



MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH  
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH  
NOMOR: 384/KPTS/M/2004

TENTANG

**PEDOMAN TEKNIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
PADA TEMPAT KEGIATAN KONSTRUKSI BENDUNGAN**

MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH

- Menimbang :
- a. bahwa kegiatan pekerjaan konstruksi bendungan merupakan kegiatan yang mempunyai resiko tinggi terhadap terjadinya kecelakaan kerja dan gangguan kesehatan kerja bagi para tenaga kerja yang dipekerjakan di tempat tersebut ;
  - b. bahwa tenaga kerja selaku sumber daya yang dibutuhkan bagi pembangunan konstruksi, dan mempunyai peranan dan kedudukan yang penting dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan konstruksi serta sesuai dengan harkat manusia, perlu untuk dilindungi terhadap keselamatan dan kesehatan kerja ;
  - c. bahwa untuk menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja yang berada di tempat kerja konstruksi bendungan, perlu adanya ketentuan dan persyaratan yang mengatur perlindungan terhadap tenaga kerja dari ancaman kecelakaan kerja ;
  - d. bahwa untuk maksud tersebut diatas perlu ditetapkan Pedoman Teknis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Tempat Kegiatan Konstruksi Bendungan dengan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah.
- Mengingat :
1. Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja;
  2. Undang – Undang No. 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi (LNRI Tahun 1999 No. 54, TLN No. 3833);
  3. Undang – Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (LNRI Tahun 2003 Nomor 39);
  4. Peraturan Pemerintah No. 29 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi (LNRI Tahun 2000 No. 64, TLN No. 3956 ;
  5. Peraturan Pemerintah No. 30 tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Pembinaan Jasa Konstruksi (LNRI Tahun 2000 Nomor 65, TLN No. 3957);
  6. Keputusan Presiden RI No. 228 Tahun 2001 tentang Pembentukan Kabinet Gotong Royong;
  7. Keputusan Presiden RI No. 102 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen (LNRI Tahun 2000 No. 15, TLN No. 120);
  8. Keputusan Presiden RI No. 80 Tahun 2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LNRI Tahun 2003 No. 120);
  9. Keputusan Bersama Menteri Tenaga Kerja dan Menteri

Pekerjaan Umum No.Kep.174/MEN/86–No.104/KPTS/1986  
tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Tempat  
Kegiatan Konstruksi.

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA  
WILAYAH TENTANG PEDOMAN TEKNIS KESELAMATAN DAN  
KESEHATAN KERJA PADA TEMPAT KEGIATAN KONSTRUKSI  
BENDUNGAN.
- Pertama : Pedoman Teknis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Tempat  
Kegiatan Konstruksi Bendungan sebagaimana tercantum dalam  
[lampiran](#) Surat Keputusan ini dimaksudkan sebagai acuan bagi  
para pelaksana pembangunan konstruksi bendungan dalam  
memberikan perlindungan kepada para tenaga kerja pada tempat  
kegiatan konstruksi bendungan.
- Kedua : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan, dengan  
ketentuan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya,  
apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan.

DITETAPKAN DI : JAKARTA  
PADA TANGGAL : 18 OKTOBER 2004

MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH

ttd

SOENARNO

# LAMPIRAN SURAT KEPUTUSAN MENTERI PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH TENTANG PEDOMAN TEKNIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA TEMPAT KEGIATAN KONSTRUKSI BENDUNGAN

Nomor : 384 / KPTS / M / 2004

Tanggal : 18 Oktober 2004

## BAB I PENGERTIAN

Dalam pedoman teknis ini yang dimaksud dengan :

1. **Menteri adalah** Menteri Pemukiman dan Prasarana Wilayah.
2. **Bendungan** adalah setiap bangunan penahan air buatan jenis urugan atau jenis lainnya yang menampung air atau dapat menampung air, termasuk pondasi, bukit / tebing tumpuan, serta bangunan pelengkap dan peralatannya, yang dalam pengertian ini termasuk juga bendungan limbah galian tetapi tidak termasuk tanggul dan bendung.
3. **Waduk** adalah wadah yang dapat menampung air baik secara alamiah maupun buatan karena dibangunnya bendungan.
4. **Keselamatan Kerja** (*Occupational Safety*) adalah suatu keadaan atau faktor yang menjamin atas keamanan bekerja baik bagi pekerja, pengunjung, ataupun siapa saja yang berada ditempat kerja, termasuk yang berada di lingkungan di sekitar tempat kerja terhadap bahaya insiden ataupun kecelakaan yang diprediksi akan terjadi.
5. **Kesehatan Kerja** (*Occupational Health*) adalah suatu keadaan bagi manusia dan lingkungannya yang bertujuan menjamin dalam mencapai derajat kesehatan bekerja setinggi-tingginya, baik fisik, mental, maupun sosial, dengan usaha-usaha preventif dan kuratif, bagi pekerja, pengunjung, ataupun siapa saja yang berada di tempat kerja dan sekitarnya terhadap penyakit-penyakit / gangguan-gangguan kesehatan ataupun bahaya adanya faktor penyakit-penyakit yang bersifat umum sebagai akibat keadaan kerja di tempat kegiatan kerja yang diprediksi akan terjadi.
6. **Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja** adalah tenaga teknis berkeahlian khusus dari luar Departemen Tenaga Kerja yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja untuk mengawasi ditaatinya Undang – undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Ahli K3 dapat bekerja pada Penyedia Jasa yang melaksanakan pekerjaan konstruksi bendungan.
7. **Pengguna Jasa** adalah orang perseorangan atau badan sebagai pemberi tugas atau pemilik pekerjaan / proyek yang memerlukan layanan jasa konstruksi.
8. **Penyedia Jasa** adalah orang perseorangan atau badan yang kegiatan usahanya menyediakan layanan jasa konstruksi dan dapat disebut sebagai **pelaksana konstruksi**.
9. **Dokter Kesehatan Kerja** adalah dokter sebagaimana dimaksud dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per. 02 / Men / 1980.
10. **Penyakit Akibat Kerja** adalah setiap penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja.
11. **Tempat Kerja** adalah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja melakukan pekerjaan atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha, dan dimana terdapat sumber atau sumber – sumber bahaya.
12. **Lingkungan** adalah lingkungan kerja ataupun keadaan lingkungan di sekitar tempat kerja.
13. **Insiden** adalah suatu peristiwa bahaya yang dapat mengakibatkan atau cenderung mengarah ke kecelakaan kerja.
14. **Kecelakaan** adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan dimana akan berakibat cedera, sakit / penyakit akibat kerja sampai kepada kematian dan / atau mengakibatkan kerusakan ataupun kerugian.
15. **Bahaya** adalah sumber situasi yang memberi-kan kerugian atas diri manusia menjadi sakit atau meninggal, kerusakan

asset perusahaan (properti) ataupun lingkungan kerja dan di sekitar tempat kegiatan kerja.

16. **Identifikasi Bahaya** adalah proses mengetahui secara dini atas bahaya yang akan terjadi beserta sifat-sifat bahayanya.
17. **Ijin Melaksanakan** (atau *clearance, permit to proceed*) adalah proses **untuk menjamin kondisi tempat kerja yang aman sehingga pekerja dapat melaksanakan tugasnya secara aman di tempat kerjanya** tanpa harus khawatir 'alat kerja' dioperasikan pada saat ia ada di sana yang dapat mengancam keselamatan dan bahkan jiwanya.
18. **Penguncian** (*lock-out*) adalah penguncian pada pusat kendali (*control point*) dan pemasangan pernyataan tertulis yang menyatakan bahwa suatu alat tidak boleh dioperasikan sementara waktu yang bertujuan untuk menjamin kondisi tempat kerja yang aman sehingga pekerja dapat melaksanakan tugasnya secara aman di tempat kerjanya atau pada fasilitas kerjanya tanpa harus khawatir 'alat kerja' dioperasikan pada saat ia ada di sana yang dapat mengancam keselamatan dan bahkan jiwanya.
19. **Injeksi** adalah pekerjaan menyuntikkan bahan pengeras melalui lobang bor, biasanya semen yang dicairkan, ke dalam tanah, badan bendungan atau lainnya untuk meningkatkan kekuatan bangunan.
20. **Beton Semprot** adalah pekerjaan menyemprotkan dengan tekanan tinggi semen cair ke permukaan bangunan, lereng bendungan untuk memperoleh kekuatan bendungan.
21. **Peledakan** adalah rangkaian pekerjaan membuat lobang di tempat yang akan diledakkan, merakit bahan peledak, memasang, dan meledakkan.

## BAB 2

### PERSYARATAN UMUM

Persyaratan umum berlaku bagi seluruh tenaga kerja, umum maupun tamu pada tempat kegiatan konstruksi pekerjaan.

- 2.1. Semua pekerja dan semua orang wajib mematuhi semua tanda-tanda / rambu-rambu;
- 2.2. Pekerja harus memperhatikan dan mengindahkan petunjuk-petunjuk yang diberikan oleh atasan dan harus berhati-hati terhadap semua orang yang berada dalam ruang kerjanya;
- 2.3. Sebelum memulai pelaksanaan suatu pekerjaan, harus dipastikan bahwa pekerja telah mendapatkan pengenalan / sosialisasi mengenai peraturan umum keselamatan dari petugas K3 di tempat kegiatan kerja;
- 2.4. Pekerja, tamu dan umum selama berada dalam proyek tidak diijinkan mengadakan permainan judi dan / atau perjudian lainnya, mabok dan mengkonsumsi narkoba yang membuat situasi cenderung membuat keonaran sehingga mengganggu ketentraman dan ketertiban bekerja;
- 2.5. Pelanggaran terhadap ketentuan ayat (2.4.) di atas, akan diserahkan dan berurusan dengan pihak yang berwajib;
- 2.6. Semua kecelakaan dan kejadian harus dilaporkan pada Petugas K3 di tempat kegiatan kerja. Dalam hal terjadi luka pada seseorang, harus segera menghubungi petugas K 3. Petugas ini akan mengurus pengangkutan orang yang terluka ke rumah sakit;
- 2.7. Pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) harus segera diberikan sesaat setelah kejadian kecelakaan;
- 2.8. Semua peralatan dan alat bantu kerja harus telah dipastikan keamanannya untuk digunakan;

- 2.9. Setiap pekerja wajib memelihara daerah kerja masing-masing agar selalu dalam kondisi yang bersih dan sehat, jangan membuang air kecil atau besar di sembarang tempat, serta dilarang mandi di tempat yang terbuka;
- 2.10. Setiap pekerja dilarang meninggalkan tempat bekerja tanpa ijin;
- 2.11. Setiap pekerja wajib memakai alat pelindung diri / keselamatan kerja, seperti :
- a. Helm pengaman
  - b. Sepatu kerja
  - c. Kaos tangan
  - d. Pelindung pendengaran
  - e. Kaca mata debu
  - f. Pelindung pernafasan
  - g. Senter dan jaket
  - h. Sabuk pengaman dan tali/tambang sesuai dengan kebutuhan dan keadaan kerja
- 2.12. Pekerja diwajibkan memelihara dan merawat alat-alat pelindung diri / keselamatan kerja anda dengan baik dan digunakan dengan benar serta menyimpannya di tempat yang aman setelah selesai bekerja;
- 2.13. Setiap pekerja harus memeriksa alat pengaman, misalnya sabuk pengaman sebelum dipakai. Jangan memakai alat pengaman yang rusak, dan harus melaporkan segera alat pengaman yang rusak untuk diganti;
- 2.14. Hati-hati sebelum bertindak :
- a. Dilarang berlari-lari dan melompat-lompat
  - b. Harus memperhatikan dan selalu berhati-hati bila anda melangkah
  - c. Perhatikan kepala anda jangan sampai terbentur
  - d. Dilarang berjalan mundur tanpa melihat / menoleh ke belakang.
- 2.15. Setiap pekerja diwajibkan untuk mengenal dan mengetahui lokasi pintu dan tangga darurat, pemadam api, alarm tanda bahaya dan kebakaran, tempat berkumpul serta rute dan cara evakuasi;
- 2.16. Jika terjadi kebakaran atau kondisi yang darurat, pekerja agar dapat menenangkan diri dan mengikuti petunjuk penyelamatan yang diberikan oleh petugas;
- 2.17. Apabila terjadi kebakaran tanda bahaya (sirine) harus dibunyikan. Semua orang harus diminta menyingkir dari tempat kebakaran dan semua orang yang berkepentingan harus diberitahu;
- 2.18. Pelaksana Konstruksi harus menyediakan Tabung Pemadam Kebakaran di kantor-kantor, asrama-asrama, bengkel dan gudang-gudang;
- 2.19. Apabila terjadi kebakaran di tempat / di daerah tersebut di atas, harus segera bertindak memadamkan kebakaran tersebut secara tuntas;
- 2.20. Bila menghadapi benda yang panas atau cahaya yang menyilaukan :
- a. Harus melindungi mata terhadap cahaya alat pengelas baik pada saat mengelas dengan alat pengelas listrik maupun pada saat memotong dengan alat pengelas gas.
  - b. Dilarang memegang benda panas tanpa memakai sarung tangan yang sesuai dan disiram air pada benda panas tersebut terlebih dulu.
- 2.21. Apabila mengendarai kendaraan, jarak kendaraan dengan alat berat yang sedang bekerja harus selalu dijaga, dan pengemudi harus berhati-hati terhadap kemungkinan alat berat tersebut bergerak atau berputar tanpa aba-aba;
- 2.22. Pekerja dan siapapun dilarang beristirahat di bawah crane, cable crane, boom, bucket, loader atau tempat-tempat dimana ada barang yang tergantung;

- 2.23. Dilarang memasuki ruangan yang tanpa ventilasi;
- 2.24. Hal-hal berikut ini harus diperhatikan :
  - a. Memasang bendera atau tanda-tanda bahaya pada batas "daerah yang berbahaya / dilarang masuk".
  - b. Dilarang sekali-kali masuk ke daerah yang sudah dipasang tanda-tanda "dilarang masuk".
  - c. Pekerja dan siapapun harus mematuhi petugas yang memberikan tanda-tanda dengan bendera.
- 2.25. Tanda-tanda "dilarang masuk" harus diambil kembali apabila kondisi sudah aman;
- 2.26. Buanglah sampah di tempat yang telah disediakan, dilarang membuang sesuatu di sembarang tempat;
- 2.27. Dilarang melempar atau membuang sesuatu bila tidak bisa melihat tempat membuang tersebut dengan jelas;
- 2.28. Dilarang mempergunakan baju atau celana yang terlalu longgar, dan rambut panjang (gondrong) terurai sebab bisa tersangkut pada besi beton dan sebagainya dan berbahaya terhadap pesawat / mesin yang berputar;
- 2.29. Semua barang-barang dan perkakas harus diletakkan dengan rapi dan stabil sehingga tidak mudah runtuh atau jatuh;
- 2.30. Bila semen atau cairan beton kena mata anda:
  - a. Mata yang terkena semen atau cairan beton harus segera dicuci dengan air yang jernih dan jangan berhenti sebelum betul-betul bersih.
  - b. Menghubungi petugas pertolongan pertama untuk mendapatkan pertolongan pertama.
  - c. Petugas akan membawa anda ke rumah sakit bila kondisinya berbahaya
- 2.31. Semua cairan beton yang menempel pada tubuh dan pada pakaian harus secepatnya dicuci dengan air hingga bersih;
- 2.32. Setiap pekerja dilarang mengoperasikan peralatan tanpa ijin sipenanggung jawab peralatan tersebut dan / atau yang diberikan kuasa atasnya.

## BAB 3

### PERSYARATAN PADA TEMPAT KERJA

#### 3.1. Pintu Masuk dan Keluar

- 3.1.1 Pintu masuk dan keluar Orang / Pekerja harus disediakan secara khusus :
  - a. Pintu dibuat sedemikian rupa sehingga aman terhadap keluar masuknya orang-orang yang bekerja / berkepentingan, dengan ukuran lebar pintu minimal 1,20 (satu koma dua puluh) meter, atau selebar 2 (dua) badan orang .
  - b. Harus dilengkapi dengan gardu untuk penjaga yang terlindung dari panas dan hujan;
  - c. Dilengkapi sistim kunci yang aman apabila sewaktu-waktu kegiatan proyek terhenti;
  - d. Dilengkapi penerangan yang cukup untuk memudahkan pemeriksaan pada malam hari, minimal menjangkau penerangan dalam radius 6 (enam) meter;

3.1.2 Pintu masuk dan keluar untuk peralatan berat dapat dibuat terpisah, dengan pertimbangan:

- a. Ukuran / lebar disesuaikan dengan peralatan / kendaraan, dengan diberikan kelebihan lebar minimal 50 (lima puluh) cm;
- b. Tidak mengganggu kendaraan lain;
- c. Perlu pengamanan yang berbeda dengan pintu keluar masuk untuk umum dan kendaraan kecil;

### 3.2. Lampu Penerangan

3.2.1. Lampu penerangan harus disediakan secukupnya sesuai dengan lokasi pekerjaan, termasuk yang berada di lapangan terbuka, lorong, gang – gang, diberikan dengan maksud mudah dimonitor jika terjadi keadaan bahaya;

3.2.2. Sumber penerangan harus terjamin aman. Selain yang disediakan oleh PLN, disediakan pembangkit tenaga listrik (generator set) untuk cadangan dan selalu dalam kondisi siap pakai;

3.2.3. Jenis dan pemasangan lampu tidak boleh mengganggu operasional, disesuaikan dengan sifat pencahayaan dan jangkauan / radius peninarannya, luasnya lokasi pekerjaan antara lain :

- a. Bendungan : tiang lampu harus tinggi, dapat menjangkau penerangan sekitar, kabel tidak mengganggu manuver alat berat;
- b. Terowongan : jenis lampu yang tidak terlalu panas, dilindungi kemungkinan pecah terkena alat kerja, pemasangan harus aman terhadap rembesan-rembesan air;
- c. Pelimpah : setiap bagian konstruksi harus terjangkau penerangan yang cukup.

3.2.4. Petugas yang menangani sistim penerangan harus selalu siaga (stand by) dan dengan cara pergiliran kerja (shift).

### 3.3. Ventilasi / Sirkulasi Udara

3.3.1. Pada ruang-ruang tertutup (terowongan, dalam bangunan, dan sejenisnya) harus dijamin bahwa sistim sirkulasi udara berfungsi baik sehingga selalu mendapat udara segar dengan:

- a. Pipa udara yang menghubungkan dengan udara luar
- b. Blower untuk menyedot udara luar dan sebaliknya mengeluarkan udara kotor dari dalam ruang kerja.

3.3.2. Sistim Sirkulasi Udara

- a. Ditempat kerja yang tertutup, harus dibuat ventilasi yang sesuai untuk mendapat udara segar;
- b. Jika perlu untuk mencegah bahaya terhadap kesehatan dari udara yang dikotori oleh debu, gas – gas atau dari sebab – sebab lain, harus dibuatkan ventilasi untuk pembuangan udara kotor (*exhaust*);
- c. Jika secara teknis tidak mungkin bisa menghilangkan debu, gas yang berbahaya, tenaga kerja wajib menggunakan alat pelindung diri (Alat Perlindungan Pernafasan, Respirator) yang sesuai dan Pelaksana Konstruksi harus menyediakan APD bagi pekerja dan pengunjung secara cuma-cuma untuk mencegah bahaya – bahaya tersebut diatas.

### 3.4. Alat Pemanas

- 3.4.1. Alat pemanas seperti kompor arang hanya boleh digunakan ditempat yang cukup ventilasi;
  - 3.4.2. Alat – alat yang mudah mengakibatkan kebakaran seperti kompor minyak tanah dan kompor arang tidak boleh ditempatkan di lantai kayu atau bahan yang mudah terbakar;
  - 3.4.3. Terpal, bahan kanvas dan bahan – bahan lainnya tidak boleh ditempatkan di dekat alat – alat pemanas yang menggunakan api, dan harus diamankan supaya tidak terbakar;
  - 3.4.4. Kompor arang tidak boleh menggunakan bahan bakar batu bara yang mengandung bitumen.
- 3.5. Pencegahan Terhadap Bahaya Kebakaran dan Alat Pemadam Kebakaran**
- 3.5.1. Orang – orang yang terlatih dan tahu cara menggunakan alat pemadam kebakaran harus selalu siap ditempat selama jam pelaksanaan pekerjaan berlangsung;
  - 3.5.2. Ditempat – tempat kerja tenaga kerja dipekerjakan harus tersedia :
    - i. Alat – alat pemadam kebakaran;
    - ii. Saluran air yang cukup dengan tekanan yang besar;
  - 3.5.3. Semua pengawas (Supervisor) dan sejumlah / beberapa tenaga kerja harus dilatih untuk menggunakan alat pemadam kebakaran.;
  - 3.5.4. Alat pemadam kebakaran harus diperiksa pada jangka waktu tertentu oleh orang yang berwenang dan dipelihara sebagaimana mestinya.
  - 3.5.5. Alat pemadam kebakaran seperti pipa – pipa air, alat pemadam kebakaran yang dapat dipindah – pindah (portable) dan jalan menuju ke tempat pemadam kebakaran harus selalu dipelihara;
  - 3.5.6. Peralatan pemadam kebakaran harus diletakkan di tempat yang mudah dilihat dan dicapai.
  - 3.5.7. Sekurang – kurangnya sebuah alat pemadam kebakaran harus tersedia :
    - a. Di setiap gedung dimana barang – barang yang mudah terbakar disimpan;
    - b. Ditempat – tempat yang terdapat alat – alat untuk mengelas;
    - c. Pada setiap tingkat / lantai dari suatu gedung yang sedang dibangun dimana terdapat barang – barang, alat – alat yang mudah terbakar.
  - 3.5.8. Sekurang – kurangnya sebuah alat pemadam kebakaran yang sesuai harus tersedia, khususnya untuk beberapa alat pemadam kebakaran dari bahan kimia kering harus disediakan :
    - a. Ditempat yang terdapat barang – barang / benda – benda cair yang mudah terbakar;
    - b. Ditempat yang terdapat oli / bensin, gas dan alat – alat pemanas yang menggunakan api;
    - c. Ditempat yang terdapat aspal dan ketel aspal;
    - d. Ditempat yang terdapat bahaya listrik / bahaya kebakaran yang disebabkan oleh aliran listrik.
  - 3.5.9. Alat pemadam kebakaran harus dijaga agar tidak terjadi kerusakan – kerusakan teknis.
  - 3.5.10. Alat pemadam kebakaran yang berisi chlorinated hydrocarbon atau karbon tetraklorida tidak boleh digunakan di dalam ruangan atau di tempat yang terbatas (ruangan tertutup, sempit).
  - 3.5.11. Jika pipa tempat penyimpanan air (*reservoir, standpipe*) dipasang disuatu bangunan perkantoran, perumahan



karyawan, barak kerja, pipa tersebut harus :

- a. Mempunyai sambungan (hidran) yang dapat digunakan Dinas Pemadam Kebakaran, dipasang ditempat yang strategis demi kelancaran pengambilan air;
- b. Dibuatkan suatu katup pada setiap ujungnya.
- c. Titik sambungan hidran tersebut harus mampu menghasilkan pancaran air bertekanan tinggi.

### **3.6. Bahan – bahan Yang Mudah Terbakar**

- 3.6.1. Bahan – bahan yang mudah terbakar seperti debu / serbuk gergaji, lap berminyak dan potongan kayu yang tidak terpakai tidak boleh tertimbun atau terkumpul ditempat kerja.
- 3.6.2. Baju kerja yang mengandung oli (minyak pelumas) tidak boleh ditempatkan ditempat yang tertutup.
- 3.6.3. Bahan – bahan kimia yang bisa tercampur air dan memecah harus dijaga supaya tetap kering.
- 3.6.4. Pada bangunan, sisa – sisa oli harus disimpan dalam kaleng yang mempunyai alat penutup. Dilarang merokok, menyalakan api, dekat dengan bahan yang mudah terbakar.

### **3.7. Lingkungan dan Pemakaian Bahan-bahan Kimia (Mudah Terbakar)**

- 3.7.1. Dimana pekerja dapat dikenai berbagai resiko akibat kimia, fisika dan biologi yang secara luas dapat membahayakan bagi kesehatan, tindakan pencegahan yang tepat harus diambil untuk menghadapi akibatnya;
- 3.7.2. Tindakan pencegahan dimaksud ayat (3.7.1.) di atas terdiri :
  - a. Apabila memungkinkan mengganti zat kimia berbahaya dengan yang tidak atau kurang berbahaya, atau
  - b. Mengambil tindakan teknis untuk mesin – mesin, peralatan ataupun prosesnya;
  - c. Apabila ayat (3.7.2.a) dan (3.7.2.b) di atas tidak memungkinkan, dipakai tindakan efektif lainnya berikut pemakaian alat pelindung diri dan pakaian pelindung.
- 3.7.3. Apabila pekerja diminta untuk memasuki daerah yang memiliki bahaya racun atau zat kimia, atau yang mungkin dapat menimbulkan kekurangan oksigen, atau udara dengan gas yang mudah terbakar, tindakan yang memadai harus diambil untuk menghadapi bahayanya.
- 3.7.4. Limbah tidak boleh dihancurkan ataupun dibuang di lapangan dengan cara yang mungkin dapat membahayakan kesehatan.

