KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
NOMOR185. K/37. 04/DJB/2019
TENTANG
PETUNJUK TEKNIS PELAKSANAAN KESEI.AMATAN PERTAMBANGAN DAN PELAKSANAAN, PENILAIAN. DAN PEL.APORAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN PERTAMBANGAN MINERAL DAN BATUBARA

DIRERTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENIERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,

Menimbang bahwa untuk membertkan petunjuk teknis dalarn pelaksanaan keselarnatan pertambangan serta pelaksanaan. penilaian, dan pelaporan sistem manajemen keselamatan pertambangan mineral dan batubara serta sebagai tindak lanjut dari Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik, perlu rnenetapkan Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Kement.erian Energi dan Sumber Daya Mineral tcntang Petunjuk Teknis pelaksanaan Keselamatan Pertarnbangan sert.a Pelaksanaan, Penilaian. dan Pelaporan Sistcm Manajemcn Keselamatan Pertarnbangan Mineral dan Batubara;

Mengingat

1. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 4. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 49);
2. Peraturan Pcmerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara RepubUk Indonesia Tahun 2010 Nomor 29, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5111) sebagaimana telah diubah bcbcrapa kali, terakhir dengan Peraturan Pemermtah Nomor 8 Tahun 2018 tentang Perubahan Kelima atas Peraturan Pemertntah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 20 18 Nomor 28, Tnmbahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6186);
3. Peraturan Pcmcrlntah Nomor 55 Tahun 2010 tentang Pembinaan dan Pengawasan Pcnyelenggaraan Pengelolaan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara (l.embaran Negara Republi.k Indonetsa Tahun 2015 Nomor 85, Tambahan Lembaran Berita Negara Republik Indonesia Nomor 5142);
4. Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2015 tentang Kementertan Energi dan Sumber Daya Mineral (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 132) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 105 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2015 tentang Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 289);
5. Peraturan Mentert Energt dan Sumber Daya Mineral Nomor 13 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementertan Energt dan Sumber Daya Mineral [Bertta Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 782);

6. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara (Bedta Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 596);
7. Kcputusan Mcnteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Tcknik Pertambanganyang Baik;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL TENTANG PETUNJUK TEKNIS PEIAKSANAAN KESELAMATAN PERI'AMBANGAN SERTA PEIAKSANAAN, PENILAIAN, DAN PELAPORAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN PERI'AMBANGAN MINERAL DAN BATUBARA.

KESATU Menetapkan Petunjuk Teknis:

a. Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan dan Keselamatan Pengolahan dan/ atau Permumian Mineral dan Batubara, sebagaimana tercantum dalam Lampiran I; dan
b. Pelaksanaan, Penilaian, dan Pelaporan Sistem Manajcmen Kesclamatan Pertambangan serta Sistem Manajernen Keselarnatan Pertambangan Khusus Pcngolahan dan/ atau Pemumian Mineral dan Batubara, sebagaimana tercantum dalam Lampiran II.

yang rnerupakan bagian ttdak terpisahkan dart Keputusan Direktur .Jenderal ini.

KEDUA Keputusan Direktur Jenderal ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditctapkan di
pada tanggal 11 Juli 2019

DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,

BAMBANG GATOT ARIYONO

Tcmbusan:

1. Menteri Energt dan Sumber Daya Mineral
2. Gubernur seluruh Indonesia
3. Sekrctaris Jcnderal Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
4. Inspekt.ur .Jenderal Kement.erian Energi dan Sumber Daya Mineral

LAMPIRAN I KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
NOMOR : 185.K/30/DJB/2019
TANGGAL : 11 Juli 2019

PETUNJUK TEKNIS PELAKSANAAN KESELAMATAN PERTAMBANGAN DAN KESELAMATAN PENGOLAHAN DAN/ATAU PEMURNIAN MINERAL DAN BATUBARA

A. Pendahuluan

1. Umum

a. Bahwa sesuai dengan ketentuan pasal 15 dan pasal 16 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara, Menteri menetapkan Pedoman Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan dan Pedoman Pelaksanaan Pengolahan dan/ atau Pemurnian.

b. Bahwa sesuai dengan Lampiran III Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik Lampiran III tentang Pedoman Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan dan Keselamatan Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara, Pedoman Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan dan Keselamatan Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara.

c. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, diperlukan Petunjuk Teknis tentang Keselamatan Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara.

2. Dasar Hukum

a. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara (Lembaran Negara RI Tahun 2018 Nomor 596); dan

b. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.

3. Maksud dan Tujuan

a. Maksud dari petunjuk teknis ini yaitu sebagai pedoman bagi Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR dalam pelaksanaan Keselamatan Pertambangan atau keselamatan pengolahan dan/ atau pemurnian mineral dan batubara, serta sebagai pedoman dalam melaksanakan pembinaan dan pengawasan Keselamatan Pertambangan atau keselamatan pengolahan dan/atau pemurnian mineral dan batubara bagi satuan kerja di lingkungan Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara dan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi di seluruh Indonesia di bidang Keselamatan Pertambangan mineral dan batubara.

b. Tujuan Petunjuk Teknis yaitu:

1) terdapat standardisasi dalam pemenuhan persyaratan teknis Keselamatan Pertambangan mineral dan batubara;

2) menciptakan keseragaman serta persamaan persepsi pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR dalam menyusun dan menerapkan pengelolaan Keselamatan Pertambangan mineral dan batubara; dan

3) meningkatkan profesionalisme dan kompetensi Perusahaan Pertambangan, serta Pemerintah dan Pemerintah Daerah dalam pelaksanaan Keselamatan Operasi Pertambangan mineral dan batubara.

4. Ruang Lingkup

Petunjuk teknis Keselamatan Pertambangan terdiri dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara dan Keselamatan Operasi Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara yang mencakup:

a. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara:
   1) Keselamatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian;
   2) Kesehatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian; dan
   3) Lingkungan Kerja.

b. Keselamatan Operasi Pertambangan dan Pengolahan dan/atau Pemurnian Mineral dan Batubara:
   1) Sistem dan Pelaksanaan Pemeliharaan/Perawatan Sarana, Prasarana, Instalasi, dan Peralatan Pertambangan;
   2) Pengamanan Instalasi;
   3) Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten di Bidang Keselamatan Operasi;
   4) Kelayakan Sarana, Prasarana, Instalasi, dan Peralatan Pertambangan;
   5) Evaluasi Laporan Hasil Kajian Teknis Pertambangan;
   6) Keselamatan Bahan Peledak dan Peledakan;
   7) Keselamatan Fasilitas Pertambangan;
   8) Keselamatan Eksplorasi;
   9) Keselamatan Tambang Permukaan;
   10) Keselamatan Tambang Bawah Tanah;
   11) Keselamatan Kapal Keruk/lsap; dan
   12) Keselamatan Pengolahan dan/ atau Pemurnian

5. Sistematika

A. Pendahuluan

B. Pengertian

C. Ketentuan Umum

D. Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara

E. Pelaksanaan Keselamatan Operasi Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara

F. Ketentuan Lain

G. Penutup

B. Pengertian

1. Keselamatan Pertambangan adalah segala kegiatan yang meliputi pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja Pertambangan dan keselamatan operasional Pertambangan.
2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi Pekerja agar selamat dan sehat melalui upaya pengelolaan keselamatan kerja, kesehatan kerja, lingkungan kerja, dan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Keselamatan Operasi Pertambangan adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi operasional tambang yang aman, efisien, dan produktif melalui upaya, antara lain pengelolaan sistem dan pelaksanaan pemeliharaan/perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan, pengamanan instalasi, kelayakan sarana, prasarana instalasi, dan peralatan Pertambangan, kompetensi tenaga teknik, dan evaluasi laporan hasil kajian teknis Pertambangan
4. Pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pascatambang.
5. Wilayah Izin Usaha Pertambangan, yang selanjutnya disingkat WIUP adalah wilayah yang diberikan kepada pemegang IUP.
6. Wilayah Izin Usaha Pertambangan Khusus, yang selanjutnya disingkat WIUPK wilayah yang diberikan kepada pemegang IUPK.

7. Wilayah Pertambangan Rakyat, yang selanjutnya disingkat WPR adalah bagian dari wilayah Pertambangan tempat dilakukan kegiatan usaha Pertambangan rakyat.
8. Kepala Inspektur Tambang, yang selanjutnya disebut KalT, adalah pejabat yang secara *ex officio* menduduki jabatan Direktur yang mempunyai tugas pokok dan fungsi di bidang keteknikan Pertambangan mineral dan batubara pada Kementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang Pertambangan mineral dan batubara.
9. Inspektur Tambang, yang selanjutnya disingkat IT adalah Aparatur Sipil Negara yang diberi tugas, tanggung jawab, dan wewenang untuk melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan kaidah teknik Pertambangan yang baik serta kaidah teknik pengolahan dan/ atau pemurnian.
10. Kepala Teknik Tambang, yang selanjutnya disingkat KTT, adalah seseorang yang memiliki posisi tertinggi dalam struktur organisasi lapangan Pertambangan yang memimpin dan bertanggung jawab atas terlaksananya operasional Pertambangan sesuai dengan kaidah teknik Pertambangan yang baik.
11. Penanggung Jawab Teknik dan Lingkungan yang selanjutnya disingkat PTL adalah seseorang yang memiliki posisi tertinggi dalam struktur organisasi lapangan yang bertugas memimpin dan bertanggung jawab atas terlaksananya kegiatan operasional pengolahan dan/ atau pemurman sesuai dengan kaidah teknik pengolahan dan/ atau pemurnian.
12. Pekerja adalah seseorang yang bekerja di pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, IPR, atau perusahaan jasa Pertambangan.
13. Kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang menimbulkan korban manusia dan/ atau harta benda.
14. Kecelakaan Tambang adalah kecelakaan yang memenuhi 5 (lima) kriteria sebagaimana diatur dalam peraturan perundangan.
15. Kejadian Berbahaya adalah kejadian yang dapat membahayakan jiwa atau terhalangnya produksi.

16. Penyakit Akibat Kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan/atau lingkungan kerja sesuai dengan peraturan perundangan.
17. Kejadian Aki.bat Penyakit Tenaga Kerja adalah kejadian meninggalnya Pekerja yang disebabkan oleh penyaki.t ketika Pekerja melakukan kegiatan Pertambangan atau pengolahan dan/ atau pemurnian, terjadi pada jam kerja, atau terjadi dalam wilayah kegiatan usaha Pertambangan, pengolahan dan/ atau pemurnian atau wilayah proyek.
18. Pesawat Angkat dan/atau Angkut adalah suatu pesawat atau alat yang digunakan untuk memindahkan, mengangkat muatan baik bahan atau barang atau orang secara vertikal dan atau horizontal dalam jarak yang ditentukan.
19. *Stockpile* adalah tempat penumpukan atau bahan yang ditumpuk untuk diambil, diolah, dipasarkan atau dimanfaatkan kemudian.
20. Sumuran *(Shaft)* adalah suatu lubang bukaan vertikal dan miring yang menghubungkan tambang bawah tanah dengan permukaan bumi dan berfungsi sebagai jalan pengangkutan karyawan, alat-alat kebutuhan tambang, ventilasi, penirisan, dan lain-lain.
21. Lubang Naik (Raise) adalah adalah suatu lubang bukaan vertikal atau agak miring yang dibuat dari level bawah ke level yang diatasnya.
22. Lubang Turun (*Winze)* adalah lubang bukaan vertikal atau agak miring yang dibuat dari level atas ke level yang di bawahnya.
23. Penirisan adalah suatu cara pengalihan dan upaya untuk mengeluarkan air dari lokasi penambangan.
24. Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten adalah tenaga Pertambangan yang memiliki. pengetahuan, kemampuan, pengalaman, atau sertifikasi kompetensi bagi area kerja yang telah memiliki standar kompetensi kerja yang berlaku wajib di bidang eksplorasi/ geologi, survei/pemetaan, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan/atau pemurnian, pengangkutan, dan/atau reklamasi dan pascatambang yang diakui Pemerintah.
25. Kepala Kapal Keruk adalah adalah seseorang yang memiliki posisi tertinggi dalam struktur organisasi di kapal keruk yang memimpin, mengatur, mengawasi pekerjaan termasuk pekerjaan lain yang berkaitan dengan pengoperasian kapal keruk dan bertanggung jawab

atas terlaksananya operasional Pertambangan sesuai dengan kaidah teknik Pertambangan yang baik.

26. Kelayakan Operasi adalah serangkaian pengujian secara berkala terhadap peralatan Pertambangan yang menerangkan bahwa peralatan tersebut telah memenuhi persyaratan administrasi dan kelayakan teknis untuk melakukan kegiatan Pertambangan.
27. *Commisioninq* adalah kegiatan menilai kesiapan, kelengkapan, kesesuaian, dan kelayakan alat Pertambangan baik berdiri sendiri atau dalam sebuah rangkaian proses untuk mengetahui kehandalannya.
28. Izin Kerja Khusus (*Work Permit)* adalah sebuah dokumen atau izin tertulis dengan persyaratan-persyaratan keselamatan Pertambangan yang digunakan untuk mengontrol jenis pekerjaan yang berpotensi membahayakan Pekerja dan memiliki nilai risiko yang sangat tinggi
29. Bencana Lumpur Basah *(Wet Muck)* adalah campuran ukuran butir halus dan air yang mana dapat mengalirkan material secara tiba-tiba keluar akibat dari penggalian tambang bawah.

C. Ketentuan Umum

1. Keselamatan Pertambangan dan Keselamatan Pengolahan dan/ atau Pemurniaan Mineral dan Batubara dalam petunjuk teknis ini selanjutnya disebut dengan Keselamatan Pertambangan.
2. Wilayah di luar WIUP *(project area)* yang telah mendapat persetujuan Menteri atau Gubernur sesuai kewenangannya atau wilayah kerja IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/ atau pemurnian menjadi tanggung jawab KTI atau PTL.
3. Hanya Pekerja atau orang yang diberi izin oleh KTI atau PTL yang dapat memasuki atau berada di WIUP, WIUPK, wilayah di luar WIUP atau WIUPK, WPR, dan/ atau wilayah kerja IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/ atau pemurnian.
4. Jika mendapatkan izin, maka orang tersebut perlu didampingi KTI, PTL, atau petugas yang ditunjuk yang memahami situasi dan kondisi daerah yang akan dikunjungi.

5. Dalam hal jalan Pertambangan digunakan diluar kegiatan Pertambangan yang diizinkan oleh KTT, maka keselamatan penggunaan jalan tersebut menjadi tanggung jawab KTI.
6. Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR hanya dapat memulai usaha Pertambangan atau pengolahan dan/ atau pemurnian setelah mendapat pengesahan KTI atau PTL oleh KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya.
7. Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR perlu menyediakan segala peralatan, perlengkapan, fasilitas, dan alat pelindung diri yang diberikan secara cuma-curna kepada Pekerja sesuai dengan jenis, sifat, dan bahaya pekerjaan yang dilakukannya dan bagi setiap orang yang memasuki tempat usaha Pertambangan atau pengolahan dan/atau pemurnian.
8. Jika dalam pekerjaan usaha Pertambangan atau pengolahan dan/atau pemurnian tidak ada KTT, PTL, atau petugas yang ditunjuk maka pekerjaan tersebut dihentikan oleh IT.
9. Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR memberikan bantuan sepenuhnya seperti memberikan informasi kepada IT pada saat melaksanakan tugasnya.

D. Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara

1. Keselamatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian

   Keselamatan kerja Pertambangan dan pengolahan dan/ atau pemurnian paling sedikit meliputi:

   a. Manajemen Risiko

      1) komunikasi dan konsultasi

         Komunikasi dan konsultasi dilakukan dengan melibatkan para pemangku kepentingan, baik internal maupun eksternal yang terkait. Komunikasi dan konsultasi tersebut dilakukan

pada setiap tahap proses Manajemen Risiko, dan hasilnya menjadi pertimbangan dalam evaluasi Manajemen Risiko.

2) penetapan konteks

Penetapan konteks terkait dengan penentuan batasan-batasan risiko yang akan dikelola, mencakup:

a) faktor internal, paling sedikit terdiri dari:

(1) kegiatan dan proses rutin dan tidak rutin;

(2) perubahan-perubahan pada organisasi, lingkungan kerja, kegiatan, atau bahan/material;

(3) modifikasi pada sistem manajemen Keselamatan Pertambangan, termasuk perubahan-perubahan sementara, serta dampak pada operasi, proses, dan kegiatan;

(4) fasilitas yang baru dibangun, peralatan atau proses yang baru diperkenalkan, serta kegiatan dan instalasi di dalam lokasi kerja;

(5) kondisi normal dan abnormal dan/ atau kondisi proses serta potensi insiden dan keadaan darurat selama siklus pemakaian produk dan/ atau siklus lamanya proses;

(6) ketidakpatuhan terhadap rekomendasi sebelumnya, standar dan/ atau prosedur Keselamatan Pertambangan yang ada, atau ketidakpatuhan terhadap tindak lanjut rekomendasi insiden;

(7) faktor personal Pekerja;

(8) desain area kerja, proses, instalasi, peralatan, prosedur operasi dan organisasi kerja, termasuk kemampuan adaptasi manusia;

(9) sistem dan pelaksanaan pemeliharaan/ perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan;

(10) pengamanan instalasi;

(11) kelayakan sarana, prasarana, instalasi, serta peralatan Pertambangan;

(12) kompetensi Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten dalam bidang Keselamatan Operasi; dan

(13) evaluasi laporan hasil kajian teknis Pertambangan.

b] faktor eksternal, paling sedikit terdiri dari:

(1) budaya, politik, hukum, keuangan, teknologi, ekonomi, alam, dan lingkungan yang kompetitif secara lokal, nasional, regional, dan internasional;

(2) perkembangan isu yang berdampak signifikan terhadap tujuan organisasi;

(3) persepsi dan nilai-nilai dari para pemangku kepentingan eksternal;

(4) kegiatan semua orang selain Pekerja yang memiliki akses ke tempat kerja;

(5) fasilitas yang baru dibangun, peralatan, atau proses yang baru diperkenalkan, serta kegiatan dan instalasi di luar lokasi kerja;

(6) bahaya-bahaya teridentifikasi yang berasal dari luar lokasi kerja yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan orang di tempat kerja yang berada dalam kendali Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR;

(7) infrastruktur, peralatan, dan bahan-bahan di tempat kerja yang disediakan oleh pihak lain; dan

(8) kewajiban hukum yang berkaitan dengan identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pengendalian yang diperlukan.

3) Identifikasi bahaya

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR mengidentifikasi sumber-surnber bahaya, area yang terpapar oleh bahaya, dan konsekuensi yang potensial dengan mempertimbangkan paling sedikit:

(a) kegiatan dan proses rutin dan tidak rutin;

(b) kegiatan semua orang yang memiliki akses ke tempat kerja, termasuk yang dilakukan oleh perusahaan jasa Pertambangan dan para tamu;

(c) perubahan-perubahan pada organisasi, lingkungan kerja, kegiatan, atau bahan atau material;

(d) modifikasi pada sistem manajemen Keselamatan Pertambangan, termasuk perubahan-perubahan sementara, serta dampak pada operasi, proses, dan kegiatan;

(e) fasilitas yang baru dibangun, peralatan atau proses yang baru diperkenalkan, serta kegiatan dan instalasi di dalam dan di luar lokasi kerja;

[f] kondisi normal dan abnormal dan/ atau kondisi proses, serta potensi insiden dan keadaan darurat selama siklus pemakaian produk dan/ atau siklus lamanya proses;

(g) ketidakpatuhan terhadap rekomendasi sebelumnya, standar dan/ atau prosedur Keselamatan Pertambangan yang ada, atau ketidakpatuhan terhadap tindak lanjut rekomendasi insiden;

(h) faktor personal Pekerja;

(i) bahaya-bahaya teridentifikasi yang berasal dari luar lokasi kerja yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan orang di tempat kerja yang berada dalam kendali pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR;

Li) bahaya-bahaya yang timbul di sekitar tempat kerja akibat kegiatan yang berkaitan dengan pekerjaan yang berada dalam kendali pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR;

(k) infrastruktur, peralatan, dan bahan atau material di tempat kerja yang disediakan oleh pihak lain;

(l) kewajiban hukum yang berkaitan dengan identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pengendalian yang diperlukan;

(m) desain area kerja, proses, instalasi, peralatan, prosedur operasi dan organisasi kerja, termasuk kemampuan adaptasi manusia;

(n) sistem dan pelaksanaan pemeliharaan atau perawatan saran a, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan;

(o) pengamanan instalasi;

(p) kelayakan sarana, prasarana, instalasi, serta peralatan Pertambangan;

(q) kompetensi tenaga teknik; dan

(r) evaluasi laporan hasil kajian teknis Pertambangan.

4) penilaian dan pengendalian risiko

Penilaian risiko dilakukan melalui proses evaluasi risiko untuk menentukan risiko dapat diterima atau tidak dengan metodologi:

(a) memperhatikan ruang lingkup, sifat dan waktu untuk memastikan metode yang digunakan bersifat proaktif; dan

(b) menyediakan cara untuk melakukan identifikasi bahaya, penentuan nilai risiko, penentuan kriteria, dan prioritas risiko, penentuan pengendalian yang sesuai, dan pendokumentasiannya.

Berdasarkan hasil penilaian risiko, pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR menetapkan langkah-langkah pengendalian terhadap risiko tersebut dengan mengikuti hierarki pengendalian risiko sebagai berikut:

(a) rekayasa, seperti eliminasi, substitusi, dan isolasi;

(b) administrasi, seperti rambu peringatan, pemilihan Pekerja, rotasi Pekerja atau jadwal kerja, pembatasan jam kerja, serta pemilihan perusahaan jasa Pertambangan;

(c) praktik kerja, seperti analisis keselamatan pekerjaan *tjob safety analysis*), prosedur kerja baku *(standard operating procedure),* instruksi kerja *(work instruction),* dan pelatihan (*training*); dan

(d) alat pelindung diri.

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR menerapkan dan mendokumentasikan langkah-langkah pengendalian yang sudah ditetapkan.

5) Pemantauan dan peninjauan

Dalam rangka melakukan pemantauan dan peninjauan, pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR:

(a) menetapkan cara untuk melakukan pemantauan dan peninjauan terhadap setiap proses Manajemen Risiko;

(b) mengkomunikasikan setiap hasil dari pemantauan dan peninjauan terhadap proses Manajemen Risiko kepada seluruh pihak yang terkait;

(c) memastikan pengendalian risiko yang dilakukan telah memadai; dan

(d) melaksanakan pemantauan dan peninjauan secara berkala atau apabila:

(a.1) terjadi kecelakaan;

(a.2) Kejadian Berbahaya;

(a.3) terjadi Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja;

(a.4) terjadi Penyakit Akibat Kerja;

(a.5) terjadi perubahan peralatan, instalasi, dan/atau proses serta kegiatan pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR; dan/atau

(a.6) ada proses serta kegiatan baru.

b. Program Keselamatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR dalam membuat dan menetapkan program keselamatan kerja Pertambangan atau keselamatan kerja pengolahan dan/ atau pemurnian didasarkan pada:

1) peraturan perundang-undangan dan standar terkait yang berlaku;
2) persyaratan lainnya yang terkait;
3) kebijakan perusahaan;
4) hasil Manajemen Risiko terhadap seluruh proses, kegiatan, dan area kerja;
SJ evaluasi kinerja program keselamatan kerja Pertambangan
6) hasil pemeriksaan terhadap kecelakaan dan Kejadian Berbahaya; dan
7) ketersediaan sumber daya, antara lain manusia, finansial, peralatan.

Program Keselamatan Pertambangan ditetapkan dan disahkan oleh Komite Keselamatan Pertambangan.

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melaksanakan program Keselamatan Pertambangan yang telah ditetapkan.

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan pengukuran pencapaian program yang ditetapkan dengan menggunakan parameter tertentu sebagai dasar penilaian keberhasilan program Keselamatan Pertambangan.

c. Pendidikan dan Pelatihan Keselamatan Kerja Pertambangan

Pendidikan dan pelatihan diberikan sesuai kebutuhan dan didasarkan pada pertimbangan KTI atau PTL dalam hal pemenuhan peraturan perundangan.

Dalam menyusun program pendidikan dan pelatihan keselamatan kerja Pertambangan, pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR melaksanakan hal-hal sebagai berikut:

1) pengumpulan data dan informasi

   pengumpulan data dan informasi dilakukan melalui:

   a) identifikasi pekerjaan

      identifikasi pekerjaan dilakukan dengan mempertimbangkan:

      (1) struktur organisasi;

      (2) tugas, tanggung jawab, dan wewenang setiap departemen sesuai dengan struktur organisasi dan hierarkinya;

      (3) hubungan atau keterikatan antar departemen;

      (4) risiko keselamatan dan risiko kesehatan dari pekerjaan; dan

      (5) perubahan kebijakan manajemen yang mempengaruhi perubahan metode dan teknologi yang diterapkan ataupun perubahan struktur organisasi perusahaan.

   b) identifikasi pekerja

      identifikasi Pekerja dilakukan dengan mempertimbangkan:

      (1) kompetensi khusus yang diperlukan di setiap departemen, meliputi pengetahuan *(knowledge)*, keterampilan (skilij, dan perilaku *(attitude)*; dan

      (2) jumlah aktual Pekerja di setiap departemen baik yang sudah memiliki kompetensi sesuai kebutuhan ataupun yang belum memiliki kompetensi.

2) penyusunan analisis kebutuhan pendidikan dan pelatihan (*training need analysis*)

   penyusunan analisis kebutuhan pendidikan dan pelatihan (*training need analysis*) dilakukan dengan mempertimbangkan:

a) tingkat kebutuhan Pekerja yang berkompeten dari setiap departemen;

b) kesenjangan antara standar yang berlaku dengan kondisi aktual;

c) sumber daya manusia yang tersedia selama proses pendidikan dan pelatihan berlangsung;

d) ketersediaan penyelenggara pendidikan dan pelatihan untuk materi yang dibutuhkan; dan

e) alokasi dana yang direncanakan dalam program pendidikan dan pelatihan.

3) pelaksanaan pendidikan dan pelatihan

program pendidikan dan pelatihan yang telah direncanakan berdasarkan analisis kebutuhan pendidikan dan pelatihan *(training need analysis)* terbagi menjadi:

a) *on the job*

Pekerja diberikan pendidikan dan pelatihan di area kerjanya sendiri, tanpa meninggalkan pekerjaan rutinnya. Pengawas yang sudah memiliki kompetensi di bidangnya dapat menjadi *trainer* pendidikan dan pelatihan *on the job*.

b) *off the job*

Pekerja diberikan pendidikan dan pelatihan di luar area kerjanya sendiri. Pendidikan dan pelatihan diberikan oleh lembaga Pemerintah atau swasta yang telah memiliki kualifikasi dan akreditasi yang sesuai. *Trainer* memiliki kompetensi sesuai dengan materi yang akan diberikan.

KTI atau PTL melaksanakan dan mendokumentasikan pendidikan dan pelatihan sesuai dengan jadwal program pendidikan dan pelatihan yang telah ditetapkan. Dokumentasi dilengkapi dengan rekaman hasil kegiatan pendidikan dan pelatihan berupa antara lain rekaman audio, video, absensi, dan/atau foto.

4) Pemantauan dan evaluasi program pendidikan dan pelatihan pemantauan dan evaluasi program pendidikan dan pelatihan dilakukan secara khusus dan komprehensif melihat tingkat ketercapaian target, dan sasaran yang diharapkan dari program yang telah dilaksanakan dengan tahapan paling sedikit meliputi:

a) *reaction*

Evaluasi ini dilakukan pada saat dan setelah menerima materi pelatihan untuk mengukur minat dan reaksi peserta atas pendidikan dan pelatihan yang telah dilakukan.

b) *learning*

Evaluasi iru dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta setelah menerima pembahasan dari para pelatih setiap sesi pelatihan. Penilaian terhadap tingkat pemahaman ini sangat penting untuk mengetahui apakah peserta memahami materi yang diberikan dalam pendidikan dan pelatihan.

c) *behaviour*

Evaluasi ini dilakukan setelah pelatihan dengan tujuan untuk melihat bagaimana perilaku peserta setelah mengikuti pendidikan dan pelatihan.

d) *result*

Merupakan evaluasi jangka panjang mengenai ada tidaknya peningkatan kinerja pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR yang terjadi sebagai dampak meningkatnya kinerja Pekerja yang mengikuti pendidikan dan pelatihan.

pendidikan dan pelatihan yang sudah dilakukan menjadi dasar pertimbangan dalam penerimaan, seleksi, promosi, dan penilaian kinerja, serta pengembangan standar kompetensi kerja Keselamatan Pertambangan.

5) tindaklanjut perbaikan dan peningkatan pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR menindaklanjuti hasil monitoring dan evaluasi program pendidikan dan pelatihan untuk menjamin perbaikan berkelanjutan.

d. Kampanye

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR menetapkan tujuan, sasaran, dan program kampanye. Agar kampanye yang dilakukan tepat sasaran, maka substansi kampanye disusun dengan mempertimbangkan faktor-faktor sebagai berikut.

1) peraturan perundang-undangan dan standar yang berlaku;
2) persyaratan lainnya yang terkait;
3) keterkaitan dan integrasi dengan program keselamatan secara umum;
4) pengenalan dan pemahaman hambatan dan tantangan yang berkaitan dengan isu keselamatan kerja Pertambangan;
5) hasil evaluasi kinerja Keselamatan Pertambangan;
6) hasil inspeksi dan investigasi;
7) hasil Manajemen Risiko; dan
8) level kompetensi Pekerja.

Kampanye dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dan tidak terbatas pada Bulan K3 Nasional. Bentuk-bentuk kampanye dapat berupa:

1) upacara Keselamatan Pertambangan;
2) seminar dan *workshop* Keselamatan Pertambangan;
3) perlombaan tentang Keselamatan Pertambangan;
4) penghargaan terhadap implementasi Keselamatan Pertambangan;
5) sosialisasi Keselamatan Pertambangan;
6) poster dan spanduk; dan/atau
7) kegiatan lainnya dalam rangka menggugah kesadaran keselamatan kerja Pertambangan.

Pelaksanaan kampanye dievaluasi secara berkala, paling sedikit meliputi evaluasi terhadap pelaksanaan dan pencapaian kampanye. Hasil evaluasi kampanye ditindaklanjuti untuk menjadi dasar perbaikan berkelanjutan.

e. Administrasi Keselamatan Kerja Pertambangan

1) buku tambang

buku tambang memuat:

a) larangan, perintah, dan petunjuk IT yang ditindaklanjuti oleh KTTatau PTL; dan

b) informasi, tindak lanjut, dan pemberitahuan dari KTT atau PTL terhadap kegiatan usaha Pertambangan.

Bentuk dan tata cara pengisian buku tambang mengacu pada standar nasional Indonesia.

KTT atau fYI'L melaksanakan, mencatat, dan melaporkan pelaksanaan larangan, perintah, dan petunjuk dalam buku tambang, serta isinya dapat dibaca dan dipelajari oleh para Pekerja.

2) buku daftar Kecelakaan Tambang

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR mempunyai buku daftar Kecelakaan Tambang yang sesuai dengan ukuran dan bentuk yang ditetapkan oleh KaIT.

Buku daftar Kecelakaan Tambang memuat catatan terhadap adanya Kecelakaan Tambang yang berakibat cidera ringan, berat, atau mati yang diisi oleh KTTatau PTL dan diverifikasi oleh IT.

KTT atau PTL mengevaluasi pencatatan buku daftar kecelakaan, paling sedikit meliputi: kecenderungan atau pola kecelakaan sebagai bahan untuk penyusunan program pencegahan kecelakaan.

3) dokumentasi Kejadian Berbahaya, Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja, dan Penyakit Akibat Kerja

untuk Kejadian Berbahaya, Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja, dan Penyakit Akibat Kerja didokumentasikan secara

khusus oleh KTI' atau PTL sesuai dengan format yang telah ditentukan oleh KalT, sebagai berikut:

Rekapitulasi Kejadian Berbahaya

Nomor Urut Kejadian Berbahaya	Waktu, Hari, Tanggal	Lokasi	Kronologis Kejadian Berbahaya	Akibat Kejadian Berbahaya	Dilaporkan kepada Karr/Kadis atas nama Karr	Catatan

Rekapitulasi Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja

Nomor Urut Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja	Waktu, Hari, Tanggal	Lokasi	Departemen, Jabatan, Lama Bekerja	Kronologis Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja	Akibat Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja	Dilaporkan kepada KaIT/Kadis atas nama Karr	Cata tan

Rekapitulasi Penyakit Akibat Kerja

Nomor Urut Penyakit Akibat Kerja	Waktu, Hari, Tanggal	Lokasi	Departemen, Jabatan, Lama Bekerja	Hasil Diagnosis Dokter Perusahaan	Kasus Penyakit Akibat Kerja	Dilaporkan kepada KaIT/Kadis atas nama Karr	Cata tan

4) pelaporan keselamatan kerja Pertambangan

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR menyampaikan laporan tertulis aspek keselamatan kerja Pertambangan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Laporan disampaikan secara *ojjline* atau sistem dalam jaringan *(online)* melalui *website* yang telah ditentukan oleh KaIT.

Pelaporan aspek keselamatan kerja Pertambangan terdiri dari:

a) laporan berkala, mencakup laporan tertulis yang disusun dan disampaikan secara rutin dalam jangka waktu tertentu.

(1) bulanan

(a) pemberitahuan kecelakaan kepada KalT; dan

(b) pemberitahuan Kejadian Berbahaya kepada KaIT,

dilaporkan paling lambat 5 (lima) hari kalender setelah berakhirnya tiap bulan takwim.

(2) triwulanan

(a) daftar Kecelakaan Tambang;

(b) daftar jumlah tenaga kerja;

[c] daftar jumlah jam kerja;

(d) daftar kekerapan kecelakaan *(frequency rate)* dan keparahan kecelakaan (*severity rate)* Kecelakaan Tambang;

(e) perhitungan biaya Kecelakaan Tambang;

[f] rekapitulasi Kejadian Berbahaya;

(g) daftar persediaan dan pemakaian bahan peledak;

(h) laporan persediaan dan pemakaian bahan bakar cair;

(i) laporan persediaan dan pemakaian bahan berbahaya dan beracun; dan

OJ rencana dan realisasi program dan biaya keselamatan kerja Pertambangan,

dilaporkan paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender setelah berakhirnya tiap triwulan.

(3) laporan triwulan yang hanya dilaporkan pada triwulan ke-IV atau tahunan, yaitu data kompetensi tenaga kerja yang dilaporkan paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender tiap berakhirnya tahun.

b) laporan khusus, mencakup laporan tertulis yang disusun dan disampaikan dalam hal terdapat kejadian atau kondisi tertentu. Laporan khusus sebagaimana dimaksud di ata.s meliputi:

(1) laporan pemberitahuan awal kecelakaan; dan

(2) laporan pemberitahuan awal Kejadian Berbahaya.

Pelaporan pemberitahuan awal kecelakaan dan pemberitahuan awal Kejadian Berbahaya tersebut diatas disampaikan sesaat setelah terjadinya kecelakaan dan Kejadian Berbahaya.

5) rencana kerja dan anggaran biaya keselamatan kerja Pertambangan

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ ata.u Pemurnian, dan IPR menyampaikan rencana kerja dan anggaran biaya keselamatan kerja Pertambangan sesuai dengan ketentuan perundangan.

Rencana kerja dan anggaran biaya Keselamatan Pertambangan disusun dengan sekurang-kurangya mempertimbangkan:

a) skala prioritas sasaran dan program Keselamatan Pertambangan;

b) kebutuhan untuk perbaikan dan peningkatan Keselamatan Pertambangan yang berkelanjutan; dan

c) pemenuhan terhadap peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya yang terkait.

6) prosedur dan/atau instruksi kerja

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR menyusun prosedur dan/ atau instruksi kerja dengan mempertimbangkan kebutuhan masing-masing perusahaannya. Dalam menyusun prosedur dan/ atau instruksi kerja paling sedikit mengacu pada langkah-langkah:

a) bentuk tim penyusun prosedur dan/ atau instruksi kerja;

b) memahami bisnis proses terkait dengan prosedur dan/atau instruksi kerja yang akan dibuat;

c) menyusun alur kerja atau *flow chart;*

d) simulasikan prosedur dan/ atau instruksi kerja yang telah dibuat;

e) evaluasi dan tindak lanjut perbaikan; dan

f) penetapan prosedur dan/ atau instruksi kerja.

7) dokumen dan laporan pemenuhan kompetensi, dan ketentuan peraturan perundang-undangan serta persyaratan lainnya

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR mendokumentasikan, memantau, dan/ atau melaporkan dokumen dan laporan pemenuhan kompetensi, dan ketentuan peraturan perundang-undangan serta persyaratan lainnya paling sedikit mencakup:

a) dokumen kelayakan sarana, prasarana, dan instalasi Pertambangan;

b) sertifikat dan laporan kompetensi tenaga kerja;

c) lisensi antara lain Kartu Izin Meledakkan, Kartu Pekerja Peledakan, Kartu Pengawas Operasional, dan/ atau surat izin mengoperasikan unit yang dikeluarkan oleh KTT, PTL, atau orang yang ditunjuk oleh KTT atau PTL;

d) pengesahan KTT, PTL, wakil KTT, wakil PTL, dan/ atau Kepala Tambang Bawah Tanah; dan

e) izm kerja khusus antara lain izin kerja ruang terbatas, izm kerja di ketinggian, izin kerja panas, izin kerja terpapar radioaktif.

f. Manajemen Keadaan Darurat

1) identifikasi dan penilaian potensi keadaan darurat

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR mengidentifikasi potensi keadaan darurat baik dari faktor internal kegiatan Pertambangan maupun faktor eksternal seperti faktor alam dan sosial. Setiap potensi keadaan darurat yang teridentifikasi dinilai dengan paling sedikit mempertimbangkan:

a) tingkat keparahan;

b) tingkat kerugian;
c) pengaruh terhadap operasi;
d) keterlibatan sumber daya; dan
e) pengaruh terhadap citra perusahaan.

Berdasarkan penilaian maka pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR menetapkan tingkatan atau kategori keadaan darurat.

2) pencegahan keadaan darurat

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR melakukan upaya untuk menghilangkan atau mengurangi kemungkinan terjadinya keadaan darurat seperti membuat kebijakan pencegahan keadaan darurat, inspeksi, dan perawatan.

3) Kesiapsiagaan keadaan darurat

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR melakukan upaya kesiapsiangaan keadaan darurat paling sedikit:

a) menyediakan sistem deteksi dini keadaan darurat;
b) menyediakan sistem komunikasi keadaan darurat;
c) menyediakan sumber daya, sarana, prasarana, prosedur, serta tenaga teknis Pertambangan yang berkompeten dalam penanggulangan keadaan darurat;
d) menyusun dan menetapkan *emergency plan;*
e) melaksanakan pelatihan penanggulangan keadaan darurat; dan
f) melaksanakan simulasi keadaan darurat (*emergency drilij* paling sedikit 2 (dua) kali dalam setahun.

Tim tanggap darurat dibentuk dengan ketentuan:

a) sehatjasmani dan rohani;
b) ketua tim ditunjuk oleh KTT atau PTL dan memiliki kompetensi dalam melakukan supervisi penanggulangan kondisi darurat di area kerja/ operasi tambang;
c) anggota tim tanggap darurat memiliki kompetensi yang sesuai;

d) jumlah minimum personel tim tanggap darurat disetiap gilir jaga disesuaikan dengan penilaian potensi keadaan darurat yang ada; dan

e) mendapat pemeriksaan kesehatan khusus berdasarkan hasil penilaian risiko.

4) respon keadaan darurat

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR memberikan respon dalam penanggulangan keadaan darurat secara cepat dan tepat untuk mencegah kondisi keadaan darurat yang semakin parah dan meminimalkan kerusakan pada manusia dan peralatan.

5) pemulihan keadaan darurat

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan upaya pemulihan, paling sedikit meliputi:

a) pembentukan tim pemulihan

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR membentuk tim pemulihan yang anggotanya disesuaikan dengan klasifikasi keadaan darurat. Tim pemulihan melakukan pemulihan terhadap korban dan orang yang terdampak serta kondisi area kerja, peralatan, sarana dan prasarana.

b) pembersihan lokasi dan operasi pemulihan

Operasi pembersihan dan pemulihan dilaksanakan dengan:

(1) mengelola risiko yang ada dalam pelaksanaan pembersihan dan pemulihan;

(2) mengendalikan potensi keadaan darurat susulan yang mungkin terjadi; dan

(3) sesegera mungkin mengoptimalkan sumber daya yang tersedia.

c) investigasikeadaandarurat

investigasi keadaan darurat dilakukan untuk mendapatkan data dan fakta dari keadaan darurat yang terjadi, sehingga diketahui penyebab terjadi keadaan darurat dan ditentukan rekomendasi agar keadaan serupa tidak terjadi di masa yang akan datang.

d) perkiraan kerugian

perkiraan kerugian mencakup kerugian langung (seperti pengobatan dan perbaikan) dan tidak langsung (seperti biaya investigasi dan citra perusahaan).

e) laporan pemulihan pasca keadaan darurat

laporan pemulihan pasca keadaan darurat meliputi: kronologis singkat kejadian, data teknis dan fakta-fakta di lapangan, serta analisis kejadian dan kesimpulan.

g. Inspeksi Keselamatan Kerja Pertambangan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR menyusun, menetapkan, menerapkan, dan mendokumentasikan prosedur inspeksi pelaksanaan keselamatan kerja Pertambangan.

Prosedur inspeksi paling sedikit terdiri dari:

1) tujuan inspeksi;
2) jenis inspeksi;
3) pelaksana inspeksi;
4) objek inspeksi;
S) jadwal dan frekuensi inspeksi;
6) lembar periksa inspeksi;
7) peralatan inspeksi;
8) metode atau tata cara inspeksi;
9) pelaksanaan inspeksi;
10) klasifikasi bahaya;
11) laporan inspeksi;
12) tindak lanjut inspeksi;
13) evaluasi hasil tindak lanjut inspeksi; dan

14) dokumentasi.

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR menyusun, menetapkan, dan melaksanakan inspeksi meliputi kegiatan:

1) perencanaan inspeksi

program inspeksi disusun berdasarkan penilaian risiko. Dalam perencanaan inspeksi ditentukan:

a) objek inspeksi;
b) jadwal pelaksanaan inspeksi antara lain secara berkala atau sewaktu-waktu;
c) petugas inspeksi;
d) metode inspeksi antara lain inspeksi silang dan inspeksi bersama; dan
e) biaya pelaksanaan inspeksi.

2) persiapan inspeksi

sebelum inspeksi dilaksanakan perlu disiapkan paling sedikit meliputi:

a) prosedur, standar, dan *check list* yang berlaku dan berhubungan terhadap objek yang akan diinspeksi;
b) alat ukur dan alat uji;
c) buku catatan; dan
d) kamera atau alat dokumentasi lainnya.

3) pelaksanaan inspeksi

Untuk memastikan kondisi kerja yang aman, KTT, PTL, atau petugas yang ditunjuk dalam setiap gilir kerja memeriksa:

a) setiap area kerja dan jalan perlintasan yang digunakan;
b) sarana, prasana, instalasi, dan peralatan Pertambangan; dan
c) tempat yang dinilai berbahaya.

Selama proses pelaksanaan petugas inspeksi didampingi oleh penanggung jawab area atau petugas yang ditunjuk guna memastikan kelancaran dalam pelaksanaan inspeksi.

Pada saat pelaksanaan inspeksi, apabila ditemukan kondisi tidak aman dan/ atau tindakan tidak aman, segera

melakukan tindakan yang diperlukan yaitu memperbaiki kondisi tersebut, meningkatkan kesadaran keselamatan kepada Pekerja dan apabila berpotensi mengakibatkan kecelakaan, maka kegiatan dihentikan sementara.

4) rekomendasi dan tindak lanjut hasil inspeksi

Rekomendasi yang diberikan didasarkan kepada temuan valid yang telah diverifikasi sehingga rekomendasi tepat sasaran. Rekomendasi diberikan untuk setiap temuan inspeksi dan penyebab dasar dari temuan tersebut dengan mengacu kepada hierarki pengendalian risiko. Rekomendasi ditindaklanjuti oleh penanggung jawab area sesuai dengan jangka waktu yang disepakati.

Pelaksanaan dari setiap rekomendasi dipantau untuk memastikan rekomendasi telah ditindaklanjuti dengan baik dan tepat waktu.

5) evaluasi kegiatan inspeksi

Evaluasi dilakukan secara menyeluruh terhadap setiap tahapan kegiatan inspeksi dan hasil dari pelaksanaan tindak lanjut.

6) laporan dan penyebarluasan hasil inspeksi

Hasil inspeksi dan pemenuhan tindak lanjut dibuat atau dimasukkan ke dalam suatu sistem pelaporan sehingga dapat terdokumentasi dengan baik. Selanjutnya hasil laporan tersebut disosialisasikan kepada seluruh Pekerja sebagai bentuk edukasi.

h. Penyelidikan Kecelakaan dan Kejadian Berbahaya

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR menyusun, menetapkan, menerapkan, dan mendokumentasikan prosedur penyelidikan kecelakaan dan Kejadian Berbahaya.

Prosedur tersebut paling sedikit terdiri dari:

1) pelaporan awal;
2) pengamanan lokasi dan barang bukti di tempat kejadian;
3) pembentukan tim penyelidikan; dan

4) tahapan penyelidikan.

Dalam hal kepentingan penyelidikan kecelakaan atau Kejadian Berbahaya maka KTI atau ITL:

1) tidak mengubah keadaan tempat atau kondisi perbaikan sarana, prasarana, instalasi dan peralatan Pertambangan akibat kecelakaan atau Kejadian Berbahaya, kecuali untuk memberikan pertolongan pertama korban dari kecelakaan.
2) dalam hal dianggap perlu untuk kepen tingan keberlangsungan pekerjaan, keadaan di tempat kecelakaan hanya dapat diubah dengan persetujuan KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya.

Ketentuan perhitungan hari kerja hilang akibat kecelakaan tambang diatur sebagai berikut.

1) jumlah hari kerja hilang dihitung berdasarkan jumlah hari korban tidak mampu bekerja seperti semula akibat kecelakaan, termasuk hari libur.
2) dalam hal korban tidak mampu bekerja seperti semula akibat kecelakaan, dan selanjutnya kontrak kerjanya habis, maka hari kerja hilang tetap dihitung berdasarkan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk korban bekerja pada posisi semula, berdasarkan pertimbangan medis yang dibuktikan oleh Surat Keterangan Dokter.
3) penentuan hari kerja hilang adalah sebagai berikut:
   a) cidera akibat kecelakaan tambang yang menyebabkan Pekerja cacat tetap *(invalid)*
      (1) jari dan telapak tangan beserta punggungnya

No	Amputasi Tulang	Hari Kerja Hilang				
		lbu Jari	Telunjuk	Tengah	Manis	Kelingking
1	Ruas ujung	300	100	75	60	50
2	Ruas tengah	-	200	150	120	100
3	Ruas pangkal	600	400	300	240	200
4	Telapak tang an	900	600	500	450	400

	beserta punggungnya			
5	Ujungjari tang an sampai pergelangan	3.000		

(2) jari dan telapak kaki beserta punggungnya

No	Amputasi Tulang	Hari Kerja Hilang				
		Ibu Jari	Telunjuk	Tengah	Manis	Kelingk.ing
1	Ruas ujung	150	80	60	45	35
2	Ruas tengah	-	150	125	100	75
3	Ruas pangkal	300	225	200	175	150
4	Telapak kaki beserta punggungnya	600	450	400	375	350
5	Ujungjari kaki sampai pergelangan	2.400				

(3) tangan bagian atas dan bawah

No.	Amputasi Tulang	Hari Kerja Hilang
1	Tangan Bagian Bawah (siku sampai ke bawah)	3.600
2	Tangan Bagian Atas (Pergelangan bahu sampai ke bawah)	4.500

(4) kaki bagian atas dan bawah

No.	Amputasi Tulang	Hari Kerja Hilang
1	Kaki bagian bawah (lutut sampai ke bawah)	3.000
2	Kaki bagian atas (pangkal paha sampai ke bawah)	4.500

(5) mata dan telinga

No.	Hilang Fungsi	Hari Kerja Hilang
1	Satu mata	1.800
2	Kedua mata	6.000
3	Satu telinga	600
4	Kedua telinga	3.000

(6) lumpuh total

Hilang Fungsi	Hari Kerja Hilang
Lumpuh total	6.000

b) cidera akibat kecelakaan tambang yang menyebabkan:

(1) keretakan tengkorak, tulang punggung, pinggul, lengan bawah sampai ruas jari, lengan atas, paha sampai ruas jari kaki, dan lepasnya tengkorak bagian wajah;

(2) pendarahan di dalam ata pingsan disebabkan kekurangan oksigen;

(3) luka berat atau luka terbuka/terkoyak yang dapat mengakibatkan ketidakmampuan tetap; atau

(4) persendian yang lepas dimana sebelumnya tidak pernah terjadi,

hari kerja hilangnya dihitung berdasarkan Pekerja yang mengalami cidera tersebut di atas dapat kembali melakukan pekerjaan semula

c) mati

Akibat Kecelakaan	Hari Kerja Hilang
Mati	6.000

Kriteria Kejadian Berbahaya apabila memenuhi 4 (empat) unsur, terdiri dari:

1) benar-benar terjadi, yaitu tidak diinginkan, tidak direncanakan, dan tidak ada unsur kesengajaan;

2) berpotensi mengakibatkan kematian atau terhentinya kegiatan lebih dari 24 (dua puluh empat) jam;
3) akibat kegiatan usaha Pertambangan, pengolahan dan/ atau pemurnian, kegiatan penunjang lainnya, kegagalan teknis sarana, prasarana, instalasi dan peralatan Pertambangan, atau kegagalan dalam mengantisipasi faktor alam yang berada di wilayah kegiatan usaha Pertambangan atau pengolahan dan/ atau Pertambangan, atau wilayah proyek; dan
4) terjadi di wilayah kegiatan usaha Pertambangan atau pengolahan dan/ atau Pertambangan, atau wilayah proyek.

Tahap penyelidikan kecelakaan atau Kejadian Berbahaya, meliputi:

1) tahap persiapan
   a) pembentukan dan penetapan tim investigasi
      tim investigasi dibentuk dan ditetapkan oleh KTT, PTL, KaIT, atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya.
   b) persiapan peralatan ukur atau uji
      mempersiapkan peralatan yang diperlukan untuk penyelidikan kecelakaan atau Kejadian Berbahaya.
   c) pengumpulan data dan dokumen
      mengumpulkan data dan dokumen terkait yang diperlukan untuk penyelidikan kecelakaan atau Kejadian Berbahaya, antara lain: sketsa, foto, surat keterangan dokter, buku tambang, buku daftar kecelakaan, dan lain-lain.
2) tahap pelaksanaan
   a) tim investigasi bersama penanggung jawab area yang ditunjuk menuju ke lokasi terjadinya kecelakaan atau Kejadian Berbahaya;
   b) tim investigasi melakukan penyelidikan antara lain terhadap lokasi, sarana, prasarana, peralatan, dan/ atau instalasi yang diduga berhubungan dengan kecelakaan atau Kejadian Berbahaya;

c) tim investigasi melakukan wawancara terhadap saksi langsung maupun tidak langsung terkait dengan kecelakaan atau Kejadian Berbahaya;

d) tim investigasi bersama saksi melakukan rekonstruksi jika diperlukan dan apabila rekonstruksi dilakukan, maka rekonstruksi tersebut dilakukan dengan aman;

e) pada saat pelaksanaan penyelidikan, apabila ditemukan potensi kecelakaan atau Kejadian Berbahaya susulan atau kecelakaan atau Kejadian Berbahaya serupa yang dapat terjadi di area lain, tim investigasi segera mengambil tindakan pengamanan dan pencegahan termasuk menghentikan kegiatan apabila diperlukan;

f] tim investigasi membuat analisis penyebab terjadinya kecelakaan atau Kejadian Berbahaya, kesimpulan, dan rencana tindakan koreksi; dan

g) tindakan koreksi yang diberikan terhadap hasil analisis berdasarkan data dan fakta yang telah diverifikasi sehingga tindakan koreksi tepat sasaran. Tindakan koreksi diberikan untuk setiap penyebab kecelakaan atau Kejadian Berbahaya dengan mengacu kepada hierarki pengendalian risiko. Tindakan koreksi yang telah diberikan ditindaklanjuti sesuai dengan jangka waktu yang disepakati.

3) tahap pelaporan

a) pembuatan berita acara hasil penyelidikan kecelakaan atau Kejadian Berbahaya;

b) penyampaian laporan hasil penyelidikan kecelakaan atau Kejadian Berbahaya kepada KTT atau PTL untuk diteruskan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya; dan

c) hasil penyelidikan kecelakaan atau Kejadian Berbahaya dan pelaksanaan tindakan koreksi dibuat atau dimasukkan ke dalam suatu sistem pelaporan sehingga dapat terdokumentasi dengan baik dan hasil laporan

tersebut disosialisasikan kepada seluruh Pekerja sebagai bentuk edukasi.

4) pemantauan pelaksanaan tindakan koreksi
pelaksanaan dari setiap tindakan koreksi dipantau untuk memastikan tindakan koreksi telah ditindaklanjuti dengan baik dan tepat waktu.

5) evaluasi penyelidikan kecelakaan atau Kejadian Berbahaya
evaluasi dilakukan secara menyeluruh terhadap setiap tahap penyelidikan dan hasil dari pelaksanaan tindakan koreksi.

2. Kesehatan Kerja Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian KTI atau PTL menjamin kesehatan setiap Pekerja terhadap risiko kesehatan yang ditimbulkan paling sedikit oleh bahaya fisik, kimia, biologi, ergonomi, dan psikososial dengan melaksanakan pengelolaan kesehatan kerja berupa:

a. Program Kesehatan Kerja
Program kesehatan kerja dibuat, ditetapkan, dan dilaksanakan dengan pendekatan promotif atau promosi kesehatan, preventif atau pencegahan penyakit, kuratif atau pengobatan dan rehabilitatif atau pemulihan dengan lebih mengutamakan pada program promotif dan preventif mengacu kepada peraturan perundang-undangan dan standar terkait yang berlaku; persyaratan lainnya yang terkait; kebijakan perusahaan; hasil Manajemen Risiko terhadap seluruh proses, kegiatan, dan area kerja; evaluasi kinerja program kesehatan kerja Pertambangan; hasil pemeriksaan terhadap Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja dan Penyakit Akibat Kerja; ketersediaan sumber daya, antara lain manusia, finansial, peralatan.

1) promotif dan preventif

a) melaksanakan kegiatan promotif untuk meningkatkan derajat kesehatan Pekerja sehingga berada pada tingkat yang setinggi-tingginya seperti mengadakan kegiatan penyuluhan pola hidup sehat, menyediakan fasilitas olahraga, serta pendidikan dan pelatihan kesehatan Pekerja secara berkala;

b) promotif dan preventif mempertimbangkan hasil pemeriksaan kesehatan Pekerja maupun hasil pengukuran dan penilaian lingkungan kerja Pertambangan;

c) melakukan antisipasi, identifikasi, evaluasi, dan pengendalian secara berkelanjutan terhadap risiko kesehatan yang ada di lokasi kerja;

d) pencegahan penyalahgunaan narkotika, psikotropika, dan zat adiktif lainnya dilakukan dengan penyuluhan dan/ atau tes laboratorium jika diperlukan;

e) pekerjaan hanya dapat dilaksanakan oleh Pekerja yang bebas dari pengaruh alkohol, narkotika, psikotropika, dan zat adiktif lainnya;

f] mengidentifikasi dan mengendalikan potensi penyakit tenaga kerja termasuk penyakit degeneratif; dan

g) untuk meningkatkan derajat kesehatan Pekerja, KTT atau PTL menetapkan kawasan tanpa asap rokok di wilayah kegiatan usaha Pertambangan atau wilayah proyek.

2) kuratif

a) melaksanakan upaya kuratif dengan menyediakan akses untuk pelayanan kesehatan seperti penanganan medis terhadap penyakit tenaga kerja dan Penyakit Akibat Kerja, serta cidera akibat kecelakaan; dan

b) penanganan medis meliputi penanganan gawat darurat, proses evakuasi ke tempat pelayanan medis di Wilayah Izin Usaha Pertambangan atau wilayah proyek atau tempat pelayanan medis rujukan yang lebih tinggi sesuai dengan tingkat keparahannya.

3) rehabilitatif

a) melaksanakan upaya rehabilitasi dengan melakukan pemulihan dan perawatan bagi Pekerja yang mengalami

sakit akibat kecelakaan, penyakit tenaga kerja, maupun Penyakit Akibat Kerja; dan

b) pelayanan rehabilitasi dilakukan oleh tim rehabilitasi yang dipimpin oleh dokter perusahaan dan terdiri dari perwakilan bagian sumber daya manusia pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR serta atasan Pekerja yang bersangkutan.

Pelaksanaan program kesehatan kerja Pertambangan paling sedikit meliputi:

1) pemeriksaan kesehatan kerja

Pekerja berhak mendapatkan pemeriksaan kesehatan. KTI atau ITL bertanggung jawab terhadap pemeriksaan kesehatan Pekerja sesuai dengan risiko kesehatan Pekerja. Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR menyediakan tenaga kesehatan kerja yang kompeten meliputi:

a) dokter perusahaan;
b) dokter pemeriksa kesehatan tenaga kerja;
c) perawat; dan/ atau
d) tenaga kesehatan lainnya.

Tenaga kesehatan kerja membuat rencana program pemeriksaan kesehatan kerja Pertambangan dan menyusun laporan program pemeriksaan kesehatan kerja Pertambangan dengan berkoordinasi dengan pihak terkait antara lain bagian sumber daya manusia, pimpinan tertinggi pada setiap bagian, dan/ atau Komite Keselamatan Pertambangan.

Pemeriksaan kesehatan kerja Pertambangan dilaksanakan sesuai dengan pedoman pemeriksaan dan penilaian kelayakan kesehatan kerja yang disusun oleh dokter perusahaan yang dapat bekerja sama dengan dokter pemeriksa tenaga kerja atau pihak lain yang terkait dengan mengacu peraturan perundang-undangan dan dikembangkan mengikuti kemajuan ilmu kedokteran dan kesehatan, serta

risiko yang ada ditempat kerja. KTI atau PTL menyetujui dan menetapkan pedoman pemeriksaan dan penilaian kelayakan kesehatan kerja. Pemeriksaan kesehatan kerja Pertambangan terdiri dari:

a) pemeriksaan kesehatan awal

(1) pemeriksaan kesehatan awal dilakukan oleh dokter pemeriksa kesehatan tenaga kerja sebelum Pekerja diterima untuk melakukan pekerjaan atau dipindahkan ke pekerjaan baru apabila dibutuhkan;

(2) pemeriksaan kesehatan awal ditujukan agar pekerja yang akan diterima dan ditempatkan berada dalam kondisi sehat dan sesuai pekerjaan;

(3) pemeriksaan kesehatan awal paling sedikit meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik lengkap, kesegaran jasmani, *rontgen* paru-paru, dan pemeriksaan laboratorium (darah lengkap, fungsi hati, fungsi ginjal, kimia darah, gula darah, urin lengkap, dan hepatitis (HbsAg)), elektrokardiogram untuk usia kurang dari 40 tahun, *treadmill test* untuk usia diatas 40 tahun serta pemeriksaan lain yang dianggap perlu sesuai dengan risiko kesehatan di tempat kerja.

b) pemeriksaan kesehatan berkala

(1) pemeriksaan kesehatan berkala dimaksudkan untuk mengetahui kondisi kesehatan Pekerja setelah berada dalam pekerjaannya dan selama masa kerjanya

(2) pemeriksaan kesehatan berkala dilakukan oleh dokter pemeriksa kesehatan tenaga kerja paling sedikit setahun sekali bagi Pekerja tambang dan Pekerja pengolahan dan/ atau pemurman, dan khusus untuk Pekerja tambang bawah tanah dilakukan paling sedikit dua kali setahun;

(3) pemeriksaan kesehatan berkala paling sedikit meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik lengkap, kesegaran jasmani, *rontgen* paru-paru, dan pemeriksaan laboratorium (darah lengkap, fungsi hati, fungsi ginjal, kimia darah, gula darah dan urin lengkap), elektrokardiogram untuk usia kurang dari 40 tahun, *treadmill test* untuk usia diatas 40 tahun serta pemeriksaan lain yang dianggap perlu sesuai dengan risiko kesehatan di tempat kerja; dan

(4) hasil pemeriksaan berkala ditindaklanjuti untuk menjamin terselenggaranya kesehatan kerja Pertambangan.

c) pemeriksaan kesehatan khusus

(1) pemeriksaan kesehatan khusus dilakukan oleh dokter pemeriksa kesehatan tenaga kerja yang dimaksudkan untuk mengetahui adanya pengaruh-pengaruh dari pekerjaan tertentu terhadap pekerja atau golongan Pekerja tertentu, disesuaikan dengan pajanan risiko pekerjaannya;

(2) golongan pekerja tertentu meliputi:

(a) Pekerja yang diduga mengalami gangguan kesehatan akibat kondisi lingkungan kerja; dan

(b) Pekerja yang mengalami kecelakaan berakibat cidera berat, Penyakit Akibat Kerja, atau penyakit sesuai dengan rekomendasi dari dokter pemeriksa kesehatan tenaga kerja.

(3) pemeriksaan kesehatan khusus dapat dilakukan berdasarkan pertimbangan hasil evaluasi KTI atau PTL, atau hasil pengawasan IT.

d) pemeriksaan kesehatan akhir

(1) pemeriksaan kesehatan akhir dilakukan oleh dokter pemeriksa kesehatan tenaga kerja kepada Pekerja yang sisa masa kerjanya 1 (satu) tahun menjelang pensiun;

(2) KTI atau PTL melaksanakan pemeriksaan kesehatan akhir paling lambat 3 (tiga) bulan sebelum memasuki masa pensiun; dan

(3) pemeriksaan kesehatan akhir paling sedikit meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik lengkap, kesegaran jasmani, *rontgen* paru-paru dan pemeriksaan laboratorium (darah lengkap, fungsi hati, fungsi ginjal, kimia darah, gula darah, urin lengkap, dan hepatitis (HbsAg), *treadmill test*, dan pemeriksaan khusus sesuai dengan risiko pekerjaannya serta pemeriksaan lain yang dianggap perlu sesuai dengan risiko kesehatan di tempat kerja.

Catatan kesehatan Pekerja dibuat, didokumentasikan, dan dievaluasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Setelah dilakukan pemeriksaan kesehatan, maka dilakukan tindak lanjut sebagai berikut:

a) menginformasikan kepada Pekerja terkait kondisi Pekerja yang bersangkutan;

b) melakukan pemantauan, pengobatan, atau rehabilitasi terhadap Pekerja yang bersangkutan sesuai dengan hasil pemeriksaan kesehatan;

c) mengevaluasi penempatan Pekerja disesuaikan dengan kondisi Pekerja yang bersangkutan;

d) melakukan upaya promotif dan preventif terhadap Pekerja lain yang terkait; dan

e) melakukan kontrol pengendalian kondisi lingkungan kerja.

2) pelayanan kesehatan kerja

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR menyediakan tenaga kesehatan kerja yang kompeten, sarana dan prasarana pelayanan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang- undangan dalam menyelenggarakan pelayanan

kesehatan kerja.

a) tenaga kesehatan kerja

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR memberikan kebebasan profesional kepada tenaga kesehatan kerja dalam menjalankan pelayanan kesehatan kerja.

Tenaga kesehatan kerja diberi keleluasaan memasuki tempat kerja untuk melakukan pemeriksaan dan mendapatkan keterangan yang diperlukan dalam rangka menjalankan pelayanan kesehatan kerja dengan mekanisme yang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan dan aturan pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR.

Tenaga kesehatan kerja merencanakan, melaksanakan, melaporkan, dan mengevaluasi program pelayanan kesehatan kerja. Laporan pelaksanaan pelayanan kesehatan kerja disampaikan kepada KTT atau PTL paling sedikit 1 (satu) bulan sekali.

Tenaga kesehatan kerja memberikan keterangan tentang pelaksanaan pelayanan kesehatan kerja kepada IT apabila diperlukan.

b) sarana dan prasarana

sarana penyelenggaraan pelayanan kesehatan kerja mencakup:

1) sarana dasar

(a) perlengkapan umum paling sedikit:

(a.1) meja dan kursi;

(a.2) tempat tidur pasien;

(a.3) wastafel;

(a.4) timbangan badan;

(a.5) meteran atau pengukur tinggi badan;

(a.6) kartu status; dan

(a.7) register pasien berobat,

(b) ruangan paling sedikit:

(b. l) ruangan tunggu;

(b. 2) ruang periksa;

(b.3) ruang tindakan *emergency;*

(b.4) ruang kerja dokter dan perawat;

(b. 5) ruang atau almari obat; dan

(b.6) kamar mandi danjamban,

(c) peralatan medis paling sedikit:

(c.l) *emergency responder bag;*

(c.2) *automated external defibrillator;*

(c.3) *pulse oxymeter;*

(c.4) *emergency trolley;*

(c.5) *oxygen therapy portable;*

(c.6) tensimeter dan stetoskop;

(c.7) termometer;

(c.8) sarung tangan;

(c.9) alat bedah ringan (minor set);

(c.10) peralatan *stop* perdarahan;

(c.11) lampu senter;

(c.12) obat-obatan;

(c.13) sarana atau perlengkapan P3K;

(c.14) tabung oksigen dan isinya;

(c.15) *oxygen canule/ nasale;*

(c.16) *oxygen tubing* dan *mask;*

(c.17) *bag valve mask ;*

(c.18) *pocket mask* untuk batuan napas; dan

(c.19) *oropharyngel airway (Goedel),*

2) sarana penunjang

(a) alat pelindung diri;

(b) alat evakuasi paling sedikit:

(b.l) tandu berbagaijenis;

(b.2) alat *extrication* korban;

(b.3) alat fiksasi korban seperti *neck collar* dan bidai berbagai ukuran; dan

(b.4) ambulan atau kendaraan pengangkutan korban,

[c] peralatan penunjang diagnosa disesuaikan dengan kebutuhan, seperti spirometer dan audiometer;

(d) peralatan pemantau atau pengukuran lingkungan kerja disesuaikan dengan risiko yang ada, seperti *sound level meter, lux meter, wet bulb globe temperature meter,* dan *gas detector*.

