



MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA

Yth,

1. Para Pejabat Pimpinan Tinggi Madya;
 2. Para Pejabat Pimpinan Tinggi Pratama;
 3. Kepala Balai Besar/Balai;
 4. Kepala Satuan Kerja;
 5. Pejabat Pembuat Komitmen;
- di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

SURAT EDARAN
NOMOR: 10 /SE/M/2022
TENTANG
PANDUAN OPERASIONAL
TERTIB PENYELENGGARAAN KESELAMATAN KONSTRUKSI
DI KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

A. Umum

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi mengatur tentang tata laksana Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) yang merupakan bagian dari sistem manajemen pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi untuk menjamin terwujudnya Keselamatan Konstruksi guna pemenuhan Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan, dan Keberlanjutan yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik dan keselamatan lingkungan.

Bahwa dalam rangka tertib penyelenggaraan Keselamatan Konstruksi pada paket-paket pekerjaan konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, dan untuk mendukung pelaksanaan pembangunan infrastruktur Ibu Kota Negara (IKN), perlu adanya panduan operasional tertib penyelenggaraan keselamatan konstruksi bagi Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa, baik untuk pekerjaan Jasa Konsultansi Konstruksi maupun Pekerjaan Konstruksi.

Berkenaan dengan hal tersebut, perlu menetapkan Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Panduan Operasional Tertib Penyelenggaraan Keselamatan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

B. Dasar Pembentukan

1. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 11, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6018);
2. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2022 tentang Ibu Kota Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6766);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6494) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 24, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6626);
4. Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 33) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 63);
5. Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2020 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 40);
6. Keputusan Presiden Nomor 113/P Tahun 2019 tentang Pembentukan Kementerian Negara dan Pengangkatan Menteri Negara Kabinet Indonesia Maju Periode Tahun 2019 – 2024;
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 473);
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 554) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 26 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16

Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1144);

9. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 286).

C. Maksud dan Tujuan

1. Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai panduan operasional tertib penyelenggaraan keselamatan konstruksi bagi pihak yang terkait, khususnya Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan Penyedia Jasa, dalam menerapkan dan mengendalikan SMKK pelaksanaan paket-paket pekerjaan konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dan pembangunan infrastruktur IKN;
2. Surat Edaran ini bertujuan untuk mendorong terwujudnya tertib penyelenggaraan keselamatan konstruksi dalam pelaksanaan paket-paket pekerjaan konstruksi yang berkeselamatan.

D. Ruang Lingkup

1. Penerapan Panduan Operasional;
2. Tugas dan Tanggung Jawab Para Pihak dalam Penyelenggaraan Keselamatan Konstruksi;
3. Panduan Operasional:
 - a. Keselamatan Keteknikan Konstruksi;
 - b. Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
 - c. Keselamatan Publik;
 - d. Keselamatan Lingkungan.

E. Penerapan Panduan Operasional

Panduan Operasional Tertib Penyelenggaraan Keselamatan Konstruksi ini digunakan dalam penyelenggaraan Keselamatan Konstruksi untuk:

1. Paket-paket pekerjaan konstruksi terkait pembangunan infrastruktur di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
2. Paket-paket pekerjaan konstruksi terkait pembangunan infrastruktur IKN.

F. Tugas dan Tanggung Jawab Para Pihak dalam Penyelenggaraan Keselamatan Konstruksi

Para pihak dalam penyelenggaraan Keselamatan Konstruksi mengacu pada ketentuan di dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman SMKK, Sub Lampiran A. Tugas, Tanggung Jawab dan Wewenang Pengguna dan Penyedia dan surat edaran ini, yang mencakup:

a. Pejabat Pembuat Komitmen

- 1) Tahap Persiapan Pengadaan Pekerjaan Konstruksi
 - a) Menyusun spesifikasi teknis/Kerangka Acuan Kerja (KAK) yang telah mempertimbangkan ketentuan dalam panduan operasional ini.
 - b) Menyusun Biaya Perkiraan SMKK dalam Harga Perkiraan Sendiri (HPS) yang telah memperhitungkan kebutuhan penerapan SMKK sesuai dengan ketentuan dalam panduan operasional ini.
 - c) Mengidentifikasi dan menetapkan bahaya Keselamatan Konstruksi (Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penetapan Risiko, Pengendalian dan Peluang (IBPRP)) dan tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi untuk paket Pekerjaan Konstruksi.
- 2) Mengendalikan penerapan SMKK sesuai dokumen SMKK yang disusun Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi (Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK), Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK), Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP), Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup (RKPPL)) selama masa pelaksanaan pekerjaan dengan memperhatikan seluruh ketentuan dalam panduan operasional ini.

b. Penyedia Jasa Konsultansi Perancangan

- 1) Menyusun Program Mutu dan Rancangan Konseptual SMKK dengan mempertimbangkan kebutuhan penerapan SMKK sesuai dengan ketentuan dalam panduan operasional ini.
- 2) Mengikutsertakan tenaga kerja konstruksinya dalam Program Jaminan Sosial.

c. Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi

- 1) Menyampaikan RKK Penawaran sebagai bagian dari dokumen penawaran yang telah mencakup ketentuan dalam panduan operasional ini.
- 2) Menyampaikan Biaya Penerapan SMKK yang dimasukkan dalam biaya penawaran dan telah mempertimbangkan kebutuhan

penerapan SMKK sesuai dengan ketentuan dalam panduan operasional ini.

- 3) Menyusun dan memutakhirkan dokumen SMKK (RMPK, RKK, RMLLP, RKPPL) yang telah mencakup ketentuan dalam panduan operasional ini selama masa pelaksanaan pekerjaan.
- 4) Melaksanakan penerapan SMKK berdasarkan dokumen SMKK yang telah disusun.
- 5) Mengikutsertakan tenaga kerja konstruksinya dalam Program Jaminan Sosial.

d. Penyedia Jasa Konsultan Pengawasan/Konsultan Manajemen Konstruksi

- 1) Menyusun Program Mutu dan RKK Pengawasan dengan mempertimbangkan kebutuhan penerapan SMKK sesuai dengan ketentuan dalam panduan operasional ini.
- 2) Mengawasi penerapan SMKK yang dilakukan Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi.
- 3) Mengikutsertakan tenaga kerja konstruksinya dalam Program Jaminan Sosial.

G. Panduan Operasional Keselamatan Keteknikan Konstruksi

1. Rincian teknis Panduan Operasional Keselamatan Keteknikan Konstruksi mencakup:
 - a. Rapat Persiapan Pelaksanaan Pekerjaan (*Pre-Construction Meeting/PCM*);
 - b. Permohonan Izin Kerja;
 - c. Pemeriksaan Bahan Material;
 - d. Pemeriksaan/Kalibrasi Peralatan;
 - e. Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko;
 - f. Rencana Pemeriksaan dan Pengujian (*Incoming, Inspection and Test Plan/ITP*);
 - g. Pelaksanaan Pemeriksaan dan Pengujian Pekerjaan Konstruksi;
 - h. Perubahan Pelaksanaan Pekerjaan;
 - i. Tes dan Pengujian Kelaikan Fungsi (*Testing and Commissioning*).
2. Ketentuan lebih lanjut terkait Panduan Operasional Keselamatan Keteknikan Konstruksi tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Surat Edaran Menteri ini.

H. Panduan Operasional Keselamatan dan Kesehatan Kerja

1. Rincian teknis Panduan Operasional Keselamatan dan Kesehatan Kerja mencakup:

- a. Aturan Umum Keselamatan dan Kesehatan Kerja (*Basic Safety*) di Proyek;
- b. Komunikasi Keselamatan Konstruksi;
- c. Pemeriksaan/Pengelolaan Kesehatan Tenaga Kerja;
- d. Pengaturan Lingkungan Tempat kerja;
- e. Pengaturan Jam Kerja;
- f. Pengaturan Berkendara;
- g. Mes Pekerja (Hunian Sementara Pekerja) dan Kawasan Pekerja;
- h. Pelatihan Keselamatan Konstruksi bagi Tenaga Kerja;
- i. Penggunaan APD;
- j. Ketentuan Keselamatan dalam Pekerjaan Konstruksi:
 - 1) Bekerja di Ketinggian;
 - 2) Pekerjaan Tanah;
 - 3) Pekerjaan Listrik;
 - 4) Pekerjaan Panas (*Hot Work*);
 - 5) Bekerja dengan Bahan-Bahan Berbahaya;
 - 6) Bekerja di Ruang Tertutup Terbatas;
 - 7) Pengangkatan (*Lifting*);
 - 8) Peledakan (*Blasting*);
 - 9) Pekerjaan di Lahan Basah (*wetland*) dan Rawa (*swamp*).
- k. Tanggap Darurat;
- l. Audit Keselamatan Konstruksi.

2. Ketentuan lebih lanjut terkait Panduan Operasional Keselamatan dan Kesehatan Kerja tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Surat Edaran Menteri ini.

I. Panduan Operasional Keselamatan Publik

1. Rincian teknis Panduan Operasional Keselamatan Publik mencakup:

- a. Manajemen Lalu Lintas;
- b. Manajemen Transportasi (ketentuan terkait *Over Dimension Over Loading/ODOL*);
- c. Manajemen Pengamanan;
- d. Manajemen Sosial Ekonomi.

2. Ketentuan lebih lanjut terkait Panduan Operasional Keselamatan Publik tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Surat Edaran Menteri ini.

J. Panduan Operasional Keselamatan Lingkungan

1. Rincian teknis Panduan Operasional Keselamatan Lingkungan mencakup:

- a. Penanganan Bahan Kimia;
- b. Pemanfaatan Air;
- c. Pengelolaan Limbah (Padat, Cair, Udara);
- d. Transportasi Limbah;
- e. Kebersihan (*Housekeeping*);
- f. Efisiensi Energi;
- g. Perlindungan Flora dan Fauna;
- h. Perlindungan Ekosistem dari Spesies Tumbuhan Invasif;
- i. Penanganan Benda Kepurbakalaan (Arkeologi).

2. Ketentuan lebih lanjut terkait Panduan Operasional Keselamatan Lingkungan tercantum dalam Lampiran IV yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Surat Edaran Menteri ini.

K. Penutup

Surat Edaran ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Demikian atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 24 Mei 2022

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT,

ttd

M. BASUKI HADIMULJONO



LAMPIRAN I

SURAT EDARAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT

NOMOR: 10 /SE/M/2022

TENTANG PANDUAN OPERASIONAL TERTIB
PENYELENGGARAAN KESELAMATAN KONSTRUKSI
DI KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT

PANDUAN OPERASIONAL KESELAMATAN KETEKNIKAN KONSTRUKSI

- A. RAPAT PERSIAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN (*PRE-CONSTRUCTION MEETING / PCM*)
- B. PERMOHONAN IZIN KERJA
- C. PEMERIKSAAN BAHAN MATERIAL
- D. PEMERIKSAAN/KALIBRASI PERALATAN
- E. IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENGENDALIAN RISIKO
- F. RENCANA PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN (*INCOMING, INSPECTION AND TEST PLAN/ITP*)
- G. PELAKSANAAN PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN PEKERJAAN KONSTRUKSI
- H. PERUBAHAN PELAKSANAAN PEKERJAAN
- I. TES DAN PENGUJIAN KELAIKAN FUNGSI (*TESTING AND COMMISSIONING*)

DAFTAR ISI

A. RAPAT PERSIAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN (<i>PRE-CONSTRUCTION MEETING / PCM</i>)	- 10 -
B. PERMOHONAN IZIN KERJA	- 12 -
C. PEMERIKSAAN BAHAN MATERIAL.....	- 13 -
D. PEMERIKSAAN/KALIBRASI PERALATAN.....	- 14 -
E. IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENGENDALIAN RISIKO.....	- 14 -
F. RENCANA PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN (<i>INCOMING, INSPECTION AND TEST PLAN/ITP</i>)	- 16 -
G. PELAKSANAAN PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN PEKERJAAN KONSTRUKSI	- 16 -
H. PERUBAHAN PELAKSANAAN PEKERJAAN	- 17 -
I. TES DAN PENGUJIAN KELAIKAN FUNGSI (<i>TESTING AND COMMISSIONING</i>)	- 18 -

A. RAPAT PERSIAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN (PRE-CONSTRUCTION MEETING / PCM)

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam rapat Persiapan Pelaksanaan Kontrak (*Pre Construction Meeting*) adalah:

1) Pembahasan dan persetujuan terkait rencana penerapan keselamatan Konstruksi yang dituangkan dalam Dokumen SMKK Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi, yang mencakup:

a) Dokumen Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK), paling sedikit membahas:

- a. Metode Pelaksanaan Kerja (*Work Method Statement*), yang berisi metode pelaksanaan/metode kerja serta persyaratan mutu, material, peralatan dan tenaga kerja untuk tiap-tiap pekerjaan;
- b. Rencana Pemeriksaan dan Pengujian (*Inspection and Test Plan*);
- c. Pengendalian subpenyedia dan pemasok.

Dokumen RMPK mengacu pada Peraturan Menteri PUPR 10/2021 tentang Pedoman SMKK, Sub Lampiran E. Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RPMK).

b) Dokumen Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK), paling sedikit membahas:

- a. Organisasi pengelola SMKK;
- b. Identifikasi isu internal dan eksternal yang dapat mempengaruhi keselamatan konstruksi;
 - Isu internal, antara lain pengorganisasian dan mobilisasi sumber daya pekerjaan yang berasal di luar wilayah proyek;
 - Isu eksternal, paling sedikit memuat permasalahan yang identitik pada lokasi proyek, budaya, sosial, lingkungan (misal: penebangan pohon);
- c. Jadwal komunikasi;
- d. Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP);
- e. Biaya penerapan SMKK;
- f. Prosedur tanggap darurat, prosedur penghentian pekerjaan jika ada hal yang membahayakan;
- g. Seluruh Elemen 4 (empat) Pengendalian Operasi Keselamatan Konstruksi;
- h. Jadwal pemantauan, inspeksi dan audit internal;
- i. Rencana pengelolaan publik di sekitar lokasi proyek.

Dokumen RKK mengacu pada Peraturan Menteri PUPR 10/2021 tentang Pedoman SMKK, Sub Lampiran D. Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK).

c) Dokumen Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL) yang berisi tentang rencana pengelolaan lingkungan terhadap dampak yang ditimbulkan akibat aktivitas pekerjaan. Dokumen RKPPL mengacu pada Peraturan Menteri PUPR 10/2021 tentang Pedoman SMKK, Sub Lampiran G. Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL).

d) Dokumen Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP), jika ada, yang mencakup:

- a. Rambu-rambu lalu lintas proyek untuk memastikan seluruh kegiatan pekerjaan tidak mengganggu aktivitas dan keselamatan lalu lintas;
- b. Rencana rute pengangkutan dan pembatasan beban transportasi material/alat berat untuk menghindari potensi *Over Dimension Over Load/ODOL*;
- c. Koordinasi dan sinergi pengaturan lalu lintas dan rute proyek, khususnya untuk pelaksanaan pembangunan infrastruktur yang melibatkan banyak penyedia jasa dalam lokasi berdekatan, seperti pada pelaksanaan pembangunan infrastruktur IKN.

Dokumen RMLLP mengacu pada Peraturan Menteri PUPR 10/2021 tentang Pedoman SMKK, Sub Lampiran H. Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP).

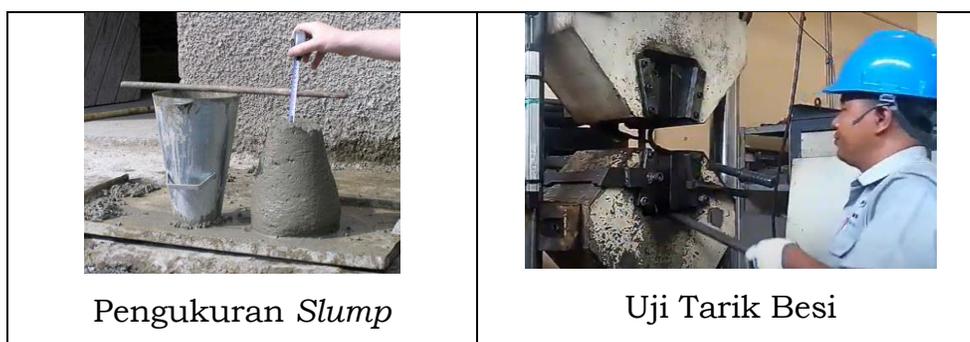
- 2) Persamaan pandangan dan pemahaman terkait hal-hal yang mendasar pada pelaksanaan proyek, seperti: jadwal, alur komunikasi dan koordinasi, alur persetujuan, kebijakan pengendalian mutu dan Keselamatan Konstruksi serta mekanisme pelaporan, mekanisme pemeriksaan dan pengukuran hasil pekerjaan.
- 3) Seluruh ketentuan yang disepakati dalam Rapat Persiapan Pelaksanaan Pekerjaan (*Pre-Construction Meeting/PCM*), menjadi acuan dalam pelaksanaan penerapan Keselamatan Konstruksi selama masa pelaksanaan pekerjaan.

Prosedur, form, dan daftar simak Izin Kerja mengacu pada Peraturan Menteri PUPR 10/2021 tentang Pedoman SMK, Sub Lampiran B. Tata Cara Penjaminan Mutu Dan Pengendalian Mutu (PMPM) Pekerjaan Konstruksi dan Sub Lampiran I. Laporan Pelaksanaan.

C. PEMERIKSAAN BAHAN MATERIAL

Ketentuan pemeriksaan material sebagai berikut:

- 1) Sebelum material sampai di lokasi pekerjaan, harus dilakukan pemeriksaan dan persetujuan.
- 2) Sebelum pelaksanaan pekerjaan konstruksi diwajibkan untuk memeriksa dan memastikan material yang akan dipergunakan sesuai dengan spesifikasi material yang telah dipersyaratkan.
- 3) Dalam melakukan pemeriksaan material menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan/atau standar keteknikan konstruksi lainnya.
- 4) Pengajuan pemeriksaan material disampaikan oleh Kontraktor kepada Pengguna Jasa sebagaimana dimaksud pada angka 1) dan 2), disertai kelengkapan dokumen:
 - a) Deskripsi material, data teknis dan brosur;
 - b) Data hasil pengujian beserta sampel material (hasil pengujian yang dilaksanakan pemasok atau kontraktor);
 - c) Referensi penggunaan material pada pekerjaan sejenis;
 - d) Data pendukung lainnya.
- 5) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi dan Pengawas Pekerjaan melaporkan pelaksanaan pemeriksaan material dalam laporan mingguan dan bulanan.
- 6) Jika diperlukan, Pengguna Jasa dapat meminta untuk dilaksanakan pemeriksaan dan pengujian material lebih lanjut.



Gambar 2. Contoh pemeriksaan material sebelum memulai pekerjaan

Prosedur, form, dan daftar simak Pemeriksaan Material mengacu pada Peraturan Menteri PUPR 10/2021 tentang Pedoman SMK, Sub Lampiran

B. Tata Cara Penjaminan Mutu Dan Pengendalian Mutu (PMPM) Pekerjaan Konstruksi dan Sub Lampiran I. Laporan Pelaksanaan.

D. PEMERIKSAAN/KALIBRASI PERALATAN

Ketentuan Pemeriksaan/Kalibrasi Peralatan sebagai berikut:

- 1) Seluruh alat inspeksi, ukur dan uji yang digunakan di lingkungan proyek telah dilakukan kalibrasi secara berkala.
- 2) Dalam melakukan pemeriksaan/kalibrasi peralatan menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan/atau standar keteknikan konstruksi lainnya.
- 3) Peralatan yang sudah dikalibrasi diberi label yang mencakup tanggal dan hasil kalibrasi.
- 4) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi dan Pengawas Pekerjaan melaporkan pelaksanaan Pemeriksaan/Kalibrasi Peralatan dalam laporan mingguan dan bulanan.



Gambar 3. Contoh kalibrasi alat ukur

E. IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENGENDALIAN RISIKO

- 1) Penyedia Jasa Konsultansi Konstruksi Perancangan menyusun Rancangan Konseptual SMKK yang telah memuat tabel identifikasi bahaya dan pengendalian risiko terhadap aktivitas pekerjaan konstruksi. Identifikasi bahaya dan pengendalian risiko harus diturunkan dari metode pelaksanaan yang disusun berdasarkan penilaian risiko keselamatan.
- 2) Pada Tahap Persiapan Pengadaan, PPK mengidentifikasi bahaya Keselamatan Konstruksi dan menetapkan tingkat risiko pekerjaan konstruksi, dengan mengacu pada hasil dokumen perancangan dan dapat berkonsultasi dengan Ahli K3 Konstruksi, Ahli dan/atau Petugas Keselamatan Konstruksi.