### **3.8. Cairan Yang Mudah Terbakar**

- 3.8.1. Cairan yang mudah terbakar harus disimpan, diangkat, dan digunakan sedemikian rupa sehingga kebakaran dapat dihindarkan.
- 3.8.2. Bahan bakar / bensin untuk alat pemanas tidak boleh disimpan dikedung atau sesuatu tempat / alat, kecuali didalam kaleng atau alat yang tahan api yang dibuat untuk maksud tersebut.
- 3.8.3. Bahan bakar tidak boleh disimpan didekat pintu – pintu.
- 3.8.4. Inspeksi yang teratur harus dilakukan di tempat–tempat dimana risiko kebakaran terdapat. Hal – hal tersebut

termasuk, misalnya tempat yang dekat dengan alat pemanas, instalasi listrik dan penghantar listrik, tempat penyimpanan cairan yang mudah terbakar, tempat pengelasan (las listrik, astilin / karbit)

3.8.5. Orang yang berwenang untuk mencegah bahaya kebakaran harus selalu siaga (stand by) meskipun di luar jam kerja

### 3.9. Perlengkapan, Peringatan

3.9.1. Papan pengumuman (rambu petunjuk) dipasang pada tempat – tempat yang menarik perhatian dan tempat yang strategis yang menyatakan dimana kita dapat menemukan Alarm Tanda Kebakaran terdekat.

3.9.2. Nomor telpon dan alamat – alamat Dinas Pemadam Kebakaran yang terdekat.

### 3.10. Perlindungan Pekerja Terhadap Benda – Benda Jatuh Dan Bagian Bangunan Yang Runtuh

3.10.1. Bila perlu untuk mencegah bahaya, jaring / jala (alat penampung) yang cukup kuat harus disediakan atau pencegahan lain yang efektif harus dilakukan untuk menjaga tenaga kerja terhindar dari kejatuhan benda.

3.10.2. Benda dan bahan untuk perancah ; sisa bahan bangunan dan alat – alat tidak boleh dibuang atau dijatuhkan dari tempat yang tinggi, yang dapat menyebabkan bahaya pada orang lain.

3.10.3. Jika benda – benda dan alat – alat tidak dapat dipindahkan dari atas dengan aman, harus dilakukan usaha pencegahan seperti pemasangan pagar, papan yang ada tulisan “hati – hati, berbahaya” atau jalur pemisah dan lain – lain untuk mencegah agar orang lain tidak mendapat kecelakaan.

3.10.4. Siapa pun yang tidak berhak dilarang masuk silo, gudang, tempat penyimpanan bahan bakar / batubara dan sebagainya kecuali :

- a. Tenaga kerja harus memakai sabuk pengaman yang terikat pada obyek yang tidak bergerak;
- b. Lubang pembuatan silo harus ditutup pengaman;
- c. Pekerja berada di bawah pengawasan orang lain.

3.10.5. Untuk mencegah bahaya, harus digunakan penunjang / penguat atau cara lain yang efektif untuk mencegah rubuhnya bangunan atau bagian – bagian dari bangunan yang sedang didirikan, diperbaiki atau dirubuhkan.

### 3.11. Perlindungan Tenaga Kerja Agar Tidak Jatuh (Teralis Pengaman dan Pinggir Pengaman)

3.11.1. Semua teralis pengaman dan pagar pengaman untuk memagar lantai yang terbuka, dinding yang terbuka, gang tempat kerja yang ditinggikan dan tempat – tempat lainnya untuk mencegah orang jatuh.

3.11.2. Persyaratan yang harus dipenuhi untuk ayat 3.11.1. antara lain :

- a. Terbuat dari bahan dan konstruksi yang baik dan kuat.,
- b. Tingginya antara 1 (satu) m dan 1,5 (satu setengah) m diatas lantai pelataran (*platform*).
- c. Pagar pengaman minimal terdiri atas :
  - i. dua rel, 2 (dua) tali atau 2 (dua) rantai;
  - ii. Tiang penyangga rel atau tali;

iii. Pengaman pinggir (*toe board*) untuk mencegah orang terpeleset.

- 3.11.3. Rel, tali atau rantai penghubung harus berada ditengah – tengah antara puncak pengaman pinggir (*toe board*) dan bagian bawah dari terali pengaman yang teratas.
- 3.11.4. Tiang penyangga dengan jumlah yang cukup harus dipasang untuk menjamin kestabilan dan kekukuhan.
- 3.11.5. Pengaman pinggir (*toe board*) tingginya harus minimal 15 (lima belas) cm dan dipasang dengan kuat dan aman.
- 3.11.6. Terali pengaman / pinggir pengaman (*toe board*) harus bebas dari sisi-sisi yang tajam, dan harus dipelihara dengan baik;

### **3.12. Lantai terbuka, Lubang pada Lantai**

- 3.12.1. Pagar, tali atau tutup pengaman harus dipasang pada daerah – daerah yang terbuka, misalnya :
  - a. Sisi lantai yang terbuka;
  - b. Lubang – lubang di lantai terbuka
  - c. Atap panggung yang dapat dimasuki;
  - d. Sisi - sisi tangga yang terbuka;
  - e. Lubang-lubang galian yang dalam.
- 3.12.2. Pagar, tali maupun tutup pengaman harus cukup kuat dan mudah dilihat (misalnya dengan warna yang mencolok);
- 3.12.3. Pengaman tersebut dijaga agar selalu terpasang selama pekerjaan berlangsung;
- 3.12.4. Lubang pada lantai harus dilindungi :
  - a. Dengan penutup sesuai dengan syarat – syarat yang ditetapkan dalam ayat (3.12.1) hingga ayat (3.12.3) ;
  - b. Dengan teralis pengaman dan pengaman pinggir pada semua sisi – sisi yang terbuka sesuai dengan ketentuan – ketentuan dalam ayat (3.11.1.) hingga ayat (3.11.6) di atas;
  - c. Dengan cara – cara lain yang efektif, mudah dipasang, biaya murah dan mudah dilihat (dengan warna yang sangat menyolok, ukuran lebih besar, dll.)
- 3.12.5. Jika alat – alat perlindungan tersebut diatas dipindahkan supaya orang atau barang dapat lewat maka alat – alat pencegah bahaya tadi harus dikembalikan ke tempat semula atau diganti secepat mungkin.
- 3.12.6. Tutup untuk lubang pada lantai harus kuat dan aman dilewati orang atau kendaraan yang melintas
- 3.12.7. Tutup lubang pada lantai harus diberi engsel, alur pengangan atau dengan cara lain yang efektif untuk menghindari : pergeseran, jatuh, terangkat, dll.
- 3.12.8. Tutup lubang pada lantai tidak boleh menghalangi lalu lintas dan harus rata dengan lantai.
- 3.12.9. Jika tutup lubang dibuat seperti kisi-kisi, jarak maksimal 5 (lima) cm.
- 3.12.10. Pintu untuk lift barang harus tertutup secara otomatis setelah muatan penuh.

### **3.13. Lubang Pada Dinding**

- 3.13.1. Lubang pada dinding dengan ukuran minimal 45 cm x 75 cm yang berada kurang dari 1 m dari lantai harus diberi

teralis pengaman sesuai dengan ayat (3.11.1) ;

3.13.2. Lubang kecil pada dinding yang tingginya kurang dari 1,5 (satu setengah) meter harus dilindungi dengan pinggir pengaman (toe board) atau tonggak pengaman;

3.13.3. Jika penutup dari lubang pada dinding dapat dipindah : Pegangan tangan (handgrip) yang cukup baik harus terdapat pada tiap sisi, palang harus dipasang melintang pada lubang.

### 3.14. Tempat – tempat Kerja Yang Tinggi

3.14.1. Tempat kerja yang tingginya lebih dari 1,5 m di atas lantai atau di atas tanah, seluruh sisinya yang terbuka harus diberi pagar pengaman atau dengan tali yang mudah terlihat.

3.14.2. Tempat kerja yang tinggi harus dilengkapi dengan tangga yang cukup untuk dilewati orang atau alat yang dipakai

3.14.3. Jika perlu pada keadaan tertentu, untuk menghindari bahaya terhadap tenaga kerja :

- a. Dipasang jaring pengaman
- b. Diberi platform / pelataran dari kayu atau plat besi
- c. Pekerja menggunakan sabuk pengaman yang kuat
- d. Pekerja yang takut terhadap ketinggian, tidak boleh diperkejakan

3.14.4. Pada keadaan dimana di bawah tempat kerja terdapat kedalaman air lebih dari 2 (dua) meter, maka pekerja perlu memakai baju pelampung.

## BAB 4

### PERSYARATAN KESEHATAN KERJA

#### 4.1. Kewajiban Penyedia Jasa

4.1.1. Penyedia Jasa Konstruksi Bendungan harus mengadakan Pemeriksaan Kesehatan sebelum pekerjaan dimulai (tenaga kerja mulai dipekerjakan) dengan menugaskan atau menunjuk dokter yang berkompeten sesuai dengan peraturan yang berlaku;

4.1.2. Penyedia Jasa Konstruksi wajib melakukan pemeriksaan kesehatan dan membuat rencana pemeriksaan kesehatan berkala dan pemeriksaan khusus sebelum bekerja.;

4.1.3. Pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja ditujukan agar :

- a. Tenaga kerja dalam kondisi kesehatan yang baik,
- b. Tidak memiliki penyakit menular,
- c. Cocok untuk jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan,
- d. Kesehatan tenaga kerja yang bersangkutan dapat terjamin,

4.1.4. Data yang diperoleh dari pemeriksaan kesehatan harus dicatat dan disimpan untuk referensi.

4.1.5. Untuk pekerjaan – pekerjaan tertentu perlu dilaku-kan pemeriksaan yang sesuai dengan kebutuhan guna mencegah

bahaya yang diperkirakan timbul (misal : jantung, mata, dll. )

4.1.6. Penyedia Jasa Konstruksi Bendungan dan dokter yang ditunjuk mempunyai kewajiban :

- a. menyusun Pedoman Pemeriksaan Kesehatan sebelum Kerja, menjamin penempatan tenaga kerja sesuai dengan kesehatan dan pekerjaan yang akan dilakukannya,
- b. meminta persetujuan Pengurus K3 atau Direktur terhadap Pedoman Pemeriksaan Kesehatan tersebut.

4.1.7. Pedoman Pemeriksaan Kesehatan Sebelum Kerja dikembangkan mengikuti kemampuan perusahaan dan kemajuan kedokteran dalam keselamatan kerja.

4.1.8. Jika 3 ( tiga ) bulan sebelumnya telah dilakukan pemeriksaan oleh dokter yang dimaksud ayat (4.1.6.) di atas tidak ada keragu – ragan maka tidak perlu dilakukan pemeriksaan kesehatan sebelum kerja.

4.1.9. Pengurus K3 wajib membuat laporan dan menyampaikan selambat – lambatnya 2 ( dua ) bulan setelah pemeriksaan kesehatan dilakukan. Laporan ditujukan kepada Direktur Jendral Bina Lindung Tenaga Kerja Departemen Tenaga Kerja melalui Dinas Tenaga Kerja setempat.

4.1.10. Pengurus K3 bertanggung jawab atas biaya yang diperlukan terhadap pemeriksaan berkala atau pemeriksaan kesehatan khusus yang dilaksanakan atas Pertimbangan Kesehatan Daerah atau atas perintah Majelis Pertimbangan Kesehatan Pusat.

## 4.2. Tenaga Kerja Yang Harus Diperiksa kesehatannya

4.2.1. Sebelum atau beberapa saat setelah memasuki masa kerja pertama kali, (Untuk pemeriksaan kesehatan sebelum masuk kerja dengan penekanan pada kesehatan fisik dan kesehatan individu).

4.2.2. Pemeriksaan Kesehatan Sebelum Kerja meliputi :

- a. Pemeriksaan fisik lengkap dan kesegaran jasmani;
- b. Pemeriksaan rontgen paru – paru (bilamana mungkin);
- c. Pemeriksaan laboratorium rutin;
- d. Pemeriksaan lain yang dianggap perlu

4.2.3. Secara berkala, sesuai dengan risiko – risiko yang ada pada pekerjaan tersebut.

4.2.4. Untuk tenaga kerja di bawah umur 18 (delapan belas) tahun harus mendapat pengawasan kesehatan khusus, meliputi pemeriksaan kembali atas kesehatannya secara teratur ;

4.2.5. Selain pemeriksaan kesehatan berkala, dilakukan juga pemeriksaan kesehatan khusus yang dilakukan oleh dokter secara khusus terhadap tenaga kerja tertentu.

## 4.3. Pengawasan Kegiatan Kesehatan Kerja

4.3.1. Perusahaan wajib untuk menilai pengaruh pekerjaan terhadap tenaga kerja, Pusat Bina Hyperkes dan Keselamatan Kerja menyelenggarakan pelayanan dan pengujian diperusahaan.

4.3.2. Bentuk / formulir permohonan sebagai dokter Pemeriksa Kesehatan, pelaporan dan bentuk formulir lain guna pelaksanaan Peraturan Menteri ini ditetapkan oleh Direktur

#### 4.4. Perselisihan

- 4.4.1. Dalam hal terjadi perbedaan pendapat mengenai hasil pemeriksaan berkala dan pemeriksaan khusus, maka penyelesaiannya akan dilakukan oleh Majelis Pertimbangan Kesehatan Daerah.
- 4.4.2. Apabila salah satu pihak tidak menerima putusan tersebut, maka dalam jangka waktu 14 (empat belas) hari setelah pengambilan keputusan tersebut, pihak yang bersangkutan dapat mengajukan persoalannya kepada Majelis Pertimbangan Kesehatan Pusat.
- 4.4.3. Pembentukan, susunan keanggotaan serta tugas dan wewenang Majelis Pertimbangan Kesehatan Pusat dan Daerah ditetapkan oleh Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Perburuhan dan Perlindungan Tenaga Kerja.

#### 4.5. Pemeriksaan Kesehatan Berkala

- 4.5.1. Pemeriksaan Kesehatan Berkala dimaksudkan untuk :
- mempertahankan derajat kesehatan tenaga kerja sesudah bekerja selama periode tertentu
  - menilai kemungkinan adanya pengaruh dari pekerjaan sedini mungkin yang perlu dilakukan usaha pencegahan
- 4.5.2. Semua perusahaan Penyedia Jasa di atas harus melakukan pemeriksaan kesehatan berkala minimal sekali dalam 1 (satu) tahun, kecuali ditentukan lain oleh Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Perburuhan dan Perlindungan Tenaga Kerja;
- 4.5.3. Pemeriksaan Kesehatan Berkala meliputi fisik lengkap kesegaran jasmani, rontgen paru – paru (bilamana mungkin) dan laboratorium rutin serta pemeriksaan lain;
- 4.5.4. Penyedia Jasa atau pengurus dan dokter wajib menyusun pedoman pemeriksaan kesehatan berkala sesuai dengan kebutuhan menurut jenis – jenis pekerjaan yang ada;
- 4.5.5. Pedoman pemeriksaan kesehatan berkala dikembangkan mengikuti kemampuan perusahaan dan kemajuan kedokteran dalam keselamatan kerja;
- 4.5.6. Dalam hal ditemukan kelainan atau gangguan kesehatan pada tenaga kerja pada pemeriksaan berkala, perusahaan
- wajib mengadakan tindak lanjut untuk memperbaiki gangguan tersebut,
  - mencari penyebab terjadinya gangguan tersebut,
  - tetap menjamin terselenggaranya keselamatan dan kesehatan kerja.
- 4.5.7. Agar pemeriksaan kesehatan berkala mencapai sasaran yang luas, maka pelayanan kesehatan diluar perusahaan dapat dimanfaatkan oleh pengurus menurut keperluan;
- 4.5.8. Dalam melaksanakan kewajiban pemeriksaan kesehatan berkala, dtunjuk satu atau beberapa Badan sebagai penyelenggara yang akan membantu perusahaan yang tidak mampu melakukan sendiri pemeriksaan kesehatan berkala.

#### 4.6. Pemeriksaan Khusus

- 4.6.1. Pemeriksaan Kesehatan Khusus dimaksudkan untuk menilai adanya pengaruh – pengaruh dari pekerjaan tertentu terhadap tenaga kerja atau golongan tenaga kerja tertentu;

- 4.6.2. Pemeriksaan Kesehatan Khusus dilakukan pula terhadap tenaga kerja yang telah mengalami kecelakaan atau penyakit yang memerlukan perawatan yang lebih dari 2 ( dua ) minggu;
- 4.6.3. Tenaga kerja yang berusia 40 (empat puluh) tahun atau tenaga kerja wanita dan tenaga kerja cacat, serta tenaga kerja muda yang melakukan pekerjaan tertentu;
- 4.6.4. Tenaga kerja yang terdapat dugaan – dugaan tertentu mengenai gangguan kesehatannya, perlu dilakukan pemeriksaan khusus sesuai dengan kebutuhan;
- 4.6.5. Pemeriksaan Kesehatan Khusus diadakan pula
- Apabila terdapat keluhan – keluhan dari tenaga kerja
  - berdasarkan atas pengamatan dan penilaian pegawai pengawas keselamatan dan kesehatan kerja
  - berdasarkan atas penilaian Pusat Bina Hyperkes atau
  - apabila ada laporan atau atas pendapat umum dimasyarakat.
- 4.6.6. Terhadap kelainan – kelainan dan gangguan – gangguan kesehatan yang disebabkan akibat pekerjaan khusus ini berlaku ketentuan – ketentuan Asuransi Sosial Tenaga Kerja sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### **4.7. Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja**

- 4.7.1. Apabila dalam pemeriksaan kesehatan berkala dan pemeriksaan khusus sebagaimana ditetapkan dalam peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per. 02/Men/1980 ditemukan penyakit kerja, pengurus wajib melaporkan secara tertulis kepada Kantor Direktorat Jenderal Pembinaan Hubungan Perburuhan dan Dinas Perlindungan Tenaga Kerja setempat.
- 4.7.2. Penyakit akibat kerja yang wajib dilaporkan sebagaimana dimaksud pada ayat (4.7.1) adalah sebagaimana ditetapkan dalam lampiran Pedoman ini.
- 4.7.3. Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (4.7.2.) diatas harus dilakukan dalam waktu paling lama 2 (dua) kali 24 jam setelah penyakit tersebut dibuat diagnosanya.
- 4.7.4. Bentuk dan tata cara pelaporan sebagaimana dimaksud pada ayat (4.7.3.) di atas ditetapkan oleh Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan dan Perlindungan Tenaga Kerja .

#### **4.8. Tindakan Pencegahan (Preventif)**

- 4.8.1. Pengurus wajib dengan segera melakukan tindakan – tindakan preventif agar penyakit akibat kerja yang sama tidak terulang kembali diderita oleh tenaga kerja.
- 4.8.2. Apabila terdapat keragu – ragan terhadap hasil pemeriksaan yang telah dilakukan oleh dokter, pengurus dapat meminta bantuan pihak Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi, menegakkan diagnosa penyakit akibat kerja.
- 4.8.3. Pengurus wajib menyediakan secara cuma - cuma semua alat perlindungan diri yang diwajibkan penggunaannya untuk pencegahan penyakit akibat kerja.

#### **4.9. Kewajiban Tenaga Kerja**

- 4.9.1. Tenaga kerja harus memberikan keterangan – keterangan yang diperlukan bila diperiksa oleh dokter kesehatan

kerja;

4.9.2. Tenaga kerja harus memakai alat – alat perlindungan diri yang diwajibkan untuk pencegahan penyakit akibat kerja;

4.9.3. Tenaga kerja harus memenuhi dan mentaati semua syarat – syarat untuk pencegahan penyakit akibat kerja;

4.9.4. Tenaga kerja berhak meminta pada pengurus agar dilaksanakan semua syarat – syarat penyakit akibat kerja sebagaimana ditetapkan oleh peraturan dan perundang-undangan;

4.9.5. Tenaga kerja berhak menyatakan keberatan untuk melakukan pekerjaan yang diragukan keadaan pencegahannya terhadap penyakit akibat kerja.

#### 4.10. Peran Serta Hyperkes

4.10.1. Pusat Bina Hygiene Perusahaan Kesehatan dan keselamatan Kerja (Hyperkes) menyelenggarakan latihan – latihan dan penyuluhan kepada pihak – pihak yang bersangkutan dalam meningkatkan pencegahan penyakit akibat kerja ;

4.10.2. Pusat Bina Hygiene Perusahaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Badan – Badan lain yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi menyelenggarakan bimbingan diagnostik penyakit akibat kerja ;

### DAFTAR PENYAKIT – PENYAKIT AKIBAT KERJA YANG HARUS DILAPORKAN

No	Jenis Penyakit Akibat Kerja	Keterangan
1	2	3
1.	Pneumokoniosis yang disebabkan oleh debu mineral pembentukan jaringan perut (silikosis, antrako-silikosis, asbetosis) yang silikosisnya merupakan faktor utama penyebab cacat atau kematian.	11. Penyakit – penyakit paru – paru dan saluran pernafasan (bronkho-pulmoner) yang disebabkan oleh debu logam keras
2.	Penyakit – penyakit paru – paru dan saluran pernafasan (bronkho-pulmoner) yang disebabkan oleh debu logam keras.	2. idem
3.	Penyakit paru – paru dan saluran pernafasan (bronkhopulmoner) yang disebabkan oleh debu kapas, vlas hennep dan sisal (bissinosis)	3. idem
4.	Asma akibat kerja yang disebabkan oleh penyebab – penyebab sensitisasi dan zat – zat perangsang yang dikenal dan berada dalam proses pekerjaan.	4. idem



5.	Alveolitis allergis dengan penyebab faktor dari luar sebagai akibat penghirupan debu – debu organik	5. idem
6.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh berilium atau persenyawaan – persenyawaan yang beracun.	6. idem
7.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh kadmium atau persenyawaan – persenyawaan yang beracun .	7. idem
8.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh fosfor atau persenyawaan – persenyawaan yang beracun.	8. idem
9.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh krom atau persenyawaan – persenyawaan yang beracun.	9. idem
10.	Penyakit – penyakit yang disebabkan mangan atau persenyawaan – persenyawaan yang beracun.	10. Semua pekerjaan yang bertalian dengan kejadian pemaparan terhadap penyebab ybs
11.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh arsen atau persenyawaan – persenyawaan yang beracun	11. idem
12.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh air raksa atau persenyawaan – persenyawaan beracun.	12. idem
13.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh timah hitam atau persenyawaan – persenyawaan beracun.	13. idem
14.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh flour atau persenyawaan – persenyawaan yang beracun.	14. idem
15.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh karbon disulfida.	15. idem

16.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh derivat – derivat halogen dari persenyawaan hidrokarbon alifatik atau aromatik yang beracun.	16. idem
17.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh benzene atau homolog yang beracun	17. idem
18.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh derivat – derivat nitro dan amino dari benzene atau homolog – homolog yang beracun.	18. Semua pekerjaan yang bertalian dengan kejadian pemaparan terhadap dan penyebab yang bersangkutan

19.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh nitrogliserin atau ester – ester lain asam nitrat. Penyakit – penyakit yang	19. idem
20.	Penyakit – penyakit yang disebabkan alkohol – alkohol atau keton.	20. idem
21.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh gas atau uap penyebab asfiksia seperti : karbon monoksida, hidrogen sianida atau derivat – derivat yang beracun, hydrogen sulfida	21. idem
22.	Kelainan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan.	22. idem
23.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh getaran mekanik (kelainan – kelainan otot, urat tulang, persendian, pembuluh darah tepi atau saraf tepi).	23. idem
24.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dalam udara yang bertekanan lebih.	24. idem
25.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh radiasi yang mengion.	25. idem

26.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh penyebab fisik, kimiawi atau biologis yang tidak termasuk golongan penyakit akibat kerja lainnya.	26. idem
27.	Kanker kulit epitelome primer yang disebabkan oleh ter, pic, bitumen, minyak mineral antrasen atau persenyawaan – persenyawaan produk – produk atau residu - residu dari zat – zat ini.	27. idem
28.	Kanker paru-paru atau mesotelioma yang disebabkan oleh asbes.	28. idem
29.	Penyakit – penyakit infeksi atau parasit yang didapat dalam suatu pekerjaan yang memiliki resiko kontaminasi khusus. Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh suhu tinggi atau suhu rendah atau panas radiasi atau kelembaban udara tinggi	29. a Pekerjaan kesehatan dan laboratorium. b Pekerjaan kesehatan hewan c Pekerjaan yang bertalian dengan binatang, hewan mati, bagian – bagian hewan mati atau barang – barang yang mungkin telah mengalami kontaminasi oleh hewan mati d Pekerjaan lain yang mengandung risiko khusus terjadinya kontaminasi
30.	Penyakit – penyakit yang disebabkan oleh suhu tinggi atau suhu rendah atau panas radiasi atau kelembaban udara tinggi	30. idem

## BAB 5

### LINGKUNGAN TEMPAT KEGIATAN KERJA BENDUNGAN

#### 5.1. Kebersihan Lokasi Kerja

- 5.1.1. Bahan – bahan yang tidak terpakai dan tidak diperlukan lagi harus dipindahkan ke tempat yang aman, seperti :
- Semua paku yang menonjol harus disingkirkan atau dibengkokkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan.
  - Peralatan dan benda – benda kecil tidak boleh dibiarkan karena benda – benda tersebut dapat menyebabkan kecelakaan, misalnya membuat orang jatuh atau tersandung (terantuk).
  - Sisa – sisa barang alat – alat dan sampah tidak boleh dibiarkan tertumpuk di tempat kerja.
  - Tempat – tempat kerja dan gang – gang (*passageways*) yang licin karena oli atau sebab lain harus dibersihkan atau disiram pasir, abu atau sejenisnya .
  - Alat – alat yang mudah dipindah – pindahkan setelah dipakai harus dikembalikan pada tempat penyimpanan semula.