Kualifikasi sarana pelayanan kesehatan dibagi menjadi:

(1) pelayanan kegawatdaruratan
pelayanan yang terbatas pada upaya pertolongan pertama kepada kecelakaan, Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja, dan kondisi gawat darurat medis lainnya yang bertujuan untuk menjaga kehidupan dan mengurangi keparahan.

(2) pelayanan pratama
pelayanan yang mencakup pelayanan kegawatdaruratan dan pelayanan medis dasar baik umum maupun khusus.

(3) pelayanan utama
pelayanan yang mencaku p pelayanan kegawatdaruratan, pelayanan medis dasar, dan pelayanan medik spesialistik disesuaikan dengan risiko yang ada.

Kualifikasi sarana pelayanan kesehatan kerja ditetapkan berdasarkan tingkat keterisoliran lokasi tambang, sebagai berikut:

(1) minimum pelayanan kegawatdaruratan untuk tingkat keterisoliran rendah, yaitu jarak tempuh dari lokasi tambang ke rumah sakit tipe A/B/C kurang dari 60 (enam puluh) menit.

(2) rmmmum pelayanan pratama untuk tingkat keterisoliran menengah, yaitu jarak tempuh dari lokasi tambang ke rumah sakit tipe A/B/C antara 60 - 120 (enam puluh sampai dengan seratus dua puluh) menit.

(3) pelayanan utama untuk tingkat keterisoliran tinggi, yaitu jarak tempuh dari lokasi tambang ke rumah sakit tipe A/B/C lebih dari 120 (seratus dua puluh) menit.

Pelayanan kesehatan kerja dapat diselenggarakan:

a) sendiri oleh pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR;

b) bekerjasama dengan tenaga kesehatan kerja yang kompeten atau pelayanan kesehatan lain yang memiliki izin resmi. Kerjasama tersebut dilengkapi dengan nota kesepahaman penyelenggaraan pelayanan kesehatan kerja antara pimpinan pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR dengan kepala unit pelayanan kesehatan yang bersangkutan; dan/ atau

c) bersama-sama oleh beberapa pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR.

Atas pertimbangan risiko yang ada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dapat meminta pelayanan kesehatan diselenggarakan sendiri oleh pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR.

3) pertolongan pertama pada kecelakaan

KTI atau PTL menyediakan petugas yang memiliki kompetensi, fasilitas, dan peralatan untuk melakukan P3K pada setiap kelompok kerja. KTI atau PTLmembuat program pendidikan dan pelatihan P3K secara berkala untuk memastikan kompetensi petugas P3K.

Kotak P3K ditempatkan pada lokasi yang mudah dicapai, terlindungi, dan diberi tanda serta isinya diperiksa secara berkala paling sedikit setiap bulan oleh penanggung jawab kotak P3K yang namanya tertera pada kotak P3K. Isi kotak P3K yang telah kadaluarsa segera diganti. Isi kotak P3K disesuaikan dengan risiko yang ada dan paling sedikit mengacu pada tabel sebagai berikut:

No	Isi (Satuan)	Kelompok Kerja		
		Tipe A (kurang dari atau sama dengan 25 Pekerja)	Tipe B (26 sampai dengan 50 Pekerja)	Tipe C (51 sampai dengan 100 Pekerja)
1	Kasa Steril terbungkus (bungkus)	20	40	40
2	Perban (lebar 5 cm) (gulung)	2	4	6
3	Perban (lebar 10 cm) (gulung)	2	4	6
4	Plester (lebar	2	4	6
5	Pembalut Cepat	10	15	20
6	Kapas (25 gram)	1	2	3

7	Kain Segitiga / Mittela (lembar)	2	4	6
8	Gun ting (buah)	1	1	1
9	Peniti (buah)	12	12	12
10	Sarung Tangan Sekali Pakai (pasangan)	2	3	4
11	Masker (buah)	1	1	1
12	Masker untuk Resusitasi Jantung-Paru (buah)	1	1	1
13	Kantong Plastik Bersih (buah)	1	1	1
14	Aquades (100 ml lar. Saline)	1	1	1
15	Buku Panduan P3K di tempat kerja	1	1	1
16	Buku Catatan Daftar Isi	1	1	1

4) pengelolaan kelelahan kerja *(fatigue)*

Pengelolaan pencegahaan kelelahan kerja *(fatigue)* dilaksanakan dengan cara:

a) melakukan identifikasi, evaluasi, dan pengendalian faktor yang dapat menimbulkan kelelahan Pekerja

Proses identifikasi dan evaluasi menggunakan metode yang valid dan reliabel disesuaikan dengan faktor risiko dan terintegrasi dengan Manajemen Risiko. Upaya

pengendalian mengacu pada prinsip hierarki pengendalian.

b) memberikan pelatihan dan sosialisasi kepada semua Pekerja tentang pengetahuan pengelolaan dan pencegahan kelelahan khususnya bagi para Pekerja dengan waktu kerja bergilir atau *shift*.

Pelaksanaan pelatihan dan sosialisasi disesuaikan dengan faktor risiko kelelahan yang dihadapi untuk setiap pekerjaan. Apabila diperlukan maka pelaksanaan pelatihan dan sosialisasi pengelolaan kelelahan diberikan juga kepada keluarga Pekerja atau pihak yang terkait.

c) mengatur pola gilir kerja *(shift)* Pekerja

Pola gilir kerja *(shift)* disusun dengan mempertimbangkan paling sedikit kebijakan, ketentuan peraturan perundang-undangan, kapasitas kerja, beban kerja, dan kondisi lingkungan kerja. Dalam pengaturan pola gilir kerja *(shift)* diupayakan Pekerja tidak mengalami kelelahan baik secara fisik, mental, dan psikososial.

d) melakukan penilaian dan pengelolaan tingkat kelelahan pada Pekerja setiap sebelum awal gilir kerja *(shift)* dan saat pekerjaan berlangsung.

Metode penilaian tingkat kelelahan menggunakan metode yang valid dan reliabel sesuai dengan risiko kelelahan yang ada.

Hasil dari penilaian tingkat kelelahan ditindaklanjuti untuk menentukan keberlangsungan pekerjaan dan pengelolaan kelelahan selanjutnya.

5) pengelolaan Pekerja yang bekerja pada tempat yang memiliki risiko tinggi.

KTI atau PTL mengidentifikasi tempat yang memiliki risiko tinggi sesuai dengan Manajemen Risiko. KTI atau PTL

mengidentifikasi Pekerja yang akan bekerja pada tempat kerjanya dengan melakukan hal-hal sebagai berikut:

a) memastikan risiko yang ada sudah dikendalikan secara memadai melalui proses penilian risiko dan pemantauan. Upaya pengendalian mengacu pada hierarki pengendalian.

b) memberikan pemahaman cara kerja aman, konsekuensi, dan pemantauan pekerjaan di area tersebut.

   KTI atau PTL memastikan sudah tersedia cara kerja aman dan sudah disosialisasikan kepada Pekerja. Konsekuensi yang mungkin terjadi pada Pekerja disampaikan secara jujur dan menyeluruh. Pemantauan terhadap pelaksanaan pekerjaan, kondisi lingkungan kerja, dan Pekerja dilakukan secara berkala dengan mengacu pada Manajemen Risiko dan standar yang berlaku.

c) bertanggung jawab terhadap efek yang ditimbulkan akibat pekerjaan tersebut.

   KTI atau PTL memastikan pekerja diberikan pemeriksaan kesehatan khusus sesuai dengan risiko yang ada. KTT atau PTL berupaya seoptimal mungkin agar pekerja tidak mendapatkan efek yang merugikan. Apabila pekerja mengalami efek yang merugikan maka Pekerja diberikan pelayanan kuratif dan rehabiltatif sesuai dengan rekomendasi tenaga kerja kesehatan.

6) rekaman data kesehatan kerja Pertambangan

Rekaman data kesehatan kerja Pertambangan paling sedikit meliputi:

a) data hasil pemeriksaan kesehatan awal, data hasil pemeriksaan kesehatan berkala, data hasil pemeriksaan khusus, dan data hasil pemeriksaan akhir;

b) riwayat pekerjaan Pekerja;

c] data medis/rekam medis Pekerja;

d) data indikator kinerja kesehatan kerja Pertambangan; dan

e) data hasil pemeriksaan lingkungan kerja Pertambangan dalam rangka pengelolaan kesehatan kerja Pertambangan.

Rekaman data kesehatan kerja Pertambangan dianalisis dan dievaluasi sebagai bahan untuk perbaikan kinerja kesehatan kerja Pertambangan.

KTI atau PTL melakukan pengukuran kinerja kesehatan kerja Pertambangan dengan menggunakan 2 (dua) indikator sebagai berikut:

a) indikator proses (*leading indicator)*

Pengukuran terhadap segala upaya yang sudah dilakukan dalam pengelolaan kesehatan kerja Pertambangan berupa realisasi pelaksanaan program kesehatan kerja Pertambangan.

b) indikator hasil akhir (*lagging indicator)*

Pengukuran terhadap hasil dari pengelolaan kesehatan kerja Pertambangan yang berupa statistik kesehatan kerja Pertambangan sebagai berikut:

(1) rasio kelayakan kerja

rasio kelayakan kerja berupa persentase tenaga kerja yang layak kerja berdasarkan pemeriksaan kesehatan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rasio Kelayakan Kerja} = \frac{\text{Jumlah pekerja yang layak kerja berdasarkan pemeriksaan}}{\text{Jumlah pekerja kumulatif}} \times 100\%$$

(2) angka kesakitan kasar (crude *morbidity rate)*

Angka kesakitan kasar (crude *morbidity rate)* berupa persentase yang menunjukkan jumlah Pekerja yang sakit karena penyakit tidak termasuk kecelakaan dibagi jumlah Pekerja kumulatif.

$$\text{CMR} \quad \frac{\text{Jumlah pekerja yang saki.t karena penyaki.t, tidak terrnasuk kecelakaan}}{\text{Jumlah pekerja kumulatif}} \times 100\%$$

(3) tingkat kekerapan kesakitan *(morbidity frequency rate)*

tingkat kekerapan kesakitan *(morbidity frequency rate)* berupa angka kekerapan berdasarkan jumlah tenaga kerja yang sakit karena penyakit tidak termasuk kecelakaan dibagi jumlah jam kerja kumulatif selama kurun waktu 1.000.000 jam kerja.

$$\text{MFR} \quad \frac{\text{Jumlah pekerja yang saki.t karena penyakit, tidak termasuk kecelakaan}}{\text{Jumlah jam kerja kumulatif}} \times 1.000.000$$

(4) tingkat keparahan penyakit *(spell severity rate)*

tingkat keparahan penyakit (*spell severity rate)* berupa angka keparahan penyakit berdasarkan *spell* selama kurun waktu 1.000.000 jam kerja.

$$\text{SSR} \quad \frac{\text{Jumlah absensi karena saki.t, tidak termasuk kecelakaan (hari kerja hilang karena saki.t)}}{\text{Jumlah } spell} \times 1.000.000$$

Cata.tan:

Spell dihitung berdasarkan suatu periode absen (menerus atau sewaktu-waktu) karena sakit.

Contoh:

(a) 1 (satu) orang Pekerja mengalami sakit dimana tidak masuk selama 10 (sepuluh) hari dan tidak terputus, maka dihitung sebagai 1 (satu) *spell*.

(b) 1 (satu) orang tenaga kerja mengalami sakit dimana tidak masuk selama 5 (lima) hari, kemudian masuk kerja. Pada hari berikutnya sakit kembali selama 3 (tiga) hari, maka dihitung sebagai 2 (dua) *spell.* Akan tetapi apabila dokter menyatakan ketidakhadiran yang kedua masih terkait dengan penyakit yang sama dengan ketidakhadiran yang pertama, maka tetap dihitung sebagai 1 (satu) *spell.*

(5) tingkat keparahan penyakit berdasarkan absensi *(absence severity rate)*

tingkat keparahan penyakit berdasarkan absensi *(absence severity rate)* berupa angka keparahan penyakit yang dihitung berdasarkan jumlah absensi karena sakit tidak termasuk kecelakaan dibagi dengan jumlah jam kerja kumulatif selama kurun waktu 1.000.000 jam kerja.

$$\text{ASR} \quad \frac{\text{Jumlah absensi karena sakit, tidak termasuk kecelakaan (hari kerja hilang karena sakit)}}{\text{Jumlahjam kerja kumulatif}} \times 1.000.000$$

(6) Penyakit Akibat Kerja

frekuensi Penyakit Akibat Kerja dihitung dari jumlah kasus Penyakit Akibat Kerja dibagi jumlah tenaga kerja dikali 1.000.000 (konstanta).

$$\text{FR PAK} \quad \frac{\text{Jumlah kasus PAK}}{\text{Jumlah tenaga kerja}} \times 1.000.000$$

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR menyampaikan laporan tertulis aspek kesehatan kerja Pertambangan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Laporan disampaikan secara

offline atau sistern dalam jaringan (*online*) melalui *website* yang telah ditentukan oleh KaIT.

Pelaporan aspek kesehatan kerja Pertambangan terdiri dari:

(1) laporan berkala, mencakup laporan tertulis yang disusun dan disampaikan secara rutin dalam jangka waktu tertentu.

(a) triwulanan

(a.1) daftar penyakit tenaga kerja;

(a.2) rencana dan realisasi program dan biaya kesehatan kerja Pertambangan,

dilaporkan paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender setelah berakhirnya tiap triwulan

(b) laporan triwulan yang hanya dilaporkan pada triwulan ke-IV atau tahunan, yaitu laporan pengelolaan kesehatan kerja Pertambangan, yang dilaporkan paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender tiap berakhirnya tahun.

(2) laporan khusus, mencakup laporan tertulis yang disusun dan disampaikan dalam hal terdapat kejadian atau kondisi tertentu.

(a) laporan pemberitahuan awal Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja; dan

(b) laporan Penyakit Akibat Kerja.

pelaporan pemberitahuan awal Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja tersebut diatas disampaikan sesaat setelah terjadinya Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja. Sedangkan laporan Penyakit Akibat Kerja disampaikan sesaat setelah diketahui hasil diagnosis dan pemeriksaan medis.

b. Higiene dan Sanita.si Tempat Kerja

1) tempat sampah

a) di setiap lokasi kerja baik di ruangan tertutup ata.upun terbuka disediakan tempat sampah sesuai kebu tuhannya;

b) tempat sampah domestik terbuat dari bahan yang relatif kuat dan memiliki tutup serta. diberi label yang sesuai dengan peruntukan jenis sampahnya berdasarkan standar yang berlaku;

c) pada tempat kerja yang menggunakan bahan berbahaya dan beracun disediakan tempat sampah khusus limbah bahan berbahaya dan beracun yang spesifikasinya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; dan

d) pada tempat kerja yang terdapat penanganan medis disediakan tempat sampah khusus limbah medis yang spesifikasinya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang- undangan.

2) toilet dan wasta.fel

a) toilet disediakan di lokasi kerja dan terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, mudah dibersihkan, memiliki penerangan yang cukup, pertukaran udara yang baik, dan memenuhi persyaratan kesehatan;

b) toilet tidak berhubungan langsung dengan tempat kerja;

c] toilet memiliki petunjuk arah yang jelas;

d) apabila dalam suatu lokasi kerja terdapat Pekerja perempuan, maka toilet untuk laki-laki dan perempuan dipisahkan dan diberi tanda yang jelas;

e) jumlah minimum toilet yang disediakan disesuaikan dengan kebutuhan, lokasi, dan jumlah Pekerja;

f] toilet dibersihkan secara berkala dan selalu tersedia air bersih dalam jumlah yang cukup;

g) sarana jamban disediakan di tambang yang dibuat sedemikian rupa sehingga memenuhi persyaratan kesehatan; dan

h) menyediakan wastafel yang memadai dan memenuhi persyaratan kesehatan di tempat kerja sesuai kebutuhan.

3) kebersihan lantai dan bangunan

lantai dan bangunan kerja dibersihkan secara rutin dan berkala dengan mempertimbangkan pengelolaan tata graha (*housekeeping*).

4) ruang ganti pakaian dan kamar mandi

a) pada bagian pekerjaan tertentu, berdasarkan pertimbangan kesehatan, Pekerja perlu mengganti pakaian kerjanya dan membersihkan badan sebelum meninggalkan tempat kerjanya; dan

b) pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR menyediakan ruang ganti, tempat penyimpanan pakaian (*locker*), dan tempat membersihkan badan yang selalu dijaga kebersihannya.

c. Pengelolaan Ergonomi

1) KTI atau PTL melakukan pengelolaan kesesuaian antara pekerjaan, lingkungan kerja Pertambangan, peralatan, dan Pekerja.

2) upaya pengelolaan ergonomi berupa:

a) melakukan identifikasi dan penilaian risiko ergonomi, serta pengendaliannya berdasarkan hasil *ergonomic risk* assessment;

b) menyediakan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan yang sesuai dengan kemampuan, kondisi, dan postur Pekerja;

c) menyesuaikan prosedur kerja dengan kapasitas Pekerja; dan

d) menyediakan perlengkapan penunjang untuk mendukung pekerjaan.

d. Pengelolaan Makanan, Minuman, dan Gizi Pekerja

KTI atau PI'L dalam mengelola makanan dan mmuman melaksanakan analisis bahaya dan pengendalian titik kritis *(hazard analysis and critical controlpoints)* .

1) persyaratan penyediaan makanan

a) KTI atau PI'L memastikan bahwa penyedia makanan bagi Pekerja memenuhi semua persyaratan higiene yang berlaku dan telah mengikuti pelatihan tentang higiene dan sanitasi makanan, serta mendapatkan rekomendasi dan pengesahan dari instansi terkait sehubungan dengan pemenuhan persyaratan sebagai penyedia makanan bagi Pekerja; dan

b) proses penyediaan makanan Pekerja diawasi agar keamanan dan higiene makanan bagi pekerja dapat dipastikan.

2) persyaratan penyediaan minuman

a) air minum yang memenuhi persyaratan kesehatan tersedia dalam jumlah yang cukup bagi Pekerja;

b) sumber air minum yang berasal dari air mmum kemasan sesuai dengan standar nasional Indonesia yang berlaku, memperhatikan batas kadaluarsa, dan penyimpannya sesuai yang dipersyaratkan;

c] sumber air minum yang berasal dari air yang dikelola sendiri ataupun dari pihak lain, maka pemenuhan persyaratan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan sumber air minum tersebut dilakukan melalui pemeriksaan kualitas air minum secara berkala; dan

d) tempat air minum dijaga sedemikian rupa agar selalu bersih dan dilengkapi dengan penutup yang baik; dan

e) Pekerja tidak diperkenankan melakukan pekerjaan dibawah pengaruh alkohol, minuman yang

memabukkan, narkotika, psikotropika, dan/ atau zat adiktif lainnya.

3) gizi kerja

a) kebutuhan gizi kerja paling sedikit meliputi zat gizi yang berasal dari sumber penghasil tenaga/kalori (karbohidrat, lemak, dan protein) dan sumber zat pengatur (vitamin dan mineral); dan

b) jumlah kalori yang dibutuhkan Pekerja disesuaikan dengan pekerjaan, jenis kelamin, dan angka kecukupan gizi sesuai standar yang ditetapkan instansi berwenang.

e. Diagnosis dan Pemeriksaan Penyakit Akibat Kerja

1) penegakan diagnosis Penyakit Akibat Kerja

a) KTI atau PTL melaporkan Penyakit Akibat Kerja kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya;

b) diagnosis Penyakit Akibat Kerja ditegakkan melalui serangkaian tahapan pemeriksaan klinis, kondisi Pekerja, lingkungan kerjanya, dan data medis/rekam medis pekerja;

c) Penyakit Akibat Kerja antara lain berupa penyakit:

(1) yang disebabkan pajanan faktor yang timbul dari aktivitas pekerjaan;

(2) berdasarkan sistem target organ;

(3) kanker akibat kerja; dan

(4) spesifik lainnya

d) dokter perusahaan menetapkan status Penyakit Akibat Kerja berdasarkan hasil pemeriksaan setelah membuktikan hubungan sebab akibat antara penyakit dengan pekerjaan dan/ atau lingkungan kerjanya; dan

e) apabila terdapat keragu-raguan dalam menegakkan diagnosis Penyakit Akibat Kerja, dokter perusahaan dapat berkonsultasi dengan dokter ahli yang sesuai.

2) penilaian kecacatan Penyakit Akibat Kerja

a) apabila pengobatan Penyakit Akibat Kerja dinyatakan selesai dan dijumpai adanya suatu kecacatan, maka dokter perusahaan dapat menetapkan persentase kecacatan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;dan

b) apabila terdapat keragu-raguan dalam menetapkan persentase kecacatan, dokter perusahaan dapat berkonsultasi dengan dokter ahli yang sesuai.

3) pelaporan Penyakit Akibat Kerja

a) setelah diagnosis Penyakit Akibat Kerja ditegakkan, dokter perusahaan membuat laporan medik dalam jangka waktu 1 x24 jam untuk disampaikan kepada KTI atau PTL;

b) KTI atau PTL segera melaporkan Penyakit Akibat Kerja yang telah ditegakkan oleh dokter perusahaan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya menggunakan formulir yang telah ditentukan;

c) sebagai bahan evaluasi, laporan Penyakit Akibat Kerja dilengkapi dengan laporan medik tentang Penyakit Akibat Kerja; dan

d) pemberian informasi medis dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan tentang rekam medis.

4) penyelidikan Penyakit Akibat Kerja

a) setiap Penyakit Akibat Kerja yang telah ditegakkan oleh dokter perusahaan dilakukan penyelidikan untuk menemukan faktor-faktor bahaya kesehatan di lokasi Pekerja yang terkena Penyakit Akibat Kerja;

b) proses penyelidikan Penyakit Akibat Kerja mencakup penilaian kesehatan Pekerja lainnya yang memiliki pajanan bahaya yang sama atau sejenis untuk

memastikan apakah ada pekerja lainnya yang menderita penyakit yang sama; dan

c) proses penyelidikan Penyakit Akibat Kerja dilakukan oleh tim yang paling sedikit melibatkan dokter perusahaan dan petugas kesehatan kerja atau higiene industri (*industrial hygiene*).

5) upaya pengendalian Penyakit Akibat Kerja

a) berdasarkan hasil penyelidikan Penyakit Akibat Kerja, KTI atau PTL membuat rencana perbaikan dan pencegahan agar Penyakit Akibat Kerja yang sama tidak terjadi pada pekerja yang lain;

b) setiap pekerja mematuhi semua prosedur dan persyaratan untuk pencegahan Penyakit Akibat Kerja dalam melaksanakan pekerjaannya; dan

c) perusahaan melakukan upaya kuratif dan rehabilitatif terhadap Pekerja yang didiagnosis menderita Penyakit Akibat Kerja.

3. Lingkungan Kerja

Dalam mengelola lingkungan kerja KTI dan PTL melakukan hal-hal sebagai berikut.

a. menunjuk petugas higiene industri yang berkompeten dalam mengelola lingkungan kerja;

b. melakukan identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko terhadap lingkungan kerja secara menyeluruh di tempat kerja;

c. menyusun, menetapkan, mensosialisasikan, menerapkan, mendokumentasikan, dan mengevaluasi prosedur pengelolaan lingkungan kerja;

d. menyusun, mensosialisasikan, menerapkan, dan mengevaluasi program pengelolaan lingkungan kerja sebagaimana yang telah disetujui dalam Rencana Kerja dan Anggaran Belanja (RKAB) Tahun berjalan;

e. melaksanakan pengukuran lingkungan kerja sesuai dengan ketentuan dan standar yang berlaku;

f. mengevaluasi, menindaklanjuti, dan mendokumentasikan hasil pengukuran lingkungan kerja; dan

g. menyampaikan laporan berkala pengelolaan lingkungan kerja kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender tiap berakhirnya tahun sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;

Program pengelolaan lingkungan kerja direncanakan dan ditetapkan berdasarkan peraturan perundang-undangan dan standar terkait yang berlaku; persyaratan lainnya yang terkait; kebijakan perusahaan; hasil Manajemen Risiko terhadap seluruh proses, kegiatan, dan area kerja; evaluasi kinerja program lingkungan kerja Pertambangan; hasil pemeriksaan terhadap kejadian kecelakaan, Kejadian Berbahaya, Kejadian Akibat Penyakit Tenaga Kerja, dan Penyakit Akibat Kerja; ketersediaan sumber daya, antara lain manusia, finansial, dan peralatan.

Pengelolaan lingkungan kerja dilakukan dengan cara:

a. Antisipasi

Antisipasi dilakukan untuk menginventarisasi bahaya dan risiko yang timbul dari sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan tambang maupun pengolahan dan/ atau pemurnian yang akan disediakan, dibangun, dan/atau sebelum dioperasikan.

b. Pengenalan

Pengenalan dilakukan untuk mengetahui bahaya dan risiko yang timbul dari lingkungan kerja. Pengenalan dapat dilakukan dengan survei pendahuluan (*walk-through survey),* yang sebelumnya sudah mengetahui informasi mengenai Pekerja, peralatan dan permesinan, material atau bahan, proses dan cara kerja, hasil di setiap proses, hasil akhir, dan limbah.

c. Evaluasi

Evaluasi mencakup kegiatan pengukuran dengan cara mengumpulkan, mengukur, dan menganalisis sampel zat, bahan, atau faktor yang berbahaya di lingkungan kerja sesuai dengan ketentuan dan standar yang berlaku.

Evaluasi juga mencakup kegiatan penilaian dengan cara membandingkan hasil pengukuran dengan nilai ambang batas atau standar terhadap objek lingkungan kerja serta menganalisis efek-efek pemaparan terhadap kondisi kesehatan Pekerja.

Hasil evaluasi bertujuan untuk:

1) menguatkan dugaan adanya zat, bahan, atau faktor yang berbahaya di lingkungan kerja;
2) menetapkan karakteristik zat, bahan atau faktor yang berbahaya di lingkungan kerja;
3) memberikan gambaran besar/dosis, frekuensi, durasi dan luas pemaparan *(exposure)* zat, bahan atau faktor yang berbahaya di lingkungan kerja; dan
4) memberikan gambaran tingkat risiko dari pemaparan zat, bahan, atau faktor bahaya lingkungan kerja dapat dapat diterima atau membutuhkan pengendalian.

d. Pengendalian lingkungan kerja

Pengendalian lingkungan kerja didasarkan pada hasil evaluasi kondisi lingkungan kerja dalam rangka menghilangkan atau mengurangi paparan terhadap zat, bahan, faktor lingkungan kerja yang berbahaya di lingkungan kerja. Pengendalian lingkungan kerja dilakukan melalui hierarki pengendalian.

Pengelolaan lingkungan kerja mencakup:

a. Pengelolaan Debu

Pengelolaan debu dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) antisipasi dan pengenalan

   Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR mengantisipasi dan mengenali bahaya debu dan karakteristiknya termasuk jenis, bentuk, dan ukurannya di setiap area kerja.

2) evaluasi

   Pengukuran dan penilaian dilaksanakan secara berkala yang dilakukan secara mandiri atau dilakukan oleh pihak lain yang sudah terakreditasi yang melibatkan petugas higiene industri yang berkompeten dalam mengelola lingkungan kerja.

Persyaratan konsentrasi debu pada setiap lingkungan kerja termasuk jenis alat yang digunakan, ukuran butiran debu yang dihitung, metode analisis, dan nilai ambang batas mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui.

3) pengendalian

Pengendalian dilakukan mengacu kepada hierarki pengendalian dan paling sedikit mencakup:

a) mengambil langkah-langkah untuk mengurangi timbulnya debu pada waktu melakukan pemboran, peledakan, pemecahan bijih atau batuan, dan pada pekerjaan lain di Pertambangan, serta membuat peraturan perusahaan untuk meredam atau untuk mengendalikannya;

b) debu yang mudah terbakar dibersihkan dan tidak terakumulasi pada permukaan peralatan listrik, bangunan atau fasilitas lain. Akumulasi debu yang mudah terbakar di udara dicegah agar tidak mencapai jumlah yang berbahaya. Jadwal pembersihan dan pembuangan tumpukan debu yang mudah terbakar ditetapkan dan dilaksanakan;

c) pada setiap pemuatan bijih atau batuan ke dalam truk atau memindahkannya pada setiap tempat kerja dibasahi dengan air atau ditutup dengan baik untuk mencegah terbangnya debu ke udara. Peralatan yang digunakan untuk mengurangi debu hanya dapat dioperasikan atau dipindahkan oleh petugas yang berwenang;

d) pelindung terhadap Pekerja dari udara kotor yang berbahaya sedapat mungkin dilakukan dengan cara pencegahan pencemaran, mengeluarkan debu dengan kipas angin isap atau melarutkan dengan udara bersih;

e) membuat peraturan perusahaan tentang pengendalian debu pada setiap tempat kerja seperti tempat pemuatan dan penimbunan, tempat pemindahan bahan, pengolahan

dan/ atau pernurnian, ternpat pemecahan, dan jalan-jalan angkut;

f) membuat peraturan perusahaan tentang ventilasi mekanis untuk daerah kerja yang udaranya tidak mengalir, terowongan buntu dan tempat lain yang ventilasinya kurang; dan

g) menggunakan alat pelindung pernapasan yang sesuai. Rencana pemilihan alat, perawatan, pelatihan, pengawasan, pembersihan dan penggunaannya memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui.

b. Pengelolaan Kebisingan

Pengelolaan kebisingan dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) antisipasi dan pengenalan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan antisipasi dan pengenalan bahaya kebisingan pada setiap area kerja.

2) evaluasi

pengukuran dan penilaian dilaksanakan secara berkala yang dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten atau dilakukan oleh pihak lain yang sudah terakreditasi. Tata cara pengukuran tingkat kebisingan; peralatan dan metoda analisis yang dipakai; waktu dan kekerapan pengukuran; tempat pengukuran dilaksanakan; dan nilai ambang batas mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui.

3) pengendalian

Pengendalian dilakukan mengacu kepada hierarki pengendalian dan paling sedikit mencakup:

a) mengambil tindakan untuk menghilangkan atau mengurangi kebisingan sampai pada batas yang dapat diterima;

b) melaksanakan *hearing conservation program;*

c) membatasi jam kerja Pekerja yang disesuaikan dengan tingkat kebisingan yang ada pada tempat kerja;

d) memasang rambu yang menginformasikan tingkat kebisingan dan instruksi pengendaliannya;

e) membuat peraturan perusahaan dalam upaya mengelola kebisingan di setiap area kerja; dan

f] menyediakan alat pelindung diri yang sesuai dengan tingkat kebisingan di area kerja.

c. Pengelolaan Getaran

Pengelolaan getaran dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) antisipasi dan pengenalan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan antisipasi dan pengenalan bahaya getaran baik pada getaran seluruh tubuh (*whole body vibration)* maupun getaran tangan dan lengan *(hand-arm vibration)* pada setiap area kerja.

2) evaluasi

pengukuran dan penilaian dilaksanakan secara berkala yang dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten atau dilakukan oleh pihak lain yang sudah terakreditasi. Tata cara pengukuran tingkat getaran; peralatan dan metoda analisis yang dipakai; waktu dan kekerapan pengukuran; tempat pengukuran dilaksanakan; dan nilai ambang batas mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui.

3) Pengendalian

Pengendalian dilakukan mengacu pada hierarki pengendalian dan paling sedikit mencakup:

a) mengambil tindakan untuk mengurangi getaran sampai pada batas yang dapat diterima;
b) mengatur pembatasan jam kerja Pekerja yang disesuaikan dengan tingkat getaran pada lengan dan tangan atau seluruh tubuh Pekerja; dan
c) menyediakan alat pelindung diri.

d. Pengelolaan Pencahayaan

Pengelolaan pencahayaan dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) antisipasi dan pengenalan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan antisipasi dan pengenalan bahaya pencahayaan pada setiap area kerja.

2) evaluasi

pengukuran dan penilaian dilaksanakan secara berkala yang dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten atau dilakukan oleh pihak lain yang sudah terakreditasi. Tata cara pengukuran pencahayaan; peralatan dan metoda analisis yang dipakai; waktu dan kekerapan pengukuran; tempat pengukuran dilaksanakan; dan nilai persyaratan pencahayaan mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui.

3) pengendalian

Pengendalian dilakukan mengacu kepada hierarki pengendalian dengan menyesuaikan pencahayaan terhadap persyaratan pencahayaan lingkungan kerja sesuai area kerja dan aktivitas pekerjaan. Sumber pencahayaan yang digunakan di area yang mudah menyala dan terbakar berjenis kedap udara dan dipasang dengan kokoh.

e. Pengelolaan Kuantitas dan Kualitas Udara Kerja

Pengelolaan kuantitas dan kualitas udara kerja dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) antisipasi dan pengenalan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan antisipasi dan pengenalan bahaya terkait kuantitas dan kualitas udara kerja pada setiap area kerja.

2) evaluasi

pengukuran dan penilaian dilaksanakan secara berkala yang dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten atau dilakukan oleh pihak lain yang sudah terakreditasi. Tata cara pengukuran kualitas dan kuantitas udara kerja; peralatan dan metoda analisis yang dipakai; waktu dan kekerapan pengukuran; tempat pengukuran dilaksanakan; dan nilai persyaratan kuantitas dan kualitas udara kerja mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui.

3) pengendalian

Pengendalian dilakukan mengacu kepada hierarki pengendalian dan paling sedikit mencakup:

a) menyesuaikan kuantitas dan kualitas udara kerja terhadap persyaratan kuantitas dan kualitas udara kerja;
b) menyediakan ventilasi yang memadai;
c) memasang rambu peringatan bahaya;
d) membuat peraturan perusahaan dalam upaya mengelola kuantitas dan kualitas udara kerja; dan
e) menyediakan alat pelindung diri yang sesuai dengan kuantitas dan kualitas udara kerja di area kerja.

f. Pengelolaan Iklim Kerja

Pengelolaan iklim kerja dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) antisipasi dan pengenalan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan antisipasi dan pengenalan bahaya terkait iklim kerja dengan indikator Indeks Suhu Basah dan Bola pada setiap area kerja.

2) evaluasi

pengukuran dan penilaian dilaksanakan secara berkala yang dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten atau dilakukan oleh pihak lain yang sudah terakreditasi. Tata cara pengukuran iklim kerja; peralatan dan metoda analisis yang dipakai; waktu dan kekerapan pengukuran; tempat pengukuran dilaksanakan; dan nilai persyaratan iklim kerja mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui.

3) pengendalian

Pengendalian dilakukan mengacu kepada hierarki pengendalian dan paling sedikit mencakup:

a) menyediakan lingkungan kerja di setiap area kerja yang iklim kerjanya sesuai dengan syarat ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui;
b) menyediakan sarana dan prasarana untuk mengendalikan iklim kerja di setiap area kerja;
c) melakukan pengaturan siklus kerja sesuai dengan kondisi iklim kerja di setiap area kerja;
d) membuat peraturan perusahaan dalam upaya mengelola iklim kerja; dan
e) menyediakan alat pelindung diri yang sesuai dengan kondisi iklim kerja di area kerja.

g. Pengelolaan Radiasi

Pengelolaan radiasi dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) antisipasi dan pengenalan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan antisipasi dan pengenalan bahaya terkait radiasi yang mencakup: radiasi alamiah dan buatan, serta radiasi pengion dan non-pengion pada setiap area kerja.

2) evaluasi

pengukuran dan penilaian dilaksanakan secara berkala yang dilakukan oleh petugas proteksi radiasi yang berkompeten

atau dilakukan oleh pihak lain yang sudah terakreditasi. Tata cara pengukuran radiasi; peralatan dan metoda analisis yang dipakai; waktu dan kekerapan pengukuran; tempat pengukuran dilaksanakan; dan nilai persyaratan radiasi mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui.

3) pengendalian

Pengendalian dilakukan mengacu kepada hierarki pengendalian dan paling sedikit mencakup:

a) menerapkan persyaratan proteksi radiasi yang meliputi: justifikasi, limitasi dosis, dan optimasi proteksi dan keselamatan radiasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang- undangan.

b) menyediakan:

(1) fasilitas dan/ atau peralatan yang sesuai dengan sifat dan risiko untuk setiap pemanfaatan radiasi di area kerja; dan

(2) perlengkapan proteksi radiasi sesuai dengan sifat dan risiko untuk setiap radiasi di area kerja,

c) membatasi paparan kerja untuk setiap Pekerja radiasi;

d) membatasi area kerja yang terpapar radiasi;

e) menyediakan rambu keselamatan;

f) melaksanakan program proteksi dan keselamatan radiasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;

g) menyediakan petugas proteksi radiasi dan Pekerja radiasi dan/ atau pihak yang bertanggungjawab khusus yang ditunjuk perusahaan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;

h) memastikan petugas proteksi radiasi dan Pekerja radiasi dan/ atau pihak yang bertanggungjawab khusus yang ditunjuk perusahaan menjalankan tugas dan tanggungjawabnya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;

i) meningkatkan kualifikasi dan kompetensi Pekerja radiasi dalam memahami dan menerapkan proteksi dan keselamatan radiasi melalui pendidikan dan pelatihan;

j) melakukan sosialisasi berkaitan dengan bahaya radiasi dan pengelolaannya ke seluruh Pekerja;

k) melaksanakan pemantauan kesehatan bagi Pekerja radiasi; dan

l) menyediakan alat pelindung diri yang sesuai dengan area kerja.

h. Pengelolaan Faktor Kimia

Pengelolaan faktor kimia dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) antisipasi dan pengenalan

pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan antisipasi dan pengenalan bahaya terkait penggunaan bahan kimia, baik sebagai bahan kimia itu sendiri, reaksi yang terjadi pada saat digunakan, maupun produk antara, akhir, dan sampingan yang dihasilkan pada setiap area kerja.

2) evaluasi

pengukuran dan penilaian dilaksanakan secara berkala yang dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten atau dilakukan oleh pihak lain yang sudah terakreditasi. Tata cara pengukuran faktor kimia; peralatan dan metoda analisis yang dipakai; waktu dan kekerapan pengukuran; tempat pengukuran dilaksanakan; dan nilai persyaratan faktor kimia mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui.

3) pengendalian

Pengendalian dilakukan mengacu kepada hierarki pengendalian dan paling sedikit mencakup:

a) melakukan upaya eliminasi penggunaan bahan kimia jika memungkinkan;

b) melakukan justifikasi penggunaan bahan kimia dengan mempertimbangkan aspek teknis dan ekonomis;

c) melakukan pemilihan bahan kimia dengan mempertimbangkan nilai risiko;

d) membatasi dosis penggunaan bahan kimia;

e) menyediakan:

(1) fasilitas dan/atau peralatan yang sesuai dengan sifat dan risiko untuk setiap pemanfaatan bahan kimia di area kerja; dan

(2) perlengkapan proteksi bahan kimia sesuai dengan sifat dan risiko untuk setiap bahan kimia di area kerja,

f) membatasi paparan kerja untuk setiap Pekerja yang bekerja menggunakan bahan kimia;

g) membatasi area kerja yang terpapar bahan kimia;

h) menyediakan rambu keselamatan;

i) menyediakan petugas dan/atau pihak yang bertanggungjawab khusus yang ditunjuk perusahaan dalam melakukan pengelolaan bahan kimia;

j) meningkatkan kualifikasi dan kompetensi Pekerja dalam memahami dan menerapkan proteksi dan keselamatan terhadap bahan kimia melalui pendidikan dan pelatihan;

k) melakukan sosialisasi berkaitan dengan bahaya faktor kimia dan pengelolaannya keseluruh Pekerja yang bekerja menggunakan bahan kimia;

l) melaksanakan pemantauan kesehatan bagi Pekerja yang bekerja menggunakan bahan kimia; dan

m) menyediakan alat pelindung diri yang sesuai dengan area kerja.

1. Pengelolaan Faktor Biologi

Pengelolaan faktor biologi dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) antisipasi dan pengenalan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan antisipasi dan pengenalan bahaya terkait faktor biologi, baik

yang berasal dari mikro organisme maupun makro organisme pada setiap area kerja.

2) evaluasi

pengukuran dan penilaian dilaksanakan secara berkala yang dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten atau dilakukan oleh pihak lain yang sudah terakreditasi. Tata cara pengukuran faktor biologi; peralatan dan metoda analisis yang dipakai; waktu dan kekerapan pengukuran; tempat pengukuran dilaksanakan; dan nilai persyaratan faktor biologi mengacu kepada ketentuan peraturan perundang-undangan atau standar yang diakui.

3) pengendalian

Pengendalian dilakukan mengacu kepada hierarki pengendalian dan paling sedikit mencakup:

a) melakukan program pemberantasan dan kontrol penyakit-penyakit yang disebabkan oleh faktor biologi;

b) melakukan pengendalian terhadap vektor penyakit;

c) menyediakan:

(1) fasilitas dan/ atau peralatan yang sesuai dengan sifat dan risiko untuk setiap faktor biologi di area kerja;

(2) perlengkapan proteksi faktor biologi sesuai dengan sifat dan risiko untuk setiap faktor biologi di area kerja; dan

(3) vaksin, obat-obatan, dan perlengkapan medis yang disesuaikan dengan faktor biologi di area kerja.

d) menyediakan rambu keselamatan sesuai dengan bahaya faktor biologi di area kerja;

e) meningkatkan kualifikasi dan kompetensi Pekerja dalam memahami dan menerapkan proteksi dan keselamatan terhadap bahaya faktor biologi melalui pendidikan dan pelatihan;

f] melakukan sosialisasi berkaitan dengan bahaya faktor biologi dan pengelolaannya ke seluruh Pekerja; dan

g) menyediakan alat pelindung diri yang sesuai dengan area kerja.

J. Pengelolaan Kebersihan Lingkungan Kerja

Pengelolaan kebersihan lingkungan kerja dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1) antisipasi dan pengenalan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan antisipasi dan pengenalan bahaya akibat pengelolaan kebersihan lingkungan kerja yang kurang optimal pada setiap area kerja.

2) evaluasi

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR melakukan pemantauan dan evaluasi kebersihan lingkungan kerja secara berkala.

3) pengendalian

pengendalian dilakukan paling sedikit mencakup:

a) melakukan pemilihan proses dan/ atau peralatan yang menghasilkan paling sedikit limbah, buangan, atau material sisa ketika digunakan;

b) melakukan pemilahan terhadap barang dan material, dan membuang yang sudah tidak digunakan;

c) menempatkan barang dan material berdasarkan sifat, ukuran, dan kegunaannya;

d) melakukan upaya daur ulang;

e) menjalankan program SR (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) dan melakukan perekaman kegiatan SR;

f] menyediakan rambu himbauan untuk pengelolaan kebersihan lingkungan kerja; dan

g) membuat peraturan perusahaan atau tata kerja baku dalam mengelola kebersihan lingkungan kerja di setiap area kerja.

E. Pelaksanaan Keselamatan Operasi Pertambangan dan Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara

1. Sistem dan Pelaksanaan Pemeliharaan/ Perawatan Sarana, Prasarana, Instalasi, dan Peralatan Pertambangan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR membuat sistem dan melaksanakan pemeliharaan/perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan untuk menjamin kegiatan operasional berjalan dengan aman, efisien dan efektif. Perencanaan tersebut dibuat dan dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten di bidang Keselamatan Operasi, dan ditetapkan oleh KTTatau PTLdengan paling sedikit meliputi hal-hal sebagai berikut.

a. membuat daftar sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan.

Daftar sarana, prasarana, instalasi, dan/ atau peralatan Pertambangan yang disusun paling sedikit meliputi:

1) peralatan, paling sedikit meliputi:
   (a) alat berat untuk pemindah tanah mekanis;
   (b) alat penunjang Pertambangan;
   (c) alat pemetaan dan pemantauan kestabilan lereng;
   (d) kendaraan untuk mobilisasi karyawan dan barang;
   (e) pesawat angkat dan/ atau angkut;
   (f) peralatan perkakas tangan; dan
   (g) peralatan listrik,
2) instalasi, paling sedikit meliputi:
   (a) instalasi ban berjalan;
   (b) instalasi listrik;
   (c) instalasi *pneumatic*dan/atau *hydraulic;*
   (d) instalasi bahan bakar cair;
   (e) instalasi air;
   (f) instalasi komunikasi;
   (g) instalasi proteksi kebakaran; dan
   (h) instalasi gas,

3) bangunan, paling sedikit meliputi:
   (a) bangunan kantor;
   (b) bengkel (*workshop);*
   (c) bangunan genset;
   (d) gudang penyimpanan *(warehouse);*
   (e) bangunan tempat pembuangan sampah;
   (fl tangki timbun;
   (g) bangunan tempat ibadah;
   (h) bangunan klinik;
   (i) jembatan;
   Li) menara telekomunikasi;
   (k) menara penyalur petir;
   (l) kolam pengendap (*settling pond);*
   (m) mess *(camp)* dan bangunan pendukung;
   (n) ruang kendali (*control* room);
   (o) washing plant;
   (p) fuel station;
   (q) jalan tambang;
   (r) *stockpile;* dan
   (s) kolam pengelolaan air limbah;

b. mengidentifikasi jenis dan karakteristik atas pemeliharaan atau perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan.

   Identifikasi jenis dan karakteristik atau tingkat risiko dilakukan un tuk perencanaan pemeliharaan dan perawatan terhadap sarana, prasarana, instalasi, dan/ atau peralatan Pertambangan yang akan digunakan;

c. menyusun dan menetapkan prosedur pemeliharaan atau perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan/ atau peralatan Pertambangan berdasarkan hasil identifikasi jenis dan karakteristik sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan;

d. merencanakan program dan jadwal pemeliharaan atau perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan berdasarkan hasil identifikasi jenis dan karakteristik atau tingkat risiko sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan;

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR paling sedikit melakukan hal-hal sebagai berikut.

1) melakukan identifikasi dan pendaftaran sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan;
2) melakukan kajian yang mengacu pada aspek Keselamatan Pertambangan, *manual instruction* atau *original equipment manufacture* atau produsen peralatan asli, dan pengalaman pengoperasian sebelumnya;
3) menentukan klasifikasi tingkat *criticality* sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan sebagai dasar penetapan prioritas, frekuensi, dan ketersediaan suku cadang; dan
4) menyusun rencana implementasi program meliputi jadwal, hasil pemeriksaan dan pengujian, penyelidikan, evaluasi dan analisis pemeliharaan dan perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan

e. melaksanakan program pemeliharaan/perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan yang sudah ditetapkan.

Apabila program pemeliharaan dan perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan/ atau peralatan Pertambangan yang sudah ditetapkan tidak dilakukan sesuai dengan jadwalnya, maka dilakukan kajian oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten di bidang Keselamatan Operasi;

f. melakukan evaluasi hasil pelaksanaan pemeliharaan atau perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan.

Pelaksanaan evaluasi terhadap hasil rekaman data dan hasil pelaksanaan pemeliharaan atau perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan/ atau peralatan Pertambangan dilakukan bersamaan dengan uji kesiapan sebelum sarana, prasarana, instalasi, dan/ atau peralatan Pertambangan dioperasikan; dan

g. melaksanakan tindak lanjut hasil evaluasi dan peningkatan kinerja pemeliharaan/perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan.

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR melakukan inspeksi dan/ atau *monitoring* sarana, prasarana, instalasi, dan/ atau peralatan berupa program untuk mengidentifikasi potensi kerusakan awal, serta menetapkan mekanisme pelaporan internal terhadap potensi kerusakan dan/ atau kerusakan beserta pelaksanaan tindak lanjutnya.

2. Pengamanan Instalasi

Pemegang IUP, IUPK, dan IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian melaksanakan pengamanan instalasi dengan paling sedikit melakukan hal-hal sebagai berikut.

a. membuat daftar instalasi;
b. mengidentifikasi kebutuhan pengaman atas instalasi;
c. menyusun dan menetapkan prosedur pengamanan instalasi;
d. menyusun dan menetapkan desain pengamanan instalasi;
e. menyusun dan menetapkan prosedur proses pemasangan instalasi;
f. menyusun dan menetapkan prosedur pemeliharaan pengamanan instalasi; dan
g. menerapkan, memantau dan mengevaluasi sistem pengamanan instalasi oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten di bidang Keselamatan Operasi;

3. Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten di Bidang Keselamatan Operasi

Dalam menyusun dan menetapkan prosedur, membuat program dan jadwal, serta melaksanakan pengujian kelayakan, pengamanan dan pemeliharaan terhadap sarana, prasarana, instalasi dan peralatan Pertambangan dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten di bidang Keselamatan Operasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

4. Kelayakan Sarana, Prasarana, Instalasi, dan Peralatan Pertambangan Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR memastikan keselamatan operasi sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan. Kelayakan operasi dipastikan melalui pengujian dan pemeliharaan sarana, prasarana, instalasi, serta peralatan Pertambangan, yang paling sedikit meliputi:

a. Kelayakan Peralatan dan Instalasi

kelayakan peralatan dan instalasi dilakukan melalui pemeriksaan keselamatan operasi terhadap bejana tekan dan sejenisnya, pesawat angkat dan/ atau angkut, peralatan listrik, peralatan putar, pipa penyalur, tangki timbun, katup pengaman, tanur (*smelter*).

Kelayakan peralatan dan instalasi paling sedikit meliputi:

1) perencanaan dan fabrikasi instalasi paling sedikit dengan ketentuan:
   a) pembangunan dan konstruksi instalasi mengacu pada standar nasional Indonesia atau standar internasional yang diakui.
   b) instalasi yang telah selesai dibangun dilengkapi data desain, dokumen dan gambar terpasang dan standar operasional prosedur untuk instalasi tersebut.
   c) instalasi yang dibangun dan dipasang sesuai dengan peruntukannya.
   d) apabila instalasi mengalami perubahan, maka dilakukan pemeriksaan dan pengujian terhadap kesesuaian terhadap standar, fungsi, keselamatan operasi, dan spesifikasi yang berlaku.
   e) semua peralatan dan/atau instalasi yang dapat menimbulkan kemungkinan terjadinya arus listrik yang diakibatkan oleh petir, arus liar, muatan statis dan sebagainya dilengkapi dengan sistern untuk meniadakannya.
   f) instalasi dan peralatan yang dibuat khusus dan bukan merupakan produksi massal, pemeriksaan keselamatan operasi terhadap instalasi dan peralatan tersebut dapat dilakukan di tempat pembuatan.

g) semua komponen dan peralatan yang sudah layak operasi diberi label atau tanda.

2) pengoperasian peralatan dan/ atau instalasi paling sedikit dengan ketentuan:

a) diawali dengan pemeriksaan dan pengujian yang dilakukan oleh tim ahli internal perusahaan yang kompeten atau perusahaan jasa inspeksi teknis terakreditasi yang mempunyai Izin Usaha Jasa Pertambangan yang ditunjuk oleh KTI atau PTL, dan selanjutnya hasil uji kelayakan tersebut disampaikan kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya.

b) menggunakan Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten untuk mengoperasikan, memelihara, menginspeksi, dan memperbaiki peralatan dan instalasi.

c) melengkapi instalasi dan peralatan dengan piranti pengaman atau *safety device* yang sesuai.

d) menerapkan aturan area terbatas atau *restricted area* dan terlarang, serta memasang rambu-rambu tanda bahaya dan peringatan pada sekitar area instalasi dan peralatan dengan pertimbangan nilai risiko keselamatan.

e) melakukan pemeriksaan dan pengujian kelayakan instalasi dilakukan secara berkala dalam 1 (satu) kali setiap 5 (lima) tahun untuk mendapatkan sertifikasi.

f] melakukan pemeriksaan dan pengujian kelayakan peralatan berlaku maksimum 3 (tiga) tahun untuk didapatkan sertifikasi sesuai hasil pemeriksaan, dan dilakukan pemeriksaan secara berkala paling sedikit 1 (satu) kali setiap 1 (satu) tahun oleh KTI atau PTL.

g) selain melakukan pemeriksaan dan pengujian untuk sertifikasi sebagaimana dimaksud huruf e) pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR dapat melakukan pemeriksaan dan pengujian berdasarkan tingkat risiko dengan ketentuan.

(1) mempertimbangkan tingkat risiko pengoperasian masing-masing peralatan serta pengaruh ke instalasi secara keseluruhan.

(2) perusahaan yang akan melaksanakan konsep program pemeriksaan dan pengujian berbasis risiko memenuhi ketentuan paling sedikit sebagai berikut:

(a) ruang lingkup, pelaksanaan, dan hasil program ini ditetapkan oleh KTI atau PTL melalui pengawas teknis yang ditunjuk.

(b) pemeriksaan dan pengujian dilakukan oleh KTI atau PTL atau pihak lain yang kompeten atau berkemampuan yang ditunjuk oleh KTI atau PTL.

(c) menggunakan standar dan spesifikasi teknis yang dijadikan acuan untuk sistem, peralatan, instrumentasi, kompetensi Pekerja, prosedur sebagai dasar dalam mengelola risiko.

(d) KTI atau PTL melakukan evaluasi pelaksanaan program ini secara berkala untuk meyakinkan keselamatan operasi peralatan, jika operasi yang berisiko tinggi, maka disampaikan ke KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya.

(3) dalam melaksanakan konsep program pemeriksaan dan pengujian berbasis risiko maka perusahaan menilai risiko sesuai standar nasional Indonesia atau standar internasional paling sedikit meliputi:

(a) identifikasi bahaya terhadap peralatan;

(b) penilaian risiko atas kemungkinan dan konsekuensi kegagalan atau kecelakaan;

[c] upaya mencegah dan/ atau mengurangi risiko;

(d) pengendalian risiko sampai pada batasan yang dapat diterima;

(e) metode dan teknik yang digunakan pada program pemeriksaan dan pengujian berbasis risiko ini mengacu standar nasional Indonesia ataupun internasional yang berlaku; dan

(fl kriteria yang tidak ada dalam standar dapat menggunakan praktik-praktik terbaik (*best practice)* atau pengalaman pada industri yang dapat diterima,

h) pemeriksaan keselamatan operasi terhadap peralatan dan instalasi dilakukan paling sedikit pada tahap:

(1) akan dipasang atau didirikan;

(2) sedang dipasang atau didirikan; dan/ atau

(3) telah dipasang atau didirikan.

Dalam rangka mengevaluasi kelayakan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan, KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dapat meminta KTT atau PTL untuk melakukan presentasi dan/atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

3) terhadap peralatan yang dibuat berdasarkan pesanan dan bukan produksi massal, Pemegang IUP, IUPK, dan IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian menyampaikan dokumen teknis peralatan tersebut yang telah dievaluasi oleh perusahaan jasa inspeksi teknik kepada KaITatau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya.

4) pembongkaran instalasi berupa pekerjaan pelepasan dan pemotongan sebagian atau keseluruhan instalasi yang sudah tidak dipergunakan serta pemindahan/pengangkutan hasil pembongkaran ke lokasi yang telah ditentukan paling sedikit dengan ketentuan:

a) pembongkaran instalasi dilaksanakan dengan menggunakan teknologi yang sesuai dengan standar nasional Indonesia atau standar internasional dan

kaidah keteknikan serta memenuhi aspek keselamatan operasi Pertambangan; dan

b) evaluasi dan kajian teknis sebelum melaksanakan pembongkaran oleh KTI atau PTL yang memenuhi aspek keselamatan operasi Pertambangan.

S) perhitungan sisa umur pakai terhadap peralatan paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTT atau PTL melakukan perhitungan sisa umur pakai terhadap peralatan yang akan digunakan, termasuk peralatan yang tidak memiliki data manufaktur.

Hasil perhitungan sisa umur pakai digunakan untuk menentukan masa pakai peralatan, termasuk jika peralatan telah melewati masa umur pakai dengan menggunakan spesifikasi material yang terendah atau melakukan uji *mechanical properties* atau *chemical material.*

b) penilaian sisa umur pakai peralatan ini paling sedikit meliputi:

(1) pengumpulan data teknis, riwayat pengoperasian, pemeliharaan, dan data teknis manufaktur serta kondisi operasi terakhir;

(2) pengujian dengan menggunakan metode tertentu sesuai dengan kondisi peralatan yang akan diuji, untuk mengetahui kondisi terkini peralatan;

(3) melakukan perhitungan rekayasa sisa umur pakai atau dengan metode lain yang sesuai dengan standar nasional Indonesia atau standar internasional yang berlaku; dan

(4) menetapkan metode dan frekuensi pemeriksaan dan pengujian yang akan dilakukan selama sisa umur pakai peralatan.

b. Kelayakan Instalasi Kelistrikan

Pemeriksaan, pengujian, pemeliharaan, dan perawatan terhadap instalasi kelistrikan, paling sedikit dilakukan:

1) rencana pemeriksaan, pengujian, pemeliharaan dan perawatan instalasi listrik yang dibuat oleh ahli listrik untuk menjamin semua instalasi listrik selalu beroperasi dengan aman dan rencana tersebut ditetapkan oleh KTI atau PTL.
2) instalasi listrik dipastikan diuji oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten sesuai standar kompetensi kerja nasional Indonesia dengan mempertimbangkan kompleksitas operasional. Pengujian dilakukan secara berkala sesuai dengan petunjuk pabrik pembuat peralatan listrik atau kebutuhan kehandalan instalasi listrik tersebut. Hasil pengujiannya dicatat dalam buku listrik.
3) setiap perubahan pada instalasi dicatat dalam buku listrik dan pada bagan instalasi listrik.

Keselamatan instalasi kelistrikan paling sedikit meliputi:

1) pembumian dan/ atau tindakan pencegahan lain, paling sedikit dengan ketentuan:
   a) tindakan pencegahan dipastikan dilakukan, baik dengan cara pembumian maupun dengan cara lain untuk mencegah bahaya yang timbul apabila bagian konduktif terbuka dari sistem menjadi bertegangan akibat kesalahan penggunaan sistem atau kegagalan isolasi.
   b) bagian konduktif dari suatu sirkuit dibumikan atau dihubungkan ke suatu titik pembumian yang kemungkinan dapat menimbulkan bahaya karena terjadi gangguan dan/ atau terputusnya hubungan ke titik tumpu pembumian, maka bagian konduktif tersebut terbebas dari benda apapun.
   c) hubungan pembumian utama dari sistem pembumian dirancang oleh ahli listrik, dan dipastikan mempunyai kapasitas yang cukup serta dengan resistan yang rendah. Apabila menggunakan hubungan pembumian berganda dipastikan dihubungkan satu sama lain dengan potensial yang sama.

d) tahanan pembumian diperiksa paling sedikit setiap 6 (enam) bulan.

2) peralatan listrik dan permesinan, paling sedikit dengan ketentuan:

a) semua instalasi listrik memenuhi ketentuan peraturan yang ditetapkan dari peraturan umum instalasi listrik.

b) bagan sistem kelistrikan tegangan tinggi dan rencana pengembangan lengkap dengan keterangan terinci untuk setiap usaha Pertambangan disampaikan kepada KTI atau PTL dan setiap perubahan dan penambahan yang dilakukan dilaporkan sesuai dengan keadaannya.

c) setiap peralatan listrik di permukaan tanah yang dikendalikan atau berada dalam sirkuit yang sama dengan peralatan yang ada di bawah tanah, mematuhi persyaratan dalam peraturan kelistrikan di bawah tanah.

d) peralatan listrik yaitu peralatan yang membangkit, mentransmisi, mendistribusi, dan mengendalikan sistem tenaga listrik, meliputi *unit power generator; unit power transformer; unit switchgear; unit motor control center*. Peralatan listrik tersebut dipastikan dilakukan uji kelayakan secara berkala. KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya dapat meminta KTI atau PTL untuk melakukan presentasi dan/atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

e) Pemeriksaan teknis peralatan listrik meliputi penelaahan dokumen standar yang digunakan dan pemeriksaan fisik.

3) orang yang bertugas dan bertanggung jawab, paling sedikit dengan ketentuan:

a) pekerjaan listrik hanya boleh dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten dengan

mempertimbangkan kompleksitas operasional tentang listrik.

b) semua pekerjaan listrik, diawasi oleh seorang pengawas teknis yang kompeten atau berkemampuan dengan mempertimbangkan kompleksitas operasional dan ditunjuk oleh KTT atau PTL sebagai pengawas teknis listrik serta dipastikan dicatat dalam buku tambang. Pengawas teknis tersebut mempunyai tanggung jawab dan tanggung gugat pada masalah keselamatan kelistrikan di Pertambangan dan memiliki wewenang untuk menghentikan kegiatan atau jalannya operasi ditemukan melihat risiko keselamatan listrik yang dapat menyebabkan cidera.

c) KTT atau PTL dapat mendelegasikan kepada pengawas teknis listrik untuk tugas pengawasan dengan membuat surat penunjukkan kepada orang yang kompeten atau berkemampuan dengan mempertimbangkan kompleksitas operasional di lokasi tersebut.

d) perbaikan atau pekerjaan lain pada peralatan bertegangan rendah seperti pemasangan kabel yang bermuatan listrik berada di bawah pengawasan orang yang kompeten atau berkemampuan dan memakai alat pelindung diri serta peralatan keselamatan yang sesuai.

4) sistem kerja dan alat yang aman, paling sedikit dengan ketentuan:

a) pekerjaan pada atau dekat dengan hantaran listrik terbuka yang bertegangan mengikuti pedoman cara kerja yang aman dibuat oleh KTTatau PTL.

b) semua sistem kelistrikan sesuai dengan konstruksi yang memenuhi persyaratan, sehingga dapat mencegah bahaya yang timbul ketika menggunakannya dan selalu dirawat sehingga kondisinya tetap aman.

c) setiap kegiatan, termasuk pemeliharaan dari sistem atau pekerjaan yang dekat dengan sistem dilakukan dengan baik untuk menghindari bahaya.

d) setiap alat pengaman yang disediakan untuk memenuhi peraturan ini sesuai dengan penggunaannya, selalu dalam kondisi terawat dan dapat berfungsi sesuai peruntukannya.

e) alat listrik dalam kondisi terlindung dari:

(1) kerusakan mekanis;

(2) pengaruh cuaca, bahaya alam, suhu, atau tekanan;

(3) pengaruh basah, kotor, debu atau kondisi yang korosif; dan/ atau

(4) zat yang mudah menyala atau meledak termasuk debu, uap yang mengandung gas termasuk *explosive gas*.

5) penyakelaran atau *switching*, paling sedikit dengan ketentuan:

a) penyakelaran pembebasan arus dan tegangan dilakukan sesuai dengan rencana penyakelaran yang telah dibuat dan dilakukan oleh ahli listrik dan dibawah pengawas operasional dan pengawas teknis.

b) apabila lokasi pekerjaan di luar jangkuan pengamatan operator gardu induk maka ada komunikasi antara pengawas operasional, operator gardu induk dan pengawas teknis pekerjaan.

c) tindakan pencegahan dilakukan, baik dengan cara pembumian maupun dengan cara lain untuk mencegah bahaya yang timbul apabila bagian konduktif terbuka dari sistem menjadi bertegangan akibat kesalahan penggunaan sistem atau kegagalan isolasi.

d) bagian konduktif dari suatu sirkuit dibumikan atau dihubungkan ke suatu titik pembumian yang kemungkinan dapat menimbulkan bahaya karena terjadi gangguan dan/atau terputusnya hubungan ke titik tumpu pembumian, maka bagian konduktif tersebut terbebas dari benda apapun.

e) hubungan pembumian utama dari sistem pembumian dirancang oleh ahli listrik dan mempunyai kapasitas

yang cukup serta dengan tahanan *(resistant)* yang rendah. Apabila menggunakan hubungan pembumian berganda, maka dihubungkan satu sama lain dengan potensial yang sama.

f] tahanan pembumian diperiksa paling sedikit 1 (satu) kali setiap 6 (enam) bulan.

6) pengamanan terhadap petir, paling sedikit dengan ketentuan:

a) untuk mendapatkan efek proteksi yang baik dari *arrester*, maka *arrester* dibumikan melalui penghantar pembumian yang sependek-pendeknya, dan dengan resistans pembumian sekecil mungkin.

b) alat peredam arus petir dipasang pada bagian ujung dari semua hantaran listrik yang masuk ke tambang bawah tanah.

c) apabila diperlukan instalasi listrik, maka dilengkapi dengan penangkal petir dengan kapasitas yang cukup untuk keselamatan.

d) pada sistem sirkuit listrik dan telepon di permukaan yang dihubungkan dengan sistem bawah tanah, penangkal petir dipasang dengan jarak maksimal 80 (delapan puluh) meter dari jalan masuk ke tambang bawah tanah.

e) hubungan dari setiap penghantar pembumian penangkal petir supaya dipisahkan dari setiap sistem pembumian lainnya di tambang dengan jarak minimum 3 (tiga) meter di udara dan minimum 15 (lima belas) meter di dalam tanah.

f) pemasangan instalasi penangkal petir dilakukan oleh instalatur yang kompeten dan telah mendapat pengesahan dari KTI atau PTL.

g) instalasi penangkal petir diperiksa dan diuji:

(1) sebelum penyerahan instalasi penyalur petir;

(2) setelah ada perubahan atau perbaikan suatu bangunan dan atau instalasi penyalur petir; dan/atau

(3) setiap 6 (enam) bulan atau setiap setelah terjadi petir yang hebat.

h) pemeriksaan dan pengujian instalasi petir dilakukan oleh orang yang kompeten atau perusahaan jasa inspeksi teknis.

i) setiap instalasi penangkal petir dan bagian-bagiannya selalu dipelihara agar dapat bekerja dengan aman dan memenuhi syarat.

j) dalam hal pengaruh elektrolisa dan korosi tidak dapat dicegah maka semua bagian instalasi dibalut dengan timah atau cara lain yang sama atau memperbaharui bagian-bagiannya dalam waktu tertentu.

k) pemasangan penerima pada atap yang bukan logam menjamin bahwa seluruh luas atap yang bersangkutan termasuk dalam daerah perlindungan.