- 3) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi menyusun Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP) yang dimasukkan dalam dokumen Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK).
- 4) IBPRP disusun dengan memperhatikan:
 - a) Analisis multi-risiko (*multi-risk analysis*) yang terdiri atas keselamatan pekerja dan/atau properti/aset/material dan/atau keselamatan publik dan/atau keselamatan lingkungan pada tiap tahapan pekerjaan disesuaikan dengan metode pekerjaan.
 - b) Pengendalian risiko terintegrasi yang memperhatikan aspek keteknikan (*engineering control*); aspek manajemen (*administrative control*); aspek perilaku manusia; dan/atau aspek perubahan dan dinamika pekerjaan konstruksi.
 - c) Pengendalian risiko terintegrasi disusun berdasarkan tingkatan pengendalian sebagai berikut:
 - i) eliminasi;
 - ii) substitusi;
 - iii) rekayasa teknis;
 - iv) pengendalian administratif; dan
 - v) penggunaan alat pelindung diri dan alat pelindung kerja.
- 5) IBPRP menjadi bagian dari Rencana Pelaksanaan Pekerjaan (*work method statement*), yang harus dilampirkan dalam setiap permohonan izin memulai pekerjaan.
- 6) Untuk pekerjaan yang mempunyai tingkat risiko besar dan/atau sedang dan pekerjaan bersifat khusus, Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi menyusun Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK), yang harus dilampirkan dalam setiap permohonan izin memulai pekerjaan.
- 7) Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK) sebagaimana dimaksud pada angka 6, harus dapat menguraikan tentang:
 - a) Urutan langkah pekerjaan sesuai metode pelaksanaan;
 - b) Identifikasi bahaya berdasarkan analisis *multi-hazard*;
 - c) Tindakan-tindakan pengendalian untuk mencegah atau mengurangi bahaya;
 - d) Penanggung jawab pengendalian risiko.

Daftar simak dan prosedur Rencana Pemeriksaan dan Pengujian dapat mengacu pada Peraturan Menteri PUPR 10/2021 tentang Pedoman

SMKK, Sub Lampiran B. Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu (PMPM) Pekerjaan Konstruksi, Sub Lampiran D. Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK).

F. RENCANA PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN (*INCOMING, INSPECTION AND TEST PLAN/ITP*)

Ketentuan Rencana Pemeriksaan dan Pengujian (*Inspection and Test Plan/ITP*) sebagai berikut:

- 1) Rencana Pemeriksaan dan Pengujian (*Inspection and Test Plan/ITP*) dituangkan dalam dokumen Rencana Mutu Pelaksanaan Konstruksi (RMPK) dan disepakati pada rapat persiapan pelaksanaan kontrak (*Pre Construction Meeting/PCM*).
- 2) Rencana Pemeriksaan dan Pengujian mencakup pemeriksaan dan pengujian terhadap proses dan material (material dasar, material olahan dan material jadi).
- 3) Rencana Pemeriksaan dan Pengujian (*Inspection and Test Plan/ITP*), paling sedikit mencakup:
 - a) Kriteria penerimaan (termasuk toleransi penerimaan);
 - b) Cara pengujian/pemeriksaan;
 - c) Jadwal pengujian (frekuensi pengujian), dan penanggung jawab/pelaksana pengujian.
- 4) Rencana Pemeriksaan dan Pengujian (*Inspection and Test Plan/ITP*) harus dilampirkan dalam setiap permohonan izin memulai pekerjaan.

Daftar simak dan prosedur Rencana Pemeriksaan dan Pengujian dapat mengacu pada Peraturan Menteri PUPR 10/2021 tentang Pedoman SMKK, Sub Lampiran B. Tata Cara Penjaminan Mutu Dan Pengendalian Mutu (PMPM) Pekerjaan Konstruksi dan Sub Lampiran I. Laporan Pelaksanaan.

G. PELAKSANAAN PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN PEKERJAAN KONSTRUKSI

Ketentuan Pelaksanaan Pemeriksaan dan Pengujian Pekerjaan Konstruksi sebagai berikut:

- 1) Memastikan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian sesuai Rencana Pemeriksaan dan Pengujian (*Inspection and Test Plan/ITP*) pada dokumen Rencana Mutu Pelaksanaan Konstruksi (RMPK).

- 2) Pelaksanaan pemeriksaan/pengujian yang dilakukan Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi wajib disaksikan oleh Pengawas Pekerjaan.
- 3) Apabila hasil pemeriksaan/pengujian tidak sesuai dengan persyaratan teknis, maka Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi wajib memperbaiki hasil pekerjaan/sub pekerjaan tersebut dan melakukan pemeriksaan/pengujian kembali.
- 4) Laporan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan untuk disetujui oleh Pengguna Jasa.
- 5) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi dan Pengawas Pekerjaan melaporkan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian dalam laporan mingguan dan bulanan.

Daftar simak dan prosedur Rencana Pemeriksaan dan Pengujian dapat mengacu pada Peraturan Menteri PUPR 10/2021 tentang Pedoman SMKK, Sub Lampiran B. Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu (PMPM) Pekerjaan Konstruksi, dan Sub Lampiran I. Laporan Pelaksanaan.

H. PERUBAHAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

Ketentuan terkait Perubahan Pelaksanaan Pekerjaan sebagai berikut:

- 1) Perubahan pelaksanaan pekerjaan diakibatkan karena adanya kebutuhan penyesuaian di lapangan terkait metode/prosedur pelaksanaan, proses pekerjaan dan peralatan, selama masa pelaksanaan pekerjaan konstruksi.
- 2) Prosedur perubahan pelaksanaan pekerjaan di lapangan harus disepakati pada saat Rapat Persiapan Pelaksanaan Kontrak (*Pre Construction Meeting/PCM*).
- 3) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus menyampaikan analisa terkait rencana perubahan yang akan diajukan.
- 4) Pengawas Pekerjaan melakukan pemeriksaan dan verifikasi lapangan berdasarkan analisa rencana perubahan yang diajukan Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi.
- 5) Jika hasil verifikasi sesuai dengan kebutuhan di lapangan maka Pengawas Pekerjaan menyampaikan kepada Pengguna Jasa untuk persetujuan perubahan pelaksanaan pekerjaan.
- 6) Jika hasil verifikasi tidak sesuai maka Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi melakukan perbaikan dan melakukan analisa ulang.

- 7) Dalam hal terjadi perubahan pelaksanaan pekerjaan, RMPK dan RKK harus dimutakhirkan dan mendapatkan persetujuan PPK.
- 8) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi dan Pengawas Pekerjaan melaporkan pelaksanaan perubahan pekerjaan dalam laporan mingguan dan bulanan.

Form, daftar simak dan prosedur Perubahan Pelaksanaan Pekerjaan dapat mengacu pada Peraturan Menteri PUPR 10/2021 tentang Pedoman SMK, Sub Lampiran B. Tata Cara Penjaminan Mutu Dan Pengendalian Mutu (PMPM) Pekerjaan Konstruksi dan Sub Lampiran I. Laporan Pelaksanaan.

I. TES DAN PENGUJIAN KELAIKAN FUNGSI (*TESTING AND COMMISSIONING*)

Ketentuan tes dan pengujian kelaikan fungsi (*testing and commissioning*) sebagai berikut:

- 1) Sebelum melaksanakan tes dan pengujian kelaikan fungsi (*Testing and Commissioning*) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus mengajukan Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK) untuk disetujui oleh Konsultan Pengawas.
- 2) Pelaksanaan tes dan pengujian kelaikan fungsi (*Testing and Commissioning*), harus dilaksanakan sesuai jadwal yang telah disepakati dengan PPK, Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi dan Pengawas Pekerjaan.
- 3) Pelaksanaan tes dan pengujian kelaikan fungsi (*Testing and Commissioning*), menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan/atau standar keteknikan konstruksi lainnya dan memperhatikan pemenuhan terhadap *pre-commissioning checklist* sesuai fungsi bangunan.
- 4) Evaluasi dari semua dokumen terlaksana (*as-built document*) yang menunjukkan bahwa seluruh pekerjaan telah sesuai dengan persyaratan pekerjaan dan seluruh laporan ketidaksesuaian (*Non-Conformance Reports/NCR, Non-Conformance Noted/NCN*, surat peringatan) telah diselesaikan.
- 5) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi dan Pengawas Pekerjaan melaporkan pelaksanaan tes dan pengujian kelaikan fungsi (*Testing and Commissioning*) dalam laporan mingguan dan bulanan.

LAMPIRAN II
SURAT EDARAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT
NOMOR: 10 /SE/M/2022
TENTANG PANDUAN OPERASIONAL TERTIB
PENYELENGGARAAN KESELAMATAN KONSTRUKSI
DI KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT

PANDUAN OPERASIONAL KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

- A. ATURAN UMUM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (*BASIC SAFETY*) DI PROYEK
- B. KOMUNIKASI KESELAMATAN KONSTRUKSI
- C. PEMERIKSAAN/PENGELOLAAN KESEHATAN TENAGA KERJA
- D. PENGATURAN LINGKUNGAN TEMPAT KERJA
- E. PENGATURAN JAM KERJA
- F. PENGATURAN BERKENDARA
- G. MES PEKERJA (HUNIAN SEMENTARA PEKERJA) DAN KAWASAN PEKERJA
- H. PELATIHAN KESELAMATAN KONSTRUKSI BAGI TENAGA KERJA
- I. PENGGUNAAN APD
- J. KETENTUAN KESELAMATAN DALAM PEKERJAAN KONSTRUKSI
- K. TANGGAP DARURAT
- L. AUDIT KESELAMATAN KONSTRUKSI

DAFTAR ISI

A. ATURAN UMUM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (<i>BASIC SAFETY</i>) DI PROYEK.....	- 23 -
B. KOMUNIKASI KESELAMATAN KONSTRUKSI.....	- 25 -
C. PEMERIKSAAN/PENGELOLAAN KESEHATAN TENAGA KERJA.....	- 26 -
D. PENGATURAN LINGKUNGAN TEMPAT KERJA	- 26 -
1) Identifikasi dan Evaluasi Bahaya.....	- 27 -
2) Bahaya Fisik	- 28 -
3) Bahaya Kimiawi.....	- 32 -
4) Bahaya Biologis	- 35 -
a) Serangan Binatang Buas dan Berbisa.....	- 35 -
b) Malaria dan Penyakit Edemi Lainnya.....	- 36 -
c) Penyakit Menular	- 37 -
5) Ergonomi.....	- 37 -
a) Ergonomi <i>computer</i>	- 38 -
a. Masalah pada <i>musculoskeletal</i> (otot dan tulang).....	- 38 -
b. Masalah pada mata.....	- 39 -
b) <i>Manual Handling</i> (Penanganan Manual)	- 40 -
E. PENGATURAN JAM KERJA	- 41 -
F. PENGATURAN BERKENDARA	- 41 -
G. MES PEKERJA (HUNIAN SEMENTARA PEKERJA) DAN KAWASAN PEKERJA.....	- 43 -
1) Mes Pekerja (Hunian Sementara Pekerja).....	- 43 -
2) Fasilitas Makan dan Minum (Kantin)	- 45 -
3) Fasilitas Penanganan Pandemi Covid-19.....	- 46 -
H. PELATIHAN KESELAMATAN KONSTRUKSI BAGI TENAGA KERJA....	- 47 -
I. PENGGUNAAN APD.....	- 48 -
J. KETENTUAN KESELAMATAN DALAM PEKERJAAN KONSTRUKSI	- 51 -
1) Bekerja di Ketinggian.....	- 51 -
a) Pekerjaan Perancah (<i>Scaffold</i>).....	- 52 -
b) Tangga (<i>Ladders</i>)	- 55 -
2) Pekerjaan tanah	- 56 -
3) Pekerjaan Listrik	- 57 -
4) Pekerjaan Panas (<i>Hot Work</i>)	- 60 -
5) Bekerja dengan Bahan-bahan Berbahaya	- 62 -

6) Bekerja di Ruang Tertutup Terbatas	- 64 -
7) Pengangkatan (<i>Lifting</i>)	- 65 -
8) Peledakan (<i>Blasting</i>)	- 69 -
9) Pekerjaan di Lahan Basah (<i>wetland</i>) dan Rawa (<i>swamp</i>)	- 70 -
K. TANGGAP DARURAT	- 71 -
L. AUDIT KESELAMATAN KONSTRUKSI.....	- 72 -

A. ATURAN UMUM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (*BASIC SAFETY*) DI PROYEK

Aturan umum keselamatan di proyek antara lain:

- 1) Tidak melakukan tindakan yang dapat membahayakan diri sendiri dan orang lain.
- 2) Tidak diperbolehkan merokok di lokasi kerja kecuali di tempat yang diperbolehkan.
- 3) Tidak dibenarkan melakukan hal berikut di lokasi kerja:
 - a) Berkelahi;
 - b) Berlari;
 - c) Bercanda yang berlebihan;
 - d) Mengonsumsi Narkoba dan minuman terlarang.
Pemeriksaan alkohol (*alcohol test*) setiap akan melakukan pekerjaan yang mempunyai risiko keselamatan sedang dan tinggi, seperti pekerjaan bekisting, bekerja di ketinggian, pekerjaan pengangkatan, dll.
- 4) Pelaksanaan pekerjaan memperhatikan ketentuan protokol pencegahan dan penyebaran virus Covid-19.
- 5) Tidak ada pekerjaan yang boleh dimulai tanpa izin bekerja atau tanpa sepengetahuan atau persetujuan dari personil yang bertanggungjawab.
- 6) Semua pegawai harus mengikuti standar higiene pribadi yang telah ditetapkan.
- 7) Sebelum melaksanakan pekerjaan, semua personil yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan harus dijelaskan terkait rencana kerja, metode kerja, potensi bahaya dan cara pengendaliannya.
- 8) Seluruh pekerja harus menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai (misal: untuk pekerjaan di ketinggian, pekerjaan kelistrikan, dll).
- 9) Dapatkan otorisasi sebelum melepas atau melakukan perubahan dari peralatan pengaman yang kritikal (misal: *isolation device/emergency shut down valve, lock out /tag out devices, trip systems, relief valves, fire and gas alarm systems, level control, alarm*)
- 10) Peralatan dan alat berat konstruksi hanya dapat dioperasikan oleh operator yang telah memiliki izin operasi atau mendapat pelatihan.
- 11) Jangan berjalan di bawah peralatan pengangkat.

- 12) Ketika berkendara di lingkungan proyek, gunakan sabuk pengaman, jangan menggunakan telepon dan jangan melebihi batas kecepatan maksimal.
- 13) Diberikan *early safety warning*, ketika mengoperasikan mesin, tidak boleh menggunakan pakaian longgar, rambut panjang yang tidak diikat, dan aksesoris lain yang tidak diikat, terutama jika sedang menggunakan peralatan yang tidak diberi pelindung (*unguarded*) dan berada pada jangkauan tangan.
- 14) Setiap lubang dan tepi bangunan pada setiap lantai harus diberi pelindung dan tanda yang sesuai, untuk mencegah bahaya tersandung atau terperosok/jatuh.
- 15) Alat Pemadam Api Ringan (APAR), Alat Pemadam Api Besar (APAB), tempat membilas mata, peralatan penyelamat, dan semua peralatan darurat harus dalam keadaan baik dan siap pakai serta bebas dari hambatan.
- 16) Setiap orang harus selalu mengetahui jalur evakuasi dan titik kumpul (*master point*) di lokasi kerja masing-masing dengan petunjuk yang jelas.
- 17) Setiap orang yang datang ke fasilitas perusahaan dalam status 'berobat' harus melapor kepada dokter yang bertugas, untuk memastikan bahwa pengaruh obat-obatan yang digunakannya tidak menimbulkan potensi bahaya di tempat kerja.
- 18) Jika ada kondisi tidak aman yang dirasa bisa menimbulkan bahaya, maka petugas yang diberi kewenangan (*authority*) diizinkan untuk menghentikan pekerjaan. Jika penilaian dan tindakan yang diambil mengakibatkan terhentinya pekerjaan, maka tenaga kerja konstruksi tidak memperoleh peringatan/teguran lisan atau tertulis ataupun dikenakan tindakan disiplin.
- 19) Setiap cedera dan insiden (termasuk tumpahan material, kerusakan peralatan, kebakaran/ledakan maupun *near miss* dan cara kerja tidak aman) harus segera dilaporkan kepada pengawas/atasan dan dilakukan investigasi internal.



Gambar 5. Contoh Papan Ketentuan Umum di Proyek

B. KOMUNIKASI KESELAMATAN KONSTRUKSI

- 1) Induksi Keselamatan Konstruksi dilakukan untuk pekerja baru/pekerja yang dipindah-tugaskan, tamu, pemasok, dan pihak-pihak terkait pada pelaksanaan pekerjaan yang akan masuk ke dalam area pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi.
- 2) Pertemuan pagi hari (*Safety Morning*) diikuti oleh seluruh pekerja setiap pagi sebelum pekerjaan dimulai.
- 3) Pengarahan keselamatan (*Safety Briefing*) diikuti oleh seluruh pekerja, konsultan pengawas dan pelaksana pekerjaan.
- 4) Pertemuan kelompok kerja (*Toolbox Meeting*) diikuti oleh kelompok pekerja sebelum pekerjaan dimulai.
- 5) Rapat pembahasan konstruksi (*Construction Safety Meeting*) yang diikuti oleh tim manajemen proyek dengan pihak terkait.
- 6) Papan Pengumuman Keselamatan Konstruksi (*HSE Statistic Board*).



Gambar 6. *Toolbox Meeting* sebagai salah satu bentuk komunikasi Keselamatan Konstruksi

C. PEMERIKSAAN/PENGELOLAAN KESEHATAN TENAGA KERJA

- 1) Pemeriksaan kesehatan awal pekerja sebelum masuk ke lokasi pekerjaan (proyek).
- 2) Penanganan kesehatan lingkungan kerja harus dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kesehatan di tempat kerja.
- 3) Pemantauan terhadap kualitas kesehatan di lingkungan kerja harus dilakukan secara periodik.
- 4) Sehubungan dengan perkembangan pandemik Covid-19 maka pelaksanaan pekerjaan dilakukan dengan memperhatikan ketentuan protokol pencegahan dan pengendalian Covid-19 yang berlaku.
- 5) Pelaksanaan senam pagi.
- 6) Penyediaan sarana dan prasarana kesehatan.
- 7) Ketersediaan mobil *ambulance* apabila terjadi kecelakaan pada saat bekerja yang membutuhkan penanganan lebih lanjut di puskesmas atau rumah sakit terdekat,
- 8) Pelaksanaan sosialisasi HIV/AIDS atau penyakit lainnya.



Gambar 7. Penyediaan tempat cuci tangan dan senam pagi di proyek sebagai salah satu bentuk pengelolaan kesehatan tenaga kerja

D. PENGATURAN LINGKUNGAN TEMPAT KERJA

Pengaturan lingkungan tempat kerja dimaksudkan untuk melindungi para pekerja dan masyarakat sekitar dari bahaya-bahaya kesehatan yang muncul dari aktivitas pekerjaan. Oleh karena itu, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengaturan lingkungan tempat kerja adalah sebagai berikut:

1) Identifikasi dan Evaluasi Bahaya

- a. Identifikasi bahaya kesehatan dilakukan bersamaan dengan identifikasi bahaya keselamatan pada saat proses *risk assessment*.
- b. Bahaya kesehatan dapat mencakup bahaya kesehatan fisik, kimiawi, biologis, ergonomis, dan psikologis.