### 5.1.2. Tempat Pembuangan (*Disposal Area*)

- a. Bahan bongkaran dan lain-lain yang sudah tidak terpakai tersebut harus dibuang / diangkut ke luar lokasi pekerjaan atau ke tempat pembuangan yang aman;
- b. Tidak diperbolehkan membuang bahan kimia dan bahan beracun dan berbahaya atau bahan / sisa bahan yang mengandung zat tersebut yang dapat mencemari tanah dan air dan lingkungan;
- c. Tidak diijinkan membuang sisa material ke dalam saluran drainase alami;
- d. Limbah sebelum dibuang harus dipisahkan dan diperlakukan sesuai peraturan penanganan limbah :
  - i. limbah kertas, sampah dibakar atau dikubur
  - ii. limbah pelumas bekas, cat, dan bahan yang bersifat korosif lainnya harus disimpan di dalam drum yang ditutup rapat dan ditanam di dalam tanah;

## 5.2. Kebisingan

- 5.2.1. Kebisingan dan getaran yang membahayakan bagi tenaga kerja harus dikurangi sampai di bawah nilai ambang batas.
- 5.2.2. Kebisingan dan getaran di tempat kerja tidak boleh melebihi ketentuan Nilai Ambang Batas yang berlaku.
- 5.2.3. Jika bekerja pada atau dekat mesin yang bising, yakinkan bahwa mesin yang bising diletakkan antara tanggul timbunan atau diantara tanggul / tembok bata atau penyekat lainnya untuk sedapat mungkin mengisolasi kebisingan dari pekerja.
- 5.2.4. Kebisingan dan getaran yang timbul, tidak boleh secara terus menerus dalam jangka panjang. Pada setiap jangka waktu tertentu harus diistirahatkan
- 5.2.5. Tanyakan apakah tingkat kebisingan telah diukur dan bagaimana hasilnya; (kebisingan yang kontinyu pada 85 dB (A) atau lebih menyebabkan kerusakan pendengaran).
- 5.2.6. Jika kebisingan tidak dapat diatasi secara teknis maka tenaga kerja harus memakai alat pelindung telinga (ear protectors)
- 5.2.7. Mintalah agar ear muffs atau ear plugs yang tepat dan yakinkan **bahwa terpasang baik dan cocok** ;
- 5.2.8. Pakailah alat pelindung telinga selama berada pada tempat kerja dengan kebisingan;
- 5.2.9. Jika alat pelindung telinga tidak digunakan, agar selalu dalam keadaan bersih dan disimpan pada tempat yang aman;
- 5.2.10. Masukkan sumbat telinga dengan tangan bersih
- 5.2.11. Perhatikan bila rusak : jika *ear muffs* sudah longgar atau sumbat telinga menjadi keras dan rusak, mintalah penggantinya

## 5.3. Getaran ( Vibrasi )

- 5.3.1. Operator yang menerima getaran cukup besar dari mesin / peralatan harus bekerja bergantian dan diberi makanan dan minuman tambahan untuk menjaga fisiknya;
- 5.3.2. Banyak mesin dan peralatan yang menimbulkan bising atau alat kerja yang menyalurkan getaran pada badan

operator, misalnya mesin pemadat, atau pemecah batu. Getaran dapat menyebabkan kelelahan, kerusakan otot dan sendi, dan mempengaruhi sirkulasi darah dan menyebabkan apa yang disebut "penyakit jari putih" (*white finger disease*), perhatikan suspensi karet / bantalan mesin harus dalam kondisi baik untuk meredam getaran,

5.3.3. Gunakan selalu sepatu kerja yang beralaskan karet.

#### 5.4. Penanganan Keadaan Darurat (Sistem Tanggap Darurat)

5.4.1. Suatu rencana evakuasi untuk keadaan darurat dan pertolongan pertama harus dibuat sebelumnya untuk setiap daerah tempat bekerja meliputi seluruh pegawai / petugas, pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) dan peralatan, alat – alat komunikasi, alat – alat jalur transportasi harus telah dipersiapkan dan tersedia;

5.4.2. Setiap tenaga kerja harus diberitahu akan hal – hal yang berhubungan dengan ayat (5.4.1.).

5.4.3. Persiapan – persiapan harus dilakukan untuk memungkinkan mengangkut dengan cepat, jika diperlukan untuk petugas yang sakit atau mengalami kecelakaan kerumah sakit atau tempat berobat semacam ini.

5.4.4. Petunjuk / informasi harus diumumkan ditempel di tempat yang baik (strategis) yang memberitahukan :

- a. Tempat yang terdekat dengan kotak obat – obatan, alat – alat P3K, ruang P3K, ambulans, kereta untuk orang sakit dan tempat dimana dapat dicari orang yang bertugas untuk urusan kecelakaan.
- b. Tempat telpon terdekat untuk menelpon / memanggil ambulans, nomor telpon dan nama orang yang bertugas dan lain – lain;
- c. Nama, alamat, nomor telpon dokter, rumah sakit dan tempat penolong yang dapat segera dihubungi dalam keadaan darurat / emergency.

#### 5.5. Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan

5.5.1. Semua mandor di tempat kerja harus dilatih P3K dan mempunyai sertifikat P3K yang bertaraf nasional. Sejumlah karyawan yang memenuhi syarat harus dilatih P3K.

5.5.2. Fasilitas P3K harus dapat dilaksanakan pada tempat yang nyaman pada tiap tempat kerja. Pusat P3K harus dibangun pada tiap tempat kerja yang luas / besar dengan peralatan yang memadai dan harus mudah diidentifikasi, dijaga kebersihannya, dicatat yang baik, dan penerangan dan ventilasi yang mencukupi / cocok. Penyediaan sediaan medis yang cukup untuk pengobatan, bidai, tandu dan obat – obatan harus disediakan. Pusat P3K harus mempunyai air mengalir yang bersih.

5.5.3. Perlengkapan keadaan darurat misalnya tandu / usungan, dan telephone harus tersedia di Pusat P3K.

5.5.4. Kotak – kotak P3K yang mencukupi berisi perlengkapan dan persediaan obat – obatan harus disediakan di tempat kerja di bawah pengawasan mandor.

5.5.5. Cara – cara harus ditentukan dan dipublikasikan untuk keadaan darurat dari pada karyawan yang cedera dari tempat kerja, persiapan P3K dan dimana perlu, untuk medis atau pengobatan rumah sakit / dokter setempat .

5.5.6. Pertolongan pertama jika terjadi kecelakaan atau penyakit yang tiba – tiba, harus dilakukan oleh dokter, Juru Rawat atau seorang yang terdidik dalam pertolongan pertama pada kecelakaan ( P3K ).

5.5.7. Perlengkapan P3K :

- a. Alat P3K atau kotak obat-obatan yang memadai harus disediakan ditempat kerja dan di jaga agar tidak dikotori oleh debu, kelembaban udara dan lain-lain
- b. Alat-alat P3K dan kotak obat-obatan harus berisi paling sedikit dengan obat untuk kompres, perban, gauze yang steril, antiseptik, plester, forniquet, gunting, splint dan perlengkapan gigitan ular

5.5.8. Alat-alat P3K dan kotak obat-obatan tidak boleh berisi benda –benda lain selain alat-alat P3K yang diperlukan dalam keadaan darurat

5.5.9. Alat-alat P3K dan kotak obat-obatan harus berisi keterangan / instruksi yang mudah dan jelas sehingga mudah dimengerti

5.5.10. Isi dari kotak obat – obatan dan alat P3K harus diperiksa secara teratur dan harus dijaga supaya tetap berisi (tidak boleh kosong).

5.5.11. Kereta untuk mengangkat orang sakit (Carrying basket) harus selalu tersedia. Jika tenaga kerja diperkerjakan dibawah tanah atau pada keadaan lain, alat penyelamat harus selalu tersedia didekat tempat mereka bekerja.

5.5.12. Jika tenaga kerja diperkerjakan ditempat – tempat yang menyebabkan adanya risiko tenggelam atau keracunan gas alat – alat penyelamat harus selalu tersedia didekat tempat mereka bekerja.

## 5.6. Tempat Kerja dan Alat-alat Kerja

5.6.1. Di setiap tempat kerja harus dilengkapi dengan sarana untuk keperluan keluar masuk bagi pekerja dan karyawan yang bekerja ditempat tersebut

5.6.2. Tempat – tempat kerja, tangga – tangga, lorong – lorong dan gang – gang tempat orang bekerja atau tempat-tempat yang sering dilalui, harus diberi penerangan yang cukup .

5.6.3. Semua tempat kerja harus mempunyai ventilasi yang cukup sehingga dapat mengurangi bahaya akibat debu, uap dan bahaya lainnya.

## 5.7.Kebersihan dan Kerapihan Tempat Kerja

5.7.1. Kebersihan dan kerapian di tempat kerja harus dijaga dengan baik;

5.7.2. Bahan bangunan, peralatan dan lain-lain diatur / ditempatkan sehingga tidak merintang lalu lintas yang dapat menimbulkan kecelakaan;

## 5.8. Pencegahan Dari Bahaya Kejatuhan Benda

5.8.1. Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menjamin bahwa peralatan perancah, alat – alat kerja, bahan – bahan dan benda – benda lainnya tidak dilemparkan, diluncurkan atau dijatuhkan ke bawah yang dapat menyebabkan kecelakaan.

5.8.2. Di lokasi yang mungkin terjadi seperti itu, harus diberi pagar / tali / tanda pengaman dan rambu-rambu

5.8.3. Pada lokasi terbuka yang cukup luas, harus dipasang jaring / net sepanjang areal kerja.

5.8.4. Pengamanan pada daerah terbuka / lubang, diberikan, rambu-rambu peringatan, batasan masuk ke lokasi / atau daerah terlarang

## 5.9. Larangan Memasuki Lokasi Kerja

- 5.9.1. Orang yang tidak berkepentingan dilarang memasuki tempat kerja;
- 5.9.2. Apabila karena alasan tertentu harus memasuki / melewati tempat kerja harus :
  - a. Memakai Alat Pelindung Diri (APD)
  - b. Ada ijin dari petugas atau didampingi petugas yang lebih mengetahui kondisi tempat kerja,
  - c. Tidak boleh membawa benda atau peralatan yang dapat menimbulkan bahaya,
  - d. Tindakan harus dilakukan untuk mencegah bahaya terhadap orang yang disebabkan oleh runtuhnya bagian yang lemah dari bangunan darurat atau bangunan yang tidak stabil.

## 5.10. Tanda Peringatan, Rambu-Rambu dan Alat Pelindung Diri

### Penempatan Tanda Bahaya

- 5.10.1. Tanda keselamatan kerja yang standar harus digunakan ditempat kerja :
  - a. Di tempat dimana bahaya tidak mudah di ketahui seperti pada pekerjaan penggalian dan kegiatan – kegiatan di bagian atas.
  - b. Di tempat dimana terdapat sudut / bagian tersembunyi di lapangan yang mungkin menimbulkan bahaya (tikungan) bagi kendaraan harus dipasang kaca.
- 5.10.2. Papan pengumuman atau rambu petunjuk dipasang pada tempat – tempat yang menarik perhatian; tempat yang strategis yang menyatakan dimana kita dapat menemukan :
  - a. Alarm kebakaran
  - b. Nomor telpon dan alamat – alamat Dinas Pemadam Kebakaran yang terdekat.

### Alat Pelindung Diri

- 5.10.3. Alat pelindung diri (APD) harus diberikan oleh Pengurus kepada pekerja, dan harus dengan kualitas yang baik dan cocok untuk dapat memberikan perlindungan yang cukup, dan dipelihara oleh pekerja;
- 5.10.4. Pengenalan dan pelatihan tentang penggunaan dan pemeliharaan alat pelindung diri harus dilaksanakan.
- 5.10.5. Helm harus diberikan kepada semua pekerja yang tidak terlindung dari bahaya jatuhnya benda atau kemungkinan terkena benturan.
- 5.10.6. Alat pelindung mata harus diberikan untuk para pekerja yang tidak terlindung dari bahaya partikel yang melayang, bahaya dari cahaya yang menyilaukan dan zat yang berbahaya :
  - a. pelindung muka berbahan plastik harus dikenakan untuk menjaga muka dari percikan bahan kimia, bahan bersifat korosif, dan partikel melayang lainnya;
  - b. kacamata anti debu digunakan pekerja drilling, chipping, dan menggergaji;
  - c. kacamata las (berbagai jenis) digunakan pekerja las sesuai dengan intensitas cahayanya;

- 5.10.7. Dalam menangani bahan yang kasar, sarung tangan harus diberikan dan dipakai;
- 5.10.8. Sarung tangan karet digunakan untuk melindungi pekerja dari semen dan bahan-bahan kimia bersifat asam;
- 5.10.9. Sarung tangan kulit berlapis chrom dikenakan pekerja yang dampak pekerjaannya dapat menimbulkan abrasi;
- 5.10.10. Sarung tangan kulit dengan insulasi listrik digunakan pekerja yang berhubungan dengan pekerjaan listrik;
- 5.10.11. Operator drill press, gergaji mesin, dan mesin-mesin sejenisnya tidak diperbolehkan menggunakan sarung tangan;
- 5.10.12. Alat pelindung kaki (*safety shoes*) harus diberikan pada semua pekerja yang tak terlindung dari bahaya terhadap kaki dengan ukuran yang cocok dan enak dipakai :
- pekerja las harus menggunakan sepatu pengaman las panjang;
  - operator alat berat, pekerja konstruksi besi dan baja, mekanik, operator jack hammer / tamper memakai *safety shoes* dengan ujung sepatu berpelindung besi (*metal skin*);
  - Sepatu boot karet digunakan pekerja yang bekerja di tempat basah,
- 5.10.13. Sabuk pengaman harus diberikan apabila peralatan lain tidak memungkinkan. Titik angkur penguat dan tali pengaman keduanya diberikan untuk mengaitkan sabuk tersebut hingga mempunyai kekuatan yang cukup. Tali pusat harus dipasang dengan ketentuan bahwa pemakai akan tertahan oleh sabuk pengaman dengan jatuh bebas tidak lebih dari 1,5 (satu koma lima) meter :
- Sabuk pengaman harus dipakai oleh pekerja di tempat tinggi;
  - Sabuk pengaman dilengkapi dengan tali penolong (untuk menarik ke atas pada keadaan darurat) dipergunakan oleh pekerja di bagian *man hole, boiler*;
- 5.10.14. Jaring pengaman harus disediakan pada tempat orang dimungkinkan jatuh dan harus memiliki penguat yang aman sedekat mungkin dengan tingkat tempat bekerja.
- 5.10.15. Penahan kebisingan (*ear plugs* atau *ear muffs*) harus diberikan untuk tempat kerja dimana tingkat kebisingan melebihi 85 dB (A).
- 5.10.16. Alat pelindung pernapasan harus diberikan oleh pengusaha dan dipakai oleh pekerja pada tempat kerja dengan tingkat debu yang tinggi, berasap / uap logam (*cat*) dan bilamana kontrol terhadap sumbernya tidak dapat dilaksanakan.
- 5.10.17. Pakaian tahan air (*mantol*) digunakan pekerja yang bekerja di terowongan yang terdapat curahan air, bekerja ditempat terbuka pada saat hujan, di tempat yang terdapat curahan bahan kimia bersifat asam.

## BAB 6

### PERSYARATAN RENCANA TATA LETAK TEMPAT KERJA

#### 6.1. Rencana Tata Letak Pekerjaan Bendungan



6.1.1. Sebelum pekerjaan dimulai dibuat rencana tata letak (site-plan) kerja yang memperhatikan / mempertimbangkan keleluasaan / kebebasan bergerak kepada pekerja – pekerja dan peralatannya termasuk penyimpanan material yang aman dan tidak terganggu. Tata letak kerja ini setiap perkembangan di evaluasi dan dilakukan perubahan sesuai kemajuan kerja.

6.1.2. Hal – hal yang perlu dipertimbangkan untuk pembuatan rancangan tata letak kerja :

- a. Pembangunan Bendungan adalah pembangunan besar maka tempat dimana pekerjaan dilakukan agar tidak didekati oleh orang yang tidak berkepentingan, terutama anak – anak dan untuk melindungi masyarakat umum dari bahaya yang ada di tempat itu.
- b. Pemagaran lokasi dan jenis pagar tergantung pada lokasi dari tempat pekerjaan, dan apabila daerah padat penduduk, maka tinggi pagar harus 2 (dua) meter tanpa ada penghalang atau lubang – lubang.
- c. Jalan kerja terutama untuk alat-alat besar harus aman dan pandangan harus jelas untuk kendaraan – kendaraan peralatan yang masuk, keluar dan bergerak disekitar tempat pekerjaan yang sudah ditentukan.
- d. Tersedia jalan masuk yang aman bagi pekerja untuk mencapai tempat kerjanya, termasuk jalan raya, jalan untuk jalan kaki, gang, tangga – tangga dan perancah.
- e. Tempat jalan kaki sejauh mungkin dapat digunakan dalam keadaan normal dan bebas dari berbagai hambatan.
- f. Perlu pengaturan yang memadai untuk menyelamatkan penyimpanan material baik di dalam maupun di luar tempat pekerjaan. Untuk material yang berbahaya perlu pemagaran khusus disertai tanda peringatan dan larangan.

## 6.2. Persyaratan Tata Letak Material dan Tempat Kerja

6.2.1. Rencana tata letak material harus disusun berdasarkan tata letak bangunan dengan memperhatikan alur arus material, efisiensi waktu kerja dan biaya dengan cara :

- a. Penyimpanan material diusahakan sedekat mungkin dengan tempat material digunakan; Cukup ruangan penanganan material baik angkat dan transport material.
- b. Pisahkan bila mungkin jalur untuk material dengan jalur jalan kaki;
- c. Bila mungkin gunakan jalan satu arah.

6.2.2. Tempat pekerjaan yang rapih akan memungkinkan pekerja dapat memberikan sumbangan dalam menciptakan kondisi kerja yang aman. Banyak kecelakaan yang terjadi terhadap para pekerja berupa kesandung, terpeleset atau jatuh karena bahan dan peralatan yang tertinggal disekitarnya. Untuk itu perlu diambil langkah-langkah berikut :

- a. Bersihkan sampah dan kotoran bila anda meninggalkan tempat pekerjaan, jangan tinggalkan sampah dan potongan sisa untuk dibersihkan oleh pekerja berikutnya.
- b. Peliharalah kebersihan jalan/lorong, tempat kerja, anjungan dan tangga dari peralatan dan material.
- c. Bersihkan tumpahan minyak dan lemak.
- d. Simpanlah sisa – sisa material pada tempat tertentu.

6.2.3. Tanda peringatan direncanakan di tempat strategis hingga mudah dilihat dan dibaca dengan warna standard dari aturan tanda peringatan.

## BAB 7

### PEKERJAAN GALIAN

#### 7.1. Persyaratan Rencana Penggalian

7.1.1. Sebelum penggalian dilaksanakan, pertama – tama harus dilakukan penelitian terhadap :

- a. Keadaan tanah dan air tanah; Jaringan utilitas di bawah tanah, khususnya listrik, saluran air dan gas ;
- b. Dimana perlu penelitian yang lebih terperinci dari kondisi tanah, dimana tanah lunak seperti lempung pantai adalah dikhawatir-kan. Peralatan untuk keluar masuk secara tepat harus disediakan.

7.1.2. Tenaga kerja harus dilindungi dari bahaya tertimbun tanah / bahan galian atau bahaya roboh akibat tanah longsor.

7.1.3. Pengujian untuk gas – gas beracun harus dilakukan dimana keberadaannya dikhawatirkan.

7.1.4. Harus diupayakan sampai sekecil mungkin adanya bahaya tanah longsor akibat getaran mesin dan lalu lintas kendaraan umum.

7.1.5. Persyaratan harus dibuatkan untuk meyakinkan bahwa air mengalir secara teratur dari tempat penggalian.

7.1.6. Pembuangan gas – gas dari motor bakar jangan sampai bermuara di parit – parit yang digali.

7.1.7. Pemeriksaan secara teratur dan menyeluruh harus dilakukan oleh ahli teknik yang berwenang.

7.1.8. Lampu – lampu peringatan harus dipasang untuk mencegah orang jatuh ke dalam parit.

#### 7.2. Pekerjaan Galian dan Timbunan Pada Pondasi Bendungan dan Bangunan Tenaga Air

##### Perlindungan Galian Terbuka

7.2.1. Setiap pekerjaan yang dilakukan harus terjamin tidak adanya bahaya yang disebabkan oleh kejatuhan tanah, batu atau bahan – bahan lainnya yang terdapat di pinggir atau di dekat pekerjaan galian.

7.2.2. Pinggir – pinggir atau dinding – dinding pekerjaan galian harus diberi pengaman dan penunjang yang kuat untuk menjamin keselamatan orang yang bekerja di dalam lubang galian atau parit.

7.2.3. Setiap tenaga kerja yang bekerja dalam lubang galian harus dilindungi dari pengaruh cuaca (hujan, panas, angin kencang, dll. )

#### 7.3. Persyaratan Umum Pekerjaan Galian Tanah

7.3.1. Semua tempat bekerja di bawah tanah harus selalu diperiksa paling sedikit sekali dalam setiap pergantian shift kerja.

7.3.2. Tempat yang ditempati oleh para pekerja yang agak terpencil harus selalu diperiksa paling sedikit dua kali untuk setiap pergantian shift kerja.

7.3.3. Pemeriksaan yang teliti harus dilakukan paling sedikit sekali seminggu terhadap semua mesin – mesin, peralatan, bangunan – bangunan, penyangga, jalan keluar, gudang, fasilitas kesehatan, sanitasi dan tempat kerja.

7.3.4. Semua pekerja harus dikeluarkan dari tempat kerja di bawah tanah apabila : ventilasi udara macet (tidak bekerja

atau ada bahaya lain yang mengancam keselamatan).

7.3.5. Apabila didapati ada sebagian tempat bekerja di bawah tanah yang berbahaya, daerah yang bersangkutan harus dipagari.

7.3.6. Harus diadakan sistem sambungan telpon yang menghubungkan di sekitar tempat kerja di bawah tanah dengan permukaan di atas tanah dengan beberapa terminal pembantu diantara tempat kerja.

7.3.7. Pada tempat kerja di bawah tanah yang keadaannya basah para pekerja harus dilengkapi dengan pakaian tahan air (*water proof*) dan sepatu boot.

7.3.8. Setiap tenaga kerja dilarang memasuki konstruksi bangunan di bawah tanah kecuali tempat kerja telah diperiksa oleh petugas khusus dan dinyatakan bebas dari bahaya akibat benda benda jatuh, uap atau gas berbahaya, radiasi, dan peledakan;

7.3.9. Semua orang yang tidak berkepentingan dengan tugas didalam terowongan tidak diperbolehkan masuk. Semua orang yang masuk terowongan harus dicatat dan diidentifikasi;

7.3.10. Setiap pekerja / karyawan atau siapa saja yang memasuki lokasi tersebut, diharuskan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) agar terhindar dari bahaya diatas.

#### **7.4. Pekerjaan Galian Sumuran (Pondasi Bangunan Tenaga Air)**

7.4.1. Untuk maksud pengamanan segera setelah memungkinkan bagian atas sumuran harus dilindungi dengan pagar yang cukup atau pegangan pengaman dan injakan serta pintu masuk.

7.4.2. Semua jalan masuk yang terletak antara bagian atas dan bawah dari sumuran harus dipagar dengan baik.

7.4.3. Harus diusahakan sedapat – dapatnya, agar para pekerja yang sedang bekerja menggali sumuran terlindung dari kemungkinan benda – benda yang jatuh.

7.4.4. Setiap sumuran yang digali tidak melalui lapis batuan keras, harus dibuat dengan konstruksi panahan tanah, penurapan.

7.4.5. Penutup untuk pekerjaan konstruksi panahan untuk sumuran yang dibuat dari pasangan batu hanya boleh dibongkar secara bertahap sesuai dengan kemajuan pekerjaan pasangan batu.

7.4.6. Para pekerja yang sedang bekerja menggali sumur harus dilengkapi dengan panggung, perancah atau steger dimana mereka dapat bekerja dengan aman.