7) baterai paling sedikit memiliki ketentuan:

a) baterai mempunyai kapasitas untuk dapat mempertahankan *power supply* ketika *power supply* utama padam untuk waktu minimum 1 (satu) jam.

b) untuk baterai yang tidak dimasukan ke dalam kotak atau yang tidak ditempatkan dalam ruang khusus, terminal baterai ditutup dengan penutup dari bahan isolasi dan tahan karat.

c) ruang sekitar baterai dipastikan cukup sehingga seluruh keperluan pemeliharaan seperti penambahan air baterai, pemeriksaan berat jenis elektrolit dapat dilakukan dengan sebaik-baiknya.

d) baterai ditaruh di tempat yang sejuk, kering dan mempunyai ventilasi cukup.

e) ruang pengisian baterai, paling sedikit meliputi:

(1) mempunyai ventilasi dengan aliran udara yang cukup untuk mencegah akumulasi gas hidrogen;

(2) terbebas dari penggunaan api terbuka pada ruang pengisian baterai;

(3) tanda larangan merokok atau menggunakan nyala api terbuka dipasang secara jelas pada ruang pengisian baterai; dan

(4) peralatan listrik sedapat mungkin tidak dipasang pada ruang pengisian baterai.

f] isolasi dan pengamanan penghantar listrik, pada semua penghantar listrik dalam instalasi listrik yang dapat menimbulkan bahaya, paling sedikit dengan ketentuan:

(1) terbalut dengan bahan isolasi dan terlindung sepenuhnya; atau

(2) ditempatkan atau dilindungi dengan baik untuk mencegah bahaya.

g) apabila penghantar listrik sukar untuk dipasang pelindung secara sendiri-sendiri misalnya bangku resistans *(resistance banks)*, maka dibuatkan pagar pengaman gabungan yang terbuat dari logam dan pagar tersebut dihubungkan dengan sistem pembumian dengan baik sehingga kemungkinan bersentuhan dengan bagian yang bertegangan dapat dicegah.

8) setiap sambungan dalam sistem dibuat dengan baik agar penggunaannya mudah, baik secara mekanis maupun elektris dan tidak akan menimbulkan bahaya dalam kondisi normal.

9) pengaman arus lebih paling sedikit dengan ketentuan:

a) setiap instalasi listrik dilengkapi dengan peralatan pengaman yang efisien dan tepat penempatannya.

b) kabel treli yang menyalurkan arus listrik ke peralatan yang bergerak dilengkapi dengan pengaman tersendiri terhadap muatan berkelebihan atau hubungan pendek.

10) sarana pemutus arus dan pemisah pengaman paling sedikit dengan ketentuan:

a) alat pengaman yang sesuai untuk pemutus arus listrik ke dan dari setiap peralatan listrik, yang dapat memutuskan hubungan peralatan listrik dari setiap sumber tenaga listrik, dan termasuk cara kerja yang sesuai untuk mengidentifikasi sirkuit tersebut.

b) tindakan pengamanan yang sesuai untuk mencegah bahaya juga dilakukan pada peralatan listrik yang juga menjadi sumber tenaga listrik.

c) selain sakelar pemutus arus, setiap peralatan listrik dilengkapi dengan alat pemisah pengaman arus sendiri yang lokasinya dekat dengan peralatan tersebut. Pada sisi tegangan tinggi maupun tegangan rendah dari transformator mempunyai alat pemisah pengaman arus tersendiri.

d) lampu atau peralatan listrik kecil lainnya yang menggunakan sekring tunggal yang kapasitasnya tidak lebih dari 10 ampere dapat dilindungi keseluruhannya dengan sebuah sakelar.

e) gardu utama dan semua gardu penting yang ada di permukaan atau gardu yang mengendalikan sirkuit di bawah tanah dihubungkan satu sama lain dengan telepon.

f] setiap pencabangan pada sistem kelistrikan dipasang sakelar pemisah sehingga bagian cabang dapat dipisahkan tersendiri dari sistem utama.

g) pada tambang bawah tanah yang mendapat arus listrik dari sumber di permukaan, maka sakelar utama untuk memutuskan arus ke bawah tanah tersedia di permukaan.

h) alat komunikasi pada tambang bawah tanah tetap dapat berfungsi saat sakelar utama digunakan untuk memutus arus.

11) tindakan pencegahan mengerjakan peralatan listrik yang telah dimatikan pada saat sebelum mengerjakan atau bekerja di dekat peralatan listrik yang sudah dimatikan dilakukan paling sedikit dengan ketentuan:
   a) melakukan penggembokan di titik-titik isolasi energi yang benar (gagang, sakelar utama);
   b) melakukan *test for dead* (pengujian untuk memastikan tegangan listrik sudah mati); dan
   c) bilamana pekerjaan tersebut menyentuh konduktor terbuka atau ada kemungkinan *back feed* maka dipasang pengaman pembumian *(safety grounding)*.
12) ruang kerja, jalan masuk, dan lampu penerangan paling sedikit dengan ketentuan:
   a) ruang kerja dan jalan masuk disediakan penerangan yang cukup termasuk pada daerah sekitar alat listrik yang sedang dikerjakan.
   b) setiap peralatan listrik yang permanen ditempatkan dalam ruangan tertutup atau ruangan yang memadai, kecuali ada ketentuan lain yang ditetapkan oleh KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya.
   c) peralatan listrik terlindungi dari tetesan atau rembesan air.
   d) dalam ruangan yang terdapat debu batubara, semua mesin listrik dan peralatan listrik dilindungi dengan tutup kedap debu sesuai dengan tingkat bahaya atau sesuai dengan standar nasional Indonesia.
13) penandaan pada alat listrik paling sedikit dengan ketentuan:
   a) semua pesawat dan peralatan listrik dilengkapi dengan keterangan yang ditulis pada label yang dapat dibaca dan tahan lama yang menunjukkan daya, tegangan, arus, nama pabrik pembuat, jenis, dan nomor seri.

b) khusus untuk motor listrik selain menunjukkan daya, tegangan, arus, nama pabrik pembuat, jenis, dan nomor seri juga menunjukkan kecepatan putar per menit.

14) diagram sirkuit paling sedikit dengan ketentuan:

a) skema diagram dari sirkuit pada semua sistem yang dioperasikan di Pertambangan dengan tegangan listrik lebih dari 300 volt (250 volt untuk di bawah tanah), dibuat dan skema tersebut dapat menunjukkan setiap tempat alat pengaman yang dipasang.

b) seluruh skema disimpan di kantor tambang dan setiap saat dapat dilihat oleh pengawas teknis atau orang yang berkepentingan.

c) salinan dari skema diagram yang ada hubungannya dengan pemakaian sakelar induk yang lebih dari 300 volt (250 volt untuk dibawah tanah) ditempelkan di tempat sakelar induk.

15) lokomotif listrik paling sedikit dengan ketentuan:

a) pengaman lebur atau alat pengaman lainnya pada setiap lokomotif listrik dan pemberi arus, dalam keadaan baik dan diperiksa secara berkala oleh petugas yang namanya didaftarkan dalam buku tambang.

b) menyetel alat pemutus arus otomatis sesuai dengan ketentuan pabrik pembuatnya.

c) lokomotif hanya dapat ditinggalkan tanpa pengawas, apabila kunci sakelar dan tangkai kendali telah diambil dari penghubung arus dan dilepas. Apabila menggunakan stop kontak, maka alat tersebut dipastikan dilepaskan dari kotak kontaknya.

d) sirkuit yang arusnya bersumber dari kawat treli dipastikan dihubungkan dengan aman ke sirkuit pembumian.

16) pengaman hantaran udara paling sedikit dengan ketentuan:

a) jarak antara tanah dengan hantaran udara tidak boleh kurang dari:

(1) 5,8 (lima koma delapan) meter memotong jalan umum dan jalan biasa atau 5,0 (lima koma nol) meter untuk lainnya berlaku untuk tegangan sampai dengan 300 volt arus bolak-balik (600 volt arus searah); dan

(2) 6 (enam) meter memotong jalan umum dan 5,8 (lima koma delapan) meter untuk lainnya berlaku untuk tegangan sampai dengan 300 volt arus bolak-balik (600 volt arus searah).

b) tanda peringatan atau portal pengaman dipasang pada hantaran udara yang memotong jalan angkut dan dipasang tidak kurang dari 12 (dua belas) meter dari kawat/hantaran listrik terdekat pada setiap arah yang menuju tempat tersebut.

c) pekerjaan penggalian, penimbunan atau pekerjaan pemindahan tanah dalam jarak 25 (dua puluh lima) meter dari setiap hantaran listrik, kabel treli/kabel yang ditanam, hanya dapat dilakukan apabila arus listrik hantaran tersebut telah diputuskan, atau KTI atau PTL telah mengizinkan.

17) lampu penerangan umum paling sedikit dengan ketentuan:

a) apabila pada suatu tempat tidak mendapatkan cukup cahaya matahari, tempat tersebut dilengkapi dengan lampu penerangan.

b) lampu penerangan beserta dengan perlengkapannya dirawat dan dibersihkan secara teratur.

18) pemakai lampu terbuka hanya digunakan di tempat yang bebas dari debu, gas, uap, atau bahan-bahan lain yang mudah menyala atau terbakar.

19) lampu darurat paling sedikit dengan ketentuan:

a) pada tempat-tempat seperti ruang permesinan, mulut lubang, tempat pemuatan, pembongkaran dan sebagainya, yang tanpa cahaya menimbulkan bahaya, disediakan lampu darurat dalam jumlah yang cukup.

b) IT dapat menetapkan ketentuan tentang pengadaan lampu tambahan atau lampu darurat pada setiap ternpat.

20) lampu portabel dalam jumlah yang cukup disediakan untuk tujuan pemeriksaan dan pengujian pada tempat-tempat yang lam pu penerangannya tidak tersedia.

21) alat sinar laser, x-ray, dan alat radiasi lainnya paling sedikit dengan ketentuan:

a) petugas yang kompeten membuat dan menetapkan cara yang aman untuk penggunaan alat sinar laser, x-ray, dan alat radiasi lainnya.

b) penggunaan alat sinar laser, x-ray, dan alat radiasi lainnya di tambang mengikuti ketentuan pada lembaga yang berwenang.

c) setiap alat radiasi agar dilengkapi dengan tanda peringatan yang jelas.

22) tanda peringatan paling sedikit dengan ketentuan:

a) pada tempat kerja yang ada peralatan listrik permanen selain kabel listrik, kontak sambung, sakelar kendali jauh, telepon dan alat sinyal dipasang pemberitahuan yang jelas dan dimengerti Pekerja, mencakup:

(1) tata cara menolong orang yang terkena sengatan listrik paling sedikit meliputi cara melepaskan orang dari sengatan listrik dengan aman dan resusitasi jantung paru.

(2) pemberitahuan yang menggambarkan petunjuk pada waktu kebakaran.

(3) pemberitahuan tentang larangan setiap orang menangani atau menyentuh peralatan listrik kecuali orang yang berwenang.

b) tanda peringatan tentang peralatan yang digerakkan secara otomatis dan tanda yang menunjukkan tempat telepon atau alat komunikasi lainnya dipasang.

c) peralatan listrik termasuk kotak sambungan kabel yang bertegangan lebih dari 1.200 volt diberi tanda yang jelas dan menggambarkan tegangan yang dipakai pada peralatan tersebut.

d) tanda larangan membawa api terbuka dipasang pada pintu ruang pengecasan baterai atau *charging station*.

e) sakelar dan pemutus daya untuk peralatan diberi label yang jelas yang menunjukkan peralatan yang dikendalikan atau dilindungi oleh sakelar dan pemutus arus tersebut dan tidak berlaku untuk sakelar lampu, sakelar pengendali ban pengangkut, dan sakelar pengendali sinyal alat tersebut.

f] tanda peringatan dibuat dari bahan yang tahan lama, dipasang pada tempat yang mudah terlihat, dan dirawat dengan baik.

c. Kelayakan Instalasi Peralatan Hidrolik dan Pneumatik

Kelayakan instalasi peralatan hidrolik dan pneumatik paling sedikit dengan ketentuan:

1) tangki penampungan atau *reservoir* sistern hidrolik dilengkapi dengan indikasi level oli, suhu dan tekanan yang dapat terlihatjelas serta tidak boleh melebihi standar pabrik pembuatnya.

2) pemasangan hidrolik dilengkapi dengan pengaman terhadap bahaya kebakaran dan terdapat gambar rangkaian hidrolik yang menjelaskan fungsi dan cara kerja dengan menggunakan simbol yang standar.

3) selang penyalur tenaga ke sistem dilengkapi dengan pengaman

4) terdapat titik isolasi yang dapat digunakan untuk mematikan tenaga hidrolik dan terpasang di dekat sistem hidrolik tersebut.

5) *control panel* pneumatik terpasang regulator dan *air filter* yang dapat dikunci.

d. Kelayakan Instalasi Komunikasi

Kelayakan instalasi komunikasi paling sedikit dengan ketentuan:

1) pekerjaan instalasi komunikasi dilakukan oleh orang yang memiliki kemampuan atau kompeten.
2) dilengkapi dengan penangkal petir pada saluran antena.
3) radio dipastikan ditempatkan pada kendaraan atau unit dengan posisi tidak menghalangi pandangan pengemudi dan mudah dijangkau.
4) Kekuatan daya pancar mengikuti ketentuan yang berlaku.

e. Kelayakan Perkakas

Kelayakan perkakas paling sedikit meliputi:

1) perkakas tangan paling sedikit dengan ketentuan:
   a) tidak menggunakan perkakas tangan listrik yang mempunyai tegangan lebih dari 125 volt arus searah dan 220 volt bolak-balik di tambang.
   b) perkakas tangan disimpan dalam ruangan tertentu atau *tool room*.
   c) perkakas tangan yang akan digunakan diperiksa atau diuji dan layak untuk digunakan.
   d) perkakas tangan bisa dilakukan modifikasi jika sudah melalui tahap penilaian risiko yang disetujui oleh KTI atau PTL.
   e) setiap penggunaan perkakas tangan menggunakan alat pelindung diri yang disesuaikan dengan risiko yang timbul dari jenis perkakas tangan yang dipakai.
   f) perkakas tangan konvensional yang akan digunakan paling sedikit:
      (1) kondisinya layak digunakan;
      (2) sesuai dengan peruntukkannya; dan
      (3) dioperasikan dengan benar,
   g) perkakas tangan listrik, pneumatik, motor bakar dan hidrolik yang akan digunakan paling sedikit:
      (1) kondisinya layak digunakan;
      (2) dipasang pengaman;

(3) sesuai dengan peruntukkannya; dan

(4) dioperasikan dengan benar.

2) perkakas tangan bertenaga listrik paling sedikit dengan ketentuan:

a) perkakas tangan bertenaga listrik berikut perangkatnya diperiksa dan diuji serta diberi label secara berkala oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten. Hasil pemeriksaan dicatat dengan rapi.

b) perkakas tangan bertenaga listrik dirawat oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten dan penggantian suku cadang sesuai dengan standar pabrik pembuat.

3) perkakas tangan bertenaga hidrolik atau pneumatik

a) perkakas tangan bertenaga pneumatik menggunakan regulator untuk mengatur suplai udara/tekanan udara yang dibutuhkan serta udara yang digunakan dipastikan tidak mengandung air dan debu.

b) perkakas tangan bertenaga pneumatik atau hidrolik dirawat oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten dan penggantian suku cadang sesuai dengan standar pabrik pembuat.

c) perkakas pneumatik atau hidrolik dihubungkan ke suplai energi dengan benar dengan dilengkapi klem pengunci sesuai dengan potensi energi yg dibutuhkan, serta dipasang tali pengikat pada selang tersebut untuk mencegah ayunan yang tidak terkendali.

4) perkakas tangan bertenaga motor bakar paling sedikit dengan ketentuan:

a) perkakas tangan yang menggunakan tenaga motor bakar tidak boleh digunakan di ruang terbatas kecuali bila ruangan tersebut dilengkapi dengan ventilasi udara yang memadai.

b) perkakas tangan bertenaga motor bakar dirawat oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten dan

penggantian suku cadang sesuai dengan standar pabrik pembuat.

c) penggunaan mesin perkakas bertenaga motor bakar mempertimbangkan risiko yang muncul dan diberikan pengendaliannya.

d) perkakas tangan bertenaga motor bakar, jika sudah dalam kondisi tenaga atau sumber energinya tidak memadai maka tidak digunakan.

f. Kelayakan Operasi Ban Berjalan *(corweyor)*

Kelayakan operasi ban berjalan *(corweyor)* meliputi:

1) ban berjalan di *tunnel* paling sedikit dengan ketentuan:

a) penggunaan ban berjalan atau *corweyor* hanya untuk keperluan produksi.

b) ban berjalan atau *corweyor* yang digunakan untuk mengangkut orang perlu mendapat persetujuan KTI atau PTL dan menyampaikan laporan hasil kajian teknis kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya.

c) berjalan di sepanjang ban berjalan atau *corweyor* diizinkan hanya untuk pekerjaan perawatan dan ban berjalan tersebut telah dimatikan dan dikunci sumber arusnya.

d) menyeberangi ban berjalan yang sedang bergerak diizinkan pada tempat yang telah ditentukan. Apabila panjang *corweyor* melebihi dari 500 meter, maka dapat dilengkapi dengan jembatan penyeberangan dengan jarak minimum 250 (dua ratus lima puluh) meter yang dilengkapi dengan pegangan tangan pada sisi kiri dan kanan.

e) area *corweyor* di dalam *tunnel* dijaga kebersihannya dari tumpahan batubara dan debu.

f] setiap ban berjalan yang dioperasikan dilengkapi dengan tali darurat pada lokasi yang mudah dijangkau sepanjang ban berjalan, yang fungsinya dapat menghentikan ban berjalan apabila ditarik.

g) apabila ban berjalan dioperasikan dengan alat kendali jauh atau secara otomatis, maka ban berjalan tersebut beroperasi secara berurutan dari ujung pengirim ke ujung penerima dari sistem tersebut dan setiap ban berjalan dilengkapi dengan alat pemberi peringatan sebelum dioperasikan.

h) pemeriksaan dan perawatan rrurumum *convenyor* di *tunnel* dilakukan mengacu kepada standar periodik perawatan dan pemeliharaan dari pabrik pembuat.

i) konsentrasi gas-gas berbahaya dan beracun yang terdapat di *tunnel* dipastikan konsentrasinya di bawah ambang batas sehingga aman, kemudian akumulasi debu yang mudah terbakar dijaga seminimal mungkin untuk mencegah kebakaran.

j) ban berjalan yang ada di dalam *tunnel* dilengkapi dengan sistem pengendalian kebakaran otomatis dan tersertifikasi oleh pihak independen yang berkompeten.

2) ban berjalan di permukaan paling sedikit dengan ketentuan:

a) penggunaan ban berjalan hanya untuk keperluan produksi.

b) ban berjalan yang digunakan untuk mengangkut orang perlu mendapat persetujuan KTI atau PTL dan laporan hasil kajian teknis disampaikan kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KaITsesuai kewenangannya.

c) apabila pada sisi jalan ban pengangkut digunakan sebagai jalan lalu lintas, jalan tersebut diberi lampu penerangan yang cukup dan dipagari untuk mencegah akses yang tidak terkontrol ke ban berjalan. Lehar jalan di sisi ban berjalan minimum 700 (tujuh ratus) milimeter.

d) berjalan di sepanjang ban berjalan diizinkan untuk pekerjaan perawatan dan ban berjalan tersebut telah dimatikan dan dikunci sumber arusnya.

e) menyeberangi ban berjalan yang sedang bergerak diizinkan pada tempat yang telah ditentukan.

Perlintasan kendaraan yang dilengkapi dengan pegangan tangan disediakan dengan selang jarak paling jauh 500 (lima ratus) meter di sepanjang sistem ban berjalan tersebut.

f] dalam kondisi dimana tersediajalan untuk kendaraan di samping ban berjalan, selang jarak antar perlintasan kendaraan paling jauh 1.000 (seribu) meter.

3) alat penghenti dalam keadaan darurat dan alat tanda peringatan paling sedikit dengan ketentuan:

a) setiap ban berjalan yang dioperasikan dilengkapi dengan tali darurat pada lokasi yang mudah dijangkau sepanjang ban berjalan, yang fungsinya dapat menghentikan ban berjalan apabila ditarik.

b) apabila panjang keseluruhan ban berjalan dapat terlihat, baik dari tempat untuk menghidupkan, maka operator melihat untuk memastikan bahwa semua orang berada pada tempat yang aman sebelum ban berjalan dioperasikan. Dalam hal ini, sistem peringatan bunyi atau visual dipasang dan dibunyikan atau dinyalakan sebelum ban berjalan dioperasikan.

c) apabila ban berjalan dioperasikan dengan alat kendali jauh atau secara otomatis, maka ban berjalan tersebut secara berurutan dari ujung pengirim ke ujung penerima dari sistem tersebut dan setiap ban berjalan dilengkapi dengan alat pemberi peringatan sebelum dioperasikan dan dipasang tanda peringatan yang menjelaskan bahwa ban berjalan dapat beroperasi secara otomatis beroperasi.

d) semua alat kendali otomatis, tele-otomatis dan sistem pengendali jarak jauh dilengkapi dengan alat yang dapat saling mengunci untuk memutuskan arus apabila terjadi kerusakan dalam pengoperasian.

e) area disekitar roda penggerak atau *head pulley* dan roda pembalik atau *tail pulley* dari ban berjalan dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran.

4) pagar pengaman paling sedikit dengan ketentuan:
   a) roda penggerak (*head pulleYJ* dan roda pembalik (*tail pulley)* dari ban berjalan dilengkapi pagar pengaman dengan tinggi minimum sama dengan tinggi roda penggerak atau roda pembalik.
   b) ban berjalan yang tinggi diberi pagar pengaman, apabila tidak ada pengaman, orang yang masuk dibatasi hanya untuk keperluan perawatan dan pembersihan.
   c) konstruksi pengimbang berat atau *counter weight* dari ban berjalan agar dilengkapi dengan pagar pengaman.
   d) pagar pengaman tidak boleh dilepas pada saat ban berjalan dalam keadaan beroperasi.
5) pemeliharaan dan perawatan paling sedikit dengan ketentuan:
   a) mengungkit ban berjalan yang sedang beroperasi diizinkan jika alat tersebut dilengkapi dengan pengungkit mekanis.
   b) memasang ban pada roda penggerak yang sedang beroperasi dengan tangan diizinkan pada ban yang bergerak lambat, khususnya yang dirancang pemasangannya dengan tangan.
   c) sarana pelumasan jarak jauh agar disediakan dan tidak diperbolehkan membersihkan roda dan ban berjalan dengan tangan apabila ban tersebut sedang beroperasi.
   d) melumasi bagian yang berputar dengan tangan yang sedang beroperasi diizinkan hanya dengan menggunakan pelumasan jarak jauh.
   e) pembersihan di bagian bawah dari ban berjalan yang sedang beroperasi diizinkan apabila telah dipasang pagar pengaman.
   f) perusahaan menetapkan metode dan jadwal pemeriksaan dan pemeliharaan berkala pada sistem ban berjalan.

g) rekaman atau catatan pemeliharaan dicatat dengan baik sehingga dapat digunakan untuk analisis bila di perlukan.

6) instalasi anjungan ban berjalan dan alat penyebar tanah penutup atau *spreader* paling sedikit dengan ketentuan:

a) bagian dari instalasi anjungan ban berjalan, alat penyebar tanah penutup, mesin gali beserta seluruh tangga dan lantainya rutin dibersihkan sebelum dimulainya gilir kerja.

b) instalasi anjungan ban berjalan dan alat penyebar tanah penutup dilengkapi dengan instrumen pengukur, tombol pengaman, sinyal dan alat komunikasi yang selalu berfungsi dengan baik. Sebagai tambahan rem otomatis maka *undercarriage* dilengkapi dengan rem tangan.

c) instalasi anjungan ban berjalan dan alat penyebar tanah penutup dilengkapi dengan instrumen otomatis yang mengukur kecepatan dan arah angin secara terus menerus yang dihubungkan dengan sistem sinyal keadaan darurat dan dengan sistem pengendali roda atau rantai penyangga dari alat penyebar tanah penutup.

d) jalur ban berjalan pada instalasi anjungan ban berjalan dan alat penyebar tanah penutup dilengkapi dengan lantai pijakan yang mempunyai pagar pengaman di kedua sisinya. Setiap penyeimbang berat yang letaknya dekat ke jalan atau jalur lalu lintas diberi pagar pengaman secara efektif.

e) apabila alat penyebar tanah penutup, baik dari jenis yang berjalan di atas tanah maupun di atas rel sedang bergerak tidak diperkenankan kendaraan pengangkut, mesin atau peralatan lainnya atau orang melintas di kolong jembatan gantungnya.

f) instalasi anjungan ban berjalan tidak boleh dekat dengan bangunan atau alat-alat tambang atau alat

angkut dalam jarak kurang dari 1 (satu) meter atau beroperasi pada posisi di atas alat kerja tambang dan alat angkut lainnya.

g) jarak tegak lurus antara ujung jembatan penumpah pada instalasi anjungan ban berjalan dengan puncak dari timbangan minimum 3 (tiga) meter. Untuk alat penyebar tanah penutup dari jenis yang mempunyai ban berjalan dengan jembatan gantung yang bergerak secara berkala, jarak tersebut tidak kurang dari 1,5 (satu koma lima) meter. Apabila terdapat tanda-tanda longsornya timbunan, jembatan gantungnya segera dipindahkan dari daerah bahaya tersebut.

h) pada saat cuaca buruk, badai, hujan lebat atau kabut, jarak pandang kurang dari 25 (dua puluh lima) meter, maka lalu lintas Pekerja atau pekerjaan pada instalasi anjungan ban berjalan dihentikan. Menjalankan roda atau rantai penyangga instalasi anjungan ban berjalan tidak diperkenankan apabila roda atau rantai penyangga tersebut terendam air.

i) pada saat melakukan perbaikan pada instalasi anjungan ban berjalan, membongkar rem otomatis dan rem bawah tanah secara bersamaan tidak diperkenankan.

7) konstruksi ban berjalan paling sedikit dengan ketentuan:

a) ban berjalan di desain sesuai kapasitas muat.

b) ban berjalan yang telah dilaksanakan pemeriksaan oleh pihak independen yang kompeten yang ditunjuk oleh KTI atau PTL.

g. Kelayakan Operasi Pipa Penyalur

Kelayakan operasi pipa penyalur meliputi:

1) persyaratan pemasangan pipa penyalur paling sedikit dengan ketentuan:

a) pipa penyalur merupakan bentang pipa berikut fasilitas-fasilitas terkait yang di luar pagar fasilitas instalasi atau

tidak terkontrol yang digunakan untuk mengalirkan dan menyalurkan material.

b) persyaratan pemasangan pipa penyalur mengacu pada standar nasional Indonesia atau standar International.

c) pembangunan pipa penyalur dilakukan dengan penelaahan dokumen berupa lokasi, jadwal penyelesaian pembangunan, spesifikasi perencanaan, spesifikasi prosedur las dan rekaman kualifikasi prosedur serta catatan kualifikasi unjuk kerja juru atau operator las, prosedur reparasi, spesifikasi material yang digunakan, prosedur pengoperasian dan pemeliharaan, prosedur pembersihan dan pengeringan, serta data piranti pengaman.

d) pipa penyalur dibuat setelah dilakukan penelaahan terhadap:

(1) peta jalur bentang pipa penyalur;

(2) metode pelengkungan pipa di lokasi;

(3) beban pipa penyalur;

(4) perhitungan kekuatan pipa penyalur;

(5) perhitungan pengendalian korosi pada fasilitas terkait dan sistem instrumentasi; dan

(6) data rencana operasi,

e) hasil rancang bangun pipa penyalur mi sebelum dilakukan instalasi dilakukan pemeriksaan teknis oleh pihak independen yang kompeten yang ditunjuk oleh KTI atau PTL.

Commissioning pipa penyalur meliputi:

1) sebelum pipa penyalur dioperasikan, maka dilakukan pemeriksaan fisik meliputi identifikasi material yang akan digunakan, paling sedikit dengan ketentuan:

a) pemeriksaan lokasi jalur pipa penyalur untuk memastikan klasifikasi area;

b) tipe konstruksi dari jarak aman yang tersedia;

c] pemeriksaan persiapan pengelasan dan kesamaan

sumbu serta kelurusan sambungan pipa;

d) pemeriksaan sistem penyangga pipa dan perparitan untuk pipa bawah tanah;

e) penelaahan hasil uji tidak merusak *(rwn destructive test);*

f] kondisi dan rekaman hasil uji sistem pengendalian korosi serta pemberat pipa (khusus pipa penyalur lepas pantai);

g) pemeriksaan pelaksanaan pembersihan dan pengeringan dalam pipa penyalur;

h) pemeriksaan kelengkapan piranti pengaman; dan

i) pemeriksaan pelaksanaan uji tekan dan kelengkapan peralatan uji.

2) alat pengukur dan pencatat pipa penyalur dikalibrasi sebelum digunakan.

3) sebelum dioperasikan pipa penyalur dilakukan pemeriksaan dan pengujian teknis oleh pihak independen yang yang kompeten dan ditunjuk KTI atau PTL.

4) pengoperasian pipa penyalur paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTI atau PTL menjamin bahwa pipa penyalur dalam kondisi aman saat dioperasikan.

b) KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya dapat menugaskan IT untuk mengevaluasi kembali kelayakan penggunaan instalasi apabila terdapat hal-hal yang menyebabkan pipa penyalur tidak layak dan tidak aman untuk dioperasikan.

5) pemeriksaan pipa penyalur dilakukan secara periodik oleh KTI atau PTL dan/atau perusahaan jasa yang ditunjuk, mengacu kepada standar yang berlaku.

h. Kelayakan Bejana Tekan dan Katup Pengaman

Kelayakan bejana tekan dan katup pengaman paling sedikit meliputi:

1) persyaratan bejana tekan

a) bejana tekan yang dimaksud dalam petunjuk teknis ini merupakan bejana tekan yang termasuk dalam ruang lingkup standar nasional Indonesia tentang bejana tekan dengan volume lebih dari 60 (enam puluh) liter atau tekanannya melebihi 150 (seratus lima puluh) Psi, tidak termasuk botol-botol atau tabung angin, tabung LPG, asetilen, tabung oksigen, dan tabung *inert gas* lainnya. Penukar panas atau *fin fan cooler* termasuk dalam kategori bejana tekan. Apabila terdapat hal yang belum tercantum dalam standar nasional Indonesia, maka perusahaan dapat mengajukan standar internasional seperti *american society of mechanical engineers section* 8 (delapan) sebagai alternatif lainnyaapabila terdapat hal yang belum tercantum dalam standar nasional Indonesia, maka perusahaan dapat mengajukan standar internasional seperti *american society of mechanical engineers section* 8 (delapan) sebagai alternatif lainnya.

b) apabila bejana tekan terbuat dari bahan *non metallic,* maka KTI atau PTL menetapkan persyaratan perhitungan desain, kelayakan konstruksi, pengoperasian, dan pengujian terhadap bahan yang dinyatakan aman yang diakui oleh KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya.

c) setiap bejana tekan dilengkapi dengan katup pengaman yang sesuai.

d) bejana tekan diberi kode warna tertentu sesuai peraturan dan perundangan, yang mengindikasikan mayoritas isi dari bejana tekan.

e) pembuat bejana tekan memiliki kemampuan, peralatan, *workshop* dan tenaga kerja yang memadai dan mengacu pada standar nasional Indonesia atau standar internasional.

f) kelistrikan yang mendukung beroperasinya bejana tekan memenuhi ketentuan dalam standar nasional Indonesia atau standar internasional.

g) uji hidrostatik dilakukan pada pemeriksaan pertama, sedangkan pada pemeriksaan berkala hanya dilakukan pengecekan fisik berupa pengukuran ketebalan dan kebocoran. Dalam rangka mengevaluasi kelayakan tersebut, KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dapat meminta KTT atau PTL untuk melakukan presentasi dan/atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

h) KTT atau PTL memastikan bahwa bejana tekan dalam kondisi aman saat dioperasikan.

i) KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya dapat menugaskan IT untuk mengevaluasi kembali kelayakan penggunaan peralatan apabila terdapat hal-hal yang menyebabkan bejana tekan tidak layak dan tidak aman untuk dioperasikan.

2) katup pengaman paling sedikit dengan ketentuan:

a) katup pengaman dilakukan pemeriksaan teknis sebelum digunakan. Pemeriksaan teknis meliputi penelaahan dokumen, pemeriksaan fisik, pengujian, penyegelan dan pelaporan.

b) persyaratan pengujian dan pemeriksaan katup pengaman:

1) mengikuti standar;

2) sesuai rekomendasi pembuat; dan

3) dilakukan pemeriksaan dan pengujian teknis oleh pihak independen,

c) katup pengaman yang tidak lulus uji tidak boleh digunakan, sebelum dioperasikan, maka dilakukan perbaikan dan diuji ulang.

d) katup pengaman yang telah diuji dan dinyatakan layak operasi diberi segel pengaman oleh pihak independen dan dicatat oleh KTI atau PTL.

e) KTI atau PI'L memastikan bahwa katup pengaman dalam kondisi aman saat dioperasikan.

3) kompresor paling sedikit dengan ketentuan:

a) udara yang diisap ke dalam kompresor diusahakan bersih dan kering.

b) kompresor dilengkapi dengan saringan udara.

c) suhu udara tekan dalam kompresor tidak boleh lebih tinggi dari 40 (empat puluh) derajat celcius di bawah titik nyala dari minyak pelumas yang dipakai. Termometer yang akurat dipasang pada tempat tersebut. Apabila suhu udara tekan melebihi dari 40 (empat puluh) derajat celcius atau ada kerusakan pada alat pendinginnya, maka kompresor tersebut dihentikan oleh petugasnya.

d) aliran udara tekan dari kompresor ke tempat pemakaian dijaga dalam kondisi kering dan sedingin mungkin.

e) minyak pelumas kompresor dengan kualitas yang bermutu tinggi dengan titik nyala lebih tinggi dari 200 (dua ratus) derajat celcius.

f] IT dapat mengambil conto (sampel) minyak pelumas bekas dari kompresor untuk pengujian titik nyalanya, dengan biaya Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR yang bersangkutan.

4) konstruksi dan alat keselamatan bejana tekan paling sedikit dengan ketentuan:

a) bejana udara yang bertekanan sangat tinggi, dipastikan mempunyai faktor keamanan minimum 5 (lima) kali tekanan maksimum yang diizinkan.

b) semua konstruksi pipa dan sambungannya dipastikan selalu mampu menahan tekanan dan aliran udara.

c) pada setiap kompresor dan bejana dipastikan dipasang perlengkapan pengaman untuk menjaga kestabilan pada tekanan maksimum yang diizinkan. perlengkapan tersebut meliputi pengukur tekanan, pengukur temperatur dan keran pengaman yang dapat melepaskan tekanan yang berlebihan.

d) KTI atau PTL menetapkan tekanan udara kerja maksimum dan tertulis jelas pada setiap kompresor dan bejana udara tekan.

5) pemeriksaan, pengujian, dan perbaikan

a) pemeriksaan, pengujian, dan perbaikan dilakukan setiap tahun atau paling lama setiap 8000 (delapan ribu) jam kerja, kompresor dipastikan diperiksa dan diperbaiki bila perlu. Hasil pemeriksaan dan perbaikan dipastikan dicatat dalam buku pencatatan yang telah disediakan disertai pendapat atau saran hasil pemeriksaan.

b) sebelum dioperasikan pemeriksaan kompresor dipastikan telah dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten atau perusahaan jasa inspeksi teknis yang ditunjuk dan disahkan oleh KTI atau PTL dengan masa berlaku paling lama 3 tahun, kecuali ditentukan lain, sebagai mana diatur dalam interval waktu pemeriksaan dengan metode inspeksi berdasarkan penilaian risiko.

c) bagian dalam kompresor yang digunakan untuk udara tekan diperiksa dengan teliti paling lama 3 (tiga) tahun sekali sesuai dengan standar nasional Indonesia atau ketentuan lain yang ada hubungannya, berdasarkan identifikasi kelayakannya kemampuan kompresor dapat diuji dengan cara memberi air bertekanan ke dalamnya

berdasarkan standar nasional Indonesia yang berlaku atau standar internasional yang berlaku.

d) setiap tahun atau paling lama setiap 8000 (delapan ribu) jam kerja, kompresor dipastikan diperiksa dan bila perlu diperbaiki. Hasil pemeriksaan dan perbaikan dipastikan dicatat dalam buku yang disediakan berikut pendapat atau saran.

e) sebelum dioperasikan kompresor dipastikan dilakukan pemeriksaan oleh tenaga teknis internal atau perusahaan jasa inspeksi teknis yang ditunjuk dan disahkan oleh KIT atau PTL dengan masa berlaku paling lama 3 tahun, kecuali ditentukan lain, sebagai mana diatur dalam interval waktu pemeriksaan dengan metode inspeksi berdasarkan penilaian risiko.

f) bagian dalam kompresor yang digunakan untuk udara tekan diatur dalam standar nasional Indonesia atau ketentuan lain yang ada hubungannya dan diperiksa dengan teliti paling lama 3 (tiga) tahun sekali. Apabila diperlukan berdasarkan hasil pemeriksaan, kemampuan kompresor diuji dengan cara memberi air bertekanan ke dalamnya berdasarkan standar nasional Indonesia yang berlaku atau standar internasional yang berlaku.

g) pemeriksaan dan perigujian kelayakan peralatan dilakukan secara berkala paling lama 3 (tiga) tahun. Dalam rangka mengevaluasi kelayakan tersebut, KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangan dapat meminta KIT atau PTL untuk melakukan presentasi dan/ atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

h) KIT atau PTL melaporkan hasil pengujian tersebut kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangan.

i. Kelayakan Operasi Ketel Uap

Pemegang IUP, IUPK, dan IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian memastikan semua peralatan, sistem instalasi, dan penggunaan ketel uap pada usaha Pertambangan telah sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

j. Kelayakan Operasi Peralatan Putar

Peralatan putar yang dimaksud adalah peralatan putar yang mempunyai risiko tinggi berdasarkan identifikasi dari ukuran, tekanan atau karakteristik operasi yang ditetapkan KTT atau PTL. Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR menjamin bahwa peralatan putar dalam kondisi aman saat dioperasikan. Untuk memastikan peralatan putar yang digunakan seperti unit pompa, unit kompresor, dan penggeraknya telah memenuhi persyaratan keselamatan, KTT atau PTL melakukan pemeriksaan teknis dengan ketentuan paling sedikit meliputi hal-hal sebagai berikut.

1) melakukan penilaian kesesuaian dengan pabrik pembuatnya;
2) melakukan penilaian fabrikasi dengan melaksanakan penelaahan *manufacturedata record;* dan
3) pelaksanaan dilakukan di lokasi pemasangan.

KTT atau PTL memastikan peralatan yang berfungsi memindahkan atau memampatkan bahan berbahaya dan beracun, mudah terbakar dan yang dapat mencemari lingkungan telah mendapatkan uji kelayakan peralatan.

k. Kelayakan Operasi Pesawat Angkat dan/ atau Angkut

Kelayakan operasi pesawat angkat dan/ atau angkut meliputi:

1) konstruksi, peralatan, dan pemancangan paling sedikit dengan ketentuan:
   a) setiap pesawat angkat dan/ atau angkut:
      (1) dilengkapi dengan tanda bunyi dan lampu yang dapat memperingatkan orang jika sedang bergerak.
      (2) dilengkapi dengan alat-alat pengaman sesuai dengan standar unit dan standar Pertambangan

terutama untuk unit yang bekerja dengan tenaga listrik.

(3) dilengkapi dengan alat pengaman atau rem yang efisien.

(4) dilengkapi dengan *marking* beban kerja yang aman atau *safety working load* yang tertulis dengan jelas pada alat angkat tersebut.

(5) dilengkapi dengan indikator beban dari pabrikannya serta dipastikan dapat berfungsi dengan baik.

(6) diberikan pelindung tambahan pada bagian atas alat, jika pengangkatan beban melebihi dari ketinggian kepala operator.

b) setiap pesawat angkat dan/atau angkut yang akan dibongkar maka pada saat dibangun/pasang kembali KTI atau PTL menunjuk Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten atau perusahaan jasa inspeksi teknis untuk melakukan pemeriksaan dan pengujian. Jika tidak mengalami pembongkaran, maka cukup dilakukan uji fungsi sebelum digunakan.

c) setiap rel atau jalur rel *over head crane* mempunyai ukuran yang cukup, penempatan intalasi yang baik, dan mempunyai permukaan jalur yang rata, serta dipelihara dengan baik.

d) pemeriksaan dan pengujian kelayakan pesawat angkat dan/atau angkut dilakukan secara berkala paling lama 3 (tiga) tahun. Jika ditemukan ketidaksesuaian terhadap spesifikasi, fungsi, dan pembebanan dari hasil uji kelayakan, KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya dapat meminta KTI atau PTL untuk melakukan presentasi dan/atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

e) KTI atau PTL melaporkan hasil pengujian tersebut kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya.

f] persiapan dan pengoperasian pesawat angkat dan/ atau angkut paling sedikit dengan ketentuan:

(1) tempat kerja untuk pesawat angkat dan/atau angkut dipastikan memenuhi daya dukung tanah, diratakan, dan dibersihkan terkecuali untuk *over head crane;*

(2) setiap pesawat angkat dan/ atau angkut diperiksa oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten; dan

(3) setiap pengangkatan yang kritikal dibuat rencana pengangkatan atau *lifting plan* oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten,

g) pesawat angkat dan/atau angkut digunakan sesuai dengan spesifikasi dari manufaktur.

h) apabila pesawat angkat dan/ atau angkut digunakan untuk kegiatan pengangkatan di luar dari ketentuan manufaktur, maka KTI atau PTL memastikan terlebih dahulu proses rekayasa telrnik telah sesuai.

i) pesawat angkat dan/ atau angkut digunakan dengan ketentuan:

(l) tidak membebani pesawat angkat dan/atau angkut melebihi beban kerja peralatan, kecuali untuk maksud pengujian dan dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten, apabila pengujian dilakukan kurang dari kapasitasnya, maka penentuan kapasitas pesawat angkat tersebut mengacu pada kapasitas saat dilakukan pengujian;

(2) apabila untuk pengangkatan suatu beban dibutuhkan lebih dari satu pesawat angkat, seorang

penanggung jawab ditunjuk khusus untuk menjamin agar tidak ada pesawat angkat yang dimuati melebihi beban kerjanya;

(3) tidak menyeret muatan dengan pesawat angkat dan/atau angkut untuk menghindari muatan menggantung dan/ atau mengayun;

(4) apabila alat penopang atau *out rigger* atau stabilisator dipasang pada mobil pesawat angkat, maka alat tersebut dipastikan terpasang dengan kuat sewaktu mengangkat, berputar, atau menurunkan muatan;

(5) pada saat muatan sedang diangkat, gerakan dari pesawat angkat mengikuti aba-aba dari petugas khusus;

(6) apabila isyarat bunyi atau isyarat gerak tidak dapat digunakan, maka cara berkomunikasi antara petugas khusus dan pengemudi dilakukan dengan alat komunikasi radio;

(7) apabila *over head crane* yang dioperasikan dari bawah, maka jalur jalan di lantai untuk operator dibuat jelas dan dipastikan selalu bebas dari rintangan;

(8) setiap pesawat angkat dioperasikan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten yang memiliki kartu operator yang dikeluarkan KTT atau PTL;

(9) kartu operator diberikan setelah operator dinyatakan lulus uji kompetensi oleh lembaga sertifikasi profesi yang membidangi dan dibuktikan dengan dimilikinya sertifikat hasil uji kompetensi; dan

(10) Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten menetapkan pekerjaan pengangkatan tertentu yang

memerlukan bantuan juru ikat atau *rigger* dan/ atau juru pandu.

j) dalam pengoperasian pesawat angkat dan/ atau angkut:

(1) tidak diperbolehkan mengangkat orang dengan pesawat angkat atau naik di atas muatan yang sedang dipindahkan kecuali dilakukan dengan maksud untuk pemeriksaan dan/ atau pengujian, kegiatan perawatan, dan perbaikan;

(2) tidak diperbolehkan berada pada radius perputaran muatan dan dekat muatan yang tergantung; dan

(3) tidak diperbolehkan mengoperasikan pesawat angkat dan/ atau angkut apabila kabel dereknya terdapat kawat yang putus, aus, dan rusak, atau terdapat kerusakan pada bagian lain yang secara jelas menurunkan kekuatannya,

k) dalam pengoperasian pesawat angkat dan/ atau angkut yang bekerja dekat hantaran listrik udara paling sedikit dengan ketentuan:

(1) pelaksanaannya dipimpin oleh orang yang bertanggung jawab mengawasi dengan berdiri di tanah dan hanya boleh dilaksanakan pada siang hari atau dalam keadaan cuaca yang baik;

(2) bagian dari pesawat angkat dan/ atau angkut muatannya tidak diperbolehkan mendekati hantaran listrik udara yang bertegangan lebih dekat dari jarak sebagai berikut:

Tegangan kabel dalam Kilovolt	Jarak Minimum
Sampai dengan 66	3,0 meter
Lebih dari 66	5,0 meter

(3) hantaran listrik udara hanya dapat melewati tempat penyeberangan yang telah diizinkan, tiang pesawat angkat atau jib diturunkan terlebih dahulu dan alat pengendali pengangkat dikunci atau diikat untuk

mencegah tiangnya tidak disengaja bergerak sewaktu pesawat angkat lewat di bawah hantaran listrik udara tersebut;

(4) apabila jalur pesawat angkat melewati hantaran listrik udara pada suatu tempat selain dari tempat penyeberangan yang diizinkan, pengemudi pesawat angkat terlebih dahulu mendapatkan izin dari KTT atau PTL; dan

(5) apabila tiang pesawat angkat menyentuh hantaran listrik udara, pengemudi pesawat angkat tetap berada di atas pesawat angkat, sampai tiang pesawat angkat tersebut lepas atau aliran listrik diputus dan dipastikan tidak ada orang di atas tanah yang menyentuh pesawat angkat tersebut.

l) setiap alat bantu angkat dinyatakan layak operasi apabila telah dilakukan pengujian secara berkala maksimal 3 (tiga) tahun dan diberi label yang disahkan oleh KTT atau PTL dengan kode warna yang berbeda. Pengujian dan pemeriksaan dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten atau perusahaan jasa inspeksi teknik yang ditunjuk.

5. Evaluasi Laporan Hasil Kajian Teknis Pertambangan

Kajian teknis dilakukan pada saat awal kegiatan atau sebelum dimulainya kegiatan pertambangan. Apabila terjadi perubahan atau modifikasi terhadap proses, sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan pertambangan maka hasil evaluasinya disampaikan kepada KaIT/ Kepala Dinas atas nama KaIT.

Manajemen perubahan dilakukan apabila terjadi perubahan pada sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan Pertambangan paling sedikit meliputi:

a. spesifikasi;
b. fungsi; dan/ atau
c. peralatan keselamatan.

6. Keselamatan Bahan Peledak dan Peledakan

Keselamatan bahan peledak dan peledakan ketentuannya mengikuti peraturan perundang-undangan yang berlaku.

7. Keselamatan Fasilitas Pertambangan

Keselamatan fasilitas Pertambangan paling sedikit meliputi:

a. Gedung dan Bangunan

Fasilitas gedung dan bangunan paling sedikit meliputi:

1) keselamatan fasilitas gedung dan bangunan

keselamatan fasilitas gedung dan bangunan, paling sedikit meliputi:

a) setiap gedung dan bangunan yang memiliki fungsi hunian, keagamaan, usaha, sosial dan budaya dan fungsi khusus mengikuti ketentuan persyaratan administrasi dan teknis gedung dan bangunan untuk keselamatan gedung dan bangunan.

b) setiap gedung dan bangunan pada kegiatan usaha Pertambangan dibangun dengan konstruksi yang kuat dan kokoh, dengan memperhatikan kondisi alam seperti gempa, banjir dan lain-lain serta dilakukan perawatan secara berkala sehingga kondisinya tetap aman dan memenuhi persyaratan keselamatan dan kesehatan pada gedung dan bangunan.

c) setiap gedung dan bangunan memiliki jalan masuk atau jalan lalu lintas yang aman untuk ke setiap tempat kerja di dalam gedung dan bangunan.

d) apabila jalan masuk atau jalan lalu lintas terhalang oleh rintangan seperti ban berjalan atau pipa, maka disediakan sarana perlintasan permanen dengan kontruksi yang sesuai.

e) setiap gedung dan bangunan dilengkapi dengan akses pintu keluar darurat dan diberi tanda yang mudah dilihat atau dibaca.

f] setiap gedung dan bangunan dilengkapi dengan prosedur keadaan darurat dan sarana evakuasi yang

dikomunikasikan dan dipasang di tempat yang mudah terlihat;

g) setiap area gedung dan bangunan memiliki tempat untuk berkumpul darurat dan diberi tanda dengan jelas serta mudah dijangkau.

h) setiap bagian dari gedung atau bangunan seperti atap yang ringan, dan plafon yang tidak dapat menahan berat badan para Pekerja yang melakukan perawatan, maka dipasang tanda peringatan bahaya pada tempat yang mudah terlihat dan disediakan alat keselamatan yang sesuai untuk pekerjaan tersebut.

i) apabila ada kemungkinan dilakukan pekerjaan di area gedung dan bangunan yang berpotensi menimbulkan kejatuhan benda, maka dilakukan pengendalian terhadap potensi kejatuhan, seperti pemasangan jaring pengaman.

j) jalur-jalari/ gang atau *walkway* di dalam pabrik dibangun cukup lebar untuk memungkinkan orang bergerak bebas dan dirawat dengan baik serta bebas dari rintangan.

k) setiap bukaan di lantai atau permukaan lainnya di dalam bangunan pabrik, yang digunakan Pekerja, agar:

(1) dilindungi dengan pagar pengaman dengan tinggi minimum 1 (satu) meter; atau

(2) ditutup dengan papan yang rapat atau bahan lain yang mampu menahan beban yang menekan keatasnya.

Persyaratan teknis terkait gedung dan bangunan, paling sedikit meliputi:

a) memiliki proteksi gedung, paling sedikit:

(1) pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR melakukan pencegahan dan pengurangan potensi

kebakaran di lokasi kerja serta pengendalian penyebaran asap dan gas berbahaya;

(2) setiap bangunan dilengkapi dengan alat pemadam dan/ atau sis tern deteksi kebakaran yang disesuaikan dengan peruntukan bangunan tersebut sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

(3) pemeliharaan dan perawatan alat pemadam dan/ atau sistem deteksi kebakaran dilakukan secara berkala agar sistem deteksi kebakaran tersebut berfungsi dengan baik;

b) penyalur petir pada gedung dan bangunan paling sedikit:

(1) dilengkapi dengan alat penyalur petir dan sesuai dengan kaidah perlindungan petir. Instalasi tersebut direncanakan, dibuat, dipasang dan dipelihara sesuai dengan ketentuan kelayakan yang berlaku;

(2) memenuhi standar atau kaidah perlindungan petir yang meliputi:

(a) Perlindungan secara teknis;

(b) Ketahanan mekanis; dan

[c] Ketahanan terhadap korosi.

c) jalan untuk menyelamatkan diri paling sedikit dengan ketentuan:

(1) semua bangunan dilengkapi dengan jalan untuk menyelamatkan diri yang cukup, mudah dilalui, mempunyai hubungan komunikasi yang mudah dengan ruangan-ruangan lainnya dan terpelihara dengan baik, termasuk:

(a) tangga penyelamat diri dengan konstruksi tahan api yang dilengkapi dengan pintu tahan api pada setiap tingkat termasuk ruang bawah tanah; dan

(b) tangga di luar gedung yang terbuat dari logam atau bahan yang tidak dapat terbakar dan dilengkapi dengan pegangan tangga, serta lantai pada setiap tingkat yang langsung berhubungan ke dalam bangunan melalui pintu tahan api.

(2) ruangan, kamar, atau bagian dari bangunan yang karena sifat dari peralatannya atau proses yang berpotensi terjadi kebakaran atau kebocoran uap, uap kimia, gas beracun, atau bahaya-bahaya lain yang serupa, maka bangunan tersebut dilengkapi paling sedikit 2 (dua) pintu keluar dan letaknya terpisah.

(3) jalan keluar dari suatu bangunan dan pintu menuju ke pintu ruang tangga atau tahan asap bebas dari segala rintangan dan selalu dalam kondisi terbuka. Semua pintu membuka ke arah jalan untuk menyelamatkan diri.

d) perlindungan terhadap kemungkinan terjatuh pada gedung dan bangunan paling sedikit dengan ketentuan:

(1) pekerjaan yang dilakukan di ketinggian lebih dari 1,8 (satu koma delapan) meter dari lantai kerja paling sedikit disediakan:

(a) tempat berpijak yang kokoh;

(b) pagar pengaman dan/atau pegangan tangan;

(c) rambu peringatan; dan

(d) alat keselamatan,

(2) perancah atau *scaffold* yang digunakan untuk pekerjaan di ketinggian dipastikan layak untuk digunakan serta pelana pengaman atau lantai gantung memiliki jangkar yang kuat.

e) jembatan kerja atau gantri pada gedung dan bangunan paling sedikit dengan ketentuan:

(1) jembatan kerja dilengkapi dengan tempat berjalan dengan lebar minimum 1 (satu) meter dan lantai tersambung rapat tanpa rongga menganga.

(2) tempat berjalan yang tingginya lebih dari 1,5 meter di atas lantai, disediakan pagar atau sandaran pada sisi yang terbuka dan dilengkapi bingkai yang tersambung rapat pada bagian lantai dengan tinggi minimum 10 (sepuluh) sentimeter.

(3) jembatan kerja yang digunakan untuk jalan angkutan dan jalan Pekerja, maka jalan tersebut dibuat terpisah dan hanya petugas yang dapat melalui jalan angkutan tersebut.

f] jalan bertangga *(stairway),* jalan melalui lubang pada lantai atau *hatchways* dan lubang pada dinding *(wall opening)* pada gedung dan bangunan paling sedikit dengan ketentuan:

(1) jalan masuk bertangga pada lantai bangunan atau jembatan kerja, dilengkapi pagar yang memiliki pegangan tangan dan bingkai lantai ukuran standar, atau dilengkapi dengan pintu yang daunnya membuka ke atas sehingga aman pada waktu terbuka.

(2) setiap jalan bertangga yang mempunyai empat atau lebih anak tangga agar dilengkapi dengan pegangan tangan dan bingkai lantai ukuran standar.

(3) jalan masuk ke lantai yang menjorok atau lantai gantung, yang memungkinkan seseorang dapat terjatuh setinggi lebih dari 1,2 (satu koma dua) meter, dilindungi dengan rantai palang, palang atau pintu, dan dipasang papan peringatan.

(4) setiap anak tangga dalam satu tingkat memiliki ketinggian dan lebar yang seragam.

g) penggunaan tangga portabel pada gedung dan bangunan paling sedikit dengan ketentuan:

(1) tangga portabel hanya dapat dipergunakan sebagai jalan sementara ke tempat kerja;

(2) tangga portabel tidak digunakan dalam posisi horizontal, sebagai lantai kerja, tempat berjalan atau panggung gantung;

(3) tangga portabel yang digunakan sesuai dengan standar keselamatan dan dirawat serta diperiksa secara berkala;

(4) tangga portabel didirikan pada landasan yang kuat dan rata dan bersandar pada sandaran yang kuat serta ujung atasnya menonjol minimum 1 (satu) meter diatas lantai, kecuali dilengkapi dengan pegangan pengaman atau tempat tangan berpegang. Setiap tangga didirikan dengan aman untuk mencegah tergelincir dan diikat pada ujung atas dan bawahnya. Lantai sebelah atas dan bawah tangga dalam kondisi bebas rintangan pada saat tangga tersebut digunakan; dan

(5) tangga portabel segera disimpan setelah digunakan.

2) pemeliharaan dan perwatan fasilitas Gedung dan bangunan

pemeliharaan dan perawatan fasilitas gedung dan bangunan paling sedikit melalui:

a) menjaga keandalan bangunan gedung beserta sarana dan prasarana agar selalu layak fungsi; dan

b) perbaikan dan/atau penggantian bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan/ atau sarana atau prasarana agar bangunan tetap layak fungsi.

b. Perbengkelan

KTI atau PTLmemastikan fasilitas perbengkelan selalu dilakukan pemeliharaan dan perawatan sehingga bengkel selalu dalam keadaan bersih dan rapi agar tidak menimbulkan bahaya terhadap keselamatan dan kesehatan serta tidak mengganggu atau mengotori lingkungan

1) pengaturan peralatan dan fasilitas paling sedikit meliputi:

a) tersedia ruang di antara mesin-rnesin, alat-alat mekanis, bangku atau meja kerja dan alat-alat kerja lainnya yang

cukup lebar dan bebas dari rintangan agar Pekerja mudah dan bebas bergerak;

b) setiap sisi jalan tangga dilengkapi paling sedikit 1 (satu) pegangan tangan atau penopang yang kuat, dimana untuk tangga portabel diikat atau dikaitkan dengan aman;

c) lantai dengan lubang untuk jalan dan teras tangga diberi bingkai dan pagar dengan tinggi minimum 90 (sembilan puluh) sentimeter;

d) geladak dan jalan tangga bebas dari rintangan atau benda yang licin untuk mencegah bahaya;

e) wadah tetap/permanen yang terbuka dan bak yang berisi zat cair panas atau berbahaya dibatasi dengan tirai atau pagar dengan tinggi minimum 1,5 (satu koma lima) meter dan diberi tanda peringatan yang jelas tentang adanya bahaya; dan

f) tersedia tanda demarkasi, saluran drainase, dan alat penunjang yang ergonomis,

2) tindakan pencegahan terhadap kebakaran atau ledakan paling sedikit dengan ketentuan:

a) penggunaan api di area perbengkelan dibatasi hanya pada tempat yang memerlukan api sesuai dengan sifat pekerjaannya;

b) kain yang berlumuran minyak atau zat cair lainnnya yang mudah terbakar agar ditempatkan secara teratur pada tempat yang aman;

c) wadah yang digunakan untuk menyimpan zat cair yang mudah menyala konstruksinya bersifat tahan api, kapasitasnya tidak boleh lebih dari 20 (dua puluh) liter, dan paling banyak 10 (sepuluh) wadah di dalam sebuah bengkel;

d) ruangan bengkel yang digunakan untuk pekerjaan yang dapat menimbulkan bahaya peledakan, maka ruangan tersebut dan ruangan lain yang berhubungan dengannya

bebas dari api atau nyala api terbuka, mempunyai ventilasi yang baik dan bebas asap rokok, bebas material yang dapat menimbulkan api di dalam bengkel, hanya boleh diterangi dengan lampu kedap gas, nyala api terbuka atau lampu yang bukan kedap gas;

e) barang dan bahan yang disimpan dalam bengkel diatur dengan rapi sehingga tersedia jalan bebas rintangan untuk menyelamatkan diri bila terjadi keadaan darurat; dan

f] setiap bengkel dilengkapi dengan alat pemadam api yang sesuai dengan jumlah yang cukup,

3) tindakan pengamanan terhadap gas dan uap berbahaya, paling sedikit dengan ketentuan:

a) bengkel dilengkapi dengan sistem ventilasi yang baik untuk mengencerkan atau mengeluarkan gas dan uap berbahaya yang mengancam keselamatan dan kesehatan Pekerja; dan

b) sebelum dilakukan pekerjaan di dalam ruang kerja yang berpotensi mengandung gas dan uap berbahaya, ruang kerja dimaksud telah dilakukan pemeriksaan keselamatan,

4) peralatan pengaman dalam perbengkelan paling sedikit dilakukan dengan cara:

a) memasang peralatan pengaman pada bagian yang bergerak dari mesin dan alat transmisi yang berisiko terhadap keselamatan Pekerja;

b) bagian yang berputar dari mesin yang mempunyai putaran tinggi ditutup dengan aman dimana putaran mesin tersebut tidak boleh melebihi putaran yang telah ditetapkan untuk mesin tersebut;

c) memastikan alat berfungsi dengan baik dengan melengkapi dan mengisi lembar pemeriksaan sebelum menggunakan peralatan;

d) memakai kacamata pengaman bagi Pekerja yang:

(1) menjalankan mesin yang dapat menimbulkan bunga api atau percikan pecahan logam; dan/ atau

(2) melakukan pekerjaan yang menimbulkan cahaya yang menyilaukan dan merusak mata,

5) penggunaan mesin penggerak paling sedikit dilakukan dengan cara:

a) ketika mesin penggerak dihidupkan, diberikan isyarat peringatan yang jelas kepada semua Pekerja yang mungkin terkena bahaya;

b) mesin yang dapat hidup secara otomatis dilengkapi dengan isyarat peringatan yang berbunyi atau tanda bah aya;

c) memastikan alat berfungsi dengan baik sebelum mesin penggerak dihidupkan dengan melengkapi dan mengisi lembar pemeriksaan;

d) apabila jarak antara mesin penggerak dan tempat mengendalikan mesin penggerak tersebut cukup jauh, maka *emergency stop* dipasang di tempat yang mudah dijangkau agar setiap orang dapat dengan segera menghentikan mesin penggerak apabila sewaktu-waktu diperlukan; dan

e) mesin penggerak termasuk bagian-bagiannya serta gigi transmisi *(working gear)* dari suatu peralatan dipasang dan dijangkarkan dengan kuat pada pondasi yang kokoh serta dirawat dengan baik,

6) mesin gerinda yang digunakan, paling sedikit meliputi:

a) batu gerinda paling sedikit:

(1) dilengkapi dengan cincin pengaman sewaktu dipasang;

(2) dilindungi dengan tutup-pengaman; dan

(3) dilengkapi dengan kaca-perisai,

b) ukuran, dan bentuk batu gerinda yang digunakan sesuai dengan spesifikasi mesin gerinda;

c) spesifikasi putaran maksimum *(rotation per minute)* batu gerinda yang digunakan lebih besar dari spesifikasi putaran maksimum *(rotationper minute)* mesin gerinda;

d) pengguna mesin gerinda memakai kacamata pengaman atau pelindung wajah yang sesuai; dan

e) penyimpanan batu gerinda sesuai dengan tata cara dari pabrikan,

7) pekerjaan pengecatan paling sedikit dengan cara:

a) ruangan atau tempat pekerjaan pengecatan dibuat tertutup dan mempunyai sistem ventilasi yang baik dengan menggunakan kipas atau alat penghisap;

b) lampu penerangan dan alat listrik yang digunakan di bengkel pengecatan dibuat kedap udara;

c) Pekerja memakai masker atau alat pelindung diri lainnya sesuai dengan yang tertera dalam lembar data keselamatan bahan material yang digunakan; dan

d) pekerjaan pengecatan untuk pemeliharaan yang dilakukan di tempat terbuka menggunakan alat pelindung diri dan dilengkapi tanda pengaman serta tidak mencemari lingkungan,

8) ketentuan pada bengkel pandai besi, paling sedikit meliputi:

a) dilakukan pemeriksaan setiap akhir gilir kerja pada bengkel pandai besi dan sekitarnya untuk memastikan tidak adanya bara api yang berpotensi menimbulkan kebakaran;

b) peralatan pemanas ditempatkan dengan aman untuk mencegah potensi kebakaran apabila timbul panas berlebihan;

c) dilengkapi dengan ventilasi udara untuk mencegah akumulasi hasil pembakaran;

d) alat pelindung terhadap percikan api disediakan pada tempat yang mudah dijangkau; dan

e) pekerjaan yang dilakukan di bengkel pandai besi menggunakan alat pelindung diri berupa baju kerja tahan api serta alat pelindung diri yang sesuai,

khusus untuk bengkel padai besi di tambang bawah tanah, juga meliputi:

a) berada di atas permukaan tanah dengan jarak minimum 60 (enam puluh) meter dari jalan masuk ke tambang dalam dan instalasi kipas angin yang digunakan pada jalan masuk udara;

b) dilengkapi dengan alat penghisap udara pada dapur bakar dan diberi ventilasi untuk mencegah akumulasi hasil pembakaran;

9) pekerjaan dengan alat las, paling sedikit dengan ketentuan:

a) juru las memiliki kualifikasi sesuai dengan jenis pekerjaannya.

b) pengelasan pada benda kerja yang dapat menyebabkan risiko tinggi dilengkapi dengan *welding procedure specification* dan *procedure qualification record*. Pekerjaan yang memerlukan *welding procedure specification* dan *procedure qualification record* paling sedikit terhadap:

(1) bejana tekan;

(2) tangki timbun;

(3) pipa penyalur bertekanan; dan

(4) *girder* dan penyangga pesawat angkat atau *girder*;

c) setiap pekerjaan atau kegiatan pengelasan menggunakan alat keselamatan kerja dan alat pelindung diri yang sesuai dengan pekerjaannya.

d) pekerjaan las atau memotong yang menimbulkan uap logam cair berbahaya, maka disediakan sistem ventilasi yang cukup atau orang yang terpapar terhadap uap logam cair tersebut memakai alat pelindung pernapasan yang sesuai atau *respirator*.

e) tirai atau alat pengaman sinar las terpasang pada setiap pekerjaan atau kegiatan pengelasan.

f] tersedia alat pemadam api yang sesuai di tempat sewaktu melakukan kegiatan pengelasan atau pemotongan.

g) pekerjaan pengelasan, pemotongan, atau pemanasan logam dilakukan dengan memperhatikan jarak aman terhadap bahan yang mudah terbakar atau yang mudah menyala atau terdapat gas yang mudah terbakar.

h) upaya pencegahan pada waktu mengelas, memotong atau memanaskan logam, nyala api atau bunga api agar memperhatikan jarak aman terhadap tabung, keran pengatur, dan selangnya.

i) setelah selesai mengelas atau memotong, katup tabung gas/oksigen segera ditutup dan tekanan pada sistem keran pengatur, selang, serta tangkai las dibuang (*releasepressure)* .