2) Bahaya Fisik

No.	Bahaya Fisik	Batasan	Efek terhadap Kesehatan jika terpapar berulang-ulang	Tindakan Pencegahan
1	<p>Kebisingan (Kompresor dan generator, hammerjack, area-area dengan level suara yang tinggi dimana pelindung pendengaran diperlukan telah ditandai).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika Pekerja tidak dapat mendengar atau berbicara kepada seseorang dari jarak sekitar 45 cm, maka area tersebut merupakan area kebisingan. ▪ Nilai ambang batas yang diizinkan terhadap bising adalah 85 dB untuk 8 jam kerja. Setiap kenaikan 3 db, jumlah jam berkurang ½ kali waktu awal (4 jam untuk 88 dB, 2 jam untuk 91 dB, dan seterusnya, sedangkan untuk 140 dB tidak boleh terpapar walaupun hanya sesaat). 	<p>Kehilangan pendengaran permanen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja mendapatkan perlindungan telinga seperti <i>ear plugs</i>. ▪ Apabila bekerja di area yang memiliki tingkat kebisingan lebih dari 100 dBA, harus memakai proteksi ganda, kombinasi dari <i>ear plugs</i> dan <i>ear muffs</i>. ▪ Pengawas memastikan seluruh pekerja yang akan bekerja di daerah bising maupun menggunakan peralatan yang menimbulkan bising, telah menggunakan pelindung telinga secara baik. ▪ Peralatan diberi perendam suara. <div style="text-align: center;">  </div>
2	<p>Bekerja dengan Getaran</p>	<p>Getaran alat kerja yang kontak langsung maupun tidak langsung pada lengan dan tangan pada</p>	<p>Kelelahan, gangguan syaraf, dan <i>white finger syndrome</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pekerja yang menggunakan peralatan dengan tingkat getaran tinggi harus menggunakan peredam pada tubuh seperti

No.	Bahaya Fisik	Batasan	Efek terhadap Kesehatan jika terpapar berulang-ulang	Tindakan Pencegahan
	(Timbul dari alat pekerjaan yang digunakan manusia seperti <i>hammerjack</i> , bor, gerinda,dll).	lengan dan tangan tenaga kerja ditetapkan sebesar 4 m/det ² (empat meter per detik kuadrat) atau 0,40 gravitasi (g) (SNI 16-7063-2004).		<p>sarung tangan penahan getar, dan jika memungkinkan dapat menggunakan peralatan lain yang tingkat getarannya lebih rendah.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Pengawas memastikan pekerja yang bekerja dengan peralatan dengan tingkat getaran tinggi memakai APD seperti sarung tangan penahan getar, dan jika memungkinkan pekerja diarahkan untuk menggunakan alat dengan tingkat getaran yang lebih rendah. 
3	Bekerja di Daerah Radiasi	Semua bahan radioaktif yang berada di fasilitas harus disimpan di dalam tempat yang disediakan secara khusus, sehingga dosis di luar tempat penyimpanan tidak melebihi 0.25 mRems/jam.	Perubahan sel di dalam tubuh yang dapat berlangsung cepat maupun terjadi setelah bertahun-tahun.	<ul style="list-style-type: none">▪ Pekerja dilarang memasuki daerah radiasi tanpa izin kerja dan alat pelindung diri.▪ Pengawasan secara terus-menerus harus dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada orang yang tidak berwenang memasuki daerah radiasi, pastikan

No.	Bahaya Fisik	Batasan	Efek terhadap Kesehatan jika terpapar berulang-ulang	Tindakan Pencegahan
				<p>pekerja yang akan bekerja di daerah radiasi telah memiliki izin kerja.</p>  <p>Awas Bahaya Radiasi</p>
4	Penerangan dalam Bekerja.	Intensitas cahaya di ruang kerja minimal 100 lux.	Kelelahan pada mata maupun kerusakan permanen pada mata (mata minus bertambah).	<ul style="list-style-type: none">▪ Pekerja pada area kerja harus memiliki pencahayaan cukup.▪ Pengawas memastikan area kerja yang menjadi tanggung jawabnya memiliki penerangan yang cukup dan dapat meminta bagian KK untuk melakukan pengukuran cahaya, dan apabila pencahayaan di bawah standar maka dapat dikordinasikan dengan bagian jasa teknik untuk melakukan rekayasa sehingga pencahayaan menjadi baik. 

No.	Bahaya Fisik	Batasan	Efek terhadap Kesehatan jika terpapar berulang-ulang	Tindakan Pencegahan
5	Stres Akibat Panas (Heat Stress) (Dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal misalnya pergerakan udara, pakaian, panas radiasi (dari vessel yang panas dan matahari), kelembaban udara dan laju kerja (tingkat kesulitan pekerjaan)).	<ul style="list-style-type: none">▪ Untuk beban kerja ringan (100 – 200 kkal/jam) tidak boleh melebihi 30°C.▪ Untuk beban kerja sedang (200 – 350 kkal/jam) tidak boleh melebihi 26,7 °C.▪ Untuk beban kerja berat (>350 kkal/jam) tidak boleh melebihi 250 °C.	Biang keringat, kram otot (otot terasa sakit dan tegang), kelelahan (merasa lemas), <i>syncope</i> (jatuh pingsan), <i>heat stroke</i> (dapat membahayakan jiwa)	Minum air (2 gelas setiap ½ jam), minum air sebelum mulai bekerja, periksa warna air seni, memastikan terdapat ventilasi yang memadai, berpindah dari tempat yang panas ke tempat yang dingin, memberitahukan Pengawas atau dokter, jika terdapat tanda-tanda kesulitan, serta mengawasi teman kerja. 

3) Bahaya Kimiawi

No.	Bahan Kimiawi	Penggunaan	Efek bagi kesehatan	Tindakan pencegahan
1	Solar	Penggunaan minyak solar pada umumnya adalah untuk bahan bakar pada jenis minyak diesel putaran tinggi (di atas 1000 rpm).	Dapat menyebabkan kematian jika tertelan dan masuk ke dalam saluran/jalan napas, dapat menyebabkan iritasi kulit, dan kemungkinan dapat menyebabkan kerusakan pada organ melalui paparan yang lama atau berulang.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak menangani produk sampai semua tindakan pencegahan keselamatan dibaca dan dipahami, ▪ Menyimpan produk sesuai prosedur serta menjauhkan produk dari panas/percikan/api terbuka/permukaan yang panas serta dilarang merokok. ▪ Menggunakan APD pada saat menangani produk. ▪ Jika terjadi tumpahan, maka segera singkirkan semua sumber nyala api, tidak kontak langsung dengan produk, mencegah masuknya tumpahan ke dalam selokan/saluran pembuangan/perembesan ke dalam tanah serta melaporkan kepada petugas yang berwenang sesuai dengan prosedur. 
2	Asbes	Dapat ditemukan pada insulasi pipa dan bangunan lama, gasket/insulasi temperatur tinggi,	Serat asbes sangat berbahaya karena bersifat karsinogenik terhadap manusia, yang menyebabkan asbestosis,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan Alat Pelindung Diri minimum seperti <i>coverall</i> yang dapat dibuang, sarung tangan industri dan peralatan pelindung pernapasan yang dilengkapi dengan penyaring <i>High Efficiency Particulate Air</i> (HEPA).

No.	Bahan Kimiawi	Penggunaan	Efek bagi kesehatan	Tindakan pencegahan
		bahan gasket/packing katup, dan pada sebagian bahan bangunan.	kanker paru-paru, mesothelioma.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bila diketahui adanya insulasi asbes, harus dibungkus dan diberi label sebagaimana halnya pipa atau peralatan yang mempunyai insulasi asbes. Bahan insulasi yang dicurigai mengandung asbes tidak boleh diganggu hingga ada atau tidaknya asbes dikonfirmasi. Pembuangan insulasi asbes hanya boleh dilakukan oleh personil yang kompeten. Suatu <i>Risk Assessment</i> harus dibuat untuk pekerjaan pelepasan dan pembuangan insulasi asbes. 
3	Pelumas	Penggunaan pada saat melakukan perbaikan peralatan.	Iritasi kulit.	Ditempatkan dalam kemasan yang tertutup.
4	Aditif Beton (Silika)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktivitas yang berkaitan dengan debu silika antara lain <i>concrete mixing</i>, konstruksi (terutama 	Silikosis, tuberculosis (TB), penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), dan arthritis.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengganti material dengan material lain yang tidak mengandung silika kristal. ▪ Mengubah metode kerja – untuk aktivitas yang menghasilkan debu silika tingkat sedang dan tinggi sebaiknya menggunakan metode basah.

No.	Bahan Kimiawi	Penggunaan	Efek bagi kesehatan	Tindakan pencegahan
		<p>pekerjaan yang berhubungan dengan semen dan beton), <i>demolition</i>, dll.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Beberapa material yang berkaitan dengan debu silika: beton, aditif filtrasi (<i>filter aid</i>), semen portland, pasir, dan sebagainya.		<ul style="list-style-type: none">▪ Melakukan <i>engineering controls</i> – menggunakan <i>local exhaust ventilation</i> atau <i>spray systems</i> untuk mengurangi paparan debu silika. Juga memasang sistem penampung debu, seperti <i>dust collector</i>, <i>bag filter</i>, dll.▪ Menyediakan APD yang sesuai dengan potensi bahaya, seperti pelindung pernapasan dan pakaian pelindung▪ Melakukan upaya <i>personal hygiene</i>, seperti mencuci tangan.▪ Memasang tanda APD pelindung pernapasan, APD pakaian pelindung, dan semua hal yang berhubungan dengan potensi bahaya paparan debu silika. 

4) Bahaya Biologis

a) Serangan Binatang Buas dan Berbisa

- a. Gigitan ular dan hewan berbisa lainnya dapat terjadi saat bekerja, terutama bila bekerja di lapangan yang masih banyak terdapat rumput.
- b. Gigitan ular dan hewan berbisa lainnya dapat menyebabkan sakit perut, muntah, sakit kepala yang merupakan gejala awal. Tanda-tanda kelemahan otot akibat gigitan (*envenomation*) mungkin baru akan timbul setelah 24 jam.
- c. Pekerja yang tergigit ular dan hewan berbisa lainnya harus segera dihentikan penyebaran racunnya dari tempat gigitan dan segera diangkut ke fasilitas medis.
- d. Yang harus segera dilakukan:
 - Jangan biarkan penderita bergerak – bawa alat angkut ke penderita.
 - Upayakan agar penderita tetap tenang dan tidak bergerak.
 - Bekas gigitan jangan dicuci karena mungkin akan dilakukan sebuah tes khusus untuk mengetahui jenis ular yang telah menggigit penderita, berdasarkan racun yang tertinggal pada kulit.
 - Bebati/balut bekas gigitan dengan kencang, dan kemudian bebati/balut seluruh anggota badan, gunakan tekanan yang sama seperti untuk pergelangan kaki yang terkilir.
 - Lakukan balutan pada lengan atau kaki agar sama sekali tidak dapat bergerak.
 - Kalau gigitan ada pada badan atau di kepala, berikan perban hanya pada bekas gigitannya.



Gambar 8. Penemuan ular pada proyek

e. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi gigitan binatang buas atau serangan hewan liar lainnya antara lain:

- Jauhi hewan yang sedang bersama anaknya. Naluri melindungi anak pada hewan terbilang sangat tinggi sehingga secara alami sang induk akan lebih agresif jika melihat ada manusia yang mengganggu anaknya.
- Hindari melakukan pekerjaan atau perjalanan di alam bebas pada malam hari. Hewan-hewan liar, seperti macan, babi hutan, ular biasanya akan berkeliaran atau aktif pada malam hari.
- Jangan mendekati sumber air menjelang malam. Hewan-hewan liar terutama yang buas akan melakukan aktivitasnya pada malam hari, dan biasanya akan mendekati sumber air untuk mencari minum.
- Jangan panik jika bertemu dengan hewan liar. Cukup diam dan jangan mengganggu hewan tersebut.
- Gunakan pakaian lengkap, dan jangan terlalu terbuka.
- Jangan gunakan parfum dan sabun dengan aroma segar yang bisa mengundang serangga seperti lebah atau tawon.
- Jangan duduk di pohon tumbang atau batu besar. Ular atau kalajengking umumnya senang bersembunyi di sela-sela batu dan kayu.
- Simpan makanan atau logistik secara baik. Makanan yang berbau perlu disimpan dan dibungkus rapat agar tidak memancing hewan liar yang mempunyai indra penciuman tinggi.
- Bawa peralatan P3K.

b) Malaria dan Penyakit Edemi Lainnya

- a. Penularan malaria kepada manusia terjadi melalui gigitan nyamuk; *spesies anopheles* betina membawa dan memindahkan protozoa dari seseorang yang terinfeksi atau pembawa yang setengah kebal kepada orang sehat yang lain yang tidak kebal.
- b. Malaria dapat menyebabkan kematian, khususnya akibat komplikasi otak.
- c. Pencegahan malaria dilakukan dengan:

- Mengurangi pajanan selama waktu saat nyamuk biasa mengigit (sore hari).
- Gunakan baju lengan panjang.
- Gunakan obat penolak nyamuk (*repellent*).
- Gunakan *prophylaxis* sebagaimana yang dianjurkan oleh Tim Medis.



Gambar 9. Gejala malaria

c) Penyakit Menular

- a. Penyakit menular merupakan penyakit yang ditularkan dari orang satu ke orang yang lain secara langsung maupun secara tidak langsung.
- b. Beberapa penyakit dapat menyebar melalui kontak langsung dan penyakit infeksi yang ditularkan melalui udara, sering kali diakibatkan oleh infeksi *droplets*. Batuk, bersin atau bahkan berbicara dapat memancarkan semburan halus dari mulut atau hidung. Pada penyakit infeksi, semburan tersebut mungkin sarat bakteri.
- c. Jika terjadi kasus penyakit menular, atau penyakit infeksi meningkat, beritahukan dokter perusahaan dan para Pengawas/*Superintendent*.
- d. Contoh penyakit menular antara lain: Malaria, *Tuberculosis*, STD, Flu Burung.

5) Ergonomi

- Beberapa kegiatan yang bila dilakukan secara tidak benar, mungkin dapat menyebabkan kelainan otot (*musculo-skeletal disorders* atau MSDs), antara lain seperti membungkuk,

memanjat, merangkak, menggapai, memutar, pengerahan tenaga yang berlebihan, dan pemaparan yang berulang-ulang.

- Resiko kesehatan dari ergonomi yang buruk adalah kelainan otot MSDs, yang merupakan kondisi medis yang terbentuk secara perlahan seiring bertambahnya waktu, termasuk ketegangan & keseleo, rasa nyeri atau sakit, sindrom *carpal tunnel* (tangan sakit dan lemah) serta kelainan jaringan konektif (*connective tissue*).

a) Ergonomi computer

- Penggunaan laptop dapat menimbulkan masalah tertentu terkait dengan kecilnya layar, *keyboard* dan *mouse* atau *touchpad*. Perlu adanya pengaturan lamanya waktu penggunaan laptop.
- Resiko utama dalam penggunaan komputer adalah :
 - a. Masalah pada *musculoskeletal* (otot dan tulang)
 - Penyebab masalah: bekerja dengan postur tidak sehat dan alami saat menggunakan komputer; penopang pinggang yang tidak baik; duduk dengan posisi statis dalam waktu yang cukup lama; *workstation* yang tidak baik secara ergonomi.
 - Efek yang disebabkan: terjadinya sakit biasa sampai dengan masalah yang lebih serius seperti: *upper limb disorders* seperti *repetitive strain injury* (RSI); *tenosinovitis* dan *carpal tunnel syndrome*; ketidaknyamanan pada punggung dan leher; sakit kepala.
 - Pencegahan masalah *muskoloskeletal*:
 - 1) Istirahat secara regular dari bekerja dengan komputer, setidaknya beberapa menit setelah bekerja dengan komputer selama satu jam.
 - 2) Melakukan peregangan untuk relaksasi badan.
 - 3) Menggunakan peralatan seperti *footrest*, *wrist rest* dan penyangga dokumen jika diperlukan.
 - 4) Menaruh *mouse* dan *keyboard* pada level yang sama.
 - 5) Jangan memegang *mouse* terlalu kencang, pegang dan klik *mouse* dengan santai.

6) Familiarkan diri anda dengan “*keyboard shortcut*” untuk aplikasi yang sering anda gunakan untuk mengurangi penggunaan *mouse*.

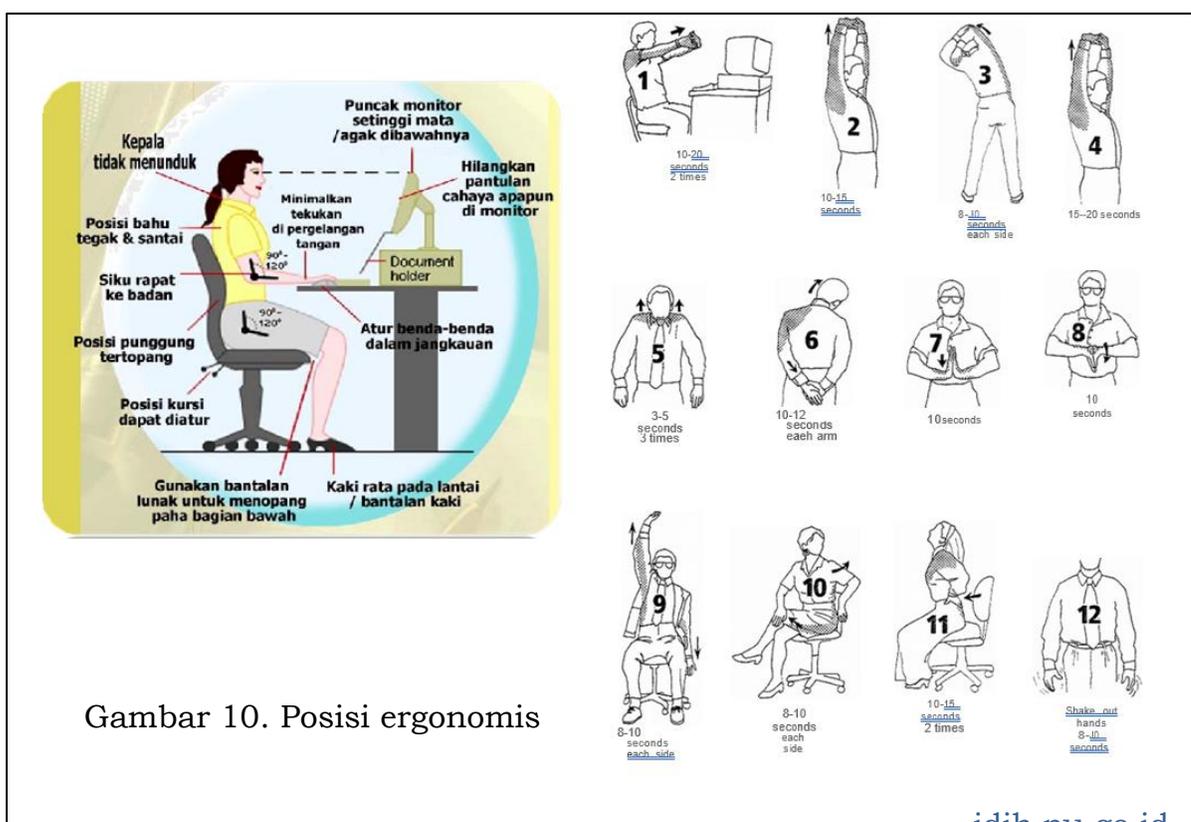
b. Masalah pada mata

- Efek yang disebabkan: beberapa gejala terkait dengan penglihatan termasuk kelelahan mata; penglihatan kabur maupun berbayang; sensasi terbakar pada mata maupun mata berair; sakit kepala dan terus berubahnya resep lensa kaca mata.

- Pencegahan masalah pada mata:

- 1) Istirahat secara reguler dari bekerja dengan komputer. Setiap setelah bekerja dengan komputer selama dua jam, alihkan mata Anda dari layar komputer, setidaknya 15 (lima belas) menit.
- 2) Posisikan layar/tempat duduk anda sehingga ketika Anda duduk ujung layar komputer anda sejajar dengan posisi mata.
- 3) Atur tingkat cahaya monitor Anda sehingga cukup nyaman di mata.
- 4) Atur monitor untuk menghindari *glare* (misal jangan taruh tepat di depan jendela).