7.4.7. Panggung, perancah dan steger apabila diperlukan untuk menjaga adanya ventilasi udara yang cukup di dalam sumuran harus dilengkapi dengan kisi – kisi atau alat lainnya yang sesuai.

7.4.8. Apabila sumuran sedang digali kedalam lapisan yang mengandung air, harus disediakan suatu sarana untuk menyelamatkan diri.

7.4.9. Semua sumuran harus punya jalan tangga dari permukaan tanah sampai ke tempat kerja samping alat – alat untuk keluar masuk yang digerakkan dengan mesin.

7.4.10. Sumuran yang digunakan untuk menaikkan barang harus mempunyai bagian tangga yang terpisah dari bagian untuk naik turunnya barang dan dibatasi dengan pagar yang cukup untuk mencegah terjadinya kecelakaan.

7.4.11. Apabila penggalian sumuran dilakukan pada malam hari, bagian atas dari sumuran yang bersangkutan harus diberi penerangan secukupnya.

7.4.12. Pemeriksaan yang teliti terhadap sumuran harus dilakukan sebelum regu kerja diturunkan dan sesudah ledakan.

Apabila orang – orang sedang berada dalam sumuran, bagian bawah sumuran harus diterangi secukupnya.

## 7.5. Perkuatan Dinding Galian Tanah

7.5.1. Bila perlu untuk mencegah kecelakaan, atap dan sisi terowongan dan tempat – tempat kerja di bawah tanah lainnya harus diberi penyangga kayu secukupnya atau cara – cara lain yang sejenisnya.

7.5.2. Apabila diperlukan penyangga maka bahan penyangga yang dimaksud harus selalu tersedia dalam jumlah yang cukup;

7.5.3. Penyangga harus didirikan sedekat mungkin dengan dinding terowongan.

7.5.4. Dinding, atap dan penyangga dari terowongan harus selalu diperiksa sedikitnya sekali setiap pergantian shift kerja.

7.5.5. Apabila terowongan harus diperkuat dengan pemasangan batu atau beton, maka penyangganya tidak boleh dibongkar dari setiap bagian terowongan sampai betul – betul aman keadaannya.

7.5.6. Apabila penyangga diambil atau diganti, perlu dilakukan tindakan pengamanan secukupnya untuk mencegah terjadinya bahaya akibat benda – benda yang terlepas.

7.5.7. Penyangga tambahan harus dipasang : apabila diketahui sebagian dari penyangga yang ada tampak berubah bentuk, dan sebagian dari penyangga yang sedang diganti.

## 7.6. Ventilasi Udara

7.6.1. Semua tempat kerja di bawah tanah harus selalu dilalui oleh aliran udara yang teratur untuk menjaga agar tempat kerja yang bersangkutan selalu layak untuk bekerja dan khususnya :

- a. Untuk mencegah naiknya suhu udara secara berlebihan.
- b. Untuk mengurangi debu, gas dan asap sampai tingkat konsentrasi yang aman ; dan
- c. Untuk mencegah agar oksigen dalam udara tidak turun sampai dibawah 17 (tujuh belas) persen.

7.6.2. Didalam semua tempat kerja di bawah tanah harus memungkinkan untuk membalikkan arah aliran udara.

- a. Apabila ventilasi alamiah masih belum cukup, harus dilengkapi dengan ventilasi secara mekanis.
- b. Penyaluran udara harus betul – betul bebas dari udara kotor.
- c. Saluran pipa udara harus betul – betul kedap udara.

7.6.3. Ventilasi tambahan yang cukup harus diadakan untuk mencegah terjadinya kecelakaan apabila digunakan mesin – mesin diesel.

7.6.4. Mesin - mesin yang digerakkan dengan bahan bakar bensin dilarang dipakai di bawah tanah.

## 7.7. Pencegahan Bahaya Kebakaran di Dalam Galian Tanah

7.7.1. Bahan kerangka utama, dilarang untuk menggunakan bahan bangunan yang mudah terbakar.

7.7.2. Sedapat mungkin harus diusahakan agar bahan yang mudah terbakar dikeluarkan dari dalam galian tanah.

- 7.7.3. Dilarang menyimpan cairan yang mudah terbakar dalam jumlah besar di bawah tanah.
- 7.7.4. Minyak pelumas, gemuk dan tali pengikat di bawah tanah harus :
  - a. Disimpan dalam tempat tertutup terbuat dari logam, dan
  - b. Disimpan ditempat yang aman dari dan jauh dari sumuran, lalu lintas, kerekan, gudang bahan peledak dan kayu.
- 7.7.5. Tidak diperbolehkan menyimpan gemuk (*grease*) dan minyak pelumas dalam jumlah besar di bawah tanah.
- 7.7.6. Sampah yang berminyak dan sisa – sisa kotoran dari mesin harus :
  - a. Selalu ditempatkan didalam tempat tertutup terbuat dari logam; dan
  - b. Harus dikeluarkan kepermukaan tanah pada waktu – waktu tertentu.
- 7.7.7. Sisa – sisa dan bagian – bagian kayu yang membusuk harus disingkirkan dengan segera dari tempat kerja dibawah tanah.
- 7.7.8. Limbah / sampah yang mudah terbakar dilarang dibiarkan bertumpuk
- 7.7.9. Apabila pengelasan atau pemotongan dengan menggunakan percikan api sedang dilakukan dibawah tanah:
  - a. Penyangga kayu dan bangunan lainnya serta bahan – bahan yang mudah terbakar harus dilindungi dengan tabir yang tahan api;
  - b. Alat pemadam kebakaran yang memadai selalu harus tersedia didekatnya ; dan
  - c. Pengawasan yang terus - menerus harus dilakukan terhadap kemungkinan timbulnya api.
- 7.7.10. Pada konstruksi bangunan di bawah tanah harus disediakan sarana penanggulangan bahaya kebakaran yang cukup dari type yang sesuai;
- 7.7.11. Untuk keperluan ketentuan ayat tersebut diatas, harus disediakan alat pemadam kebakaran. Alat pemadam kebakaran harus selalu dalam kondisi siap pakai. Secara berkala isi tabung diperiksa dan diganti pada waktunya sesuai ketentuan;
- 7.7.12. Karyawan dan pekerja dididik dan dilatih cara-cara penggunaannya, agar dapat dengan cepat mengatasi apabila terjadi kebakaran.

## **7.8.Fasilitas Keselamatan di Dalam Galian Tanah**

- 7.8.1. Apabila bekerja dalam terowongan usaha pencegahan harus dilakukan untuk menghindarkan jatuhnya orang atau bahan atau kecelakaan lainnya.
- 7.8.2. Untuk mengurangi risiko kecelakaan, terowongan harus dilengkapi :
  - a. Ventilasi udara dan penerangan yang cukup
  - b. Jalan keluar yang aman, direncanakan dan dibangun sedemikian rupa sehingga dalam keadaan darurat terowongan harus segera dapat dikosongkan.
  - c. Fasilitas untuk sirkulasi udara (blower, AC, dll. )
  - d. Rambu - rambu yang cukup, informatif dan jelas (petunjuk arah, petunjuk bahaya, larangan dll. )

## 7.9. Pengerekan (Pengangkatan) Selama Penggalian Sumuran

- 7.9.1. Harus disediakan ruangan yang cukup antara katrol kerekan dan *bucket* apabila *bucket* tersebut sampai di bagian atas dari sumuran.
- 7.9.2. Segera setelah keadaan memungkinkan harus dipasang alat penuntun *bucket*.
- 7.9.3. *Bucket* harus diikatkan erat – erat pada tali kerekan agar tidak mudah terlepas. Kerekan pada bagian atas sumuran harus dipasang sedemikian rupa sehingga *bucket* dapat dipasang dan dilepaskan secara aman.
- 7.9.4. Sumuran yang dilengkapi dengan kerekan yang digerakkan dengan tangan, bagian atasnya harus dilindungi dengan papan injakan.
- 7.9.5. Bila *bucket* sedang menaikkan dan menurunkan orang maka sumuran tersebut pada lantai kerja dan bagian – bagian atasnya harus ditutup dengan pintu – pintu / sekat – sekat, yang hanya untuk lewatkan *bucket* atau bahan – bahan. Dilarang mengerek orang tanpa mempergunakan lampu penerangan.
- 7.9.6. Dilarang mengerek orang atas dari sumuran atau pada permukaan kerjanya sebelum sekat atau pintu angin pada bagian atas atau pada lantai kerja tersebut ditutup.
- 7.9.7. Dilarang mengangkut orang bersama – sama dengan barang dalam satu *bucket*. Apabila menggunakan dua *bucket*, orang – orang dan bahan – bahan dilarang dikerek pada waktu yang bersamaan. *Bucket* dilarang diisi di bagian atasnya.
- 7.9.8. Benda – benda yang menonjol keluar dari *bucket* harus diikat erat – erat pada alat penggantung atau pada tali kerekan.

## 7.10. Penyelamatan Dalam Keadaan Darurat

- 7.10.1. Di tempat kerja atau di tempat lain yang selalu dilalui pekerja harus disediakan penerangan yang cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- 7.10.2. Penerangan darurat harus disediakan ditempat – tempat tersebut di atas, sehingga tenaga kerja dapat menyelamatkan diri dalam keadaan darurat;
- 7.10.3. Tangga darurat harus dipersiapkan dan dibuat pada tempat-tempat yang mudah dijangkau sewaktu-waktu. Alat bantu dalam keadaan darurat harus disediakan secukupnya. Sirine atau tanda keadaan darurat sejenisnya, disediakan untuk memberitahukan kepada para pekerja apabila terjadi bahaya;
- 7.10.4. Tenaga kerja yang mengebor tanah harus dilindungi dari bahaya kejatuhan benda-benda, bahaya debu, uap, gas, kebisingan dan getaran. Tenaga kerja dilarang masuk ke tempat dimana kadar debunya melebihi ketentuan nilai ambang batas yang berlaku, kecuali apabila mereka memakai respirator.

## 7.11. Pekerjaan di Ruang Bertekanan pada Galian Konduit

- 7.11.1. Bekerja di udara bertekanan agar dilakukan berdasarkan ijin sesuai peraturan yang ditetapkan oleh undang – undang nasional atau peraturan – peraturan;
- 7.11.2. Bekerja di udara bertekanan agar dilakukan hanya oleh tenaga kerja yang memiliki kemampuan fisik yang telah ditetapkan berdasarkan pemeriksaan medik dan dalam pengawasan orang yang berwenang selama melaksanakan pekerjaan.
- 7.11.3. Syarat – syarat tindakan pencegahan harus diambil untuk meyakinkan bahwa sistem kunci udara tidak akan

menimbulkan kecelakaan penurunan tekanan.

7.11.4. Perelengkapan pengaman misalnya seperti kelep pengaman, pengatur tekanan, manometer, harus dipasang dan dipelihara.

7.11.5. Semua pekerja yang dipekerjakan dalam atmosfir udara bertekanan terlebih dahulu harus dilakukan uji kesehatan dan dinyatakan baik, dan selanjutnya dilakukan pengecekan secara periodik. Cara-cara peningkatan tekanan dan penurunan tekanan harus diikuti dengan saksama dan untuk maksud ini harus menggunakan kunci yang baik / *qualified*.

7.11.6. Alat – alat pembangkit api harus dibawa keluar sebagaimana dilarang merokok dalam udara bertekanan. Titik – titik pemasukan udara untuk udara kompresor harus bebas polusi.

7.11.7. Sistem sekat / dinding pemisah dan kunci udara harus cukup kuat dan didesain oleh teknisi yang berwenang. Pemeriksaan bahan – bahan mudah terbakar disekitar terowongan udara tekan harus dilakukan secara ketat.

## BAB 8

### PEKERJAAN TEROWONGAN

#### 8.1. Ketentuan Umum

8.1.1. Selain orang yang berkepentingan dilarang memasuki terowongan. Semua orang yang masuk ke dalam dan keluar dari terowongan harus dicatat;

8.1.2. Semua pekerja wajib menggunakan topi helm dan sepatu pengaman (*safety shoes*);

8.1.3. Di dalam terowongan dilarang merokok. Rambu larangan merokok harus dipasang pada tempat – tempat yang mudah dilihat;

8.1.4. Harus dilakukan pendeteksian atas kemungkinan adanya gas berbahaya / beracun, dan prosedur pengamanan gas berbahaya harus diterapkan. Apabila diketahui di dalam terowongan dijumpai gas berbahaya / beracun maka pekerjaan harus diberhentikan, seluruh pekerja diwajibkan meninggalkan terowongan hingga keadaan terowongan dinyatakan aman setelah dilakukan pengujian oleh pengawas / inspektor ahli.

#### 8.2. Penerangan

8.2.1. Lampu penerangan harus dipasang secara cukup di semua tempat kerja, tempat alat pengangkut, mesin pompa dan mesin-mesin yang lain, jalan setapak, tikungan dan tempat-tempat penyimpanan material, serta tempat yang mengandung potensi bahaya lainnya;

8.2.2. Jaringan instalasi listrik di dalam terowongan harus mengikuti standar yang ditetapkan oleh Perusahaan Listrik Negara;

8.2.3. Harus ada sumber tenaga listrik cadangan yang dapat menggantikan aliran listrik PLN jika padam;

8.2.4. Di dalam terowongan dilarang mengoperasikan mesin dengan bahan bakar gasoline (bensin);

8.2.5. Terowongan harus dilengkapi dengan sistem ventilasi yang memadai. Apabila digunakan blower harus mampu memasok paling sedikit 100 (seratus) kaki kubik / menit / orang. Apabila di dalam terowongan dioperasikan mesin diesel, maka jumlah tersebut harus ditambahkan dengan 75 kaki kubik / menit / BHP tenaga mesin.

### 8.3. Keadaan Darurat

- 8.3.1. Pelaksana konstruksi harus menyusun rencana evakuasi keadaan darurat lengkap dengan peralatan penyelamatan di dekat pintu masuk terowongan sehingga memudahkan regu penyelamat melakukan tugas penyelamatan;
- 8.3.1. Pekerja harus mengetahui jalur jalan keluar yang paling cepat apabila terjadi keadaan darurat dan Mandor akan membunyikan tanda bahaya (sirine) bila terjadi keadaan darurat;
- 8.3.2. Apabila ada bagian terowongan yang mempunyai kedalaman lebih dari 10 (sepuluh) meter harus disediakan alat pengangkat penyelamatan yang akan menjadi alat operasi penyelamatan regu penyelamat; Detail alat pengangkat lihat Bab 17;
- 8.3.3. Lampu darurat harus dipasang disepanjang terowongan dan siap dinyalakan apabila lampu kerja padam.

### 8.4. Peledakan di Dalam Terowongan

- 8.4.1. Bahan peledak dan detonator harus diangkut secara terpisah ke mulut terowongan. Apabila peledakan menggunakan detonator listrik, maka jaringan listrik untuk peledakan harus dibuat terpisah dan instalasinya harus dipisahkan dengan instalasi jaringan listrik untuk penerangan;
- 8.4.2. Aliran listrik yang berjarak radius hingga 30 (tiga puluh) meter harus dimatikan sebelum peledakan;
- 8.4.3. Sebelum peledakan dilakukan dibunyikan sirine siaga III dan harus dipastikan bahwa seluruh pekerja telah meninggalkan terowongan, dan Kepala Tim / Ahli Peledakan adalah orang yang paling akhir meninggalkan mulut terowongan;
- 8.4.4. Ahli Peledakan adalah orang yang pertama kali memasuki terowongan setelah peledakan dilaksanakan. Sisa bahan peledak tidak boleh disimpan di dalam terowongan. Sisa bahan peledak harus segera dikembalikan ke gudang tempat penyimpanan yang telah ditentukan;

### 8.5. Transportasi Hasil Peledakan Keluar Terowongan

- 8.5.1. Apabila dipergunakan truck untuk mengangkut tanah dan batuan galian terowongan maka alinemen jalan dan kelonggaran (*clearance*) harus didisain sedemikian rupa sehingga kendaraan dapat berjalan dengan aman;
- 8.5.2. Apabila jalan dipergunakan untuk dua arah maka harus dipasang pemisah lajur dan diberikan rambu-rambu;
- 8.5.3. Kecepatan kendaraan harus diatur sehingga tidak membahayakan kendaraan yang sama-sama melintas, maupun para pekerja;
- 8.5.4. Selain sopir dan pembantu sopir tidak diijinkan orang menumpang pada kendaraan pengangkut tanah dan material hasil penggalian terowongan;

### 8.6. Kesehatan Lingkungan di Dalam Terowongan

- 8.6.1. Untuk mengurangi debu akibat pengeboran, apabila memungkinkan pengeboran dilakukan dengan cara pengeboran basah, dan dengan menggunakan mata bor yang tajam. Pipa udara (*air hose*) dan sambungan pipanya harus menggunakan *safety chain*. Semua peralatan drilling harus dilengkapi dengan sistem air pengontrol debu atau dengan sistem pengontrol debu lain yang menggunakan bahan kimia;
- 8.6.2. Sistem pengontrol debu yang terpasang harus diperiksa dan dirawat secara periodik untuk menjamin efektivitas pengontrolan debu;



- 8.6.3. Tingkat kebisingan di tempat kerja di dalam terowongan harus dikontrol mengikuti batas nilai ambang kebisingan yang diijinkan. Apabila tidak berhasil dan kebisingan melampaui nilai ambang batas 85 (d) BA, maka pekerja wajib memakai alat pelindung pendengaran (*ear plugs* atau *ear muffs*);
- 8.6.4. Drainase : sistem drainase harus dibangun untuk mengalirkan air yang dijumpai di dalam terowongan agar tidak ada genangan air; bila diperlukan dilakukan penyedotan dengan memasang pipa penyedot di mulut terowongan;
- 8.6.5. Penyimpanan material : material, peralatan dan mesin-mesin yang diijinkan disimpan di dalam terowongan harus ditata secara teratur rapi dan tidak menghalangi lalulintas orang maupun kendaraan;
- 8.6.6. Tak boleh menyimpan bahan-bahan yang mudah terbakar, gasoline / BBM, minyak diesel, LPG, tidak boleh disimpan di dalam terowongan. Pengoperasian peralatan yang mempunyai potensi bahaya kebakaran tinggi dilarang dilakukan di dalam terowongan;
- 8.6.7. Rencana terperinci untuk penutup jendela (*shuttering*) persyaratan keselamatan dan evakuasi harus dibuat. Ventilasi yang baik dan dimana perlu system penunjang harus dipasang;
- 8.6.8. Sistem komunikasi yang efektif antara tim dipermukaan terowongan dengan pusat kontrol di atas tanah harus dipelihara;
- 8.6.9. Pemeriksaan gas harus dilakukan pada daerah - daerah atau tempat – tempat yang rawan / kritis (seperti pada perubahan lapisan tanah), dan pada interval – interval yang teratur. Monitoring terus – menerus diperlukan bila terdapat gas – gas berbahaya;
- 8.6.10. Dimana terdapat akumulasi gas mudah terbakar dapat mencapai batas peledakan, maka perlu memasang alat keselamatan yang bekerjanya berdasarkan arus listrik (*electrically*);
- 8.6.11. Alat penanggulangan kebakaran harus dipasang. Bahan pemadam jenis karbon dioksida dilarang digunakan, harus digunakan pemadam dasar air. Mula kebakaran menggunakan api jenis BCF (misalnya 2,5 kg). Jenis bubuk kering ABC (serba guna) harus disediakan untuk kebakaran yang lebih besar;
- 8.6.12. Tangga – tangga evakuasi harus dipasang untuk evakuasi secara cepat dalam keadaan darurat;
- 8.6.13. Alat – alat angkat yang digunakan harus dilengkapi dengan peralatan keselamatan yang disetujui. Tetapi dimana komponen – komponen listrik terpapar oleh uap air, sistem kedap air harus digunakan;
- 8.6.14. Berikut ini harus DILARANG keberadaannya di dalam terowongan :
- a. Bahan – bahan yang mudah terbakar (kecuali diijinkan) ;
  - b. Menimbulkan sampah / bahan – bahan terbuang ;
  - c. Merokok ;
  - d. Pengelasan kecuali diijinkan dan diambil tindakan pencegahan ;
  - e. Motor bakar (*petrol engines*).

## 8.7. Galian Terowongan

Pekerjaan galian terowongan harus dilaksanakan menurut gambar rencana yang telah disetujui pihak yang berwenang.

- 8.7.1. Bila galian terowongan cukup besar maka pelaksanaan bertahap harus menjamin keaman-an pekerja atau dengan cara lain untuk melindungi tenaga kerja dari bahaya jatuh atau keruntuhan tanah, karang atau bahan lain. Melindungi orang – orang dari bahaya jatuh, barang – barang atau obyek atau masuk air secara mendadak ke dalam galian;
- 8.7.2. Menjamin ventilasi yang memadai setiap tempat kerja dan memelihara atmosphere fit untuk menyaring dan

membatasi asap, gas, uap debu dan atau zat tidak bersih sampai batas tidak membahayakan kesehatan atau luka sesuai nilai ambang batas yang ditetapkan oleh undang – undang nasional dan peraturan. Detail pekerjaan ventilasi dapat dilihat di Bab IV;

8.7.3. Memberikan kesempatan tenaga kerja untuk menyelamatkan diri bila terjadi kebakaran, atau terjadi masuknya air atau bahan secara mendadak / serentak;

8.7.4. Menghindarkan resiko terhadap tenaga kerja dari kemungkinan bahaya pekerjaan bawah tanah seperti sirkulasi bahan cair atau adanya kantong – kantong gas dengan mengambil tindakan penyelidikan ke lokasi pekerjaannya.

## 8.8. Disain Penyangga dan Pemasangannya

8.8.1. Disain penyanggaan harus dibuat oleh ahli teknik yang berwenang mengadakan perhitungan kondisi daripada tanah;

8.8.2. Pemasangan bahan – bahan penyanggaan harus mengikuti penggalian sepenuhnya dan akan lebih baik dilakukan dengan jalan tidak menghadapkan tenaga kerja dengan bahaya tanah longsor;

8.8.3. Jumlah yang mencukupi dari bahan penyangga yang cocok akan membuat dapat dikerjakan dimana dapat dipraktekkan;

8.8.4. Penyangga – penyangga untuk mencegah roboh harus dipasang / ditempatkan serapat mungkin kemuka terowongan; Bahan – bahan yang baik dan mencukupi harus disediakan untuk penyangga – penyangga;

8.8.5. Sistim penyangga harus didisain dan diperiksa oleh ahli teknik yang berwenang.

## 8.9. Pengontrol Debu di Dalam Terowongan

8.9.1. Gas yang dihasilkan oleh proses pembuatan terowongan harus ditekan dan dikontrol sampai pada tingkat yang aman;

8.9.2. Apabila keberadaan debu tidak dapat ditekan secara teknis maka pekerja diharuskan memakai alat pelindung pernafasan (respirator / masker);

8.9.3. Pengambilan contoh debu harus dilakukan dimana keberadaannya adalah dimungkinkan. Dimana ada debu silicon syarat – syarat kontrol yang meliputi penggunaan respirator yang cocok untuk tenaga kerja yang terpapar harus dilakukan;

8.9.4. Pemeriksaan kesehatan tenaga kerja yang terpapar oleh debu silikat harus dilakukan menurut rekomendasi pihak yang berwenang atau Departemen Tenaga Kerja.

## 8.10. Ijin Melaksanakan (Clearance)

8.10.1. Pada pengoperasian mesin bor tanah, pekerja dilarang berada atau memasuki tempat antara kepala bor dengan muka tanah yang akan dibor;

8.10.2. Apabila diperlukan pekerjaan perawatan pada kepala bor maka tindakan pengamanan berupa penguncian mesin bor (*lock-out*) dan pemasangan pernyataan tertulis :

*DIKUNCI – JANGAN DIOPERASIKAN*

harus dipasang.

8.10.3. Petugas perawatan tidak diijinkan melaksanakan pekerjaan sebelum mesin dikunci dan "Ijin Melaksanakan" diberikan oleh Petugas;

8.10.4. Petugas akan mencabut penguncian (*lock-out*) apabila perawatan sudah selesai dan petugas perawatan telah keluar dari tempat yang berbahaya.

## BAB 9

### PEKERJAAN COFFERDAM, PENGALIHAN ALIRAN SUNGAI, DAN PENGERINGAN (DEWATERING)

Pekerjaan Cofferdam bertujuan melindungi daerah pekerjaan bendungan utama dan mengalihkan aliran air sungai menuju terowongan atau saluran pengelak.

Daerah pekerjaan bendungan utama harus terlindung selama pekerjaan pondasi sampai dengan pekerjaan timbunan mencapai elevasi di atas Cofferdam. Untuk dapat melaksanakan pekerjaan bendungan utama maka tapak dan tempat galian bendungan harus dikeringkan (*dewatering*) dengan dipompa keluar.