j) KTI atau PTL atau orang yang ditunjuk mengeluarkan izin untuk pekerjaan pengelasan atau pemotongan sesuai dengan hasil *risk assestment.*

k) pemeriksaan awal dilakukan sebelum pekerjaan dimulai yaitu mengelas, mernotong, atau menggunakan panas dengan api terbuka pada pipa-pipa atau wadah bekas zat cair mudah menyala atau terbakar serta zat padat mudah menyala atau terbakar, maka pipa atau wadah tersebut:

(1) dikeringkan, diberi ventilasi dan dibersihkan dari sisa bahan yang mudah menyala atau terbakar;

(2) dibuka tutupnya untuk mencegah timbulnya tekanan selama terkena panas;

(3) diisi dengan gas yang tidak mempunyai sifat kimia yang aktif atau *inert gas* atau air apabila memungkinkan; dan

(4) diperiksa dulu apakah bebas dari gas mudah menyala dengan alat deteksi sebelum mengerjakannya dan secara berkala sewaktu dikerjakan,

10) kegiatan pengelasan dengan gas bertekanan atau gas yang dicairkan seperti oksigen, asetilen, atau propan, paling sedikit dilakukan dengan cara:

a) setiap tabung gas ditangani dengan hati-hati, tidak boleh terjatuh, atau berbenturan satu sama lain, dan dilindungi terhadap panas atau dingin yang berlebihan;

b) tabung gas disimpan dengan hati-hati dan diikat dengan kuat agar tidak terjatuh dan disimpan berjauhan dengan sumber api atau dengan bahan yang mudah terbakar lainnya terutama oli dan gemuk;

c) tabung gas yang berisi dan kosong disimpan secara terpisah dan yang kosong diberi tanda sesuai dengan urutan penerimaannya;

d) tabung gas atau oksigen bertekanan, keran pengatur, selang, dan alat tabung lainnya, dipastikan selalu dalam dalam keadaan bersih dan dijauhkan dari oli, minyak, gemuk atau bahan yang mudah terbakar;

e) kegiatan pengangkatan atau pemindahan tabung gas dilakukan secara hati-hati dengan menggunakan alat khusus yang disediakan dan tidak digeser atau digulingkan;

f] pemindahan tabung gas dengan derek, dilakukan dengan menggunakan geladak gantung yang aman;

g) tutup pengaman keran ditutup dengan kencang termasuk saat dipindahkan apabila tidak digunakan;

h) tabung gas hanya dapat digunakan, apabila tabung tersebut dilengkapi dengan alat pengaman yang diperlukan, terutama keran pengatur tekanan dan alat pembaca beda tekanan *(pressure gauge);*

i) keran tutup pengaman tidak boleh diarahkan kepada seseorang sebelum memasang keran pengatur tekanan atau setelah membuka tutup pengaman keran;

j) sebelum keran dibuka, maka dilakukan pembersihan dari kotoran dan debu. Keran pada posisi tertutup

sebelum dibuka pada keran pengatur tekanan, meskipun tabung dalam keadaan kosong. Keran dibuka dengan pelan-pelan menggunakan kunci khusus dan kuncinya selalu digantung pada tabung selama bekerja;

k) semua sistem pekerjaan las dengan gas bertekanan atau gas yang dicairkan, terlebih dahulu diperiksa dan diuji sebelum digunakan. Tabung yang bocor yang tidak dapat diberhentikan dengan menutup keran atau dengan mengencangkan sambungan, dikosongkan di udara terbuka, jauh dari sumber api. Perbaikan kerusakan tabung yang rusak hanya dapat dilakukan oleh Pekerja yang kompeten;

l) gas bertekanan hanya boleh ditangani dan digunakan oleh Pekerja yang kompeten;

m) silinder gas bertekanan hanya boleh dipindahkan pada posisi berdiri dengan menggunakan alat bantu beroda; dan

n) lokasi penyimpanan tabung gas bertekanan pada kondisi bebas dari bahan-bahan mudah terbakar dan mudah menyala dengan temperatur area penyimpanan maksimal 52°C (125°F),

11) ketentuan kegiatan pengelasan dan pemotongan wadah paling sedikit dengan cara:

a) dilakukan kegiatan pembersihan terhadap zat dan uap logam cair, gas, uap mengandung gas atau debu yang ada di dalam wadah dan penetralan zat dan uap logam cair, gas, uap mengandung zat atau debu yang ada di dalam wadah menjadi tidak dapat meledak atau tidak dapat menyala;

b) memastikan wadah penyimpanan zat yang dapat meledak atau menyala dalam kondisi cukup dingin sebelum zat yang dapat meledak atau menyala dimasukkan kedalam wadah tersebut untuk mencegah risiko penyulutan zat tersebut; dan

c) sebelum mengelas lubang pada wadah yang mengandung oli atau gemuk, wadah tersebut diisi dengan air dan tutupnya dibuka,

12) mengelas dengan listrik paling sedikit memenuhi ketentuan sebagai berikut:

a) lokasi pengelasan dipastikan dalam keadaan kering dan kabel las listrik dalam kondisi baik saat digunakan;

b) mesin las listrik yang menggunakan sumber energi listrik yang berasal dari genset, maka soket yang digunakan memenuhi standar pabrikan mesin las listrik tersebut; dan

c) jika kegiatan pengelasan dilakukan dengan risiko tersengat listrik dari mesin las, maka mesin las listrik tersebut dilengkapi dengan alat penurun tegangan,

13) bangunan atau ruangan penyimpanan zat cair mudah menyala atau terbakar paling sedikit meliputi:

a) bangunan atau ruang di atas permukaan tanah tempat penyimpanan zat cair mudah menyala atau terbakar termasuk minyak gemuk, diberi ventilasi dengan udara yang cukup untuk mencegah akumulasi gas atau uap mudah menyala;

b) bangunan atau ruangan tersebut mempunyai derajat tahan api minimum 1 [satu) jam; dan

c) dilengkapi dengan alat deteksi kebakaran dini dan alat peringatan yang akan memberi peringatan bunyi (*alarm)* kepada setiap orang yang terancam bahaya kebakaran apabila mempunyai potensi bahaya kebakaran yang membahayakan jiwa manusia,

14) ketentuan tempat penyimpanan zat cair dan bahan yang mudah terbakar yaitu:

a) disimpan dalam wadah tertutup dan terpisah dari bahan lainnya apabila menyimpan bensin, minyak pelumas, minyak gemuk, dan produk minyak, serta zat cair lain yang mudah terbakar;

b) gudang tempat penyimpanan minyak pelumas dan minyak gemuk terbuat dari bangunan tahan api dan mempunyai ventilasi yang cukup;

c) ruang penyimpanan bensin, minyak pelumas atau minyak gemuk terpisah dari ruang penyimpanan zat cair lain yang mudah terbakar atau dipasang dinding pemisah tahan api; dan

d) bahan kimia berbahaya disimpan pada tempat yang aman dan dilengkapi dengan lembar data keselamatan bahan,

15) ketentuan penyimpanan tabung oksigen dan gas mudah terbakar yaitu:

a) ruang penyimpanan tabung oksigen terpisah dengan ruang penyimpanan gas, zat cair mudah menyala, zat cair mudah terbakar, atau minyak gemuk dan semua tabung disimpan dalam posisi tegak, serta ruangan memiliki sirkulasi udara yang baik;

b) meter pengukur dan keran pengatur yang digunakan pada tabung oksigen, asetilen, dan elpiji dipastikan selalu dalam kondisi bersih dan bebas dari minyak pelumas atau minyak gemuk;

c) memastikan katup tabung berada dalam posisi tertutup dan dipasang tutup pelindungnya pada saat pengangkutan dan penyimpanan tabung oksigen, asetilen, dan elpiji yang sedang tidak dipakai atau pekerjaan pengelasan telah selesai; dan

d) tabung gas terhindar dari material yang bersifat korosif.

c. Tangki Timbun

Ketentuan pengelolaan keselamatan operasional fasilitas tangki timbun mengikuti peraturan perundang-undangan yang berlaku.

d. Tangki *Portable*

Ketentuan pengelolaan keselamatan operasional fasilitas tangki *portable* ketentuannya mengikuti peraturan perundang-undangan yang berlaku.

e. Stasiun Pengisian Bahan Bakar Dalam Kegiatan Pertambangan atau Pengolahan dan/ atau Pemurnian Mineral dan Batubara

Ketentuan pengelolaan keselamatan operasional fasilitas stasiun pengisian bahan bakar dalam kegiatan pertambangan atau pengolahan dan/ atau pemumian mineral dan batubara ketentuannya mengikuti peraturan perundang-undangan yang berlaku.

f. Pergudangan

Fasilitas pergudangan dibagi menjadi:

1) pergudangan umum terdiri dari:
   a) atap pelindung hujan, penerangan yang memadai, alat pemadam, dan/ atau sistem deteksi kebakaran;
   b) lorong yang cukup luas untuk gerakan petugas atau alat keadaan darurat; dan
   c) ventilasi udara yang memadai,
2) pergudangan yang digunakan untuk menyimpan bahan khusus seperti bahan kimia serta bahan berbahaya dan beracun, terdiri dari:
   a) lembar data keselamatan bahan *(material safety data sheet)* dan dilengkapi dengan label;
   b) bak penampung *(bunded catchment)* yang tahan air dan tahan bocor; dan
   c) *eye wash* yang sesuai standar, mudah dijangkau, dan berfungsi dengan baik.

g. *Stockpile*

Pengelolaan keselamatan fasilitas *stockpile* paling sedikit meliputi:

1) persyaratan *Stockpile* paling sedikit memenuhi ketentuan:
   a) sistem drainase dan tanggul pengaman yang baik;
   b) rambu-rambu keselamatan dan tanda peringatan;
   c) tersedianya *eye wash* yang berfungsi dengan baik; dan
   d) lampu penerangan yang memadai.
2) pekerjaan di *stockpile* paling sedikit dengan ketentuan:
   a) volume timbunan tidak boleh melebihi dari kapasitas maksim um *stockpile;*

b) ketinggian maksimum dan kemiringan dari penumpukan *stockpile* memenuhi aspek keselamatan terhadap alat berat maupun Pekerja; dan

c) debu dikelola dengan baik agar tidak mengganggu kesehatan Pekerja.

3) *crusher* di area *stockpile* paling sedikit dengan ketentuan:

a) pada *hopper crusher* dipasang *stopper* yang kokoh sehingga dapat menahan unit agar tidak masuk ke *hopper* dan pada sisi lainnya dipasang *handrail* yang kokoh.

b) dilakukan pemeriksaan dan perawatan *crusher* di area *stockpile* sesuai dengan standar periodik perawatan dan pemeliharaan.

4) *stacker* dan *reclaimer* paling sedikit dengan ketentuan:

a) mesin *stacker* dan *reclaimer* dilengkapi dengan alat peringatan bunyi yang secara otomatis berbunyi saat alat beroperasi;

b) mesin *stacker* dan *reclaimer* dilengkapi dengan fasilitas untuk menghentikan operasi dalam kondisi darurat pada lokasi yang aman dan mudah dijangkau;

c) penambat, *blocking* atau, *anchor* dipasang pada saat *stacker* tidak dioperasikan atau dalam kondisi perbaikan/pemeliharaan; dan

d) *stacker* didesain agar tidak terjadi tabrakan atau bergerak keluar lintasan.

5) Pemeliharaan fasilitas *stockpile* paling sedikit dengan:

a) menetapkan metode dan jadwal pemeriksaan dan pemeliharaan berkala pada area *stockpile* termasuk *fixed plant equipment*; dan

b) tersedia catatan pemeriksaan dan pemeliharaan yang tersimpan dengan baik sehingga dapat digunakan untuk analisis bila diperlukan.

h. Instalasi Pengolahan Air (IPA)/ *Water Treatment Plant* dan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)/ *Waste Water Treatment. Plant* instalasi pengolahan air atau *water treatment plant* dan instalasi pegolahan air limbah atau *waste water treatment plant.* dengan ketentuan paling sedikit:

1) setiap kegiatan yang dilakukan pada instalasi air dan instalasi pengolahan air limbah dilakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian sesuai dengan hieraki pengendalian, jika menggunakan bahan kimia maka dilakukan pengendalian.
2) dilengkapi dengan paling sedikit sebagai berikut:
   a) alat pelindung diri yang sesuai;
   b) alat pemadam kebakaran;
   c) perlengkapan P3K;
   d) lembar data keselamatan bahan;
   e) *safety shower* atau *eye wash* yang berfungsi; dan
   f) prosedur dan perlengkapan tanggap darurat.

i. Laboratorium

Laboratorium paling sedikit dengan ketentuan:

1) fasilitas yang tersedia di laboratorium adalah paling sedikit meliputi:
   a) *safety shower* dan *eye wash;*
   b) bak cuci;
   c) sistem ventilasi *(exhaust fan* atau *blower);*
   d) sistem peringatan dan pemadam kebakaran;
   e) petunjuk arah keluar ruangan dan lampu darurat;
   f) perlengkapan P3K; dan
   g) lembar data keselamatan bahan.
   h) jika menggunakan bahan kimia maka dilengkapi dengan lemari asam *ifume hood)* dan tempat penyimpanan bahan kimia.
   i) jika ada bahan radioaktif maka dipastikan dilengkapi dengan *survey meter* dan *personal dosi meter,*

2) semua perlengkapan laboratorium dipastikan memenuhi persyaratan sesuai peruntukannya dan tahan terhadap bahan kimia yang digunakan.

3) jarak mirumum antara peralatan laboratorium dipertimbangkan untuk keamanan dan kenyamanan kegiatan laboratorium.

4) pengawas dan petugas yang bekerja di dalam ruang laboratorium dipastikan dilakukan oleh orang yang berkompeten atau berkemampuan serta disetujui oleh KTI atau PTL.

j. Permesinan dan Ruang Mesin

Fasilitas permesinan dan ruang mesin paling sedikit meliputi:

1) hanya orang yang ditugaskan dan telah dilengkapi dengan alat pelindung diri yang sesuai yang boleh masuk ke ruang permesinan dan ruang mesin. Rambu peringatan dipasang dengan jelas dan ditempatkan pada jalan masuk ruang mesin.

2) setiap ruang mesin dipasang penerangan dan ventilasi yang mamadai serta dijaga kebersihannya.

3) penyimpanan kain bekas dan bahan mudah terbakar atau bahan cair berbahaya ditempatkan di luar ruang mesin.

4) penempatan permesinan memenuhi ketentuan paling sedikit:

   a) mesin dalam suatu ruangan ditempatkan dengan baik, sehingga tersedia gang yang cukup lebar antara mesin dengan dinding, dan bebas dari rintangan;

   b) pipa penyalur udara, uap, air, dan zat-zat lainnya dipasang dan dilindungi dengan baik, diberi kode warna dan arah aliran yang jelas untuk keselamatan; dan

   c) pada tempat tertentu yang berdekatan dengan pesawat atau alat yang berbahaya dipasang tanda bahaya yang jelas dan mudah terlihat,

5) alat keselamatan memenuhi ketentuan paling sedikit:

   a) bagian yang bergerak dari semua permesinan dilengkapi dengan pagar pelindung yang cukup kuat;

b) roda gila, gigi transmisi, ban penggerak, rantai transmisi, poros, dan poros transmisi serta bagian yang berputar lainnya yang dapat menimbulkan bahaya, ditutup dengan kerangkeng atau pagar pengaman;

c) bagian yang berputar dengan kecepatan tinggi yang dapat pecah dan terlempar ditutup atau dipagar secara aman;

d) apabila suatu mesin dalam percobaan jalan tanpa pagar pengaman atau alat pelindung keselamatan, maka tanda bahaya dipasang dan tata cara kerja yang aman dilaksanakan; dan

e) jembatan atau panggung kerja untuk mengisi oli atau maksud lain yang sama, yang tingginya lebih dari 1,2 (satu koma dua) meter dari lantai dilengkapi dengan pagar pegangan tangan.

6) penanganan permesinan memenuhi ketentuan:

a) pada mesin yang bergerak, Pekerja:

(1) memakai pakaian yang pas dan semua kancing terpasang;

(2) mengikat rambut yang panjang dan tidak tergerai;

(3) melepas seluruh aksesoris yang melekat di tubuh; dan

(4) dilakukan pengawasan oleh pengawas operasional dan/ atau pengawas teknis.

b) mesin yang dijalankan dengan mesin penggerak utama dapat dijalankan atau dihentikan secara sendiri-sendiri.

c) pemasangan atau pelepasan ban transmisi dari mesin dilakukan pada saat mesin tidak bergerak atau berjalan.

d) mesin yang dijalankan dengan motor penggerak utama hanya dapat dijalankan atau dihentikan setelah memberi tanda peringatan kepada semua mekanik dan penjaga mesin yang sedang bertugas.

e) penghentian terhadap mesin, pesawat atau alat transmisi dilakukan jika membahayakan keselamatan

yang disebabkan bahaya listrik atau bagian yang bergerak.

f] sebelum mengerjakan perbaikan pada pesawat yang digerakkan dengan listrik, orang yang mengerjakannya yakin bahwa sakelar atau sakelar penghubung arus listrik ke pesawat tersebut telah diputus dan dikunci, serta diberi tanda peringatan.

7) perawatan permesinan paling sedikit dengan ketentuan:

a) memberi minyak gemuk atau minyak pelumas pada mesin dalam keadaan berjalan, kecuali apabila mesin tersebut dilengkapi dengan alat pemberi minyak gemuk yang otomatis atau alat pemberi minyak gemuk atau minyak pelumas dari jarak jauh.

b) membersihkan poros gerak dalam keadaan mesm berjalan, hanya dapat dilakukan dengan alat khusus.

8) pemeriksaan dilakukan pada semua permesman dan peralatan secara berkala sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh KTI atau PTL. Hasil pemeriksaan permesinan dan peralatan dicatat dalam buku atau kartu catatan.

k. Angkutan Air

Keselamatan fasilitas angkutan air paling sedikit meliputi:

1) pada saat awal penggunaan jalan perairan atau dermaga yang ada pada sistem jalan perairan untuk pengangkutan orang, bahan, atau komoditas tambang, disampaikan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya disertai dengan:

a) salinan surat izin yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang;dan

b) peta yang terinci dan peta situasi dari dermaga.

2) penggunaan jalan perairan atau dermaga yang ada pada sistem jalan perairan untuk pengangkutan orang, bahan, atau komoditas tambang dapat menggunakan ketentuan lain dari instansi lalu lintas air yang dianggap perlu untuk dijadikan acuan dalam pelaksanaan pengelolaan keselamatan operasi pengangkutan air.

3) ketentuan lain sebagaimana dimaksud dalam angka 2) (dua) dan peraturan internal terkait pengelolaan keselamatan operasi pengangkutan air dipastikan dapat diperlihatkan kepada IT, KaIT, atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya dan salinannya ditempatkan di kantor tambang dan salinan diberikan kepada setiap Pekerja angkutan yang bekerja pada sistem tersebut. IT, KaIT, atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya dapat mengubah peraturan internal tersebut apabila menurut pendapatnya dapat meningkatkan pengelolaan keselamatan dari pengoperasian angkutan tersebut.

l. Angkutan Udara

Keselamatan fasilitas angkutan udara paling sedikit meliputi:

1) pada saat awal penggunaan angkutan udara untuk keperluan angkutan orang pada Pertambangan, atau barang atau ketentuan tentang fasilitas pelabuhan udara untuk pesawat terbang atau helikopter, disampaikan kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya disertai dengan:

   a) salinan surat izin yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang;dan

   b) peta yang terinci dan peta situasi dari pelabuhan udara,

2) hal-hal yang berhubungan dengan angkutan udara atau pelabuhan udara Pertambangan yang belum diatur dalam peraturan dari instansi lalu-Iintas udara dipatuhi untuk menjaga keselamatan.

3) peraturan tentang angkutan yang ditetapkan dalam peraturan ini dapat diperlihatkan kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya dan salinannya ditempatkan di kantor tambang dan salinan diberikan kepada setiap Pekerja angkutan yang bekerja pada sistem tersebut. IT, KaIT, atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya dapat mengubah peraturan internal tersebu t apabila menurut pendapatnya dapat meningkatkan pengelolaan keselamatan dari pengoperasian angkutan tersebut.

m. Angkutan Darat

Keselamatan fasilitas angkutan darat paling sedikit meliputi:

1) angkutan kereta api

angkutan kereta api berupa semua kendaraan yang dirancang untuk berjalan di atas rel dan ditarik oleh lokomotif, baik yang digunakan dalam wilayah Pertambangan maupun di luar wilayah Pertambangan yang bersambung dengan angkutan barang dan penumpang umum tunduk kepada peraturan dari instansi yang terkait. Adapun ketentuan pengelolaan keselamatan dalam angkutan kereta api adalah sebagai berikut:

a) petugas angkutan kereta api sudah mendapat petunjuk tentang keselamatan dan peraturan kerja yang berlaku untuk angkutan kereta api.

b) membawa penumpang pada kendaraan di atas rel diizinkan untuk juru langsir atau orang yang melakukan pemeliharaan naik ke gerbong atau lokomotif karena merupakan bagian dari tugas mereka sebagai dari tugas mereka sebagai Pekerja kereta api.

c) setiap Pekerja mematuhi peraturan pengoperasian angkutan kereta api yang dibuat oleh KTI atau PTL tentang peraturan pengangkutan, antara lain mencakup:

(1) tidak diperbolehkan mengangkut orang di dalam gerbong yang memuat bahan galian atau peralatan kecuali untuk mengangkut orang yang mendapat kecelakaan;

(2) tidak diperbolehkan naik atau turun ke atau dari kereta api yang sedang bergerak;

(3) tidak diperbolehkan menumpang di bagian luar gerbong kecuali dilengkapi dengan lantai pijakan dan pegangan tangan; dan

(4) tidak diperbolehkan melintas diantara gerbong yang digandeng atau diantara kereta api,

d) KTI atau PTL memastikan bahwa spesifikasi dari sistem angkutan telah dibuat dan salinannya telah dikirimkan

kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya. Spesifikasi tersebut memuat:

(1) peta jaringan pengangkutan, termasuk kemiringan jalan radius belokan dan data penting lainnya;

(2) keterangan terinci dari jumlah dan jenis peralatan yang dipakai lengkap dengan rincian teknisnya; dan

(3) dalam hal permohonan untuk izin pengangkutan orang, disertai dengan peraturan pelaksanaan kerja yang lengkap yang diterapkan untuk sistem tersebut dan KaIT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya dapat mengadakan perubahan sebelum memberikan persetujuan,

e) KTT atau PTL membuat peraturan perusahaan tentang angkutan yang mencakup:

(1) konstruksi rel, ketinggian, kemiringan, ukuran rel, bantalan rel, dan lain sebagainya;

(2) radius belokan dan ketinggian, termasuk rel penuntun apabila radiusnya kurang dari 25 meter;

(3) sistem sambungan rel, jumlah baut, atau rincian tentang pengelasan;

(4) rincian tentang sisi luar rel yang bebas atau jalur bebas yang lebarnya tidak boleh kurang dari 60 sentimeter dari setiap bagian kereta api dan aman untuk barang-barang yang menonjol keluar dan ayunan kereta pada belokan;

(5) ketentuan tentang pintu lintasan kereta yang dijaga atau yang otomatis atau cara pengaman lainnya pada perpotongan jalan raya atau jalan setapak dengan lintasan rel atau lintasan rel melalui daerah pemukiman;

(6) pengaturan untuk mendorong kereta api atau untuk mendorong dan menarik kereta api secara bersamaan termasuk sarana komunikasi antar masinis;

(7) lampu penerangan digunakan setelah matahari terbenan atau berkurangnya penglihatan pada cuaca buruk;

(8) lampu-lampu peringatan di depan dan di belakang selalu dipasang. Sewaktu melangsir, lampu belakang dapat dilepas, apabila juru langsir mendahului kereta api tersebut;

(9) ketentuan dan cara kerja alat-alat pengaman, tongkat penggantung atau *coupling poles*, pengganjal roda atau *sprags* dan lain sebagainya. Menangani, mengendalikan atau menjalankan gerbong di atas rel, pengawasan dan pengendalian wesel *(points)*;

(10) kualifikasi, pengalaman dan umur untuk menjadi masims serendah-rendahnya 21 tahun untuk masinis dan 18 tahun untuk penjaga dan juru langsir;

(11) rincian tentang sinyal tetap dan cara serta kode sistem sinyal lainnya, baik dengan tanda visual maupun tanda bunyi, baik di dalam atau di luar toko atau kereta api;

(12) permuatan ke gerbong dan gandengan serta ketentuan muatan maksimum dan panjang kereta;

(13) batas kecepatan dan aturan pada belokan atau tempat-ternpat berbahaya;

(14) larangan atau peraturan khusus untuk mengangkut bahan berbahaya;

(15) melangsir atau menyalip kereta api pada jalur rel yang berdekatan;

(16) tindakan pencegahan dan penanganan apabila terdapat kejadian gerbong yang terlepas dan bergerak tak terkendali;

(17) tindakan untuk mencegah tabrakan;

(18) pemeriksaan berkala pada semua jalan rel dan sinyal serta saluran penirisan dan pemeriksaan serta perawatan lokomotif, gerbong dan peralatan mekanis lainnya;

(19) pergerakan dan pengendalian kendaraan dengan tangan; dan

(20) cara yang aman untuk mengembalikan kendaraan yang keluar dari relnya,

f) tambahan peraturan untuk sistem kereta listrik atau lori listrik paling sedikit dengan ketentuan:

(1) kabel penyambung arus listrik terpisah yang melalui semua sambungan rel dengan ketinggian minimum untuk hantaran listrik udara tidak boleh kurang dari 5 (lima) meter;

(2) tindakan pencegahan apabila bekerja di bawah hantaran listrik udara;

(3) larangan untuk memuat dan membongkar atau mengatur muatan pada lokomotif atau kereta api yang berada di bawah hantaran listrik yang bermuatan;

(4) tindakan pencegahan terhadap hubungan pendek atau lompatan api listrik ke benda-benda logam di sekitarnya; dan

(5) sarana untuk mengisolasi hantaran listrik udara atau rel bermuatan listrik dan tindakan yang dilakukan apabila hantaran listrik udara terputus,

2) lokomotif paling sedikit dengan ketentuan:

a) lokomotif uap atau lokomotif udara tekan termasuk kompresor pembantu dan pesawat rem memenuhi ketentuan pada bejana tekan dan mesin bertekanan.

b) apabila dua lokomotif digandeng dan alat kendalinya dihubungkan dianggap merupakan satu-kesatuan, sedangkan apabila kendalinya tidak dihubungkan, ditetapkan kode sinyal di antara masinisnya.

c) pada waktu beroperasi masinis tetap berada pada ruang kendali serta dapat menjangkau alat rem dan selalu mengamati tekanan pada sistem rem.

d) apabila lokomotif ditinggalkan tanpa penjaga atau tidak dipakai dalam waktu yang lama, rem parkir dipasang dan semua alat kendali dalam kedudukan netral. Mesin diesel atau mesin bensin dimatikan, aliran listrik pada lokomotif listrik diputuskan dan partograf atau tangkai penghubung arus dilepaskan dari hantaran listrik yang bermuatan.

3) lori gantung paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTI atau PTL bertanggung jawab atas semua instalasi dan peralatannya serta bangunan-bangunan yang berhubungan dengan lori gantung.

b) instalasi lori gantung untuk mengangkut Pekerja ke atau dari tempat kerja hanya boleh dibangun apabila telah dilakukan evaluasi laporan hasil kajian teknis oleh IT dan disetujui oleh KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT.

c) ketentuan bagi orang yang naik di dalam lori gantung dengan maksud hanya untuk memeriksa atau memelihara suatu bagian dari instalasi tersebut, dapat dilakukan dengan syarat memenuhi ketentuan sebagai berikut:

(1) menggunakan lori gantung khusus yang tidak dapat dijun gkirkan;

(2) tertutup setinggi 1,2 (satu koma dua) meter dari lantainya agar dapat mencegah setiap orang atau barang-barang terlempar keluar lori gantung;

(3) dilengkapi dengan pegangan tangan yang kuat, yang mudah dicapai oleh semua orang yang ada di dalam lori gantung tersebut;

(4) dibuat dengan baik sehingga dapat mencegah penumpang terkena bagian dari roda penggantung; dan

(5) dilengkapi dengan pintu, tetapi tidak boleh membuka ke arah luar,

d) jumlah orang yang naik bersama-sarna dalam lori gantung paling sedikit adalah 2 (dua) orang dan jumlah paling banyak didasarkan pada kemampuan alat berdasarkan hasil uji kelayakan.

e) sarana komunikasi antara penumpang dengan operator mesin penggerak disediakan.

f) pengangkutan orang tidak diperbolehkan pada waktu cuaca buruk.

g) jadwal pemeriksaan dan perawatan harian dilaksanakan oleh orang yang telah ditugaskan yang namanya dicatat dalam buku tambang oleh KIT atau PTL.

h) Konstruksi pada lori gantung paling sedikit dengan ketentuan:

(1) rem jenis *"posiiiue action'* dan alat-alatnya dari jenis yang dapat bekerja secara otomatis, apbila aliran listrik terhenti, untuk mencegah kabel dan lori gantung bergerak mundur;

(2) setiap sambungan pada kawat rel dirancang agar dapat mengurangi tekanan terhadap lintasan roda lori gantung;

(3) menara atau tiang dilindungi dari kerusakan yang disebabkan terkena goyangan lori gantung;

(4) jembatan, jala pengaman atau cara perlindungan lainnya dibuat apabila lori gantung melintas di atas jalan raya, rel kereta api, jalan setapak atau bangunan-bangunan.

(5) hubungan komunikasi langsung dipastikan tersedia antara terminal dan stasiun antara.

i) kawat, cakra atau *pulley* dan lori gantung paling sedikit dengan ketentuan:

(1) kawat tarik mempunyai faktor keamanan minimum 5 (lima) kali, dan kawat mempunyai faktor keamanannya minimum 4 (empat) kali beban maksimum yang dihitung pada kondisi kerja normal.

(2) semua kawat diperiksa dan diberi minyak pelumas secara berkala sesuai dengan jadwal pelaksanaan pemerliharaan.

(3) rincian dari pemeriksaan, pelumasan, penggantian atau perbaikan dari semua kawat, dicatat dalam buku kawat oleh petugas yang namanya dicatat dalam buku tambang.

(4) berdasarkan catatan pada buku kawat, KTT atau ITL mengevaluasi lamanya kawat dipakai dan menggantinya bila sudah waktunya. Lamanya kawat dipakai tidak boleh lebih dari 5 (lima) tahun untuk kawat tarik dan 15 (lima belas) tahun untuk kawat rel kecuali ditetapkan oleh KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya.

(5) penggunaan kawat yang dirajut atau dipilin untuk kawat rel dan kawat tarik diizinkan untuk maksud penyambungan pada kawat tak berujung *(endless rope)* atau untuk membuat simpul.

(6) cakra penyangga kawat dipastikan dirawat agar berputar dengan lancar dan menjamin kawat tarik berjalan tepat pada alurnya.

(7) apabila penjepit *(clamp)* kawat pada setiap lori gantung tidak lagi menjepit dengan baik dipastikan segera diganti.

j) pengoperasian lori gantung paling sedikit dengan ketentuan:

(1) menara atau tiang kawat yang tingginya lebih dari 20 (dua puluh) meter di atas permukaan tanah, pada puncaknya dipasang sebuah lampu merah sebagai tanda. apabila lebih dari 40 (empat puluh) meter, dipasang sebuah lampu merah pada pertengahan tiangnya. tiangnya juga dicat berselang-selin dengan warna merah dan putih. lampu-lampu tersebut hanya dinyalakan pada waktu gelap dan dalam cuaca yang buruk.

(2) setiap tiang dilengkapi dengan penangkal petir yang selalu bekerja baik.

(3) lori gantung diisi rata dan tidak melebihi kapasitasnya. barang yang diangkut tidak boleh menonjol di atas lori gantung:

(a) corong pengisi diatur untuk mencegah tumpahan sewaktu pengisian;

(b) lori gantung yang telah diisi dijalankan secara perlahan-Iahan untuk mencegah bak angkut mengayun; dan

(c) lori gantung dibersihkan secara teratur dari bahan-bahan yang lengket, untuk mencegah ketidakseimbangan lori gantung pada waktu kosong.

(4) mesin penggerak dari instalasi lori gantung yang digunakan untuk pengangkutan orang selalu dijaga apabila lori gantung tersebut sedang beroperasi.

(5) tidak berada di bawah lori gantung atau benda apapun yang tergantung dari suatu alat pengangkat.

(6) KTI atau PTL menetapkan peraturan angkutan yang mencakup tata cara kerja yang aman untuk setiap sistem lori gantung dan salinan dari

peraturan tersebut dipastikan diberikan pada setiap orang yang bertugas pada setiap bagian pekerjaan tersebut.

(7) jalan trem dan jalan melereng paling sedikit dengan ketentuan:

(a) bagian ini berlaku pada setiap sistem angkutan di Pertambangan untuk kendaraan yang berjalan di atas jalur rel, ditarik dengan kawat dan semua jenis daya penggerak termasuk gaya berat.

(b) menugaskan seseorang bekerja pada sistem angkutan, diizinkan jika telah mendapat petunjuk mengenai keselamatan dan cara pengoperasian dari sistem angkutan tersebut.

(c) setiap permohonan untuk izm khusus mengangkut orang atau menaiki kendaraan atau bagian lain dari sistem angkutan kecuali berdasarkan hasil evaluasi laporan kajian teknis oleh IT.

(d) setiap permohonan untuk izin khusus mengangkut orang, diajukan oleh KTT atau PTL dengan disertai spesifikasi terinci dari sistem angkutan, alat mekanis dan listrik dan peraturan pelaksanaan yang akan ditetapkan.

(e) KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya dapat mengadakan perubahan terhadap setiap bagian dari sistem angkutan tersebut atau peraturan pelaksanaannya untuk menjamin keselamatan orang yang diangkut.

(8) peraturan angkutan trem paling sedikit dengan ketentuan:

(a) menjamin keselamatan pengoperasian dari sistem angkutan, KTT atau PTL membuat peraturan angkutan yang terinci yang

mencakup semua hal yang berhubungan dengan pengoperasian angkutan dan termasuk peraturan-peraturan khusus tentang:

(a. 1) standar konstruksi untuk jalur rel, ukuran rel, kemiringan, radius belokan, bantalan rel, rel pembantu pada belokan, sambungan rel, dan saluran penirisan;

(a.2) jalur bebas minimum diantara kendaraan dan benda-benda tetap yang ada disisi rel atau rintangan-rintangan Ominimum 60 (enam puluh) sentimeter dan yang memungkinkan kendaraaan berbelok;

(a.3) tindakan pencegahan apabila sistem angkutan memotong jalan raya atau jalan orang;

(a.4) kecepatan maksimum;

(a.5) muatan maksimum dan jumlah gerbong pada satu rangkaian;

(a.6) kebutuhan lampu penerangan untuk bekerja sesudah matahari terbenam atau berkurangnya jarak pandang dalam cuaca buruk;

(a.7) lampu-Iampu peringatan di depan lokomotif;

(a.8) pengunaan alat-alat keselamatan;

(a.9) mendorong lori dengan tangan dan melangsir atau mendahului lori;

(a.10) metoda sinyal dan kode sinyal yang dipakai;

(a.11) umur dan kualifikasi dari masirns dan petugas angkutan tidak boleh kurang dari 21 (dua puluh satu) tahun dan 18 (delapan belas) tahun untuk masing-masing tugas;

(a.12) angkutan muatan dalam jumlah besar atau bahan-bahan berbahaya;

(a.13) tindakan pencegahan terhadap gerbong yang terlepas dan meluncur tak terkendali untuk mencegah bahaya terhadap para Pekerja dan orang lain; dan

(a.14) pemeriksaan sehari-hari pada semua jalur kerja rel, sinyal-sinyal, dan saluran penirisan serta pengujian mesin penggerak, gerbong dan semua peralatan mekanis, dan listrik kawat, rantai serta alat pelengkap lainnya,

4) peraturan tentang angkutan yang ditetapkan dalam peraturan ini dapat diperlihatkan kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya dan salinannya ditempatkan di kantor tambang dan salinan diberikan kepada setiap Pekerja angkutan yang bekerja pada sistem tersebut. IT dapat mengubah peraturan angkutan, yang menurut pendapatnya perlu untuk menjamin keselamatan dari pengoperasian angkutan tersebut.

5) sinyal-sinyal dan kewaspadaan lainnya paling sedikit dengan ketentuan:

a) setiap angkutan yang beroperasi di permukaan maupun sebagian di bawah tanah dari suatu usaha Pertambangan dipastikan memenuhi ketentuan dan persyaratan dalam peraturan tambang permukaan dan setiap aturan sinyal dipastikan konsisten pada keseluruhan sistem.

b) setiap sistem dikendalikan hanya dengan sinyal bunyi atau visual yang dikirim ke ruang masinis pada bagian permesinan dan pada waktu yang bersamaan diulang lagi pada setiap stasiun antara atau stasiun terminal. Salinan dari peraturan sinyal tersebut dipastikan

ditempelkan pada setiap tempat darimana biasanya sinyal dikirimkan.

c) pada setiap persimpangan dengan jalan raya atau jalan orang, dipastikan dilengkapi dengan palang pengaman atau alat pengaman lainnya yang ditutup apabila angkutan sedang melintas dan tanda peringatan bunyi atau visual dipastikan diberikan selama perlintasan.

d) alat pengaman untuk lori yang berjalan tak terkendali dipastikan dapat bekerja secara otomatis.

6) pada setiap sistem yang menggunakan pengereman sendiri atau sistem gaya berat dan dikendalikan dengan alat rem pada gelondong atau cakra dipastikan memenuhi persyaratan tambahan sebagai berikut:

a) rem kerja terpisah dari rem parkir dan keduanya dipastikan mampu menahan beban maksimum dan juga mampu menghentikan alat pada kecepatan dan muatan maksimum. rem parkir dipastikan dari jenis yang menggunakan baut yang diputar ke bawah atau dengan konstruksi yang sama;

b) rem kerja dari jenis rem-rnati *(dead-man)* yang otomatis pada posisi mengerem, kecuali ditahan oleh penjaga rem;

c) permesinan dan gigi rem dipastikan dibuat cukup kokoh dan dilindungi dari bahaya tabrakan oleh kendaraan yang dapat merusak sistem peralatan tersebut;

d) pada saat pemuatan atau pembongkaran muatan, rem dipastikan selalu dipasang;

e) pekerjaan pemuatan atau pembongkaran pada kendaraan angkutan dengan gaya berat tidak boleh dilakukan bersamaan di bagian atas dan di bagian bawah; dan

f] penjaga rem hanya dapat menjalankan angkutan apabila telah menerima sinyal dari kedua stasiun.

7) kawat dan cakra paling sedikit dengan ketentuan:

a) pada sistem yang sebagian bekerja di bawah tanah, faktor keamanan kawat dipastikan memenuhi faktor keamanan dari kawat sumur derek. Untuk sistem lainnya, kawat tarik dipastikan mempunyai faktor keamanan minimum 5 (lima) kali muatan maksimum beban yang diperhitungkan.

b) semua kawat dipastikan diperiksa dan diberi pelumas secara berkala sesuai ketentuan pada jadwal pemeliharaan, dan hasil pemeriksaan tersebut dicatat pada buku kawat oleh petugas yang namanya tercatat dalam buku tambang.

c) kawat tarik dipastikan ditopang secukupnya sepanjang rentangan kawat dari sistem tersebut dengan menggunakan cakra yang dirawat agar berputar bebas dan apabila diperlukan kawat tarik tersebut dipastikan dialurkan ke cakra tersebut.

d) pada setiap belokan, roda penopang untuk pelengkungan atau getaran atau berombak dipastikan dipasang untuk menghindari kabel menghantam *fitting* atau menghindari ayunan yang berbahaya.

8) kendaraan lainnya

Ini berlaku untuk kendaraan yang digerakkan dengan tenaga mekanis atau yang sejenis termasuk kendaraan yang ditarik oleh kendaraan tambang *(trailer)* yang menjadi bagian peralatan Pertambangan, tetapi bukan:

a) dirancang untuk digunakan padajalur rel atau kawat;

b) dikendalikan dengan berjalan kaki; dan

c) sepeda motor roda dua atau lebih.

Kendaraan lain paling sedikit dengan ketentuan:

a) konstruksi dan peralatan kendaraan paling sedikit dengan ketentuan:

(1) konstruksi dan peralatan kendaraan yang beroperasi di jalan umum dipastikan memenuhi

persyaratan yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang.

(2) kendaraan dipastikan mempunyai konstruksi yang memenuhi standar sesuai dengan beban kerjanya dan hanya dijalankan sesuai dengan ketentuan dari pabrik pembuatnya.

(3) kendaraan dengan berat kotor (termasuk gandengan dan muatan) melebihi 16 (enam belas) ton, dipastikan dilengkapi dengan dua sistem rem, untuk mencegah kegagalan pada satu gandar yang disalurkan ke gandar lain.

(4) *trailer* dengan berat kotor melebihi 750 (tujuh ratus lima puluh) kilogram atau lebih dari setengan berat kendaraan penariknya dipastikan dilengkapi dengan sistem rem sendiri yang bekerja secara otomatis dan apabila berat *kotomya* melebihi 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram dilengkapi dengan sistem rem yang bisa dikendalikan dari kendaraan penariknya.

(5) setiap kendaraan pengangkut atau trailer dengan tinggi bagian belakang lebih dari 75 (tujuh puluh lima) sentimeter dari tanah dipastikan dilengkapi dengan alat pengaman pada ketinggian tersebut, untuk mencegah kendaraan atau benda lain tersangkut atau masuk ke kolongnya.

(6) alat rem yang dipasang pada setiap kendaraan dipastikan mampu menghentikan kendaraan dengan muatan penuh dan dapat menahan dengan aman ditempat yang curam apabila sedang mendak atau menurun.

(7) semua kendaraan dipastikan dilengkapi dengan alat peringatan bunyi. setiap kendaraan dengan pandangan ke belakang yang terbatas dipastikan dilengkapi dengan *alarm* mundur yang berbunyi secara otomatis, apabila kendaraan dalam keadaan mundur.

(8) jendela ruang kemudi pada semua kendaraan dipastikan dilengkapi dengan konstruksi kaca pengaman dan selalu bersih. jendela kendaraan yang mungkin terkena lemparan benda seperti pecahan batu dipastikan dilengkapi dengan jeruji pelindung di bagian luar.

(9) tidak melakukan perubahan pada kabin kendaraan yang dapat menghalangi pandangan pengemudi.

(10) tidak menjalankan kendaraan diantara matahari terbenam dan matahari terbit atau pada saat daya penglihatan berkurang dalam cuaca buruk, kecuali apabila dilengkapi:

(a) lampu yang cukup yang memungkinkan pengemudi melihat ke depan dan ke belakang dalam jarak yang aman;

(b) lampu atau tanda yang mengeluarkan cahaya yang cukup untuk menunjukkan ukuran kendaraan; dan

(c) lampu tanda peringatan bahaya,

(11) kabin dari setiap kendaraan dilengkapi pintu yang aman dan apabila tinggi lantai kabin melebihi 1,8 (satu koma delapan) meter diatas tanah, dipastikan disediakan dua jalan keluar yang aman untuk pengemudi.

(12) semua kendaraan dipastikan dilengkapi dengan 2 (dua) kaca spion dan pada kendaraan berbadan lebar dengan penglihatan ke belakang yang terbatas, dilengkapi dengan kaca spion tambahan untuk melihat bagian belakang.

(13) kabin kendaraan dipastikan dirancang atau dilengkapi alat yang dapat melindungi pengemudi dari kebisingan, debu atau asap knalpot yang berlebihan.

(14) setiap kendaraan atau gandengan (trailer) yang digunakan di Pertambangan yang dilengkapi dengan bak penumpah dipastikan dilengkapi

dengan alat untuk mencegah bak tersebut jatuh pada saat diangkat. alat ini dipastikan terpisah dari alat mekanis penumpah dan tidak boleh dikendalikan dari dalam kabin.

(15) jadwal perawatan semua kendaraan di tambang dipastikan dibuat yang mengatur pemeriksaan, perawatan dan perbaikan kendaraan.

8. Keselamatan Eksplorasi

Pelaksanaan keselamatan eksplorasi dilaksanakan oleh KTT dengan memperhatikan hal-hal paling sedikit sebagai berikut:

a. Pelaksanaan Umum Eksplorasi

Pelaksaan umum eksplorasi yang dilakukan pada kegiatan eksplorasi paling sedikit meliputi:

1) mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko pada kegiatan eksplorasi yang paling sedikit terdiri dari potensi penyakit endemik, bahaya binatang buas serta bahaya lainnya yang ada pada area yang akan dieksplorasi.
2) melakukan pengendalian terhadap risiko yang muncul secara memadai sesuai prinsip pengendalian risiko.
3) menyediakan sarana, prasarana, instalasi dan peralatan secara memadai serta tenaga teknis Pertambangan yang berkompeten yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan eksplorasi.
4) menyediakan sarana, prasarana dan peralatan secara memadai serta Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten yang diperlukan untuk pengelolaan keadaan darurat pada kegiatan eksplorasi.
5) menyediakan peta topografi yang selalu diperbaharui dan dilengkapi dengan garis bujur astronomis. Peta topografi menggambarkan:
   a) seluruh bangunan, pabrik, dan jalur pipa;
   b) lokasi semua lubang bor dengan nomor yang berurut, baik yang sudah selesai atau yang sedang berlangsung;
   c) semuajalan, sungai, dan mata air; dan

d) batas Izin Usaha Pertambangan,

6) membuat tata cara keselamatan kegiatan eksplorasi dan memastikan bahwa para Pekerja melaksanakannya;

7) kegiatan eksplorasi yang berada di lokasi terpencil perlu menyediakan fasilitas perkemahan terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh KTI atau petugas yang ditunjuk:

a) bahan bakar, kimia, radioaktif serta bahan berbahaya lainnya ditempatkan secara khusus sesuai dengan keten tuan peraturan perundang-undangan;

b) alat pemadam kebakaran dipastikan tersedia di lokasi perkemahan yang di tempatkan di lokasi yang mudah dijangkau dan diperiksa secara berkala sehingga selalu dalam kondisi siap pakai;

c] sistem kelistrikan di perkemahan dipastikan sesuai dengan standar keselamatan, dan jaringan listrik dipastikan terlindung seluruhnya dari gangguan cuaca dan potensi kerusakan lainnya yang dapat mengganggu kegiatan operasi; dan

d) tanda peringatan atau larangan untuk orang yang tidak berhak, lampu terbuka, merokok, dan bahaya lainnya dipastikan dipasang pada tempat yang mudah dilihat serta tanda yang menunjukkan letak alat pemadam api dan kotak P3K.

b. Pemetaan Geologi Eksplorasi

Dalam pelaksaan pemetaan geologi eksplorasi, maka KTI atau petugas yang ditunjuk melaksanakan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1) memastikan seluruh Pekerja memiliki perbekalan yang cukup untuk shift yang dijadwalkan;

2) memastikan bahwa dalam satu *shift* yang dijadwalkan terdapat lebih dari satu orang telah dilatih untuk pertolongan pertama pada kecelakaan; dan

3) memastikan alat komunikasi yang digunakan dapat beroperasi dengan baik.

c. Pembuatan Parit Uji

Dalam pembuatan parit uji KTI atau orang yang ditunjuk paling sedikit memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1) kondisi kestabilan dinding batuan parit uji yang tidak dapat menimbulkan ambruknya parit uji; dan

2) kedalaman parit uji tidak boleh lebih dari 3 (tiga) meter dan dalam hal dibuat lebih dari satu paritan maka jarak antar paritan paling sedikit adalah sama dengan lebar puritan.

d. Pembuatan Sumur Uji

Dalam pembuatan parit uji KTI atau orang yang ditunjuk paling sedikit memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1) sebelum pembuatan sumur uji perlu mempertimbangkan kestabilan dinding batuan sumur uji dan potensi gas-gas berbahaya yang dapat terbentuk; dan

2) apabila kedalaman sumur uji di atas 10 (sepuluh) meter, maka sebelum kegiatan pengambilan conto (sampel) dilakukan sumur uji perlu dilakukan pengecekan terkait kecukupan udara dan potensi gas-gas berbahaya.

e. Pengeboran Eksplorasi

Dalam pelaksanaan kegiatan pengeboran eksplorasi, KTI melakukan langkah-langkah:

1) Pencegahan Umum

Dalam kegiatan pengeboran eksplorasi terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan paling sedikit meliputi:

a) sebelum memulai kegiatan pengeboran, lokasi pengeboran diperiksa untuk menjamin keamanan pada pekerjaan pengeboran.

b) alat pemadam api portabel dari jenis dan ukuran yang sesuai dipastikan tersedia dalam jumlah cukup dan keadaan siap pakai serta terawat baik.

c) helm dan sepatu pengaman serta alat pelindung diri lainnya dipastikan dipakai oleh para Pekerja pada atau di sekitar instalasi pengeboran.

d) sebelum memulai pekerjaan pada setiap permulaan gilir kerja, Pekerja memeriksa dan memastikan bahwa perawatan dalam keadaan aman untuk digunakan. Kondisi tidak aman dan tindakan penanggulangan yang dilakukan dicatat di dalam buku pengeboran.

e) tidak menjalankan atau memindahkan instalasi bor, kecuali semua Pekerja telah berada di tempat yang aman.

f] bagian yang bergerak yang dapat menyebabkan kecelakaan atau cidera dipastikan diberi pengaman. Pengaman rantai penggerak dipastikan cukup kuat manahan benturan rantai yang putus.

g) tangga, jalan bertangga, pegangan tangga, pagar pengaman pada lantai, dan pada instalasi bor dirawat dalam keadaan baik. Tidak menempatkan, menyimpan atau meletakkan barang di tangga, jalan bertangga, maupun lantai kerja.

h) operator tidak boleh meninggalkan alat bor yang sedang beroperasi.

i) Pekerja pengeboran dan orang lain yang diizinkan berada pada jarak yang aman dari pipa bor yang sedang bergerak dan tidak boleh melintasi pipa bor yang sedang bergerak.

j) Pekerja pengeboran tidak boleh memegang batang bor atau meletakkan tangan mereka di atas alat penjepit (*chuck*) sewaktu pengeboran sedang dilakukan.

k) pada waktu listrik mati, alat pengendali bor dinetralkan sampai listrik hidup kembali.

l) lobang bor yang sedang tidak dipergunakan ditutup atau dipagari.

m) tidak boleh melakukan pengeboran dengan sistem pembilasan lumpur (mud *flush)* kecuali apabila dilengkapi alat untuk memberi peringatan apabila terjadi kehilangan lumpur.

2) Persiapan Pengeboran Eksplorasi

Dalam persiapan pengeboran eksplorasi, KTT atau orang yang ditunjuk memperhatikan paling sedikit meliputi:

a) lokasi pengeboran dipastikan ditempatkan pada jarak yang cukup aman dari hantaran kabel listrik udara, kabel tanah atau saluran pipa.

b) lokasi pengeboran diamankan dari masuknya orang dan hanya orang yang diberi izin yang diperbolehkan masuk ke dalam daerah tersebut dan dipastikan tersedia jalan keluar darurat.

c) pada lokasi pengeboran disediakan sarana tempat mencuci, mengganti, dan menyimpan pakaian serta barang pribadi, kecuali pada lokasi yang berdekatan tersedia sarana tersebut.

d) apabila peralatan bor akan dipindahkan dari satu lokasi pengeboran kelokasi lainnya maka pipa bor, perkakas dan peralatan lainnya diamankan, dan tiang bor dipastikan ditempatkan pada posisi yang aman. Sewaktu memindahkan alat bor ke tempat yang baru, juru bor dipastikan dibantu oleh pembantu juru bor.

e) pekerjaan yang lain di bawah atau berdekatan dengan derek bor yang sedang dipancangkan atau dibongkar, atau pada saat tiang bor dinaikkan atau diturunkan tidak dapat dilakukan.

f) menaikkan atau menurunkan tiang bor atau derek bor dilaksanakan pada kondisi dengan cahaya cukup terang.

g) tindakan pengaman dilakukan untuk menjaga derek bor atau tiang bor dari kerusakan yang diakibatkan oleh tiupan angin kencang sewaktu memancing, membongkar atau menaikkan.

h) dalam hal menaikkan atau menurunkan derek bor atau tiang bor portabel, petunjuk dari pabrik pembuatnya benar-benar diikuti. Tidak boleh menggunakan derek bor atau tiang bor dengan beban yang melebihi batas beban maksimum.

i) lampu penerangan diatur baik, sehingga tempat kerja pengeboran dan rak tempat pipa cukup terang atau tidak menyilaukan mata juru bor. Bila perlu, lampu peringatan untuk lalu lintas udara dipasang pada puncak derek bor atau tiang bor dan dipastikan mematuhi peraturan lalu lintas udara. Lampu penerangan dilengkapi dengan dudukan dan pelindung lampu.

j) instalasi bor dipastikan dioperasikan pada permukaan yang datar dan jika bekerja pada suatu teras, diatur pada jarak yang aman dan minimum 3 (tiga) meter dari ujung teras. Ketika sedang beroperasi instalasi bor dipastikan diatur agar pores longitudinalnya tegak lurus dengan ujung teras.

k) gambar penampang setiap lubang bor dipastikan selalu diperbaharui datanya paling sedikit 1 (satu) bulan sekali atau segera setelah selesai dikerjakan. Gambar penampang paling sedikit meliputi:

(1) lapisan-lapisan tanah;

(2) kandungan bahan galian;

(3) batas kandungan air;

(4) jenis pelindung lubang bor; dan

(5) alat penyumbat aliran air,

l) pada pengeboran eksplorasi terdapat buku kerja yang selalu diisi mengenai:

(1) tata cara pengeboran;

(2) keadaan lapisan batuan;

(3) formasi batuan yang telah di bor;

(4) kedalaman yang dicapai dan letak dari setiap endapan;

(5) kemajuan per hari;

(6) ukuran lubang dan pipa bor yang digunakan;

(7) cara menyumbat aliran air; dan

(8) hasil dari uji percobaan dan alat penutup lapisan air,

m) apabila adanya air artesis mengakibatkan berubahnya peta situasi, peta penampang, buku kerja pengeboran, dan endapan bahan galian tertentu, salinan perubahan tersebut segera dikirimkan kepada KaIT.

n) KTT memasang rambu keselamatan bagi orang luar dan petunjuk alat pelindung diri yang dipakai bila memasuki lokasi pengeboran *(drill pad)*.

o) sebelum memulai melaksanakan kegiataan pengeboran, Pengawas Operasional melakukan pemeriksaan jalan masuk, serta pemeriksaan lokasi pengeboran *(drill pad)* untuk memastikan kegiatan dapat dilaksanakan dengan aman.

p) pemeriksaan jalan masuk serta pemeriksaan lokasi pengeboran meliputi: Geometri jalan termasuk tikungan, persimpangan dengan kendaraan lain, jalur kabel listrik, pipa minyak/ gas, keamanan jembatan, stabilitas lereng/tebing jalan, pohon/dahan yang berpotensi roboh atau patah dan aliran sungai yang berpotensi banjir atau meluap.

q) apabila pengeboran dilakukan pada lokasi dinding yang mudah longsor atau daerah tambang berdekatan dengan dinding material *(broken materials* maka jarak penempatan peralatan pengeboran dan Pekerja dipastikan minimum 1,5 (satu koma lima) kali tinggi tebing material tersebut.

r) apabila peralatan bor akan dipindahkan dari satu lokasi pengeboran ke lokasi lainnya maka pipa bor, perkakas,

dan peralatan lainnya dipastikan diamankan, dan tiang bor ditempatkan pada posisi yang aman.

s) menaikkan menara bor atau derek bor dipastikan dilaksanakan dengan kondisi penerangan yang cukup.

t) Tidak boleh melakukan pekerjaan lain di bawah atau berdekatan dengan menara atau derek bor yang sedang dipancangkan.

u) tidak boleh berada di bawah barang/ alat atau berada di daerah radius ayun barang/ alat yang sedang dipindahkan dengan alat angkat.

v) lampu penerangan dipastikan diatur baik, sehingga tempat kerja pengeboran dan rak tempat pipa cukup terang atau tidak menyilaukan mata juru bor. Bila perlu, lampu peringatan untuk lalu lintas udara berada pada puncak derek atau tiang bor dan mematuhi peraturan lalu lintas udara. Lampu penerangan dilengkapi dengan dudukan dan pelindung lampu.

w) tidak boleh menjalankan atau memindahkan instalasi mesin bor, kecuali semua Pekerja telah berada di tempat yangaman.

x) KTT memastikan kestablian dan kekuatan tanah untuk keperluan kegiatan pengeboran.

3) Pengamanan Kegiatan Pengeboran Eksplorasi

Dalam pengamanan kegiatan pengeboran eksplorasi KTT atau orang yang ditunjuk paling sedikit memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

a) derek bor atau tiang bor diperiksa sebelum dipancangkan atau dipasang. Perkakas dan barang kecil lainnya yang diperlukan pada waktu pemancangan diikat atau dijaga jangan sampai terjatuh. Perkakas yang berat dan peralatan tidak boleh diangkat dengan tangan dan dipastikan tersedia alat untuk mengangkat dan menurunkan ke lantai kerja.

b) sistem isyarat dengan tangan yang sudah dikenal, digunakan pada waktu melakukan pengangkatan atau penderekan dan dilakukan oleh orang yang telah ditunjuk atau ditentukan untuk memberikan isyarat. Dalam keadaan bagaimanapun, tidak boleh menggunakan alat pengangkat atau derek angkat untuk menaikkan atau menurunkan Pekerja.

c] juru derek memakai sabuk pengaman setiap mengangkat dan memasang pipa. Tali sabuk pengaman dipastikan diikatkan kuat ke tiang derek bor 3 (tiga) meter diatas lantai kerja dan terhindar dari terbelit pada roda gigi yang sedang berputar.

d) apabila digunakan bangunan tambahan di sekeliling lantai instalasi bor dipastikan dipasang pagar pengaman dengan tinggi minimum 90 (sembilan puluh) sentimeter dan bingkai lantai 15 (lima belas) sentimeter. Jalan, jalan bertangga, dan lantai dipastikan mempunyai permukaan anti slip.

e) Pekerja yang bekerja di tempat yang tinggi pada alat pengeboran dalam keadaan sehat jasmani dan rohani, memakai sabuk pengaman dan tali penyelamat, juga dilengkapi dengan tali untuk mengikat perkakas.

f] daerah lantai kerja instalasi bor dan lantai mesin penggerak bor (*draw works)* mempunyai minimum 2 (dua) jalan keluar yang ditempatkan berseberangan dan bebas rintangan.

g) tali penyelamat pada setiap lantai kerja yang berbahaya di derek bor dirawat secara berkala.

h) motor listrik yang digunakan menggerakkan mesin penggerak, mempunyai alat khusus sebagai tambahan pada alat kendali motor yang dapat digunakan sebagai alat untuk menghentikan motor dalam keadaan darurat. Motor listrik dan peralatan lainnya yang digerakkan dengan tenaga listrik dihubungkan dengan tanah atau dibumikan.

i) juru derek tidak diperkenankan berada di atas derek-bor dan semua Pekerja berada jauh dari lantai instalasi bor pada waktu mengatasi stang bor atau pipa penahan yang terjepit. Pada saat memasukkan atau menarik stang bor dari lubang bor, para Pekerja dipastikan berada pada tempat yang aman.

j) peti atau rak disediakan untuk menyimpan mata bor dan perkakas lainnya.

k) blok katrol yang digantungkan pada derek bor dan tiang bor portabel, dilengkapi dengan pengaman yang dapat mencegah kabel penarik terlepas dari alur katrol.

4) Pelaksanaan Pengeboran Eksplorasi

Dalam pelaksanaan kegiatan pengeboran eksplorasi KTT atau orang yang ditunjuk paling sedikit memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

a) pada awal gilir kerja, juru bor melakukan pertemuan keselamatan Pertambangan, memeriksa dan memastikan bahwa peralatan dalam keadaan aman untuk digunakan. Kondisi tidak aman dan tindakan tidak aman, serta pengendalian yang dilakukan dicatat di dalam laporan harian pengeboran;

b) bagian yang bergerak yang dapat menyebabkan kecelakaan atau cidera diberi pengaman. Pengaman rantai penggerak cukup kuat menahan benturan rantai yang putus;

c) tangga, jalan bertangga, pegangan tangga, pagar pengaman pada lantai, dan pada instalasi bor dirawat dalam keadaan baik. Tidak diperkenankan menempatkan, menyimpan atau meletakkan barang di tangga, jalan bertangga, maupun lantai kerja;

d) operator selalu ada pada lokasi pada saat alat bor yang sedang beroperasi;

e) Pekerja pengeboran dan orang lain berada pada jarak yang aman dari pipa bor yang sedang bergerak;

f) Pekerja pengeboran tidak boleh memegang batang bor atau meletakkan tangan mereka di atas alat penjepit (*chuck)* sewaktu pengeboran sedang dilakukan; dan

g) pada waktu listrik mati, alat pengendali bor dimatikan dan dinetralkan sampai listrik hidup kembali,

apabila dilakukan kegiatan pengeboran dengan pengeboran bangka maka KTT atau orang yang ditunjuk paling sedikit dengan ketentuan:

a) memastikan jumlah Pekerja pengeboran minimum 13 (tiga belas) orang;

b) lokasi kerja atau *drill pad* dipastikan bebas dari batang pohon pada luasan kerja minimum 4 x 4 meter;

c) pemasangan pipa pertama dengan kepala buluh/ *platform socket* tegak lurus dan kokoh;

d) tidak diperkenankan lebih dari dua orang berdiri di atas roda bar atau *platform* pada pipa bar pertama dan lebih dari empat orang berdiri pada lantai *platform* pada pipa bor kedua dan selanjutnya tertanam kuat;

e) selama kegiatan pengeboran dan pemasangan tambahan rangkaian pipa bor tetap pada posisi tegak;

f) hanya peralatan bor yang digunakan saja yang boleh diletakan di roda bor atau *platform;*

g) Pekerja tidak diperkenankan berada tepat di bawah roda bar atau *platform* saat kegiatan pengeboran dilakukan; dan

h) dalam hal menghindari timbulnya Penyakit Akibat Kerja, KTI memastikan operasional pekerjaan pengeboran dengan pengeboran bangka telah dikendalikan risiko kesehatan terhadap Pekerja.

Apabila dilakukan kegiatan pengeboran dengan pengeboran terapung maka KTI atau orang yang ditunjuk paling sedikit dengan ketentuan:

a) geladak kerja pada lantai kerja terapung minimum 50 (lima puluh) sentimeter di atas permukaan air dan dilengkapi dengan pagar pengaman, bingkai lantai, dan alat pengaman lainnya. Lantai kerja terapung dibuat kedap air dan diperiksa paling sedikit 1 (satu) kali dalam semmggu;

b) setiap sudut geladak kerja, diikat ke jangkar yang memadai beratnya. Kawat jangkar direntangkan dengan kencang yang panjangnya lima kali dalamnya air. Letak jangkar di dasar air diberi tanda;

c) setiap instalasi bor terapung dilengkapi dengan:

(1) baju pelampung dengan jumlah rmrumum 110% (seratus sepuluh persen) dari jumlah Pekerja terbanyak yang berada di geladak dan disimpan pada tempat yang mudah dilihat dan dijangkau;

(2) pelampung cincin *(lifebouy)* dengan panjang tali 25 (dua puluh lima) meter paling sedikit 3 (tiga) buah; dan

(3) pengait tanpa mata dengan tangkai yang panjangnya minimum dari 5 (lima) meter dan dengan tali yang masing-masing panjangnya minimum dari 25 (dua puluh lima) meter dalam jumlah yang cukup,

d) selama gilir kerja, dipastikan tersedia perahu penolong dengan kapasitas paling sedikit 150 (seratus lima puluh) persen dari jumlah Pekerja dalam gilir kerja tersebut;

e) apabila diduga atau diperkirakan akan terjadi gelombang besar, instalasi bor terapung dipindahkan pada lokasi yang diperkirakan aman dari lokasi semula dan kemudian dijangkarkan; dan

f) sistem komunikasi radio dua arah tersedia antara instalasi bor terapung dengan stasiun di darat.

Apabila kegiatan pengeboran dilakukan dengan menggunakan kapal bor maka KTTatau orang yang ditunjuk paling sedikit memperhatikan:

a) setiap kapal dan kapal bantu yang digunakan untuk pekerjaan pengeboran tunduk kepada peraturan pelayaran yang berlaku;

b) setiap kapal memiliki 4 (empat) kawat jangkar dan direntangkan dengan kencang yang panjangnya sepuluh

kali dalamnya air. Letak jangkar di dasar air, dipastikan diberi tanda;

c) derek bor atau tiang bor pada kapal bor dilengkapi dengan:

(1) bendera perusahaan dan tanda peringatan yang sesuai dan jelas terlihat pada waktu siang;

(2) lampu merah pada puncak kapal dan jelas terlihat dari jarak minimum 2 (dua) mil laut; dan

(3) satu atau lebih lampu biasa yang dipasang antara ketinggian 6 (enam) meter dan 30 (tiga puluh) meter di atas permukaan tanah dan jelas terlihat dari jarak minimum 5 (lima) mil laut pada waktu gelap,

d) baju pelampung dengan jumlah paling sedikit 110% (seratus sepuluh persen) dari jumlah Pekerja terbanyak yang berada di geladak dan disimpan pada tempat yang mudah dilihat dan dijangkau paling sedikit dengan ketentuan:

(1) pelampung cincin *(lifebouy)* dengan panjang tali 25 (dua puluh lima) meter minimum 3 (tiga) buah; dan

(2) pengait tanpa mata dengan tangkai yang panjangnya tidak kurang dari 5 meter dan dengan tali yang masing-masing panjangnya tidak kurang dari 25 meter dalam jumlah yang cukup,

e) selama gilir kerja, dipastikan tersedia rakit penolong *(life craft)* dengan kapasitas minimum 150 (seratus lima puluh) persen dari jumlah Pekerja dalam gilir kerja tersebut;

f) sistem komunikasi radio dua arah tersedia antara instalasi kapal bor terapung dengan stasiun di darat;

g) lampu derek bor atau tiang bor pada kapal bor dirancang untuk dapat mengirimkan Kode Morse (..__) huruf U serentak dan terus menerus selama 15 detik;

h) setiap kapal bor dilengkapi dengan pembangkit tenaga listrik cadangan;

i) setiap kapal bor dilengkapi dengan alat keselamatan kerja yang cukup untuk memadamkan kebakaran, penyelamatan di laut dan untuk pekerjaan pengeboran.