▪ Posisi ergonomis dalam menggunakan komputer dapat dilihat pada gambar berikut:

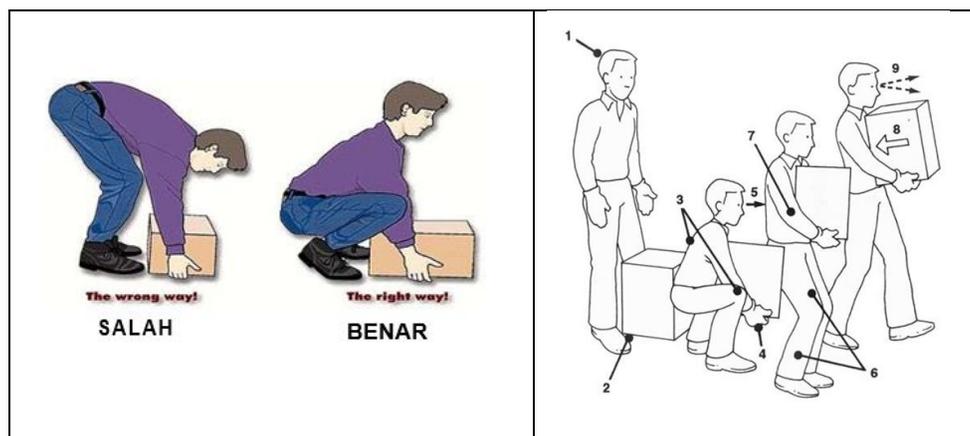


Gambar 10. Posisi ergonomis

b) *Manual Handling* (Penanganan Manual)

- *Manual handling* adalah suatu kegiatan yang menggunakan kekuatan badan sebagai tumpuan, termasuk di dalamnya kegiatan angkat-mengangkat, membawa, mendorong, menarik, memindahkan sesuatu yang menggunakan tenaga seorang diri tanpa alat bantu.
- Berbagai macam cara dalam mengangkat beban yakni, dengan kepala, bahu, tangan, punggung dan sebagainya. Beban yang terlalu berat dapat menimbulkan cedera tulang punggung, jaringan otot dan persendian akibat gerakan yang salah.
- Penyakit yang dapat ditimbulkan akibat dari kesalahan dalam bekerja tanpa alat bantu seperti:
 - a) Cedera tangan dan kaki, otot terkilir atau keseleo.
 - b) Kegiatan *manual handling* dalam hal angkat-mengangkat secara *manual* dengan frekuensi yang tinggi (berulang-ulang) dapat menyebabkan cedera tulang belakang seperti *back pain* (nyeri pinggang), atau lebih parah lagi bisa terkena *low back pain* (nyeri pinggang bawah). Penyakit ini bisa dikategorikan sebagai cedera tulang belakang kronis yang diakibatkan karena, teknik mengangkat yang tidak tepat, terlalu sering membungkuk, mengangkat yang berulang-ulang tanpa memikirkan teknik yang lebih baik apabila pekerjaan itu sering dilakukan.
- Cara pencegahan:
 - a) Pastikan anda tidak mengangkat beban lebih dari 20 kg (dua puluh kilogram), risiko cedera punggung meningkat drastis pada level ini.
 - b) Mengangkat beban lebih dari 55 kg (lima puluh lima kilogram) tidak dapat dilakukan secara *manual*, dibutuhkan alat maupun pengangkatan secara tim untuk mengurangi risiko cedera.
 - c) Gunakan otot paha dan kaki sebagai tumpuan saat pertama kali mengangkat, jangan pergunakan otot pinggang. Jangan membungkuk untuk mengangkat sesuatu meskipun barang yang diangkat sangat ringan.
 - d) Sedapat mungkin alat yang diangkat rapat dengan dada agar beban yang diangkat bertumpu pada tubuh, jangan melakukan gerakan memutar pinggang saat membawa

barang, karena ini berpotensi besar mencederai tulang belakang.



Gambar 11. Cara mengangkat barang yang benar

E. PENGATURAN JAM KERJA

- 1) Jumlah jam kerja setiap harinya adalah 7 (tujuh) jam ditambah 1 (satu) jam istirahat. Jam kerja dimulai pada pukul 08.00 s.d 17.00.
- 2) Waktu istirahat adalah pukul 12.00 s.d 13.00.
- 3) Pekerjaan yang membutuhkan waktu lebih dari 8 jam/hari (delapan jam perhari), dapat melakukannya dengan sistem *shift*, dengan jumlah jam kerja maksimal masing-masing pekerja adalah 8 jam/hari (delapan jam perhari).

F. PENGATURAN BERKENDARA

- 1) Pengemudi harus memiliki Surat Ijin Mengemudi sesuai jenis kendaraan yang dioperasikan yang masih berlaku dan kesehatan yang baik.
- 2) Sabuk pengaman yang tersedia di mobil wajib dipakai oleh pengemudi dan penumpang.
- 3) Batas Kecepatan
 - a) Pengemudi harus mematuhi batas kecepatan, di jalan umum atau di wilayah proyek.
 - b) Kecepatan harus di sesuaikan dengan kondisi jalan (misal: cuaca, konstruksi jalan atau resiko lokal yang lain).
Dalam kondisi cuaca basah, jarak berhenti setidaknya dua kali lipat dari jarak yang diperlukan untuk berhenti pada kondisi jalan yang kering.
 - c) Pertahankan jarak aman antara kendaraan. “Jaga jarak 3 detik dari kendaraan sebelumnya”.

4) Jam Operasional

- a) Jam kerja pengemudi kendaraan operasional mengikuti pengaturan jam kerja.
- b) Pengemudi tidak boleh mengemudi lebih dari 4 (empat) jam berturut-turut. Pengemudi harus beristirahat setidaknya 30 (tiga puluh) menit setelah 4 (empat) jam mengemudi.
- c) Pengemudi tidak boleh mengemudi lebih dari 12 (dua belas) jam sehari. Pengemudi pengganti harus disediakan untuk periode mengemudi yang lama atau jika tidak, ia harus memiliki istirahat yang berkualitas setidaknya 8 (delapan) jam sebelum melanjutkan perjalanan.
- d) Dilarang mengemudi di malam hari, kecuali dalam keadaan darurat atau sesuai ketentuan lalu lintas oleh pihak yang berwenang.

5) Telepon genggam (selular)

- a) Dilarang mengoperasikan telepon genggam saat mengemudi, walaupun tersedia *hand-free set*.
- b) Pinggirkan dan hentikan mobil/sepeda motor secara aman sebelum menjawab panggilan telepon.
- c) Matikan telepon genggam saat pengisian bahan bakar atau berdekatan dengan tangki bahan bakar.

6) Muatan

- a) Dilarang membawa penumpang di tempat muatan, terutama untuk kendaraan *pick up* dan truk.
- b) Pengangkutan barang/material/peralatan harus dikemas dengan benar dan aman dan tidak boleh, dalam keadaan apa pun, melebihi kapasitas muatan kendaraan.
- c) Pengangkutan bahan/materi khusus (radioaktif, bahan peledak, bahan kimia, bahan beracun, bahan yang mudah terbakar, dll.) harus mematuhi persyaratan pabrikan, lembar data keamanan material, dan persyaratan hukum yang berlaku.
Barang-barang tersebut tidak boleh ditempatkan di kompartemen yang sama dengan penumpang.
- d) Bahan kimia atau bahan yang berpotensi reaktif harus dipisahkan.



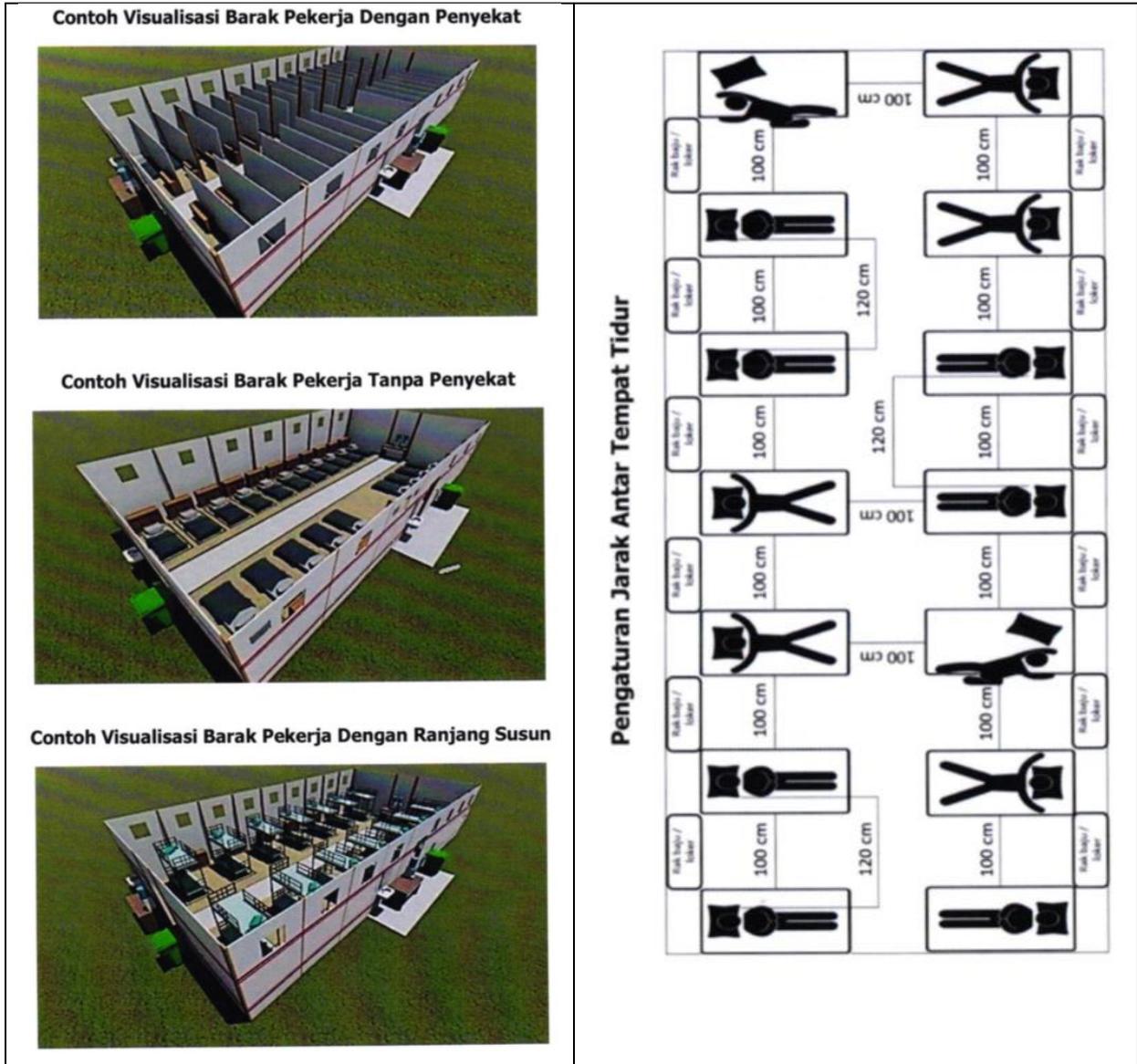
Gambar 12. Beberapa rambu dalam berkendara

G. MES PEKERJA (HUNIAN SEMENTARA PEKERJA) DAN KAWASAN PEKERJA

1) Mes Pekerja (Hunian Sementara Pekerja)

- a) Mes Pekerja (Hunian Sementara Pekerja) harus dipastikan dapat memberikan perlindungan dari panas matahari dan hujan bagi penghuninya yaitu dengan kondisi atap dan dinding yang baik, tidak bocor, tidak berlubang dan tidak berjamur. Dinding harus dicat dengan warna yang sesuai agar tidak terlihat kusam, lembab dan gelap.
- b) Mes, barak atau tempat tinggal sementara harus memenuhi standar higiene dan sanitasi (sirkulasi udara, kecukupan air bersih, cahaya, kebisingan, MCK, dll) dan memperhatikan aspek pengarusutamaan gender.
- c) Tempat tidur dapat dilengkapi dengan dipan atau ranjang, kasur dan fasilitas penyimpanan yang sesuai (seperti loker dinding untuk pakaian dan barang pribadi).
- d) Jumlah orang dalam satu ruang tidur disesuaikan dengan ukuran ruangan dan tingkatan pegawai/pekerja di proyek.
- e) Tempat tidur harus dengan ketinggian minimal 30 cm (tiga puluh centimeter) dari lantai, kecuali jika lantai merupakan konstruksi panggung atau tingkat.
- f) Jarak antara tempat tidur (gang) minimal 100 cm (seratus centimeter). Jika kondisi tidak memungkinkan untuk mendapatkan jarak minimum tersebut, maka harus diberi sekat dengan ketinggian minimal 180 cm (seratus delapan puluh centimeter).
- g) Jika tanpa dinding penyekat, jarak tidur antar pekerja minimal 120 cm (seratus dua puluh centimeter).
- h) Tidak disarankan memakai ranjang susun lebih dari 2 (dua) susun.

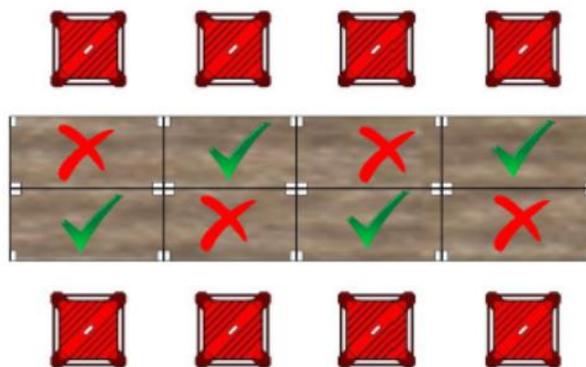
- i) Lantai harus terbuat dari bahan yang keras, tahan air, tahan terhadap bahan kimia yang merusak, datar, tidak licin dan mudah dibersihkan.
- j) Lantai yang terbuat dari kayu (konstruksi panggung) harus dengan konstruksi yang kokoh. Tinggi lantai kayu tidak boleh kurang dari 30 cm (tiga puluh centimeter) di atas tanah untuk mencegah kelembaban dan memungkinkan sirkulasi udara bebas di bawah lantai.
- k) Setiap kamar harus dilengkapi dengan jendela dengan luasan jendela tidak kurang dari 10 % (sepuluh persen) dari luas lantai dan pengaturan penghawaan tidak kurang dari 5% (lima persen) dari luas lantai. Jendela dapat dibuka untuk ventilasi udara dan pencahayaan dan terdapat jendela darurat atau angin-angin (*bovenlight*). Bila tidak memungkinkan, ruangan dapat dilengkapi dengan ventilasi mekanis.
- l) Setiap ruangan dan koridor di mess pekerja harus dilengkapi dengan lampu atau pencahayaan buatan yang sesuai ketentuan.
- m) Halaman mes atau barak harus diatur supaya bersih, tertata rapi, tidak becek dan tidak ada genangan, serta cukup luas untuk sirkulasi orang dan barang.
- n) Saluran drainase harus dapat mengalirkan air buangan setiap saat sehingga tidak ada air yang tergenang.
- o) Memastikan terdapat sarana cuci tangan dengan air mengalir yang dilengkapi dengan sabun dan limbah air sabun sudah dikelola sesuai persyaratan yang berlaku agar tidak menggenang dan mencemari lingkungan sekitar.
- p) Perlu ditetapkan petugas yang ditunjuk sebagai penanggung jawab program 5R atau *housekeeping* mess atau barak yang dilakukan pemantauan secara berkala.
- q) Perlu ditetapkan peraturan atau tata tertib penghuni mes atau barak dalam rangka untuk menjaga keamanan, ketertiban dan implementasi program 5R.
- r) Perlu dilakukan tindakan untuk mencegah bersarangnya kutu, nyamuk, serangga, hewan penggigit atau pengerat dan hama.
- s) Dilakukan tindakan disinfeksi ruangan minimal 1 (satu) kali dalam 1 (satu) minggu, atau pada saat terdapat penghuni yang terinfeksi penyakit menular.



Gambar 13. Mes Pekerja (Hunian Sementara Pekerja)

2) Fasilitas Makan dan Minum (Kantin)

- a) Fasilitas makan dan minum harus disediakan di dekat lokasi konstruksi dengan mempertimbangkan jumlah pekerja, durasi pekerjaan dan lokasinya serta ketentuan terkait protokol Covid-19.



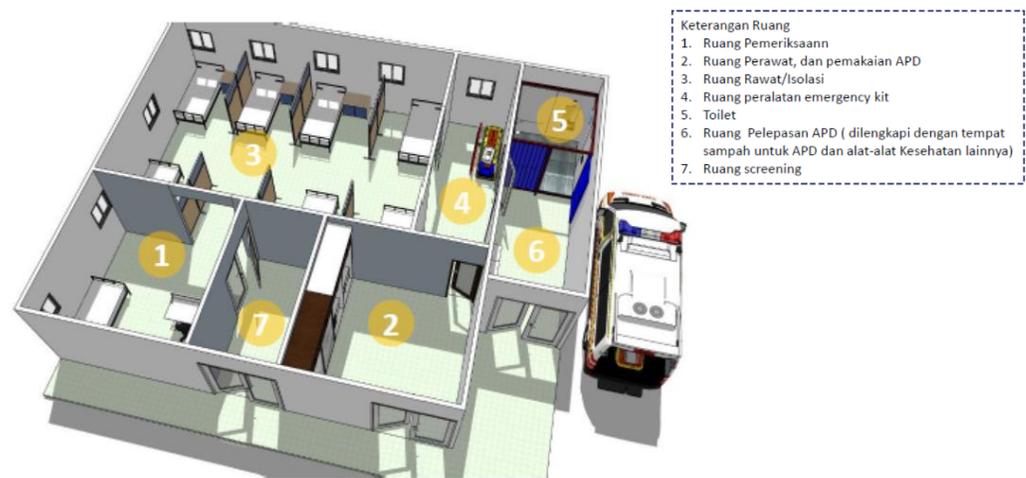
Gambar 14. Contoh *layout* meja makan dengan protokol Covid-19

- b) Dilarang untuk menyediakan kantin yang berdekatan dengan area yang kemungkinan terdapat zat berbahaya.
- c) Kantin harus dilengkapi dengan tempat cuci tangan dengan sabun dan air mengalir.
- d) Menyediakan tempat sampah yang cukup, dengan keadaan tertutup dan mudah dibersihkan.
- e) Penyajian makanan dan minuman dilakukan dalam kemasan dengan alat makan yang higienis.
- f) Mewajibkan penggunaan APD penanganan Covid bagi penyaji makanan.
- g) Melakukan kegiatan pembersihan di ruang makan/kantin dan disinfeksi secara rutin.

3) Fasilitas Penanganan Pandemi Covid-19

- a) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi wajib menyediakan ruang klinik kesehatan di lokasi pekerjaan konstruksi yang dilengkapi dengan sarana kesehatan yang memadai, antara lain tabung oksigen, pengukur suhu badan nir-sentuh (*thermoscan*), pengukur tekanan darah, obat-obatan, dan petugas medis.
- b) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi dapat memfasilitasi tempat observasi/karantina/isolasi mandiri. standar penyelenggaraan tempat observasi/karantina/isolasi mandiri merujuk pada panduan dalam aturan yang disusun oleh Menteri Kesehatan atau dapat bekerja sama dengan Instansi/fasilitas Kesehatan yang berada dekat dengan lokasi proyek.
- c) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi wajib memiliki kerjasama operasional perlindungan kesehatan dan pencegahan Covid-19 dengan rumah sakit dan/atau pusat kesehatan masyarakat terdekat untuk tindakan kahar (*emergency*).
- d) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi wajib menyediakan fasilitas tambahan antara lain: sarana pencuci tangan, menyediakan *hand sanitizer* dengan konsentrasi alkohol minimal 70% (tujuh puluh persen) di tempat-tempat yang diperlukan (seperti tempat kerja, pintu masuk, ruang rapat, pintu *lift*, fasilitas umum, dll); dan menyediakan tisu, masker, sarung tangan di kantor dan lokasi pekerjaan konstruksi bagi seluruh personil dan tamu.

- e) Menyediakan vaksin, vitamin dan nutrisi tambahan guna peningkatan imunitas personil.



Gambar 15. Contoh ruang isolasi

H. PELATIHAN KESELAMATAN KONSTRUKSI BAGI TENAGA KERJA

- 1) Seluruh pekerja yang terlibat dalam pekerjaan konstruksi harus dipastikan bahwa mereka kompeten dan dengan diberikan pelatihan antara lain:
 - a) Pelatihan dasar keselamatan konstruksi yang sesuai dengan potensi bahaya keselamatan konstruksi;
 - b) Cara bekerja selamat (*safe work*);
 - c) Bekerja di ketinggian;
 - d) Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang benar;
 - e) Tanggap terhadap keadaan darurat.
- 2) Pelatihan, pemberian informasi dan instruksi harus diberikan dengan mempertimbangkan pengarusutamaan gender serta dilakukan dalam bahasa yang dipahami oleh pekerja dengan menggunakan pendekatan tertulis, lisan, visual dan partisipatif untuk memastikan bahwa pekerja telah menyerap materi. Pendekatan dan alat pelatihan yang inovatif, termasuk melalui solusi digital, harus dipertimbangkan.
- 3) Setiap pekerja harus menerima instruksi/pelatihan praktis dan teori yang efektif dan tepat waktu mengenai langkah-langkah keselamatan dan kesehatan umum di lokasi konstruksi sebelum dimulainya tugas.
- 4) Seluruh pekerja harus mendapatkan pelatihan awal dan pelatihan penyegaran yang dibutuhkan dalam pekerjaan mereka.