#### 9.1. Pekerjaan Cofferdam

9.1.1. Rencana kerja pembuatan cofferdam / penutupan sungai harus dibuat dengan rinci baik menyangkut penyediaan material, peralatan yang digunakan, dan dukungan loistik yang diperlukan sehingga pekerjaan penutupan sungai dapat dikerjakan sekali jadi tanpa terhenti;

9.1.2. Jalur angkutan antara tapak cofferdam, puncak cofferdam dan tempat kerja harus dinyatakan daerah terlarang bagi orang yang tidak berkepentingan dengan memasang rambu larangan masuk, dan dilakukan penjagaan. Pekerja dan kendaraan lain harus dijauhkan dari daerah pengaruh kerja alat-alat yang digunakan baik truk pengangkut material maupun *shovel loader* pemuat material;

9.1.3. Pengaturan arus lalu lintas kendaraan (truk) yang datang dan pergi ke tempat pengambilan material diatur dan dipasang rambu lalu lintas sehingga lancar dan teratur, serta tidak saling bertabrakan;

9.1.4. Di arah hulu dan arah hilir cofferdam dipasang alat duga tinggi muka air untuk memonitor tinggi muka air banjir;

9.1.5. Pengamatan kenaikan muka air sungai harus dilakukan selama pekerjaan penutupan sungai berlangsung, juga pengamatan terhadap cuaca (hujan) di daerah hulu tangkapan air sehingga peringatan dini dapat diberikan apabila kenaikan muka sungai meningkat cepat;

9.1.6. Tinggi muka air banjir harus selalu diamati selama musim banjir dan dilaporkan kepada Komandan Piket dan Pemimpin Proyek;

9.1.7. Pengamatan disepanjang Cofferdam dilaksanakan dan dibuat laporan mengenai kondisi Cofferdam tentang kemungkinan adanya gerusan air, longsor dan sebagainya;

9.1.8. Apabila pekerjaan dilakukan pada malam hari maka harus dipasang lampu penerangan dengan jumlah dan intensitas yang cukup di seluruh tempat kerja dan jalur lalu lintas yang digunakan;

9.1.9. Rencana tindak kondisi darurat dan rencana evakuasi harus disusun dan diberitahukan kepada semua pekerja;

9.1.10. Peralatan keselamatan, tangga naik, dan jalur evakuasi harus disiapkan dan selalu siaga digunakan setiap saat;

9.1.11. Tanda bahaya harus dibunyikan apabila terjadi kondisi darurat yang membahayakan pekerja maupun peralatan misalnya terjadi peluapan karena debit sungai meningkat cepat sehingga semua pekerja dan peralatan dapat dievakuasi dengan cepat ;

## 9.2. Pengalihan Aliran Sungai ke Saluran Pengelak

- 9.2.1. Sebelum aliran sungai dipindahkan harus dilakukan prosedur 'clearance' untuk menjamin bahwa saluran pengelak / terowongan telah siap digunakan;
- 9.2.2. Saluran pengelak / terowongan harus dibebaskan dari semua pekerja dan petugas, peralatan, sisa bahan dan material, dan bahan lain yang dapat mengganggu arus aliran air sungai;
- 9.2.3. Petugas yang ditunjuk harus memeriksa kondisi saluran pengelak / terowongan dan memastikan bahwa saluran pengelak / terowongan sudah siap dioperasikan, dan mengeluarkan "Ijin Melaksana-kan" atau 'clearance' pengalihan aliran sungai;
- 9.2.4. Pada waktu pemeriksaan kondisi saluran pengelak dan terowongan dilakukan penguncian (*lock-out*) pintu air saluran pengelak pada titik pengendalinya (*control point*) harus dilakukan sehingga tidak dapat dibuka dan dipasang kunci serta pernyataan tertulis;

### SEMENTARA DITUTUP – JANGAN DIOPERASIKAN

- 9.2.5. Apabila Petugas pemeriksa telah memberikan pernyataan bahwa saluran pengelak / terowongan telah bebas dan siap dioperasikan Petugas akan mengeluarkan "Ijin Melaksanakan" dan pernyataan tertulis tersebut dicabut dan kunci dapat dibuka;
- 9.2.6. Sebelum pengalihan sungai dilaksanakan, Peluit / Sirine atau tanda bahaya lain yang dikenal masyarakat, pekerja dan petugas dibunyikan secara bertahap, tanda persiapan, dan tanda pelaksanaan dengan tenggang waktu sekurang-kurangnya 10 menit untuk memberi kesempatan pekerja dan petugas meninggalkan daerah yang mempunyai potensi bahaya;
- 9.2.7. Harus dilakukan penjagaan pada titik – titik jalan masuk untuk memastikan tidak ada pekerja, petugas, alat kendaraan memasuki terowongan atau saluran pengelak menjelang dan pada waktu aliran sungai dipindahkan;
- 9.2.8. Alat komunikasi harus terpasang dan dioperasikan antara bagian hilir, tengah ke bagian pengendalian di hulu, dan komunikasi selalu dilakukan dengan pusat pengendali sebelum dan sesudah pengalihan aliran sungai;
- 9.2.9. Jalannya proses pengalihan aliran sungai harus dilakukan pengamatan sehingga tindakan dapat dilakukan apabila terjadi perkembangan yang menyimpang dari rencana yang dapat membahaya-kan orang dan pekerja, peralatan, maupun bangunan atau tempat lain yang tidak dikehendaki.

## 9.3. Pengeringan (Dewatering)

- 9.3.1. Daerah kerja pengeringan harus dinyatakan sebagai daerah larangan bagi yang tidak berkepentingan untuk mencegah pengunjung jatuh ke lereng, atau ke dasar sungai;
- 9.3.2. Pada tempat – tempat yang mempunyai potensi bahaya , lubang atau cekungan yang dalam, lereng yang terjal dan licin, atau tempat yang labil harus diberi pagar pengaman dan dipasang tanda bahaya;
- 9.3.2. Pagar pengaman dan rambu larangan memasuki daerah kerja harus dipasang terutama di tempat yang mudah dicapai oleh orang
- 9.3.4. Harus dipastikan bahwa air buangan dialirkan ke hilir sungai dan tidak menggenangi daerah atau fasilitas lain ;

## BAB 10

### PEKERJAAN PEMBORAN DAN INJEKSI

#### 10.1. Pekerjaan Persiapan

- 10.1.1. Pekerjaan pembersihan lokasi perlu dilakukan agar penempatan dudukan (platform) mesin bor dapat serata mungkin sehingga dudukannya kuat. Dudukan mesin bor perlu diperkuat dengan triger dan kayu;
- 10.1.2. Drainase sekitar lokasi pemboran perlu direncanakan dengan baik agar tidak mengganggu pekerjaan dengan adanya genangan air;
- 10.1.3. Buangan hasil pemboran harus dilaksanakan secermat mungkin sehingga lokasi menjadi bersih dan tidak mengganggu pekerjaan.

#### 10.2. Pelaksanaan Pekerjaan

- 10.2.1. Semua tutup mesin terpasang baik dan tertutup saat bekerja dan periksa bahwa semua sambungan (*joint*) peralatan untuk hubungan mekanik dan perlengkapannya terpasang dengan baik, termasuk pemasangan batang mata bor (*boring rod*) harus dalam satu kelurusan (*inlignment*);
- 10.2.2. Semua penyambungan mata bor harus dikunci rapat;
- 10.2.3. Apabila pengeboran dilakukan di atas perancah maka bangunan perancah harus dibuat sesuai dengan standar dan diikat kuat-kuat agar tidak bergerak / berjalan pada saat digunakan;
- 10.2.4. Areal kerja harus diberikan daerah pembatas operasi dan diberikan tanda larangan masuk (*restricted area*);
- 10.2.5. Pindahan alat harus mengikuti prosedur pindahan yang aman, pipa – pipa tidak boleh dilempar – lemparkan;
- 10.2.6. Pekerja pemboran harus memakai alat pelindung pendengaran dan masker pelindung pernafasan;
- 10.2.7. Pekerja harus memakai masker pernafasan dan kaca mata debu bila berada di gudang semen dan atau pada waktu pekerjaan injeksi sedang berjalan;
- 10.2.8. Apabila material injeksi mengenai mata pekerja maka mata harus segera dicuci dengan air bersih dan memanggil petugas P3K.

## BAB 11

### PEKERJAAN BETON DAN PASANGAN BATU

#### 11.1. Pekerjaan Cetakan Beton (Bekisting)

- 11.1.1. Jalan keluar masuk yang aman harus disediakan pada tiap dari bangunan;
- 11.1.2. Bagian – bagian bentuk perancah dari pada pendukung rangkanya bekisting yang menyebabkan tergelincir harus tertutup rapat dengan papan;

11.1.3. Bentuk sambungan rangka bekisting menara harus direncanakan mampu menerima beban eksternal dan faktor keselamatan harus diperhitungkan, termasuk angka keamanannya;

11.1.4. Titik – titik penjangkaran perancah gantung yang mendukung bekisting harus terpancang dan mempunyai daya tahan yang kuat;

11.1.5. Perancah gantung yang digunakan pada bagian luar bangunan yang berbentuk cerobong harus dijangkarkan untuk menahan kekuatan angin;

11.1.6. Pelindung bahan material yang hendak jatuh harus dipasang pada bagian dalam dan luar dari dasar cerobong selama pemasangan atau reparasi.

## 11..2. Pekerjaan Pembesian

11..2.1 Pemasangan besi beton yang panjang harus dikerjakan oleh pekerja yang cukup jumlahnya, terutama pada tempat yang tinggi, untuk mencegah besi beton tersebut meliuk/melengkung dan jatuh.

11..2.2. Pada waktu memasang besi beton yang vertikal pekerja harus berhati-hati agar besi beton tidak melengkung misalnya dengan cara mengikatkan bambu atau kayu sementara;

11..2.3. Memasang besi beton di tempat tinggi harus memakai perancah; dilarang keras menaiki / menuruni besi beton yang sudah terpasang;

11..2.4 Ujung-ujung besi beton yang sudah tertanam harus ditutup dengan potongan bambu dan sebagainya baik secara individual (setiap batang besi) atau secara kelompok batang besi untuk mencegah kecelakaan fatal;

11.2.5. Bila menggunakan crane untuk mengangkat / menurunkan sejumlah besi beton, harus menggunakan kawat atau sling kabel untuk mengikat besi beton menjadi satu dan pada saat pengangkatan / penurunan tersebut harus dipandu oleh petugas yang memakai peluit / sempritan;

11..2.6. Semua pekerja yang mengerjakan pekerjaan tersebut di atas (bekerja di tempat tinggi) harus dilengkapi dengan sabuk pengaman dan selalu memakai sarung tangan, helm dan sepatu pengaman.

## 11..3. Pekerjaan Beton

11..3.1. Sebelum melakukan pekerjaan pembetonan pekerja harus melakukan :

- a. pemeriksaan semua peralatan dan mesin yang akan digunakan;
- b. pemeriksanaan semua perancah yang digunakan;
- c. pemeriksanaan pipa *concrete pump* :
  - i) memeriksa dan memastikan bahwa semua pipa yang digunakan adalah kuat / mampu dan hubungannya satu dengan yang lain adalah kuat;
  - ii) Mencegah kemungkinan pergerakan pipa arah horizontal dan beberapa tempat diikat dengan kuat, namun demikian pipa tidak boleh diikatkan pada bekisting atau besi beton yang pengecorannya sedang berjalan;
  - iii) Penuangan Beton :
    - (i) komando atau perintah yang jelas harus diberikan pada saat pompa bekerja kapan harus mulai, berhenti sementara dan kapan harus mulai lagi. Alat komunikasi yang komunikaktif, kalau perlu digunakan *handy talky*, untuk komunikasi selama penuangan beton.
    - (ii) pekerja dan yang tidak berkepentingan dilarang berada tepat di ujung pipa pada saat pompa sedang bekerja.
      - (iii) pekerja dan siapapun berdiri di dekat boom *concrete pump* pada saat pompa bekerja.
      - (iv) peralatan seperti : vibrator, pipa-pipa, penerangan dan sebagainya, harus selalu dirawat oleh

petugas yang berpengalaman sebelum dan sesudah penuangan beton.

11.3.2. Menara atau tiang yang dipergunakan untuk mengangkat adukan beton (*concrete bucket towers*) harus dibangun dan diperkuat sedemikian rupa sehingga terjamin kestabilannya;

11.3.3. Usaha pencegahan yang praktis harus dilakukan untuk menghindarkan terjadinya kecelakaan tenaga kerja selama melakukan pekerjaan persiapan dan pembangunan konstruksi beton, antara lain bahaya :

a. Singgungan langsung kulit terhadap semen dan kapur;

b. Kejatuhan benda – benda dan bahan – bahan yang diangkut dengan ember adukan beton (*concrete buckets*);

11.3.4. Sewaktu beton dipompa atau dicor pipa – pipa termasuk penghubung atau sambungan dan penguat harus kuat;

11.3.5. Sewaktu pembekuan adukan (*setting concrete*) harus terhindar dari goncangan dan bahan kimia yang dapat mengurangi kekuatan;

11.3.6. Sewaktu lempengan (panel) atau lembaran beton (slab) dipasang kedalam dudukannya harus digerakkan dengan hati - hati :

a. Terhadap melecutnya ujung besi beton yang mencuat sewaktu ditekan atau diregang sewaktu diangkat atau diangkut;

b. Terhadap getaran sewaktu menjalankan alat penggetar (*vibrator*)

11.3.7. Setiap ujung – ujung (besi, kayu, bambu, dll.) yang mencuat, yang membahayakan harus dilengkungkan atau dilindungi;

11.3.8. Beton harus dikerjakan dengan hati – hati untuk menjamin agar bekisting dan penguatnya dapat memikul atau menahan seluruh beban sampai beton menjadi keras;

11.3.9. Untuk melindungi tenaga kerja sewaktu melakukan pekerjaan konstruksi, harus dibuatkan lantai kerja sementara yang kuat;

11.3.10. Tenaga kerja harus dilindungi terhadap bahaya paparan / singgungan langsung kulit dengan semen atau adukan beton dan bahaya – bahaya singgung lainnya terhadap bahan pengawet kayu;

11.3.11. Apabila bahan – bahan yang mudah terbakar digunakan untuk keperluan lantai, permukaan dinding dan pekerjaan – pekerjaan lainnya, harus dilakukan tindakan pencegahan terhadap :

a. Kemungkinan adanya api yang terbuka timbulnya bunga api, misalnya dari pekerjaan pengelasan;

b. Sumber – sumber api lainnya yang dapat menyulut uap yang mudah terbakar yang timbul ditempat kerja atau daerah sekitarnya.

## 11.4 Pekerjaan Beton Semprot (Shotcrete)

11.4.1. Pekerja yang bertugas mengoperasikan alat penyemprot harus memakai masker pelindung pernafasan, kaca mata pelindung dari debu, dan sarung tangan karet;

11.4.2. Campuran semen dimengerti dapat menyebabkan penyakit kulit. Iritasi dan alergi kontak dermatitis keduanya dapat disebabkan dari kontak dengan semen basah dan terpapar lama dapat menyebabkan kulit terbakar.

Lakukan tindakan pencegahan berikut ini :

- a. Sedapat mungkin harus dihindarkan bernapas dalam debu semen dan hindarkan kontak dengan semen basah atau kering;
- b. Selalu mengenakan pakaian berlengan panjang dan celana panjang dengan sepatu boot karet dan sarung tangan pada waktu diperlukan;
- c. Dilarang keras mengarahkan alat beton semprot (*shotcrete*) ke orang / pekerja lain;
- d. Segeralah mencuci bersih semen yang menempel pada kulit;
- e. Segera mencuci pakaian kerja dan sepatu boot setelah bekerja.

## 11.5. Pekerjaan di Tempat Tinggi

- 11.5.1. Untuk pekerjaan yang dilaksanakan mempunyai tinggi lebih dari 2 (dua) meter harus menggunakan perancah (*scaffolding*) ataupun tangga besi / aluminium permanen;
- 11.5.2. Tenaga kerja yang melakukan pekerjaan di tempat tinggi harus dilengkapi dengan alat pelindung diri yang sesuai (sabuk pengaman / *safety belt*, dll. ) untuk menjamin agar tenaga kerja tidak jatuh;
- 11.5.3. Tenaga kerja yang melakukan pekerjaan di tempat tinggi harus selalu menggunakan sabuk pengaman standar sesuai dengan kebutuhan. Tali sabuk pengaman harus cukup pendek agar tinggi jatuh bebas tidak lebih dari 1,5 (satu koma lima) meter;
- 11.5.4. Harus selalu dipersiapkan jalur yang paling aman sebelum memulai pekerjaan;
- 11.5.5. Harus dipastikan tempat duduk tangga tersambung aman dan pegangannya dan papan dudukannya terpasang rapat untuk mencegah orang tersandung dengan barang barang yang jatuh;
- 11.5.6. Harus dipastikan daerah yang di bawahnya bersih dari semua barang yang tidak diperlukan dan reruntuhan;
- 11.5.7. Jaring pengaman harus digunakan dan dipasang untuk mengantisipasi jatuhnya benda-benda / material yang akan menimpa orang lain di bawahnya;
- 11.5.8. Tangga harus dipastikan sudah diikat dengan aman pada bagian atasnya untuk mencegah pergerakan;
- 11.5.9. Jangan memakai tangga yang dibuat sendiri atau tangga yang tidak dalam kondisi baik dan layak pakai;
- 11.5.10. Jangan sekali-kali menggunakan tangga susun dan sejenisnya yang belum pernah diperiksa oleh Petugas K3, jika masih ragu ragu tanyakan segera;
- 11.5.11. Pasang pagar pembatas pada sekitar area kerja agar jangan ada orang lain yang masuk ke tempat di mana anda sedang bekerja, yang akan melindungi anda dan orang lainnya.

## BAB 12

### PEKERJAAN PERANCAH

#### 12.1. Ketentuan Umum



12.1.1. Perancah harus dibuatkan untuk semua pekerjaan yang tidak bisa dikerjakan secara aman pada suatu ketinggian .

12.1.2. Perancah hanya dapat dibuat dan diubah oleh :

- a. Pengawas yang ahli dan bertanggung jawab;
- b. Orang – orang yang ahli.

## 12..2. Bahan – bahan

12..2.1. Kayu yang akan digunakan, harus berurat lurus, padat , tidak ada mata kayu yang besar – besar, kering tidak membusuk, tidak ada lubang ulat, dan lain – lain kerusakan yang dapat mem-bahayakan.Tali baja yang telah terkena asam atau bahan kimia, karat lainnya, tidak boleh digunakan;

12..2.2. Tali yang terbuat dari serat tidak dapat digunakan, yang mudah mengundang bahaya;

12..2.3. Papan untuk perancah harus tahan retak atau pecah;

12..2.4. Paku harus mempunyai panjang dan tebal yang cukup;

12..2.5. Paku besi yang getas (*cast iron*) tidak boleh digunakan;

12..2.6. Bahan – bahan yang digunakan untuk pembuatan perancah harus disimpan dengan baik dan jauh dari material yang berbahaya;

12..2.7. Pengikat untuk perancah yang terbuat dari kayu, harus berupa baut besi dengan ukuran yang memadai, cincin penutup, mur, tali serat yang dipadatkan, sekrup dan lain – lain pengaman yang dibutuhkan.

## 12..3. Konstruksi Perancah

12..3.1. Perancah harus dihitung dengan faktor pengaman (*safety factor*) sebesar 4 (empat) kali beban maksimal;

12..3.2. Perancah harus diberi tangga pengaman untuk tempat berjalan dan lain – lain fasilitas yang aman;

12..3.3. Perancah harus cukup diberi penguat (*braced*);

12..3.4. Perancah yang tidak bebas harus dikaitkan kebangunan dengan system jepit (*rigid connections*) yang kuat dengan jarak tertentu;

12..3.5. Perancah tidak boleh terlalu tinggi diatas angker yang tertinggi, karena dapat membahayakan kestabilan dan kekuatannya;

12..3.6. Untuk perancah yang berdiri sendiri harus terdiri atas gelagar memanjang dan melintang yang dihubungkan dengan kuat pada tiang penyangga, keatas atau kesamping, bergantung pada pemakaiannya untuk menjamin kestabilan sampai perancah dapat dilepas;

12..3.7. Semua kerangka bangunan dapat perlengkapan yang digunakan untuk menunjang pelataran tempat bekerja harus berdasarkan standard konstruksi; mempunyai pondasi yang kuat dan cukup tertanam dan diberi penguat untuk kesetabilan.

- 12..3.8. Batu bata, pipa yang rusak, bahan pembuat cerobong asap dan bahan – bahan lain yang tidak semestinya dipakai untuk penahan perancah tidak boleh dipakai.
- 12..3.9. Bila perlu untuk menghindari benda yang terjatuh, perancah harus diberi semacam tenda / kasa pengaman.
- 12..3.10. Paku – paku harus ditanam penuh, tidak boleh separuh dan kemudian dibengkokkan.
- 12..3.11. Paku tidak boleh menerima gaya tegangan langsung.

#### 12..4. Pemeriksaan dan Pemeliharaan

- 12.4.1. Setiap bentuk perancah harus diperiksa sebelumnya oleh orang yang berwenang untuk meyakinkan :
  - a. Dalam kondisi yang stabil;
  - b. Bahan yang dipakai tidak rusak;
  - c. Cukup baik untuk digunakan; dan
  - d. Sudah diberi pengaman.
- 12.4.2. Perancah harus diperiksa oleh seorang tenaga ahli yang berwenang sedikitnya seminggu sekali yaitu sesudah cuaca buruk, atau gangguan dalam masa pembangunan yang agak lama;
- 12.4.3. Setiap bagian dari perancah harus diperiksa sebelum dipasang;
- 12.4.4. Setiap bagian harus dipelihara dengan baik dan teratur sehingga tidak ada yang rusak atau membahayakan waktu dipakai;
- 12..4.5. Perancah tidak boleh sebagian dibuka dan ditinggal terbuka, kecuali kalau hal itu tetap menjamin keselamatan;

#### 12..5. Perlengkapan Pengangkat Pada Perancah

- 12..5.1. Pada waktu mengangkat perlengkapan yang digunakan pada perancah:
- 12..5.2. Bagian – bagian dari perancah harus diperiksa dengan cermat dan kalau perlu diperkuat;
- 12..5.3. Setiap pengeseran dari kayu penyangga (*putlog*) harus dicegah. Tiang penyangga harus dihubungkan erat pada bagian bangunan yang kuat, ditempat alat pengangkat dipasang;
- 12..5.4. Bila pelataran untuk alat pengangkat tidak menggunakan terali pengaman sehingga muatan yang diangkat dapat mengganggu perancah, harus dipasang pengaman vertikal untuk mencegah muatan alat pengangkat menyangkut pada perancah.

#### 12..6 Kerangka Siap Pasang (*Prefabricated Frames*)

- 12..6.1. Kerangka siap pasang yang digunakan untuk perancah harus dijepit sempurna dikedua muka dan harus dipasang terali pengaman (*guard rails*);

- 12..6.2. Kerangka yang beda macamnya tidak boleh dipakai berpasangan;
- 12..6.3 Kerangka harus cukup kuat dan kaku untuk mencegah perubahan dalam pengangkutan, pelaksanaan, dan sebagainya;
- 12..6.4 Untuk perancah yang tidak tertanam pada bangunan harus diberi pengaman untuk mencegah penggeseran vertikal dari kerangka.

## 12.7. Penggunaan Perancah

- 12..7.1 Kejutan gaya yang besar tidak boleh dibebankan kepada perancah;
- 12..7.2 Bila perlu untuk mencegah bahaya, muatan yang diangkat naik dikendalikan dengan tali yang dikaitkan ke muatan (*tagline*). Untuk mencegah muatan beradu dengan perancah;
- 12..7.3 Distribusi gaya muatan untuk perancah harus merata, untuk mencegah bahaya dan menjaga keseimbangan;
- 12.7.4 Dalam penggunaan perancah harus dijaga bahwa beban / gaya muatan tidak boleh melebihi kapasitas yang ditentukan (*over loaded*).
- 12..7.5 Perancah tidak boleh dipakai untuk menyimpan bahan – bahan kecuali bahan yang segera dipakai;
- 12..7.6 Tenaga kerja tidak boleh bekerja di dekat bangunan perancah sewaktu angin kencang;
- 12.7.7 Untuk mencegah kerusakan, bahan – bahan perancah harus dipasang dengan hati – hati.