5) *Jack Up Vessel*

Khusus untuk *jack up vessel* di samping penjelasan pada kapal bar sebagimana dimaksud, KTTjuga:

a) memastikan tidak ada Pekerja yang berada pada radius penyangga lantai kerja *(spud)*; dan

b) memastikan kekuatan spud mampu menahan beban *jack up vessel*.

6) Penetapan Daerah Berbahaya

Penetapan daerah berbahaya pada pengeboran eksplorasi paling sedikit:

a) dalam hal pengeboran menembus lapisan atau endapan yang mengeluarkan gas atau zat cair yang bertekanan, beracun atau mudah terbakar, KTTatau petugas yang bertanggung jawab untuk pekerjaan tersebut segera menghentikan pengeboran dan menetapkan daerah tersebut sebagai daerah berbahaya; dan

b) KTTmenetapkan pedoman tentang tindakan pencegahan yang dilakukan pada daerah berbahaya. Pedoman tersebut termasuk larangan merokok atau menggunakan api terbuka, larangan penggunaan mesin motor bakar, standar konstruksi dan penggunaan alat listrik, cara penyumbatan lubang bar dalam keadaan darurat, dan mencantumkan jumlah dan jenis alat bantu pernapasan serta alat pelindung diri yang tersedia dilokasi pengeboran.

f. Pasca Pengeboran Eksplorasi

Pasca pengeboran eksplorasi, maka KTI atau orang yang ditunjuk paling sedikit memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1) semua lubang bor yang tidak diperlukan lagi ditimbun kembali dengan material padat.

2) pengawas operasional pengeboran memastikan bahwa lokasi pengeboran eksplorasi yang ditinggalkan terbebas dari

tumpukan sampah atau barang bekas pakai, ceceran minyak dan gemuk *(grease),* oli, lumpur dan potensi bahaya lainnya.

3) kolam penampungan atau *mud pit* pada lokasi pengeboran eksplorasi kembali ditimbun.

g. Pengeboran Eksplorasi Tambang Bawah Tanah

Pada pengeboran eksplorasi tambang bawah tanah paling sedikit dengan ketentuan:

1) dalam merencanakan operasi pengeboran ekplorasi tambang bawah tanah, perusahaan pemegang IUP dan IUPK usaha Pertambangan melakukan kajian teknis mengenai potensi semburan liar *(blow out).*

2) lubang bekas pengeboran eksplorasi untuk tambang dalam di permukaan tanah ditutup dengan baik dengan material untuk menghindari kemungkinan semburan gas dan bahaya lain.

3) operator pengeboran di dalam terowongan dilengkapi dengan peralatan deteksi oksigen, metan, H_2S, CO_2 dan gas-gas berbahaya lainnya.

4) pekerjaan pengeboran yang dilakukan di terowongan memperhitungkan bahaya longsoran terowongan, ketersediaan udara sehat, dan ventilasi yang baik, penerangan yang baik, serta aspek keselamatan lain bagi Pekerja.

5) peralatan listrik dan jaringan kabel listrik untuk pekerjaan pengeboran di dalam terowongan dipastikan aman dan diletakkan minimum 1 (satu) meter dari permukaan lantai terowongan dan terhindar dari kemungkinan tergenang air.

9. Keselamatan Tam bang Permukaan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/atau Pemurnian, dan IPR dalam melaksanakan keselamatan tambang permukaan paling sedikit meliputi:

a. Perencanaan dan Operasional Tambang Permukaan

Pemegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ atau Pemurnian, dan IPR keselamatan tambang dalam perencanaan tambang meliputi:

1) Rencana Tambang, paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTT menjamin kestabilan lereng penambangan, penimbunan, dan lokasi fasilitas lainnya telah diperhitungkan dalam perencanaan tambang.

b) jika ditemukan kondisi tidak aman yang tidak teridentifikasi sebelumnya, maka dilakukan perencanaan ulang agar tetap memenuhi standar aman dan disetujui oleh KTT.

c) permuka kerja penambangan dan penimbunan paling sedikit dengan ketentuan:

(1) tinggi, lebar, dan kemiringan teras dibuat dengan baik dan aman dengan membuat kajian kestabilan lereng untuk keselamatan operasional aktivitas penambangan.

(2) membuat kajian kestabilan lereng untuk menentukan:

(a) jarak aman antara permuka kerja aktif dengan kaki timbunan atau *toe* inpit;

(b) jarak aman antara ujung teras tambang dengan kaki timbunan atau *toe outpit*; dan

[c] jarak aman antara kolam pengendap dengan kaki timbunan atau *toe outpit*.

d) fasilitas penimbunan *tailing* paling sedikit dengan ketentuan:

(1) membuat fasilitas penimbunan *tailing* sesuai dengan rencana pada dokumen studi kelayakan dan sesuai dengan dokumen perizinan dari instansi terkait; dan

(2) volume fasilitas penimbunan *tailing* memadai dan sesuai dengan perhitungan jumlah *tailing* yang akan ditimbun.

2) Operasional Tambang paling sedikit dengan ketentuan:

a) pembersihan lahan dan pemotongan pohon paling sedikit dengan ketentuan:

(1) alat yang melakukan kegiatan pembersihan lahan dilengkapi kabin operator yang tertutup serta pengaman pelindung kejatuhan dan terguling;

(2) kegiatan pemotongan pohon hanya dapat dilakukan oleh paling sedikit 2 (dua) personil dimana satu orang sebagai penebang pohon dan satu orang lainnya bertugas mengawasi aktivitas pemotongan pohon; dan/atau

(3) minimum 30 (tiga puluh) meter dari ujung teras atas penambangan bersih dari pepohonan,

b) kegiatan pemindahan tanah pucuk, tanah penutup dan penambangan paling sedikit dengan ketentuan:

(1) jenis, ukuran, dan kapasitas alat yang digunakan untuk memindahkan tanah pucuk atau *top soil* dan tanah penutup atau *overburden* disesuaikan dengan kondisi dan daya dukung material di area kerja;

(2) merawat area kerja agar tidak mengganggu dan membahayakan alat yang sedang beroperasi dan Pekerja;

(3) alat muat dan alat angkut dioperasikan sesuai dengan ketentuan kapasitas beban maksimum;

(4) melakukan Manajemen Risiko pada setiap perubahan desain dan spesifikasi alat muat, alat angkut, dan alat pendukung lainnya, serta mendapatkan persetujuan dari KTI;

(5) dimensi mangkuk alat muat atau *bucket* lebih kecil dari dimensi bak alat angkut;

(6) pada saat memuat tanah penutup posisi pijakan alat muat tidak boleh lebih rendah dari level pijakan alat angkut;

(7) pada saat beroperasi pintu kabin alat muat dan alat angkut dalam posisi tertutup;

(8) pada saat memuat material ke alat angkut posisi mangkuk alat muat tidak boleh melewati ujung kanopi alat angkut;

(9) alat angkut tanah penutup memiliki kabin yang mampu menahan beban dari kemungkinan jatuhan langsung material saat diisi muatan;

(10) alat angkut dioperasikan sesuai ketentuan batas kecepatan dan jarak aman antar unit yang berlaku;

(11) operator selalu menggunakan sabuk keselamatan pada saat mengoperasikan unit;

(12) KTI mengatur batas kecepatan untuk alat angkut bermuatan dan tidak bermuatan sesuai dengan kajian dengan mempertimbangkan hasil Manajemen Risiko;

(13) penggalian yang dilakukan pada permuka kerja, teras kerja, dan dinding tambang akhir tanpa melakukan penggalian potong bawah atau *undercutting*;

(14) mengamankan permuka kerja dan jalan dari material padat yang menggantung jika area di bawahnya terdapat aktivitas kerja dan/ atau pengangkutan. Apabila dalam kondisi material padat yang menggantung tersebut tidak memungkinkan untuk diamankan maka memindahkan atau mengalihkan aktivitas di bawahnya;

(15) Pekerja berada pada zona aman dari risiko tertimpa material pada saat dilakukan pengguguran material menggantung; dan

(16) memasang pagar pengaman dan menyediakan area parkir khusus di lokasi titik pandang tambang atau *viewpoint*,

c) pekerjaan penimbunan tanah penutup paling sedikit dengan ketentuan:

(1) penimbunan tanah penutup oleh alat angkut hanya dapat dilakukan berdasarkan jarak aman dari ujung teras atas penambangan atau *crest* sesuai hasil rekomendasi kajian kestabilan lereng;

(2) membuat tanggul pengaman di lokasi timbunan material lunak dan berair, dan/ atau lumpur serta memasang tanda peringatan;

(3) membuat sistem drainase yang memadai di area penimbunan;

(4) mengawasi setiap pekerjaan penimbunan tanah penutup, sehingga alat/kendaraan di lokasi penimbunan beroperasi dengan aman;

(5) penimbunan di tepi tebing timbunan dapat dilakukan setelah dilakukan kajian teknis yang menyatakan pekerjaan tersebut aman dengan persetujuan KIT;

(6) tanggul atau onggokan bahan yang ditimbun, tetap ada pada batas tepi tebing timbunan, dengan mempertimbangkan kestabilan lereng timbunan;

(7) membuat tanggul pengaman untuk menghindarkan kendaraan terguling atau melewati tepi tebing timbunan jika penimbunan di tepi tebing diperbolehkan. Tanggul pengaman yang dimaksud minimum 0,75 (nol koma tujuh puluh lima) dari tinggi roda kendaraan terbesar;

(8) menyediakan alat dorong yang cukup pada setiap pekerjaan penimbunan;

(9) KIT menunjuk pengawas operasional yang bertanggung jawab terhadap kegiatan penimbunan;

(10) hanya pengawas penimbunan yang diperbolehkan berada di daerah penimbunan, pada posisi jarak aman. pengawas tersebut dilengkapi dengan radio komunikasi dan memakai rompi pantul atau *reflective vest* dengan warna yang mencolok;

(11) memastikan pekerjaan penimbunan dilakukan pada kondisi pencahayaan yang cukup;

(12) pengemudi alat angkut memarkirkan unitnya pada tempat yang telah ditentukan dengan mempertimbangkan potensi bahaya dan risiko;

(13) menyediakan area parkir khusus kendaraan ringan di setiap area timbunan yang dilengkapi dengan tanggul pengaman dan rambu peringatan;

(14) apabila bekerja atau berada di atas timbunan aktif batu atau material lepas dan/ atau pekerjaan dilakukan secara manual, maka:

(a) terlebih dahulu melakukan analisis keselamatan pekerjaan; dan

(b) curahan batu ke dan dari timbunan telah dihentikan dan telah dipastikan bahwa corongan di bawah timbunan sudah ditutup,

d) konstruksi dan pengamanan fasilitas penimbunan *tailing* paling sedikit dengan ketentuan:

(1) fasilitas penimbunan *tailing* yang berupa bendungan, mempunyai konstruksi bendungan yang kuat dan memenuhi persyaratan serta ketentuan lain yang berlaku;

(2) memasang alat pemantau atau *instrument monitoring* untuk mengukur regangan, tekanan, dan perubahan posisi atau *displacement* pada bendungan yang beroperasi secara aktual dan terus-menerus;

(3) fasilitas penimbunan *tailing* selalu dipantau secara berkala agar tetap aman; dan

(4) memasang pagar pengaman, rambu-rambu keselamatan, dan tanda peringatan apabila fasilitas penimbunan tailing berlokasi dekat dengan pemukiman dan fasilitas umum,

e) sumuran, parit, tanggul, dan bendungan paling sedikit dengan ketentuan:

(1) memasang penyangga atau dinding dengan kemiringan sudut yang aman ketika membuat sumuran, parit, atau pekerjaan sejenis; dan

(2) tanggul atau bendungan air yang sifatnya sementara atau tetap, dibuat dengan kokoh memenuhi persyaratan dan ketentuan lain yang berlaku serta diperiksa dan dirawat secara berkala,

f) kolam pengendap paling sedikit dengan ketentuan:

(1) selalu memantau konstruksi kolam pengendap secara berkala agar tetap aman; dan

(2) melengkapi kolam pengendap dengan rambu-rambu keselamatan dan tanda peringatan,

g) lubang bekas tambang paling sedikit dengan ketentuan:

(1) memasang pagar pengaman apabila lubang bekas tambang berlokasi dekat dengan pemukiman dan fasilitas umum;

(2) membuat dan memasang secara permanen tanda larangan memasuki wilayah lubang bekas tambang yang dapat dilihat dengan jelas, dibaca, dan dimengerti;

(3) melakukan sosialisasi dan edukasi secara intensif tentang larangan dan bahaya memasuki wilayah lubang bekas tambang; dan

(4) melakukan patroli keselamatan pada wilayah lubang bekas tambang secara rutin dan berkala,

h) jalan tambang dan jalan angk:ut paling sedikit dengan ketentuan:

(1) membuat identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian serta standar pembuatan jalan tambang dan jalan angkut paling sedikit mengatur lebar jalan, kemiringan jalan, tanggul pengaman, super elevasi, drainase, jarak antar tik:ungan, dan rambu-rambu keselamatan;

(2) membuat prosedur penggunaan jalan tambang dan jalan angk:ut terutama dalam pengaturan lalu lintas tambang dan tata cara komunikasi di jalan tambang/ angk:ut;

(3) memastikan terlaksananya kegiatan inspeksi, pemeliharaan, serta perawatan jalan tambang dan jalan angk:ut;

(4) memasang tanda penuntun atau *delineator* pada sisi luar jalan di sepanjang jalan tambang dan jalan angkut sesuai dengan sni atau ketentuan yang berlaku;

(5) mempertimbangkan sudut pandang jalan, tinggi tanggul pengaman, dan kondisi lainnya pada setiap persimpangan jalan agar tidak menghalangi pandangan;

(6) membuat *separator* di setiap persimpangaan pada jalan tambang dan angk:ut;

(7) membuat jalur tunggu dan/ atau bundaran pada setiap persimpangan dengan 3 (tiga) perlintasan untuk kendaraan yang akan pindah jalur apabila kondisi topografi memungkinkan;

(8) merawat dan memelihara jalan tambang dengan baik dan dilakukan secara terus menerus;

(9) memasang rambu-rambu keselamatan di jalan tambang dengan jumlah yang sesuai dengan

identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang telah dilakukan;

(10) setiap alat angkut hanya boleh menggunakan jalan yang telah ditetapkan untuk jalan angkutan dan diberi tanda dengan jelas;

(11) melengkapi bagian pinggir jalan tambang dan angkut dengan tanggul pengaman;

(12) memberikan material pelapis untuk memperkuat, menahan erosi, dan/ atau menghindari tergelincir pada permukaan jalan angkut;

(13) memasang tanda peringatan yang jelas tentang adanya rintangan dan tinggi rintangan tersebut pada setiap jalan angkut yang melintasi rintangan tertentu;

(14) membuat pembatas tengah jalan yang aman pada jalan angkutan dua arah yang memiliki sudut pandang terbatas atau *blind spot;*

(15) menyediakan lampu penerangan dalam jumlah yang cukup pada tempat strategis dan titik rawan di sepanjang jalan angkut;

(16) menyediakan tempat istirahat dan jalur pengereman darurat dengan interval tertentu pada jalan angkut;

(17) membuat perjanjian kerjasama untuk pembagian tanggung jawab KTT terhadap aspek Keselamatan Pertambangan apabila jalan angkut digunakan oleh lebih dari satu pemegang IUP, IUPK, atau bidang usaha lain; dan

(18) jalan khusus yang ditetapkan oleh KTI yang digunakan untuk umum maka keselamatan pengguna jalan tersebut menjadi tanggung jawabnya,

i) pengoperasian kendaraan di jalan tambang dan jalan angkut paling sedikit dengan ketentuan:

(1) kendaraan di tambang hanya dapat dioperasikan oleh Pekerja yang:

(a) berusia minimum 18 (delapan belas) tahun;

(b) ditunjuk oleh KTI untuk mengemudikan kendaraan tertentu; dan

(c) telah lolos uji dan dinyatakan mampu mengemudi di area tambang oleh KTI dengan bukti Surat Izin Mengemudi yang dikeluarkan oleh Perusahaan sesuai dengan jenis kendaraan yang diizinkan,

(2) setiap pengemudi pada kegiatan usaha Pertambangan mematuhi peraturan lalu lintas yang telah ditetapkan oleh KTI;

(3) sebelum meninggalkan kendaraannya, pengemudi memastikan kendaraan benar-benar berhenti dan kunci kontak sudah dicabut sehingga tidak dapat dioperasikan oleh orang lain yang tidak berkepentingan atau secara tak sengaja berjalan;

(4) pada saat memulai gilir kerja setiap pengemudi melakukan pemeriksaan bagian-bagian luar dari kendaraannya dan mencoba kerja alat pengendali dan terutama kemampuan rem; dan

(5) pengemudi memastikan tidak ada orang yang berada pada alat angkut yang sedang bekerja, kecuali untuk kepentingan pelatihan atas instruksi pelatih yang berwenang,

j) lalu lintas tambang paling sedikit dengan ketentuan:

(1) membuat manajemen lalu lintas tambang dan mengatur lalu lintas di Pertambangan serta memasang tanda lalu lintas yang diperlukan, untuk memberitahukan para pengemudi paling sedikit tentang:

(a) perintah berhenti pada persimpangan;

(b) tikungan;

(c) arah lalu lintas;

(d) prioritas;

(e) batas kecepatan;

(D batas tinggi kendaraan;

(g) tanjakan/turunan; dan

(h) daerah parkir, larangan parkir, serta hal lain yang berhubungan dengan keselamatan lalu lintas tambang,

(2) membuat jalur lalu lintas satu arah pada pekerjaan memuat, membongkar, dan menumpahkan muatan;

(3) pengemudi dapat mendahului kendaraan lain pada jalur yang telah ditetapkan dengan memberikan informasi melalui radio komunikasi dengan pengemudi atau operator dari unit yang akan didahului;

(4) Pekerja yang diizinkan berjalan atau berada pada jalan angkutan atau pada tempat pemuatan dan pembongkaran selalu memakai rompi pantul atau *reflective vest* dengan warna yang mencolok;

(5) kendaraan yang dilengkapi dengan bak penumpah atau *tipping body* dilengkapi alat pengaman yang sesuai *standard;*

(6) memasang pengganjal roda atau mengarahkan unit ke tanggul atau rusuk jalan jika alat angkut parkir di tempat yang miring dan memposisikan bak penumpah dalam kondisi turun;

(7) mengoperasikan kendaraan dengan perlahan apabila melalui jalanan yang menurun dengan menggunakan transmisi tertentu sesuai kajian yang telah dilakukan;

(8) pengemudi sebelum menjalankan kendaraannya memastikan tidak ada orang di sekitar

kendaraannya dan memberi tanda bunyi peringatan:

(a) satu kali ketika akan menyalakan kendaraan;

(b) dua kali ketika kendaraan akan bergerak maju; dan

(c) tiga kali ketika memundurkan kendaraan,

k) alat berat paling sedikit dengan ketentuan:

(1) jenis dan konstruksi alat berat yang digunakan di Pertambangan sesuai dengan sifat pekerjaannya, kondisi lapangan, dan sifat tanah atau batuan yang dipindahkan;

(2) setiap perubahan konstruksi alat berat dari standar pabrik pembuatnya yang dapat mempengaruhi keselamatan disetujui oleh KTI;

(3) alat berat pada kegiatan usaha Pertambangan, hanya dapat dioperasikan oleh Pekerja yang:

(a) berusia minimum 21 (dua puluh satu) tahun;

(b) dinyatakan sehat baik mental maupun fisik oleh tenaga medis; dan

(c) memiliki surat keterangan layak mengoperasikan yang dikeluarkan oleh KTI atau oleh petugas lain yang berwenang atas nama KTI,

(4) surat keterangan layak mengoperasikan hanya dapat diberikan setelah seseorang lulus ujian mengoperasikan alat pemindah tanah yang diselenggarakan oleh perusahaan Pertambangan yang bersangku tan dan hanya berlaku dalam wilayah kegiatan usaha Pertambangan atau wilayah proyek di tempat surat keterangan layak mengoperasikan tersebut diberikan;

(5) operator melarang setiap orang berada pada alat pemindah tanah kecuali untuk kepentingan pelatihan atas instruksi pelatih yang berwenang,

pemeriksaan, pengawasan, pemeliharaan, atau perbaikan;

(6) operator alat pemindah tanah memastikan tidak ada orang yang naik ke atau turun dari alat pemindah tanah yang sedang beroperasi;

(7) sebelum meninggalkan unitnya, operator memastikan unitnya benar-benar berhenti dengan aman dan memastikan mangkuk *(bucket)* dan bilah *(blade)* telah diturunkan ke tanah;

(8) mengarahkan alat pemindah tanah ke tanggul atau rusuk jalan serta mangkuk atau bilah diturunkan ke tanah apabila alat pemindah tanah parkir di tempat yang miring;

(9) memutus kontak sakelar induk dan memastikan semua alat pengendali dalam keadaan netral serta mengaktifkan rem parkir apabila alat pemindah tanah yang digerakkan tenaga listrik akan ditinggalkan;

(10) menyalakan lampu tanda bahaya *(hazard lamp)* dan memasang tanda peringatan lainnya apabila alat pemindah tanah sedang parkir di tempat yang dapat menimbulkan bahaya terhadap lalu lintas kendaraan lain;

(11) memeriksa mesin dan bagian mekanis alat pemindah tanah sebelum dioperasikan dan melakukan pemeriksaan secara berkala;

(12) memastikan tidak ada orang yang melintas atau bekerja di bawah lengan (boom) atau bagian dari alat pemindah tanah yang sedang terangkat atau tergantung kecuali telah dilakukan pengamanan terhadap turunnya lengan atau bagian dari alat tersebut;

(13) pelumasan *manual* dan/ atau perbaikan dilakukan saat alat pemindah tanah yang tidak sedang

bergerak kecuali gerakan tersebut diperlukan untuk perbaikan atau perawatan. Pekerja yang melakukan pekerjaan tersebut berada pada posisi yang aman dan dilengkapi dengan peralatan yang diperlukan;

(14) bagian mesin dari alat pemindah tanah selalu dalam kondisi bersih dari debu yang mudah menyala atau material lainnya yang berpotensi menimbulkan bahaya kebakaran;

(15) alat pemindah tanah bekerja dalam radius kerja alat yang bebas dari rintangan dan orang;

(16) sebelum mengoperasikan alat pemindah tanah, operator terlebih dahulu memberikan tanda bunyi sebagai peringatan;

(17) selalu mengoperasikan alat pemindah tanah sesuai dengan petunjuk pabriknya;

(18) bahan berbahaya diangkat dan/ atau dipindahkan menggunakan alat angkat yang sesuai perun tukannya;

(19) memberikan pengawalan pada setiap alat pemindah tanah yang akan masuk dan keluar dari wilayah operasi Pertambangan;

(20) operator alat pemindah tanah memastikan bahwa tidak ada orang yang menumpang di mangkuk atau *bucket* alat pemindah tanah untuk tujuan transportasi; dan

(21) operator alat pemindah tanah memastikan bahwa tidak ada orang yang melintas di bawah mangkuk atau *bucket* alat pemindah tanah yang sedang operasi,

l) pekerjaan penirisan tambang paling sedikit dengan ketentuan:

(1) pompa isap air yang beroperasi di atas air ditempatkan di atas ponton;

(2) pompa isap air hanya boleh dioperasikan oleh personil yang mendapatkan ijin kerja khusus dari KTI;

(3) personil yang bekerja di dekat air selalu menggunakan rompi pelampung dan tersedia alat keselamatan lainnya di lokasi kerja;

(4) posisi pipa, selang bahan bakar, dan kabel yang melewati kolam air atau bendungan dilengkapi dengan pelampung agar bisa terlihat dan terapung di permukaan;

(5) jalur pipa air yang ditanam dibawah tanah dengan kedalaman tertentu yang dilewati oleh alat dan/atau kendaraan telah memperhitungkan dan mempertimbangkan beban alat yang lewat diatasnya;

(6) melakukan perawatan secara rutin dan berkala terhadap mesin pompa isap air dan instalasinya; dan

(7) membuat prosedur khusus apabila pekerjaan penirisan berhubungan dengan air yang memiliki suhu tinggi,

m) menyediakan sarana radio komunikasi dua arah di setiap area kerja.

10. Keselamatan Tambang Bawah Tanah

Pemegang IUP dan IUPK dalam melaksanakan keselamatan tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

a. Administrasi Tambang Bawah Tanah

Administrasi tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

1) Kepala Tambang Bawah Tanah dan pengawas ditunjuk oleh KTT dan namanya dicatat dalam buku tambang, paling sedikit dengan ketentuan:

a) melakukan pengawasan kegiatan di dalam tambang, kepala tambang bawah tanah dibantu oleh pengawas operasional dan pengawas teknis.

b) apabila terdapat lebih dari satu tambang bawah tanah dan daerah kegiatan tambang bawah tanah cukup luas, maka dapat diangkat penanggung jawab area. Batas wilayah ditunjukkan pada peta tambang bawah tanah dan terdapat di kantor tambang serta salinan peta tersebut disampaikan kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya.

2) kualifikasi dalam tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

a) KTT dapat bertindak sebagai Kepala Tambang Bawah Tanah kecuali IT keberatan untuk kepentingan Keselamatan Pertambangan.

b) Kepala Tambang Bawah Tanah beserta Pengawas mempunyai kemampuan teknis, kualifikasi serta pengalaman sebagaimana ditetapkan oleh KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya.

c) KTT dalam mengangkat pengawas, menyampaikan kepada yang bersangkutan secara tertulis tugas dan tanggung jawabnya berdasarkan wilayah dan waktu.

3) tugas Kepala Tambang Bawah Tanah dan pengawas paling sedikit:

a) tugas Kepala Tambang Bawah Tanah paling sedikit meliputi:

(1) mengatur semua kegiatan dalam operasi penambangan sesuai dengan peraturan yang berlaku dan petunjuk dari KTT;

(2) memastikan bahwa dilakukan pencatatan yang teliti terhadap jumlah orang yang masuk setiap gilir kerja pada tambang bawah tanah;

(3) menjamin persediaan dan penyaluran barang kebutuhan pendukung kegiatan tambang bawah tanah sehingga pekerjaan berjalan aman dan lancar; dan

(4) melakukan pemeriksaan terhadap semua administrasi dan bagian-bagian tambang bawah tanah yang paling sedikit sekali dalam 3 bulan,

b) Kepala Tambang Bawah Tanah atau yang mewakili dapat meminta perintah tertulis dari pengusaha atau KTI untuk pekerjaan yang dapat mempengaruhi kewajibannya yang berhubungan dengan keselamatan Pekerja tambang bawah tanah.

c) dalam keadaan darurat KTI dapat memerintahkan secara langsung kepada Pekerja tambang bawah tanah tanpa melalui Kepala Tambang Bawah Tanah.

d) pengawas pada tambang bawah tanah melakukan pemeriksaan terhadap peralatan, perkakas, permesinan, kelistrikan dan pekerjaan dalam tambang bawah tanah sesuai dengan tugas pengawas yang bersangkutan.

e) pengawas operasional dan pengawas teknis bertanggung jawab langsung kepada Kepala Tambang Bawah Tanah.

f] apabila gilir kerja tidak kontinu maka kondisi tidak aman diberitahukan secara tertulis kepada gilir kerja berikutnya dan ditandatangani. Pemberitahuan dibaca kemudian ditandatangani oleh penanggung jawab gilir kerja berikutnya sebelum memulai pekerjaan.

4) pemeriksaan tambang paling sedikit meliputi:

a) pengawas operasional setiap gilir kerja paling sedikit melaksanakan:

(1) memeriksa setiap tempat kerja yang ada pekerjaan dilakukan, jalan yang dilalui Pekerja pada gilir kerja tersebut dan tempat kerja setelah peledakan; dan

(2) memeriksa jalan keluar, tangga yang akan digunakan Pekerja pada gilir kerja tersebut,

dalam melaksanakan pemeriksaan, pengawas operasional mengambil tindakan perbaikan terhadap penyimpangan.

b) dalam selang waktu tidak lebih dari 7 (tujuh) hari pengawas operasional atau pengawas teknis melakukan pemeriksaan secara menyeluruh terhadap kondisi sumuran, lubang naik, lubang turun atau jalan keluar darurat ke permukaan.

c) pengawas operasional melakukan:

(1) pemeriksaan seluruh saluran ventilasi setiap selang waktu tidak lebih dari 30 (tiga puluh) hari;

(2) pemeriksaan sepanjang jalan yang tidak umum digunakan, tetapi dapat digunakan sebagai jalan darurat alternatif, setiap selang waktu tidak lebih dari 3 (tiga) bulan; dan

(3) pemeriksaan terhadap potensi bahaya air dan/ atau lumpur yang terakumulasi dan melakukan tindakan pengamanan.

d) pengawas teknis melakukan:

(1) pemeriksaan terhadap sarana dan prasarana penggunaan derek pada tambang bawah tanah dengan selang waktu tidak lebih dari 24 (dua puluh empat) Jam untuk derek yang digunakan mengangkut orang dan selang waktu 7 (tujuh) hari untuk derek yang digunakan mengangkut barang.

(2) pemeriksaan sarana transportasi orang dan barang setiap level.

(3) pemeriksaan pompa pengeringan tambang.

(4) pemeriksaan terhadap kondisi penyanggaan.

5) tugas dan kewajiban Pekerja tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

a) Pekerja tambang bawah tanah tidak boleh melakukan kegiatan di tambang bawah tanah apabila Kepala

Tambang Bawah Tanah atau orang yang ditunjuk untuk mewakilinya tidak berada di daerah Pertambangan.

b) setiap Pekerja pada tambang bawah tanah:

(1) bekerja sama serta patuh pada petunjuk yang diberikan oleh pengawas atau petugas yang bertanggung jawab pada suatu kegiatan;

(2) tidak mengakibatkan orang lain tidak dapat bekerja;

(3) tidak memindahkan atau merusak pagar pengaman, penutup, penghalang, tanda peringatan atau prasarana lain yang dipasang untuk tujuan keselamatan;

(4) memastikan berjalan ke, dan dari tempat kerja lain melalui jalan yang telah ditentukan;

(5) tidak melewati secara paksa penghalang atau tanda peringatan bahaya *(danger tape)* kecuali seizin pengawas;

(6) tidak tidur selama berada di tambang bawah tanah; dan

(7) tidak membuka secara paksa pintu terkunci, memasuki ruangan mesin atau ruang kontrol kecuali mendapat izin pengawas,

c) pada saat kegiatan penambangan maka:

(1) Pekerja memeriksa secara teliti pada:

(a) permuka kerja;

(b) jalan yang sedang di bongkar atau diperbaiki; dan

(c) penyangga yang sedang dipasang atau di bongkar, terutama apabila di sekitar tempat tersebut baru dilakukan kegiatan peledakan,

(2) Pekerja memastikan bahwa tempat kerja yang ditinggalkan pada akhir gilir kerja dalam kondisi aman namun apabila hal tersebut tidak dapat terlaksana, maka daerah tersebut dipasang pagar

dan dilaporkan Kepada Kepala Tambang Bawah Tanah;dan

(3) Pekerja mengambil tindakan yang perlu untuk mengatasi gangguan pada ventilasi tambang,

d) tidak meninggalkan lampu atau barang yang mudah terbakar di tempat kerja tambang bawah tanah tanpa diawasi.

e) tidak menangani atau mengoperasikan motor listrik yang mempunyai daya lebih besar dari 7,5 (tujuh koma lima) kilowatt, kecuali:

(1) dilakukan oleh operator;

(2) dilakukan oleh Pekerja berdasarkan perintah tertulis; dan

(3) dalam keadaan darurat untuk mematikan motor,

f] tidak melepas gas beracun atau gas yang mudah terbakar di dalam tambang bawah tanah.

g) pada instalasi derek untuk pengangkutan, Pekerja tidak boleh naik ke atas atap kerangkeng kecuali mendapat izin dari pengawas.

h) pada waktu naik kerangkeng tidak boleh:

(1) berusaha atau mencoba membuka pintu kerangkeng; dan

(2) berusaha ke luar dari kerangkeng sebelum berhenti dengan sempurna di tempat pemberhentian,

b. Jalan Keluar

Jalan keluar dari tambang bawah tanah paling sedikit:

1) jalan keluar dari tambang paling sedikit dengan ketentuan:

a) dua buah jalan keluar tersedia dari area dimana orang bekerja, dengan pengecualian pada:

(1) pembuatan sumuran;

(2) pembuatan jalan keluar ke permukaan atau terowongan lain yang terhubung ke permukaan;

(3) pembuatan terowongan eksplorasi atau terowongan yang bukan untuk tujuan produksi; dan

(4) area lain yang sudah dikaji risiko dan penanganan kemungkinan orang terjebak, dan sudah disetujui oleh KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya,

b) jalan keluar dari tambang paling sedikit memenuhi persyaratan:

(1) mengarah ke permukaan atau ke jalan keluar lain yang terhubung ke permukaan;

(2) terpisah antara satu sama lain dengan sekat yang memadai apabila terdapat satu atau lebih terowongan yang menghubungkan langsung kedua jalan keluar tersebut;

(3) dapat dilalui dengan aman dan mudah pada saat terjadi keadaan darurat;

(4) dilengkapi dengan peralatan bantu sesuar kebutuhan apabila jalan keluar tidak dilalui dengan berjalan kaki secara normal; dan

(5) jalan keluar yang menggunakan tangga, disediakan sedemikian rupa sehingga dapat dilewati orang dengan perlengkapan penyelamatan yang dibutuhkan pada keadaan darurat.

c) jalan keluar dibuat terpisah lebih dari 30 (tiga puluh) meter sehingga apabila terjadi gangguan pada salah satu jalan keluar tersebut tidak akan mempengaruhi penggunaan jalan keluar lainnya.

d) apabila terjadi gangguan pada jalan keluar, maka KTT:

(1) melaksanakan tata cara penyelamatan diri satu jalan keluar;

(2) memerintahkan pengamanan;

(3) mengaktifkan tim evakuasi; dan

(4) melapor kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya,

e) dalam hal terjadi gangguan pada jalan keluar, maka pekerjaan tambang bawah tanah dihentikan dan KTT

membatasi seminimal mungkin jumlah Pekerja tambang bawah tanah, yaitu hanya:

(1) Pekerja yang melaksanakan pekerjaan pengamanan jalan keluar yang terganggu; dan

(2) Pekerja yang memberikan pertolongan kecelakaan Kejadian Berbahaya dan kerusakan peralatan,

f) pekerjaan perbaikan jalan keluar yang terganggu dapat dilakukan setelah mendapat persetujuan *KaIT* atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya

g) setiap pemberhentian pada suatu sumuran atau jalan keluar ke permukaan tersedia jalan atau tangga yang menuju ke pemberhentian pada sumuran atau jalan ke luar ke permukaan lainnya.

h) KTT menyediakan tata cara penyelamatan diri dari penggunaan satu jalan keluar dalam hal terjadi gangguan yang mengakibatkan pada salah satu jalan keluar tidak dapat digunakan.

2) peralatan dan alat bantu paling sedikit meliputi:

a) KTT menyediakan peralatan tambahan dan alat bantu apabila peralatan yang biasa digunakan untuk jalan keluar rusak atau macet. Peralatan yang dimaksud:

(1) dirawat, diperiksa dan diuji oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten agar selalu siap pakai; dan

(2) menunjuk orang yang kompeten untuk melakukan pemeriksaan dan pengujian,

b) KTT membuat latihan simulasi yang memadai dan efektif dalam penggunaan peralatan dan memastikan bahwa pedoman tersebut diketahui dan ditaati oleh seluruh Pekerja tambang bawah tanah serta salinannya terdapat

di kantor tambang. Latihan simulasi dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam setahun.

3) Kepala Tambang Bawah Tanah memastikan konstruksi, pemeliharaan jalan dan tangga:

a) setiap jalan yang menghubungkan ke tempat kerja yang disediakan untuk orang:

(1) dalam konstruksi yang sesuai dan dirawat dengan baik;

(2) aman dan mudah digunakan untuk berjalan dan tingginya tidak kurang dari 1,7 (satu koma tujuh) meter; dan

(3) bebas dari rintangan,

b) setiap tangga dan jalan bertangga maka konstruksi dan pemasangannya dengan kuat, terdapat pegangan tangan atau *hand rail* dan dirawat dengan baik.

4) jalan dari tempat kerja paling sedikit dengan ketentuan:

a) setiap tempat kerja tersedia dua jalan keluar yang terpisah, satu jalan menuju sumuran dan satu jalan lainnya menuju ke permukaan. Ketentuan ini tidak berlaku apabila:

(1) tempat kerja dengan jumlah Pekerja tidak lebih dari 9 (sembilan) orang dengan kemungkinan penambahan jumlah sampai 3 (tiga) orang untuk sementara yaitu orang yang bertugas memeriksa, menyelidiki, menguji atau mengambil percontoh; dan

(2) telah mendapatkan persetujuan KaIT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya.

b) jalan keluar yang menuju ke sumuran atau jalan keluar ke permukaan diberi tanda dengan jelas.

c) jalan masuk yang menuju ke sumuran atau jalan keluar ke permukaan memiliki pintu pembatas sebagai pemisah, serta dapat dibuka saat diperlukan. Pintu pembatas selalu dalam kondisi tertutup.

d) pada jalan keluar dari tempat kerja yang menuju jalan keluar tambang tersedia peta yangjelas.

c. Perlindungan Tempat Kerja

Perlindungan tempat kerja pada tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

1) perlindungan tempat kerja paling sedikit meliputi:

a) bekerja pada suatu tempat dalam tambang, apabila ada Pekerja lain yang bekerja di bagian atasnya, dapat dilakukan setelah dilakukan tindakan pengamanan.

b) memperkerjakan Pekerja pada tempat yang kondisi lapisan batuan atap, samping dan dinding, yang karena ketinggiannya tetap dapat diperiksa.

c) alat muat *(loading machine)* atau alat muat angkut *(load haul dump truck)* tidak diperbolehkan ke suatu tempat bila posisi pengemudi tidak terlindung bahaya kejatuhan batu dari atap, dinding atau tumpukan bijih yang tidak dapat diperiksa.

d) alat muat atau alat muat angkut yang menggunakan alat kendali jauh *(remote control)* maka kondisi sekitar alat dapat dilihat oleh pengemudi.

2) corongan bijih atau yang serupa mempunyai ukuran yang sesuai untuk mencegah penyumbatan dan sekitar corongan dilengkapi alat pengaman untuk mencegah orang jatuh kedalamnya.

3) ketentuan untuk penghalang atau pagar paling sedikit meliputi:

a) Kepala Tambang Bawah Tanah memasang penghalang atau pagar yang memadai pada daerah yang dinyatakan berbahaya. Pekerja yang sedang bekerja pada daerah yang berbahaya memeriksa bahwa penghalang atau pagar terpasang dalam kondisi baik.

b) jika mengubah atau memindahkan penghalang atau pagar pada daerah berbahaya, dengan seizin Kepala Tambang Bawah Tanah.

4) pengamanan terhadap sumuran dan bukaan pada bagian atas sumuran dipagar atau dilengkapi pengaman dengan pintu *(guard raiij* dan setiap lubang bukaan yang berbahaya karena kedalamannya dipasang pagar atau pengaman.

5) jalan masuk sumuran pada bukaan setiap *level* yang berhubungan dengan sumuran atau lubang turun dilengkapi dengan pintu dan pagar pengaman.

6) rintangan dan tanda peringatan paling sedikit meliputi:

   a) tanda peringatan yang mudah dilihat dan menunjukkan jenis sifat bahaya serta tindakan pengamanan yang diperlukan.

   b) pada mulut jalan pada kondisi jalan yang sedang diperbaiki atau mempunyai kondisi membahayakan jika orang melewatinya, maka jalan tersebut ditutup dan dipasang tanda rambu peringatan "Dilarang Lewat".

7) penutupan bukaan atau sumuran paling sedikit meliputi:

   a) akses ke semua bukaan atau sumuran yang akan ditinggalkan ditutup dengan cara mengisi atau menyumbat.

   b) setiap bagian dari daerah tambang yang ditinggalkan yang dapat menyebabkan bahaya dipasang pagar dengan ketinggian minimum 80 [delapan puluh) sentimeter.

   c] penutupan bukaan dan sumuran pada tambang bawah tanah mendapatkan pengesahan dari KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya.

d. Penerangan pada Tambang Bawah Tanah

Penerangan pada tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

1) penerangan di Bawah Tanah

   a) penerangan supaya dipasang di tempat-tempat sebagai berikut:

      (1) pada semua sarana masuk ke sumuran atau lubang

keluar, semua stasiun yang aktif pada sumuran, tempat-tempat pemberhentian, dan tempat pemuatan, dan tempat lain yang diperlukan Pekerja untuk lalu lalang atau bekerja;

(2) pada setiap tempat orang bekerja atau berpindah yang terpasang mesin, motor atau permesinan;

(3) pada setiap tempat yang secara teratur dilakukan penggandengan atau pelepasan kendaraan atau sistem pengangkutan dan setiap pengisian kendaraan yang dilakukan secara mekanis; dan

(4) pada setiap tempat dimana alat atau operasi yang dapat menimbulkan bahaya akibat kurangnya penerangan yang tidak memadai.

b) penerangan pada tambang bawah tanah yang menggunakan arus listrik memenuhi ketentuan dengan tegangan maksimal 250 Volt dan lampu penerangan yang tersedia dipasang dengan baik.

c) tempat-ternpat yang dicat:

(1) setiap sarana masuk dan keluar sumuran serta lubang keluar dan sekitarnya yang secara teratur digunakan;

(2) setiap dinding tempat lewat atau persimpangan *(cross cut)* dimana secara teratur dilakukan penggandengan dan pelepasan penggandengan kendaraan atau pengangkutan dan setiap pengisian kendaraan yang dilakukan secara mekanis; dan

(3) setiap ruangan atau tempat mesin, motor, transformator, dan sakelar,

2) lampu Pekerja paling sedikit meliputi:

a) Pekerja yang masuk ke dalam tambang bawah tanah dilengkapi dengan lampu kedap gas.

b) Pekerja di bawah tanah dilengkapi dengan lampu khusus pada topi pengaman serta ikat pinggang yang sesuai dan nyaman.

c) setiap orang yang menerima lampu:

(1) memeriksa dan memastikan bahwa lampu dalam keadaan baik dan lengkap;

(2) menolak menggunakan lampu yang tidak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan atau berdasarkan hasil kajian risiko di tempat kerja;

(3) memakai lampu sesuai dengan prosedur;

(4) melaporkan setiap kerusakan lampu kepada petugas ruang lampu dan petugas lampu mencatat kerusakan lampu tersebut; dan

(5) mengembalikan lampu ke ruang lampu pada setiap selesai bekerja,

d) semua lampu diberi nomor dan dirawat agar selalu dalam kondisi baik oleh Pekerja yang berkompeten.

e] pengaturan ruang lampu adalah sebagai berikut:

(1) semua lampu dirawat dalam ruang lampu khusus;

(2) lampu dibersihkan dan dipasang kembali pada ruang terpisah dari ruangan penyimpanan bahan bakar;

(3) rambu tanda larangan merokok dan api terbuka dipasang padajalan masuk ruang lampu; dan

(4) ruang lampu dilengkapi alat pemadam api yang jenis dan volumenya sesuai dengan kebutuhan,

f) orang-orang yang berwenang dan bertugas terhadap ruang lampu bertanggung jawab untuk mencatat:

(1) nama setiap orang yang masuk ke dalam tambang; dan

(2) nomor lampu yang diberikan pada orang-orang yang masuk ke dalam tambang,

e. Kornunikasi

Komunikasi dalam tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

1) alat dan sistem komunikasi paling sedikit meliputi:

a) KTI memastikan bahwa operasi tambang bawah tanah telah didukung oleh alat dan sistem komunikasi yang memadai. Alat dan sistim komunikasi berfungsi untuk menghubungkan:

(1) antar karyawan di dalam tambang bawah tanah; dan

(2) antara orang di tambang bawah tanah dengan orang di permukaan,

b) alat dan sistim komunikasi yang dipergunakan di dalam tambang bawah tanah mempunyai tenaga listrik cadangan.

c) semua Pekerja di tambang bawah tanah dievakuasi keluar ke permukaan apabila keseluruhan sistim komunikasi mati atau tidak berfungsi yang mengakibatkan putusnya hubungan antara keseluruhan orang di dalam tambang bawah tanah dengan orang di permukaan.

d) KTI dapat membuat sandi maupun kode komunikasi selain radio komunikasi.

2) persyaratan alat dan sistim komunikasi tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

a) tersedia atau siap dipakai setiap saat, terutama dalam waktu terjadinya kondisi darurat.

b) ada petugas yang ditunjuk untuk memeriksa dan merawat secara berkala.

c) pengoperasian atau penggunaan alat komunikasi yang tersedia di dalam tambang dan lokasi-lokasi alat komunikasi umum di dalam tambang diketahui semua orang yang bekerja di tambang bawah tanah.

3) tata cara komunikasi dalam keadaan bahaya paling sedikit meliputi:

a) KTI memastikan telah tersedianya prosedur tanggap darurat atau *emergency plan* dan tatacara pelaporan keadaan darurat yang dilengkapi dengan daftar nama-

nama orang yang bersangkutan beserta saluran komunikasi yang dihubungi.

b) prosedur tang gap darurat dan tata cara pelaporan keadaan darurat ini diketahui oleh semua orang yang bekerja di tambang bawah tanah.

4) petugas pengatur *(dispatcher)* dalam melakukan komunikasi serta penyediaan dan penyampaian informasi penting dapat ditempatkan di lokasi yang telah ditentukan atau *control room* untuk menjalankan tugas tersebut.

f. Sumuran dan Derek

Pengelolaan keselamatan sumuran dan derek dalam tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

1) KTI melaksanakan hal-hal sebagai berikut.

a) memastikan bahwa setiap sumuran, lubang naik, lubang turun, dan jalan melereng termasuk perlengkapannya terpasang kokoh dan aman.

b) memastikan bahwa pengoperasian sumuran, lubang naik, lubang turun, jalan melereng termasuk perlengkapannya, dilakukan dengan aman.

c] menetapkan jumlah petugas yang memiliki kemampuan untuk melaksanakan pemeriksaan, pengujian, dan perawatan terhadap sumuran, lubang naik, lubang turun, jalan melereng dan perlengkapannya;

d) menetapkan secara rinci dan tertulis hal-hal yang diperiksa, diuji dan dirawat;

e) mencatat hasil pemeriksaan dan pengujian; dan

f) dalam melaksanakan pekerjaan pemeriksaan, pengujian, dan perawatan terhadap sumuran, lubang naik, lubang turun, jalan melereng:

(1) tersedia sabuk pengaman dalam jumlah cukup dan tempat gantungan yang memadai; dan

(2) petugas selalu memakai sabuk pengaman;

g) melakukan pekerjaan atau untuk memperdalam sumuran dilakukan dengan tindakan pengamanan yang sesuai termasuk mempunyai pelindung sumuran;

h) tempat pemberhentian pada sumuran dilengkapi dengan pintu pengaman sehingga material tidak dapat masuk pada sumuran dan pintu tersebut tertutup kecuali pada saat bongkar muat;

i) setiap tempat pemberhentian pada sumuran tersedia ruangan yang cukup luas untuk tempat bergerak orang, barang, dan peralatan;

j) balok penahan untuk menghentikan kerangkeng (*stop blocks)* atau alat pengalih arah (*derail switches*) dipasang pada setiap rel yang menuju ke mulut atau tempat pemberhentian sumuran; dan

k) sarana bongkar muat dibangun sedemikian rupa sehingga dapat mencegah material jatuh ke dalam sumuran.

2) angkutan orang melalui sumuran, lubang turun, lubang naik dan jalan melereng paling sedikit meliputi:

a) KTI menyediakan perlengkapan yang memadai dan aman untuk Pekerja selama menggunakan sumuran, lubang turun, lubang naik, dan jalan melereng.

b) sumuran, lubang turun, lubang naik, dan jalan melereng yang dalamnya lebih dari 45 (empat puluh lima) meter dilengkapi mesin derek.

3) KTI membuat tindakan pengamanan pada waktu mengangkut material dan bahan galian melalui sumuran, lubang turun, lubang naik, dan jalan melereng.

4) mesin derek dan perlengkapannya paling sedikit dengan ketentuan:

a) dibuat dengan standar yang berlaku.

b) mempunyai daya 25% (dua puluh lima persen) lebih besar dari daya yang dibutuhkan untuk menderek kerangkeng dengan beban maksimum.

c) dilengkapi dengan rem yang mampu menahan kerangkeng dengan beban maksimum pada posisi terendah di dalam sumuran dan mampu menahan tarikan tenaga maksimum dari mesin, dan dilengkapi dengan pengunci rem (*brake locking)* serta fasilitas pengaman rem terpadu (*inter locking).*

d) dilengkapi alat penunjuk posisi kerangkeng.

e) dilengkapi dengan tombol darurat di ruang juru derek.

f) dilengkapi dengan peralatan otomatis untuk mencegah mesin derek berjalan melampau batas yang telah ditentukan dan melebihi kecepatan yang telah ditentukan, kecuali ditentukan lain oleh KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya.

g) dilengkapi dengan rem otomatis yang mampu menghentikan muatan dengan aman apabila mesin derek tidak mampu menderek muatan.

h) dilengkapi dengan alat sinyal yang berbunyi secara otomatis pada jarak dua putaran gelendong kawat atau pada jarak tertentu sebelum kerangkeng tiba ditempat pemberhentian.

i) sisa kawat pada gelendong kawat rrummurn 3 (tiga) lilitan pada saat kerangkeng berada pada posisi tempat pemberhentian terbawah.

j) semua peralatan pengatur mesin derek dioperasikan dengan mudah oleh juru derek dari tempat duduknya, menyediakan petugas *(on setter)* yang mengikuti turun naik kerangkeng khususnya pada derek untuk pengangkutan orang dan petugas pengatur barang.

k) tersedia perangkat pengaman untuk meredam hentakan dalam hal kerangkeng meluncur bebas pada bagian dasar sumuran.

l) tersedia alat pemantau kondisi kawat *(wire rope)* dan alat penghenti otomatis ketika kawat putus.

m) tersedia perlengkapan evakuasi saat terjadi *emergency* atau pada saat mesin derek macet.

5) alat angkut dalam sumuran paling sedikit meliputi:
   a) tidak boleh menggunakan kerangkeng untuk pengangkutan orang apabila konstruksi kerangkeng tersebut memungkinkan orang bersentuhan secara tidak sengaja dengan dinding sumuran;
   b) untuk mencegah kerangkeng tertarik melewati batas maksimum bagian atas sumuran, maka dipasang alat untuk dapat menghentikan dan menahan kerangkeng secara aman; dan
   c) rancang bangun suatu kerangkeng mendapat persetujuan KTI sebelum kerangkeng dibuat dan dioperasikan.

6) buku kawat dan buku derek paling sedikit dengan ketentuan:
   a) pada setiap tambang yang menggunakan mesin derek, KTI menyediakan buku yang disebut Buku kawat dan Buku derek yang di dalamnya dicatat mengenai semua data teknis kawat, sumuran, lubang turun, lubang naik dan kerangkeng yang digunakan dalam pekerjaan penambangan, termasuk hasil dari pengujian serta pemeriksaan kawat dan derek.
   b) Buku kawat dan Buku derek selalu berisi data yang mutakhir dan sewaktu-waktu dapat diperiksa oleh IT.

7) pemeriksaaan kawat dan peralatan pengaman paling sedikit dengan ketentuan:
   a) pemeriksaan secara kasat mata terhadap bagian luar kawat derek dan kawat pengimbang dilakukan untuk mengetahui adanya kerusakan paling sedikit 1 (satu) kali setiap 1 (satu) hari dan hasilnya dicatat.
   b) Paling sedikit 1 (satu) kali setiap 1 (satu) bulan bagian kawat derek yang selalu terukur dan tergulung serta kawat pengimbang, kawat pemandu, dan kawat pemisah diperiksa dengan terlebih dahulu dibersihkan dan

diukur diameter kawat pada titik tertentu dan hasil pemeriksaan tersebut dicatat.

c] sekali dalam sebulan bagian kawat yang tersisa pada gelendong saat kerangkeng pada posisr terbawah diperiksa dan dilumasi. Apabila dalam pemeriksaan tersebut ditemukan kerusakan maka bagian kawat yang rusak dipotong.

d) paling sedikit 1 (satu) kali setiap 1 (satu) hari rem pengaman darurat *(safety catchers)* dilakukan pemeriksaan yang meliputi kebersihan, daya cengkram berfungsi dengan baik dan jarak sesuai dengan petunjuk KTI.

e) paling sedikit 1 (satu) kali setiap 3 (tiga) bulan rem pengaman darurat *(safety catches)* diperiksa dan diuji coba dengan cara melepas kerangkeng kosong secara tiba-tiba dari posisi berhenti sehingga alat pengaman tangkap tersebut mempunyai kesempatan untuk mencengkram pemandunya.

f) apabila rem pengaman darurat tidak berfungsi maka kerangkeng tidak boleh dipergunakan sebelum dilakukan perbaikan.

g) pada instalasi derek friksi *(.friction hoist)* dilakukan pengukuran dan pencatatan paling sedikit 1 (satu) kali setiap 1 (satu) bulan, hal-hal sebagai berikut:

(1) bertambah panjangnya kawat;

(2) diameter kawat; dan

(3) posisi dan jumlah helai kawat yang rusak,

h) hasil pemeriksaan dan uji coba dicatat dalam Buku derek.

i) paling sedikit 1 (satu) kali setiap 1 (satu) tahun dilakukan pemeriksaan secara teliti terhadap kerusakan bagian dari mesin derek yaitu piringan kerek utama *(headgear pulley),* piringan kerek pengubah arah *(deflecting sheaves),* poros, dan dudukan roda peluru

atau bantalannya *(bearing block)* serta kawat derek dengan cara pengujian yang tidak merusak *(non destructive testing)* misalnya dengan ultrasonic. Tanggal hasil pengujian dicatat dalam Buku derek dan dilaporkan kepada KTT.

8) kriteria kawat yang tidak boleh dipakai lagi paling sedikit dengan ketentuan:

a) tidak boleh menggunakan kawat derek pada sumuran lubang naik atau lubang turun apabila:

(1) kekuatannya berkurang 10% (sepuluh persen) dari kekuatan aslinya;

(2) pemanjangan dari hasil uji tarik lebih kecil dari 60% (enam puluh persen) dibandingkan dengan hasil uji tarik permulaan;

(3) jumlah kawat yang putus dalam satu untaian tidak lebih dari enam helai;

(4) kawat sudah berkarat; dan

(5) apabila tingkat pemanjangan dari kawat derek friksi melebihi tingkat pemanjangan normal,

b) kawat pengimbang, kawat pemandu atau kawat pemisah tidak boleh digunakan apabila:

(1) kekuatannya berkurang 25 persen dari kekuatan aslinya;

(2) pemanjangan dari hasil uji tarik lebih kecil dari 60% (enam puluh persen) dibandingkan dengan hasil uji tarik permulaan;

(3) jumlah kawat yang putus dalam satu untaian lebih dari enam helai; dan

(4) kawat sudah berkarat,

9) kekuatan kawat paling sedikit dengan ketentuan:

a) kawat derek untuk kerangkeng yang mengangkut orang mempunyai faktor keselamatan lebih dari 10 (sepuluh) kali kapasitas muat maksimum kerangkeng.

b) kawat derek untuk kerangkeng yang mengangkut barang mempunyai faktor keselamatan lebih dari 5 (lima) kali kapasitas muat maksimum kerangkeng.

c) kekuatan kawat yang digunakan untuk menghitung faktor keselamatan diambil dari kekuatan kawat yang tercantum dalam sertifikat pengujian yang dikeluarkan oleh laboratorium pengujian kawat.

d) faktor keselamatan kawat diperhitungkan dari bobot mati, percepatan, tenaga gesek, faktor gerakan, dan kuat lengkung pada pembengkokan.

10) kawat derek paling sedikit dengan ketentuan:

a) kawat derek dilakukan pengujian kelayakan oleh orang yang kompeten yang ditunjuk oleh KTI, serta hasil pengujian dilaporkan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya.

b) pengujian kelayakan dilakukan secara berkala setiap 2 (dua) tahun. Dalam rangka mengevaluasi kelayakan tersebut, KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dapat meminta KTI untuk melakukan presentasi dan/atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

c) bilamana hasil pemeriksaan dan uji coba kawat menunjukkan kondisi tidak sesuai dengan kriteria kawat yang boleh dipakai maka kawat diganti walaupun penggunaan kawat kurang dari 2 (dua) tahun.

d) tanggal pemasangan kawat baru dicatat dalam Buku kawat.

11) alat penyambung antara kawat derek dan kerangkeng dipastikan tidak dapat terlepas sendiri dan tidak menggunakan pengait terbuka. Alat penyambung disetujui KTI.

12) batas penggunaan kawat paling sedikit dengan ketentuan:

a) tidak menggunakan kawat sambungan untuk keperluan menderek.

b) tidak menggunakan kawat tanpa memiliki sertifikat pengujian dari laboratorium yang resmi.

c] tidak menggunakan kawat yang tidak dilengkapi spesifikasi.

d) tidak menggunakan kawat bekas pakai untuk menderek, kecuali dengan persetujuan KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya.

e) tidak menggunakan kawat bekas menderek untuk menderek di tempat lain, kecuali kawat tersebut terpelihara baik dan KTT dapat memastikan bahwa kawat tersebut masih aman untuk digunakan.

f) tidak membalik ujung kawat pada gelendong menjadi ujung dari kerangkeng atau sebaliknya kecuali dengan persetujuan KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya.

13) pelumasan kawat pada gelendong disesuaikan dengan kondisi operasinya dan perawatan tersebut dilakukan sebulan sekali dan sesering mungkin untuk menjaga agar pelumas yang terdapat pada kawat tetap baik dengan menerapkan sistem otomatisasi pelumasan.

14) setelah masa pemakaian 18 (delapan belas) bulan, maka setiap 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan, kawat dipotong minimum 3 (tiga) meter dari ujung bawah yang diukur dari *clamp* atau sejenisnya, untuk diuji coba dan hasilnya dicatat dalam Buku kawat.

15) pemeriksaaan alat pengikat paling sedikit dengan ketentuan:

a) pengikat sambungan kawat kerangkeng dan kawat gelendong pada kawat derek yang baru dipasang diperiksa oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten yang ditetapkan oleh KTT. Peralatan belum boleh digunakan sebelum dilakukan uji coba dua kali perjalanan naik turun dengan kapasitas beban

maksimum dan setelah diperiksa ulang terhadap sambungan pengikat dan hasil uji coba baik.

b) juru derek mencatat pelaksanaan uji coba dalam Buku derek dan hasil pemeriksaan sambungan pengikat dicatat dalam Buku kawat.

16) ruang juru derek paling sedikit dengan ketentuan:

a) ruang juru derek dibuat baik sehingga suara mesin atau suara lainnya tidak mengganggu juru derek untuk mendengar sinyal bunyi.

b) ruang juru derek dilengkapi dengan lampu penerangan darurat.

c] tidak boleh masuk ke ruang juru derek kecuali dengan izin Kepala Tambang Bawah Tanah.

d) tersedia sketsa/ diagram mesin derek.

e) tersedia prosedur saat terjadi keadaan darurat.

17) menara derek atau *head frame,* skip atau *sheave,* dan gelendong paling sedikit dengan ketentuan:

a) konstruksi menara derek memenuhi syarat sehingga mampu menahan beban total baik statis maupun beban dinamis.

b) menara derek cukup tinggi sehingga tersedia ruangan bebas untuk kerangkeng berhenti apabila melampaui batas yang telah ditentukan.

c) skip utama dan skip pembelok sesuai dengan ukuran kawat dan skip tersebut dipastikan dirawat.

d) pada instalasi derek, bentuk, dan ukuran dari gelendong sesuai dengan jenis dan panjang kawat yang digunakan.

e) menara derek dilengkapi jalan keluar apabila kerangkeng bergerak ke atas melampai batas.

18) persyaratan juru derek paling sedikit dengan ketentuan:

a) juru derek minimum berumur 21 (dua puluh satu) tahun dan mempunyai pengetahuan cukup serta diberi kewenangan.

b) setiap juru derek memiliki kesehatan jasmani dan rohani yang baik dan dibuktikan dengan surat dokter serta dipastikan bebas dari pengaruh alkohol dan narkotika.

cJ tidak boleh menggerakkan peralatan yang dapat mempengaruhi pergerakan derek atau menghambat pengoperasian derek, kecuali orang yang diberi wewenang.

d) juru derek tidak boleh menyerahkan tugas kepada orang lain kecuali kepada orang yang mampu dan dalam kondisi darurat, serta kepada orang yang dilatih di bawah pengawas juru derek yang diberi wewenang oleh KTI.

e) selama ada orang dibawah tanah, ju ru derek selalu berada di ruang juru derek.

f] juru derek tidak boleh bekerja lebih dari 8 (delapan) jam sehari, kecuali pada kondisi darurat atau mendapatkan izin dari KTI.

g) perpanjangan jam kerja dapat diberikan maksimum 4 (empat) jam dan hanya diberikan pada hari minggu atau hari libur tetapi ada waktu istirahat minimum 8 (delapan) jam sebelum bekerja kembali.

19) kecepatan derek paling sedikit dengan ketentuan:

a) kecepatan derek pengangkut orang tidak boleh lebih dari 5 (lima) meter per detik, kecuali dalam keadaan darurat.

b) kecepatan derek pengangkut orang untuk setiap sumuran ditentukan oleh K'IT dan kecepatan tersebut tidak boleh dilampaui.

c) percepatan atau perlambatan maksimum tidak boleh lebih dari 1,5 (satu koma lima) meter per detik kuadrat.

d) alat pengontrol otomatis dipasang sehingga percepatan atau perlambatan tidak melebihi 1,5 (satu koma lima) meter perdetik kuadrat.

20) ketentuan sinyal

Ketentuan sinyal paling sedikit dengan ketentuan:

a) setiap sumuran tambang dilengkapi dengan alat komunikasi, sinyal yang menghubungkan kamar mesin derek dengan dasar sumuran kerja, level kerja, mulut sumuran, dan setiap tempat pemberhentian. Alat sinyal hanya dapat dipasang atau dioperasikan pada kerangkeng dengan persetujuan KTT. Selain dari sinyal tersebut, komunikasi dengan suara seperti telepon atau pipa bicara (*speaking tube*) antara masing-masing stasiun sumuran dengan ruang derek dipastikan tersedia.

b) apabila derek dilengkapi dengan sinyal listrik, juru derek mengulang sinyal yang sama.

c) KTT membuat aturan dari sinyal mesm derek yang seragam, dan dipasang di ruang derek, di setiap lantai tempat pemberhentian.

d) Pekerja yang menangani kerangkeng, skip dan kendaraan lain yang digunakan untuk mengangkut orang atau material paham peraturan sinyal.

e) tidak boleh memberikan sinyal untuk menggerakkan atau memberhentikan kerangkeng atau skip kecuali yang diberi wewenang.

21) spesifikasi derek

spesifikasi derek paling sedikit dengan ketentuan:

a) unit derek gelendong *(drum hoist)* mempunyai sertifikat dari pabriknya tentang maksimal tarikan dan beban maksimum yang menggantung yang diperbolehkan.

b) unit derek friksi *(friction hoist)* mempunyai sertifikat dari pabriknya tentang maksimal beban menggantung (maksimum *rated suspended load)* yang diperbolehkan.

c) tidak boleh meningkatkan kapasitas beban derek kecuali dengan persetujuan pabrik pembuatnya.

22) persetujuan derek untuk pengangkutan orang paling sedikit dengan ketentuan:
   a) penggunaan derek untuk pengangkutan orang dilaporkan kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya sebelum dioperasikan.
   b) penggunaan derek untuk pengangkutan orang dapat dioperasikan apabila telah memenuhi persyaratan, setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian kelayakan oleh orang yang kompeten yang ditunjuk oleh KTI, serta hasil pengujian disampaikan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya. Pengujian kelayakan dilakukan secara berkala setiap 2 (dua) tahun. Dalam rangka mengevaluasi kelayakan tersebut, KalT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dapat meminta KTT untuk melakukan presentasi dan/ atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.
   c) apabila penggunaan derek untuk pengangkutan orang dikemudian hari tidak memenuhi ketentuan ini, maka derek tidak boleh dioperasikan.
23) tidak boleh masuk ke dalam tambang bawah tanah melalui sumuran, lubang naik, lubang turun dan jalan melereng yang sudah tidak dipakai lagi kecuali menggunakan metoda yang aman yang dapat dilakukan sejauh sumuran, lubang naik, lubang turun dan jalan melereng tersebut aman untuk dimasuki.
24) pembuatan sumuran paling sedikit dengan ketentuan:
   a) pada bagian atas orang yang bekerja untuk pendalaman sumuran disediakan pelindung dari kejatuhan benda.
   b) ember kerekan diberhentikan 5 (lima) meter sebelum dasar sumuran untuk menunggu tanda isyarat dari Pekerja di bawah sebelum ember kerekan diturunkan lebih lanjut.

c) tempat berlindung tersedia pada dasar sumuran bagi para Pekerja sewaktu pekerjaan menurunkan atau menaikkan ember kerekan.