- a) Pelatihan awal berisi mengenai gambaran proses/tahapan pekerjaan (tahapan proses, aspek KK spesifik yang harus diterapkan, sistem keselamatan, dampak dan akibat penyimpangan, pengendalian persediaan bahan kimia, operasi darurat, petunjuk kerja aman, dll).
 - b) Pelatihan penyegaran harus dilakukan secara periodik untuk memastikan para pekerja paham dan menerapkan prosedur proses operasi yang berlaku.
- 5) Hal-hal yang perlu diperhatikan lainnya:
- a) Setiap pekerja harus mendapatkan pelatihan sebelum bekerja atau mengoperasikan peralatan.
 - b) Dokumentasi dari pelatihan yang telah dilakukan harus tersimpan di tempat kerja.
 - c) Pekerja tidak boleh melakukan aktivitas berikut ini sebelum mengikuti pelatihan yang sesuai, terutama untuk pekerjaan:
 - Memasuki lokasi kerja tertutup dan terbatas (*confined space*);
 - Pekerjaan yang memerlukan isolasi energi (*Lock Out Tag Out/LOTO*);
 - Mengoperasikan peralatan berat (*forklift, crane, dsb*);
 - *First aid respons*.



Gambar 16. Contoh pelatihan tenaga kerja

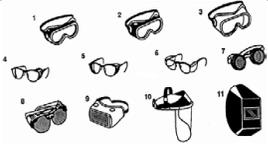
I. PENGGUNAAN APD

Ketentuan penggunaan APD sebagai berikut:

- 1) Helm/topi keselamatan yang sesuai dengan aturan yang berlaku di lokasi atau sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (sesuai dengan SNI ISO 3873 atau yang terbaru).

- 2) Sepatu kerja (dengan pelindung pada pergelangan kaki dan ujung yang keras di bagian jari kaki) yang sesuai dengan aturan yang berlaku di lokasi (sesuai dengan SNI 7037 yang terbaru).
Tidak dibenarkan adanya pelindung jari kaki dari logam, ladam, atau pelat yang terbuka.
- 3) Pakaian Kerja dengan model dan warna yang telah ditentukan di lokasi kerja. Terbuat dari bahan tahan api yang mempunyai pori-pori yang memungkinkan lewatnya perspirasi dan tidak menimbulkan arus listrik statis.
- 4) Sarung Tangan Kerja digunakan terkecuali bila menggunakan mesin bertenaga listrik seperti mesin bubut (*lathers*), mesin giling (*milling machines*), bor yang terpasang di tiangnya (*pedestal drills*), gergaji listrik (*electric saws*), gerinda (*grinders*).
- 5) Pelindung tangan yang lebih baik berupa sarung tangan karet yang tidak bisa tembus atau sarung tangan panjang PVC (sesuai dengan SNI-06-0652 / SNI 06-0652 / SNI 06-1301 / SNI 08-6113) perlu disediakan jika personil akan bersentuhan dengan bahan-bahan berbahaya yang mungkin menyebabkan iritasi atau terbakarnya kulit, seperti minyak pelumas, gemuk, minyak solar, diesel, avtur, salep, bubuk, cat, lem, "cutting oil", produk obat yang dikemas dalam dua wadah, gas seperti nitrogen, freon, dan sebagainya.
- 6) Kacamata pengaman, pelindung mata harus dikenakan di setiap saat bila berada di tempat-tempat yang ditentukan seperti: bengkel, ruang sakelar, ruang baterai, penyimpanan bahan kimia, dan sebagainya, kecuali bila tidak aman untuk memakainya (ketika menggunakan mesin bertenaga listrik seperti mesin bubut (*lathers*), mesin giling (*milling machines*), bor yang terpasang di tiangnya (*pedestal drills*), gergaji listrik (*electric saws*), gerinda (*grinders*), mesin pembuat ulir pipa (*pipe-threader*), pengisian air aki, menangani bahan kimia, dsb, yang memerlukan standar proteksi yang lebih tinggi seperti kacamata pengaman atau pelindung wajah (*goggles* atau *face shield*). Kacamata pengaman yang digunakan sesuai dengan aturan yang berlaku di lokasi (i. untuk perlindungan dari radiasi bahan / zat kimia, terpapar zat kimia menggunakan ISO 6161 / ANSI Z87.1 Standard atau yang terbaru; ii. untuk *Gas Welding* dan *Cutting Goggle* menggunakan ISO 4850 / EN166 / EN169 / EN175 / ANSI Z87 atau yang terbaru).

- 7) Helm las dan pelindung tangan (*Welding Cutting Helmet and Hand Shield*) harus dikenakan di setiap saat ketika mengelas (sesuai dengan ISO 4850 / WCH 01/WCH 162L/ WH 162L /Helm las WS160F atau yang terbaru).
- 8) Tabir Pengelasan (*Welding screen*) harus didirikan di lokasi untuk keselamatan orang-orang yang lewat.
- 9) Pelindung muka (*face shield*) harus dikenakan untuk tujuan perlindungan mata di tempat dimana personil bisa mengalami kontak dengan bahan-bahan yang berbahaya bagi kesehatan seperti bahan-bahan kimia, bahan yang korosif, dsb.
- 10) Penutup atau Pelindung Telinga harus dikenakan bila bekerja di tempat bising yang sudah dikenali, dimana tingkat kebisingan melebihi 85 (delapan puluh) DbA seperti (tapi tidak terbatas pada) bengkel, *helidecks*, lapangan udara di darat, kompresor, turbin, sistem pendingin udara, tempat yang berdekatan dengan *crane* dan mesin penggerak utama (*prime mover*) atau dimana saja kebisingan menjadi suatu gangguan yang menyebabkan iritasi (*irritable intrusion*). Di daerah yang sangat bising diharuskan mengenakan pelindung telinga ganda (*earplugs* dan *muffs*).
- 11) Tindakan pengendalian *engineering* yang sudah diakui harus dilaksanakan untuk melindungi personil dari paparan yang berlebihan terhadap bahan pencemar di udara, termasuk debu, kabut (*mists*), asap, uap dan gas. Bila pengendalian *engineering* yang efektif tidak memungkinkan, maka peralatan perlindungan pernapasan perorangan yang sesuai (masker debu atau uap) harus disediakan dan digunakan.
- 12) Diharuskan untuk terlatih dengan baik dan mampu bekerja dengan aman dengan semua bahan yang mempunyai potensi bahaya yang mungkin akan ditemui di tempat kerja. Bacalah label yang ada di kemasan, dan dapatkan MSDS (*Material Safety Data Sheet*) yang relevan, sebelum memulai pekerjaan dengan bahan apapun.
- 13) Selama keadaan darurat, tumpahan, atau kondisi dimana ada potensi paparan bahan berbahaya yang dapat dihirup dengan konsentrasi yang tidak diketahui, hanya *Self Contained Breathing Apparatus* (SCBA) dalam moda tekanan yang positif yang boleh dikenakan oleh personil yang sudah terlatih dengan baik.

 <p>Topi Keselamatan</p>	 <p>Sepatu Kerja</p>	 <p>Pakaian Kerja</p>	 <p>Sarung Tangan Kerja</p>
 <p>Kacamata Pengaman</p>	 <p>Welding Mask</p>	 <p>Penutup atau Pelindung Telinga</p>	 <p>Self Contained Breathing Apparatus (SCBA)</p>

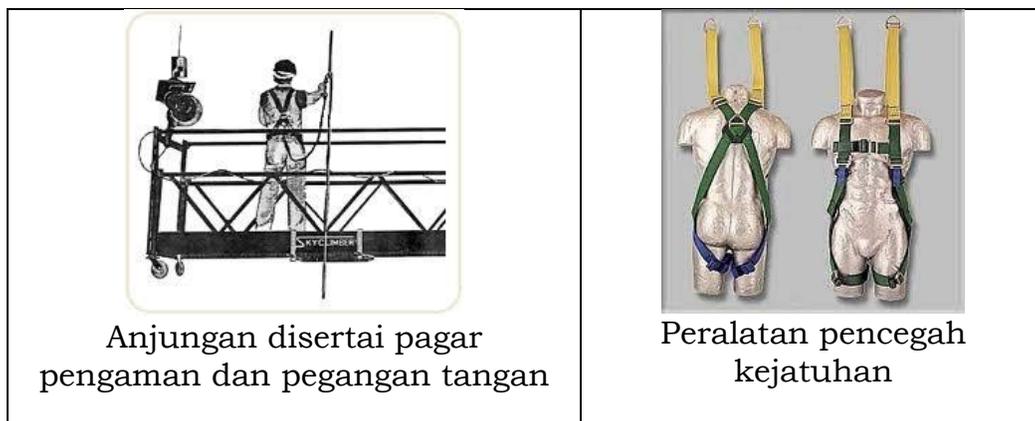
Gambar 17. Contoh APD

J. KETENTUAN KESELAMATAN DALAM PEKERJAAN KONSTRUKSI

1) Bekerja di Ketinggian

Bekerja pada ketinggian dilakukan dengan memperhatikan hal-hal berikut:

- a) Menggunakan suatu anjungan yang kuat dan dilengkapi dengan pagar pengaman dan pegangan tangan, yang diperiksa oleh personil yang berwenang, atau
- b) Menggunakan peralatan pencegah kejatuhan yang mampu menyangga beban sekurang-kurangnya 2275 kg (5000 lbs) beban statis per orang dan mempunyai:
 - a. Penyangga tubuh dengan *double self locking snap hooks* pada masing-masing koneksi;
 - b. Sabuk yang terbuat dari *synthetic fiber*;
 - c. Peredam kejut (*shock absorber*);
 - c) Peralatan pencegah jatuh.
- d) Pemeriksaan secara visual terhadap peralatan pencegah jatuh dan sistemnya harus dilakukan sebelum pemakaian.



Gambar 18. Bekerja di ketinggian

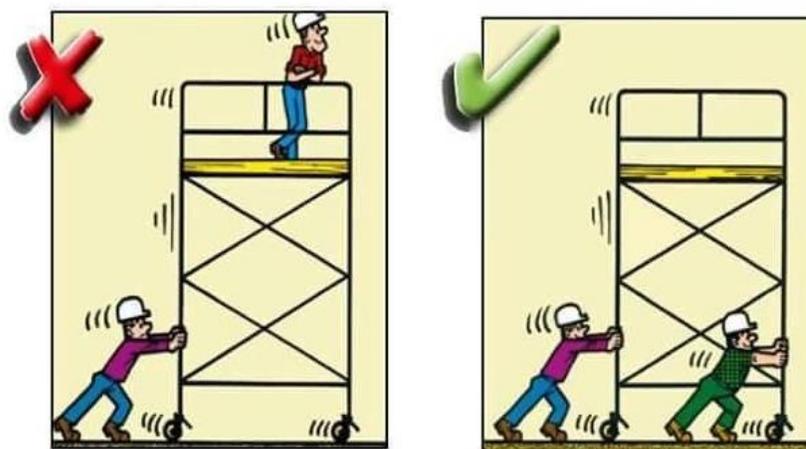
Pekerjaan pada ketinggian terbagi atas:

a) Pekerjaan Perancah (*Scaffold*)

Ketentuan pekerjaan perancah sebagai berikut:

- a. Sebelum perancah/*shoring* dibangun harus dilakukan perhitungan terkait kekuatan perancah/*shoring* dan perhitungan bebannya.
- b. Perancah harus dibangun dan diperiksa oleh personil yang kompeten dan bersertifikat.
- c. Sistem perancah harus dilengkapi dengan sistem penandaan (*tagging*) sebagai berikut:
 - Hijau : menandakan bahwa perancah telah selesai dibangun dan aman untuk dipergunakan sesuai dengan kapasitas beban yang tertera.
 - Kuning : menandakan bahwa perancah sedang atau belum selesai dibangun dan tidak boleh dipergunakan.
 - Merah : menandakan bahwa perancah rusak dan tidak boleh/tidak aman dipergunakan.
- d. Personil yang bertugas sebagai pemasang dan atau pemakai perancah harus mendapatkan pelatihan dan bersertifikat.
- e. Pekerja yang akan menggunakan perancah, harus memastikan bahwa perancah sudah diberi tag berwarna "Hijau" yang menandakan bahwa perancah tersebut telah selesai dipasang dan aman untuk dipergunakan.
- f. Pekerja tersebut juga harus memastikan bahwa perancah dirawat dalam kondisi yang relevan selama digunakan. Hal ini penting khususnya jika perancah dibangun di tempat terbuka dan terkena pengaruh kondisi cuaca. Dalam kondisi demikian, perancah harus diperiksa ulang oleh personil ahli yang diizinkan sebelum pemakaiannya diteruskan. Semua perancah harus melalui pemeriksaan mingguan dan sertifikasi ulang menggunakan prosedur *Scaffold* yang sah.
- g. Penting diingat bahwa pemakai tidak dibenarkan mengubah struktur atau *platform* perancah atau mengikat/mengencangkan dengan cara apapun selama pekerja tersebut menggunakan perancah dan tidak meninggalkannya dalam kondisi berbahaya untuk digunakan orang lain. Pastikan bahwa

semua pengaman yang diperlukan telah disediakan, dijaga dan betul-betul digunakan.



Gambar 19. Ilustrasi bekerja dengan perancah

- h. Tali (*rope*) mempunyai sifat dapat terbakar dan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti paparan terhadap panas matahari, bahan-bahan kimia, dsb. Oleh sebab itu, tali hanya boleh digunakan untuk mengangkat perkakas dan menaikkan peralatan perancah.
- i. Pemasangan Perancah:
 - Sebelum memulai pemasangan setiap perancah, pastikan bahwa *ground/decking* yang digunakan mampu untuk menahan beban yang direncanakan.
 - Pelat dasar (*base plate*) harus digunakan pada setiap kesempatan untuk membagi rata beban standar vertikal.
 - Pada posisi yang tidak rata, mulailah menegakkan (bilamana mungkin - pada titik paling tinggi), hal ini akan memudahkan perataan ketika perancah ditegakkan.
 - Semua tiang standar yang vertikal harus dibangun tegak lurus.
 - Semua tiang palang horizontal dan balok lintang harus dibangun rata.
 - Pagar pengaman (*guard rails*) harus disediakan.
 - *Toe-boards* harus terbuat dari *scaffold boards*, papan, atau batangan besi.
 - Tangga Akses (*access ladders*) harus dikencangkan sehingga bagian samping tangga disangga dan diikat secara merata dengan menggunakan *proprietary wire fixing* pada ujung atasnya.

- Bilamana mungkin, tangga akses harus dibuat di bagian dalam dari batas-batas perancah.
- *Scaffold boards* (papan) yang memadai (minimum 4 buah) harus disediakan pada masing-masing anjungan kerja (*platform*). Papan tersebut harus dilindungi dari kemungkinan terangkat oleh angin, dengan cara mengikatkan atau menggunakan *clamp* logam.
- Untuk menghindari gangguan, semua perancah harus diikatkan ke struktur yang terdekat dengan menggunakan tiang-tiang dan penyambung (*coupling*).
- Tabir pelindung (*screens*) harus disediakan di sisi perancah yang berdekatan dengan jalan raya atau area publik untuk mencegah bahaya benda atau perkakas jatuh.
- Kawasan sekitar perancah harus diberi batas dan dipasang tanda peringatan selama pemasangan dan pembongkaran perancah serta saat pekerjaan berlangsung.
- Semua material perancah harus disimpan di tempat yang disetujui dan telah dinyatakan sesuai oleh personil yang berkompeten.
- Harus mengenakan sabuk keselamatan pada saat memasang, mengubah dan membongkar perancah.



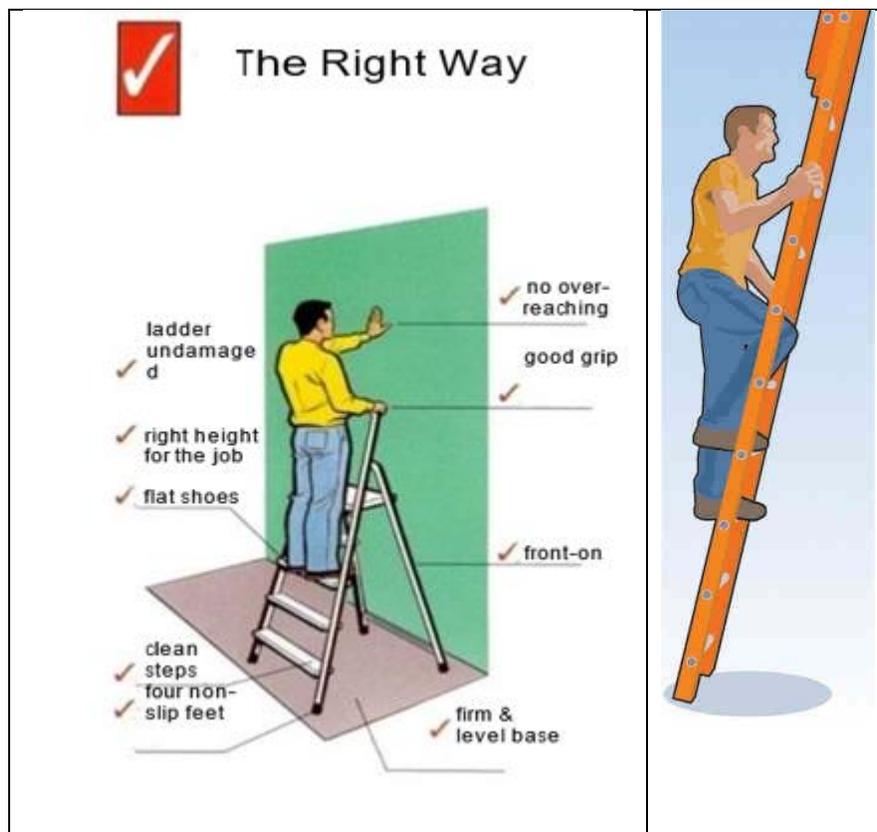
Gambar 20. Perancah

b) Tangga (*Ladders*)

- a. Pagar pengaman (*side rails*) dari tangga (*fixed ladder*) harus melewati sekurang-kurangnya 1 (satu) meter di atas *landing platform*.
- b. Pilihlah tangga yang sesuai untuk jenis pekerjaannya.
- c. Periksa tangga sebelum digunakan.
- d. Periksa jika ada anak tangga, pagar, pengikat yang goyah atau rusak, sekrup yang hilang, engsel, baut, mur, atau perangkat keras lain yang rusak.
- e. Pastikan tangga yang tegak lurus mempunyai kaki pengaman.
- f. Jangan sekali-kali menggunakan tangga yang rusak.
- g. Jagalah daerah sekitar dasar tangga agar tidak berantakan.
- h. Tempatkan tangga pada rasio 4:1. Ini berarti dasar tangga berada pada jarak satu meter dari dinding atau permukaan vertikal lainnya untuk setiap 4 (empat) meter ketinggian tangga ke titik penyangga yang lebih tinggi.
- i. Bila menggunakan tangga untuk naik ke atap atau anjungan, ujung tangga setidaknya 1 (satu) meter melewati ujung atap atau titik penyangga lain.
- j. Bila bekerja pada sebuah tangga:
 - Hanya boleh menjangkau atau bersandar sehingga kepala sabuk (*belt buckle*) masih berada di antara pagar-pegar tangga.
 - Jaga keseimbangan dengan cara menempatkan tubuh Anda di antara pagar-pegar tangga.
 - Hindari kemiringan dengan cara menegakkan kaki tangga di permukaan yang keras dan rata.
 - Pastikan tangga lipat terbuka sepenuhnya dan dikunci sebelum digunakan.
 - Untuk menghindari pergerakan, ikatkan tangga yang tegak lurus sedekat mungkin ke titik penyangga.
 - Jangan sekali-kali menyandarkan tangga ke permukaan yang tidak stabil.
 - Menaiki dan menuruni tangga dengan hati-hati.
 - Menghadaplah ke tangga dan letakkan kaki kiri pada satu giliran dan tangan kiri pada giliran berikutnya pada posisi rata dengan mata. Mulai menaiki tangga menggunakan kaki

kanan dan tangan kanan. Teruskan cara ini hingga mencapai ketinggian yang diinginkan. Turuni tangga dengan cara yang sama. Teknik menaiki tangga yang benar memastikan bahwa di setiap saat selama naik dan turun berada pada 4 (empat) titik kontak dengan tangga, jadi jika salah satu gagal, masih mempunyai kontak dengan tiga titik lainnya.

- Periksa anak-anak tangga dan tapak sepatu agar tidak terdapat benda-benda licin.
- Jangan naik lebih tinggi dari anak tangga kedua dari puncak tangga lipat atau anak tangga ketiga dari tangga yang tegak lurus.