## 12.8 Pelataran Tempat Bekerja (Platform).

- 12..8.1 Semua perancah dimana tenaga kerja berada harus dilengkapi dengan platform untuk bekerja;
- 12.8.2 Bagian – bagian dari peralatan untuk bekerja tidak boleh ditunjang oleh batu bata, pipa – pipa bahan bongkaran, cerobong asap atau bahan – bahan lain yang semestinya;
- 12..8.3 Pelataran tempat bekerja tidak boleh ditumpangkan kepada cerobong, penampung air hujan, serambi, atap, penangkal petir, atau bagian – bagian lain yang tidak semestinya;
- 12..8.4 Pelataran tempat bekerja tidak boleh digunakan sebelum betul – betul selesai dan diberi pengaman yang baik;
- 12..8.5 Pelataran harus paling sedikit dari tepi luarnya berjarak 60 (enam puluh) cm dari sisi dinding bangunan;
- 12..8.6 Pelataran harus cukup lebar sesuai dengan pemakaiannya. Pada setiap bagian harus tidak terhalang dan minimal selebar 60 (enam puluh) cm;
- 12..8.7 Harus disediakan sebuah tempat yang bebas dari rintangan atau timbunan – timbunan, sedikitnya selebar 1,8 (satu koma delapan) meter;
- 12..8.8 Setiap pelataran untuk bekerja harus dipasang minimal 1 (satu) meter di bawah puncak tiang penyangga;
- 12..8.9 Setiap pelataran tempat bekerja di atas 2 (dua) m dari tanah harus dipasang papan yang rapat;

- 12..8.10 Pelataran bekerja harus menggunakan papan pengaman kaki berukuran : tebal minimal 2,5 (dua koma lima) cm dan lebar minimal 15 (lima belas) cm;
- 12..8.11 Papan – papan untuk pelataran bekerja harus menonjol keluar dari tempat tumpuan maksimal sejarak 4 (empat) kali tebalnya papan;
- 12..8.12 Papan – papan diusahakan tidak boleh berlapis – lapis, atau harus digunakan cara hubungan siku – siku untuk mengurangi penggeseran dan mencegah kesulitan berjalan bagi kereta dorong;
- 12..8.13 Papan – papan untuk lantai harus mempunyai tebal yang sama;
- 12..8.14 Setiap papan yang merupakan bagian dari pelataran tempat bekerja harus ditumpu oleh sedikitnya 3 (tiga) tumpuan, kecuali bila jarak dari kayu penyanggah dan tebal dari papan dapat menjamin terhindarnya kemungkinan terguling atau melengkung;
- 12..8.15 Pelataran harus benar – benar berkonstruksi kuat sehingga tidak ada penggeseran selama pekerjaan berlangsung.

## 12..9 Balustrade Pengaman dan Papan Pengaman Kaki (Guard Rails and Toe Boards)

- 12..9.1 Setiap bagian dari tempat bekerja yang mempunyai kemungkinan untuk seseorang terjatuh dari bagian yang terbuka 2 (dua) m atau lebih diberi pagar pengaman;
- 12..9.2 Balustrade pengaman, papan pengaman kaki dan perlengkapan lain yang dipakai untuk pelataran harus selalu tetap di tempat yang ditentukan kecuali bila ada perubahan – perubahan bangunan atau transportasi bahan bangunan yang memerlukan perubahan perancah di bagian itu;
- 12..9.3 Papan pengaman kaki dan balustrade pengaman harus dibangun disebelah dalam pelataran dengan arah vertikal, kecuali bila telah dipakai cara lain untuk mencegah seseorang jatuh keluar pelataran.

## 12.10 Gang, Ramp, Dan Jalur Pengangkut Bahan

(ramp = Jalur penghubung antar tingkat pelataran yang tidak sama tinggi)

- 12..10.1 Gang – gang tempat berjalan maupun tempat transportasi bahan – bahan harus dibangun dan disanggah sedemikian rupa sehingga tidak goyah, melendut atau ambruk akibat pembebanan maksimal yang bekerja padanya;
- 12.10.2 Setiap gang, ramp dan jalur pengangkut bahan yang setiap bagiannya mempunyai tinggi lebih dari 2 (dua) m diatas tanah atau lantai harus : ditutup rapat – rapat dengan papan dan, mempunyai lebar tidak kurang dari 60 (enam puluh) cm;
- 12.10.3 Bila gang, ramp dan jalur pengangkut bahan itu terpakai juga untuk pengangkutan bahan harus diusahakan agar ada suatu jalur bebas yang : lebarnya cukup untuk pengangkutan bahan tanpa membangun *balustrade* beserta pengaman kakinya dan, lebar tidak boleh kurang dari 60 (enam puluh) cm;
- 12.10.4 Kemiringan dari setiap gang, ramp dan jalur pengangkut bahan – bahan tidak boleh melebihi 1 (vertikal) : 4 (horizontal);
- 12.10..5 Apabila untuk mengatasi kemiringan tadi diperlukan pemasangan anak tangga maka pemasangannya harus :

- a. Ditempatkan pada jarak yang sama sesuai dengan kemiringan ; dan
- b. Selebar gang, ramp dan jalur pengangkut bahan kecuali jalur jalan selebar 10 cm untuk jalan roda kereta dorong.

12.10.6 Gang, ramp dan jalur pengangkut bahan dimana memungkinkan seseorang terjatuh dari ketinggian 2 (dua) m lebih harus dilengkapi dengan *balustrade*;

12.10.7 Ramp dan jalur pengangkut bahan yang dibuat untuk jalan masuk kendaraan – kendaraan kedalam tempat kerja harus : mempunyai kekuatan dan stabilitas yang cukup, sehingga dapat menahan muatan maksimal yang sesuai dan, mempunyai kemiringan dan lebar yang aman untuk kendaraan pengangkut muatan.

## BAB 13

### PEKERJAAN PELEDAKAN DAN PENANGANAN

#### BAHAN PELEDAK

#### 13.1 Perakitan dan Peledakan

13.1.1 Pemilikan, pengangkutan, penyimpanan, dan penggunaan bahan peledak harus mendapat petunjuk dan pengawasan ahli bahan peledak yang berpengalaman yang dibuktikan dengan bukti pengalaman yang sah;

13.1.2 Untuk menjamin keselamatan dalam pekerjaan peledakan (*blasting*) harus dilakukan tindakan pencegahan kecelakaan.;

13.1.3 Pencegahan dimaksud ayat (10.1.2) di atas terutama adalah :

- a. Sewaktu peledakan dilakukan, jumlah orang yang berada di sekitar lokasi hanya yang bertugas saja;
- b. Lubang peledakan harus dibor dan diisi bahan peledak dengan hati – hati untuk menghindarkan salah peledakan atau peledakan secara tiba- tiba waktu pengisian;
- c. Peledakan harus dilakukan dengan segera setelah pengisian untuk mencegah kemungkinan salah satu peledakan atau terjadinya peledakan – peledakan sebagian;
- d. Sumbu – sumbu dari mutu yang baik dan dipergunakan sedemikian rupa untuk menjamin peledakan dengan aman;
- e. Menghindarkan peledakan mendadak jika peledakan dilakukan dengan tenaga listrik.

13.1.4 Tenaga kerja dan semua orang dilarang memasuki daerah peledakan sesudah terjadinya peledakan, kecuali apabila telah diperiksa dan dinyatakan aman;

13.1.5 Tanda Peringatan Peledakan (sirine) diberikan secara bertahap, yaitu :

- a. Siaga I : Diberikan pada waktu perakitan bahan peledak dilaksanakan, bagi yang tidak berkepentingan dilarang masuk;
- b. Siaga II : Pada saat perakitan selesai dan jaringan listrik untuk peledakan dipasang;

- c. Siaga III : Pada saat peledakan siap dilaksanakan

Bunyi sirine untuk masing-masing kondisi siaga berbeda – beda, namun sudah dikenal baik oleh semua orang yang berada di sekitar lokasi peledakan;

13.1.6 Pada batas tertentu di sekitar lokasi peledakan, peringatan atau larangan harus diberikan atas penggunaan radio transmiter baik 'handy' maupun 'mobile' karena pengaruh radiasi elektromagnetik dan gelombang radio dapat menyebabkan 'ledakan' tak terkontrol;

13.1.7 Bahan peledak tidak boleh disimpan, diangkut, ditangani atau digunakan terkecuali :

- a. Memenuhi syarat – syarat yang diatur oleh peraturan perundangan nasional ; dan
- b. Oleh ahlinya, yang harus mengambil langkah – langkah yang perlu untuk memastikan bahwa pekerja dan umum terlindung dari risiko kecelakaan.

13.1.8 Apabila peledakan dilakukan dengan detonator listrik maka seluruh aliran arus listrik yang berjarak radius 30 (tiga puluh) meter dari tempat peledakan harus dimatikan mulai saat bahan peledak dibawa ke lokasi peledakan, dirakit hingga selesai peledakan;

13.1.9 Kegiatan peledakan mulai dari perakitan, pemasangan kabel hingga peledakan tidak boleh dilakukan pada waktu cuaca mendung atau hujan dengan kemungkinan terjadinya sambaran petir;

13.1.10 Setiap titik bor yang telah diisi bahan peledak dan siap diledakkan harus diamankan dari kehadiran orang, peralatan maupun binatang hingga batas jarak aman;

13.1.11 Titik bor yang berisi bahan peledak namun gagal meledak harus dihilangkan dengan cara dinonaktifkan, dan disusul memasang dan meledakkan lobang sejajar dengan lobang yang gagal tersebut dengan jarak paling kurang 60 (enam puluh) cm;

13.1.12 Bahan sisa bahan peledak yang tidak habis terpakai harus dicatat dan dilaporkan, dan segera dikembalikan ke dalam gudang khusus bahan peledak.

13.1.13 Pencegahan bahaya api :

- a. Pengurus harus mengambil tindakan yang tepat untuk menghindarkan resiko kebakaran;
- b. Memusnahkan dengan cepat dan efisien setiap kebakaran;
- c. Melakukan evakuasi pekerja, orang-orang, peralatan dengan cepat dan aman;

13.1.14 Tempat penyimpanan dengan ruang yang cukup dan cocok harus disediakan untuk zat cair, padat dan gas yang mudah terbakar.

## 13.2 Petunjuk Keamanan Gudang Bahan Peledak

13.2.1 Pemilikan, pengangkutan, penyimpanan, penggunaan bahan peledak harus mendapatkan ijin dari yang berwajib (Kepolisian Republik Indonesia);

13.2.2 Pelaksana Konstruksi harus melaporkan rencana penggunaan bahan peledak kepada Pengguna Jasa meliputi :

- a. Tipe dan jumlah bahan peledak;
- b. Metoda dan peralatan transportasi bahan peledak maupun detonator;

- c. Metoda perakitan;
- d. Bentuk dan lokasi gudang penyimpanan, cara penyimpanan dan pengeluaran, serta sistem pengamanannya;
- e. Pelatihan mengangkut cara menyimpan, pengangkutan dan perakitan bagi staf pendukung;
- f. Ketentuan mengenai perlindungan bagi manusia, bangunan, aset pribadi, maupun fasilitas umum;

13..2.3 Rencana harian pekerjaan peledakan yang meliputi titik ledak, pemboran, diameter lobang pemboran, jarak antar titik, jumlah bahan peledak diperlukan, metoda peledakan, dan pola peledakan;

13..2.4 Disain dan letak gudang, pengoperasian dan pengamanan gudang peledak harus mendapatkan ijin dari Kepolisian Republik Indonesia;

13.2.5 Pengamanan Gudang bahan peledak harus cukup ekstra ketat, sistem pengamanan gudang bahan peledak mengacu pada rekomendasi dari pihak yang berkompeten dengan bidang bahan peledak, serta harus mendapat rekomendasi dan persetujuan dari pihak yang berwajib :

13.2.6. Daerah sekitar gudang bahan bakar sejauh paling kurang 3 (tiga) meter ke luar bangunan harus dibebaskan dari sampah, rumput kering dan barang-barang yang mudah terbakar;

13.2.7. Bangunan gudang bahan peledak harus dipisahkan dari gudang bahan bakar, gudang bahan atau material yang mudah terbakar, jaringan listrik, bangunan dan fasilitas lainnya;

13..2.9. Daerah sekitar gudang penyimpanan bahan peledak harus dinyatakan sebagai daerah terlarang dan dipasang papan larangan mendekati dan masuk bagi yang tidak berkepentingan, larangan merokok, larangan menggunakan korek api, larangan penggunaan alat yang dapat menimbulkan api dan panas, dan larangan bermain bagi anak-anak;

13..2.10 Pada saat terjadi hujan lebat disertai sambaran petir semua orang dilarang berada atau mendekati gudang penyimpanan bahan peledak, dan disekitar daerah larangan harus dipasang lampu merah sebagai tanda daerah larangan;

### 13..3 Pengangkutan Bahan Peledak Di Jalan Raya

13..3.1 Pengangkutan bahan peledak harus mengikuti peraturan yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan;

13..3.2 Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut bahan peledak harus memenuhi syarat :

- a. kendaraan harus terawat dengan seluruh system kabel listrik tertutup, terpasang kencang agar terhindar dari hubungan pendek;
- b. seluruh bagian yang mampu memercikkan api apabila terjadi gesekan harus ditutup dengan kayu atau bahan lain;
- c. kendaraan tidak boleh dimuati melebihi kapasitas normalnya, dan bahan peledak harus disusun sedemikian rupa sehingga tidak terjadi geseran;
- d. apabila kendaraan yang digunakan untuk mengangkut bahan peledak berupa kendaraan bak terbuka, bahan peledak harus ditutup dengan penutup (terpal) yang tahan api;
- e. kendaraan yang sedang mengangkut bahan peledak harus diberikan tanda di bagian depan dan belakan maupun samping kanan dan samping kiri dengan tulisan "EXPLOSIVES" huruf merah di atas dasar putih;

- f. Bahan peledak dan detonator tidak boleh diangkut bersama-sama dengan bahan peledak kecuali bahan ledak dan detonator dikemas dalam kotak metal yang dilapisi kayu paling kurang setebal 5 (lima) cm dan diletakkan paling kurang sejauh 60 (lima puluh) cm dari bahan peledak;
- g. Bahan – bahan yang mudah terbakar, minyak, korek api, karbid, peluru / mesiu, zat asam, accu, bahan bersifat korosif, dan lain-lain tidak boleh diangkut bersama-sama dengan bahan peledak;
- h. Kendaraan yang memuat bahan peledak tidak boleh diparkir di dalam garasi, di toko, di daerah macet, atau ditinggalkan tanpa ditunggu petugas;
- i. Kendaraan yang memuat bahan peledak tidak boleh mengisi bahan bakar;
- j. Petugas yang terlibat dalam penanganan bahan peledak dilarang merokok, dilarang membawa korek api, senjata api, amunisi, dan alat pembangkit api lainnya;
- k. Hanya sopir dan pembantu sopir dan petugas lain yang diijinkan berada dalam kendaraan yang mengangkut bahan peledak.

## BAB 14

### PEKERJAAN MUAT, PEMINDAHAN DAN BONGKAR MATERIAL

#### 14.1 Jalan Hantar dan Jalan Kerja

14.1.1 Seluruh jalan hantar dan jalan lapangan harus dirancang dan dibangun sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh Bina Marga, baik menyangkut lebar, alinemen horizontal dan alinemen vertikal, tikungan, dan perkerasannya;

14.1.2 Tidak satu kendaraan pun boleh melewati jalan hantar dan jalan lapangan kecuali jalan tersebut telah dirancang dan dibangun sesuai standar Bina Marga dengan lebar, alinemen dan belokan yang mampu menampung kendaraan dan peralatan sesuai dengan kecepatan yang dirancang oleh Pemilik Pekerjaan;

14.1.3 Rambu –rambu peringatan, petunjuk arah, tanda bahaya harus dipasang pada tempat – tempat yang tepat dan mudah dibaca oleh pengemudi;

#### 14..2 Material Pra-cetak

14..2.1 Bagian – bagian pekerjaan pra-cetak (*prefabricated*) harus didisain untuk memungkinkan pengangkatan dan pengangkutan;

14.2.2 Penyangga – penyangga, penopang – penopang dan titik – titik penjangkaran harus cukup kuat memegang panel – panel dalam posisi sebagai penyanggah sementara dalam persiapan pengangkutan;

14..2.3 Titik – titik penjangkaran harus dipersiapkan terlebih dahulu pada lantai batu untuk pengikatan pagar pengaman;



- 14..2.4 Disain dari loop – loop pengangkatan terpancang sebagai bagian integral dari batang – batang penguat harus mempunyai kekuatan yang memadai guna mencegah terjadinya pelepasan;
- 14..2.5 Rak – rak penyimpanan harus kokoh sehingga panel – panel dan bagian – bagian pekerjaan awal tidak akan roboh;
- 14..2.6 Selama pengangkutan bagian – bagian pekerjaan pra-cetak harus kuat kedudukannya untuk menghindarkan terjadinya lepas atau merosot;
- 14..2.7 Pada waktu mengangkat bagian – bagian pekerjaan pra-cetak kedalam kedudukannya, tenaga kerja membawa keluar tempat (*emplacing*) dari bagian – bagian harus dijauhkan dari pinggiran bangunan untuk menghindarkan lemparan keluar bagian sisi oleh ayunan dari pada beban;
- 14..2.8 Dimana karyawan terancam bahaya jatuh seperti bekerja di luar dinding atau di dalam lobang – lobang sampah, harus digunakan platform kerja yang kuat;
- 14..2.9 Crane akan hanya digunakan dimana tanah dibuat kuat misalnya dengan landasan (deck) baja;
- 14..2.10 Pengangkatan dan pengangkutan / pemindahan barang kimia berbahaya, masing-masing barang – barang berbahaya harus ditandai dengan nama yang benar dan label klasifikasi arcun. Tanda – tanda hanya berbeda dalam detail kecil untuk perbedaan set dari peraturan angkutan;
- 14..2.11 Pengangkutan di jalan. Untuk pengangkutan di jalan raya seperti barang berbahaya, mobil harus dilengkapi dua tanda warna orange khusus, satu pada bagian depan dan satu lagi pada bagian belakang dengan nomor identifikasi dan nomor jenis racun. Mobil tangki harus juga dilengkapi dengan tanda. Jika mobil mengangkut bahan berbahaya, pengemudi harus selalu mempunyai kartu keselamatan yang memuat informasi penting sehubungan dengan pemilikan barang dan tindakan bila terjadi kecelakaan;
- 14..2.12 Conveyor beban harus mempunyai alat pengisian dan pembuangan mekanis jika diperlukan tenaga untuk mengangkat beban lebih dari 550 N, alat pengisi jika kecepatan naik / ke atas melebihi 0,5 m / s dan alat pembuang jika kecepatan naik melebihi 0,25 m / s;
- 14..2.13 Sumber bahaya mekanis dalam conveyor terjadi antara sabuk atau rantai dan roda atau puli, transmisi tenaga dan penjepit yang disebabkan oleh putaran – putaran bagian – bagian conveyor dan bagian yang tetap. Pengisian dan pembuangan dalam conveyor tertutup harus didesain sedemikian rupa untuk meyakinkan jarak aman dengan bagian – bagian yang berputar;
- 14..2.14 Jalan terusan / gang di bawah dan diatas conveyor diijinkan hanya jika benar – benar merupakan jalan / gang keluar. Saklar stop darurat (pushbutton atau continuous wire) harus dipasang sepanjang conveyor atau pada sumber – sumber bahaya. Ini biasanya dimungkinkan untuk menghentikan suplai tenaga pada conveyor yang dimaksud adalah saklar pengaman.

### 14..3 Penyinggihan Dan Pencampuran Tanah, Pasir, dan Gravel

- 14..3.1 Semua tutup mesin harus terpasang baik dan tertutup saat bekerja;
- 14..3.2 Harus diperiksa dan dipastikan bahwa semua joint peralatan untuk hubungan mekanis dan perlengkapannya terpasang dengan baik;

- 14..3.3 Pekerja dan operator harus selalu menggunakan masker pelindung debu sesuai standar;
- 14..3.4 Areal kerja harus diberikan pembatas daerah operasi (*restricted area*) untuk mencegah bahaya, dan kemungkinan adanya pengunjung yang datang tanpa diketahui.

#### 14..4 Penimbunan dan Pemasangan

- 14..4.1 Pada penggunaan alat dan mesin penimbunan dan pematatan, harus dilakukan pemeriksaan bahwa saluran gas buang dipasang dengan perendam atau klem / gas kit;
- 14..4.2 Periksa bahwa panel mesin terpasang baik dan tidak bunyi / gemeretak;
- 14..4.3 Yakinkan bahwa tersedia papan isolasi untuk mengurangi suara dalam ruangan mesin.

#### 14..5 Pekerjaan Pemasangan

- 14..5.1 Mesin pemancang (*pile drivers*) harus ditumpu oleh dasar yang kuat seperti balok kayu yang berat, bantalan beton atau pondasi penguat lainnya;
- 14..5.2 Bila perlu untuk mencegah bahaya, mesin pemancang harus diberi tali rantai penguat secukupnya;
- 14..5.3 Mesin pemancang tidak boleh digunakan di dekat jaringan listrik;
- 14..5.4 Bila dua buah mesin pemancang digunakan pada satu tempat, maka jarak antara mesin-mesin tersebut tidak boleh kurang dari panjang kakinya yang terpanjang;
- 14..5.5 Fasilitas untuk mencapai lantai kerja (*platform*) dan roda penggerak (*pully*) pada ujung atas harus berupa tangga yang memenuhi persyaratan;
- 14..5.6 Lantai kerja dan tempat kerja operatornya harus terlindung dari cuaca;
- 14..5.7 Kerekan pada mesin pancang harus sesuai dengan persyaratan;
- 14..5.8 Bila pemancangan harus dilakukan miring:
  - a. Harus diberi pengimbangan yang sesuai;
  - b. Instrumen yang memiringkan harus dilindungi terhadap kemungkinan tergelincir.
- 14..5.9 Saluran uap pada udara harus terbuat dari baja atau semacamnya;
- 14..5.10 Sambungan pipa (*hose*) harus diikat dengan tali atau rantai;
- 14..5.11 Pipa (*hose*) uap atau udara untuk palu pancang harus terikat kuat pada palu;
- 14..5.12 Pancang untuk menghindari gerakan menyabet bila sambungan putus;
- 14..5.13 Saluran uap dan udara harus dapat dikendalikan dengan mudah melalui klep-klep penutup;
- 14..5.14 Roda penggerak pada mesin pancang harus diberi pengaman untuk mencegah seseorang terjerebab di dalamnya;
- 14..5.15 Tindakan pencegahan yang cukup harus diambil untuk mencegah terbaliknya mesin pancang;
- 14..5.16 Tindakan pencegahan lainnya harus diambil dengan cara memasang sanggurdi (*stirrups*) atau cara-cara lain, hal ini dimaksudkan untuk mencegah tali keluar dari pully atau dari roda kerekan.
- 14..5.17 Tindakan pencegahan harus diambil untuk mencegah alat pemukul pancang (*hammer*) meleset dari sasarannya yaitu kepala tiang pancang;
- 14..5.18 Bila perlu, tiang-tiang pancang yang panjang dan turap baja yang berat harus diamankan, supaya tidak jatuh.

## Pemeriksaan dan Pemeliharaan Mesin Pancang

- 14..5.19 Mesin pancang tidak boleh digunakan sebelum diperiksa dan dinyatakan aman;
- 14..5.20 Mesin Pancang harus diperiksa pada jangka (interval) waktu tertentu;
- 14..5.21 Pipa-pipa dan pulley blok harus diperiksa sebelum setiap pergantian giliran (*shift*) kerja dimulai;
- 14..5.22 Bagian-bagian yang rusak seperti pada roda penggerak, mekanisme, pipa-pipa dan kabel baja (sling) harus diperbaiki oleh orang-orang yang ahli;
- 14..5.23 Perlengkapan uap dan udara tidak boleh diperbaiki pada waktu bekerja atau pada waktu masih bertekanan;

## Pengoperasian Mesin Pancang

- 14..5.24 Hanya orang yang ahli dapat menjadi operatornya;
- 14..5.25 Pekerja yang berada di sekitar mesin pancang harus menggunakan helm atau topi baja (*hard hats*), dan memakai alat pelindung pendengaran;
- 14..5.26 Sedapat mungkin tiang-tiang disiapkan pada jarak dari mesin pancang sedikitnya 2 (dua) kali panjang tiang yang terpanjang;
- 14..5.27 Tiang dikerek dengan tali temali harus diangkat sedemikian rupa sehingga tidak berputar-putar atau mengayun;
- 14..5.28 Sebuah tali yang dipegang tangan harus diikatkan kepada tiang yang diderek untuk mengontrol gerakan tiang;
- 14..5.29 Pada waktu tiang dikerek naik para pekerja yang tidak berkepentingan harus berada ditempat yang aman;
- 14..5.30 Sebelum tiang kayu dikerek harus dilengkapi dengan cincin besi atau penutup pada ujung yang akan ditanam untuk mencegah ujungnya retak /pecah;
- 14..5.31 Bila tiang sedang dibawa keposisi pemancangan maka tiang tersebut tidak boleh diarahkan dengan tangan, tetapi harus menggunakan tali pengarah;
- 14..5.32 Pada waktu tiang kayu dipancang, harus diambil tindakan pengamanan mata dan kulit para pekerja dari pecahan lapisan pengawet kayu (*creosote*);
- 14..5.33 Bila kayu dipancarkan miring maka harus diberi semacam rel pengarah (*guide*) untuk mencegah bahaya;
- 14..5.34 Saluran udara / uap tidak boleh dipancarkan sampai semua pekerja berada pada jarak yang aman;
- 14..5.35 Drum dan tabung penyimpanan bahan bakar harus berada ditempat yang aman;
- 14.5.36 Pada waktu mesin pemancang tidak digunakan, palu (pancang) harus terkunci di bagian dasar.