25) pengamanan dalam pembuatan sumuran paling sedikit dengan ketentuan:

a) pengawasan dilakukan untuk memastikan bahwa pelaksanaan pembuatan sumuran sesuai dengan spesifikasi, rencana, dan rancang bangun yang telah ditetapkan sebelumnya.

b) pengawas pembuatan sumuran memastikan bahwa semua pekerjaan dilakukan dengan aman.

c) setiap sumuran atau lubang turun dipasang penguat dinding dari kayu atau semen atau cara lain yang aman sewaktu melakukan pendalaman sumuran tersebut, pemasangan penguat dinding sumuran dilakukan setiap saat dengan jarak tidak lebih 1,5 (satu koma lima) meter dari dasar sumuran.

26) buku catatan pemeriksaan sumuran paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTI menyediakan buku pemeriksaan untuk setiap sumuran, lubang naik, lubang turun dan jalan melereng yang isinya mengenai catatan pemeriksaan dan ditanda tangai oleh orang yang melakukan perawatan sumuran.

b) paling sedikit sekali dalam seminggu hasil pemeriksaan tiap sumuran dilaporkan dan ditanda tangani oleh pengawas yang bertanggung jawab melakukan perawatan sumuran.

c] hasil pemeriksaan terhadap keadaan berbahaya dan yang telah dilakukan perbaikan dicatat dan ditanda tangani oleh pengawas yang bertanggung jawab melakukan perawatan sumuran.

d) buku pemeriksaan sumuran, lubang naik, lubang turun, dan jalan melereng selalu tersedia jika diperlukan oleh

IT dan nama petugas yang melakukan pemeriksaan didaftarkan di buku tambang.

27) pemeriksaan umum, uji coba, dan perawatan sumuran paling sedikit dengan ketentuan:

a) tata cara untuk pemeriksaan, uji coba, dan perawatan sumuran termasuk peralatan derek dibuat dan selalu disempurnakan. Apabila ditemukan atau dicurigai ada bagian yang tidak berfungsi dengan baik dari hasil pemeriksaan, mesin derek tidak boleh dipergunakan sebelum dilakukan perbaikan. setelah perbaikan, petugas yang melakukan pemeriksaan, uji coba, dan perawatan derek:

(1) membubuhkan tanggal dan tanda tangan yang menyatakan bahwa pekerjaan tersebut telah selesai dilakukan dengan baik;

(2) mencatat dan memberi tanda bagian yang tidak berfungsi dengan baik; dan

(3) menyimpan sertifikat pengujian dan catatan selama satu tahun,

b) suku cadang yang digunakan untuk perbaikan mesin derek dipastikan sesuai dengan mutu dan standar aslinya.

c) setiap awal gilir kerja, juru derek memeriksa mesm derek termasuk uji coba terhadap *over travel,* pedal *"dead mari',* penunjuk posisi, dan kondisi pengereman.

d) setiap selesai perbaikan mesin derek, atau setelah selesai peledakan di dekat sumuran maupun tidak dijalankannya derek selama satu gilir kerja atau lebih, mesin derek diuji coba satu perjalanan penuh dalam keadaan kosong sebelum digunakan mengangkut orang. Uji coba tersebut dicatat dalam buku derek.

e) sambungan antara kawat derek dengan gelendong derek dan penjangkaran dengan kerangkeng yang digunakan untuk pengangkutan orang diperiksa oleh petugas yang

kompeten paling sedikit 1 (satu) kali dalam 24 (dua puluh empat) jam.

f) piringan kawat atau *sheaves* yang digunakan pada sumuran, lubang naik dan atau lubang turun diperiksa setiap minggu dan diberi pelumas. Hasil pemeriksaan didaftarkan pada buku pemeriksaan sumuran.

g) petugas yang melakukan pemeriksaan didaftarkan namanya dalam buku tambang.

g. Alat Pemanjat Lubang Naik

Alat pemanjat lubang naik pada tambang bawah tanah meliputi:

1) konstruksi dan peralatan paling sedikit dengan ketentuan:

a) alat pemanjat lubang naik bertenaga penggerak mempunyai:

(1) paling sedikit 2 (dua) buah rem terpisah yang:

(a) salah satu rem sedekat mungkin dengan bagian ujung dari sistem penggerak;

(b) masing-masing rem mempunyai kemampuan untuk menghentikan dan menahan alat pemanjat dengan kapasitas beban maksimumnya; dan

(c) masing-masing rem dapat diuji coba secara terpisah,

(2) beban maksimum yang diangkut tidak boleh melebihi yang ditentukan oleh pabrik pembuatnya. Beban maksimum tersebut dipastikan tertera pada alat tersebut atau pada tempat pengoperasiannya; dan

(3) alat pemanjat lubang naik mempunyai peralatan yang dapat mencegah alat pemanjat bergerak melebihi jalurnya. Apabila jalurnya cukup panjang maka dipastikan tersedia alat komunikasi yang efektif antara operator alat pemanjat dengan petugas yang melayani di bawah,

b) alat pemanjat lubang naik yang digerakkan dengan tenaga listrik paling sedikit dengan ketentuan:
   (1) dilengkapi dengan sistem pengaman arus bocor;
   (2) mempunyai sakelar pemisah *(isolating switch)* dan sakelar pemutus didekat petugas yang melayani di bawah untuk mengisolasi tenaga penggerak;
   (3) mempunyai sakelar kendali yang dipasang pada alat pemanjat lubang naik, dimana dengan sakelar tersebut arus listrik pada motor penggeraknya dapat diputuskan; dan
   (4) mempunyai ruangan kontrol khusus untuk mengoperasikan sistem kendali terpusat alat pemanjat lubang naik,
c) alat pemanjat lubang naik yang digerakkan dengan tenaga pneumatik memiliki ketentuan:
   (1) selang atau *hose* yang digunakan layak pakai, serta sesuai dan tidak kurang dari kapasitas tekanan yang berkerja;
   (2) kompresor dalam kondisi baik dan peralatan keamanannya masih berfungsi; dan
   (3) tersedia pengaman pada setiap sambungan selang,
d) tersedia sarana untuk naik ke dan turun dari kerangkeng alat pemanjat lubang naik.
e) alat pemanjat lubang naik dipastikan memiliki tempat khusus untuk mengangkut peralatan-peralatan penunjang pekerjaan (tidak menjadi satu dengan kerangkeng/kabin Pekerja).

2) tata cara kerja yang aman paling sedikit dengan ketentuan:
   a) tidak boleh berdiri atau bekerja di atas *deck* paling atas alat pemanjat lubang naik kecuali untuk pemeriksaan kondisi batuan dinding atau telah berada di lokasi kerja.
   b) tidak boleh berada diatas *deck* paling atas alat pemanjat lubang naik pada saat alat tersebut bergerak, kecuali pada saat melakukan pemeriksaan dan perawatan.

c) motor penggulung selang dan alat kendalinya diuji coba sebelum kerangkeng dinaikkan.

d) pada waktu alat pemanjat dinaikkan atau diturunkan petugas benar-benar berada dalam kerangkeng.

e) alat pemanjat lubang naik tidak dioperasikan lebih dari beban maksimum yang diizinkan.

f) tegangan listrik untuk motor penggerak alat pemanjat lubang naik tidak boleh lebih dari 750 Volt.

g) pada waktu dilakukan pengisian bahan peledak dengan menggunakan detonator listrik maka arus listrik ke alat pemanjat lubang naik diputuskan.

3) alat pemanjat lubang naik untuk pengangkutan orang paling sedikit dengan ketentuan:

a) penggunaan alat pemanjat lubang naik untuk pengangkutan orang hanya dapat dilakukan apabila alat pemanjat lubang naik telah memenuhi persyaratan, setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian kelayakan oleh orang yang kompeten yang ditunjuk oleh KTI, serta hasil pengujian disampaikan kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya. Pengujian kelayakan dilakukan secara berkala setiap 2 (dua) tahun. Dalam rangka mengevaluasi kelayakan tersebut, KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya dapat meminta KTI untuk melakukan presentasi dan/atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

b) apabila penggunaan alat pemanjat lubang naik untuk pengangkutan orang dikemudian hari tidak memenuhi ketentuan dalam keputusan ini, maka alat pemanjat lubang naik tidak boleh dioperasikan.

4) pemeriksaan dan uji coba paling sedikit dengan ketentuan:

a) poros utama dari rangkaian penggerak alat pemanjat lubang naik diuji coba oleh orang yang kompeten dengan menggunakan metoda ultrasonik untuk menentukan

bahwa poros utama dalam keadaan baik, pemeriksaan dilakukan;

(1) sebelum alat pemanjat lubang naik dioperasikan; dan

(2) setiap kali sesudah menjalani perawatan besar atau paling sedikit 1 (satu) kali setiap 4.000 (empat ribu) jam kerja.

b) alat-alat yang dapat mempengaruhi keselamatan pengoperasian alat pemanjat lubang naik diuji coba oleh orang yang kompeten sebelum alat tersebut digunakan untuk pertama kalinya dan setiap hari setelah digunakan serta setiap kali sesudah perbaikan besar.

c) kekerapan perbaikan besar atau *overhaul* alat pemanjat lubang naik dilakukan sesuai dengan ketentuan pabrik pembuatnya kecuali ditentukan lain oleh orang yang kompeten tapi tidak boleh melebihi ketentuan dari pabrik.

d) alat pemanjat lubang naik dan relnya diperiksa dan dibersihkan paling sedikit sekali dalam satu minggu.

e) rem dan alat kendali dari alat pemanjat lubang naik diuji coba setiap awal gilir kerja.

f] Buku catatan alat pemanjat lubang naik disimpan dan buku tersebut memuat:

(1) tanggal pemeriksaan;

(2) temuan sewaktu pemeriksaan; dan

(3) catatan perbaikan atau perubahan yang ditandatangani oleh orang yang melakukan pemeriksaan perbaikan atau perubahan tersebut. Catatan dipastikan ditandatangani juga oleh pengawas yang bertanggung jawab.

h. Pengangkutan

Pengangkutan pada tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

1) Peraturan Pengangkutan paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTI membuat peraturan internal perusahaan mengenai pengangkutan di bawah tanah yang dapat menjamin:

(1) operasi yang aman dari setiap sistern pengangkutan;dan

(2) terhindarnya orang dari cidera yang disebabkan oleh sistem pengangkutan yang digunakan,

Peraturan pengangkutan dipaparkan di kantor tambang dan salinannya diberikan kepada semua petugas pengangkutan. KTI melakukan pengaturan dalam hal kesulitan bahasa,.

b) KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dapat mengubah peraturan internal perusahaan mengenai pengangkutan bila dipandang perlu demi keselamatan Pekerja sepanjang tidak bertentangan dengan peraturan ini.

2) jalan pengangkutan paling sedikit dengan ketentuan:

a) sistem pengangkutan kawat yang digunakan pada jalan naik atau turun yang mempunyai kemiringan lebih dari 3 (tiga) derajat dengan terminal penggerak yang terletak di permukaan tanah diberlakukan sebagai sistem derek pada sumuran.

b) setiap jalan di dalam tambang yang digunakan untuk sistem pengangkutan direncanakan, dibangun, dan dirawat sehingga:

(1) tidak terdapat perubahan ketinggian, arah, lebar atau kemiringan mendadak yang dapat menimbulkan bahaya;

(2) dimensi dari jalan dalam kondisi cukup lebar dan tinggi sehingga jarak bebas dari sisi dan dinding maupun atap dengan bagian dari lokomotif, kendaraan atau muatan pada jalan tersebut cukup untuk mencegah bahaya; dan

(3) terdapat rambu-rambu jalan lalu lintas kendaraan, dan sinyal-sinyal tambahan yang diperlukan agar lalu lintas kendaraan berjalan dengan aman,

c) jarak bebas untuk sistem pengangkutan paling sedikit dengan ketentuan:

(1) 30 (tiga puluh) sentimeter tegak lurus dari atap lokomotif atau kendaraan atau barang-barang yang diangkut dan 2,1 (dua koma satu) meter tegak lurus dihitung dari lantai lokomotif tanpa atap;

(2) 60 (enam puluh) sentimeter mendatar dari dinding jalan ke dinding lokomotif atau dinding kendaraan atau barang-barang yang diangkut. Apabila ada ruas jalan yang ruang bebasnya kurang dari 60 (enam puluh) sentimeter untuk jalan tidak menyambung maka panjang jalan terebut minimum 30 (tiga puluh) meter dan pada ujung jalan tersebut dipasang tanda peringatan;

(3) pada sistem pengoperasian yang menggunakan rel ganda maka jarak antara lori atau material yang diangkut minimum 60 (enam puluh) sentimeter dan pada lokasi pemuatan atau penggandengan jarak tersebut minimum 90 (sembilan puluh) sentimeter;

(4) pada sistem pengangkutan orang dengan kendaraan terbuka yang telah mendapat izin maka ruang bebas tegak lurus minimum 2,1 (dua koma satu) meter dihitung dari lantai kendaraan tersebut;

(5) pada sistem pengangkutan dengan lokomotif atau kendaraan yang digantung di atas rel maka ruang bebas tegak lurus antara dasar jalan dan dasar kendaraan minimum 30 (tiga puluh) sentimeter; dan

(6) lebar jalan yang dipergunakan untuk kendaraan berkemudi, maka lebar jalan tersebut minimum dari lebar maksimum kendaraan tersebut ditambah 1,2 (satu koma dua) meter,

d) pada sepanjang jalan di tambang yang digunakan sebagai sistem pengangkutan, pada jalan tersebut terdapat ruang bebas yang cukup sehingga aman untuk dilewati oleh Pekerja untuk berjalan.

e) operator tidak boleh mengoperasikan lokomotif atau kendaraan melewati orang yang sedang berjalan kecuali orang tersebut berada dalam tempat perlindungan.

f) lorong pengangkutan yang digunakan untuk kendaraan berkemudi bebas dari hambatan dan permukaannya dibuat sebaik mungkin untuk mengurangi risiko tergelincir dan kemiringan melintang (*cross gradients*), jalan tersebut dibatasi serta besarnya sudut belokan cukup sehingga tersedia ruang bebas dan stabilitas kendaraan tidak terganggu.

3) konstruksi jalan rel paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTI memastikan bahwa semua rel di tambang dipasang dan dibangun dengan cukup kuat dan kokoh, sehingga mampu menahan beban alat transportasi yang berjalan diatasnya.

b) berat rel minimum 17 (tujuh belas) kilogram per meternya, kecuali berat setiap poros dari lokomotif atau kendaraan dengan muatan melebihi 5 (lima) ton atau kecepatannya melebihi 20 (dua puluh) kilometer per jam, maka berat rel tidak boleh kurang dari 25 (dua puluh lima) kilogram permeternya.

c) rel disambung dengan baik dan diganjal bantalan dengan selang jarak tidak lebih dari 1 meter dan posisi bantalan dipastikan datar.

4) kemiringan memanjang lorong pengangkut paling sedikit dengan ketentuan:

a) lokomotif yang beroda besi tidak boleh digunakan pada jalan yang kemiringannya lebih dari 5% (lima persen).

b) beban maksimum yang diangkut kendaraan pada setiap jalan yang miring selalu dalam batas aman beban saat sistem diperlambat atau berhenti padajalan menurun.

c) menjalankan kendaraan berkemudi pada jalan melereng dengan kemiringan maksimum 20% (dua puluh persen).

d) kemampuan dari rem untuk jalan melereng yang kemiringannya lebih dari 20% (dua puluh persen) dilakukan pengujian tiap selang waktu maksimum tiga bulan dan apabila memungkinkan pengujian tersebut dilakukan bersama-sama dengan gandengannya.

e) kendaraan yang dijalankan pada rel dengan kemiringan lebih dari 25% (dua puluh lima persen) dilengkapi dengan sistem pengereman pada rel.

5) lubang perlindungan manusia paling sedikit dengan ketentuan:

a) pada jarak tertentu sepanjang jalan yang dilalui oleh sistem pengangkutan dipastikan dilengkapi dengan tempat perlindungan yang mudah dicapai.

b) jarak antara lubang perlindungan paling sedikit dengan ketentuan:

(1) pada sistim yang dikendalikan oleh operator yang berada di bagian terdepan rangkaian kendaraan maka:

(a) setiap 90 (sembilan puluh) meter atau kurang, untuk kendaraan yang mempunyai kecepatan maksimum 25 (dua puluh lima) kilometer perjam dan dilengkapi dengan lampu sorot; dan

(b) setiap 40 (empat puluh) meter atau kurang, apabila kecepatan lebih dari 25 (dua puluh lima) kilometer perjam atau kemiringan jalan lebih dari 3% (tiga persen) serta pandangan operator terbatas,

(2) setiap 20 (dua puluh) meter atau kurang untuk sistem pengangkutan lainnya yang menggunakan rel; dan

(3) untuk sistem pengangkutan kendaraan berkemudi maka:

(a) setiap 90 (sembilan puluh) meter atau kurang apabila kecepatan maksimum 20 (dua puluh) kilometer perjam;

(b) setiap 40 (empat puluh) meter atau kurang apabila kemiringan jalan lebih dari 6% (enam persen) atau pandangan pengemudi terbatas karena belokan;

(c) lubang perlindungan mempunyai tinggi minimum 1,8 (satu koma delapan) meter atau sama dengan tinggi lorong, lebar minimum 1,2 (satu koma dua) meter dan kedalaman lebih dari 1,5 (satu koma lima) meter;

(d) lubang perlindungan selalu dalam kondisi aman dan bebas dari rintangan serta di bagian luar dipasang tanda yang dapat terlihat dari jarak minimum 50 (lima puluh) meter dengan menggunakan lampu Pekerja;

(e) lubang perlindungan sedekat mungkin dengan tempat penggandengan gerbong, pintu ventilasi, dan ujung tikungan jalan apabila pandangan terbatas; dan

(f) persimpangan untuk masuk ke ruangan dan tempat lain yang cukup luas di sepanjang jalan dapat dianggap sebagai lubang perlindungan.

6) peralatan sistem pengangkutan paling sedikit dengan ketentuan:

a) lokomotif, kendaraan berkemudi atau alat angkut dengan mesin statis tidak boleh digunakan kecuali

sesuai pedoman rancang bangun dan manual dari pabrik pembuatnya.

b) KTI memastikan sebelum suatu sistim pengangkutan dioperasikan di tambang:

(1) sistem pengangkutan sesuai dengan maksud dan tujuan penggunaannya:

(2) sistem pengangkutan dilengkapi dengan peralatan yang dapat menghentikan dan menahan seluruh bagian dari sistem tersebut dengan aman jika terjadi sesuatu; dan

(3) seluruh peralatan yang digunakan sebagai bagian dari sistim pengangkutan dirancang, dibangun dan dipasang sedemikian sehingga tidak menimbulkan bahaya dan risiko kebakaran atau meledak,

7) pada pengoperasian motor bakar paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTI memastikan hanya mesin diesel yang digunakan sebagai tenaga penggerak pada setiap sistem pengangku tan.

b) KTI membuat ketentuan pemantauan untuk memastikan bahwa emisi gas buang dari setiap mesin diesel dipantau dalam selang waktu tidak lebih dari 30 hari kerja. Ketentuan pemantauan diberlakukan terhadap percontoh gas buang yang belum tercampur dengan udara tambang dengan kondisi:

(1) putaran mesin rendah tanpa beban *(low idle)*; dan

(2) putaran mesin tinggi tanpa beban *(high idle)*,

c) KTI memastikan bahwa gas buang dari mesin diesel tidak membahayakan.

d) nilai ambang batas gas buang pengoperasian mesin diesel yaitu maksimum 2.000 (dua ribu) ppm karbon monoksida atau maksimum 1.000 (seribu) ppm oksida nitrogen, atau sesuai konsentrasi yang ditentukan pabrik pembuatnya.

e) gas buang dalam udara tambang dari mesin diesel setelah terdinginkan dan terencerkan mengandung tidak lebih 100 (seratus) ppm karbon monoksida dan 5 (lima) ppm oksida nitrogen.

f] pengoperasian motor bakar pada setiap tempat atau jalan, dengan kondisi kandungan karbon monoksida kurang dari 50 (lima puluh) ppm, atau oksida nitrogen kurang dari 3 (tiga) ppm.

8) pengisian bahan bakar dan baterai serta penyimpanan kendaraan paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTI memastikan bahwa semua kendaraan dalam tambang yang mempunyai mesin penggerak dirawat pada tempat tertentu dan disimpan pada tempat yang aman apabila sedang tidak digunakan.

b) ruang penyimpanan kendaraan, ruang pengisian baterai atau ruang pengisisan bahan bakar digunakan khusus sesuai dengan maksud dan tujuannya serta terpisah satu dengan lainnya.

c) setiap ruang penyimpanan kendaraan atau ruang stasiun pengisian bahan bakar sedapat mungkin keseluruhannya dibangun dari bahan tahan api dan mempunyai:

(1) paling sedikit 2 (dua) pintu keluar yang terpisah;

(2) ventilasi yang cukup untuk menurunkan konsentrasi gas buang yang dihasilkan dari mesin atau gas yang dihasilkan dari batere;

(3) penerangan yang cukup;

(4) lantai beton yang rata;

(5) sarana untuk memeriksa bagian bawah dari lokomotif atau kendaraan lain;

(6) persediaan air bersih;

(7) sarana untuk pembuangan limbah;

(8) detektor asap, panas ataupun lainnya yang dapat memberkan tanda bahaya apabila terjadi kebakaran;

(9) alat pemadam api dalam jumlah yang cukup dan sesuai untuk semua jenis api yang ditempatkan dekat jalan masuk yang mudah dilihat, dijangkau dan selalu siap pakai; dan

(10) tanggul penampung tumpahan bahan bakar pada ruang pengisian bahan bakar,

d) pengisian baterai untuk lokomotif dilakukan diruang pengisian baterai, paling sedikit dengan ketentuan:

(1) ditempatkan pada sisi jalan masuk dari rak baterai;

(2) tersedia peralatan untuk mendeteksi kebocoran arus antara baterai dengan alat pengecasan baterai dan kotaknya; dan

(3) tersedia sarana perawatan baterai yang dapat mengurangi tumpahan cairan elektrolit,

e) pengisian bahan bakar kendaraan bermesin diesel atau lokomotif dilakukan pada tempat pengisian yang telah ditentukan dengan ketentuan:

(1) alat untuk mengisi tangki bahan bakar kendaraan dapat mencegah bahan bakar tercecer; dan

(2) pada saat pengisian bahan bakar atau minyak pelumas mesin kendaraan dalam keadaan mati.

9) kendaraan yang bergerak bebas dengan kemudi disekitar permuka kerja tambang batubara dilengkapi dengan kanopi atau kabin yang mampu memberikan perlindungan kepada operator terhadapjatuhnya batuan.

10) Peralatan listrik dan permesinan paling sedikit meliputi:

a) kecuali KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya menetapkan peraturan lain atau standar lain dari yang ditentukan petunjuk teknis ini, semua instalasi listrik memenuhi ketentuan dari Peraturan Umum Instalasi Listrik, ketentuan lain yang ada hubungannya dan standar nasional Indonesia;

b) setiap peralatan listrik dipermukaan tanah yang dikendalikan atau berada dalam sirkit yang sama

dengan peralatan yang ada dibawah tanah, mematuhi persyaratan dalam peraturan kelistrikan dibawah tanah; dan

c) bagian sistern tegangan tinggi dan rencana pengembangan lengkap dengan keterangan terinci untuk setiap usaha Pertambangan disampaikan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dan setiap perubahan dan penambahan yang dilakukan dipastikan dilaporkan sesuai dengan keadaannya,

11) pencegahan kendaraan meluncur paling sedikit dengan ketentuan:

a) untuk mencegah terjadinya kecelakaan terhadap orang karena sistem pengangkutan yang digunakan meluncur tidak terkendali, maka KTI melakukan hal-hal sebagai berikut:

(1) memasang sejumlah alat yang cukup dan dapat bekerja secara otomatis pada setiap sistem pengangkutan yang digunakan untuk menghentikan kendaraan apabila meluncur tidak terkendali;

(2) membuat perlindungan pada tempat tertentu yang sesuai untuk orang yang bekerja di lorong agar mereka dapat terhindar dari bahaya;

(3) menyediakan alat untuk mencegah agar kendaraan dari setiap sistem pengangkutan bertabrakan satu dengan lain pada persimpangan lorong;

(4) memasang alat penahan yang terpisah dari penyanggalorong;dan

(5) pada setiap gandengan tersedia alat pengaman yang dapat mencegah kendaraan bergerak mundur apabila tidak tersambung ke sistem pengangkutan,

b) Pada setiap sistem pengangkutan orang dilengkapi alat penahan kendaraan yang meluncur tak terkendali, yang dirancang sedemikian rupa untuk meredam energi agar

tidak menimbulkan kejutan yang membahayakan pada waktu kendaraan ditahan.

12) komunikasi pada sistem pengangkutan paling sedikit dengan ketentuan:

a) lorong yang menggunakan sistem pengangkutan kawat, dilengkapi dengan:

(1) peralatan yang dapat menghentikan sistem dengan aman;

(2) peralatan yang dapat mencegah kendaraan pengangkut bergerak sendiri, yang dipasang pada setiap tempat dengan selang jarak tidak lebih dari 50 (lima puluh) meter; dan

(3) Peralatan yang mengeluarkan sinyal yang dihubungkan ke ruang kendali dan dipasang pada tempat-tempat dengan selang jarak tertentu,

b) KTTmenjamin bahwa:

(1) pada setiap jalan pengangkutan dilengkapi sistem komunikasi yang dipasang antara tempat perhentian, tempat penggandengan yang berada diantara dua tempat perhentian dengan tempat pengendalian sistem tersebut dan pada semua tempat untuk menaikkan dan menurunkan orang; dan

(2) tersedianya peralatan sinyal visual yang sesuai dan efektif atau hubungan radio untuk kepentingan operator alat angkut dalam upaya untuk mengurangi risiko tabrakan,

c) kendaraan hanya boleh dijalankan setelah operator menerima sinyal dengan ketentuan:

(1) KTT menetapkan keseragaman sinyal digunakan di tambang;

(2) dalam semua kode, sinyal 1 (satu) kali berarti berhenti;

(3) pada setiap kendaraan pengangkutan orang digunakan sinyal khusus tanda mulai bergerak;

(4) semua sinyal dapat terlihat atau terdengar oleh operator; dan

(5) pada saat kendaraan berhenti, operator mengabaikan sinyal yang tidak jelas dan kendaraan tersebut tidak boleh dijalankan sampai sinyal yang jelas diterima,

d) setiap sistem pengangkutan kawat baik itu sistem kawat tak berujung (*endless*) maupun sistem berimbang (*main & tail rope haulage system)* dilengkapi dengan tanda peringatan bunyi sebelum dijalankan yang dipasang pada gelendong balik (*return pulley)* dan pada ternpat lain sepanjang sistem tersebut serta pada mesin yang menggunakan sistem kendali jauh.

13) pemeriksaan dan uji coba sistem pengangkutan sebelum dioperasikan paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTI dibantu petugas yang kompeten dengan jumlah yang cukup untuk melakukan pemeriksaan dan uji coba terhadap instalasi dan pengoperasian sis tern pengangkutan yang digunakan di tambang. Petugas:

(1) memeriksa, melakukan uji coba dan memastikan bahwa sistem pengangkutan telah aman untuk dioperasikan; dan

(2) membuat laporan hasil pemeriksaan dan uji coba serta segera menyerahkan kepada KTI,

b) KTI dapat melarang sistem pengangkutan yang untuk pertama kalinya akan digunakan sampai KTI yakin bahwa sistem pengangkutan tersebut aman untuk digunakan.

14) pengoperasian sistem pengangkutan paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTI menjamin bahwa sistem pengangkutan yang digunakan di tambang cukup aman.

b) KTI dibantu Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten untuk mengawasi pengoperasian sistem pengangkutan. Setiap sistem pengangkutan dioperasikan oleh/ atau dibawah pengawasan orang yang berkompeten atau berkemampuan untuk mencegah terjadinya bahaya.

c) operator mesin angkut:

(1) memastikan operator tetap berada di dalam kabin kendaraan apabila kendaraan sedang bergerak; dan

(2) menjaga kebersihan dan melumasi kendaraan penarik yang dioperasikan,

d) apabila operator menemukan ketidaklayakan pada saat akan beroperasi, maka alat tersebut dihentikan dan tidak dijalankan dan melaporkannya pada petugas yang bertanggung jawab.

e) operator lokomotif:

(1) tidak menghidupkan lokomotif kecuali operator telah berada di posisinya;

(2) tidak meninggalkan kabin kecuali lokomotif tidak bergerak dan kunci kontak telah dicabut;

(3) membunyikan tanda peringatan sebelum lokomotif dihidupkan;

(4) membunyikan tanda peringatan sebelum lokomotif dijalankan/ dioperasikan;

(5) mengurangi kecepatan apabila:

(a) ada orang pada jalur;

(b) melewati tikungan, tempat bongkar muat atau sumuran; dan

(c) melewati tempat kerja, tempat pemberhentian, atau pintu ventilasi,

f] operator tidak boleh mengoperasikan lokomotif melewati tempat perhentian pada sumuran apabila Pekerja sedang masuk atau keluar kerangkeng *(skq:>).*

g) tidak boleh mengoperasikan kendaraan berkemudi untuk menggerakkan kendaraan yang berjalan di atas rel.

15) pengujian, pemeriksaan, dan perawatan paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTT menunjuk secara tertulis sejumlah Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten untuk memeriksa secara teratur dan membuat peraturan untuk menjamin bahwa pekerjaan pengujian, pemeriksaan, dan perawatan dilakukan secara memadai terhadap:

(1) jalan pengangkutan dan rel di tambang; dan

(2) peralatan yang merupakan bagian dari sistem pengangkutan,

Hasil pengujian dicatat dan disimpan dengan baik.

b) KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya dapat melakukan perubahan terhadap peraturan internal perusahaan.

c) kekerapan pemeriksaan atau pengujian tidak melebihi ketentuan berikut ini:

(1) jalan pengangkutan, rel dan ruang bebas diperiksa paling sedikit 7 (tujuh) hari atau tiap hari kerja untuk sistem pengangkutan orang;

(2) bagian luar setiap lokomotif, mesin derek yang ditempatkan secara tetap pada suatu lokasi, atau kendaraan berkemudi diperiksa setiap gilir kerja sebelum pekerjaan dimulai;

(3) bagian mesin dan listrik lokomotif, mesin derek yang ditempatkan secara tetap dan kendaraan berkemudi diperiksa paling sedikit 1 (satu) kali setiap 1 (satu) minggu;

(4) pengujian rem parkir, rem darurat lokomotif, serta kendaraan berkemudi untuk meyakinkan efisiensi pengereman maksimal tujuh hari sekali; dan

(5) apabila sistem pengangkutan yang ditarik dengan kawat digunakan untuk mengangkut orang maka:

(a) indikator kelebihan gulung *(over run)* diperiksa setiap hari;

(b) periksa dan stel alat uji kelebihan kecepatan mesin setiap tujuh hari;

[c] uji alat kendali kelebihan berhenti *(over traueb* setiap bulan;

(d) menguji mesin dan rem kereta setiap minggu; dan

(e) uji dinamis untuk mesin dan rem kereta setiap 6 bulan,

16) kawat dan gelendong paling sedikit dengan ketentuan:

a) kawat penarik baru untuk sistem pengangkutan yang secara keseluruhan dioperasikan di bawah tanah memenuhi ketentuan pada pedoman kerja yang diambil dari standar rancang bangun dan konstruksi alat untuk sistem pengangkutan bawah tanah.

b) seluruh kawat diperiksa dan dilumasi tiap selang waktu yang telah ditentukan pada jadwal perawatan dan hasil dari pemeriksaan tersebut dicatat dalam buku kawat oleh petugas yang namanya telah dicatat dalam buku tambang.

c) kawat penarik angkutan disepanjang sistem pengangkutan disangga dengan baik dengan menggunakan gelendong penyangga (*idler pulley).* Gelendong penyanga tersebut dirawat agar dapat berputar dengan bebas dan jika perlu kawat penarik diberi pemandu agar tetap berada pada gelendong.

d) pada tikungan belokan atau jalan bergelombang, gelendong penyangga ditempatkan sedemikian rupa untuk mencegah kawat terayun sehingga dapat membahayakan atau menghambat penyangga atap atau perlengkapan lain pada jalan pengangkutan.

e) semua kawat bersungkup dari kawat penarik yang digunakan ditambang diperbaharui setiap selang waktu tidak lebih dari enam bulan dengan pengawasan ketat oleh pengawas kompeten yang ditunjuk.

f] pada sistem pengangkutan dengan kawat tanpa ujung (*endless*) atau untuk kendaraan yang digandengkan pada kawat dengan menggunakan penjepit, rantai, atau alat lain, maka sambungan tersebut diperiksa secara berkala sesuai dengan pedoman perawatan yang ditetapkan oleh KTT.

g) pada sistem pengangkutan orang dengan kawat tanpa ujung, apabila kereta pengangkut orang dihubungkan secara tetap ke kawat maka kereta digerakkan dengan jarak minimim sepanjang kereta dan diperiksa setiap tiga bulan.

1. pengangkutan dengan ban berjalan

pengangkutan dengan ban berjalan pada tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

1) jalan pada pengangkutan dengan ban berjalan (*conveyor*) dan jarak bebas paling sedikit dengan ketentuan:

a) tidak boleh naik rantai, ban atau ember berjalan kecuali alat tersebut dirancang untuk pengangkutan orang, dan disampaikan kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya sebelum dioperasikan.

b) apabila ban berjalan digunakan untuk alat angkut tetap, maka lorong ban berjalan tersebut diberi penerangan dan pengaman yang memadai untuk melindungi orang kejatuhan material dari ban berjalan.

c] setiap jalan yang digunakan untuk ban berjalan mempunyai jarak bebas minimum 60 (enam puluh) sentimeter pada salah satu sisi yang dilalui orang dan 10 (sepuluh) sentimeter pada sisi lainnya. Pada tempat perpindahan (*transfer angkat*) atau tempat-tempat petugas ban berjalan, jarak bebas tersebut minimum 90 (sembilan puluh) sentimeter.

d) apabila ada kendaraan lain yang beroperasi sepanjang ban berjalan maka jarak bebas antara kedua alat tersebut disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku bagi kendaraan tersebut.

e) apabila pada satu lorong terdapat hanya ban berjalan yang digunakan sebagai sistem pengangkutan maka lubang perlindungan tidak diperlukan.

f] jembatan penyeberangan disediakan pada tempat yang diperlukan di sepanjang ban berjalan dan setiap orang tidak boleh menyeberangi ban berjalan kecuali pada tempat yang telah disediakan.

g) ban berjalan yang berada pada ketinggian (*elevated corweyor)* yang selalu didatangi orang dilengkapi dengan sarana jalan orang dengan pegangan tangan, dan lantai sarana jalan orang tersebut dari bahan yang tidak licin, dan tempat melintasi di bawah ban berjalan dilengkapi dengan pengaman.

h) ban berjalan yang berada pada ketinggian yang dibawahnya dilalui Pekerja atau kendaraan maka bagian bawah dari ban berjalan tersebut dilengkapi dengan jaring/kawat anyaman atau pagar pengaman.

2) komunikasi dan sinyal ban berjalan paling sedikit dengan ketentuan:

a) apabila panjang keseluruhan ban berjalan dapat terlihat dengan baik dari tempat sakelar, maka operator melihat untuk memastikan semua orang berada pada tempat yang aman sebelum ban berjalan dioperasikan.

b) apabila panjang keseluruhan ban berjalan tidak dapat terlihat dari sakelar atau ban berjalan dapat dioperasikan secara otomatis, maka tanda peringatan panda kondisi dapat didengar, dilihat dan dipasang.

c] tanda peringatan dihidupkan sesaat sebelum ban berjalan akan dioperasikan.

d) tanda peringatan dapat didengar atau dilihat pada kedua ujung ban berjalan dan pada setiap tempat perpindahan, pemuatan, atau perlintasan.

e) apabila ban berjalan dioperasikan dengan alat kendali jauh atau secara otomatis, maka ban berjalan tersebut beroperasi secara berurutan dari ujung pengirim ke ujung penerima dari sistem tersebut dan setiap ban berjalan dilengkapi dengan alat peringatan sebelum dioperasikan.

f] sepanjang ban berjalan dilengkapi dengan tali darurat pada lokasi yang mudah dijangkau yang fungsinya untuk menghentikan ban berjalan dalam keadaan darurat dengan ketentuan:

(1) mudah dilihat dan dijangkau; dan

(2) memiliki jenis sakelar reset yang beroperasi secara manual, dipasang pada selang jarak maksimum 100 (seratus) meter yang dapat menghentikan ban berjalan dan memberikan sinyal pada petugas kendali ban berjalan kecuali ditentukan lain oleh pabrik pembuatnya,

g) pada setiap tempat pengendalian, pengiriman, penerimaan, dan pada setiap tempat dari rangkaian ban berjalan tersedia alat komunikasi lisan.

h) sebelum ban berjalan dioperasikan maka sinyal diberikan lebih dahulu dan sedapat mungkin untuk mencegah ban berjalan hidup atau beroperasi. Sebelum sinyal diberikan maka sistem kendali dan sinyal ban berjalan saling berhubungan *(interlock).*

i) alat-alat komunikasi dipasang dengan baik, agar mudah dilihat dan dilengkapi dengan intruksi yang jelas tentang cara penggunaannya.

j) ketentuan ini tidak berlaku untuk setiap ban berjalan yang merupakan bagian dari mesin berpindah *(mobile machine).*

3) pengaman ban berjalan paling sedikit dengan ketentuan:

a) pagar pengaman dipasang pada motor penggerak, gelendong pangkal, dan gelendong balik dari ban berjalan.

b) ban berjalan yang digantung yang dapat membahayakan orang apabila bannya putus maka pada bagian bawahnya dipasang pengaman.

c) ban berjalan di tambang bawah tanah dilengkapi:

(1) alat pendeteksi slip yang berlebih antara ban dengan gelendong penggerak kecuali ada petugas yang mengawasi secara terus-menerus;

(2) alat pendeteksi panas atau asap dan alat pemadam api otomatis pada motor penggerak;

(3) alat yang dapat mendeteksi ban meleset, robek, dan corongan tersumbat;

(4) alat pantau temperatur dan pengatur posisi dari rem dan kopling apabila memungkinkan; dan

(5) tombol penghenti atau Alat *emergency stop*.

(6) alat deteksi slip, ban meleset, robek, dan corangan terbuka, dan pan tau temperatur dapat menghentikan ban berjalan secara otomatis dan detektor panas atau asap dipastikan dapat memberikan peringatan pada tempat-tempat yang selalu ada orangnya,

d) dalam hal ban berjalan berhenti karena alat pengaman, maka ban berjalan hanya boleh dihidupkan kembali secara otomatis pada kasus-kasus jika ban tersebut slip atau perlu disetel atau corongan tersumbat. Apabila alat pengaman tersebut menunjukkan kondisi yang normal untuk menjalankan kembali ban berjalan secara otomatis hanya boleh dilakukan tiga kali berturut-turut pada setiap kejadian/waktu.

4) rantai berjalan pada permuka tambang batubara dipasang pada permuka kerja atau persiapan permuka kerja tambang batubara:
   a) pada selang jarak tidak lebih dari 7 (tujuh) meter dipasang tombol penghenti *(emergency stop)* atau sejenis yang dilengkapi gembok *(lock out)* dan dari tempat tersebut dapat memberikan sinyal kepada operator;
   b) dilengkapi dengan alat peringatan bunyi dan terdengar di sepanjang rantai berjalan; dan
   c) sebelum rantai berjalan dioperasikan dan sebelum material dimuat ke atas rantai berjalan terlebih dahulu memberikan tanda peringatan bunyi,
5) Perawatan paling sedikit dengan ketentuan:
   a) tidak boleh melakukan perbaikan atau perawatan apabila ban berjalan sedang beroperasi;
   b) apabila sedang dilakukan perbaikan, ban berjalan dihentikan dan motor penggerak dimatikan serta dipasang label dan dikunci, kecuali perbaikan tersebut memerlukan ban dalam keadaan berjalan dan tindakan pengamanan telah dilakukan untuk mencegah Pekerja cidera terkena bagian yang bergerak;
   c) apabila ban berjalan sedang beroperasi, maka tidak boleh:
      (1) membersihkan gelendong dan guling *(roller)* secara manual;
      (2) melakukan pelumasan ban transmisi *(belt dressing)* secara manual kecuali dilengkapi dengan slang atau jenis aerosol; dan
      (3) lewat di atas atau di kolong ban berjalan, kecuali dipasang pengaman yang dapat melindungi orang dari bahaya,
6) pemeriksaan dan pengujian paling sedikit dengan ketentuan:
   a) sepanjang ban berjalan diperiksa setiap selang waktu tidak lebih dari 24 (dua puluh emapat) jam oleh

pengawas operasional atau Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten yang ditunjuk oleh KTT. Pemeriksaan bertujuan untuk memastikan bahwa ban berjalan bebas dari hambatan, bebas dari kerusakan, dan tidak panas karena adanya gesekan selama pengoperasian.

b) pada tambang batubara bawah tanah atau tambang lain yang bahan galiannya mudah terbakar maka jalan pengangkutan bahan galian tersebut diperiksa terhadap kemungkinan timbulnya panas yang meningkat atau akumulasi debu.

c] peralatan dan perlengkapan pencegahan kebakaran yang terdapat disepanjang ban berjalan diperiksa dan dirawat. Pemeriksaan tersebut dilakukan:

(1) setelah perawatan besar *(major maintenance)* sistem ban berjalan;

(2) 2 (dua) jam setelah ban berjalan berhenti; dan

(3) sebelum libur kerja,

d) apabila petugas yang melakukan pemeriksaan menemukan kerusakan atau panas yang dapat menimbulkan kebakaran, maka petugas tersebut melakukan tindakan penanggulangan atau sesegera mungkin melaporkan kepada Kepala Tambang Bawah Tanah.

e) sebelum libur kerja arus listrik ke ban berjalan diputuskan dan digembok.

f) orang yang memeriksa ban berjalan:

(1) mampu menggunakan alat pemadam api ringan;

(2) mampu menjalankan dan menghentikan ban berjalan; dan

(3) tahu kepada siapa melaporkan adanya kerusakan atau kelainan,

J. ven tilasi

ventilasi pada tambang bawah tanah paling sedikit meliputi:

l) ventilasi tambang bawah tanah paling sedikit dengan ketentuan:

a) tambang bawah tanah yang berdekatan dan sistem ventilasinya bergabung diperlakukan sebagai satu tambang yang berada dibawah pengawasan seorang KTT kecuali ditetapkan lain oleh KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya.

b) pada tambang bawah tanah:

(1) KTT menjamin tersedianya aliran udara bersih yang cukup untuk semua tempat kerja dengan ketentuan volume oksigennya tidak kurang dari 19,5% (sembilan belas koma lima persen) dan volume karbondioksidanya tidak lebih dari 0,5% (nol koma lima persen);

(2) mempekerjakan karyawan pada tempat kerja yang aman dan terhindar dari kandungan debu, asap, atau uap yang konsentrasinya dapat mengganggu kesehatan; dan

(3) aliran udara cukup untuk mengurangi atau menyingkirkan konsentrasi asap peledakan secepat mungkin,

c) tambang batubara bawah tanah atau tambang bawah tanah lainnya dinyatakan sebagai tambang berbahaya gas apabila memenuhi salah satu ketentuan sebagai berikut:

(1) memiliki kandungan gas metan *(fire damp)* lebih dari 0,25% (nol koma lima persen) setiap saat di bagian manapun di bawah tanah; atau

(2) pernah terjadi kebakaran atau ledakan gas metan di bawah tanah,

d) apabila dalam sistem ventilasi tambang terdeteksi adanya gas yang mudah terbakar dan meledak, maka KTT mengambil tindakan pengamanan khusus untuk memperbaiki kondisi tersebut.

e) volume udara bersih yang dialirkan dalam sistem ventilasi:

(1) diperhitungkan berdasarkan jumlah Pekerja terbanyak pada suatu lokasi kerja dengan ketentuan untuk setiap orang tidak kurang dari 2 (dua) meter kubik per menit selama pekerjaan berlangsung; dan

(2) ditambah sebanyak 3 (tiga) meter kubik per menit untuk setiap tenaga kuda, apabila mesin diesel dioperasikan,

f) IT dapat memerintahkan KTTuntuk meningkatkan mutu dan volume aliran udara bersih pada suatu bagian dari tambang.

g) menerapkan sirkulasi satu arah pada sistim ventilasi tambang bawah tanah.

h) perubahan pada sistem ventilasi umum hanya dapat dilakukan dengan perintah KTT, kecuali dalam keadaan darurat, dan perubahan tersebut hanya boleh dilakukan oleh pengawas operasional yang senior serta melaporkan hal tersebut kepada KTT.

i) apabila melakukan perubahan sebagian besar sistem ventilasi, maka perusahaan:

(1) membuat peta ventilasi yang menggambarkan perubahan yang dilakukan;

(2) dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten; dan

(3) salinan peta rencana perubahan ventilasi dikirimkan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya selarnbat-lambatnya 30 (tiga puluh) hari sebelum perubahan dimulai,

2) jalan masuk udara paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTT memastikan bahwa jalan masuk udara bersih ke suatu tempat kerja dirawat dan sedapat mungkin bahan

yang digunakan pada sepanjang jalan masuk udara bersih tersebut tahan api; dan

b) pada jalan masuk udara bersih tidak boleh melakukan kegiatan yang dapat menimbulkan kebakaran,

3) peraturan perusahaan tentang pengaturan ventilasi paling sedikit dengan ketentuan:

a) dibuat peraturan perusahaan tentang ventilasi dan penggunaan peralatan ventilasi yang memastikan bahwa:

(1) perawatan dan pengoperasian yang aman dan efektif terhadap semua sistem ventilasi;

(2) pemantauan terhadap pengoperasian kipas angin;

(3) pemulihan kondisi bagian tambang yang terakumulasi gas beracun, gas metan yang melampaui nilai ambang batas yang ditetapkan dalam peraturan ini;

(4) jumlah udara minimum yang dialirkan ke setiap tempat kerja; dan

(5) mengatur dan mencatat tata guna kipas angin bantu,

b) sejumlah Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten diangkat untuk mengawasi pelaksanaan sistem ventilasi serta peralatan ventilasi dan nama petugas tersebut dicatat dalam buku tambang.

c) setiap bagian yang dipersiapkan untuk ditambang mempunyai peta ventilasi yang memuat hal-hal sebagai berikut:

(1) tahap kemajuan pemasangan kipas angin bantu dilubang maju dan jaringan ventilasi yang tetap;

(2) di penambangan lorong panjang, kelengkapan jaringan ventilasi sebelum permuka kerja lengkap untuk memulai produksi; dan

(3) panjang maksimum lubang maju yang akan dibuat sebelum pembuatan lubang untuk ventilasi pada sistem penambangan ruang berpenyangga alami,

4) standar ventilasi paling sedikit dengan ketentuan:

a) temperatur udara di dalam tambang bawah tanah dipertahankan antara 18 (delapan belas) derajat celcius sampai dengan 27 (dua puluh tujuh) derajat Celcius agar tetap terjaga dalam kondisi nyaman untuk bekerja dengan kelembaban relatif maksimum 85% (delapan puluh lima persen). Jika temperatur dan kelembaban relatif udara dalam tambang bawah tanah tidak terpenuhi, maka mendapat pengecualian dari KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya.

b) kondisi ventilasi di tempat kerja:

(1) untuk rata-rata 8 (delapan) jam paling sedikit dengan ketentuan:

(a) Karban monoksida (CO) volumenya tidak lebih dari 0,005% (nol koma nol nol lima persen);

(b) Metan (CH_4) volumenya tidak lebih dari 0,25% (nol koma dua puluh lima persen);

(c) Hidrogen sulfida (H_2S) volumenya tidak lebih dari 0,001% (nol koma nol nol satu persen);

(d) Nitrat dioksida (NO_2) tidak lebih dari 0,0003% (nol koma nol nol nol tiga persen);

(e) Oksigen (O_2) tidak kurang dari 19,5% (sembilan belas koma lima persen);

(f) Karbondioksida (CO_2) tidak lebih dari 0,5% (nol koma lima persen);

(g) Sulfurdioksida (SO_2) tidak lebih dari 0,0002% (nol koma nol nol nol dua persen);

(h) Nitrogen Oksida (NO) tidak lebih dari 0,0025% (nol koma nol nol dua lima persen); dan

(i) Amoniak (NH_3) tidak lebih dari 0,0025(nol koma nol nol dua lima persen),

(2) dalam tenggang waktu 15 (lima belas) menit

(a) CO tidak boleh lebih dari 0,04% (nol koma nol empat persen); dan

(b) NO_2 tidak boleh lebih dari 0,0005% (nol koma nol nol nol lima persen),

c) KTT melakukan tindakan perbaikan dan pencatatan apabila:

(1) kandungan gas metan lebih dari 1% (satu persen) pada tempat jalan udara keluar dan jarak 50 (lima puluh) meter dari permuka kerja lorong panjang; atau

(2) kandungan gas metan lebih dari 0,5% (nol koma lima persen) pada jalan udara masuk dalam jarak 50 (lima puluh) meter dari permuka kerja lorong panjang,

d) alat deteksi gas digunakan untuk menguji kurangnya semua kandungan gas pada lingkungan kerja termasuk kandungan oksigen.

e) lokasi yang tidak berventilasi ditutup atau dirintangi dan dipasang tanda larangan memasuki lokasi tersebut.

f] pada setiap lokasi yang ditinggalkan dan sudah ditutup dinding penyekat, dipasang pipa yang dilengkapi katup, agar pengambilan contoh udara dapat dilakukan dan juga untuk melakukan pengukuran tekanan udara di balik dinding penyekat tersebut.

g) kecepatan minimum udara ventilasi yang dialirkan ke tempat kerja 7 (tujuh) meter per menit dan dapat dinaikkan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan dan setelah peledakan atau dapat dinaikkan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan dan setelah peledakan.

h) jalan udara mempunyai ukuran yang memadai sesuai dengan jumlah udara yang dialirkan.

i) KTI menunjuk petugas yang bertanggung jawab untuk mengawasi ventilasi tambang dan nama yang bersangkutan dicatat dalam buku tambang.

j) jumlah dan mutu udara yang mengalir pada masmg-masing lokasi atau tempat kerja dengan sistem ventilasi ditentukan dengan tenggang waktu yang tidak melebihi satu bulan.

k) lokasi pengukuran aliran udara paling sedikit meliputi:

(1) setiap jalan masuk udara utama sedapat mungkin dekat dengan jalan masuk utama atau jalan keluar utama;

(2) setiap tempat terbaginya udara sedapat mungkin dekat dengan persimpangan;

(3) di tempat kerja yang pertama 50 (lima puluh) meter dari mulai masuknya udara dan di tempat kerja yang terakhir 50 (lima puluh) meter dari ujung keluarnya udara;

(4) lokasi udara keluar sedapat mungkin dekat dengan persimpangan jalan keluar udara utama; dan

(5) tempat lain berdasarkan hasil pengawasan oleh IT.

l) pengambilan contoh untuk mengukur kadar oksigen (O_2), karbon dioksida (CO_2), karbon monoksida (CO), dan nitrogen dioksida (NO_2) yang terkandung di udara yang dilakukan dalam kondisi kerja normal dilaksanakan setiap selang waktu sebulan pada tempat-tempat berikut ini:

(1) 30 (tiga puluh) meter dari permuka kerja terowongan;

(2) 15 (lima belas) meter dari lubang turun dan jalan masuk utama; dan

(3) pada ujung terowongan atau dasar buangan udara pada lokasi bukaan produksi yang mempunyai satu jalan masuk,

m) pengambilan contoh untuk menentukan kandungan karbon monoksida (CO) dan oksida nitrat (NO2) pada setiap tempat, atau pada setiap ujung jalan tempat mesin diesel dioperasikan maka dilakukan pada selang waktu yang tidak melebihi tujuh hari.

n) laporan hasil pengukuran aliran udara dan kadar oksigen (02), karbon dioksida (C02), karbon monoksida (CO), dan nitrogen dioksida (N02) yang terkandung di udara mencatumkan jam dan lokasi pengambilan contoh sertajam peledakan terakhir.

o) temperatur diukur secara berkala. Apabila temperatur efektif antara 18 (delapan belas) derajat celcius sampai dengan 27 (dua puluh tujuh) derajat Celcius tidak terpenuhi maka tempat tersebut diperiksa setiap minggu.

p) pengukuran konsentrasi debu yang berukuran lebih kecil dari 10 (sepuluh) micron dilakukan paling sedikit 3 (tiga) bulan sekali kecuali ditetapkan lain KaIT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya. Hasil pengukuran udara dicatat dalam buku ventilasi

q) apabila dilakukan perubahan pada arah atau penyebaran aliran udara yang berakibat mempengaruhi jumlah udara masuk atau keluar maka pengukuran udara dilakukan secepat mungkin setelah perubahan dilakukan.

r) pengukuran ventilasi dilakukan oleh orang yang kompeten.

5) ventilasi alam paling sedikit dengan ketentuan:

a) pemanfaatan ventilasi alam secara terus-rnenerus dapat dilakukan akan tetapi dilengkapi dengan kipas angin mekanis pada permukaan tanah yang sewaktu-waktu difungsikan apabila diperlukan.

b) IT berdasarkan besarnya tambang dan kondisi lingkungan tempat kerja di tambang dari hasil

pengawasan dapat meminta kepada KTI/ Kepala Tambang Bawah Tanah untuk mengevaluasi perlunya cadangan kipas angin mekanis yang berkapasitas minimim mampu mengalirkan udara yang cukup untuk kebutuhan Pekerja.

6) kipas angin utama paling sedikit dengan ketentuan:

a) kipas angin *Ifan}* di permukaan sedapat mungkin dilengkapi dengan:

(1) sebuah sumber tenaga cadangan;

(2) alat pengukur tekanan udara;

(3) penunjuk kecepatan putar yang otomatis atau penunjuk tekanan udara yang otomatis;

(4) sistem pintu pengunci udara yang efisien;

(5) penggerak kipas angin *(fan drift)* dan rumah kipas angin *(fan house)* dipastikan tahan api;

(6) saluran udara *(duct)* tahan api dan alat untuk mengurangi tekanan;

(7) alat yang dapat membalik arah aliran udara dan dipastikan dilakukan uji coba secara teratur; dan

(8) alat pengaman lain yang ditetapkan oleh KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya,

b) KTI memberikan petunjuk kepada operator mesin kipas angin mekanis mengenai kecepatan putar kipas angin. Operator memeriksa mesin kipas angin, mengamati skala tekanan udara, dan alat petunjuk otomatis dengan selang waktu tidak lebih dari 2 (dua) jam.

c) apabila alat pengukur dan pencatat tekanan ventilasi otomatis tidak jalan, maka operator kipas angin tersebut mencatat kecepatan putar kipas angin dan tekanan yang ditunjuk oleh alat pengukur tekanan udara setiap selang waktu 2 (dua) jam.

d) operator mesin kipas angin mekanis melaporkan kepada pengawasnya hal-hal sebagai berikut:

(1) setiap kerusakan, penyimpangan atau terhentinya kipas angin mekanis tersebut; dan

(2) variasi perbedaan tekanan yang tidak lazim yang ditunjukkan oleh skala tekanan udara,

e) setiap kipas angin di permukaan tambang yang tidak dijaga dilengkapi dengan alat pantau tetap yang mengirimkan peringatan secara dini tentang adanya penyimpangan operasi kipas angin mekanis ke lokasi yang selalu ada petugasnya.

f) jalan masuk udara ke kipas angin dilengkapi dengan kisi-kisi atau saringan.

g) IT dengan mempertimbangkan besarnya tambang dan kondisi lingkungan tempat kerja dapat meminta kepada KTT untuk melakukan evaluasi untuk penambahan kebutuhan penyediaan kipas angin cadangan yang dapat digunakan sewaktu-waktu apabila diperlukan.

h) selubung kipas angin di permukaan tambang dan saluran udara yang menghubungkan kipas angin dengan bukaan tambang, rumah kipas angin, dan bangunan lainnya di sekitar kipas angin terbuat dari bahan yang tidak dapat terbakar. Rumah Selubung serta saluran udara kipas angin dan bangunan didaerah sekitarnya terlindung dari bahaya kebakaran.

i] sumuran jalan keluar udara yang dihubungkan dengan terowongan (*drift)* atau saluran udara ke kipas angin dilengkapi dengan pintu pengunci udara untuk mencegah terjadinya hubungan pendek aliran udara.

j) bangunan yang mudah terbakar didirikan dengan jarak minimum 100 (seratus) meter dari rumah kipas angin.

k) kipas angin bantu dipasang di bawah tanah sedangkan kipas angin lain dapat juga dipasang setelah mendapat persetujuan KTT tanpa menggangu keselamatan dan kesehatan Pekerja.

l) ruang kendali kipas angin utama ditempatkan pada tempat yang terlindung, tersendiri dan terpisah dari kipas angin tersebut yang sedapat mungkin berada di permukaan tambang serta sumber tenaga listrik cadangan tersedia di permukaan.

m) tidak boleh mematikan kipas angin ventilasi kecuali telah mendapat persetujuan dari pengawas teknis ventilasi.

n) kipas angin yang terpasang dan digunakan untuk mengalirkan udara pada tempat-tempat kerja di tambang dioperasikan terus-rnenerus pada waktu Pekerja melakukan pekerjaan di bawah tanah, kecuali pada saat dihentikannya siklus produksi yang telah direncanakan atau pada saat perawatan ataupun penyetelan kipas angin. Semua orang yang berada pada daerah pengaruh ventilasi tersebut telah diberi tahu sebelumnya mengenai rencana penghentian, pemeliharaan, dan penyetelan kipas angin tersebut.

o) pada saat melakukan kegiatan peledakan, maka kipas angin beroperasi dengan baik.

p) dalam hal kipas angin tidak beroperasi karena ada sesuatu alat yang tidak berfungsi, kecelakaan, putusnya sumber tenaga atau penyebab lain yang tidak direncanakan atau dijadwalkan maka semua Pekerja meninggalkan daerah yang berada di dalam pengaruh sistem ventilasi tersebut ke tempat yang aman kecuali petugas yang memperbaiki kipas angin. Ventilasi diperbaiki sampai menjadi normal kembali sebelum Pekerja masuk ke daerah terkena pengaruh ventilasi tersebut.

q) kipas angin dirawat sesuai dengan petunjuk pabrik pembuatnya atau jadwal tertulis yang ditetapkan oleh KTT.

7) sistem kipas angin tambahan dan kipas angin cadangan paling sedikit dengan ketentuan:

a) sebelum kipas angin tambahan dipasang di bawah tanah, maka Kepala Tambang Bawah Tanah yakin bahwa tersedia jumlah udara yang cukup yang mendekati kipas angin tambahan untuk mencegah terjadinya sirkulasi udara balik dan udara yang mendekati kipas angin tambahan tersebut tidak tercemar oleh debu, asap, atau gas beracun.

b) semua kipas angin tambahan dilengkapi dengan pengaman pembumian untuk mencegah terjadinya akumulasi listrik statis.

c) kipas angin tambahan hanya boleh dihidupkan, dioperasikan, dan dimatikan oleh petugas yang berwenang.

d) kipas angin tambahan dipasang pada jarak kurang dari 5 (lima) meter dari tempat terdekat pada jalan masuk ke lokasi yang diberi ventilasi.

e) dalam hal 2 (dua) buah atau lebih kipas angin dipasang secara seri maka kipas angin tambahan hanya berlaku untuk salah satu dari kipas angin tersebut.

f] pada tambang bawah tanah yang mengandung gas berbahaya yang menggunakan kipas angin yang digerakkan tenaga listrik maka tersedia sumber arus listrik cadangan atau tersedia satu unit kipas ventilasi cadangan yang mampu mengalirkan udara yang cukup selama proses evakuasi Pekerja dilakukan pada saat terjadi keadaan darurat.

g) apabila kipas angin cadangan tersedia maka dilakukan uji coba setiap sekali seminggu.

8) pemasangan kipas angin penguat paling sedikit dengan ketentuan:

a) kipas angin tambahan tipe hembus (*auxiliary forcing fan)* dipasang pada jalan masuk udara dan kipas angin

tambahan tipe isap (*auxiliary exhaust fan*) dipasang pada jalan keluar udara, ditempat yang ventilasinya dilayani oleh kipas angin tersebut.

b) setiap lubang maju atau lubang buntu yang panjangnya lebih dari 7 [tujuh] meter dilengkapi dengan mesin ventilasi penguat untuk mengalirkan udara sedekat mungkin ke permuka kerja dan jaraknya dari ujung lubang atau permuka kerja tersebut tidak lebih dari 7 [tujuh] meter.

c) peraturan perusahaan tentang pengaturan ventilasi penguat mencakup tentang:

(1) sistem ventilasi yang digunakan dan jumlah minimum udara yang dialirkan dalam kurun waktu tertentu selama ada atau tidak ada orang ditempat kerja;

(2) peralatan ventilasi yang akan dipakai terdiri dari:

(a) semua kipas angin;

[b] jenis peralatan listrik, peralatan kendali dan kabel;

[c] alat pengumpul debu;

(d) jenis saluran penghantar udara dan cara memasangnya; dan

(e) alat untuk menurunkan konsentrasi gas apabila terjadi akumulasi,

(3) jumlah maksimum udara yang diambil dari aliran udara melalui kipas angin tambahan;

(4) pengoperasian terus menerus dari kipas angin tambahan kecuali penghentiannya untuk perawatan atau perbaikan;

(5) panjang maksimum yang tumpang tindih, jumlah udara yang dialirkan oleh setiap kipas angin, dan jumlah minimum udara yang mengalir pada bagian yang tumpang tindih apabila menggunakan sistem ganda atau sistem tumpang tindih;

(6) pengaturan ventilasi untuk mengukur dan mencatat jumlah udara yang dialirkan ke permuka kerja lubang maju dengan selang waktu 7 (tujuh) hari oleh orang yang kompeten;

(7) peta yang menggambarkan rincian dari perubahan rencana sistem ventilasi atau peralatan dan waktu pelaksanaan perubahan dipasang pada jalan masuk lubang maju;

(8) cara dan peralatan yang akan dipakai apabila diperlukan untuk penutupan sementara lubang maju; dan

(9) pengaturan untuk mengeluarkan gas atau memperbaiki kegagalan sistem ventilasi,

d) apabila beberapa kipas angin penguat dipasang pada satu cabang jalan udara masuk maka perhitungan lebih dahulu dibuat untuk memastikan bahwa semua bagian di dalam tambang mendapat aliran udara dalam jumlah yang cukup.

e) setiap kipas angin penguat diperiksa sewaktu beroperasi pada selang waktu yang tidak lebih dari 4 (empat) jam.

f) apabila dua buah kipas angin atau lebih dipasang pada saluran penghantar udara yang sama pada sistem ventilasi penguat atau beberapa kipas angin tersebut dipasang pada permuka kerja lubang maju maka:

(1) dilakukan pengukuran ulang oleh tenaga teknis yang kompeten untuk menentukan posisi yang tepat kipas angin pada jalan masuk udara untuk mencegah timbulnya aliran balik atau kebocoran udara; dan

(2) dilakukan pengukuran ulang pada selang waktu setiap kemajuan lubang maju,

g) sakelar kendali pada setiap kipas angin penguat ditempatkan pada bagian jalan masuk udara.

h) apabila kipas angin penguat tidak berfungsi maka Pekerja tidak boleh masuk ke tempat yang ventilasinya bersumber dari kipas angin tambahan tersebut, sampai lokasi kerja dinyatakan aman setelah diperiksa oleh pengawas operasional.

i) udara yang bertekanan tidak boleh digunakan semata-mata untuk keperluan ventilasi kecuali pada jalan naik yang curam dan sempit.

j) udara untuk ventilasi pada lubang naik dilengkapi katup kendali aliran yang mengalirkan udara dari bagian bawah lubang naik tersebut. Lubang naik yang sedang dikerjakan dipasang dua katup kendali, satu pada bagian bawah dan satu lagi pada ujung pipa bagian atas.

k) pipa ventilasi pada lubang naik ditempatkan tersendiri dan bagian ujung pipa tersebut dilengkapi dengan penyebar arah udara *(diffuser)*.

l) pemasangan kipas angin bantu di bawah tanah dilakukan setelah pengukuran ventilasi telah selesai.

m) setiap kipas angin penguat dirancang dan dipasang agar:

(1) secara otomatis mencegah terjadinya aliran balik *(recirculation)* yang terjadi didalam sistem ventilasi tambang; dan

(2) udara dapat mengalir melalui bagian dalam kipas angin penguat apabila kipas angin tersebut tidak berfungsi,

n) konstruksi rumah kipas angin penguat agar dibuat tahan api dan dipasang dengan jarak minimum 10 [sepuluh] meter pada jalan masuk udara ke kipas angin dan minimum 50 [lima puluh) meter pada jalan keluar udara dari kipas angin.

o) apabila kipas angin penguat dipasang, maka pedoman pengaturan ventilasi paling sedikit meliputi:

(1) sistem pengoperasian yang aman;

(2) laporan kerusakan atau tidak berfungsinya alat atau kenaikan yang sangat berarti dari kandungan gas metan;

(3) penghentian kipas angm dilakukan, hanya untuk pemeriksaan dan pemeliharaan pada waktu yang telah ditetapkan;

(4) penghentian kipas angin hanya boleh dilakukan oleh petugas yang telah ditunjuk;

(5) tindakan yang diambil bila kipas angin berhenti tanpa direncanakan; dan

(6) cara memberitahu dari petugas yang bertanggung jawab kepada bagian lain di tambang atau pimpinan tambang yang berhubungan, yang mungkin tempat kerjanya kena pengaruh apabila kipas angin berhenti,

9) jaringan ventilasi paling sedikit dengan ketentuan:

a) jalan masuk utama udara dan jalan keluar utama udara dibuat dalam sumuran atau terowongan yang berbeda. Apabila terjadi ketidaksesuaian, KTI dapat membuat kajian teknis dan laporan hasil kajian teknis disampaikan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya.

b) ventilasi pada satu sumuran hanya dapat dilakukan dengan ketentuan:

(1) penyalur udara boleh digunakan pada bukaan yang sama pada waktu pembuatan sumuran tegak atau miring; dan

(2) jalan masuk udara dan jalan keluar udara pada sumuran tunggal dilengkapi dengan tirai pemisah *(curtain uxilb,*

c) udara bersih yang masuk melalui sumuran *(shaft)* didistribusikan dengan baik ke semua tempat kerja sesuai kebutuhan di setiap tempat kerja.

d) apabila ada kelainan pada jaringan ventilasi atau perubahan yang tidak normal dari aliran udara, maka Pekerja melaporkan kepada pengawas operasional atau Kepala Tambang Bawah Tanah atau KTT.

e) semua jalan udara dikondisikan bebas dari rintangan supaya udara dapat mengalir dengan lancar.