Gambar 21. Pekerjaan di ketinggian dengan menggunakan tangga

2) Pekerjaan tanah

- a) Pekerjaan yang melibatkan penggalian, pembuatan lubang/pengeboran, pemasangan tiang pancang, pembuatan parit, pengelupasan permukaan tanah, boleh dilakukan jika :
 - a. Telah dilakukan pengkajian bahaya dengan melibatkan semua personil yang terkait dan kompeten.
 - b. Semua bahaya di bawah tanah, seperti pipa, kabel listrik, dsb., telah diidentifikasi dan bila perlu diisolasi/diamankan.
- b) Bila seseorang harus memasuki lubang penggalian, maka:

- a. Izin memasuki ruang terbatas (*Confined Space Entry Permit*) harus dikeluarkan jika ruang yang akan dimasuki memenuhi kriteria ruang terbatas.
- b. Pergerakan tanah harus dikontrol dan bahaya longsor harus dicegah dengan menggunakan penyangga, membuat kemiringan tertentu dan atau membuat bertingkat.
- c. Kondisi tanah dan lingkungan terus-menerus dipantau untuk mengantisipasi setiap perubahan



Gambar 22. Ilustrasi pekerjaan tanah

3) Pekerjaan Listrik

- a) Hanya pekerja yang kompeten atau telah memperoleh izin yang dapat bekerja menggunakan peralatan listrik hingga batas voltase tertentu sesuai dengan kompetensinya.
- b) Apabila peralatan yang dijalankan dengan tenaga listrik menjadi tidak aman untuk dioperasikan, peralatan tersebut harus di"locked" dan diberi "tag" segera, sesuai dengan standar isolasi.
- c) Tidak melakukan penyetulan pada peralatan listrik. Operasikan hanya *switch* yang diinstruksikan untuk digunakan. Bila ragu-ragu dapat menghubungi teknisi listrik.
- d) Periksa semua kabel penyambung atau peralatan yang disambungkan dengan *plug* untuk mengetahui tanda-tanda kerusakan atau bagian-bagian yang hilang.
- e) Peralatan yang *tag*-nya sudah rusak harus diberitahukan kepada pengawas dan diserahkan untuk perbaikan.
- f) Semua perkakas listrik dan lampu-lampu *portable* harus diberi insulasi ganda atau digunakan pemutus arus listrik jika terjadi kerusakan alat atau *ground fault circuit interrupters* (GFCI). Lampu-

lampu tegangan rendah (24 volt D/C) dapat digunakan sebagai pengganti lampu-lampu dengan GFCI dan harus diperiksa secara berkala.

- g) Jaga selalu jarak minimum 1 (satu) meter di depan semua *switch-gear* dan pusat-pusat pengendalian motor untuk akses dalam keadaan darurat. Jarak ini harus dijaga agar selalu bebas dan tidak boleh digunakan sebagai tempat penyimpanan.
- h) Bila pekerjaan listrik diperlukan di ruangan-ruangan dengan *clearance* terbatas, aturan berikut ini harus dipatuhi:
 - Peralatan di daerah itu harus dilepaskan dari tenaga listrik (*denergized*) atau,
 - Jika peralatan harus tetap bermuatan listrik (*energized*), maka rencana kerja yang aman harus dibuat, disetujui oleh pengawas fasilitas dan dipatuhi.
- i) Sirkuit bertegangan tinggi yang memerlukan *hot stick* untuk *deenergizing* harus ditangani oleh dua orang pekerja yang berkompeten.
- j) Saklar pembagi arus (*power distribution switchgear*) harus dioperasikan oleh teknisi listrik selama operasi normal dan pekerjaan *maintenance*. Dalam keadaan darurat, seorang operator fasilitas (*Authorized operator*) boleh memutuskan aliran setiap *switchgear* yang diperlukan untuk mengendalikan keadaan darurat.
- k) Setiap pekerjaan yang berhubungan dengan sirkuit bermuatan (480 volts atau lebih) memerlukan dua orang personil yang kompeten. Pemakaian alat penguji dengan batang (*probe*) yang diinsulasi pada peralatan yang bermuatan harus dilakukan hanya oleh teknisi listrik yang kompeten.
- l) Operator yang diizinkan (*Authorized Operator*) boleh mengoperasikan *switch gear* yang diperlukan untuk menghidupkan pembangkit listrik darurat.
- m) Setelah sirkuit di-*deenergized* menggunakan alat pelindung sirkuit, sirkuit tersebut tidak boleh di-*reenergized* secara manual hingga ditetapkan oleh teknisi listrik bahwa peralatan dan sirkuit bisa di-*energized* dengan aman. Menutup sirkuit *breaker* atau *re-energizing* sirkuit secara berulang-ulang melalui penggantian sekering (*fuse*)

dilarang. Jika terdapat indikasi *ground fault relay*, maka harus segera ditanggulangi.

- n) *Overload* pada motor boleh di-*reset* sekali, setelah operator memeriksa motor bila terjadi kondisi yang tidak biasa, misalnya *bearing* atau motor yang panas dan sebagainya. Selain itu, beritahulah teknisi listrik mengenai motor *trip* tersebut.
- o) Jumlah motor *start* per jam tidak boleh melebihi spesifikasi pabrik.
- p) Setiap *trip* yang terjadi pada *feeder* dan *branch circuit* harus dilaporkan kepada Pengawas dan teknisi listrik.
- q) Pelepasan *fuse* dari *switch gear* hanya boleh dilakukan oleh teknisi listrik.



Gambar 23. Ilustrasi pekerjaan listrik

- r) Instalasi Penyalur Petir
 - Seluruh proyek konstruksi, terutama yang berlokasi di lahan yang terbuka, harus memiliki instalasi penyalur petir yang mampu melindungi pekerja/orang di lapangan, struktur bangunan atau fisik maupun melindungi peralatan dari sambaran langsung dengan pemasangan anti petir atau penangkal petir eksternal (*Eksternal Protection*) dan sambaran tidak langsung dengan pemasangan anti petir atau penangkal petir internal (*Internal Protection*) atau yang sering di sebut *surge arrester* serta pembuatan *grounding system* yang memadai sesuai standard yang telah di tentukan.
 - Perencanaan, pembuatan, pemasangan, pemeliharaan dan/atau perubahan instalasi penyalurpetir harus dilaksanakan sesuai dengan standar dan ketentuan yang berlaku, mulai dari besaran

kawat penghantar, nilai resistansi grounding dan ketinggian ujung penerima petir.

- Instalasi penyalur petir secara umum harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
 - a. Kemampuan perlindungan secara teknis.
 - b. Ketahanan mekanis.
 - c. Ketahanan terhadap korosi.
- Pembuatan, pemasangan, dan/atau perubahan instalasi penyalur petir harus dilakukan pemeriksaan dan pengujian oleh Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis K3 Listrik dan/atau Ahli K3 bidang Listrik.

4) Pekerjaan Panas (*Hot Work*)

- a) Pekerjaan panas adalah tugas atau aktivitas yang melibatkan penggunaan atau pembuatan nyala api terbuka, percikan atau pelepasan energi yang dapat memicu kebakaran atau ledakan, atau keduanya.
- b) Pekerjaan panas (*Hot Work*) secara garis besar dibedakan menjadi pekerjaan dengan nyala api terbuka (*hot work open flame/HWOF*) dan pekerjaan dengan perangkat potensial percikan (*hot work spark potential devices/HWSP*).
- c) Yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan pekerjaan panas (*Hot Work*):
 - Menghindari pekerjaan panas di area berbahaya dan di atas atau di dekat peralatan yang sedang beroperasi. Pada tahap perancangan (*design*), diupayakan untuk merencanakan pekerjaan yang meminimalkan kebutuhan akan pekerjaan panas dan memberikan alternatif yang efektif.
 - Pelaksanaan pekerjaan yang melibatkan nyala api terbuka (*open flame*) atau perangkat potensial percikan (*spark potential devices*), harus didahului dengan permohonan izin kerja.
 - Harus dilakukan pemantauan terus menerus saat bahan yang mudah terbakar memasuki area kerja.
- d) Pekerjaan dengan Nyala Api Terbuka (*hot work open flame/HWOF*)
 - Sebelum menyetujui untuk mengizinkan pekerjaan panas kerja api terbuka (*hot work open flame/HWOF*), Pengawas pekerjaan

harus memastikan dan memverifikasi bahwa pekerjaan tersebut memang hanya dapat dilakukan dengan cara HWOFF.

- Pekerjaan HWOFF dilakukan dalam jarak 11 m (sebelas meter) dari peralatan hidup apa pun dan bahan yang mudah terbakar.
- e) Pekerjaan dengan Perangkat Potensial Percikan (*hot work spark potential devices/HWSP*)
 - *Hot work spark potential* (HWSP) adalah pekerjaan yang menggunakan peralatan yang berpotensi menghasilkan panas atau percikan api yang cukup untuk menyalakan bahan atau atmosfer yang mudah terbakar.
 - Pekerjaan HWSP harus mendapatkan izin kerja untuk mengelola bahaya dan kontrol yang diperlukan terkait pelaksanaan pekerjaan ini, baik untuk lokasi berbahaya dan tidak berbahaya.
 - Pemantauan atmosfer (udara) harus terus menerus dilakukan dalam bentuk monitor tetap atau manual selama pelaksanaan pekerjaan di lokasi yang berbahaya.

f) Beberapa aktivitas pekerjaan yang masuk kategori pekerjaan panas (*hot work*):

(i) Penggerindaan

- Ketika melakukan atau berada di dekat kegiatan penggerindaan gunakanlah *goggles* atau *safety glasses* dan *full face shield*.
- Jangan mengoperasikan gerinda kecuali alat tersebut memiliki *safety guard* dan terawat dengan baik.
- Lakukan inspeksi *safety guard* secara berkala.



Gambar 24. Ilustrasi pekerjaan penggerindaan

(i) Pekerjaan Las (Welding)

- Prosedur pekerjaan pengelasan harus sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- Pekerjaan pengelasan dilakukan oleh pekerja yang kompeten dan memiliki kualifikasi untuk jenis pengelasan yang dilakukan dan mengenakan alat pelindung sesuai ketentuan.
- Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus menjelaskan dalam metode kerja terkait tipe elektroda yang akan digunakan.
- Setelah pekerjaan pengelasan dilakukan, inspeksi dilakukan oleh pengawas yang berkompeten.
- Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus melaksanakan pengujian hasil pengelasan sesuai dengan standar atau ketentuan yang berlaku.
- Jika hasil inspeksi dan pengujian menunjukkan bahwa hasil pengelasan rusak atau gagal, maka Kontraktor harus mengganti bagian yang rusak atau memperbaiki metode pengelasan.



Gambar 25. Ilustrasi pekerjaan pengelasan

5) Bekerja dengan Bahan-bahan Berbahaya

- a) Sebelum menggunakan bahan berbahaya, harus diperhatikan informasi/ketentuan pengelolaan bahan berbahaya pada Lembaran Data Keselamatan Bahan (*Material Safety Data Sheet/MSDS*), antara lain:
- Nama produk;
 - Identifikasi bahaya;
 - Tanda bahaya dan artinya;
 - Uraian risiko dan penanggulangannya;

- Tindakan pencegahan;
 - Instruksi dalam hal terkena atau terpapar;
 - Instruksi kebakaran;
 - Instruksi tumpahan atau bocoran;
 - Instruksi pengisian dan penyimpanan;
 - Referensi;
 - Nama, alamat dan nomor telepon pabrik pembuat atau distributor.
- b) Metode pengangkatan/penanganan, baik secara manual atau mekanis, harus sesuai dengan ketentuan penanganan dalam MSDS dan menggunakan APD/APK yang sesuai persyaratan.
- c) Produk yang bocor harus dipindah ke wadah yang lain.
- d) Bahan-bahan berbahaya tidak boleh digunakan tanpa MSDS dan setelah tanggal kadaluarsa terkecuali untuk tes. Prinsip “pertama masuk-pertama keluar” harus digunakan.
- e) Waktu operasi pembuangan cairan atau gas cair berbahaya, harus dipasang papan peringatan pada salah satu sisi lokasi pembuangan.
- f) Apabila bahan kimia digunakan untuk pertama kalinya, harus dipastikan bahwa alat sesuai dengan bahan kimia baru itu, misalnya *gland packing*, kerangan dsb.
- g) Apabila menggunakan cairan, gas dan uap yang bersifat korosif, maka harus dilakukan tindakan pengamanan untuk melindungi kabel listrik dan konduit kabel listrik dari karat.
- h) Harus dipasang papan peringatan yang dapat dilihat dengan jelas, untuk memperingatkan orang bahwa di area atau unit itu ada bahan-bahan berbahaya.
- i) Perawatan jika terjadi insiden dengan bahan-bahan berbahaya:
- Jika mata, wajah atau tubuh terpercik oleh bahan kimia, siram bahan berbahaya tersebut dengan air sebanyak-banyaknya paling sedikit selama 15 (lima belas) menit. Lepaskan pakaian yang tercemar.
 - Jika bahan kimia termakan atau tertelan, harus minum air atau sebanyak-banyaknya. Jangan membuat muntah.
 - Jika terhirup bahan kimia dalam jumlah berlebihan, pindahkan orang tersebut ke udara segar dan berikan oksigen. Jika

pernafasan telah berhenti, berikan pernafasan buatan (*Cardio Pulmonary Resuscitation*).

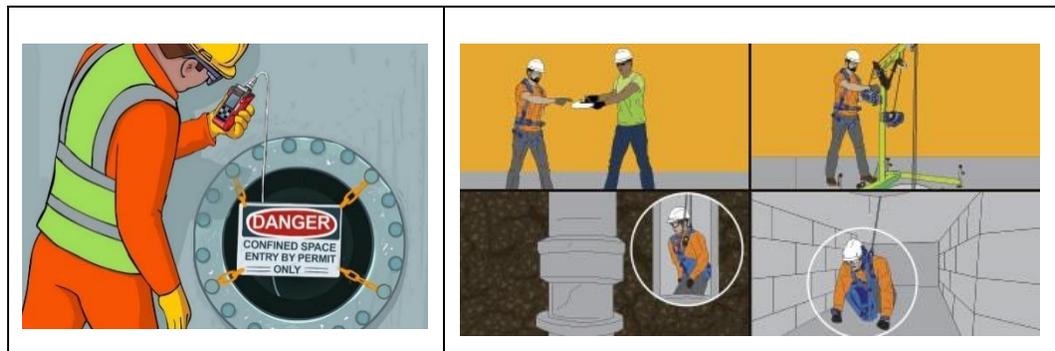
- Pada setiap kontak dengan bahan kimia berbahaya, mintalah bantuan medis dengan segera.

6) Bekerja di Ruang Tertutup Terbatas

- a) Jika pekerja diharuskan memasuki area di mana ada atau patut diduga ada zat beracun atau berbahaya, atau kondisi kekurangan oksigen atau atmosfer yang mudah terbakar, harus disiapkan upaya pengendalian bahaya yang memadai.
- b) Pelaksanaan pekerjaan di ruang tertutup terbatas harus mendapat persetujuan oleh unit KK dan dilakukan sesuai prosedur yang telah ditentukan.
- c) Harus dipastikan bahwa tidak ada cahaya terang atau nyala api atau pekerjaan panas seperti pengelasan, pemotongan dan penyolderan yang diizinkan di dalam ruang tertutup atau area dengan atmosfer berbahaya kecuali telah dibuat benar-benar bebas dari atmosfer yang mudah terbakar, serta telah diuji dan dinyatakan aman oleh orang yang berkompeten.
- d) Hanya alat dan lampu tahan ledakan yang boleh digunakan di dalam ruang atau area terbatas tersebut untuk pemeriksaan awal, pembersihan, atau pekerjaan lain yang harus dilakukan untuk membuat area tersebut aman.
- e) Tidak seorangpun boleh memasuki ruang terbatas atau area dengan atmosfer berbahaya kecuali:
 - Kondisi atmosfer telah dinyatakan aman melalui pengujian yang sesuai oleh orang yang kompeten (yang harus diulang pada interval yang sesuai);
 - Tersedia ventilasi yang memadai.
- f) Jika kondisi dalam huruf e tidak dapat dipenuhi, maka pekerja dapat memasuki ruang tersebut untuk jangka waktu yang ditentukan dengan menggunakan saluran udara atau alat bantu pernafasan mandiri dan tali pengaman dengan tali penyelamat.
- g) Hal-hal yang harus diperhatikan ketika seorang pekerja berada di ruang terbatas:
 - Ventilasi yang memadai, fasilitas dan peralatan, termasuk alat bantu pernafasan atau respirator yang sesuai, kotak P3K, alat

resusitasi dan oksigen, harus tersedia untuk tujuan penyelamatan;

- Petugas yang terlatih penuh atau petugas harus ditempatkan di atau dekat bukaan dan tidak boleh memiliki tugas lain;
 - Sarana komunikasi yang sesuai harus dipelihara antara pekerja dan petugas atau petugas;
 - Sarana harus tersedia bagi petugas atau personel penyelamat lainnya untuk melakukan penyelamatan dari ruang terbatas tanpa keharusan mereka sendiri memasukinya.
- h) Ruang tertutup terbatas harus memiliki tanda dan penghalang untuk mencegah masuknya orang secara tidak disengaja.



Gambar 26. Ilustrasi pekerjaan pada ruang tutup terbatas

7) Pengangkatan (*Lifting*)

- a) Sebelum dilakukan pengangkatan, Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus mengajukan perencanaan operasi angkat (*lifting operation plan*) sesuai dengan benda/material yang diangkat dan mendapat persetujuan oleh direksi teknis lapangan.
- b) Pimpinan Unit Keselamatan Konstruksi (UKK) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus memastikan bahwa kondisi cuaca dalam keadaan baik dengan memperhatikan laporan dari BMKG.
- c) Peralatan angkat harus sudah dilakukan pemeriksaan dan pengujian dan sudah mendapat surat ijin kelaikan alat oleh instansi yang berwenang menurut peraturan perundangan.
- d) Pengoperasian alat-alat angkat seperti *crane*, hanya boleh dilakukan oleh operator peralatan yang memiliki izin pengoperasian yang masih berlaku yang diterbitkan oleh instansi yang berwenang berdasarkan peraturan perundangan
- e) Unit alat berat harus selalu dioperasikan sesuai dengan petunjuk pengoperasian dari pabrik.

- f) Operator peralatan harus selalu menjamin bahwa unit bisa dioperasikan dengan aman dengan cara melakukan pemeriksaan/inspeksi fungsional unit yang lengkap sebelum memulai pekerjaan.
- g) Operator peralatan bertanggungjawab memastikan tempat kerja bebas dari hambatan atau bahaya.
- h) Jika kelangsungan pengoperasian unit yang aman diragukan, aktivitas harus dihentikan hingga keragu-raguan tersebut diselesaikan oleh pengawas yang berwenang.
- i) Operator peralatan harus melengkapi daftar periksa keselamatan harian untuk masing-masing unit peralatan yang dioperasikan.
- j) Semua kekurangan/kerusakan peralatan harus dilaporkan ke bagian pemeliharaan.
- k) Penggunaan *Crane*
 - Bagian ini berlaku bagi *crane* yang permanen, tower dan *mobile crane*.
 - Penempatan *crane*, khususnya di daerah padat gedung tinggi yang sedang banyak aktivitas konstruksi menggunakan *crane* juga, perlu dikoordinasikan terlebih dahulu bersama pejabat yang berwenang.
 - Instalasi penyalur petir harus selalu terpasang dan sudah dilakukan pengukuran terkait pentanahan sesuai persyaratan yang diijinkan pada saat menggunakan peralatan *crane*.
 - Operator *crane* harus memiliki lisensi *crane operator* yang masih berlaku yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang sesuai peraturan perundangan.
 - *Crane* harus diperiksa dan didokumentasikan dengan baik oleh operator *crane* menggunakan daftar periksa sebelum memulai operasi setiap hari. Jika ternyata *crane* tidak aman untuk dioperasikan, harus diberi tanda “*out of service*”.
 - Semua anggota tim pengangkatan harus teridentifikasi dan mengerti tugas dan tanggung jawab masing masing. *Signalman* (petugas pemberi sinyal) tidak boleh merangkap tugas lain selama kegiatan pengangkatan. Semua personil lain harus menjauh. Jika operator *crane* dan *signalman* tidak bisa saling melihat langsung, komunikasi radio dua arah harus digunakan.