## Mesin Pancang Terapung (FLOATING PILE DRIVERS)

- 14..5.37 Bila mesin pancang digunakan di permukaan air maka harus dipatuhi persyaratan pada ayat (14.5.1) dan sebuah perahu (*motor boat*) harus siap setiap waktu;
- 14..5.38 Semua pekerja harus diajarkan mengendalikan / mengemudikan motor boat;
- 14..5.39 Mesin pancang terapung harus dilengkapi dengan sirine, peluit, tuter atau alat signal lainnya;
- 14..5.40 Mesin pancang terapung harus dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran yang sesuai;
- 14..5.41 Berat muatan perlengkapan harus didistribusikan sama rata sehingga deck pelampung selalu horizontal;
- 14..5.42 Lambung dari mesin pancang harus terbagi - bagi menjadi bagian anti bocor;
- 14..5.43 Bagian-bagian anti bocor harus diberi semacam bejana berhubungan (siphon) untuk menghisap keluar air yang menembus masuk;
- 14..5.44 Pintu pintu pada lantai deck harus mempunyai penutup yang cocok (*fit*);
- 14..5.45 Lubang - lubang pada lantai harus diberi pagar atau pengaman;
- 14..5.46 Tangki bahan bakar di bawah deck harus mempunyai lubang angin ke udara luar;
- 14..5.47 Lubang angin yang sesuai dengan ayat diatas harus diberi alat pencegah api;
- 14..5.48 Untuk setiap tangki bahan bakar di bawah deck harus diberi alat pencegah api;
- 14..5.49 Untuk setiap tangki bahan bakar di bawah deck, harus ada kran penyetop aliran yang terpasang diatas deck;
- 14..5.50 Tindakan pengamanan harus diambil untuk mencegah ledakan dari perlengkapan listrik di bawah deck;
- 14..5.51 Roda pengerek yang cukup harus dipasang pada deck untuk mengarahkan mesin pancang dengan aman ke setiap jurusan;
- 14..5.52 Kamar kemudi harus mempunyai pandang yang luas (tidak ada benda penghalang penglihatan ).

## Pemancangan Turap Baja (SHEET PILING)

- 14..5.53 Bila perlu untuk mencegah bahaya dari angin atau lainnya maka dapat digunakan tali yang diikatkan pada turap baja yang gunanya untuk mengontrol pada waktu diangkat;
- 14..5.54 Pekerja yang harus duduk diatas turap baja sebagai penghubung turap baja, harus diberi sanggudi atau alat lain untuk melindungi keamanannya;
- 14..5.55 Pekerja yang mengerjakan turap baja harus menggunakan sarung tangan;

- 14..5.56 Bila perlu untuk mencegah pergeseran karena gerakan air, maka turap baja harus diberi jepit penguat (*braced*) sampai posisinya kuat / aman;
- 14..5.57 Pekerja tidak boleh berdiri diatas turap baja bila turap baja tersebut sedang diangkut atau dipasang pada tempatnya;
- 14..5.58 Bila sedang diberati oleh batu, dan lain lain turap baja harus diamankan dengan ikatan / tambatan;
- 14..5.59 Dasar permukaan air yang dikeringkan harus dilengkapi dengan fasilitas pompa yang cukup supaya tetap kering;
- 14..5.60 Fasilitas untuk menyelamatkan diri seperti tangga dan perahu motor harus cukup untuk menjaga bila terjadi banjir;
- 14..5.61 Para pekerja harus dilengkapi dengan alat penyelamat;
- 14..5.62 Bila turap baja sedang digeser / diangkat maka harus dikontrol dengan kabel atau dengan cara lain yang efektif.

## BAB 15

### PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA DAN PENGELASAN

#### 15..1 Konstruksi Baja

- 15..1.1 Bagian – bagian konstruksi baja atau yang lain sedapat mungkin harus dibuat / dirakit di luar / di pabrik;
- 15..1.2 Bagian - bagian yang siap dipasang (*prefabricated parts*) harus direncanakan dan dibuat dengan baik sehingga dapat diangkut dan dipasang dengan aman :
- Pada waktu fabrikasi dibengkel / dipabrik;
  - Pada waktu pengangkutan, termasuk keselamatan pihak lain pengguna jalan yang dilalui kendaraan tersebut;
  - Pada waktu pembongkaran / penurunan dan penyimpanan;
  - Pada waktu pemasangan dan penyelesaian akhir.
- 15.1.3 Pemasangan kerangka atap harus dilakukan dari peralatan perancah atau tenaga kerja harus dilengkapi dengan peralatan pengaman lainnya;
- 15.1.4 Bagian – bagian struktur pada yang mana jalan masuk mungkin sulit harus dipasang dengan pengikatan untuk perancah – perancah gantung, tali-tali penolong , titik – titik penjangkaran, jaring pengaman (*safety net*), tangga – tangga, dan ruji – ruji;
- 15..1.5 Bagian – bagian struktur tidak boleh dijemur / dipanaskan atau dipotong tanpa seijin ahli teknik yang berwenang;

15..1.6 Penyetelan rangka baja harus dilakukan di bawah atau sedikit di atas tanah;

15..1.7 Pada waktu mengangkat bagian – bagian bangunan (*structure*) pada kedudukannya, komponen – komponen lepas atau bahan – bahan sisa harus disingkirkan dari padanya;

15..1.8 Bagian – bagian bangunan yang kapasitas sikap beban dapat berubah pada waktu orientasi vertikalnya berubah, harus dilindungi dari gerakan tersebut, dengan jalan memasang palang penguat, penopang atau yang sejenis sampai kekuatannya terjamin;

15..1.9 Apabila tenaga kerja terancam bahaya jatuh harus dipasang jala pengaman. Harus dipasang pagar pengaman di mana orang – orang memerlukan untuk lewat balok – balok deck.

## 15.2 Pekerjaan Pengelasan

15..2.1 Sebelum memulai pekerjaan pengelasan, periksalah peralatan harus diperiksa untuk hal-hal sebagai berikut :

- a. peralatan las asitilin : harus dipastikan bahwa tidak ada kebocoran di sepanjang slang yang dipakai;
- b. perawatan las listrik : harus dipastikan bahwa sistem isolasi kabel – kabel instalasi listrik dalam keadaan baik;
- c. aarde / grounding harus dipasang pada mesin pengelas listrik.

15..2.2 Pakailah alat keselamatan dengan benar : helm, pelindung mata, sarung tangan dengan isolasi listrik, dan sepatu pengaman;

15..2.3 Dilarang melakukan pengelasan di dekat api, atau di dekat barang yang mudah terbakar;

15..2.4 Dilarang merokok pada saat mengelas, dan dilarang membuang puntung rokok sembarangan;

15..2.5 Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menghindarkan timbulnya kebakaran sewaktu mengelas dan memotong dengan las busur;

15..2.6 Tukang las dan tenaga kerja yang berada disekitarnya harus dilindungi terhadap serpihan bunga api, uap radiasi dan sinar berbahaya lainnya;

15..2.7 Penggunaan dan pemeliharaan peralatan las harus dilakukan dengan baik untuk menjamin keselamatan dan kesehatan tukang las dan tenaga kerja yang berada disekitarnya.

## 15.3.Pekerjaan Mekanikal – Elektrikal

15..3.1 Perlakukan kabel – kabel yang terkubur sebagai benda hidup. Sebelum anda memulai penggalian, perlu menemui pejabat PLN yang berwenang, pejabat setempat atau pemilik tempat itu barangkali mereka mempunyai *layout* dari jaringan kabel di area tersebut. Apabila jaringan itu ada, perlu diingat bahwa beberapa kabel mungkin tidak tercantum dalam gambar;

15..3.2 Perhatikan tanda – tanda lalu lintas, lampu – lampu lalu lintas dan tanda – tanda yang biasa di gunakan tempat kabel – kabel ditanam / dikubur. Gunakan "*Cable Locator*" bila ada, perlu diingat bahwa bila kabel – kabel berdekatan satu sama lainnya, *cable locator* tidak mampu menjelaskan bagian – bagiannya. Type kabel – kabel tertentu tidak dapat ditelusuri dengan *cabel locator*. Setiap anda menemukan kabel, beritahukan supervisor dan teman – teman sekerja;

- 15..3.3 Posisi dari kabel – kabel harus diberi tanda dengan kapur, krayon, cat atau patok kayu jika tanahnya lembek;
- 15..3.4 Peralatan yang menggunakan tenaga listrik tidak boleh digunakan bila panjang kabel hanya 1/2 meter;
- 15..3.5 Hati – hati menggali dengan tangan untuk kabel – kabel yang barangkali berada hanya sedikit di bawah permukaan tanah;
- 15..3.6 Gunakan cangkul atau sekop dan jangan menggunakan garpu atau kampak dan jangan menancapkan tombak / lembing di dalam tanah;
- 15..3.7 Jika menemukan kabel dalam beton, jangan beton itu dipecahkan tetapi mintalah petunjuk;
- 15..3.8 Jika kabel rusak walaupun sedikit secepatnya diberi tanda – tanda yang jelas;
- 15..3.9 Mintalah keterangan dari penguasa yang bersangkutan dan pemilik tempat jika di pabrik – pabrik mempunyai layout dari jaringan pipa – pipa gas, saluran air / selokan, kabel – kabel telpon dan lakukan metoda kerja seperti yang diuraikan diatas;
- 15..3.10 Jangan menggunakan alat – alat penggalian mekanik dalam jarak setengah meter dari pipa gas. Jika tercium bau gas, usahakan agar tidak ada sumber percikan api di dekat itu seperti menyulut rokok, mesin kendaraan bermotor yang dihidupkan dan jangan sampai orang lain mendekat serta segera beritahu atau panggil petugas yang berwenang;
- 15..3.11 Jangan menggunakan peralatan di atas atau dekat dengan pipa gas yang memungkinkan pipa gas dapat pecah. Semua pipa – pipa atau kabel – kabel yang terlihat harus ditutup, ditunjang bila penggalian dilakukan. Jangan jadikan kabel atau pipa sebagai tempat sandaran peralatan atau dijadikan tangga untuk keluar masuk dalam tempat penggalian.

#### 15.4 Pekerjaan Hidromekanikal

- 15.4.1 Pekerja diwajibkan menggunakan APD khususnya : helm, sarung tangan kulit, sabuk keselamatan;
- 15.4.2 Untuk pekerja yang bekerja di tempat tinggi harus mematuhi persyaratan pada BAB 12 di atas;
- 15.4.3 Untuk pekerja yang bekerja dengan lingkungan pekerjaan kelistrikan gunakan ketentuan yang ada di Pasal 15.3.

#### 15.5 Pekerjaan Pengecatan

- 15.5.1 Dilarang menggunakan bahan cat, pernis dan zat warna yang berbahaya, atau pelarut yang berbahaya;
- 15.5.2 Apabila digunakan bahan cat yang mengandung zat yang dapat meresap ke dalam kulit, tukang cat harus menggunakan APD (sarung tangan, masker, topi, baju kerja, dll);
- 15.5.3 Hindari sikap ingin merokok, atau jangan merokok saat melaksanakan pekerjaan pengecatan;
- 15.5.4 Dilarang mengecat di dekat api. Jauhkan bahaya api terhadap bahan cat dan zat aditif lainnya yang mempengaruhinya, dari lokasi pengecatan;
- 15.5.5 Tindakan pencegahan harus dilakukan agar tukang cat tidak menghirup uap, gas atau asap dan debu yang berbahaya, sehinggaelihara ruang pengecatan, jangan sampai udara terkontaminasi uap bahan-bahan cat, (seperti bahan pengencer zat, bahan pencampur cat, atau bahan kimia lainnya untuk keperluan pengecatan dan bahan campuran lainnya) sehingga cukup pekat dan menjadikan susah untuk bernafas.

Tukang cat harus memakai alat pelindung pernafasan (respirator);

15.5.6 Harus tersedia sirkulasi udara yang memadai, misalnya blower untuk pekerjaan penyelesaian (finishing) dan pengecatan di dalam ruang tertutup;

15.5.7 Ruang pengecatan harus dibiarkan dalam keadaan terbuka. Jika terpaksa melakukan pengecatan dalam ruang tertutup harus dipastikan ada sirkulasi udara seperti ketentuan pada Pasal (4.4);

## 15.6 Pekerjaan Pengakhiran (Finishing)

15.6.1 Pekerja diwajibkan menggunakan APD khususnya : helm, sarung tangan kulit, sabuk keselamatan;

15.6.2 Untuk pekerja yang bekerja di tempat tinggi harus mematuhi persyaratan pada BAB 12 di atas;

15.6.3 Untuk pekerja yang bekerja dengan lingkungan pekerjaan kelistrikan gunakan ketentuan yang ada di ayat 15.3.;

15.6.4 Untuk pekerja yang bekerja dengan lingkungan pekerjaan pengelasan gunakan ketentuan yang ada BAB 15;

15.6.5 Untuk pekerjaan yang menggunakan konstruksi dari bahan baja, gunakan ketentuan yang ada pada ayat 15.3.

## BAB 16

### PENGGENANGAN (IMPOUNDING)

16.1.1 Sebelum digenangi, kawasan harus dibersihkan dari material, sisa – sisa pohon / kayu dll, yang dapat hanyut dan merusakkan bangunan air, pintu air, dan bangunan lainnya;

16.1.2 Di dalam kawasan yang akan digenangi tidak diijinkan adanya tempat pembuangan limbah kimia dan bahan beracun dan berbahaya yang licit (leachete) dapat mencemari perairan dan membahayakan bangunan (menyebabkan korosi);

16.1.3 Sebelum penggenangan dilakukan harus diberikan tanda dan pemberitahuan kepada pekerja dan penduduk dan harus dipastikan bahwa tidak ada peralatan, orang, dll, di kawasan yang akan digenangi;

16.1.4 Tindakan penjagaan harus dilakukan untuk mengantisipasi perpindahan binatang melata, ular, dan binatang berbisa lainnya ke permukiman terdekat akibat habitatnya tergenangi yang dapat membahayakan penduduk dan pekerja;

16.1.5 Tanda Peringatan Bahaya, Tanda Larangan, dan Tanda Pemberitahuan harus dipasang di tempat-tempat yang memerlukan untuk menjaga keselamatan pekerja dan pengunjung baik karena kedalaman air, lereng yang terjal, permukaan lereng licin, atau kondisi yang mengandung bahaya lainnya;

## BAB 17

### PENGUNAAN PERALATAN KONSTRUKSI



## 17.1 Alat Angkat

17.1.1 Alat-alat angkat harus direncanakan dipasang, dilayani dan dipelihara sedemikian rupa sehingga terjamin keselamatan dalam pemakaiannya;

17.1.2. Peralatan dari alat alat angkat harus direncanakan dengan matang, agar tidak menimbulkan kecelakaan. Kecelakaan yang mungkin terjadi antara lain :

- a. Muatan yang melebihi kapasitas
- b. Kerusakan mesin
- c. Kabel baja pengangkat putus
- d. Terjepit

17.1.3 Peralatan dimaksud antara lain :

- a. Poros penggerak
- b. Mesin – mesin
- c. Kabel – kabel baja

17.1.4 Kran angkat yang dipakai, dibuat dan dipertimbangkan terhadap :

- a. Perimbangan dari setiap bagian peralatan bantu yang besarnya muatan yang diangkat;
- b. Pengaruh, kondisi dan ragamnya muatan dan kekuatannya;
- c. Perpasang;
- d. Mempertimbangkan tegangan :
  - Tegangan maksimum yang terjadi harus lebih kecil dari tegangan maksimum yang diijinkan;
  - harus ada keseimbangan sehingga dapat berfungsi tanpa melalui batas – batas pemuatan, pelenturan, getaran, puntiran dan tanpa terjadi kerusakan sebelum batas waktunya.
- e. Setiap kran angkat yang tidak direncanakan untuk mengangkut muatan kerja maksimum yang diijinkan pada semua posisi yang dapat dicapai, harus mempunyai petunjuk radius muatan;
- f. Derek (Derricks) harus direncanakan dan dibangun sedemikian rupa sehingga terjamin kestabilannya waktu bekerja;
- g. Kaki rangka yang berbentuk segitiga, harus :
  - i. Terbuat dari bahan yang memenuhi syarat
  - ii. Terjamin keamanannya waktu mengangkat beban maksimum

17.1.5 Pencegahan dan Larangan :

- a. Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk melarang orang memasuki daerah lintas keran jalan (*traveling crane*) untuk menghindari kecelakaan karena terhimpit, dll;
- b. Pesawat – pesawat angkat mono-rail harus dilengkapi sakelar pembatas untuk menjamin agar perjalanan naik dari peralatan angkat (*lifting device*) harus berhenti dijarak yang aman pada posisi atas.
- c. Tiang Derek (*gin pales*) harus dari bahan yang kuat dan harus dijangkarkan dan diperkuat dengan kabel
- d. Semua bagian – bagian dari kerekan (*winch*) harus memenuhi syarat antara lain :

- i. Mampu menahan tekanan beban maksimum yang terjadi ;
- ii. Aman terhadap kemungkinan putus / jatuh;
- iii. Tidak merusak kabel atau tambang.

#### 17.1.6 Penggunaan dan penempatan dongkrak

- a. Posisi dongkrak harus betul-betul aman, tidak memutar atau bergeser.
- b. Dongkrak harus dilengkapi dengan peralatan yang efektif untuk mencegah agar tidak melebihi posisi maksimum (over travel).

### Persyaratan Operator Alat Angkat

17.1.7 Operator keran angkat (*crane*) harus memenuhi kompetensi operator keran angkat sesuai peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per. 01/MEN/1989, tentang klasifikasi syarat-syarat Operator Keran Angkat;

17.1.8 Setiap operator keran angkat harus memiliki SIO (Surat Ijin mengoperasikan) alat, yang dikeluarkan oleh badan yang berwenang;

17.1.9 Operasi keran angkat harus oleh operator yang telah mendapatkan sertifikasi pelatihan dan mempunyai SIO seperti yang di atur pada ayat (17.1.8);

17.1.10 Penempatan Operator di pesawat angkat harus sesuai dengan kelas / tingkatan kemampuan angkat keran tersebut.

### 17.2 Peralatan Pekerjaan Tanah

17.2.1 Alat – alat penggalian tanah yang digunakan harus dipelihara dengan baik sehingga terjamin keselamatan dan kesehatan dalam pemakaiannya;

17.2.2 Kestabilan posisi peralatan harus dijaga :

- a. Tanah dasar kedudukan alat harus rata, padat dan mampu menahan beban pada waktu operasional;
- b. Pada kondisi tertentu, perlu diberi bantalan dari kayu atau plat baja;
- c. Penempatan pada daerah galian, jaraknya harus dihitung dengan cermat dan memperhitungkan pengaruh kemiringan, jenis tanah dan kestabilannya.

17.2.3 Orang yang tidak berkepentingan dilarang masuk ke tempat kerja;

17.2.4 Sebelum meninggalkan bulldozer atau *scraper*, operator harus yakin bahwa mesin dalam keadaan terkunci dan tidak bergerak;

17.2.5 Pengamanan pada malam hari maupun pada waktu-waktu libur / tidak dipergunakan harus betul - betul dilaksanakan.

### 17..3 Mesin Pemecah Batu (Stone Crusher)

17..3.1 Untuk menjamin kesehatan tenaga kerja pada bagian pengolahan batu agar tidak menghisap debu silikat, harus dilakukan tindakan pencegahan dengan menggunakan masker pernafasan (respirator), dan alat pelindung diri berupa memakai kacamata debu, sepatu pengaman, dan helm;

17..3.2 Bila seseorang yang masuk ke tempat / ke dalam stock-bin atau silo harus menggunakan perlengkapan keselamatan kerja yang sesuai :

- a. Siapa saja yang masuk ke tempat / ke dalam stockbin atau silo harus menggunakan perlengkapan keselamatan kerja.
- b. Bila masuk ke gudang / silo semen tenaga kerja wajib memakai masker debu dan kaca mata debu.
- c. Ruang gudang / silo harus cukup tersedia ventilasi udara.

### 17.4 Alat Pencampur Aspal (Asphalt Mixing Plant)

17.4.1 Perlengkapan instalasi pencampur aspal :

- a. harus dibuat dan dilengkapi dengan alat pengaman / pencegahan terhadap bahaya akibat bahan-bahan panas, api terbuka, uap panas, debu dan lain-lain;
- b. harus dilakukan pemeriksaan berkala agar alat-alat dapat berfungsi dengan baik;
- c. harus dilakukan pemeliharaan / perawatan sesuai buku manual.

17.4.2 Operator dan pekerja diwajibkan memakai Alat Pelindung Diri berupa sepatu (safety shoes), alat pelindung pernafasan (respirator), dan helm;

17..4.3 Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menjamin agar orang yang tidak berkepentingan memasuki tempat kerja mesin pengolah aspal dengan memasang pagar, dan rambu larangan masuk.

### 17..5 Mesin Pengaduk Beton (Concrete Mixer)

17..5.1 Semua gigi, rantai – rantai dan roda pemutar dari pengaduk beton harus dilindungi secukupnya untuk mencegah kecelakaan;

17..5.2 Penyanggah pengaduk beton harus dilindungi oleh pagar pengaman untuk mencegah para pekerja lewat di bawahnya ketika alat yang bersangkutan sedang diangkat;

17..5.3 Bila kedudukan operator lebih dari 1,5 (satu koma lima) meter di atas tanah, maka harus dilengkapi dengan :

- a. Sarana untuk mencapai seperti dengan tangga yang sesuai dengan persyaratan – persyaratan yang tercantum dalam bab 12; dan
- b. Pegangan pengaman dan plat pengaman kaki yang sesuai dengan persyaratan – persyaratan yang tercantum dalam ayat (12.9.1) sampai dengan ayat (12.9.3).

17..5.4 Hoppers yang memungkinkan seseorang terjatuh kedalamnya dan pisau – pisau dari mixer dengan tipe *batch* dan *through* harus dilindungi secukupnya dengan terali;

17..5.5 Sebagai tambahan dari rem, penyanggah pengaduk beton harus dilengkapi dengan suatu alat yang dapat mengunci alat – alat tersebut, dapat menganjal pada waktu alat pengaduk dituang.

### Cara Penggunaan :

17..5.6 Tidak seorangpun diperkenankan berjalan di bawah penyanggah kecuali bila penyanggah yang bersangkutan, telah diamankan dengan dua cara yang tidak tergantung satu dengan yang lainnya;

17..5.7 Operator mixer beton tidak diperkenankan menurunkan penyangga sebelum semua pekerja berada di tempat yang aman;

17..5.8 Daerah sekitar pengaduk beton harus bersih dari benda – benda penghalang;

17..5.9 Pada waktu membersihkan tabung pengaduk tindakan – tindakan pengamanan harus diambil secukupnya untuk melindungi para pekerja didalamnya, misalnya dengan mengunci tombol dalam posisi terbuka melepaskan sikring – sikring atau dengan cara mematikan sumber tenaga;

17..5.10 Tali dan cakra pengerek harus diperiksa tiap hari kerja;

17..5.11 Kecelakaan yang mungkin terjadi adalah akibat kecerobohan atau kurang hati-hatian, antara lain :

- a. Disebabkan oleh bagian bagian mesin yang bergerak atau berputar;
- b. Terkena curahan adukan beton;
- c. Kejatuhan benda-benda / bahan bangunan;
- d. Terkena lemparan krikil dari drum pengaduk mortar yang berputar.

17..5.12 Mesin pengaduk beton (*concrete mixer*) yang digunakan harus di lengkapi dengan alat-pengaman dari bahaya bagian bagian yang berputar;

17..5.13 Mesin mesin harus dijalankan serta dipelihara dengan baik, agar dapat selalu berfungsi dengan baik;

17..5.14 Setiap selesai penggunaan, bagian-bagian yang penting harus dibersihkan dari sisa adukan maupun kotoran yang lain;

17..5.15 Alat yang sedang tidak dipakai :

- a. disimpan dalam gudang tertutup dan aman dari pencurian, dll;
- b. mesin dalam keadaan bersih dan siap dioperasikan.

### 17..6. Peralatan Pemindahan Tanah

#### Umum

17.6.1. Peralatan pemindahan tanah harus dilengkapi dengan sebuah plat petunjuk atau semacamnya yang menunjukkan :

- a. Berat total / kotor;
- b. Tekanan gandar maksimal dalam hal peralatan yang beroda rantai (*caterpillar*), tekanan tanah; dan
- c. Berat sendiri.

- 17.6.2. Peralatan pemindahan tanah harus dilengkapi dengan :
- Sinyal listrik yang tidak bersuara;
  - Lampu sorot untuk gerakan maju dan mundur;
  - Rem – rem mekanik dan rem – rem tangan;
  - Lampu – lampu belakang; dan
  - Alat – alat peredam.
- 17.6.3. Operator – operator peralatan pemindahan tanah harus dilindungi secukupnya terhadap cuaca dengan kabin, penahan angin (*wind screen*) atap atau dengan cara – cara lain;
- 17.6.4. Peralatan pemindahan tanah dengan kabin harus dilengkapi dengan :
- Penunjuk arah; dan
  - Kaca spion yang dipasang pada kedua sisinya.
- 17.6.5. Operator peralatan yang menggunakan draglines atau tali – tali penarik harus dilindungi secukupnya terhadap sambaran tali yang terputus;
- 17.6.6. Bila perlu untuk mencegah terjadinya kecelakaan-an, operator – operator dari peralatan penimbunan harus dilindungi terhadap bagian – bagian muatan yang terjatuh.