10) pencegahan kebocoran udara paling sedikit dengan ketentuan:

a) sumuran atau jalan tembus ke permukaan yang dihubungkan melalui terowongan ke kipas angin di permukaan dan yang biasanya digunakan untuk penderekan atau pengangkutan dilengkapi dengan pintu pengunci udara yang efisien dan dirawat dengan baik.

b) jalan terowongan yang menghubungkan aliran utama udara masuk dengan aliran utama udara keluar atau yang menghubungkan jalan masuk udara dan jalan keluar udara dilengkapi dengan dua pintu yang memadai dan dirawat dengan baik untuk mengatasi kebocoran seminimal mungkin. Bila hal tersebut tidak memungkinkan, maka digunakan cara lain.

c) pada jalan terowongan yang memerlukan pencegahan terhadap terjadinya hubungan pendek aliran udara dilengkapi paling sedikit 2 (dua) pintu yang memadai dan dirawat dengan baik. Bila hal tersebut tidak memungkinkan boleh satu pintu dengan satu atau dua tirai.

d) antara pintu-pintu ventilasi atau tirai penyekat tersedia jarak antara sehingga apabila salah satu pintu atau tirai penyekat dibuka maka pintu atau tirai penyekat lainnya tetap tertutup untuk mencegah udara lewat.

e) pintu-pintu ventilasi selalu tertutup dan tirai penyekat dikondisikan agar tahan terhadap api.

f) Tidak boleh mengganjal pintu ventilasi agar tetap terbuka, kecuali bila diperlukan selama kendaraan

lewat. Pintu-pintu yang tidak diperlukan untuk ditutup lagi agar dilepas dari engselnya dan ditempatkan pada posisi yang tidak menghalangi aliran udara.

g) setiap orang yang membuka pintu di tambang bawah tanah, memastikan bahwa pintu tersebut telah ditutup dengan baik secepat mungkin. Setiap orang yang mengganti tirai ventilasi, memastikan bahwa tirai penggantinya dipasang secepat mungkin.

h) hanya petugas yang berwenang dapat mengubah pengatur ventilasi.

11) perencanaan ventilasi paling sedikit memuat keterangan dengan ketentuan:

a) nama tambang;

b) peta terkini atau rangkaian peta dengan skala yang dapat terbaca dan mencantumkan:

(1) arah dan penyebaran aliran udara;

(2) letak dari kipas angin utama, kipas angin penguat, dan kipas angin tambahan;

(3) letak pintu pengatur udara, penyekat udara, penyekat *(stopping)* dan pintu-pintu ventilasi;

(4) letak saluran simpang bawah *(under* casts) atau simpang atas *(over casts),* dan saluran simpang lainnya;

(5) letak penyekat daerah tempat kerja yang sudah ditinggalkan;

(6) letak daerah-daerah yang tidak diberi ventilasi;

(7) letak bengkel permanen dibawah tanah, gudang penyimpanan bahan bakar, ruang derek, kompressor, ruang pengecasan baterai dan gudang bahan peledak; dan

(8) lokasi tetap pengukuran udara dan pengukuran kuantitas udara yang terbaru,

c) data mengenai kipas utama, kipas penguat dan kipas tambahan termasuk nama pabrik, tipe, ukuran kipas,

kecepatan kipas, besar daun kipas, dan tekanan pada beberapa titik.

d) jumlah dan tipe kendaraan yang menggunakan bahan bakar di bawah tanah termasuk daya dari mesinnya; dan

e) keterangan lain yang diminta oleh KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai dengan kewenangannya.

12) pemantauan kandungan gas metan pada pengoperasian lokomotif atau kendaraan berkemudi paling sedikit dengan ketentuan:

a) apabila lokomotif atau kendaraan berkemudi dioperasikan pada tambang berbahaya gas, maka pengukuran kandungan gas metan menggunakan alat deteksi yang telah diakui atau dengan mengambil contoh/ sample udara.

b) pengukuran pada kandungan gas metan dilakukan:

(1) pada setiap ujung jalan tambang yang dilalui lokomotif atau kendaraan lain; dan

(2) pada tempat lain yang telah ditentukan.

c) untuk pengambilan contoh/ sample, IT boleh menentukan lokasi ta.mbahan secara tertulis.

d) pengukuran kandungan gas metan dilakukan sekali seminggu pada pada tambang yang memiliki potensi berbahaya gas, apabila kandungan gas terlihat adanya peningkatan sehingga:

(1) apabila pengukuran pada tempat tersebut menunjukkan kandungan gas Metan lebih dari 0,8% (nol koma delapan) persen, pengukuran dilakukan pada tempat tersebut dengan selang waktu tidak lebih dari 24 (dua puluh empat) jam. Selama kandungan gas masih menunjukkan persentasenya yang lebih. Pengukuran tersebut dipastikan dilakukan selama 7 (tujuh) hari kerja berturut-turut; dan

(2) apabila setiap pengukuran yang dilakukan selama 30 (tiga puluh) hari pada tempat tersebut menunjukkan bahwa kandungan gas metan tidak lebih dari:

(a) 0,2% (nol koma dua persen) persen pada ternpat disepanjang jalan udara masuk; dan

(b) 0,6% (nol koma enam) persen pada tempat disepanjang jalan lain,

maka pengukuran pada tempat tersebut cukup dilakukan dengan selang waktu tidak lebih dari 30 (tiga puluh) hari selama kandungan gas Metan tidak melebihi persentase tersebut di atas.

e) meskipun semua ketentuan pengukuran kandungan gas metan diatas terpenuhi tetapi apabila sesuatu perubahan dilakukan pada susunan ventilasi tambang yang mungkin mempunyai pengaruh yang berarti terhadap suatu panjang jalan, maka penentuan kandungan gas metan pada setiap tempat tersebut dilakukan sesegera mungkin.

f) apabila pengukuran kandungan gas metan dilakukan dengan cara mengambil percontoh udara, maka pengukuran yang dimaksud dilakukan pada tempat dan waktu percontoh diambil.

g) setiap pengukuran khusus gas metan yang dilakukan dicatat seketika itu juga.

h) apabila suatu pengukuran gas metan yang dilakukan dibeberapa tempat sepanjang jalan (bukan pengukuran dengan analisis percontoh udara) menunjukkan kandungan gas metan melebihi 1% (satu persen) dari volume, atau terhadap adanya gas mudah terbakar yang terlihat dari gas detektor, maka orang yang membawa lampu keselamatan seketika itu juga memberitahukan kepada orang yang bertanggung jawab pada bagian tambang tersebut. Selanjutnya petugas yang

bertanggung jawab menghentikan beroperasinya lokomotif atau kendaraan pada jalan tersebut dan baru boleh dioperasikan kembali apabila kandungan gas metan tidak lebih dari 1% (satu persen) serta mendapat persetujuan dari Kepala Tambang Bawah Tanah atau KTT.

13) alat deteksi gas metan paling sedikit dengan ketentuan:

a) pedoman pengaturan ventilasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan meliputi jumlah dan lokasi alat deteksi gas metan *portable*, yang tersedia:

(1) pada permuka kerja lorong panjang atau bagian dari permuka kerja ruang berpenyangga alami paling tidak dilengkapi satu alat deteksi gas metan portable untuk setiap 8 (delapan) Pekerja selama gilir kerja;

(2) paling sedikit 1 (satu) alat deteksi gas metan *portable* pada daerah kerja lainnya termasuk pada terowongan atau lubang maju bukan lapisan batubara; dan

(3) paling sedikit 1 (satu) alat deteksi gas metan *portable* pada setiap jalan udara keluar apabila pekerjaan perbaikan sedang dilaksanakan dan pada jarak 90 (sembilan puluh) meter dari permuka kerja dijalan udara keluar,

b) pemeriksaan gas metan dilaksanakan pada permulaan setiap gilir kerja dan pada saat memasuki tambang kembali setelah peledakan.

c) alat deteksi otomatis gas metan tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga ketentuan-ketentuan berikut dapat dipenuhi:

(1) permuka/front kerja

Apabila hasil pengukuran 2 (dua) kali yang berurutan pada jarak 50 (lima puluh) meter di jalan udara keluar dari setiap permuka kerja lorong

panjang atau bagian ruang berpenyangga alami kandungan gas metan lebih dari 0,5% (nol koma lima persen) maka alat deteksi otomatis dipasang:

(a) pada ujung akhir jalan udara keluar dari permuka kerja atau pada bagian penyangga alaminya;

(b) pada tempat-tempat yang menggunakan mesin pemotong muat *(continous miner)* atau mesin penggali muat (*road header machine*) yang digunakan pada lapisan batubara; dan

[c] pada setiap pekerjaan pembongkaran pilar pengaman,

(2) jalan udara masuk

alat deteksi gas metan otomatis dipasang pada lubang maju aliran udara masuk apabila dalam 2 (dua) kali pengukuran berturut-turut didapat kandungan gas metan lebih dari 0,5% (nol koma lima persen); dan

(3) jalan udara keluar

pada jalan udara keluar yang kandungan gas metan biasanya lebih dari 0,5% (nol koma lima persen) pada ujung jalan yang menuju sumuran utama atau jalan keluar *(out bye end),* maka alat detektor gas metan otomatis dipasang pada setiap:

(a) motor listrik tetap dijalan tersebut; dan

(b) lokomotif atau kendaraan berkemudi yang beroperasi pada bagian jalan tersebut,

d) setiap alat deteksi otomatis gas metan pada jalan udara keluar dipasang sesuai dengan ketentuan yang dibuat oleh KTI.

e) setiap alat deteksi otomatis gas metan yang dipasang tersebut, diatur untuk memberikan tanda yang dapat dilihat atau didengar, jika kandungan gas metan mencapai 1% (satu persen). Penggunaan alat deteksi

otomatis gas metan yang dipasang pada mesin-mesin tambang batubara atau motor-motor listrik diatur agar listrik terputus secara otomatis (*switch interlock)* apabila kandungan gas metan melebihi 1,25% (satu koma dua puluh lima persen).

f] aliran udara ventilasi pada saat kondisi listrik terputus secara otomatis pada kandungan gas metan melebihi 1,25% (satu koma dua puluh lima persen) dijaga agar tetap mengalir secara normal.

g) apabila ketentuan-ketentuan mengenai alat deteksi gas metan telah dapat dipenuhi dengan penggunaan alat deteksi otomatis gas metan, maka kebutuhan alat deteksi kekurangan oksigen dinilai tersendiri dan disediakan oleh KIT.

h) pada setiap tambang yang biasanya kandungan gas metan lebih dari 0,5% (nol koma lima persen) pada jalan udara keluar, maka keselamatan operasi tambang terpenuhi, *KalT* atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya dapat memberi petunjuk supaya menyediakan alat pemantau gas metan otomatis untuk memantau secara terus menerus. Data-data dan hasil pengukuran dapat dipantau dipermukaan.

k. Penirisan gas metan paling sedikit meliputi:

Pada setiap tambang yang mempunyai sistem penirisan gas metan maka peralatan yang digunakan agar sesuai untuk keperluan penirisan gas metan dan pedoman penirisan serta menunjuk seorang pengawas operasional untuk mengawasi pelaksanaan ketentuan-ketentuan paling sedikit meliputi:

1) lubang bor, pipa penirisan dan keran paling sedikit dengan ketentuan:

a) dalam hal kategori tambang bawah tanah dengan kandungan gas metan tinggi sesuai hasil kajian teknis dan penilaian risiko, maka sebelum pekerjaan

pembuatan lorong maju/ *development.* dilakukan bor *expand* di sisi sebelah kiri dan kanan lorong ke arah rencana pembuatan lorong yang bertujuan untuk meniriskan potensi gas metan dan air yang terdapat pada rencana lorong yang akan dilakukan *development.* Jarak ujung titik bor terhadap rencana lorong maju diatur sedemikian rupa berdasarkan pertimbangan teknis sehingga potensi gas metan yang berada di lokasi rencana lorong dapat dirilis melalui batang bor tersebut.

b) pengeboran lubang bor untuk tujuan penirisan gas metan agar tersedia pipa yang akan digunakan untuk mengalirkan gas metan yang keluar dari lubang bor ketempat yang aman. Pengeboran dilengkapi peralatan yang dapat menutup lubang bor apabila terjadi aliran gas metan yang muncul secara tiba-tiba.

c) sebelum pengeboran lubang bor dimulai, petugas memastikan bahwa air akan mengalir melalui batang bor, dan air tersebut akan mengalir keluar melalui mulut lubang bor.

d) pada setiap lubang bor agar dilengkapi alat pengukur volume kandungan gas mudah terbakar yang dapat mengukur secara terus menerus.

e) setiap pipa penyalur *(stand pipe)* yang merupakan bagian sistem permnsan gas metan dimasukkan kedalam lubang bor dan sekelilingnya disumbat supaya kedap gas.

f) penyambungan pipa pengalir kejaringan pipa selain menggunakan selang lentur tidak dilakukan.

g) pipa atau jaringan pipa dari sistem penirisan gas metan tidak boleh dipasang pada sumuran atau jalan keluar yang merupakan jalan udara masuk ke tambang.

h) setiap jaringan pipa yang dipasang untuk penirisan gas metan paling sedikit:

(1) dirancang sehingga percontoh gas metan dapat diambil dan dapat ditiriskan dari dalam pipa;

(2) terpasang dengan kokoh; dan

(3) dekat sambungan-sambungan diberi tanda dengan cat kuning,

i) setiap sambungan pada jaringan pipa dibuat kedap sehingga udara tidak terisap masuk kedalam jaringan pipa pengalir gas metan.

j) setiap keran pada sistem jaringan penirisan gas metan dicat dengan warna kuning.

2) bangunan tertutup tempat pompa isap gas metan dan kalorimeter paling sedikit dengan ketentuan:

a) pompa isap yang dipasang pada sistem penirisan gas metan:

(1) yang fungsi dan jenisnya telah diakui;

(2) dapat mencegah aliran gas metan berbalik arah apabila pompa isap tidak bekerja; dan

(3) diatur apabila pompa isap tidak bekerja gas metan dapat mengalir bebas.

b) mesin penghisap gas metan dibumikan, sehingga jika terjadi pelepasan muatan listrik secara tiba-tiba tidak menimbulkan bahaya.

c) pompa isap ditempatkan dalam bangunan tertutup dipermukaan.

d) peralatan listrik yang dipasang pada bangunan tertutup pompa isap gas metan atau ruang kalorimeter terbuat dari jenis yang kedap api *(flame proo!J* dan telah diakui.

e) lampu yang digunakan di dalam bangunan pompa isap atau ruang kalorimeter terbuat dari jenis yang kedap api.

f] kalorimeter atau alat pemantau yang digunakan pada sistem penirisan gas metan ditempatkan dalam wadah tertutup dan dengan ventilasi yang terpisah dari ruang kalorimeter.

g) tidak boleh membuka wadah tertutup, dalam ruang kalorimeter kecuali telah dipastikan bahwa ruang kalorimeter dalam keadaan aman.

h) agar dapat dipakai sebagai pompa isap pada sistem penirisan gas metan, pompa isap venturi terbuat seluruhnya dari logam dan bukan dari alumunium atau magnesium.

3) pembuangan gas metan paling sedikit dengan ketentuan:

a) mengamankan lokasi pembuangan gas metan untuk mencegah kemungkinan gas metan tersebut tersulut tanpa sengaja.

b) melengkapi bagian ujung pembuangan gas metan dengan perangkap api *(flame trap)* untuk mencegah api merambat kedalam sistem penirisan.

c) membuang gas metan pada lokasi jauh dari jalan udara masuk ke tambang, sesuai dengan kajian teknis penilaian risiko yang telah dilakukan.

d) pengawasan penirisan gas metan termasuk pompa isap dan ruang pengontrol tekanan udara dilakukan oleh Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten.

I. Pencegahan Terhadap Penyulutan Gas dan Debu Mudah Menyala

1) pencegahan terhadap penyulutan gas metan paling sedikit dilakukan dengan:

a) apabila di dalam tambang bawah tanah berbahaya gas ditemukan gas metan, pencegahan dilakukan untuk mencegah penyulutan gas dan tindakan pencegahan tersebut terus dilakukan selama bahaya masih ada.

b) KTT menetapkan tindakan pencegahan yang dilakukan untuk memperkecil kemungkinan penyulutan gas metan yang disebabkan oleh:

(1) Peledakan;

(2) Penggunaan listrik;

(3) Percikan api listrik statis;

(4) Gesekan mekanis;

(5) Percikan api yang disebabkan pergesekan pada alat gali dan muat;

(6) Batubara swabakar; dan

(7) Nyala api terbuka.

c] logam campuran ringan (alumunium, magnesium, titanium dan campurannya) sedapat mungkin tidak digunakan dibawah tanah dan tidak boleh menggunakan logam tersebut pada tempat dimana akumulasi gas dapat terjadi.

d) apabila dalam suatu tambang atau pada bagian dari suatu tambang, memiliki potensi bahaya terbakar sendiri *(spontaneous combustion)*, maka tempat kerja dibagi menjadi beberapa bagian terpisah sesuai tingkat risikonya sebagai salah satu tindakan pencegahan. Pada jalan masuk menuju setiap bagian tempat kerja tersebut dilengkapi dengan tempat yang ada pintunya (*seaij* untuk mengisolasi api.

2) pemeriksaan gas metan dilakukan paling sedikit:

a) KTI menunjuk Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten dalam jumlah yang cukup untuk melakukan pemeriksaan gas metan pada tempat-ternpat kerja selama gilir kerja dengan menggunakan alat deteksi gas metan. Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten yang sebagaimana dimaksud adalah Pekerja yang memenuhi hal-hal sebagai berikut.

(1) telah mendapat pelatihan dalam menggunakan alat deteksi metan;

(2) telah berpengalaman bekerja di tambang batubara bawah tanah paling sedikit 1 (satu) tahun dan telah dilatih oleh orang yang berkompeten atau berkemampuan untuk menggunakan alat tersebut paling sedikit 1 (satu) bulan kerja; atau

(3) namanya dicatat dalam buku tambang dan diberikan pelatihan penyegaran paling sedikit 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) tahun,

b) tenaga teknis yang melakukan pemeriksaan gas metan, yakin bahwa pemeriksaan tersebut dilakukan dengan benar dan setiap laporan pemeriksaan menjelaskan lokasi dan jumlah persen gas metan yang terdeteksi.

3) pemeriksaan gas metan disekitar peralatan listrik atau mesin diesel dilakukan paling sedikit:

a) pada setiap tempat kerja yang peralatan listrik atau mesin diesel dioperasikan, pengujian gas metan dilakukan beberapa saat sebelum peralatan listrik atau mesin diesel dihidupkan.

b) apabila dari hasil pemeriksaan terdapat kandungan gas metan lebih dari 1% (satu persen) maka peralatan listrik atau mesin diesel tidak boleh dihidupkan.

c) apabila pada suatu waktu dalam gilir kerja terdeteksi adanya gas metan lebih dari 1% (satu persen) maka dilakukan tindakan-tindakan sebagai berikut:

(1) arus listrik diputuskan dan mesin diesel dimatikan; dan

(2) pengalihan atau penyesuaian aliran udara apabila memungkinkan dilakukan untuk mengurangi kandungan gas metan.

d) apabila lokomotif atau kendaraan lain yang digerakkan oleh listrik atau diesel digunakan pada tambang bawah tanah berbahaya gas, maka pemeriksaan gas metan dilakukan pada kedua ujung jalan dan dibeberapa tempat tertentu sepanjang jalan tersebut.

e) mesm diesel yang digunakan di dalam tambang dilengkapi dengan katalik gas buang.

4) pemeriksaan gas metan sebelum menggugurkan batuan atap dilakukan sesaat sebelum batuan atap digugurkan pemeriksaan gas metan disekitar penyangga alami yang

dikerjakan dipastikan dilakukan. Pengguguran batuan atap dapat dilakukan apabila gas metan terdeteksi kurang dari 1% (satu persen).

5) lokasi pengukuran gas metan dilakukan:
   a) pengukuran gas metan dilakukan paling sedikit pada:
      (1) masing-masing pada permuka kerja dari setiap lokasi penggalian;
      (2) setiap penggalian lubang maju *(road head)* atau tempat meruntuhkan atap *(ripping)*;
      (3) pada percabangan jalan aliran udara tempat keluar udara kotor dari lokasi kerja;
      (4) tempat yang jaraknya kurang dari 30 (tiga puluh) sentimeter ke arah ambrukan, bekas penggalian, atau pada dinding penyangga alami dijalur jalan keluar udara kotor;
      (5) tempat tertentu sepanjang jalan yang diperkirakan terakumulasi gas metan; dan
      (6) pada pipa monitor gas yang dipasang pada daerah yang telah ditutup kedap,
   b) pengukuran gas metan dilakukan masing-masing pada dua bagian yaitu:
      (1) sedekat mungkin batuan atap; dan
      (2) penampang jalan aliran udara,
   c) hasil pengukuran dicatat di dalam buku harian ventilasi yang disimpan di permukaan.

6) pencegahan terhadap debu mudah menyala paling sedikit:
   a) untuk mencegah rambatan peledakan debu batubara dan/ atau bahan mudah menyala lainnya, maka debu tersebut dibersihkan dan tidak boleh dibiarkan terakumulasi pada tempat kerja atau pada peralatan listrik.
   b) apabila kegiatan penambangan dibawah tanah dapat menimbulkan atau meningkatkan jumlah kandungan

debu di udara secara berlebihan sehingga dapat menyebabkan bahaya ledakan, maka air atau cara lain sesuai dengan kajian teknis digunakan untuk mengurangi debu yang ditimbulkan tersebut.

c) apabila kehalusan dan konsentrasi debu yang mudah menyala sudah pada tingkat membahayakan, maka cara pencegahan dibuat dengan meliputi:

(1) mencegah debu terhambur di udara;

(2) mengurangi terjadinya debu selama penggalian atau pengangkutan;

(3) membersihkan dan mengeluarkan debu dari dalam tambang; dan

(4) menaburkan tepung kapur dalam jumlah tertentu atau cara lain secara teratur sehingga debu batubara menjadi tidak mudah menyala,

7) pengambilan percontoh debu paling sedikit meliputi:

a) pengambilan percontoh debu dari setiap jalan yang berdebu dengan selang waktu tidak lebih dari 30 (tiga puluh) hari dilakukan untuk mengetahui kandungan yang mudah terbakar dalam debu tersebut. Pengambilan percontoh debu batubara sebagaimana dimaksud diambil paling sedikit satu percontoh dari:

(1) jalan angkutan batubara, untuk setiap jarak tidak lebih dari 150 (seratus lima puluh) meter;

(2) jalan keluar udara masuk, dimulai pada jarak 180 (seratus delapan puluh) meter dari permuka kerja dan selanjutnya untuk setiap jarak tidak lebih dari 150 (seratus lima puluh) meter; dan

(3) setiap jalan selain sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan b untuk setiap jarak tidak lebih dari 250 (dua ratus lima puluh) meter,

b) apabila analisis percontoh debu yang diambil selama enam bulan berturut-turut dari suatu jalan tambang berdebu menunjukkan bahwa secara alami kandungan

bahan tidak mudah menyala dapat dipertahankan tanpa menambah debu tidak mudah menyala, maka pengambilan percontoh untuk analisis dapat dilakukan dalam selang waktu tidak lebih dari 90 (sembilan puluh) hari. Untuk selang waktu pengambilan percontoh yang lebih lama berdasarkan kajian teknis.

c) apabila terjadi perubahan kondisi maupun metoda kerja yang menyebabkan bertambahnya kandungan debu yang mudah menyala sehingga konsentrasi debu yang tidak mudah menyala menjadi lebih kecil maka pengambilan dan analisis debu dilakukan sesegera mungkin.

d) hasil analisis debu dicatat pada buku khusus dalam waktu tidak lebih dari 21 (dua puluh satu) hari setelah percontoh debu diambil. Hasil analisis percontoh debu selain dicatat dalam bentuk angka juga diplot pada peta tambang terlampir dalam buku khusus tersebut dengan memberi warna berbeda sesuai dengan tingkat konsentrasi debu.

e) apabila suatu jalan tambang berpenyangga busur besi, maka percontoh debu yang diambil pada atap dan dinding dapat disatukan sebagai satu percontoh.

f) percontoh debu yang akan dianalisis dipastikan tercampur merata dan berukuran lebih kecil dari 250 (dua ratus lima puluh) mikrometer dan dianalisis dengan metoda yang telah diakui.

8) debu tidak mudah terbakar

a) percontoh debu yang diambil dan dianalisis dapat dikategorikan sebagai debu yang tidak mudah terbakar apabila memenuhi ketentuan sebagai berikut:

Kandungan Zat Terbang pada Debu	**Kandungan Minimum Dahan Tidak Mudah Terbakar**
Lebih dari 25 persen	80 persen

20 persen s/d 25 persen	75 persen
15 persen s/d 20 persen	70 persen
10 persen s/d 15 persen	65 persen
Kurang dari 20 persen	Nihil

b) apabila hasil analisis debu yang diambil dari suatu ruas jalan tidak memenuhi ketentuan, maka:

(1) ruas jalan tersebut ditaburi dengan tepung batu; dan

(2) pengambilan percontoh ulang debu dilakukan,

9) kendaraan yang mengangkut seluruh debu batubara atau sebagian besar debu batubara, tidak boleh melintas di jalan yang ada kabel atau peralatan listrik kecuali baknya dalam keadaan tertutup rapat.

10) penghambat untuk mencegah meluasnya nyala lidah api

a) KIT menyiapkan dan menekankan pemasangan penghambat baik tirai air maupun tirai tepung kapur pada jalan pengangkutan batubara untuk mencegah meluasnya nyala api akibat ledakan yang menyulut gas metan atau debu batubara.

b) bagan penghambat dilaporkan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya.

c) bagian penghambat mencakup:

(1) posisi dan jenis tirai yang dipasang;

(2) mencantumkan lokasi penempatan tirai pada peta tambang;

(3) paling lama sekali 3 (tiga) bulan data tentang keadaan tirai diperbaharui; dan

(4) pemeriksaaan kondisi fisik tirai dan melaporkannya,

d) salinan bagan sebagaimana disimpan di kantor tambang. Apabila menurut pendapat IT tata cara pemasangan dan perawatan tersebut masih perlu

disempurnakan maka IT dapat memerintahkan dan dicatat dalam buku tambang.

e) Ketentuan peraturan ini tidak berlaku pada jalan yang kandungan zat terbangnya pada debu batubara kurang dari 10% (sepuluh persen).

11) pemeriksaan pra-gilir kerja

a) pengawas operasional sudah memeriksa tempat-tempat kerja 1 (satu) jam sebelum dimulai suatu gilir kerja atau sebelum seseorang memasuki tempat kerja pada tambang bawah tanah berbahaya gas. Nama pengawas atau orang yang ditunjuk untuk pemeriksaan tersebut dicatat dalam buku tambang. Pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian pada setiap tempat kerja meliputi:

(1) akumulasi gas metan;

(2) kekurangan oksigen;

(3) kondisi tutup kedap dan pintu ventilasi;

(4) kondisi batuan atap, permuka kerja dan dinding;

(5) kondisi jalan, rel, dan ban berjalan yang dipakai untuk pengangkutan orang;

(6) bahaya pada jalan yang menuju daerah yang sudah ditinggalkan;

(7) volume udara dan kecepatan pada jalan pencabangan;

(8) tanda-tanda panas pada ban berjalan yang mengangkut batubara; dan

(9) bahaya-bahaya lainnya yang diharuskan dalam peraturan ini atau pedoman kerja,

b) apabila dalam pelaksanaan pemeriksaan, petugas pemeriksaan menemukan satu kondisi yang membahayakan maka daerah tersebut dinyatakan sebagai daerah berbahaya dan petugas tersebut mengambil tindakan dengan mamasang tanda yang

jelas, mudah terlihat dan selanjutnya melaporkan kepada Kepala Tambang Bawah Tanah.

c) pada daerah berbahaya yang terpasang tanda bahaya, hanya orang yang ditunjuk untuk menanggulangi bahaya tersebut yang diizinkan masuk.

12) Pemeriksaan Harian dan Mingguan

a) pengawas operasional atau orang yang ditugaskan melakukan pemeriksaan terhadap kondisi-kondisi yang berbahaya pada tiap daerah kerja dan dilakukan minimum 1 (satu) kali setiap gilir kerja atau lebih sering bila diperlukan dan nama orang tersebut dicatat dalam buku tambang. Pemeriksaan termasuk pemeriksaan terhadap gas metan dan kekurangan oksigen.

b) tempat kerja yaitu semua tempat kerja yang selalu ada orang, maupun yang hanya sewaktu-waktu ada orang.

c) setiap kondisi yang berbahaya diatasi langsung dan apabila kondisi tersebut akan segera menimbulkan bahaya, KTT atau Kepala Tambang Bawah Tanah secepatnya mengeluarkan semua orang, kecuali orang yang bertugas untuk menangulangi bahaya tersebut.

d) semua tempat-ternpat kerja yang ada orang sedang bekerja, diperiksa minimum 1 (satu) kali setiap 4 (empat) jam.

e) selain pemeriksaan pra-gilir kerja dan pemeriksaan harian, pemeriksaan kondisi yang berbahaya termasuk pengujian gas metan atau hal lain yang ditetapkan menurut peraturan ini dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam seminggu oleh pengawas operasional.

f) apabila kondisi berbahaya ditemukan, maka secepatnya dilaporkan kepada Kepala Tambang Bawah Tanah atau KIT dan bahaya tersebut secepatnya ditanggulangi.

g) hasil pemeriksaan, pengujian dan tindakan yang telah dilakukan pada kondisi berbahaya dilaporkan secara

tertulis dan ditanda tangani oleh yang bersangkutan. Catatan tersebut sewaktu-waktu dapat diperiksa oleh IT.

m. Pencegahan Kebakaran di Tambang Bawah Tanah

Pencegahan kebakaran di tambang bawah tanah paling sedikit dengan ketentuan:

1) pengaturan benda terlarang meliputi:
   a) tidak boleh menyalakan api dalam bentuk apapun di dalam tambang bawah tanah berbahaya gas dan tidak boleh membawa alat pemantik atau korek api.
   b) tidak boleh membawa alat mekanik, listrik dan elektronik yang dapat menimbulkan bunga api kedalam tambang bawah tanah.
   c) KTT atau orang yang ditunjuk mempunyai kewenangan untuk memeriksa setiap Pekerja yang kemungkinan membawa barang terlarang kedalam tambang bawah tanah.
   d) KTT menjamin bahwa semua Pekerja yang masuk kedalam tambang bawah tanah telah diperiksa dari kemungkinan membawa benda-benda terlarang.
2) penggunaan api di bawah tanah paling sedikit dengan ketentuan:
   a) tidak boleh menyalakan api di bawah tanah, kecuali untuk pengelasan dan nyala api las dimatikan apabila ditinggalkan.
   b) pekerjaaan las di dalam tambang bawah tanah mendapat persetujuan dari Kepala Tambang Bawah Tanah.
   c) pembuatan gas asetilin di bawah tanah tidak diperbolehkan. Asetelin atau gas-gas lain yang mudah menyala disimpan dengan baik di dalam tabung.
3) penyimpanan cairan mudah terbakar di bawah tanah paling sedikit dengan ketentuan:
   a) cairan mudah terbakar, termasuk minyak pelumas dan gemuk disimpan di dalam kontener metal yang aman atau dalam tangki. Kontener atau tangki penyimpanan

ditempatkan pada tempat yang memiliki akses ke jalur udara kotor (keluar).

b) kontener atau tangki penyimpanan ditempatkan pada daerah yang bebas dari bahan mudah terbakar, terpisah dari bahan peledak atau bahan ramuan bahan peledak, sumber api, dan bahan lain yang dapat menimbulkan panas atau percikan api.

c) penggunaan bahan bakar gas dicairkan (elpiji) di bawah tanah hanya terbatas utuk pekerjaan perawatan dan hanya boleh dibawa dalam jumlah yang cukup untuk pekerjaan-pekerjaan yang membutuhkannya dan tabung-tabungnya segera dikembalikan kepermukaan setelah selesai digunakan.

d) tidak boleh membawa dan/ atau menyimpan bensin (*gasoline*) di bawah tanah.

4) bahan mudah terbakar paling sedikit dengan ketentuan:

a) Kepala Tambang Bawah Tanah membuat pedoman penggunaan, penyimpanan dan pengangkutan yang aman untuk bahan mudah terbakar di tambang bawah tanah.

b) bahan mudah terbakar selain batubara di tambang batubara kecuali kayu tidak boleh disimpan di bawah tanah kecuali:

(1) di dalam ruangan atau kontener yang terbuat dari bahan yang tidak dapat terbakar; dan

(2) sesuai dengan pedoman yang dibuat oleh Kepala Tambang Bawah Tanah.

c) KTT memastikan bahwa bahan mudah terbakar bukan merupakan bagian dari bangunan yang:

(1) terletak di mulut sumuran atau jalan keluar; atau

(2) tempat di bawah tanah yang merupakan ruangan mesin atau peralatan listrik.

d) KTT meyakinkan bahwa setiap tabir ventilasi terbuat dari bahan tahan api dan dirawat dengan baik.

5) daerah sekitar tambang pada tambang bawah tanah paling sedikit dengan ketentuan:
   a) bangunan pada permukaan yang berada dalam jarak 30 meter dari mulut tambang yang dipakai sebagai jalan udara masuk atau jalan keluar darurat:
      (1) dibuat dari bahan tahan api;
      (2) dibuat dari bahan yang mempunyai derajad ketahanan api tidak kurang dari 1 jam; dan
      (3) dilengkapi dengan pemadam api otomatis,
   b) bahan dan cairan yang mudah terbakar disimpan dalam jarak lebih dari 50 (lima puluh) meter dari mulut tambang kecuali bila sangat diperlukan untuk pekerjaan perawatan dengan tempat penyimpanan sementara untuk penggunaan sehari.
6) sarana masuk tambang paling sedikit dengan ketentuan:
   a) bagian atas sumuran atau portal jalan masuk ke tambang terbuat dari baja atau konstruksi lain tahan api. Apabila menggunakan kayu dipastikan diolah terlebih dahulu agar tidak mudah terbakar.
   b) konstruksi sepanjang sumuran tahan api.
   c) sumuran yang terbuat dari konstruksi kayu dibuat tahan api dan dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran dan semua tempat pemberhentian sumuran terbuat dari bahan tahan api.
   d) sarana pemadam kebakaran pada sumuran yang terbuat dari konstruksi kayu mampu memadamkan api sampai jarak 20 (dua puluh) meter dari sumuran pada setiap level.
   e) sumuran yang mempunyai kemiringan kurang dari 45 (empat puluh lima) derajat yang terbuat dari kerangka kayu dibuat tahan api minimum sejauh sampai *cross* cut/persimpangan pertama dari mulut lubang sumuran.

f) tidak boleh menyimpan minyak pelumas, gemuk atau cairan mudah terbakar pada stasiun pemberhentian di sumuran.

g) minyak pelumas atau gemuk yang digunakan pada ternpat-ternpat kerja disimpan pada tempat dari logam tertutup yang portabel, lama penyimpanan tidak boleh melebihi 2 (dua] hari kerja.

7) tindakan pengamanan di bawah tanah paling sedikit:

a) stasiun dan tempat kerja di tambang bawah tanah bersih dari bahan bakar maupun limbah yang mudah terbakar.

b) sebelum menggunakan peralatan oksigen-asetilen semua kayu kering disekitarnya dibasahi atau dilapisi dengan bahan/ selimut tahan api.

c) setelah pekerjaan pembakaran atau pengelasan, semua kayu diperiksa dari bahaya api dan pemeriksaan ulang dilakukan pada setiap pergantian gilir kerja serta hasilnya dicatat.

d) pada tempat di bawah tanah yang terdapat bahaya tersulutnya bahan atau cairan mudah terbakar, dipasang tanda "Dilarang Merokok".

e) setelah dilakukan peledakan daerah sekitar segera diperiksa dari kemungkinan bahaya kebakaran.

8) penempatan sarana pemadam kebakaran paling sedikit:

a) sarana dan peralatan berikut ini tersedia dan siap pakai apabila terjadi kebakaran:

(1) persediaan air atau bahan pemadam api lainnya dalam jumlah yang cukup;

(2) pemadam api ringan, debu, pasir atau bahan-bahan lainnya dalam jumlah yang cukup; dan

(3) sarana penyemprot air, penyebar debu, pasir atau bahan pemadam lainnya.

b) alat pemadam api yang sesuai tersedia pada tempat-tempat sebagai berikut:

(1) pada bagian atas dan sarana masuk ke sumuran, atau jalan keluar;

(2) pada ruang mesin atau ruangan motor listrik;

(3) pada tempat penyimpanan bahan yang mudah menyala;

(4) pada setiap motor listrik, transformator, dan sakelar-sakelar yang tidak *portable;*

(5) pada setiap mesin pemotong atau pemuat yang dipakai pada permuka kerja; dan

(6) disepanjang lintasan ban-berjalan, dan pada tambang batubara dengan tambahan pada ternpat-tempat:

(a) tempat tertentu pada permuka kerja; dan

(b) beberapa tempat di sepanjang jalan utama masuk udara atau jalan utama keluar udara.

c) pada tambang bawah tanah atau tambang batubara bawah tanah yang menggunakan kayu untuk penyangga, tersedia air yang bertekanan untuk memadamkan kebakaran, dan air tersebut dapat dialirkan secara efisien dengan volume yang cukup ke setiap tempat kerja yang kemungkinan bahaya kebakaran dapat terjadi.

9) persediaan dan penyaluran air

Persedian dan penyaluran air paling sedikit dengan ketentuan:

a) apabila penanggulangan kebakaran menggunakan air, maka supaya tersedia air yang cukup yang disalurkan ke bawah tanah melalui sistem pipa, hidran, dan selang ke lokasi yang berpotensi bahaya kebakaran di tempat kerja di bawah tanah.

b) apabila air dari tempat penyediaan air disalurkan melalui sumuran tegak atau miring maka supaya ada

bagian pipa yang terendah untuk penampungan endapan padat yang dilengkapi dengan katup untuk membuang endapan tersebut.

c) hidran supaya tersedia dan dirawat agar selalu siap dalam keadaan siaga:

(1) pada setiap stasiun sumuran; dan

(2) pada daerah dekat permuka kerja sistem penambangan dinding panjang dan pada titik pusat sistem penambangan kamar dan penyangga alami (*room and pillar*) dan di daerah bukaan kerja.

d) tempat sarana pemadam kebakaran (*fire points*) agar ditempatkan dekat dengan hidran pada setiap stasiun sumuran dan daerah dekat permuka kerja sistem penambangan dinding panjang dan pada titik pusat sistem penambangan kamar dan penyangga alami (*room and pillar*) dan di daerah bukaan kerja agar dilengkapi dengan selang yang cukup dan *nozles* pada ujungnya yang dapat mengalirkan air ke tempat-tempat, dimana kebakaran mungkin terjadi.

10) pos pemadam kebakaran

Pos pemadam kebakaran tersedia pada sumuran udara bersih dan terowongan udara bersih menuju area kerja. Peralatan minimum yang tersedia pada pos pemadam kebakaran adalah:

a) cadangan alat pemadam api ringan;

b) pasir, debu pemadam dalam jumlah yang cukup atau bahan pemadam api lainnya;

c) apabila pemadaman dengan menggunakan air, juga dipastikan ada cadangan kantong pasir atau dengan bahan lain yang dapat memadamkan api;

d) selang dengan panjang 250 (dua ratus lima puluh) meter dengan alat sambung apabila hanya ada satu sumber air pemadam; dan

e) pipa bercabang dua lengkap dengan nozel,

11) penyelamatan dari ruang tertutup dilakukan dengan Kepala Tambang Bawah Tanah memastikan bahwa telah diambil tindakan untuk mengurangi risiko Pekerja terperangkap diruangan atau tempat tertutup yang ada mesin, peralatan atau disimpan bahan mudah terbakar atau mengeluarkan gas beracun dalam konsentrasi yang membahayakan.

12) pencegahan terhadap kobaran api atau diperkirakan api akan berkobar, paling sedikit dengan ketentuan:

a) orang yang bertanggung jawab pada bagian di tambang yang dapat kena pengaruh oleh kobaran api, panas, asap, gas, uap atau ledakan yang timbul dari kobaran api, agar memerintahkan orang-orang yang berada di daerah yang terpengaruh tersebut untuk menyelamatkan diri.

b) apabila terlihat tanda-tanda adanya kebakaran yang tidak segera menimbulkan bahaya ditempat itu, orang dapat tinggal atau berada di tempat tersebut untuk mencegah meluasnya kobaran api.

c) apabila diketahui api telah berkobar, maka semua bagian dari lapisan atau level tempat api berada dan semua bagian dari lapisan atau level lain yang dapat dicapai dari jalan keluar ke permukaan dianggap sebagai daerah yang diperlakukan bagian di tambang yang dapat kena pengaruh oleh kobaran api, panas, asap, gas, uap, atau ledakan yang timbul dari kobaran api.

d) semua bagian tambang di bawah tanah diberlakukan pada bagian di tambang yang dapat kena pengaruh oleh kobaran api, panas, asap, gas, uap, atau ledakan yang timbul dari kobaran api, selama dilakukan pemadaman api, dan sampai pekerjaan selesai dilakukan tidak seorangpun diizinkan masuk ke tambang bawah tanah, kecuali untuk usaha pemadam atau untuk pengamanan tambang.

e) apabila api berkobar di tambang batubara, maka dilakukan tindakan untuk mengamankan debu batubara pada bagian-bagian tambang yang berhubungan dengan tempat yang terbakar.

f] kecuali petugas dari regu penyelamat tidak boleh masuk ke dalam tambang sebelum daerah kena pengaruh kebakaran dinyatakan aman.

g) setelah evakuasi dilakukan hanya petugas-petugas dari regu penyelamat yang terlatih dan mengenakan alat pernapasan serta dilengkapi peralatan penyelamatan yang diperbolehkan untuk melakukan pekerjaan penyelamatan dan pemadaman.

13) sistem peringatan bawah tanah paling sedikit memuat:

a) tanda peringatan kebakaran yang dapat memperingatkan orang di bawah tanah dengan segera, dipasang dan dirawat sehingga selalu dalam kondisi baik.

b) apabila ada Pekerja yang ditugaskan diluar jangkauan sistem peringatan, maka dibuat sistem peringatan lain yang memungkinkan mereka tahu apabila terjadi kebakaran.

c) semua Pekerja agar mengetahui tanda peringatan kebakaran yang digunakan oleh perusahaan pada Tambang Bawah Tanah.

14) pintu penahan dan pengendali api paling sedikit dengan ketentuan:

a) sejumlah pintu penahan dan pengendali api yang cukup dipasang di bawah tanah untuk memutuskan hubungan sumuran dan bukaan tambang dengan tempat kerja lain di tambang untuk mencegah penyebaran api, asap, dan gas-gas beracun di dalam tambang sewaktu terjadi kebakaran.

b) pintu penahan dan pengendali api dipasang pada atau dekat stasiun sumuran jalan masuk udara bersih dan setiap jalan keluar yang berfungsi sebagai jalan penyelamatan diri atau pada lokasi lain yang fungsinya untuk melindungi orang yang menyelamatkan diri.

c) pintu penahan dan pengendali api hanya dapat dibuka atau ditutup berdasarkan instruksi dari Kepala Tambang Bawah Tanah atau KTTyang pelaksanaannya disesuaikan dengan kondisi dan cara yang telah ditetapkan.

d) pintu penahan dan pengendali api dibuat kuat dan baik sehingga apabila telah ditutup tidak dapat terbuka akibat dari perbedaan tekanan udara.

e) pintu penahan dan pengendali api dapat dibuka dengan kekuatan satu orang dari kedua arah dan dipastikan bebas dari rintangan.

n. Kontrol Batuan, Penyangga, dan Cara Melakukannya

Kontrol batuan, penyangga, dan cara melakukannya paling sedikit meliputi ketentuan sebagai berikut:

1) pengaturan umum paling sedikit dengan ketentuan:

a) KTTmembuat pedoman penyanggaan untuk mengontrol pergerakan lapisan batuan didalam tambang bawah tanah dan bilamana diperlukan menyangga atap dan dinding bukaan disetiap tempat kerja.

b) bukaan yang memerlukan penyanggaan dilakukan sesuai dengan jenis batuan dan metoda penambangan.

c) tidak boleh melepas atau merubah penyangga yang sudah terpasang, kecuali berdasarkan Manajemen Risiko dan kajian geoteknik yang menyatakan aman.

d) tidak boleh melepas atau merubah lantai, atap, alas, kayu batangan atau balok kayu, dan sejenisnya apabila hal tersebut akan menimbulkan bukaan berbahaya kecuali berdasarkan kajian geoteknik yang menyatakan aman.

e) material penyangga cukup kuat dan dalam jumlah yang cukup serta siap pakai. Material penyangga mampu menahan beban massa batuan dengan aman, berdasarkan kajian geoteknik.

f] apabila bahan penyangga tidak tersedia dan kondisi tempat kerja berbahaya, maka kegiatan pada tempat kerja tersebut dihentikan.

2) tugas para Pekerja paling sedikit dengan ketentuan:

a) Pekerja agar mengetahui potensi bahaya pada tambang bawah tanah, termasuk tanda-tanda runtuhnya batuan.

b) apabila diperkirakan batuan segera runtuh, tanda bahaya supaya diaktifkan dan semua pekerja dapat meninggalkan daerah tersebut.

c) Pekerja memeriksa kondisi tempat kerjanya setiap memulai pekerjaan.

d) batuan menggantung digugurkan atau disangga sebelum pekerjaan di tempat itu dilakukan.

e) pengawas operasional mengamati pelaksanaan pedoman kerja dan memeriksa kondisi tempat kerja.

3) permuka kerja paling sedikit meliputi:

a) tidak boleh menambang dengan cara potong bawah *(under cut)* apabila bahan galian dapat runtuh secara tiba-tiba.

b) jarak antara permuka kerja dengan ruang yang disangga agar sedekat mungkin, dan sesuai dengan jenis batuan dan metoda penambangan.

4) penyangga alami pilar-pilar pengaman paling sedikit dengan ketentuan:

a) pada setiap tambang bawah tanah, sebagian dari lapisan batuan yang ditinggalkan sebagai pilar pengaman untuk mencegah terjadinya ambrukan dan deformasi pada lubang bukaan bawah tanah.

b) pilar pengaman disediakan apabila diatas tambang tersebut terdapat danau, sungai, lapisan-Iapisan yang mengandung air atau sumber air lainnya.

c) Kepala Tambang Bawah Tanah atau KTT supaya mengirirnkan peta perencanaan tambang, peta geologi atau peta kerjanya kepada KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT sesuai kewenangannya apabila terdapat kondisi sebagai berikut:

(1) apabila terdapat sebagian dari lapisan batuan yang ditinggalkan sebagai pilar pengaman untuk mencegah terjadinya ambrukan dan deformasi pada lubang bukaan bawah tanah; dan

(2) apabila terdapat diatas tambang tersebut terdapat danau, sungai, lapisan-Iapisan yang mengandung air atau sumber air lainnya,

d) KTT dapat menentukan atau merubah ukuran pilar pengaman dan lapisan batuan atap (*roof cover)* sesuai dengan hasil Manajemen Risiko dan kajian teknis apabila terdapat kondisi sebagai berikut:

(1) Apabila terdapat sebagian dari lapisan batuan yang ditinggalkan sebagai pilar pengaman untuk mencegah terjadinya ambrukan dan deformasi pada lubang bukaan bawah tanah; dan

(2) Apabila terdapat diatas tambang tersebut terdapat danau, sungai, lapisan-lapisan yang mengandung air atau sumber air lainnya,

e) tidak boleh mengurangi ukuran atau membuang pilar pengaman dan lapisan batuan atap, kecuali berdasarkan hasil Manajemen Risiko dan kajian teknis yang dilakukan oleh Kepala Tambang Bawah Tanah atau KTT.

f] KTT menentukan dimensi lubang bukaan, sehingga tidak terjadi *undercutting* karena pilar pengaman diambil untuk *ore*.

5) pilar pengaman dan pilar mahkota meliputi:

a) pilar pengaman agar disisakan sepanjang batas perpotongan lapisan bahan galian dengan batuan dasar, kecuali batuan dasar tersebut cukup padat dan kuat.

b) lapisan bahan galian agar disisakan sebagai pilar pengaman sepanjang batas antara tingkat dengan tingkat dan antara blok dengan blok penambangan termasuk pilar pengaman mahkota (*crown pilan,*

6) penyangga sistematis paling sedikit meliputi:

a) penyangga sistematis dibuat untuk menyangga batuan atap dan dinding dari:

(1) setiap permuka kerja;

(2) setiap lubang maju;

(3) setiap persimpangan dua atau lebih lorong apabila kendaraan atau ban berjalan melalui salah satu dari lorong tersebut;

(4) setiap lorong dimana ada orang yang sedang bekerja;

(5) setiap fasilitas penunjang kegiatan tambang bawah tanah; dan

(6) setiap tempat bekumpul dalam keadaan darurat atau fasilitas keadaaan darurat,

b) KTI berdasarkan hasil kajian teknis dapat memberlakukan ketentuan penyangga sistematis pada tambang lain selain tambang bawah tanah.

c) Pekerja memasang penyangga tambahan dalam batas area kerjanya sesuai petunjuk pengawas operasional.

7) kayu penyangga paling sedikit dengan ketentuan:

a) kayu untuk penyangga di daerah kerja yang aktif agar terpasang benar, apabila diperlukan dipasang baji atau pasak untuk mengencangkan sehingga fungsi penyangaan maksimum tercapai.

b) setiap penyangga batang dari kayu *(prop set)* untuk atap atau dinding permuka kerja atau jalan tambang agar dipasang dengan pondasi yang kuat dan aman.

c) kayu penyangga yang rusak, longgar atau terlepas yang menimbulkan kondisi yang tidak aman supaya segera diperbaiki atau diganti.

d) Pekerja yang bekerja di bukaan produksi yang menggunakan penyangga kubus agar memperhatikan bahwa lantai sejajar dengan balok atas *(cap)* terutama setelah peledakan dan bila dianggap perlu kayu panyangga kubus tersebut dipaku.

e) penyangga kubus pada bukaan produksi dibuat dengan baik dan pasak yang dipasang pada dinding dan atap serta pada bagian teratas penyangga kubus dipasang penahan atap *(top lagging),* sedangkan ruang terbuka antara penahan atap dengan atap batuan disangga dengan balok kayu *(pigsties)* atau balok-balok dipasang diatas penyangga tegak dari penyangga kubus.

8) penyangga baja, *wire mesh, shotcrete, cable bolt* paling sedikit meliputi:

a) baja untuk penyangga di daerah kerja yang aktif agar terpasang benar, apabila diperlukan dipasang skur / siku untuk mengencangkan sehingga fungsi penyangaan maksimum tercapai.

b) setiap penyangga baja (steel set) untuk atap atau dinding permuka kerja atau jalan tambang dipasang pada alas yang kokoh dan diisi material sehingga fungsi penyanggaan maksimum tercapai.

c) Baja penyangga yang rusak, longgar atau terlepas yang menimbulkan kondisi yang tidak aman segera diperbaiki atau diganti.

d) Pekerja yang bekerja di bukaan produksi yang menggunakan penyangga baja agar memperhatikan bahwa kondisi aman dan pastikan penyangga baja tidak berubah setelah peledakan.

9) pemasangan baut batuan *(rock bolting)* paling sedikit dengan ketentuan:

a) apabila baut batuan dipakai untuk penyanggaan, maka baut batuan sesegera mungkin dipasang setelah terbentuknya bukaan.

b) tata cara pengujian penjangkaran ditetapkan dan dilakukan untuk mengetahui kemampuan penjangkaran *(pull out. test)* kemudian hasilnya didokumentasikan di kantor tambang.

c) baut batuan yang memerlukan puntiran *(torgue),* maka daya puntirnya tidak melebihi ukuran dari hasil uji baut batuan yang dipasang pada lapisan batuan.

d) *split set* yang dipasang sebagai pengait atau penyangga batuan dipasang sesegera mungkin setelah terbentuknya bukaan dan pengujian *pull out. test* dilakukan mengikuti klasifikasi massa batuan.

10) batuan lepas dan batuan mudah runtuh paling sedikit memperhatikan hal-hal:

a) penambangan pada batuan lepas diawasi secara ketat dan mengikuti sistem *spilinq* yang sesuai dengan penggunaan papan kayu atau material lain untuk menahan jatuhnya batuan lepas dan mencegah run tuhnya batuan atap.

b) pada batuan atau tanah yang mudah ambruk, *spiling* dipasang terlebih dahulu sebelum penambangan diteruskan.

c) pada atap tempat kerja yang retak-retak dan pecah dipasang papan pengaman yang kuat.

d) bagian atap, depan dan samping dari bukaan produksi diperiksa sesering mungkin dan tanah atau batuan retak agar digugurkan atau diledakkan atau disangga secepatnya dengan tepat sebelum pekerjaan lain dimulai.

11) pemeriksaan kondisi batuan paling sedikit meliputi:

a) nama pengawas operasional yang ditunjuk oleh KTI untuk memeriksa kondisi batuan, dicatat dalam buku tambang.

b) hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh Pengawas Operasional yang ditunjuk oleh KTI untuk memeriksa kondisi batuan agar didokumentasikan.

12) peraturan perusahaan mengenai penyanggaan paling sedikit meliputi:

a) pada suatu tambang yang memerlukan penyangga, maka KTI membuat peraturan perusahaan mengenai penyanggaan dalam bentuk gambar tampak depan, tampak samping, tampak atas atau diagram sistem penyanggaan termasuk tatacara pemasangan dan pembongkaran yang mudah dimengerti oleh Pekerja yang melakukan pekerjaan tersebut.

b) pekerjaan penyanggaan dilakukan oleh orang yang memiliki kemampuan dibidang penyanggaan.

c) salinan peraturan perusahaan mengenai penyanggaan dalam bentuk gambar tampak depan, tampak samping, tampak atas atau diagram sistem penyanggaan termasuk tatacara pemasangan dan pembongkaran disimpan di kantor tambang atau pada tempat lain yang disetujui atau yang telah ditentukan oleh IT.

d) IT dapat merubah suatu peraturan perusahaan mengenai penyanggaan secara tertulis dalam buku tambang.

13) Pedoman Penyanggaan

Pada kondisi tertentu KTT agar membuat peraturan perusahaan dan/ atau pedoman mengenai penyanggaan untuk:

a) pembuatan lubang maju penambangan sistem lubang panjang (*longwalij* atau lubang pendek *(shortwalij* yang memuat rincian tentang urutan pemasangan, memajukan, dan jarak maksimum.

b) melepas penyanggaan pada lubang maju penambangan sistem lubang panjang *(longwalij* atau lubang pendek *(shortwalij* yang mencakup penyanggaan terhadap seluruh panjang dan lebar atap permuka kerja.

c) penggunaan palang gandeng dan palang geser.

d) penyanggaan pada penggunaan mesin pemotong.

e) penggunaan penyangga bertenaga *(powered roof support).*

l] penyanggaan dalam pekerjaan pemotongan batuan atap suatu lorong.

g) penyangga sementara.

h) penyangga busur atau penyangga balok pada lubang maju (*roadhead).*

i) baut batuan atap.

j) kontrol lapisan batuan atap dengan bronjong.

14) ketentuan untuk Atap Lorong dengan Kondisi Tertentu

Pada setiap tambang yang kemiringan lapisan batuannya 40 derajat atau lebih, agar disisakan sebagian lapisan batubara pada bagian atap. Ketentuan ini dicantumkan pada peraturan-peraturan perusahaan mengenai penyanggaan.

15) ketentuan umum pemasangan penyangga meliputi:

a) penyangga batang paling sedikit meliputi:

(1) setiap orang yang memasang penyangga batang untuk menyangga atap atau dinding, agar memasangnya dengan kokoh dan pada pondasi yang kuat;

(2) apabila orang yang tugasnya termasuk memasang penyangga batang, melihat penyangga batang yang patah, rusak atau tidak stabil, petugas tersebut dapat membuat penyangga tersebut menjadi stabil atau menggantinya; dan

(3) apabila petugas tersebut tidak dapat melakukan pemasangan penyangga batang untuk menyangga

atap atau dinding termasuk memasang penyangga batang, melihat penyangga batang yang patah, rusak atau tidak stabil, petugas tersebut sesegera mungkin melaporkan kepada pengawas operasional dan pengawas teknis yang bertanggung jawab terhadap penyanggaan,

b) ganjal kayu paling sedikit meliputi:

(1) setiap orang yang memasang penyangga batang agar menyisipkan ganjal kayu yang sesuai dan cukup tebal diantara bagian atas penyangga batang dengan palang atau dengan atap untuk menutup seluruh bagian atas dari penyangga batang dan apabila palang tidak dipasang diatas penyangga batang, ganjal tersebut mempunyai lebar yang tidak kurang dari ukuran bagian atas penyangga batang dan panjangnya minimum 2 (dua) kali ukuran bagian atas penyangga batang.

(2) ganjal tidak perlu dipasang antara batang penyangga dengan palang, apabila:

(a) dipasang dibawah palang kayu;

(b) penyangga batang yang dipasang dilengkapi dengan material penahan luncur *(friction cap)* yang berfungsi untuk menahan palang tetap berada diatas penyangga batang;

[c] penyangga batang dipasang untuk maksud untuk menahan ambruknya atap; dan

(d) penyangga batang dari besi yang dipasang pada tempat yang bukan merupakan permuka kerja,

c) pemasangan penyangga bertenaga paling sedikit meliputi:

(1) petugas yang memasang penyangga bertenaga memastikan bahwa setiap penyangga telah aman terpasang. Apabila ditemukan penyangga bertenaga

yang rusak, supaya sesegera mungkin melaporkan kepada pengawas operasional dan pengawas teknis yang bertanggung jawab terhadap penyanggaan; dan

(2) pengawas operasional dan pengawas teknis yang bertanggung jawab terhadap penyanggaan agar dapat memastikan bahwa setiap penyangga bertenaga yang rusak telah diperbaiki atau diganti dan atap ditempat tersebut telah disangga dengan baik.

d) penyangga susun paling sedikit meliputi:

(1) penyangga susun dipasang pada pondasi yang kuat dan sampai menyentuh ke batuan atap; dan

(2) untuk membuat penyangga susun terbuat dari balok yang permukaannya rata,

e) bronjong *(packs)*

apabila bronjong dibuat sebagai bagian dari sistem penyanggaan ditambang maka bronjong tersebut dibuat dan dipasang sampai menyentuh kebatuan atap dan apabila bronjong tersebut dibuat secara manual maka perlu dibuat pada pondasi yang kuat dan diisi dengan pumg.

f] penyangga busur dan penyangga persegi panjang

setiap penyangga busur atau penyangga persegi panjang yang dipasang untuk menopang atap atau dinding dipasang pada pondasi yang kokoh dan menopang kuat ke atap dan antara penyangga agar dapat dipasang palang yang diikat kuat pada masing-masing penyangga tersebut.

16) pemasangan penyangga pengganti paling sedikit dengan ketentuan:

a) petugas penyanggaan agar memastikan bahwa penyangga yang rusak atau tidak berfungsi secepatnya

diganti dengan penyangga baru dan yang tidak stabil supaya dibuat stabil.

b) Pekerja yang menemukan penyangga yang rusak agar segera memperbaiki apabila mungkin, atau temuan segera dilaporkan kepada pengawas operasional.

c) apabila ada atap yang runtuh atau dinding yang bergeser, patah atau membuat penyangga tidak berfungsi pada bagian tambang tempat orang lewat atau orang bekerja, maka orang yang bertugas pada saat itu memastikan bahwa:

(1) atap atau dinding yang terbuka atau yang berdekatan dengan daerah yang terbuka, segera dipasang penyangga;

(2) pengamanan dilakukan sebelum membersihkan puing; dan

(3) dalam hal petugas tidak dapat melakukan tindakan memasang penyangga pada Atap atau dinding yang terbuka atau yang berdekatan dengan daerah yang terbuka dan Pengamanan sebelum membersihkan puing, memastikan bahwa tidak seorangpun lewat atau bekerja ditempat tersebut kecuali atas petunjuk pengawas operasional dan pengawas teknis bawah tanah,

17) menunda pemasangan atau memindah penyangga paling sedikit dengan ketentuan:

a) penundaan pemasangan atau pemindahan penyangga hanya boleh dilakukan dalam hal sebagai berikut:

(1) supaya kegiatan tidak terganggu dalam memajukan, membelokan, atau membuat ruangan untuk mesin pemotong batubara atau mesin pemuat atau pengangkut maka penundaan pemasangan atau pemindahan penyangga diperbolehkan; dan

(2) apabila mesin pemotong terganggu operasinya akibat adanya palang pada atap maka palang tersebut boleh dipindahkan,

b) penundaan pemasangan atau pemindahan penyangga palang hanya boleh dilakukan dengan singkat.

c) apabila selain dalam memajukan, membelokan, atau membuat ruangan untuk mesin pemotong batubara atau mesin pemuat atau pengangkut maka penundaan pemasangan atau pemindahan penyangga diperbolehkan, maka ketentuan tersebut dapat mencakup penyanggaan berkelanjutan dengan menggunakan palang tunggal yang panjangnya lebih dari jarak antara 2 (dua) penyangga batang atau apabila jaraknya tidak lebih dari 2 (dua) meter dapat menggunakan palang gandeng.

d) setiap palang tunggal disangga paling sedikit dengan 1 (satu) penyangga batang pada masing-masing ujungnya dan setiap palang gandeng disangga paling sedikit dengan 1 (satu) penyangga batang.

18) memasang dan melepas penyangga bertenaga paling sedikit meliputi:

a) setiap tambang yang menggunakan penyangga bertenaga *(powered support)* dibuatkan gambar bagan pemasangan serta bagan untuk cara pembongkaran dan pengangkutannya.

b) bagan pemasangan penyangga bertenaga mencakup:

(1) cara pengangkutannya dari permukaan tanah ke permuka kerja dan secara khusus ditekankan tentang keselamatan penanganan dan pengangkutannya;

(2) ketentuan mengenai kendaraan angkut yang sesuai serta bentuk yang khusus bila diperlukan;

(3) ketentuan mengenai teromol yang sesuai dan yang dilengkapi dengan alat pembatas beban tarik;

(4) ketentuan dari alat angkut yang dirancang dengan ukuran yang cukup dan kuat;

(5) cara penyanggaan permuka kerja selama pemasangan penyangga bertenaga; dan

(6) ketentuan yang sama mengenai kendaraan angkut yang sesuai serta bentuk yang khusus bila diperlukan, mengenai teromol yang sesuai dan yang dilengkapi dengan alat pembatas beban tarik, alat angkut yang dirancang dengan ukuran yang cukup dan kuat,

c) bagan untuk melepaskan dan pengangkutan penyangga bertenaga mencakup:

(1) cara penyanggaan pada permuka kerja selama pembongkaran penyangga dilakukan.

(2) cara pengangkutan penyangga bertenaga dari permuka kerja ke tempat permuka kerja yang baru.

19) perbaikan kondisi berbahaya paling sedikit meliputi:

a) batuan yang mudah lepas agar terlebih dahulu digugurkan atau disangga sebelum pekerjaan berikutnya dilakukan.

b) sebelum pekerjaan mengugurkan atau menyangga batuan yang mudah lepas diselesaikan, daerah terkena pengaruh tersebut supaya diberi tanda "Dilarang Masuk" dan apabila tidak ada orang menunggu dipasang perintang.

20) pengguguran batuan paling sedikit mencakup:

a) pengguguran batuan dilakukan dari ternpat yang aman.

b) apabila pengguguran batuan dilakukan secara manual agar tersedia galah panjang *(scalling bar)* dengan bentuk yang sesuai untuk pekerjaan tersebut.

c) apabila pengguguran batuan dilakukan secara mekanis supaya tersedia atap yang dapat melindungi Pekerja dari runtuhan batuan.

d) apabila alat mekanis digunakan untuk melakukan pekerjaan pengguguran yang dilengkapi dengan kerangkeng *(basket)* atau lantai kerja *(platform)* yang

dapat naik turun, maka pergerakan kerangkeng *(basket)* atau lantai kerja dapat dikendalikan oleh orang yang melakukan pekerjaan pengguguran dari posisinya.

e) alat mekanis yang digunakan untuk melakukan pekerjaan pengguguran yang dilengkapi dengan kerangkeng *(basket)* atau lantai kerja *(platform)* yang dapat naik turun dirancang untuk mencegah terjadinya pergerakan yang tidak diinginkan atau penurunan kerangkeng (*basket*) dilengkapi pelindung atas *(protector)* .

21) pengamanan pengeboran paling sedikit mencakup:

a) sebelum pengeboran pada permuka kerja atau atap dimulai, maka dilakukan pemeriksaan secara teliti terhadap batuan lepas dan kemudian digugurkan atau disangga seperlunya.

b) juru bor dalam melakukan pekerjaannya agar terlindung dari bahaya kejatuhan batu.

c) orang yang membantu melakukan pengeboran awal (*collaring*) agar berada pada tempat yang aman.

d) apabila tempat kerja telah berpenyangga, maka pengeboran hanya boleh dilakukan dari tempat tersebut, apabila perlu penyangga sementara dipasang menyambung dari daerah berpenyangga.

e) pada menara bor yang dapat berpindah agar dilengkapi alat pelindung bagi operator dan petugas lainnya.