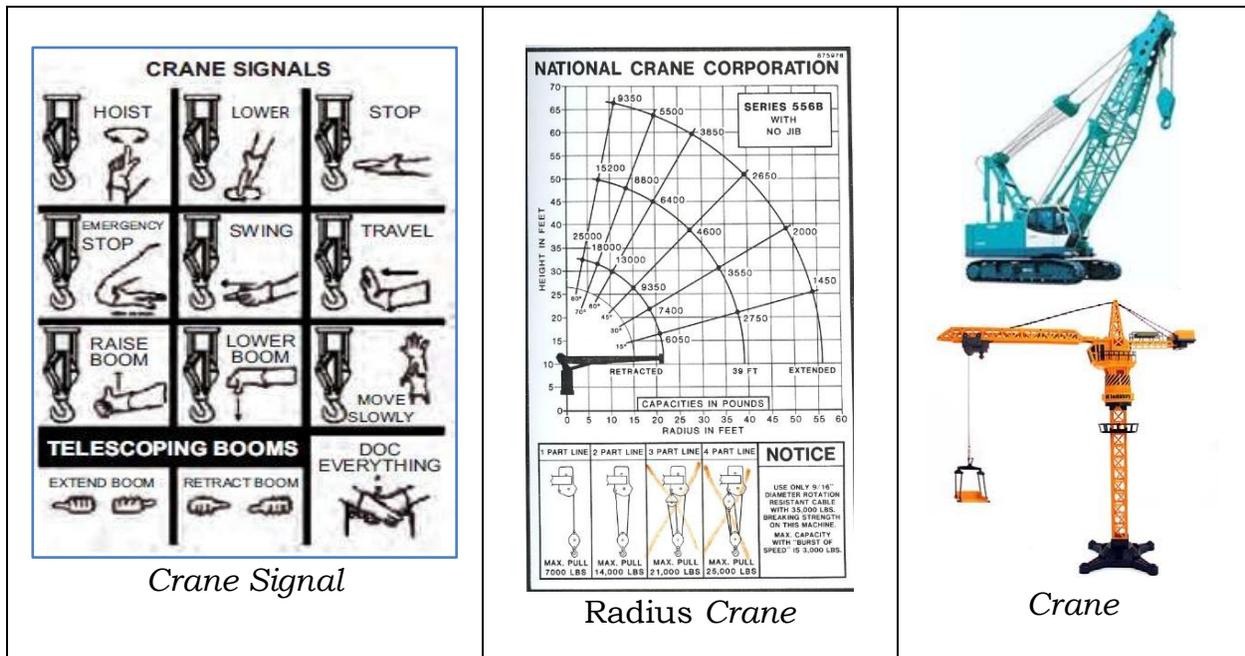
- Operator *crane* jangan sekali-kali memulai pergerakan *crane* hingga komunikasi dengan *signalman* terselenggara dan dimengerti. Patuhilah tanda peringatan untuk berhenti dalam keadaan darurat yang diberikan oleh siapa saja.
- Semua *crane* harus mempunyai bagan muatan dan indikator sudut *boom* atau radius, yang dipasang pada posisi operator di *crane*.
- Operator *crane* harus memastikan bahwa berat masing-masing muatan tidak melebihi kapasitas yang ditentukan bagi *crane* tersebut selama pemindahan.
- Alas atau pelataran papan harus digunakan di bawah kaki-kaki (*outriggers*) bila sedang beroperasi di sisi jalan, atau pada permukaan yang lunak dan tidak stabil.
- *Crane* dengan *boom* tidak boleh ditinggalkan tanpa penjagaan.
- *Overhead crane* dan *beam clamp* harus mempunyai limit muatan yang aman yang ditempelkan dan diperiksa secara periodik dan personil harus dilatih dalam pemakaian *crane* dan *clamp* ini.
- Semua kaitan *crane* (*crane hook*) harus dilengkapi dengan kunci keselamatan operasi (*safety latches*).
- Persiapan pengangkatan dengan *crane*
 - Izin kerja harus ditanda-tangani dan disetujui oleh yang berwenang di lokasi.
 - Pilih alat-alat pengangkatan yang sesuai dengan kebutuhan.
 - Periksa semua peralatan pengangkat sebelum dipergunakan.
 - Amati dan bebaskan area kerja.
 - Periksa kondisi *crane* sesuai dengan *check list*.
 - Periksa *frog* atau *personal basket*.
 - Siapkan *marine radio* untuk *signalman*.
- Aktivitas pengangkatan dengan *crane*
 - Hidupkan *crane* sesuai perintah *signalman*.
 - Pastikan kesiapan barang yang akan diangkat dan sudah terpasang *tag line*.
 - Posisikan pengait tegak lurus dengan barang agar tidak mengayun.
 - Uji beban dilakukan sesaat sebelum pengangkatan beban berat.

- Pengangkatan dimulai dan arahkan barang ke tempat yang sudah ditentukan signalman.
- Hentikan pengangkatan jika ada kondisi yang tidak aman.
- Pastikan dan kontrol pergerakan barang.
- Pastikan dan kontrol posisi *boom* dan *load line*.



Gambar 27. Ilustrasi pengangkatan dengan *crane*

- Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan *crane*
 - Operator *crane* tidak boleh memulai aktivitas sampai komunikasi dengan *signalman* dimulai dan dimengerti.
 - Jumlah minimum tim pengangkatan tidak boleh kurang dari 3 (tiga) orang (*crane operator, signalman, rigger*).
 - Komunikasi harus menggunakan radio komunikasi atau *hand-signal standard*.
 - Operator *crane* harus selalu ada di dalam kabin selama barang tergantung di pengait.
 - Tidak diperbolehkan berdiri dan bekerja di bawah beban tergantung.
 - Pengangkatan barang bertumpuk tidak diperkenankan kecuali telah dilakukan *Risk Assesment* dan mendapat persetujuan dari penanggung jawab setempat.
 - *Signalman* yang telah ditentukan harus memakai jaket khusus yang berwarna cerah (warna harus berbeda dengan *jacket firewatch*).
 - Tim pengangkatan harus selalu berada di tempat selama proses pengangkatan hingga selesai dan mesin *crane* dimatikan.



Gambar 28. Pengangkatan dengan menggunakan alat berat crane

1) *Construction Erection*

- *Construction Erection* terdiri dari pekerjaan *positioning*, *aligning*, dan *securing* komponen dari pondasi/dasar sampai terbentuk.
- Beberapa hal yang berbahaya bagi kesehatan dan keselamatan pekerja dalam *construction erection* antara lain jatuh dari ketinggian, tersandung, cedera akibat mesin *crane*, paparan panas berlebih, paparan getaran dan radiasi UV, runtuhnya struktur, dsb.
- *Safe erection* pada konstruksi bergantung pada perencanaan yang tepat. Semua personil harus menyadari bahwa *construction erection* apapun berpotensi membahayakan dan oleh karenanya harus memiliki IBPRP.
- *Erection plan*, *work method statement* dan *sequential erection procedure* harus tersedia di lokasi proyek dan disetujui dan diawasi oleh tenaga kerja yang berkompeten selama proses *erection* berjalan.

8) Peledakan (*Blasting*)

- a) Pekerjaan peledakan (*blasting*) harus dilakukan oleh juru ledak yang sudah mendapat sertifikasi sebagai juru ledak.
- b) Sebelum dimulai peledakan (*blasting*) sudah diberikan informasi melalui tanda alat pengaman peledakan seperti sirine, HT, bendera merah dan pembatas keselamatan (*safety line*). Harus

dipastikan semua orang berada di luar pembatas keselamatan ledakan.

- c) Untuk menjamin keselamatan dalam pekerjaan peledakan (*blasting*) harus dilakukan perencanaan ledakan sebagai tindakan pencegahan kecelakaan, antara lain:
 - a. Sewaktu peledakan dilakukan sedapat mungkin jumlah orang yang berada di sekitarnya hanya sedikit dan cuaca serta kondisi lainnya tidak berbahaya.
 - b. Lubang peledakan harus dibor dan diisi bahan peledak dengan hati-hati untuk menghindari salah peledakan atau peledakan secara tiba-tiba waktu pengisian.
 - c. Peledakan harus dilakukan dengan segera setelah pengisian dan peledakan tersebut harus dilakukan sedemikian rupa untuk mencegah 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.
 - f. Tenaga kerja dilarang memasuki daerah peledakan sesudah terjadinya peledakan kecuali apabila telah diperiksa dan dinyatakan aman.

9) Pekerjaan di Lahan Basah (*wetland*) dan Rawa (*swamp*)

- a. Sebelum melaksanakan pekerjaan konstruksi di lahan basah (*wetland*) dan rawa (*swamp*) harus berkoordinasi dahulu dengan dinas lingkungan setempat terkait perizinan dan lokasi kawasan lindung.
- b. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi di lahan basah (*wetland*) dan rawa (*swamp*):
 - Stabilitas tanah
Pembuatan jalan akses pada kondisi tanah yang lunak ini, harus memperhatikan aksesibilitas jalur akses yang akan dibangun. Jalur akses harus bersih dari batu, kayu gelondongan, atau halangan lainnya sebelum menempatkan alas akses.

- Akses transportasi
Harus dipastikan bahwa jalur akses yang dibuat dapat menahan beban peralatan dan luasan untuk manuver alat berat.
- Ekosistem
Pelaksanaan kegiatan konstruksi dapat menimbulkan potensi kerusakan pada vegetasi dan binatang yang ada. Harus dipastikan bahwa upaya mitigasi dan penanggulangan dampak terhadap ekosistem telah direncanakan.
- Ancaman binatang
Pelaksanaan pekerjaan di daerah rawa memiliki potensi ancaman dari binatang buas, seperti buaya dan ular. Harus dipastikan bahwa seluruh pekerja yang terlibat mengerti terkait risiko yang ada serta APD/APK yang harus dipakai. Penanganan terkait ancaman binatang, dapat dilihat pada Subbab. Bahaya Biologis, yang menjadi bagian dari surat edaran ini.

K. TANGGAP DARURAT

- 1) Prosedur penanggulangan keadaan darurat diperlukan untuk menjamin jika terjadi insiden maka penanganannya dapat dilakukan dengan tepat, cepat dan terkoordinir sehingga dampak negatif terhadap masyarakat, pekerja, lingkungan dan aset perusahaan dapat diminimalisir.
- 2) Prosedur penanggulangan keadaan darurat harus dipersiapkan terhadap kemungkinan kejadian kebakaran, ledakan, tumpahan minyak, penyebaran gas beracun dan bencana alam.
- 3) Rencana tanggap darurat yang disusun minimum memuat tentang :
 - a) Struktur organisasi tanggap darurat menjadi yang menjadi bagian dari Unit Keselamatan Konstruksi (UKK) tugas dan tanggung jawab dan wewenangnya.
 - b) Petugas tim tanggap darurat harus sudah mendapat pelatihan dan bersertifikat.
 - c) Prosedur komunikasi internal dan eksternal.
 - d) Peralatan dan personil penanggulangan.
 - e) Rencana tanggap darurat harus tertulis dan tersedia di lokasi tersebut serta dikomunikasikan kepada para pekerja.

- 4) Selain itu, hal-hal yang perlu diperhatikan yakni:
 - a) Setiap pekerja baru yang akan bekerja atau tamu yang baru berkunjung harus mendapatkan *Safety Induction* sehingga mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan pada saat Keadaan Darurat sesuai dengan Prosedur Keselamatan.
 - b) Kenali dan pahami prosedur keadaan darurat di lokasi kerja.
 - c) Lakukan langkah-langkah yang dipandang perlu untuk melindungi rekan kerja dan aset perusahaan, tapi tanpa membahayakan keselamatan.
 - d) Beritahu pengawas dan pejabat yang berwenang ketika terjadi keadaan darurat (*emergency*) sesegera mungkin.
 - e) Ikuti *emergency drill* secara rutin kerja Anda.

L. AUDIT KESELAMATAN KONSTRUKSI

- 1) Audit bertujuan untuk memastikan implementasi SMKK telah sesuai dengan persyaratan serta untuk mengukur efektifitas pelaksanaan sistem manajemen, melalui pengamatan formal maupun audit lapangan yang dilakukan oleh internal perusahaan.
- 2) Audit digunakan untuk mengidentifikasi persyaratan yang sudah dipenuhi maupun yang belum dipenuhi serta memberikan rekomendasi terhadap hasil temuan serta perbaikan yang harus dilakukan.
- 3) Audit dilakukan secara periodik oleh minimal seorang Auditor bersertifikat yang memahami tentang proses (sub lampiran K Permen PUPR 10/2021). Hasil temuan audit harus dilaporkan kepada pengguna jasa dan didokumentasikan serta ditindaklanjuti.
- 4) Memuat prosedur dan/atau petunjuk kerja audit internal yang ditandatangani oleh ahli terkait atau Penanggung Jawab Keselamatan Konstruksi dan Wakil Manajemen.
- 5) Audit internal dilakukan dan ditetapkan secara berkala oleh Pelaksana Pekerjaan Konstruksi dengan melibatkan auditor independen. Audit internal dilakukan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam 1 (satu) Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi dan/atau untuk pekerjaan konstruksi tahun jamak mengikuti peraturan perundangan yang berlaku.



Gambar 29. Contoh Audit

Salinan sesuai dengan aslinya
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT
Kepala Biro Hukum,

Putranta Setyanugraha, SH. MSi.
NIP. 196212251993011001

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT,

ttd

M. BASUKI HADIMULJONO

LAMPIRAN III

SURAT EDARAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT

NOMOR: 10 /SE/M/2022

TENTANG PANDUAN OPERASIONAL TERTIB
PENYELENGGARAAN KESELAMATAN KONSTRUKSI
DI KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT

PANDUAN OPERASIONAL KESELAMATAN PUBLIK

- A. MANAJEMEN LALU LINTAS
- B. MANAJEMEN TRANSPORTASI (ketentuan terkait *Over Dimension Over Loading/ODOL*)
- C. MANAJEMEN PENGAMANAN
- D. MANAJEMEN SOSIAL EKONOMI

DAFTAR ISI

A. MANAJEMEN LALU LINTAS	- 76 -
B. MANAJEMEN TRANSPORTASI (ketentuan terkait <i>Over Dimension Over Loading/ODOL</i>)	- 79 -
C. MANAJEMEN PENGAMANAN	- 81 -
D. MANAJEMEN SOSIAL EKONOMI.....	- 82 -

A. MANAJEMEN LALU LINTAS

- 1) Keselamatan pekerja dan pengguna jalan harus dikelola hingga pergerakan lalu lintas dan pengaruhnya pada lokasi pekerjaan hanya memiliki sedikit gangguan, yaitu dengan meminimalkan:
 - a) Gangguan pekerjaan dan pola lalu lintas;
 - b) Gangguan lalu lintas pada jam sibuk;
 - c) Gangguan pada pelayanan kendaraan umum;
 - d) Banyaknya jalan yang ditutup bersamaan.
- 2) Ketentuan dalam pelaksanaan manajemen lalu lintas pekerjaan sebagai berikut:
 - a) Arus lalu lintas pada proyek dipertimbangkan berdasarkan tahapan pekerjaan (melintas dengan kontrol penuh/ melewati tanpa menyentuh area kerja/diperlukan *detour*/ atau dilakukan buka tutup jalur untuk periode pendek saat pekerjaan berlangsung).
 - b) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus menyediakan petugas bendera (*flagmen*) dan/atau perlengkapan jalan sementara pada setiap titik lokasi konflik antara lalu lintas umum dengan kendaraan dan/atau kegiatan proyek antara lain di:
 - a. Lokasi pertemuan jalan umum dengan jalan akses lokasi *basecamp*, sumber bahan (*quarry*) dan/atau tumpukan bahan (*stockpile material*) jika diperlukan;
 - b. Lokasi awal dan akhir jalur lalu lintas pada segmen jalan yang sedang dilakukan kegiatan konstruksi;
 - c. Lokasi pertemuan jalan umum dengan jalan akses kegiatan konstruksi;
 - d. Lokasi jembatan sementara (apabila ada);
 - e. Lokasi lainnya dengan potensi konflik lalu lintas umum dengan kendaraan proyek.
 - c) Pelaksanaan pengaturan lalu lintas perlu berkoordinasi dengan pihak Dinas Perhubungan dan Satuan Lalu Lintas (Satlantas) Kepolisian Resort dan/atau Kepolisian Resort Kota setempat dan/atau Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan setempat dengan memperhatikan hal – hal sebagai berikut:
 - a. Kapasitas jalan yang ada;
 - b. Perubahan rute jalan;
 - c. Jembatan sementara;
 - d. Penutupan jalan sementara;

- e. Jalan samping sementara;
 - f. Zonasi manajemen lalu lintas;
 - g. Perlengkapan jalan sementara;
 - h. Pengadaan petugas pengatur lalu lintas (termasuk petugas bendera);
 - i. Lokasi pertemuan jalan umum dengan jalan lokasi *basecamp*, sumber bahan (*quarry*), dan/atau tumpukan bahan (*stockpile material*);
 - j. Lokasi awal dan akhir jalur lalu lintas pada segmen jalan yang sedang dilakukan kegiatan konstruksi;
 - k. Lokasi pertemuan jalan umum dengan jalan akses kegiatan konstruksi;
 - l. Lokasi jembatan sementara;
 - m. Lokasi lainnya dengan potensi konflik lalu lintas umum dengan kendaraan proyek.
- d) Dalam hal pekerjaan konstruksi tidak terkait dengan lalu lintas, manajemen lalu lintas paling sedikit memuat penentuan lalu lintas di lokasi pekerjaan, pertimbangan kelas jalan, serta perambuan untuk keselamatan pekerja, dan pengguna jalan.
- e) Akses menuju daerah kerja
Penyedia jasa harus menggunakan sebuah kendaraan penghantar ketika memasuki atau meninggalkan daerah kerja dan/atau menyediakan akses khusus pejalan kaki yang aman sampai jalan tersebut dibuka untuk lalu lintas.
- 3) Ketentuan terkait manajemen lalu lintas di lokasi pekerjaan konstruksi:
- a) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus menyediakan perlengkapan lalu lintas sementara sesuai RMLLP atau sesuai perintah Pengawas Pekerjaan bila dianggap perlu. Perlengkapan jalan sementara, dapat berupa :
 - a. Alat pemberi isyarat lalu lintas sementara;
 - b. Rambu lalu lintas sementara;
 - c. Marka jalan sementara;
 - d. Alat penerangan sementara;
 - Alat pengendali pemakai jalan sementara, terdiri atas: alat pembatas kecepatan dan alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan;

- Alat pengaman pemakai jalan sementara, terdiri atas pagar pengaman/penghalang lalu lintas, cermin tikungan, patok pengarah (*delineator*), pulau-pulau lalu lintas sementara; pita penggaduh (*rumble strip*); dan *traffic cones*.
- b) Pekerjaan pada malam hari harus diterangi dengan lampu dan atau sistem reflektif yang disetujui Pengawas Pekerjaan. Sistem penerangan harus ditempatkan dan dijalankan sedemikian, agar sorot cahaya tidak mengganggu pengguna jalan pada lokasi tersebut. Lampu pijar tidak diperkenankan untuk digunakan.
- c) Pagar pengaman sementara dan/atau pembatas daerah konstruksi yang bersinggungan langsung dengan jalur lalu lintas harus dilengkapi dengan lampu pengaman sebagai tanda batas lokasi pekerjaan sekaligus sebagai pengarah bagi pengguna jalan untuk melalui jalur lalu lintas dengan aman.
- d) Pada saat pelaksanaan konstruksi, Pengawas Pekerjaan wajib memeriksa dan mengawasi pelaksanaan keselamatan publik di lokasi pekerjaan dengan membuat formulir pemantauan kesesuaian berdasarkan RMLLP yang telah disepakati pada saat rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi termasuk di dalamnya adalah kelengkapan perlengkapan jalan sementara.
- e) Rambu Lalu Lintas dan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas Tambahan yang harus disediakan Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi dalam waktu 48 (empat puluh delapan) jam dan memasang serta memelihara peralatan tersebut selama Masa Pelaksanaan Pekerjaan.
- f) Manajemen lalu lintas dan perambuan pada pekerjaan jalan memperhatikan konsep zonasi (zona peringatan dini, zona pemandu transisi, zona kerja, dan zona terminasi) sesuai Panduan Teknis 3 Keselamatan di Lokasi Pekerjaan Jalan (Instruksi Dirjen BM 02/2012).