### Cara Penggunaan Peralatan

- 17.6.7. Peralatan pemindahan tanah tidak boleh dihidupkan sebelum semua pekerja berada ditempat yang aman;
- 17.6.8. Tidak seorangpun diperkenankan untuk memasuki radius kerja dari peralatan pemindahan tanah yang sedang bekerja;
- 17.6.9. Tindakan pengamanan secukupnya harus diambil untuk mencegah agar peralatan pemindahan tanah dijalankan didekat benda – benda yang bersifat konduktor listrik;
- 17.6.10. Pemeriksaan sehari – hari harus dilaksanakan terhadap bagian – bagian yang erat kaitannya terhadap keselamatan yang antara lain berupa : motor peralatan pemindahan tanah, rem, roda gigi kemudi, *chassis*, pisau (*blades*), tangkai pisau, rantai roda gigi (*tracks*), kawat, roda katrol, peralatan hidrolik, bagian meter yang bergerak, transmisi, baut dan bagian – bagian lainnya;
- 17.6.11. Jalan dan jalur pengangkut yang berdebu harus disiram air untuk menjaga pandangan yang jelas;
- 17.6.12. Peralatan pemindahan tanah tidak boleh ditinggalkan pada suatu tanjakan, di lereng, atau di tempat labil dengan mesin yang masih hidup;
- 17.6.13. Sejauh mungkin diusahakan agar peralatan pemindahan tanah tidak ditinggalkan di jalan raya pada malam hari;
- 17.6.14. Bila peralatan pemindahan tanah terpaksa harus ditinggalkan di jalan raya, maka harus diberi tanda – tanda secukupnya berupa lentera, bendera merah atau alat tanda pengaman lainnya;

- 17..6.15 Orang yang tidak berkepentingan dilarang menumpang pada peralatan pemindahan tanah;
- 17..6.16 Pembetulan, pemeliharaan atau perbaikan tidak boleh dilakukan pada waktu kendaraan berjalan;
- 17..6.17 Plat injak (*deck plates*) harus bersih dari oli, gemuk, lumpur atau cairan – cairan lainnya yang dapat membuat tergelincir.

## 17.7 Excavator

- 17..7.1 *Excavator* harus dijalankan sedemikian rupa sehingga tidak kehilangan kestabilan;
- 17.7.2 Apabila perlu untuk mencegah kecelakaan selama pemeriksaan, atau perbaikan, lengan penopang *jib power shovels* harus dilengkapi dengan tangga yang dilindungi oleh pengangan pengaman dan plat pengaman kaki (*toe – board*);
- 17.7.3. Pedal rem untuk setiap gerakan dari *power shovels* harus mempunyai dua alat pengunci yang tidak tergantung satu sama lain;
- 17..7.4. *Excavator* harus dilengkapi dengan alat penyetop darurat yang dapat bekerja cepat dan tidak ada hubungannya dengan alat – alat pengontrol;
- 17.7.5. *Excavator* yang dilengkapi dengan unit untuk panggilan yang dalam harus dirancang sedemikian rupa sehingga gigi pengeruknya tidak dapat mendekati lengannya sampai sejarak 40 (empat puluh) cm atau harus dilengkapi dengan suatu alat penyetop yang dapat dipercaya yang dapat mencegah kejadian ini;
- 17.7.6. *Excavator* yang digunakan untuk pekerjaan angkat dengan gigi pengangkat harus dilengkapi dengan suatu plaaat petunjuk pada lengannya yang memuat keterangan secara jelas dan tahan lama yang menyatakan beban maksimal yang diijinkan dari gigi pengangkat.
- 17.7.7. Beban maksimal yang dimaksud dalam ayat (8.2.7) harus berlaku untuk keadaan yang paling tidak menguntungkan dalam hubungannya dengan stabilitas dimana *excavator* tersebut dapat digunakan untuk pekerjaan angkat apabila berdiri pada landasan horizontal yang mantap;
- 17.7.8. *Excavator* yang dilengkapi untuk digunakan sebagai kran – kran yang bergerak harus diadakan pemeriksaan dan pengujian sebagaimana disyaratkan bagi alat – alat pengangkat.

## Cara Penggunaan Excavator

- 17.7.9. Operator *excavator* harus :
  - a. Sedikitnya berumur 18 tahun, dan;
  - b. Sudah terbiasa menjalankan dan me-melihara mesin yang bersangkutan.
- 17.7.10. *Excavator* harus ditempatkan sedemikian rupa hingga :
  - a. Terdapat ruangan yang cukup untuk menjalankan ;
  - b. Operator harus mempunyai pandangan yang jelas terhadap daerah tempat bekerjanya .
  - c. Tidak ada bahaya untuk terjungkal, selip atau terbalik.
- 17..7.11. Selama *Excavator* sedang bekerja :
  - a. Tidak seorangpun diperkenankan memasuki daerah kerja tanpa terlebih dahulu memberitahukan operator ; dan
  - b. Tidak seorangpun diperkenankan bekerja, melewati atau berdiri dibawah pengeruk yang sedang diangkat atau sedang mencengkeram.

17.7.12. Orang – orang yang tidak berkepentingan dilarang naik *plat-form* pada waktu Ecavator sedang bekerja.

17.7.13 Lengan harus dicegah terhadap ayunan yang terjadi sewaktu – waktu selama alat beroperasi atau sedang dalam pengangkutan.

17.7.14. Pengeruk atau alat pencengkram *power shovels* harus dicegah terhadap kemungkinan – kemungkinan anjlok (*dipping*), terjungkal atau terayun selama alat bekerja.

17.7.15. Sebelum meninggalkan *power shovels*, operator harus :

- a. Menetralkan gigi utama; dan
- b. Menurunkan pengeruk atau alat pencengkram ke tanah;
- c. Mematikan mesin.

17.7.16. Pengeruk atau alat pencengkram Ecavator harus dimatikan untuk mencegah gerakan sewaktu diperbaiki atau sewaktu mengganti gigi.

17.7.17. Apabila sebuah *excavator* sedang bekerja dekat sebuah dinding atau konstruksi semacamnya, maka orang – orang harus dicegah untuk memasuki daerah berbahaya, yang memungkinkan mereka terbentur apabila mesin berayun.

17.7.18. Truk – truk tidak dibenarkan dimuati di seberang tempat dimana ada kemungkinan bahaya dan benda – benda seperti batu – batu yang jatuh dari pengeruk – pengeruk, yang lewat di atas kepala, dimana hal ini tidak dapat dihindari, maka tak seorangpun diperkenankan berada dalam kabin selama proses pemuatan.

17.7.19. Truk – truk harus diparkir sedemikian rupa jauhnya dari *excavator* sehingga jarak bersih antara truck dan bagian atas (*superstructure*) *excavator* sedikitnya 60 (enam puluh) cm, meskipun alat tersebut sedang berputar .

17.7.20. Selama pekerjaan sedang dilaksanakan dengan menggunakan *bucket, hydraulics* pistonnya harus ditarik masuk dalam silinder *hidraulics*-nya.

## 17.8. Bulldozer

17.8.1. Sebelum meninggalkan bulldozer harus :

- a. Menarik rem;
- b. Menurunkan pisau (*blade*); dan
- c. Menetralkan gigi;
- d. Mematikan mesin.

17.8.2. Pada waktu pekerjaan selesai bulldozer harus ditempatkan di tanah yang datar dan stabil.

17.8.3. Pisau bulldozer harus selalu rendah posisinya pada waktu bulldozer menanjak.

17.8.4. Pisau bulldozer tidak boleh digunakan sebagai rem, kecuali dalam keadaan darurat.

## 17.9 Mesin Pematik Jalan (Road Compactor)

- 17.9.1. Sebelum menggunakan mesin pemadat jalan, tanah harus diperiksa daya dukungnya dan koefisien keamanannya, khususnya pada tepi – tepi kemiringan dari satu timbunan.
- 17.9.2. Tidak seorangpun diperkenankan naik mesin pemadat saat sedang berjalan kecuali operator
- 17.9.3. Mesin pemadat jalan bertenaga besar tidak boleh dihidupkan dengan tangan.
- 17.9.4. Perseneling mesin pemadat jalan tidak boleh dalam keadaan netral pada waktu berjalan menurun.
- 17.9.5. Bila mesin pemadat jalan sedang tidak digunakan:
  - a. Rem harus diinjak / ditarik;
  - b. Roda gigi terendah harus digunakan apabila mesin pemadat jalan sedang menanjak (bekerja pada jalan menanjak);
  - c. Bila mesin pemadat berhenti pada posisi menurun maka harus digunakan gigi mundur;
  - d. Kunci kontak harus dimatikan; dan
  - e. Roda – roda harus dikanjal.
- 17.9.6. Sedapat mungkin mesin pemadat jalan jangan ditinggalkan di jalan raya setelah pekerjaan selesai;

## 17.10 Alat – alat Pemuat (Ban Berjalan atau Wheel Loaders)

- 17.10.1. Alat – alat pemuat harus dilengkapi dengan kabin untuk melindungi benturan;
- 17.10.2. Apabila ada kemungkinan operator mendapat kecelakaan akibat benturan antara lengan penciduk (*bucket jib*) dengan bagian – bagian tetap dari alat tersebut, maka kabinnya harus memenuhi persyaratan – persyaratan sebagaimana tercantum dalam ayat (8.8.3) sampai dengan ayat (8.8.8);
- 17.10.3. Pintu – pintu samping kabin harus diatur sedemikian rupa sehingga bila sedang terbuka tidak mungkin terbentur oleh lengan penciduk (*bucket jib*). Pintu – pintu berengsel harus dipasang hingga tidak mudah dilepas, misalnya engselnya harus dipasang dengan perantara baut – baut yang dimatikan atau dengan cara semacamnya;
- 17.10.4. Jendela samping yang dapat dibuka atau dilepas dan lubang – lubang lainnya didalam kabin dimana kemungkinan operator mendapat kecelakaan apabila ia mengeluarkan tangan atau lengannya, harus ditutup dengan teralis yang kuat dan cukup rapat;
- 17.10.5. Apabila kaca jendela samping yang tidak berteralis pecah harus segera diganti.
- 17.10.6. Tutup atap (*roof hatches*) atau kerangka belakang yang dapat dibuka harus dapat dipergunakan sebagai jalan keluar darurat.;
- 17.10.7. Didalam kabin harus ada tanda peringatan yang melarang melepas / membuka pintu, kerangka samping yang tidak terlindung atau teralis.

## 17.11 Tractor Truck

- 17.11.1. Tractor truck haruslah terbuat dari konstruksi yang kukuh agar dapat menahan tegangan yang paling berat sebagaimana alat – alat tersebut diperuntukkan;
- 17.11.2. Tractor truck harus dilengkapi dengan sebuah kabin atau ruang kemudi dan sebuah tempat duduk untuk pengemudinya, alat rem yang cukup, sarana yang aman untuk keluar masuk, lampu – lampu



penerangan, perlengkapan sinyal dan apabila perlu untuk mencegah kecelakaan dengan pelindung lumpur bagi roda – rodanya;

17.11.3. Mesin pemuat (*loading machine*) harus dilengkapi dengan kabin yang kuat dan dilengkapi dengan alat pengaman sehingga tenaga kerja tidak tergecet oleh bagian – bagian mesin yang bergerak.

## 17.12 Traktor Truck Pengangkut

17.12.1. Traktor truck yang digunakan harus dipelihara sedemikian rupa untuk menjamin agar dapat menahan tekanan dan muatan maksimum yang diijinkan, dapat dikemudikan, serta direm dengan aman dalam situasi bagaimanapun juga. Traktor truck tersebut hanya boleh dijalankan oleh pengemudi yang terlatih, memiliki Surat Ijin Mengemudi sesuai ketentuan.

## 17.13. Kabin

17.13.1. Disain dari pada kabin mesin – mesin kerja harus memberi kepada operator untuk bekerja dalam posisi yang nyaman. Kontrol – kontrol, jalan masuk, tempat duduk operator, jendela dan sebagainya, harus dijaga dalam kondisi yang baik;

17.13.2. Kabin harus sedemikian kuat dan dipasang sedemikian rupa agar dapat memberikan perlindungan secukupnya kepada pengemudi :

- a. Apabila pengemudi tersebut ada kemungkinan terkena benda yang terjatuh atau melayang;
- b. Apabila muatan sedang dipindahkan.

17.13.3. Kabin harus diatur sedemikian rupa, sehingga :

- a. Interiornya (bagian dalamnya) mendapat ventilasi secukupnya dan apabila perlu mendapatkan pemanasan dengan alat pemanas (untuk daerah dingin) atau alat pendingin untuk daerah panas;
- b. Pengemudi harus mempunyai ruang pandangan yang cukup.

17.13.4. Kabin harus dilengkapi dengan : Penahan angin dan jendela – jendela yang dibuat dari bahan transparan yang tidak akan pecah menjadi pecahan – pecahan yang tajam apabila terkena benturan yang keras, dan sebuah alat pembersih kaca yang digerakkan oleh motor;

17.13.5. Tractor dan truck harus dilengkapi dengan plat injak kaki atau anak – anak tangga dan pegangan tangan sehingga memungkinkan untuk keluar masuk kedalam kabin dengan aman.

17.13.7. Kabin harus diatur sedemikian rupa sehingga pengemudi dapat keluar dengan mudah dari tractor atau truck apabila berada dalam keadaan darurat.

17.13.8. Tempat duduk pengemudi harus :

- a. Direncanakan sedemikian rupa agar dapat menyerap getaran dengan baik;
- b. Mempunyai sandaran belakang dan injakan kaki; serta
- c. Memberikan kenyamanan pada umumnya.

17.13.9. Pedal – pedal pengontrol harus :

- a. Cukup lebar ;
- b. Memberikan tempat berpijak kaki dengan aman; dan
- c. Apabila perlu, harus diberi perforasi (lubang – lubang) untuk menjaga agar permukaannya selalu bersih dari tanah, lumpur dan sebagainya.

## 17.4. Rem

17.14.1. Traktor dan truk harus dilengkapi dengan rem yang sanggup menahannya dalam keadaan pembebanan yang paling berat yang harus ditariknya dalam segala keadaan dan pada segala kemiringan untuk mana kendaraan yang bersangkutan direncanakan.

17.14.2. Harus dapat mengunci remnya apabila traktor atau truk yang bersangkutan sedang berhenti.

## 17.15. Pipa Knalpot

17.15.1. Pipa knalpot dari traktor, harus :

- a. Ditempatkan sedemikian rupa agar tidak memungkinkan terkumpulnya gas dan asap yang membahayakan disekitar pengemudi; dan
- b. Dilengkapi dengan alat penangkal percikan bunga api (*spark arrestor*).

## 17.16. Truk Pengangkat dan Truk Untuk Keperluan Lainnya ;

### Konstruksi :

17.16.1. Besarnya kapasitas harus tertulis atau terbaca dengan jelas pada setiap truk pengangkat dan truk forklift.

17.16.2. Truck forklift harus dilengkapi dengan sebuah atap di atas kepala atau pelindung lainnya yang memadai untuk mencegah terjadinya kecelakaan atas operator yang disebabkan oleh benda – benda yang jatuh.

17.16.3. Semua truk untuk keperluan konstruksi dilengkapi dengan klakson, gong, pluit atau alat peringatan lainnya yang cukup.

17.16.4. Setiap alat pengangkat dan truk forklift yang digerakkan dengan tenaga penggerak harus dilengkapi dengan peralatan rem yang dapat dikunci.

17.16.5. Mekanisme alat pengangkat yang dapat turun naik dan truk – truk forklift harus dapat dikunci pada setiap kedudukan.

17.16.6. Truck pengangkat dengan platform untuk menumpuk barang – barang yang dapat digerakkan turun naik dengan menggunakan tuas yang digerakkan oleh tangan harus dilengkapi dengan sebuah alat otomatis yang dapat menahan beban yang sedang diangkat dan membebaskan tuas tersebut dari beban lainnya, dapat bergerak kembali apabila tuas digerakkan / distel kembali oleh operator yang bersangkutan.

17.16.7. Truk forklift yang sedang menangani barang – barang kecil atau beban – beban yang tidak stabil harus dilengkapi dengan sandaran – sandaran beban yang cukup untuk mencegah terjatuhnya sebagian beban ke arah tiangnya.

17.16.8. Sambungan garpunya harus dilindungi secukupnya terhadap kemungkinan penggeseran.

17.16.9. Truck yang digerakkan dengan tenaga listrik harus dilengkapi dengan sebuah tombol yang dapat mematikan listriknya secara otomatis apabila pengemudinya meninggalkan truknya.

17.16.10. Pedal dan platform kemudi diatas truk dimana pengemudi berpijak harus mempunyai permukaan yang tidak licin.

### Cara Penggunaan :

- 17.16.11. Truk pengangkat dan truck untuk keperluan industri lainnya hanya boleh dijalankan oleh orang – orang yang telah mendapatkan latihan secukupnya.
- 17.16.12. Pada waktu truk pengangkat dan truk forklift sedang berjalan, bebannya harus diusahakan pada kedudukan yang serendah mungkin.
- 17.16.13. Truk pengangkat dan truk forklift dilarang dipakai di atas permukaan tidak rata / dan membahayakan.
- 17.16.14. Truk forklift dilarang dimuati atau dikosongkan apabila kendaraan yang bersangkutan sedang berjalan.
- 17.16.15. Apabila muatannya menghalangi pandangan pengemudinya maka bekerjanya truk forklift harus diatur / dibimbing dengan sinyal – sinyal.
- 17.16.16. Tidak seorangpun kecuali pengemudinya diizinkan mengendarai truk untuk keperluan industri yang digerakkan dengan mesin, kecuali apabila disediakan tempat berdiri atau duduk yang aman baginya.
- 17.16.17. Platform pengangkat :
- a. Jangan ditumpukkan di atas bahan yang tidak stabil, dan
  - b. Harus dijaga agar supaya selalu berkedudukan rata.
- 17.16.18. Muatan yang diikat dengan menggunakan kawat atau pita logam dilarang diangkat dengan truk pengangkat atau truk forklift apabila sebagian kawat atau pita logam tersebut kedapatan dalam keadaan putus.
- 17.16.19. Tindakan pencegahan harus diambil untuk mencegah tertumpahnya muatan.

## 17.17. Penggunaan Alat Bantu Kerja Konstruksi

### 17.17.1. Alat Pneumatik

Semua bagian – bagian alat–alat peneumatik termasuk selang – selang dan sambungan :

- a. harus direncanakan untuk dapat menahan dengan aman tekanan kerja maksimum;
- b. harus dilayani dengan hati – hati sehingga tidak merusak atau menimbulkan kecelakaan.

### 17.17.2. Mesin untuk pekerjaan kayu

- a. Mesin – mesin pekerjaan kayu yang digunakan harus dipelihara dengan baik sehingga terjamin keselamatan dan kesehatan dalam pemakaiannya.
- b. Gergaji bundar (*disc saw*) harus dilengkapi dengan alat–alat :
  - i untuk mencegah bahaya singgung dengan mata gergaji;
  - ii untuk mencegah bahaya tendangan belakang;
  - iii pengaman terkena serpihan yang berterbangan atau mata gergaji yang patah.

### 17.17.3. Perkakas Tangan

Daun gergaji pita harus dengan tegangan, dudukan dan ketajaman yang memenuhi syarat dan harus tertutup kecuali bukan yang perlu untuk menggergaji.

#### 17.17.4. Mesin Ketam

Mesin ketam harus dilengkapi dengan peralatan yang baik untuk mengurangi bidang bukan serut yang membahayakan dan untuk mengurangi bahaya tendangan belakang.

#### 17.7.5. Alat - alat Lain

- a. Alat – alat kerja tangan harus dari mutu yang cukup baik dan harus dijaga supaya selalu dalam keadaan baik.
- b. Penyimpanan dan pengangkutan alat – alat tajam harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak membahayakan.
- c. Perencanaan dan pembuatan alat-alat kerja tangan harus cocok untuk keperluannya dan tidak menyebabkan terjadinya kecelakaan.
- d. Alat – alat kerja tangan harus didisain dari bahan dan tanpa kerusakan. Mereka harus digunakan sesuai dengan tujuan disain, pemeliharaan yang baik dan penyimpanan yang aman.

## BAB 18

### PEMENUHAN FASILITAS KANTOR PROYEK, BARAK KERJA, BENGKEL / MOTOR-POOL / GUDANG DAN PENGOPERASIANNYA

#### 18.1. Pemenuhan Fasilitas Kesehatan, Kebersihan Kantor dan Barak Kerja

- 18.1.1. Pelaksana Konstruksi harus menyediakan bangunan perkantoran dan barak kerja bagi tenaga kerjanya;
- 18.1.2. Ruang kerja dan perkantoran harus dilengkapi dengan penerangan yang memadai;
- 18.1.3. Fasilitas toilet harus diadakan dan dipelihara kebersihannya:
  - a. untuk pekerja sampai dengan 20 (dua puluh) orang harus disediakan 1 (satu) unit toilet dan 1 (satu) unit urinoir;
  - b. untuk pekerja 21 (dua puluh satu) orang hingga 199 orang ditambahkan 1 (satu) unit toilet dan 1 (satu) unit urinoir setiap tambahan 40 orang;
  - c. untuk pekerja 200 orang ke atas harus ditambahkan 1 (satu) unit toilet dan 1 (satu) unit urinoir setiap tambahan 50 orang;
- 18.1.4. Fasilitas mencuci dengan air mengalir harus disediakan diberikan dan dipelihara :
  - a. Sanitasi dan fasilitas untuk mencuci;
  - b. Fasilitas untuk menukar pakaian;
  - c. Fasilitas yang diberikan dan menyimpan, mengeringkan pakaian;
- 18.1.5. Bantuan untuk pengambilan makanan dan tempat perlindungan selama gangguan karena kondisi cuaca yang merugikan;
- 18.1.6. Pekerja pria dan wanita harus disediakan fasilitas sanitasi dan fasilitas untuk mencuci yang terpisah;
- 18.1.7. Pengurus harus menyediakan fasilitas air minum yang memadai;
- 18.1.8. Pelaksana konstruksi harus menyediakan kantin yang menyajikan makanan yang berkualitas memadai dan dalam jumlah cukup;
- 18.1.9. Semua tempat istirahat, kantin, toilet dan fasilitas mencuci harus dalam jumlah mencukupi, tempat

kerja harus nyaman dan bersih, terpelihara dengan baik, ventilasi harus cukup;

18.1.10. Pengelolaan sampah dan limbah :

- a. Kotak sampah harus disediakan di setiap ruang kerja dan di sekitar ruang kerja dengan jumlah dan kapasitas memadai ;
- b. Kotak sampah harus dibersihkan dan sampah dibuang di tempat pembuangan sampah yang ditentukan;
- c. Sampah, limbah, dan kotoran tidak boleh dibuang secara sembarangan yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan;

18.1.11. Semua karyawan harus diperiksa oleh mandor sebelum bekerja untuk meyakinkan secara fisik mereka mampu terhadap pekerjaan dan bebas dari tanda – tanda mengidap penyakit.

18.1.12. Karyawan yang bekerja pada ketinggian harus diperiksa oleh mandor sebelum memulai bekerja setiap hari. Karyawan – karyawan yang menunjukkan tanda – tanda sakit tidak diperbolehkan bekerja pada ketinggian.

## 18.2. Bengkel dan Motor Pool

18.2.1 Hal - hal yang perlu diperhatikan untuk pekerjaan ini adalah :

- a. Pemasangan dan pembongkaran peralatan / suku cadang (*parts*) harus dikomando / diperintah oleh *foreman*;
- b. Bila melakukan pengecekan boom dan mengangkat body *dump truck* untuk keselamatan harus dipasang ganjal dengan kayu atau balok yang kuat;
- c. barang - barang yang ada di atas truk atau trailer harus diikat dengan jaring atau rantai terhadap body truk agar tidak terjadi kecelakaan. Bila membongkar barang-barang berat agar ditempat yang rata dan aman;
- d. Alat Pelindung Diri berupa kacamata debu, kaos tangan dan pelindung yang lain bila anda sedang melaksanakan pekerjaan pengelasan dengan asitilin atau listrik. Pangaman di sekitar tempat kerja harus dipasang untuk mencegah masuknya orang yang tidak berkepentingan;
- e. Pengaman atau pagar harus dipasang pada *turbine shaft*, puli mesin grinda, dan bagian berputar lainnya;
- f. Semua alat-alat listrik agar diberi / dipasang kabel aarde / grounding;
- g. alat pemadam kebakaran harus disediakan bila terdapat bahan bakar dan memasang tanda / rambu "Barang Mudah Terbakar".