22) upaya pengamanan terhadap semburan batuan *(rock burst)* paling sedikit meliputi:

a) apabila tambang mengalami semburan batuan, maka KTI:

(1) melaporkan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya dalam waktu 24 (dua puluh empat) jam apabila menyebabkan:

(a) Pekerja diungsikan;

(b) terganggu ventilasi;

(c) terjadinya gangguan di jalan-jalan tambang; dan

(d) mengganggu kegiatan tambang lebih dari 1 (satu) jam,

(2) membuat dan melaksanakan perencanaan pengendalian semburan batuan sesegera mungkin setelah terjadi sernburan,

b) rancangan pengendalian semburan batuan termasuk:

(1) cara penambangan dan tata cara kerja yang dirancang untuk mengurangi timbulnya semburan batuan;

(2) tata cara pemantauan; dan

(3) tindakan lain yang dilakukan untuk mengurangi bahaya yang dapat menimpa Pekerja pada daerah rawan semburan batuan,

c) rancangan pengendalian semburan batuan berupa tata cara kerja mengurangi timbulnya semburan batuan, tata cara pemantauan dan tindakan lain yang dilakukan untuk mengurangi bahaya yang dapat menimpa Pekerja pada daerah rawan semburan batuan agar diperbaharui sesuai perkembangan kondisi yang ada sesuai dengan kajian teknis yang dibuat oleh KTI.

o. penirisan air tambang bawah tanah meliputi:

1) upaya umum paling sedikit mencakup:

a) tempat kerja di bawah tanah:

(1) bebas dari akumulasi atau aliran air yang dapat membahayakan para Pekerja di daerah tersebut; dan

(2) mempunyai sistem penirisan air untuk mengeluarkan kelebihan air dari dalam tambang,

b) pompa air jenis *positive displacement* dilengkapi dengan sebuah katup pengatur atau sistem lain;

c) upaya dilakukan untuk meniadakan akumulasi air di dalam corongan batu atau lubang naik dimana material di dalam corongan atau lubang naik menyumbat aliran air;

d) pada bukaan produksi atau daerah rongga dimana bijih ditimbun sebelum dimuat tersedia sarana penirisan air kecuali tumpukan material dapat meniriskan air sendiri secara efektif;

e) apabila air hujan mempengaruhi debit air di dalam tambang maka KTI memantau curah hujan dan tindakan dilakukan sebelumnya untuk mencegah kenaikan debit air di dalam tambang;

f) jalan *transport* dilengkapi dengan saluran penirisan air yang efektif sehingga tidak merusak rel dan bantalannya atau sarana jalan yang dibuat untuk kendaraan lain,

2) bendungan dan dinding penutup paling sedikit mencakup:

a) pada waktu melakukan tindakan pencegahan banjir atau bahaya lainnya, maka tindakan pengamanan dilakukan dengan membuat dinding penutup atau bendungan untuk mengendalikan air atau melindungi tambang dan jalan untuk menyelamatkan diri.

b) dinding penutup untuk mengendalikan air atau melindungi tambang dan jalan untuk menyelamatkan diri merupakan konstruksi yang dibangun untuk menyumbat air atau menghambat udara bertekanan yang menutup sempurna pada terowongan, *drift* atau bukaan tambang lainnya;

c) bendungan untuk mengendalikan air atau melindungi tambang dan jalan untuk menyelamatkan diri (dam) merupakan konstruksi yang dibangun untuk

membendung air di terowongan atau bukaan tambang lainnya sehingga luapan air dapat dikendalikan.

d) apabila peledakan dilakukan pada permuka kerja di tambang yang berada disekitar tempat kerja dan memungkinkan adanya akumulasi air maka dinding penutup atau bendungan untuk mengendalikan air atau melindungi tambang dan jalan untuk menyelamatkan diri tersebut supaya ditutup dengan baik.

3) upaya menanggulangi terhadap gas beracun

apabila akumulasi air tertahan di lubang turun yang belum tembus sedang ditiriskan, maka tindakan penanggulangan dilakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran udara tambang oleh gas beracun yang timbul karena adanya reaksi dengan air.

4) pengaman pada dasar sumuran

penghalang *(barrier)* dipasang pada bagian dasar sumuran untuk mencegah agar kerangkeng yang sedang mengangkut orang sewaktu diturunkan tidak sampai ke dalam air sumuran.

5) bencana lumpur basah *(wet muck)*

dalam penanganan bencana lumpur basah *(wet muck)* dilakukan paling sedikit sebagai berikut:

a) pembuatan rencana dan pelaksanaan pemindahan/ penarikan, pengangkutan, dan infrastruktur penambangan lumpur basah dilakukan berdasarkan penggolongan material lumpur basah sebagai berikut:

(1) lembab - kasar

(2) lembab - sedang

(3) lembab - halus

(4) basah - kasar

(5) basah - sedang

(6) basah - halus

b) pada kegiatan penarikan atau penanganan lumpur basah, KTI menentukan tata cara yang paling aman sehingga:

(1) semua bahaya longsoran atau tumpahan lumpur basah tidak menimbulkan kerugian dan atau mencederai karyawan.

(2) Pekerja yang melakukan pekerjaan akan terpisah dengan sumber bahaya longsoran atau tumpahan lumpur basah dengan mempergunakan metode pengendalian peralatan dari jarak jauh *(remote controij.*

c) KTI membuat rencana dan melaksanakan upaya penirisan dan penyaliran air dari dalam area lumpur basah, dengan memperhatikan antara lain:

(1) lokasi akumulasi lumpur basah dengan jumlah yang bisa membahayakan peralatan dan manusia di sekitarnya ditetapkan sebagai daerah bahaya.

(2) tatacara memasuki lokasi tersebut.

(3) aturan pintu penghalang dan rambu-rambu keselamatan yang dibutuhkan di jalan masuk ke lokasi tersebut.

d) Kepala Tambang Bawah Tanah menugaskan Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten untuk bekerja memasuki area lumpur basah.

11. Keselamatan Kapal Keruk/lsap

Ketentuan pengelolaan keselamatan operasi kapal keruk/isap paling sedikit meliputi:

a. kapal keruk meliputi:

1) Pekerja kapal keruk paling sedikit mencakup:

a) setiap kapal keruk memiliki seorang kepala kapal keruk yang dibantu oleh beberapa orang kepala gilir kerja dan pekerja yang memenuhi kualifikasi sesuai ketetapan KTI dan namanya dicatat dalam buku tambang.

b) kepala kapal keruk bertugas:

(1) memimpin, mengatur, dan mengawasi keselamatan kerja pengoperasian kapal keruk; dan

(2) mencatat dan melaporkan kepada KTI apabila terjadi kebakaran, kerusakan peralatan, kemiringan melebihi 2 (dua) derajat, kecelakaan, dan kondisi berbahaya yang terjadi di kapal keruk.

c] KTI menindaklanjuti setiap laporan dari Kepala Kapal Keruk diantaranya kebakaran, kerusakan peralatan, kemiringan melebihi 2 (dua) derajat, kecelakaan, dan kondisi berbahaya yang terjadi di kapal keruk, dan segera memberi perintah serta petunjuk untuk keselamatan kerja kapal keruk.

d) setiap orang yang berada di atas kapal keruk mendapatkan izin dari KTI dan mampu berenang dan/ atau memakai rompi pelampung apabila tidak dapat berenang.

b. persyaratan operasi kapal keruk meliputi:

1) un tuk dapat beroperasi setiap kapal keruk memenuhi syarat:

a) stabil dan layak operasi;

b) dilengkapi dengan ruang kendali dan ruang operator pembangkit tenaga listrik yang kedap suara serta ruang makan yang memenuhi persyaratan kesehatan;

c) mempunyai pompa *balast* atau lensa yang selalu dalam kondisi dan berfungsi baik;

d) tersedia buku peraturan kerja dan buku jurnal teknik yang disahkan oleh KIT dan disosialisasikan kepada seluruh pekerja kapal keruk;

e) peralatan dan fasilitas keselamatan kerja; dan

f) sinyal gilir kerja dan sinyal tanda bahaya,

2) peralatan dan fasilitas keselamatan kerja kapal keruk antara lain:

a) rompi pelampung yang sesuai dengan standar nasional Indonesia, paling sedikit 110% (seratus sepuluh persen)

dari jumlah maksimum orang yang berada di atas kapal keruk;

b) pengait/pancing tanpa mata paling sedikit 6 (enam) buah dengan panjang tangkai minimum 5 (lima) meter;

c) sauh kecil paling sedikit 6 (enam) buah dengan tali masing-masing panjangnya 25 (dua puluh lima) meter;

d) pelampung bulat paling sedikit 6 (enam) buah dengan tali masing-rnasing panjangnya 25 (dua puluh lima) meter;

e) tali atau rantai dengan gelang-gelang atau ban yang tingginya tidak boleh lebih dari 40 (empat puluh) sentimeter di atas permukaan air;

f] paling sedikit 3 (tiga) rantai yang digantung melintang atau membujur pada bandar atau saluran residu;

g) dua buah rantai yang ujungnya dilengkapi dengan gelang digantungkan 25 (dua puluh lima) sentimeter dari ujung bagian bawah bandar atau saluran residu dengan tinggi gelang dari rantai tersebut adalah 10 (sepuluh) sentimeter dari permukaan air;

h) sinyal tanda bahaya berupa bunyi dan cahaya;

i) alat pemadam api ringan dengan jumlah dan penempatan sesuai dengan perhitungan kebutuhan;

j) kotak beserta obat-obatan pertolongan pertama pada kecelakaan;

k) sungkup pengaman pada bagian terbuka yang berputar;

l) sistem isolasi pengamanan tertutup *(lock out tag out);*

m) sekoci penolong yang berkapasitas sejumlah Pekerja kapal keruk.

n) area berkumpul.

o) alat komunikasi radio dua arah dengan jumlah yang cukup;dan

p) alat pendeteksi posisi (*global positioning system),*

3) buku peraturan kerja kapal keruk memuat:

a) salinan dari peraturan kapal keruk Pertambangan;

b) semua perinta.h, larangan dan petunjuk mengenai kapal keruk yang telah dicata.t dalam buku ta.mbang;

c) hasil pemeriksaan dan pengukuran pada setiap gilir kerja terhadap tiang kompartemen dan ta.ngki yang berisi air atau bahan bakar;

d) hasil pengukuran tinggi ponton yang terapung dari keempat sudut kapal keruk pada setiap gilir kerja;

e) hasil pemeriksaan pompa balast/lensa dan salurannya yang dilakukan setiap minggu;

f] hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh KTI ata.u kepala kapal keruk atau Tenaga Teknis Perta.mbangan yang Berkompeten; dan

g) sinyal ta.nda bahaya dan sinyal kerja,

4) salinan buku peraturan kerja kapal keruk tersedia di kantor tambang di darat dan semua pendaftaran dalam buku aslinya segera dicata.t ke dalam buku salinan tersebut.

c. ponton, kompartemen dan pemeriksaannya meliputi:

1) tinggi bagian ponton yang berada di atas permukaan air tidak boleh kurang dari 50 (lima puluh) sentimeter dan dalam keadaan darurat tidak boleh kurang dari 25 (dua puluh lima) sentimeter untuk desain ponton berbentuk persegi. Ponton dengan bentuk selain persegi dapat diterima sesuai dengan hasil kajian teknis;

2) untuk mempermudah pembacaan ketinggian bagian ponton yang berada di ata.s permukaan air di keempat sudut kapal keruk dipasang skala ukuran;

3) cara kerja yang aman berkenaan dengan pekerjaan pembacaan ketinggian bagian ponton yang berada di atas permukaan air, diteta.pkan oleh KTI dan dicatat dalam buku peraturan kerja kapal keruk;

4) tiap kompartemen kapal keruk dilengkapi lubang pemeriksaan dengan tutup atau pintu yang dapat tertutup rapat sehingga kedap air lubang pemeriksaan, tingginya

minimum 50 (lima puluh) sentimeter serta diameter atau lebarnya minimum 60 (enam puluh) sentimeter dan selalu dirawat dengan baik;

5) apabila konstruksi kapal keruk tidak memungkinkan menutup lubang pemeriksaan, KTI setelah melaporkan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya untuk dapat menetapkan ketentuan lain yang mengatur lubang pemeriksaan;

6) setiap kompartemen kedap air dan selalu dalam kondisi yang kering dan bersih, kecuali kompartemen tersebut digunakan untuk cadangan bahan bakar atau air tawar;

7) lubang pada dinding pemisah antara kompartemen sesuai dengan hasil evaluasi kajian teknis keselamatan operasi yang disetujui KTI dan dicatat dalam buku tambang;

8) setelah pekerjaan selesai, setiap lubang yang dibuat pada dinding pemisah segera ditutup;

9) bagian-bagian ponton samping kiri dan kanan kapal keruk serta di dekat tangga mangkuk *(bucket)* dilindungi dengan tangki pengaman;

10) meletakkan barang dalam kompartemen untuk maksud menyimpan atau memberi keseimbangan pada kapal keruk sesuai persetujuan dari KTI;

11) kompartemen kapal keruk mempunyai sistem aliran udara yang baik;

12) setiap kapal keruk mempunyai alat penghembus udara ke dalam kompartemen;

13) tekanan udara di dalam kompartemen paling akhir dari sistem aliran udara dalam satu rangkaian kompartemen minimum 20 (dua puluh) cmHg lebih tinggi dari tekanan udara di luar kompartemen tersebut;

14) tinggi pipa ventilasi dibagian tepi geladak kapal keruk yang beroperasi di laut minimum 80 (delapan puluh) sentimeter dan ditempat lainnya 40 (empat puluh) sentimeter;

15) tinggi pipa ventilasi dibagian tepi geladak kapal keruk yang beroperasi di darat minimum 60 (enam puluh) sentimeter dan ditempat lainnya 40 (empat puluh) sentimeter;

16) pipa ventilasi disediakan dengan penutup kedap air yang digantungkan pada pipa ventilasi;

17) ujung pipa ventilasi yang dipergunakan mengalirkan udara ke dalam kompartemen dipasang alat penyebar udara *(diffuser);* dan

18) pemeriksaan kompartemen ponton dilakukan secara berkala oleh pengawas teknis dengan menggunakan prosedur kerja yang disetujui oleh KTI.

d. penempatan kapal keruk meliputi:

1) kawat haluan, samping dan buritan kapal keruk yang beroperasi di laut atau di darat masing-masing ditambatkan dengan baik pada jangkar atau patok; dan

2) setiap sambungan pada kawat penambat yang menggunakan klem penyambung dilengkapi dengan mur dan pen pengaman.

e. relokasi dan penambatan meliputi:

1) kapal keruk hanya dapat ditarik dari satu daerah kerja ke daerah kerja lainnya dengan keputusan tertulis KTI yang tembusannya dikirimkan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya.

2) penarikan, penggeseran, dan penambatan kapal keruk mengikuti prosedur kerja yang disetujui oleh KTI.

3) tindakan pengamanan terhadap kawat penambat yang melintasi jalan lalu lintas darat dan air meliputi:

a) memberikan tanda peringatan;

b) memastikan kawat penambat telah diturunkan ke dalam air dan diberikan pemberat sebelum jalan lalu lintas air digunakan; dan

c) apabila jalan lalu lintas darat dan air menuju kapal keruk melintasi kawat penambat maka KTI menetapkan

peraturan keselamatan yang khusus untuk lintasan tersebut.

4) pada setiap kapal keruk yang beroperasi di laut dilengkapi dengan jangkar rantai buritan (jangkar spil) yang dipasang pada bagian tengah sisi belakang kapal keruk, dan dapat dipakai setiap saat.

f. Tindakan Pengamanan

1) sebelum melakukan penarikan kapal keruk melalui laut terbuka tindakan pengamanan dibawah ini dilakukan:

a) setiap kompartemen ponton dalam keadaan aman;

b) setiap pintu perneriksaan telah ditutup dan kedap air;

c) instalasi pompa beserta pipa-pipanya dalam keadaan siap pakai;

d) pipa ventilasi telah ditutup dan kedap air; dan

e) semua peralatan yang lepas telah diikat.

2) pada setiap kapal keruk yang ditarik tersedia:

a) peralatan untuk menambal ponton;

b) pompa air cadangan yang mempunyai mesin penggerak sendiri;

c) air dan bahan bakar yang cukup;

d) mesin las; dan

e) makanan dan mmuman dalam jumlah yang cukup untuk semua Pekerja yang berada di atas kapal keruk selama waktu penarikan ditambah 100 persen sebagai cadangan.

g. Sarana dan Prasarana

1) pada operasi kapal keruk tersedia perahu bermotor untuk pengangkutan Pekerja atau untuk memberi pertolongan.

2) semua perahu bermotor yang membantu pekerjaan kapal keruk memenuhi ketentuan dan peraturan perundang-undangan terkait.

3) setiap perahu bermotor yang membantu pekerjaan kapal keruk dilengkapi dengan rompi pelapung paling sedikit 110%

(seratus sepuluh persen) dari jumlah orang maksimum yang berada di atas perahu bermotor tersebut.

4) alat pemadam api tersedia di atas perahu bermotor dalam jumlah yang cukup.

5) perahu bermotor yang melayani kapal keruk dilengkapi dengan alat komunikasi radio.

6) bak/ponton kerja yang dipakai pada operasi kapal keruk dianggap sebagai bagian dari kapal keruk.

7) konstruksi jembatan dan dermaga dalam kondisi kuat dan aman serta dilengkapi dengan pagar pengaman dalam segala cuaca.

8) jembatan dan dermaga dilengkapi lampu penerangan dan sinyal arah.

9) kapal keruk yang beroperasi di darat dilengkapi dengan jembatan yang lebarnya mmimum 60 (enam puluh) sentimeter dengan panjang yang cukup serta dilengkapi dengan pegangan tangan untuk menghubungkan kapal keruk ke daratan.

h. Pengedokan *(docking)*

1) setiap kapal keruk dilakukan pengedokan (*docking*) paling sedikit 1 (satu) kali setiap 10 (sepuluh) tahun untuk ponton berbentuk persegi, dan atau disesuaikan dengan hasil pengukuran sisa umur pakai plat ponton.

2) dalam hal ponton tidak berbentuk persegi, maka dilakukan pengedokan (*docking*) minimum 1 (satu) kali setiap 3 (tiga) tahun.

3) apabila kapal keruk diperbaiki atau dibongkar di suatu galangan yang berada di dalam WIUP dan wilayah proyek maka keselamatan dan kesehatan kerja selama pengedokan menjadi tanggung jawab KTI.

4) pada waktu dilakukan pengedokan *(docking)*, semua pelat baja kapal keruk yang langsung bersentuhan dengan air dan peralatan listrik dibongkar dan diganti, setelah dinyatakan tidak layak dari hasil pengujian.

5) perubahan pada kapal keruk yang akan mempengaruhi kestabilan atau keseimbangan kapal keruk mendapat persetujuan dari KTI.
6) setelah selesai dilakukan pengedokan (*docking),* KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya dapat menugaskan IT untuk melakukan pemeriksaan terhadap perbaikan kapal keruk tersebut.

i. Kelayakan Operasi Kapal Keruk

dalam menentukan kelayakan operasi kapal keruk dengan ketentuan paling sedikit:

1) kelayakan operasi kapal keruk disahkan oleh KTI,. berdasarkan hasil pemeriksaan kelayakan oleh tim ahli internal perusahaan yang bersertifikasi atau perusahaan jasa inspeksi teknis terakreditasi yang mempunyai Izin Usaha Jasa Pertambangan (IUJP) yang ditunjuk oleh KTT.
2) pemeriksaan dan pengujian kelayakan oleh KTI dilakukan secara berkala setiap 2 (dua) tahun.
3) batas minimum ketebalan plat ponton yang diizinkan untuk layak beroperasi adalah paling sedikit 80% (delapan puluh persen) persen dari tebal plat pada desain awal (*original equipment manufacture).*
4) perubahan pada kapal keruk yang dapat mempengaruhi stabilitas kapal tersebut melalui mekanisme persetujuan dari KTI dan hasil evaluasi terhadap keselamatan operasi tersebut disampaikan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai kewenangannya.

Dalam rangka mengevaluasi kelayakan tersebut, KaITatau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dapat meminta KTT atau PTL untuk melakukan presentasi dan/ atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

j. Kapal isap produksi dan ponton isap produksi

Ketentuan pengelolaan keselamatan operasi kapal isap produksi dan ponton isap produksi paling sedikit meliputi:

1) kapal isap produksi meliputi:

a) pekerja kapal isap produksi paling sedikit mencakup:

(1) pada setiap Kapal Isap produksi ada seorang kepala kapal isap produksi yang dibantu oleh beberapa orang kepala gilir kerja dan pekerja yang memenuhi kualifikasi sesuai ketetapan KTI dan namanya dicatat dalam buku tambang.

(2) kepala kapal isap produksi bertugas:

(a) memimpin, mengatur, dan mengawasi keselamatan kerja di kapal isap termasuk keselamatan kerja lain yang berkaitan dengan pengoperasian kapal isap; dan

(b) melaporkan kepada KTI apabila terjadi: kebakaran, kerusakan, kemiringan melebihi 2 (dua) derajat, kecelakaan dan kondisi berbahaya yang terjadi di kapal isap,

(3) KTI menindaklanjuti setiap laporan dari kepala kapal isap produksi apabila terjadi kebakaran, kerusakan, kemiringan melebihi 2 (dua) derajat, kecelakaan dan kondisi berbahaya yang terjadi di kapal isap dan segera memberi perintah dan petunjuk untuk keselamatan kerja kapal isap produksi.

(4) setiap orang yang berada di atas Kapal Isap Produksi dipastikan mendapatkan ijin dari KTI dan mampu berenang dan wajib memakai rompi pelampung.

b) persyaratan operasi kapal isap produksi

(1) untuk dapat beroperasi, setiap kapal isap produksi:

(a) dapat menggunakan penggerak berupa *propeller*, kawat ataupun penggerak lain sesuai perkembangan teknologi dan kebutuhan;

(b) stabil dan layak operasi;

(c) dilengkapi dengan ruang kendali dan ruang operator yang kedap suara serta ruang makan yang memenuhi persyaratan kesehatan.

(d) setiap kapal isap produksi memiliki pompa jinjing yang selalu dalam kondisi baik;

(e) tersedia buku peraturan kerja dan buku jurnal teknik yang disahkan oleh KTI dan disosialisasikan kepada seluruh pekerja kapal isap produksi;

(f) peralatan dan fasilitas keselamatan kerja; dan

(g) sinyal gilir kerja dan sinyal tanda bahaya,

(2) stabil dan layak operasi penggerak berupa *propeller,* kawat ataupun penggerak lain seauai perkembangan teknologi dan kebutuhan mengacu kepada hasil pemeriksaan kelayakan oleh tenaga teknis yang kompeten atau pihak independen yang kompeten yang ditunjuk oleh KTI, hasil pemeriksaan kelayakan dilaporkan kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT. Dalam rangka evaluasi dokumen kelayakan, KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT dapat meminta KTI untuk melakukan presentasi dan/ atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

(3) buku peraturan kerja kapal dan buku jurnal teknik disahkan oleh KTI dan disosialisasikan kepada seluruh pekerja kapal isap produksi.

(4) buku peraturan kerja kapal isap produksi memuat:

(a) salinan dari peraturan kapal isap produksi;

(b) Semua perintah, larangan dan petunjuk mengenai kapal isap produksi yang telah dicatat dalam buku tambang;

(c) Hasil pemeriksaan dan pengukuran pada setiap gilir kerja terhadap tiang kompartemen dan tangki yang berisi air atau bahan bakar;

(d) Hasil pengukuran tinggi ponton yang terapung dari keempat sudut kapal isap pada setiap gilir kerja;

(e) hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh KTT atau wakilnya atau petugas ahli; dan

(f) sinyal tanda bahaya dan sinyal kerja,

(5) salinan buku peraturan kerja kapal isap produksi dipastikan tersedia di kantor tambang di darat dan semua pendaftaran dalam buku aslinya segera dicatat ke dalam buku salinan tersebut.

(6) peralatan dan fasilitas keselamatan kerja antara lain:

(a) rompi pelampung yang sesuai dengan standar nasional Indonesia, paling sedikit 110% (seratus sepuluh persen) dari jumlah maksimum orang yang berada di atas kapal keruk;

(b) pengait/pancing tanpa mata paling sedikit 4 (empat) buah dengan panjang tangkai 5 (lima) meter;

[c] sauh kecil paling sedikit 4 (empat) buah dengan tali masing-rnasing panjangnya 25 (dua puluh lima) meter;

(d) pelampung bulat paling sedikit 6 (enam) buah dengan tali masing-masing 25 (dua puluh lima) meter;

(e) tali atau rantai dengan gelang-gelang atau ban yang tingginya tidak boleh lebih dari 40 empat puluh) sentimeter di atas permukaan air;

[f] sinyal tanda bahaya berupa bunyi dan cahaya;

(g) alat pemadam api ringan dengan jumlah dan penempatan mengikuti peraturan perundangan yang berlaku;

(h) kotak beserta obat-obatan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K);

(i) sungkup pengaman pada bagian terbuka yang berputar;

(j) sistem isolasi pengamanan tertutup *(lock out tag out);*

(k) sekoci penolong yang berkapasitas sejumlah pekerja kapal isap produksi;

(l) area berkumpul;

(m) alat komunikasi radio dua arah dengan jumlah yang cukup; dan

(n) alat pendeteksi posisi (*global positioning system*).

c) ponton, kompartemen dan pemeriksaannya paling sedikit mencakup:

(1) tinggi bagian ponton yang berada di atas permukaan air minimum 50 (lima puluh) sentimeter dan dalam keadaan darurat tidak boleh kurang dari 25 (dua puluh lima) sentimeter untuk desain ponton berbentuk persegi. Ponton dengan bentuk selain persegi dapat diterima sesuai dengan hasil kajian teknis.

(2) untuk mempermudah pembacaan ketinggian bagian ponton yang berada di atas permukaan air pada keempat sudut kapal isap dipastikan dipasang skala ukuran.

(3) tiap kompartemen kapal isap produksi dilengkapi lubang pemeriksaan dengan tutup atau pintu yang dapat tertutup rapat sehingga kedap air lubang

pemeriksaan, dengan tinggi minimum 50 (lima puluh) sentimeter serta diameter atau lebarnya minimum 60 |enam puluh) sentimeter dan selalu dirawat dengan baik.

(4) apabila konstruksi kapal isap produksi tidak memungkinkan menutup lubang pemeriksaan, KTT melaporkan hal tersebut kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KalT untuk dapat menetapkan ketentuan lain yang mengatur lubang pemeriksaan.

(5) setiap kompartemen dipastikan kedap air dan selalu dalam kondisi yang kering dan bersih, kecuali kompartemen tersebut khusus untuk cadangan bahan bakar atau air tawar.

(6) pembuatan lubang pada dinding pemisah antara kompartemen atas seizin KTT.

(7) izin untuk membuat lubang pada dinding pemisah tersebut dicatat dalam buku tambang. Cara kerja yang aman berkenaan dengan pekerjaan ditetapkan oleh KTTdan dicatat dalam buku peraturan kerja kapal isap produksi.

(8) setelah pekerjaan selesai, setiap lubang yang dibuat pada dinding pernisah dipastikan segera ditutup.

(9) peletakan barang dalam kompartemen untuk maksud menyimpan atau memberi keseimbangan pada kapal isap melalui mekanisme persetujuan dari KTT.

(10) kompartemen kapal isap produksi mempunyai sistem aliran udara yang baik.

(11) pemeriksaan kompartemen ponton dilakukan secara periodik oleh petugas dengan menggunakan prosedur kerja yang disetujui oleh KTT.

d) relokasi Kapal Isap Produksi paling sedikit mencakup:

(1) pada saat kapal isap produksi akan di relokasi ke daerah kerja yang berbeda, maka KTTmemastikan

bahwa relokasi tersebut sesuai dengan prosedur kerja.

(2) dalam kegiatan relokasi dengan mempertimbangkan kondisi cuaca, gelombang, dan pasang surut air laut.

e) regu selam paling sedikit mencakup:

(1) setiap kapal keruk atau kapal isap produksi yang beroperasi di laut yang lokasi kerjanya berdekatan, memiliki regu selam yang terlatih dan mampu menggunakan alat pernapasan bawah air *(Sub Aqua Breathing Apparatus)*, kecuali ditentukan lain oleh KalT atau Kepala Dinas atas nama KaIT.

(2) regu selam yang terlatih dan mampu menggunakan alat pemapasan bawah air *(Sub Aqua Breathing Apparatus)* di bawah pengawasan KTI.

(3) setiap anggota regu selam dilatih dan memiliki kompetensi bekerja dibawah air yang dikeluarkan oleh lembaga atau instansi.

(4) setiap anggota regu selam:

(a) diketahui alamat rumah, nomor telepon dan tempat kerja supaya dapat dihubungi apabila diperlukan;

(b) secara berkala mendapat latihan penyegaran menyelam; dan

[c] diperiksa kesehatannya secara berkala,

(5) anggota regu selam diatur waktu jaganya, sehingga setiap kali diperlukan selalu ada jumlah yang cukup.

(6) alat pernapasan bawah air dan tabung oksigen tersedia dalam jumlah yang cukup dan dirawat dengan baik serta disimpan pada tempat yang ditentukan oleh KTI.

f) tindakan pengamanan paling sedikit mencakup:

(1) sebelum melakukan relokasi kapal isap produksi melalui laut terbuka, melakukan tindakan pengamanan:

(a) setiap kompartemen ponton dalam keadaan aman;

(b) setiap pintu pemeriksaan telah ditutup dan kedap air;

(c) instalasi pompa beserta pipa-pipanya dalam keadaan siap pakai;

(d) pipa ventilasi telah ditutup dan kedap air; dan

(e) semua peralatan yang lepas telah diikat.

(2) pada setiap kapal Isap produksi yang direlokasi tersedia:

(a) peralatan untuk menambal ponton;

(b) pompa air cadangan yang mempunyai mesin penggerak sendiri;

(c) air dan bahan bakar yang cukup;

(d) mesin las; dan

(e) makanan dan minuman dalam jumlah yang cukup untuk semua orang yang berada di atas kapal keruk selama waktu relokasi ditambah 100% (seratus persen) sebagai cadangan.

g) sarana dan prasarana paling sedikit mencakup:

(1) pada operasi kapal isap produksi tersedia perahu bermotor untuk pengangkutan petugas atau untuk memberi pertolongan.

(2) semua perahu bermotor yang membantu pekerjaan kapal isap produksi mematuhi ketentuan dan peraturan perundang-undangan terkait.

(3) setiap perahu bermotor yang membantu pekerjaan kapal isap produksi dilengkapi dengan rompi pelampung paling sedikit 110% (seratus sepuluh

persen) dari jumlah orang maksimum yang berada di atas perahu bermotor tersebut.

(4) alat pemadam api tersedia di atas perahu bermotor dalam jumlah yang cukup.

(5) perahu bermotor yang melayani kapal isap produksi dilengkapi dengan alat komunikasi radio.

h) pengedokan *(docking)* paling sedikit mencakup:

(1) setiap kapal isap produksi dilakukan pengedokan *(docking)* paling sedikit 1 (satu) kali setiap 3 (tiga) tahun, kecuali ditentukan lain oleh KTI.

(2) apabila kapal isap produksi diperbaiki atau dibongkar di suatu galangan yang berada didalam WIUP dan wilayah proyek maka keselamatan dan kesehatan kerja selama pengedokan *(docking)* menjadi tanggung jawab KTI.

(3) pada waktu dilakukan pengedokan *(docking)* semua pelat baja kapal isap produksi yang langsung bersentuhan dengan air dan semua peralatan listrik dibongkar dan diganti berdasarkan hasil pengukuran ketebalan pelat.

(4) perubahan pada kapal isap produksi yang akan mempengaruhi kestabilan atau keseimbangan kapal isap produksi melalui mekanisme persetujuan dari KTI.

(5) setelah selesai dilakukan pengedokan *(docking),* KalT atau Kepala Dinas atas nama KalT dapat menugaskan IT untuk melakukan pemeriksaan terhadap perbaikan kapal isap produksi tersebut.

i) kelayakan operasi kapal isap produksi paling sedikit mencakup:

(1) kelayakan operasi kapal isap produksi, ditentukan berdasarkan hasil pemeriksaan kelayakan oleh tim ahli internal perusahaan yang bersertifikasi atau perusahaan jasa inspeksi teknis terakreditasi yang

mempunyai Izin Usaha Jasa Pertambangan (IUJP) yang ditunjuk oleh KTI.

(2) pemeriksaan dan pengujian kelayakan operasi kapal isap produksi dilakukan secara berkala 1 (satu) kali setiap 2 (dua) tahun.

(3) batas mmimum ketebalan plat ponton yang diizinkan untuk layak beroperasi adalah paling sedikit 80% (delapan puluh persen) dari tebal plat pada desain awal pabrik.

(4) perubahan pada kapal isap yang dapat mempengaruhi stabilitas kapal tersebut melalui mekanisme persetujuan dari KTI dan hasil evaluasi terhadap keselamatan operasi disampaikan kepada KaITatau Kepala Dinas atas nama KaIT.

Dalam rangka mengevaluasi kelayakan tersebut, KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dapat meminta KTI atau PTL untuk melakukan presentasi dan/atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

2) ponton isap produksi meliputi:

a) pekerja ponton isap produksi paling sedikit mencakup:

(1) setiap pekerja ponton isap produksi mendapatkan pengawasan dari KTI.

(2) pada sekumpulan ponton isap produksi di suatu daerah kerja memiliki pengawas operasional yang memenuhi kualifikasi sesuai ketetapan KTI.

(3) jumlah orang yang bekerja pada tiap ponton isap produksi paling banyak 6 (enam) orang.

(4) pengawas operasional ponton isap produksi bertugas:

(a) memimpin, mengatur, dan mengawasi keselamatan kerja pengoperasian ponton isap produksi; dan

(b) mencatat dan melaporkan kepada Penanggung Jawab Operasional apabila terjadi: kebakaran, kecelakaan dan kondisi berbahaya yang terjadi di ponton isap produksi,

(5) Penanggung Jawab Operasional menindaklanjuti setiap laporan dari pengawas operasional ponton isap produksi.

(6) KTI menindaklanjuti setiap laporan dari Penanggung Jawab Operasional ponton isap produksi apabila terjadi kebakaran, kecelakaan dan kondisi berbahaya yang terjadi di ponton isap produksi dan segera memberi perintah serta petunjuk untuk keselamatan kerja ponton isap produksi.

b) persyaratan ponton isap produksi paling sedikit mencakup:

(1) setiap ponton isap produksi dilengkapi dengan alat keselamatan seperti radio komunikasi, rompi pelampung (*life jacket*) tersedia 110% (seratus sepuluh persen) dari jumlah orang yang bekerja, ban penyelamat *(ring buoy)* yang dilengkapi dengan tali sepanjang 25 (dua puluh lima) meter, pemadam api *tfire extinquishen,* lampu haluan dan buritan, lampu tanda posisi, dan lampu sinyal darurat.

(2) area operasi ponton isap produksi dibatasi dengan jarak maksimum 1 (satu) mil laut dari pantai dan/atau dengan kedalaman air laut tidak lebih dari 10 meter.

(3) setiap rancang bangun ponton isap produksi melalui mekanisme persetujuan dari KTI.

(4) stabilitas ponton mampu menopang berat beban yang diizinkan dan gaya dari luar.

(5) KTI melaksanakan inspeksi teknis terhadap ponton isap produksi minimum 1 (satu) kali dalam 3 (tiga) bulan.

c) persyaratan operasi ponton isap produksi paling sedikit mencakup:

(1) ponton isap produksi dapat menggunakan ponton yang bahannya terbuat dari plat, drum plastik, bahan lain sesuai dengan perkembangan teknologi dan telah diverifikasi oleh KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT terkait standar Keselamatan Pertambangan dan teknis peralatan yang dapat dipenuhi.

(2) standar Keselamatan Pertambangan dan teknis peralatan yang bahannya terbuat dari plat, drum plastik, bahan lain sesuai dengan perkembangan teknologi dibuat oleh KTT.

(3) pemeriksaan ponton dilakukan secara berkala.

(4) setiap ponton isap produksi hanya dioperasikan pada siang hari.

(5) dilengkapi peralatan keselamatan antara lain:

(a) rompi pelampung yang sesuai dengan standar nasional Indonesia, paling sedikit 110% (seratus sepuluh persen) dari jumlah maksimum orang yang berada di atas ponton isap produksi;

(b) pengait/pancing tanpa mata paling sedikit 2 (dua) buah dengan panjang tangkai 5 (lima) meter;

(c) sauh kecil paling sedikit 2 (dua) buah dengan panjang tali disesuaikan dengan kedalaman lokasi kerja;

(d) pelampung bulat paling sedikit 2 (dua) buah dengan tali masing-rnasing 25 meter;

(e) tersedia alat pemadam api ringan;

[f] kotak beserta obat-obatan pertolongan pertama pada kecelakaan; dan

(g) tersedia alat kornunikasi dua arah dalam jurnlah yang cukup,

d) ponton dan perneriksaannya paling sedikit rnencakup:

(1) tersedia standar operasional kerja di ponton isap produksi.

(2) pengawas operasional rnernastikan standar operasional kerja ponton isap produksi dilaksanakan oleh setiap pekerja.

(3) setiap awal gilir kerja sernua ponton dilakukan perneriksaan.

e) relokasi ponton isap produksi dan penarnbatan paling sedikit rnencakup:

(1) ponton isap produksi hanya dapat dipindahkan dari satu daerah kerja ke daerah kerja lainnya dengan keputusan tertulis KTI.

(2) ponton isap produksi dilengkapi sinyal lampu pada saat penambatan.

f] kelayakan operasi ponton isap produksi paling sedikit rnencakup:

(1) KTI dapat rnengoperasikan ponton isap produksi setelah dilakukan perneriksaan kelayakan operasi oleh tirn ahli internal perusahaan yang bersertifikasi atau perusahaan jasa inspeksi teknis terakreditasi yang rnernpunyai Izin Usaha Jasa Pertarnbangan (IUJP) yang ditunjuk oleh KTI. Dalarn rangka rnengevaluasi kelayakan tersebut, KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dapat rnerninta KTI atau PTL untuk rnelakukan presentasi dan/ atau rnenugaskan IT untuk rnelakukan verifikasi lapangan.

(2) kelayakan operasi ponton isap produksi berlaku 1 (satu) tahun serta dapat diperpanjang dan dilaporkan ke dalam RKAB.

12. Keselamatan Pengolahan dan/atau Pemurnian

Pelaksanaan pengelolaan keselamatan pengolahan dan/ atau pemurnian meliputi:

a. Ketentuan Umum

Pemegang IUP Operasi Produksi, IUP Khusus Operasi Produksi, IUP OPK Pengolahan dan/ atau Pemurnian membuat dan melaksanakan hal-hal yang meliputi:

1) perencanaan dan desain untuk pabrik pengolahan dan/atau pemurnian sudah dilengkapi dengan informasi potensi bahaya yang meliputi analisis bahaya proses *(process hazard analysis/PHA)* serta rencana pencegahan dan mitigasi.
2) melakukan evaluasi analisis bahaya proses *(process hazard analysis/PHA)* berdasarkan jenis proses kegiatan pengolahan dan/atau pemurnian sehingga dapat mengurangi risiko dan upaya mitigasi sehingga dapat digunakan dengan aman, efisien, efektif dan dapat diterapkan.
3) menetapkan parameter operasi kritikal yang memiliki tingkatan risiko yang tinggi, pada kegiatan pengolahan dan/ atau pemurnian mineral dan batubara.
4) merencanakan dan melaksanakan program pemeliharaan/ perawatan sarana dan prasarana instalasi dan sistim isolasi/ proteksi peralatan kegiatan pengolahan dan/ atau pemurnian mengacu pada ketentuan yang berlaku.
5) membuat dan menetapkan prosedur kerja standar pada kegiatan pengolahan dan/ atau pemurnian.
6) membuat program pendidikan dan pelatihan pada kegiatan pengolahan dan/ atau pemurnian.
7) menetapkan dan melaksanakan manajemen perubahan paling sedikit terhadap perubahan proses, teknologi, peralatan kritikal yang meliputi: spesifikasi, rancang bangun,

pemeliharaan dan perawatan. Manajemen perubahan ini termasuk perubahan personil tenaga teknis dan perubahan kecil yang memiliki dampak kritikal sesuai dengan proses kegiatan pengolahan dan/ atau pemurnian.

8) merencanakan dan melakukan program inspeksi, pengawasan, pengujian dan evaluasi tindak lanjut terhadap proses kegiatan pengolahan dan/ atau pemurnian.

9) memiliki program penyelidikan kecelakaan dan/atau kejadian berbahaya, pelaporan kerusakan serta tindak lanjut perbaikan pada peralatan utama dan kritikal di pengolahan dan/ atau pemurnian

10) memiliki sistem manajemen Keselamatan Pertambangan kontraktor *(contractor safety management system)* yang terlibat pada tahapan pekerjaan di pengolahan dan/ atau pemurnian.

11) membuat dan menetapkan rencana manajemen tanggap darurat pada kegiatan pengolahan dan/atau pemurnian.

b. Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Risiko

1) semua daerah yang memungkinan terjadinya kontak antara Pekerja dengan sumber bahaya yang bisa menimbulkan risiko ledakan, paparan gas dan bahan kimia berbahaya, paparan logam cair panas, paparan material panas hasil pengolahan dan/ atau pemurnian, yang disebabkan oleh aktivitas pengolahan dan/ atau permunian dilakukan identifikasi dan ditetapkan sebagai area terbatas.

2) penetapan area terbatas aktivitas pengolahan dan/ atau pemurnian dapat dilakukan dengan pemberian tanda, demarkasi dan/atau rambu-rambu yang layak sesuai dengan standar yang berlaku dan menunjukkan informasi yang jelas mengenai bahaya atau alat pelindung diri yang digunakan. Semua area yang telah ditetapkan sebagai area terbatas, dilakukan Identifikasi Bahaya Penilaian dan Pengendalian Risiko.

3) KTI atau PTL memberikan pemahaman mengenai bahaya dan risiko serta pengendaliannya kepada semua orang yang berada di area pengolahan dan/ atau pemurnian, melalui forum pertemuan Keselamatan Pertambangan dan pendidikan pelatihan.

4) setiap orang yang bekerja untuk kegiatan pengolahan dan/atau pemurnian dilengkapi dengan alat pelindung diri yang sesuai dengan potensi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko di area tersebut, termasuk alat pelindung diri khusus dan kelengkapan peralatan keselamatan kerja.

c. Desain Fasilitas Pengolahan dan/ atau Pemurnian dan Spesifikasi Teknik

1) ketentuan umum meliputi:

KTI atau PTL menjamin bahwa rancang bangun dan spesifikasi teknik dari fasilitas pengolahan dan/ atau pemurnian telah mempertimbangkan tingkat paparan bahaya terhadap Pekerja seperti asap *(fi.une)*, pajanan panas, gas berbahaya, tumpahan logam cair panas atau bahan kimia berbahaya dan ledakan, dan lain-lain, sekurang- kurangnya meliputi:

a) tungku, *conuerter* sistim pembersihan gas buang atau peralatan *gas treatment* lainnya dilengkapi dengan peralatan/instrumentasi untuk memantau suhu tinggi dan komposisi gas.

b) tungku atau peralatan pengolahan dan/atau pemurnian memiliki sistem pemantauan suhu *(temperature)* pada area yang kritikal.

c) memastikan material logam cair panas terhindar dari bercampurnya dengan akumulasi air;

d) peralatan dirancang untuk "gagal dengan aman/ *fail to safe"* jika terjadi kegagalan.

e) menerapkan sistem *shutdown* otomatis *(trip system)* untuk mengurangi kontak langsung oleh operator.

f] memastikan adanya penahan ledakan dan/ atau sistim isolasi/ proteksi, sis tern pengeluaran/ penyalur ledakan

atau tekanan *(venting system)* yang dapat melepaskan gas kearah yang terkendali, termasuk pada alat pembersih gas buang seperti *Baghouse, Electric Static Precipitator* (ESP), *burner system,* dan lain-lain.

g) ruang kendali *(control room)* terbuat dari dinding beton yang tahan terhadap tekanan dan panas tinggi, suhu tinggi, kaca lapis ganda, atau yang berbahan polikarbonat.

2) *commisioning* dilakukan paling sedikit mencakup:

KTI atau PTL memastikan semua instalasi dan peralatan material logam cair panas dan/ atau peralatan pengolahan yang melibatkan bahan kimia berbahaya memenuhi persyaratan *commisioning* dan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan paling sedikit meliputi:

a) pengujian atau pengecekan semua instalasi dan peralatan sebelum digunakan.

b) membuat *checklist* pemeriksaan.

c) untuk semua instalasi dan peralatan baru dilakukan *commisioning* dengan tenaga teknis khusus, dilakukan inspeksi, hasilnya tercatat dan terdokumentasikan.

3) parameter tata cara kerja baku dilakukan paling sedikit mencakup:

KTI atau PTL bertanggung jawab menetapkan tata cara kerja baku untuk pengoperasian yang aman dari semua peralatan, yang digunakan dalam kegiatan pengolahan dan/ atau pemurnian. Parameter tata cara kerja baku paling sedikit meliputi:

a) tidak melebihi desain peralatan yang relevan dan spesifikasi operasi; dan

b) mengakomodasi setiap kerusakan yang teridentifikasi dalam kondisi peralatan tanpa melebihi batas operasi yang aman dan menentukan parameter apabila peralatan dihentikan operasinya.

Tata cara kerja baku untuk tungku pengolahan dan/atau pemurnian paling sedikit meliputi:

a) evaluasi *integrity* struktural *vessel* dan/ atau tungku;
b) bagian dinding tungku, kemiringan, bagian bawah, atap, dan suhu gas buang dari tungku dan/ atau vessel;
c] tekanan *vessel* baik di peleburan ataupun pemisahan, pengolahan dan/ atau pemurnian mineral;
d) temperatur belitan *(coil/ winding)* dari transformator;
e) suhu terak/ *slag* dan *matte;*
f) tingkat dan komposisi *kalsine, matte,* terak/ *slag* dan/ atau komposisi material olahan *shell flotasi* pada kegiatan pengolahan;
g) penggunaan dan laju aliran air pendingin dan suhu;
h) *heatflux;*
i) panjang *tuyere;* dan/ atau
j) tekanan udara di pengolahan dan/ atau pemurnian,

d. Persyaratan Pemeliharaan dan Perawatan

KTTatau PTL menetapkan program Pemeliharaan dan Perawatan kegiatan pengolahan dan/ atau pemurnian paling sedikit meliputi:

1) personil yang bertanggung jawab dan berkompeten (tenaga teknis khusus bidang pengolahan dan/ atau pemurnian) untuk pekerjaan pemeliharaan dan perawatan.
2) memastikan semua peralatan, yang digunakan dalam pemrosesan dan penanganan bahan logam cair panas dan/ atau pengolahan, disimpan dalam kondisi yang aman.
3) melakukan pemeliharaan *mechanical integrity* terhadap peralatan kritikal keselamatan *(safety protection device),* termasuk pada sistem pemipaan, sistem pelepasan dan pengeluaran, sistem penghentian darurat, sistem pengawasan dan pengendalian peralatan, alat sensor, sistem *alarm,* dan pemutus otomatis *(system interlock)* dan sistem pemompaan.
4) melakukan pemeliharaan dan perawatan berdasarkan rekomendasi pabrikan, atau *best practice* yang diterima, yang sudah dilaksanakan sesuai dengan Identifikasi Bahaya,

Penilaian dan Pengendalian Risiko serta persyaratan peraturan perundang-undangan.

5) melakukan pemeriksaan, pengujian dan kalibrasi peralatan pemantauan yang bersifat tetap *(fix equipment monitoring)* dan perangkat peringatan untuk asap dan gas berbahaya yang dihasilkan pada proses pengolahan dan/ atau pemurnian.

6) mendokumentasikan semua catatan yang berkaitan dengan rancang bangun, pembuatan, pengujian, pemeriksaan, perbaikan dan modifikasi peralatan.

e. Pengelolaan Bahan Bakar dan Bahan Berbahaya

Persyaratan untuk fasilitas penanganan bahan bakar padat mudah terbakar dan meledak *(pulverized coaij* paling sedikit meliputi:

1) membuat program pencegahan sebagai upaya menghindari terjadinya pembakaran.

2) menyediakan alat ukur konsentrasi gas dan pemberi peringatan untuk memastikan tidak terjadi pembakaran.

3) menyediakan sistem injeksi *inert gas* untuk mencegah terjadinya kebakaran.

4) menyediakan jalur khusus untuk melepas tekanan berlebihan dan semburan api (*explosion vent*).

5) persyaratan minimum untuk fasilitas pengelolaan bahan kimia berbahaya mengacu pada lembar data keselamatan bahan tersebut.

f. Pekerja pada Pengolahan dan/ atau Pemurnian

1) setiap Pekerja fasilitas pengolahan dan/atau pemurman memiliki kemampuan atau kompentensi dalam kegiatan operasi pengolahan dan/ atau pemurnian.

2) semua pekerjaan di area pengolahan dan/ atau pemurnian diawasi secara langsung atau tidak langsung (dengan sistim pengawasan) oleh pengawas teknis khusus yang namanya dicatat dalam buku tambang sesuai dengan kondisi area kerja.

3) hanya orang dan kendaraan yang diberi izin KTI atau PTL yang dapat mengakses area terbatas di kegiatan pengolahan dan/ atau pemurnian, daftar orang dan kendaraan yang diberi izin sebagaimana dimaksud terdokumentasi dalam

buku administrasi dengan baik dan diperbaharui secara berkala.

g. Pengelolaan Material Panas Hasil Pengolahan

1) Persyaratan untuk fasilitas pengelolaan material panas hasil pengolahan paling sedikit:

a) dibuat sedemikian rupa untuk menghindari terjadinya kontak langsung dengan Pekerja.

b) material yang digunakan dipastikan tahan atau terlindungi terhadap temperatur tinggi dan gesekan dari material panas hasil pengolahan tersebut.

2) Persyaratan untuk fasilitas pengangkutan cairan logam panas paling sedikit:

a) jalur transportasi untuk kendaraan pembawa cairan logam panas dibuat sedemikian rupa agar memenuhi persyaratan standar kondisi jalan (tidak berlubang, rata, maksimal kemiringan ditetapkan untuk mencegah terjadinya tumpahan).

b) jalan yang digunakan oleh kendaraan pembawa cairan logam panas diberi tanda sebagai area terbatas cairan logam panas dan akses dikontrol untuk mencegah masuknya orang/kendaraan yang tidak berizin memasuki jalan tersebut.

c) kendaraan pembawa cairan logam panas dioperasikan dengan kecepatan yang aman untuk menjamin cairan logam panas terangkut dengan aman sehingga tidak ada percikan atau tumpahan.

d) sistem pengalir cairan logam panas *(launder)* dirancang sedemikian rupa agar dapat mengalihkan aliran berlebih kearah tempat aman *(spill way)* dan untuk antisipasi aliran yang lebih besar disiapkan area untuk menampung yang dibatasi oleh tanggul yang stabil dan aman.

3) Persyaratan pada pembuatan dan/ atau perubahan sarana peleburan logam dapat mengendalikan bahaya, paling sedikit:

a) sirkuit pendingin air dirancang memiliki pasokan air dengan keamanan pasif, sehingga selalu tersedia dan tidak tergantung oleh pompa utama, hal ini bertujuan agar tanur peleburan tidak mengalami kerusakan dan kebocoran logam cair panas.

b) dibuat untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya tumpahan, kebocoran, percikan logam cair panas.

c) tandon utama *(reservoir)*, saluran, pipa air dan bagian yang berpotensi menampung air, ditempatkan di daerah yang tidak akan terjadi kontak dengan logam cair panas, apabila tidak dapat dipenuhi, maka digunakan pembatas tahan panas untuk melindungi kontak dengan logam cair panas dan pengalih tahan panas ke lokasi yang aman.

d) Sistem kelistrikan dan instrumentasi utama, tempat penyimpanan bahan bakar dan tabung gas yang bisa terbakar dan atau meledak, ditempatkan di daerah yang tidak akan terjadi kontak dengan logam cair panas. apabila tidak dapat dipenuhi, maka digunakan pembatas tahan panas untuk melindungi kontak dengan logam cair panas dan pengalih tahan panas ke lokasi yang aman.

e) tanur dibuat sistem pengamanan, meskipun terjadi kegagalan pada sumber tenaga, seperti kelistrikan, *hydraulic, pneumatic.*

f) area peleburan yang memungkinkan terkena dampak jika terjadi pelepasan gas panas dengan tekanan berlebih atau ledakan, dipasang penahan ledakan *(blast shield)* yang memadai dan dalam kondisi selalu tertutup jika tanur peleburan dioperasikan.

g) sarana peleburan logam dilengkapi peralatan untuk mengurangi paparan gas berbahaya dan beracun kepada Pekerja.

h) alat pantau dan tanda peringatan untuk gas berbahaya dan beracun, dipilih sesuai dengan jenis dan kebutuhannya serta dipasang dengan benar.

h. Bekerj a dengan Bahan Panas

1) bahan yang panas atau cairan logam panas dicegah agar tidak bersentuhan dengan material yang lembab atau mengandung air yang apabila bersentuhan dapat menyebabkan terjadinya ledakan.

2) sekop-penyerok *(ladle)* atau rnangkok-bara *(slag pot)* diperiksa lebih dahulu sebelum menaruh cairan logam panas kedalamnya, untuk meyakinkan kondisinya tidak lembab dan tidak mengandung air.

3) apabila cairan logam panas diangkut dengan menggunakan peralatan mekanis maka wadah cairan logam panas maksimal diisi pada batas 10 (sepuluh) sentimeter di bawah bibir wadah.

4) tanda peringatan diberikan sebelum cairan logam panas dituangkan dan sebelum wadah berisi cairan logam panas dipindahkan.

5) setiap Pekerja yang bertugas untuk mengeluarkan cairan logam panas sudah berkoordinasi dengan pengawas tanur.

1. Pengangkutan Cairan Logam Panas

Setiap alat angkut yang digunakan untuk mengangkut cairan logam panas dilengkapi isyarat bunyi yang dibunyikan oleh Pekerja pada saat alat angkut akan bergerak atau dilengkapi dengan isyarat tanda bahaya yang bekerja otomatis dan sinyal tersebut berbunyi apabila alat angkut tersebut dijalankan.

J. Tindakan Pencegahan Pada Tanur

1) pekerjaan di atas lantai pemanggangan yang sedang beroperasi selalu mendapatkan izin dari pengawas atau petugas yang bertanggung jawab atas Pekerjaan tersebut. Pengawas memastikan bahwa selalu ada petugas yang bertugas menjaga di luar untuk memberikan tanda bahaya dan pertolongan apabila timbul bahaya gas atau bahaya lain.
2) ketentuan diatas tidak berlaku apabila tempat pemanggangan tersebut jauh dari tanur yang beroperasi dan tersediajalan langsung keluar dari bangunan tersebut.
3) sabuk pengaman yang siap pakai tersedia pada tempat yang mudah dicapai di dalam pabrik.
4) pintu untuk memasukkan bahan baku pada tanur memiliki lantai kerja yang aman yang dilengkapi dengan pagar pengaman dengan tinggi minimum 1 (satu) meter dan dilengkapi dengan pelindung untuk melindungi panas yang berlebihan.
5) tangga atau jalan tangga yang disediakan dari lantai dasar ke atas lantai kerja dilengkapi dengan pegangan tangan *(hand rail).*
6) alat komunikasi dua arah atau telepon tersedia dari puncak tanur atau tempat berbahaya lainnya ke ruang peleburan *(cast house},* ruang pengawasan atau tempat yang selalu ada orang bertugas.
7) apabila bahan baku yang akan dilebur menggumpal atau tersumbat pada corongan tanur dan orang harus menjoloknya ke dalam tanur, maka corongan tanur tersebut dilengkapi dengan pagar pengaman dan orang yang melakukan Pekerjaan tersebut dipastikan mengenakan pengaman.

k. Pengawasan Pekerjaan Berbahaya di Sekitar Tanur

1) setiap pengawas mengawasi sendiri setiap pekerjaan di sekitar tanur dimana memiliki nilai risiko terjadinya kecelakaan yang tinggi.

2) pekerjaan di luar pemeriksaan rutin dan pekerjaan perbaikan kecil di puncak bangunan tanur maka:

a) memadamkan tanur peleburan dan daerah tanur bebas dari orang yang sedang bekerja;

b) memiliki izin kerja khusus *(work permit)* dari KTTatau PTL;dan

c) sebelum mulai mengerjakan perbaikan, daerah kerja tersebut diperiksa dari potensi adanya bahaya dan kemungkinan risiko (contoh: temperatur tinggi, tekanan berlebih, gas berbahaya dan beracun).

l. Wadah yang Terbuka

1) wadah untuk tempat menyimpan zat cair, dengan tinggi pinggir atas kurang dari 1,5 (satu koma lima) meter dari lantai kerja dan/atau jembatan kerja *(gantn)*, tertutup rapat atau diberi pagar minimum 1,5 (satu koma lima) meter tingginya untuk mencegah orang terjatuh kedalam wadah tersebut.

2) Pekerja diizinkan masuk kedalam wadah untuk tempat menyimpan zat cair, apabila tindakan pencegahan telah dilakukan untuk menjamin, bahwa:

a) tangki tersebut telah kosong dan saluran wadah telah ditutup dan dikunci;

b) wadah tersebut telah disiram dan/atau dialiri udara untuk menetralkan cairan residu atau kemungkinan adanya soda, zat iritasi, atau uap yang mengandung gas yang mudah terbakar; dan

c) setiap pekerjaan pemeliharaan dilakukan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko serta menentukan metode pengawasan, manajemen keadaan

darurat, dan menentukan peralatan yang dibutuhkan oleh Pekerja dalam wadah tersebut.

m. Bak/ Silo dan Bunker

1) pintu atau lubang lainnya yang digunakan sebagai jalan masuk kedalam bak/ silo, bak penampung, atau *bunker* tetap dikunci dan kuncinya dipegang oleh pengawas yang telah ditunjuk.

2) Pekerja dapat diizinkan masuk ke dalam bak/ silo atau bunker pada kondisi corongan keluar tersumbat, setelah pemeriksaan dilakukan oleh pengawas untuk memastikan apakah sudah aman dan tidak ada bahan yang melekat pada dindingnya.

3) bak/ silo atau *bunker* terbuka yang dapat dimasuki atau bunker dengan corongan keluar dibagian bawah, mempunyai jeruji besi yang dapat menutup semua bagian atasnya yang terbuka, jeruji tersebut terpasang kuat dan dapat mencegah Pekerja terjatuh kedalamnya tetapi masih memungkinkan seseorang dapat mengamati atau menjolok bahan yang ada di dalam.

4) bak/silo atau *bunker* yang berisi bahan yang mudah terbakar, terbuat dari bahan tahan api. Setiap lampu penerangan yang dipasang di dalam atau di atas *bunker* adalah lampu yang kedap nyala api, tidak boleh menggunakan pemanas listrik pada bak atau silo atau *bunker* tersebut, tindakan pengamanan khusus dilakukan apabila bahan yang disimpan didalamnya dapat mengeluarkan gas beracun atau gas yang mudah menyala atau menimbulkan gangguan kesehatan dan campuran debu yang dapat meledak.

5) pekerjaan perbaikan dan perawatan hanya dapat dilakukan, apabila bak/ silo atau *bunker* dalam keadaan benar-benar kosong.

6) apabila seseorang harus masuk ke dalam bak/silo atau *bunker* yang belum kosong, hanya dapat dilakukan atas

perintah pengawas yang ditugaskan dan yang menjamin bahwa semua lubang masuk telah ditutup dan dikunci, jalan masuk hanya boleh dari atas, dan Pekerja selalu berada dibagian paling atas bahan yang ada di dalamnya. *Safety full body harness* selalu dipakai dan tali pengamannya selalu diikat kencang kecuali dari jenis yang mengunci otomatis.

n. Pemeliharaan dan Perawatan Fasilitas Pengolahan dan Pemurnian

1) sistem pemeliharaan dan perawatan paling sedikit sebagai berikut:

a) berdasarkan rekomendasi pabrik pembuat atau praktik-praktik terbaik industri yang diterima; dan

b) melakukan pemeriksaan dan pengujian peralatan pemantauan dan tanda peringatan untuk adanya gas beracun dan berbahaya,

2) setiap penundaan pekerjaan pemeliharaan dan perawatan disetujui oleh pengawas yang bertanggung jawab untuk kegiatan pemeliharaan dan perawatan, dengan mempertimbangkan risiko yang berhubungan akibat penundaan tersebut.

3) pengawas melakukan inspeksi untuk memastikan kondisi aman untuk Pekerja sebelum dilakukan pemeliharaan.

o. Alat Keselamatan

1) KTI atau PTL menyediakan alat deteksi pada tempat tertentu dan alat bantu pernapasan dalam jumlah cukup pada ternpat-tempat di pabrik yang memungkinkan terjadi kekurangan oksigen, akumulasi gas, atau uap yang beracun dan merusak.

2) pada setiap gilir kerja ada seorang atau lebih Tenaga Teknis Pertambangan yang Berkompeten menggunakan alat bantu pernapasan dan melakukan pernapasan buatan yang ditunjuk oleh pengawas operasional terkait dan diketahui KTI atau PTL.

p. Inspeksi Fasilitas Pengolahan dan Pemurnian

pengawas operasional dan pengawas teknis menetapkan program inspeksi yang disetujui oleh KTI atau PTL terhadap fasilitas pengolahan dan pemurnian yang berfokus kepada bahaya dan risiko akibat kegiatan tersebut.

q. Perlindungan Terhadap Bahaya Terbakar

setiap Pekerja yang bekerja di dalam pabrik yang menangarn cairan logam panas dilengkapi dengan alat pelindung diri dan perlengkapan lainnya untuk melindungi Pekerja terhadap bahaya terbakar atau terkena radiasi panas yang ditimbulkan.

Dalam hal pemegang IUP Operasi Produksi, IUP Khusus Operasi Produksi, IUP OPK Pengolahan dan/ atau Pemurnian melakukan kegiatan operasi berupa peralatan kritikal, maka pemegang izin memastikan telah dilakukan manajemen perubahan dengan prosedur paling sedikit meliputi:

a. pengoperasian peralatan di luar parameter operasi aman yang ditetapkan;
b. perubahan signifikan atau penundaan untuk aktivitas inspeksi, pemeliharaan, dan/ atau pembangunan ulang fasilitas pengolahan dan atau pemurnian; dan
c. perubahan terkait spesifikasi teknik dan/atau peralatan pada pengadaan/ pembelian.

Dalam hal pemegang IUP Operasi Produksi, IUP Khusus Operasi Produksi, IUP OPK Pengolahan dan/ atau Pemurnian memiliki aktivitas proses yang berisiko tinggi, maka KTI atau PTL menetapkan identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko pada area yang memiliki risiko tinggi dengan ketentuan:

a. semua area, di mana ada potensi orang untuk bersentuhan dengan material logam cair panas, bahan kimia berbahaya, paparan gas berbahaya dilakukan identifikasi dan ditetapkan sebagai area terbatas *(restricted area)*. Seperti logam cair panas *(molten material), burner, dust handling/bag House,* area bahan kimia berbahaya, *skimming* dan/ atau *tapping area;*

b. membuat batasan terhadap potensi terjadinya *run out material*, baik bahan logam cair panas atau yang mengandung bahan kimia berbahaya dengan mempertimbangkan area terbatas yang ditetapkan; dan
c. melakukan pendidikan dan pelatihan terhadap metodologi identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko pada kegiatan pengolahan dan/ atau pemurnian.

Dalam hal terdapat bahan cair yang berbahaya dan beracun, maka KTI atau PTL menyediakan informasi keselamatan untuk setiap fasilitas pemrosesan bahan cair dan dipastikan dapat menyajikan identifikasi bahaya dari suatu proses serta dapat digunakan untuk:
a. pengembangan analisis bahaya proses *(process hazard analysis);*
b. manajemen perubahan; dan
c. penyelidikan kecelakaan.

F. Ketentuan Lain

Pelaksanaan kesehatan kerja Pertambangan, lingkungan kerja Pertambangan, dan keselamatan operasi Pertambangan dalam petunjuk teknis ini juga mencakup:
1. manajemen risiko;
2. pendidikan dan pelatihan;
3. administrasi;
4. manaj emen keadaan darurat;
5. inspeksi; dan
6. kampanye,

yang pelaksanaannya mengacu pada pelaksanaan manajemen risiko, pendidikan dan pelatihan, administrasi, manajemen keadaan darurat, inspeksi, dan kampanye pada bagian keselamatan kerja Pertambangan.

G. Penutup

Dengan ditetapkannya petunjuk teknis ini yang merupakan pegangan bagi Pemerintah, Pemerintah Daerah, pernegang IUP, IUPK, IUP Operasi Produksi khusus untuk Pengolahan dan/ at.au Pemurnian, dan IPR dalam melaksanakan ketentuan terkait keselaroatan Pertambangan dan keselamatan pengolahan dan/atau pemumian mineral dan batubara, sehingga meningkatkan kinerja pemegang izin di bidang pengelolaan keselamatan Pertambangan untuk terciptanya penerapan kaidah Pertambangan yang baik *(Good Mining Practice).*

Hal-hal yang belum diatur dalam petunjuk teknis ini dapat diajukan oleh KTT atau PTL kepada KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya sepanjang tidak bertentangan dlengan peraturan perundang-undangan dilengkapi dengan kajian teknis. Dalam rangka mengevaluasi permohonan tersebut, KaIT atau Kepala Dinas atas nama KaIT sesuai dengan kewenangannya dapat meminta KTT atau PTL untuk melakukan presentasi dan/atau menugaskan IT untuk melakukan verifikasi lapangan.

DIREKTUR JENDERAL MINERAL DAN BATUBARA
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,

BAMBANG GATOT ARIYONO