Gambar 30. Contoh pemasangan rambu-rambu lalu lintas

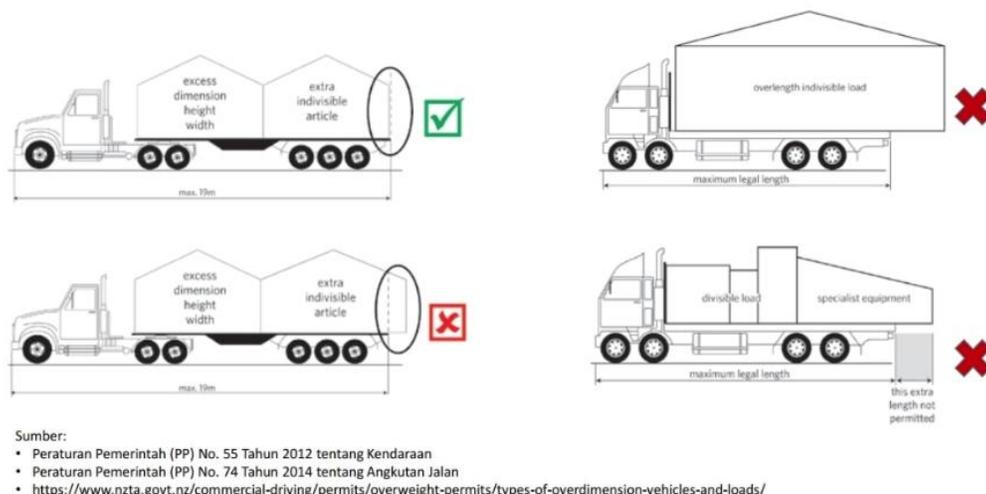
B. MANAJEMEN TRANSPORTASI (ketentuan terkait *Over Dimension Over Loading/ODOL*)

- 1) Lingkup mobilisasi/demobilisasi pada operasional pekerjaan konstruksi meliputi:
 - a) Mobilisasi/demobilisasi material dan/atau peralatan konstruksi yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek menggunakan kendaraan pengangkut.
 - b) Mobilisasi/demobilisasi personel-personel yang terlibat dalam pekerjaan konstruksi.
- 2) Ketentuan mengenai mobilisasi/demobilisasi selama masa pekerjaan konstruksi adalah sebagai berikut:
 - a) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus menyampaikan kepada PPK terkait rencana mobilisasi/demobilisasi material dan/atau peralatan konstruksi yang menggunakan kendaraan pengangkut dengan mencantumkan informasi terkait lokasi asal, jumlah muatan, cara pengangkutan, dan jadwal kedatangan.
 - b) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus memiliki izin dari PPK untuk mobilisasi/demobilisasi material dan/atau peralatan konstruksi ke lokasi pekerjaan konstruksi.
 - c) Sebelum melakukan mobilisasi material dan/atau peralatan konstruksi ke lokasi pekerjaan, Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi wajib meneliti kondisi dan kekuatan struktur jalan, jembatan, gorong-gorong, dermaga, dll yang akan dilalui kendaraan.

- d) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi harus memperoleh izin dari penyelenggara jalan dan/atau penyelenggara jalan khusus dalam rangka mobilisasi/demobilisasi pengangkutan material dan/atau peralatan konstruksi.
- e) Apabila infrastruktur yang dilewati tidak mampu menahan beban dari kendaraan, Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi perlu melakukan perbaikan atau perkuatan konstruksi agar dapat dilewati kendaraan pengangkut.
- f) Dalam hal Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi perlu melakukan perbaikan atau perkuatan konstruksi untuk bagian jalan yang dilewati, perlu dilakukan koordinasi dengan pihak Dinas Perhubungan Provinsi/Kabupaten/Kota dan instansi terkait sesuai dengan kewenangannya.
- g) Biaya yang dikeluarkan untuk perbaikan dan/atau perkuatan konstruksi menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi (harus sudah diperhitungkan pada waktu mengajukan penawaran).
- h) Pengawas lapangan atau pihak yang bertugas dalam pengelola lalu lintas dan lingkungan melaksanakan pengawasan, pemantauan, evaluasi, dan pembuatan laporan terkait penggunaan kendaraan untuk mobilisasi/demobilisasi pengangkutan material dan peralatan konstruksi.
- i) Menghentikan sementara pelaksanaan pekerjaan konstruksi apabila ditemukan penggunaan kendaraan berdimensi lebih dan/atau bermuatan lebih (*over dimension-overload*) untuk mobilisasi/demobilisasi pengangkutan material dan peralatan konstruksi di lokasi pekerjaan konstruksi.
- j) Dilakukan evaluasi terhadap adanya pelanggaran penggunaan kendaraan berdimensi lebih dan/atau bermuatan lebih (*over dimension-overload*) dan ditindaklanjuti sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan dalam dokumen kontrak.
- k) Mobilisasi personel dilakukan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan. Untuk tenaga-tenaga inti Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi, maka PPK perlu mengacu pada daftar personel inti yang diajukan oleh Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi saat memasukan penawaran.

Tabel 1. Persyaratan kendaraan yang dapat melalui sesuai kelas jalan

Kelas Jalan	Persyaratan kendaraan yang dapat melalui			
	Lebar (milimeter)	Panjang (milimeter)	Tinggi (milimeter)	Muatan Sumbu Terberat (MST) (dalam Ton)
Kelas I	Maks. 2.500	Maks. 18.000	Maks. 4.200	10 Ton
Kelas II	Maks. 2.500	Maks. 12.000	Maks. 4.200	8 Ton
Kelas III	Maks. 2.100	Maks. 9.000	Maks. 3.500	8 Ton



Gambar 31. Ilustrasi kendaraan dengan kelebihan muatan atau dimensi

C. MANAJEMEN PENGAMANAN

Manajemen pengamanan dilakukan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Pengelolaan atau pengamanan kontrol akses lokasi pekerjaan:
 - a) Mencegah akses kendaraan atau pejalan kaki yang tidak berwenang memasuki lokasi pekerjaan;
 - b) Membuat pagar atau penghalang beton akses lokasi;
 - c) Menyediakan *signate* sebagai penanda bukan akses publik;
 - d) Mengamankan jendela dan pintu pada properti kosong atau bangunan yang sedang dibangun untuk mencegah akses yang tidak sah;
 - e) Melakukan patroli keamanan;
 - f) Melengkapi CCTV.
- 2) Pengelolaan bahaya lokasi konstruksi:
 - a) Memasang jaring atau papan kaki pada perancah untuk mengamankan objek ketinggian;

- b) Menutup setiap bukaan yang menimbulkan risiko jatuh, seperti lubang utilitas, tangga, galian, dan tepi lantai yang terbuka;
- c) Memastikan bahan atau peralatan yang mengandung bahan berbahaya tidak disimpan di tempat terbuka;
- d) Segera membersihkan atau menyimpan bahan limbah atau bahan konstruksi dengan baik dan benar untuk menghindari risiko cedera, pencurian, atau kerusakan lingkungan.
- e) Mengontrol kebisingan, dengan bekerja pada jam yang sesuai dan menghindari proyek pekerjaan simultan yang menghasilkan tingkat kebisingan yang signifikan;
- f) Membuat sistem penyemprotan untuk meminimalkan debu yang ditimbulkan selama masa pelaksanaan pekerjaan.



Gambar 32. Ilustrasi manajemen pengamanan pada proyek

D. MANAJEMEN SOSIAL EKONOMI

- 1) Penataan bagi warung-warung liar milik masyarakat setempat yang muncul selama pekerjaan konstruksi berlangsung, dengan ketentuan:
 - a) Menetapkan lokasi khusus yang aman dan tidak mengganggu lokasi pekerjaan.
 - b) Menetapkan Penanggung Jawab atau koordinator di lokasi warung yang bertanggung jawab menjaga ketertiban lokasi.
- 2) Menyediakan lokasi khusus dan ruang tunggu (halte) untuk ojek/angkutan umum.

- 3) Memperhatikan aspek pengarusutamaan gender di lokasi proyek, antara lain:
 - a) Pemisahan fasilitas pendukung di proyek seperti toilet, mes, tempat ibadah/musholla dan lain sebagainya.
 - b) Peningkatan peran dan kapasitas perempuan dalam proyek seperti adanya perempuan pada posisi atau jabatan tertentu, pelatihan-pelatihan yang juga mengikutsertakan perempuan seperti pelatihan SMKK, dsb.
- 4) Melibatkan masyarakat lokal sebagai pekerja dalam kegiatan pembangunan.



MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT,

ttd

M. BASUKI HADIMULJONO

LAMPIRAN IV
SURAT EDARAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT
NOMOR: 10 /SE/M/2022
TENTANG
PANDUAN OPERASIONAL TERTIB
PENYELENGGARAAN KESELAMATAN KONSTRUKSI
DI KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT

PANDUAN OPERASIONAL KESELAMATAN LINGKUNGAN

- A. PENANGANAN BAHAN KIMIA
- B. PEMANFAATAN AIR
- C. PENGELOLAAN LIMBAH (PADAT, CAIR, UDARA)
- D. TRANSPORTASI LIMBAH
- E. KEBERSIHAN (*HOUSEKEEPING*)
- F. EFISIENSI ENERGI
- G. PERLINDUNGAN FLORA DAN FAUNA
- H. PERLINDUNGAN EKOSISTEM DARI SPESIES TUMBUHAN INVASIF
- I. PENANGANAN BENDA KEPURBAKALAN (ARKEOLOGI)

DAFTAR ISI

A. PENANGANAN BAHAN KIMIA	- 86 -
B. PEMANFAATAN AIR.....	- 88 -
C. PENGELOLAAN LIMBAH (PADAT, CAIR, UDARA).....	- 89 -
1) Pengelolaan Sampah	- 89 -
2) Pengelolaan Limbah Cair	- 89 -
3) Limbah Udara atau Gas	- 90 -
D. TRANSPORTASI LIMBAH.....	- 91 -
E. KEBERSIHAN (<i>HOUSEKEEPING</i>)	- 92 -
1) Kebersihan (<i>Housekeeping</i>) di Lokasi kerja	- 92 -
2) Higiene dan Perilaku Individu.....	- 97 -
a) Standar Higiene Pribadi.....	- 97 -
b) Pakaian	- 97 -
c) Higiene untuk Staff Ruang Makan / Dapur	- 98 -
F. EFISIENSI ENERGI	- 99 -
G. PERLINDUNGAN FLORA DAN FAUNA.....	- 99 -
1) Fauna	- 99 -
2) Flora	- 99 -
H. PERLINDUNGAN EKOSISTEM DARI SPESIES TUMBUHAN INVASIF	- 101
-	
I. PENANGANAN BENDA KEPURBAKALAN (ARKEOLOGI).....	- 102 -

A. PENANGANAN BAHAN KIMIA

- 1) Identifikasi limbah harus dilakukan untuk mempermudah proses pengelolannya, mulai dari sumber, fase limbah, dan sifatnya (Limbah B3 atau Limbah Non-B3).
- 2) Pelatihan terkait identifikasi limbah harus diberikan kepada seluruh pekerja agar mereka mengetahui bagaimana mengidentifikasi, mengurangi dan menangani limbah dengan baik.
- 3) *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
MSDS atau Lembar Data Keselamatan Bahan digunakan untuk mengakses informasi yang terkait dengan informasi bahaya material terkait, seperti:
 - a) Sifat kimia dan fisika dari zat berbahaya yang terkandung;
 - b) Instruksi pada saat terjadi tumpahan;
 - c) Bahaya terhadap kesehatan dan pertolongan pertama yang harus dilakukan;
 - d) Bahaya kebakaran dan ledakan;
 - e) Cara penggunaan dan pembuangan;
 - f) APD yang diperlukan.Ketentuan tentang MSDS dapat mengacu kepada Kepmenkes 87/1999 atau Permen Perindustrian 23/2013 tentang Perubahan atas Permen Perindustrian 87/2009.
- 4) Hal-hal yang harus diperhatikan:
 - a) MSDS harus disertakan pada setiap produk kimia yang dibeli;
 - b) Data MSDS harus tersedia di lokasi kerja;
 - c) MSDS harus disimpan pada lokasi yang diketahui oleh seluruh pekerja;
 - d) Jika data MSDS di simpan dalam komputer, salinan *hardcopy* MSDS harus tersedia;
 - e) Menunjuk penanggung jawab untuk melakukan pemeliharaan dan pembaruan (*update*) informasi MSDS.
- 5) Zat kimia yang akan digunakan atau disimpan secara rutin di Area/Unit Kerja harus ditambahkan ke dalam daftar inventaris zat kimia di Area Kerja.
- 6) Hubungi petugas KK jika membawa/menggunakan zat kimia baru di Area Kerja.

- 7) Setiap wadah/kontainer yang digunakan untuk menampung zat kimia harus diberi label dan identitas yang jelas yang menjelaskan isi yang ada di dalamnya serta bahaya yang terkait.



Gambar 33. Contoh simbol Limbah B3 berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

- 8) Ketentuan dalam bekerja dengan zat kimia atau zat berbahaya lainnya:
- Pastikan untuk mengetahui sifat (fisik dan kimia) zat yang digunakan/tangani serta tindakan pencegahannya;
 - Ketahui APD yang harus digunakan;
 - Konsultasikan dengan Pengawas jika ragu dengan MSDS yang digunakan;
 - Berhati-hatilah dalam menangani zat kimia. Hindari kontak dengan kulit atau mata dan jangan letakkan dekat dengan mulut;
 - Pastikan membasuh tangan dan anggota tubuh lainnya setelah bekerja dengan minyak atau zat kimia;
 - Mandi dan gunakanlah pakaian yang bersih.
- 9) Penyimpanan Cairan Mudah Terbakar:
- Gunakanlah wadah/kontainer yang sesuai dengan standar keselamatan bagi cairan mudah terbakar;
 - Simpan cairan mudah terbakar pada tempat yang sudah ditunjuk, jauhkan dari sumber panas, elektrik dan sumber api lainnya;
 - Beri label dan identitas yang jelas pada semua kontainer;
 - Sampel atau cairan dengan titik nyala < 100°F tidak boleh disimpan di dalam laboratorium. Simpanlah pada ruangan yang terpisah pada dalam ruang penyimpanan material mudah terbakar;

- e) Prosedur *bonding/grounding* harus dipatuhi selama kegiatan transfer/pengumpulan cairan mudah terbakar.
- 10) Hal-hal yang tidak boleh dilakukan:
- a) Menggunakan pakaian atau sepatu yang telah terkontaminasi dengan minyak atau zat kimia;
 - b) Menyimpan bahan kimia dengan karakteristik yang saling bertentangan pada lokasi yang sama;
 - c) Membawa bahan bakar atau cairan mudah terbakar lainnya dalam kendaraan;
 - d) Membuang zat kimia, sisa zat kimia dan kemasan zat kimia secara langsung ke badan air/udara/tanah.

B. PEMANFAATAN AIR

- 1) Sumber air bersih dapat berasal dari PDAM atau sumber alami air permukaan seperti sungai, danau, mata air, air laut yang didesalinasi dan air tanah. Semua air minum yang dikonsumsi harus memenuhi persyaratan kesehatan yang ditetapkan oleh Pemerintah.
- 2) Pemanfaatan Air Permukaan dan Air Tanah
 - a) Pemanfaatan/penggunaan air alami dari sungai dan danau memerlukan izin;
 - b) Pemanfaatan air tanah untuk kapasitas tertentu harus memiliki izin khusus. Periksa peraturan yang berlaku mengenai pemanfaatan air tanah;
 - c) Koordinasikan dengan Petugas KK untuk setiap pemanfaatan sumber air alami.
- 3) Ketika melakukan pekerjaan dekat dengan badan air, sumber air atau saluran air, perhatikan potensi pencemaran yang mungkin terjadi. Hal-hal yang tidak boleh dilakukan:
 - a) Jangan menempatkan polutan dekat dengan sumber air atau saluran air;
 - b) Membuang tanah terkontaminasi, kerikil dan material lainnya ke badan air tanpa izin khusus; dan
 - c) Melakukan penambangan pada badan air tanpa izin khusus.

C. PENGELOLAAN LIMBAH (PADAT, CAIR, UDARA)

1) Pengelolaan Sampah

- a) Terdapat tempat sampah yang dipisahkan berdasarkan jenis sampah yaitu sampah organik, sampah anorganik, sampah B3 sekurang-kurangnya 1 (satu) set tempat sampah di setiap area pekerjaan.
- b) Terdapat tempat penampungan sampah sementara berdasarkan jenis sampah yaitu sampah organik, sampah anorganik dan sampah B3.



Gambar 34. Contoh tempat sampah

2) Pengelolaan Limbah Cair

- a) Limbah cair harus diidentifikasi, apakah termasuk golongan limbah berbahaya atau tidak. Selanjutnya limbah cair tersebut harus ditangani sesuai dengan kategorinya.
- b) Limbah domestik berasal dari seluruh kegiatan domestik (non produksi). Contoh limbah cair domestik :
 - i. *Grey Water* (limbah cair yang berasal dari *washtafel*, kegiatan mandi & cuci);
 - ii. *Black Water* (limbah cair yang berasal dari toilet).
- c) Hal-hal yang tidak boleh dilakukan:
 - i. Membuang tanah terkontaminasi, kerikil dan material lainnya ke badan air tanpa izin khusus;
 - ii. Melakukan penambangan pada badan air tanpa izin khusus;
 - iii. Dilarang membuang air limbah secara langsung ke badan air, diantaranya: air limbah dari kegiatan cuci dan kamar mandi, zat kimia dan air buangan industri, air yang bersuhu tinggi.

- d) Air limbah yang dibuang ke badan air harus memiliki izin dan harus diolah terlebih dahulu serta memenuhi baku mutu yang ditetapkan oleh Pemerintah.
- e) Berikut adalah beberapa ketentuan mengenai Baku Mutu Air Limbah yang harus dipatuhi. Untuk memastikan bahwa baku mutu tersebut masih berlaku, lakukan pengecekan secara berkala terhadap ketentuan baku mutu yang berlaku. Selalu gunakan persyaratan baku mutu terbaru yang dikeluarkan oleh instansi terkait untuk menghindari permasalahan hukum di kemudian hari.

Tabel 2. Baku Mutu Air Limbah Domestik
(berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik)

Parameter	Satuan	Kadar Maks*
pH	-	6-9
BOD	mg/l	30
COD	mg/l	100
TSS	mg/l	30
Minyak & Lemak	mg/l	5
Amoniak	mg/l	10
Total Coliforn	Jumlah/100mL	3000
Debit	L/orang/hari	100

Keterangan:

*= Rumah susun, penginapan, asrama, pelayanan kesehatan, lembaga pendidikan, perkantoran, perniagaan, pasar, rumah makan, balai pertemuan, arena rekreasi, permukiman, industri, IPAL kawasan, IPAL pemukiman, IPAL perkotaan, pelabuhan, bandara, stasiun kereta api, terminal dan lembaga permasyarakatan.

3) **Limbah Udara atau Gas**

- a) Limbah gas berasal dari sumur minyak, emisi peralatan/mesin, tangki timbun, kegiatan *loading/unloading*, emisi kendaraan bermotor, serta sumber tidak spesifik lainnya.
- b) Jenis-jenis limbah gas dapat dibedakan menjadi:
 - a. Gas: merupakan gas yang tidak bisa dimanfaatkan

- b. *Fugitive* gas: merupakan limbah gas yang berasal dari sumber yang tidak spesifik seperti evaporasi pada tangki, kebocoran perpipaan maupun pada peralatan.
- c. Gas *Emission*: merupakan limbah gas yang berasal dari alat-alat yang digunakan seperti *boiler*, kendaraan dan mesin lainnya.

D. TRANSPORTASI LIMBAH

1) Jadwal Transportasi/Pengiriman Limbah

- a) Limbah ditampung sementara sebelum diangkut ke fasilitas pembuangan atau tempat pengolahan limbah. Transportasi/pengiriman dan pengumpulan kontainer ke fasilitas pembuangan harus dilakukan secara reguler dan dipisahkan sesuai jenis limbahnya. Namun, untuk meminimalkan penumpukan, transportasi/pengiriman dan pengumpulan dilakukan minimal seminggu sekali. Setibanya sampah di tempat tujuan akhir, keranjang sampah yang kosong harus diantar kembali ke lokasi keranjang sampah awal.
- b) Hal-hal yang diperhatikan dalam transportasi/pengiriman limbah antar lokasi:
 - dilakukan sesuai jadwal yang telah direncanakan,
 - diatur dan dikelola oleh departemen Logistik/Layanan Umum atau sebagaimana ditetapkan lainnya,
 - diperiksa oleh Pengawas Lingkungan untuk memastikan bahwa jadwal dipatuhi.
- c) Setiap permasalahan atau kendala selama proses transportasi/pengiriman dilaporkan ke Pengawas Lingkungan dan terdokumentasi.

2) Persyaratan Transportasi/Pengiriman

- a) Kontainer/wadah limbah harus dalam kondisi baik dan aman berdasarkan jenis limbah dan sesuai untuk proses transportasi/pengiriman.
- b) Kontainer/wadah harus ditutup dengan penutup selama proses pengiriman.
- c) Kontainer/wadah harus ditangani dengan cara tepat untuk meminimalkan kebocoran.

- d) Limbah yang tidak sejenis, sebaiknya tidak diangkut bersamaan. Jika hal ini tidak memungkinkan, mereka tidak boleh disimpan dalam kompartemen kapal yang berdekatan/sama.
- e) Transportasi/pengiriman tidak boleh dilakukan dalam kondisi cuaca yang tidak sesuai, dan harus mendapatkan persetujuan Pengawas Pekerjaan atau Ahli KK.
- f) Setiap tumpahan/kebocoran selama pengiriman harus segera ditampung dan dibersihkan.
- g) Setiap masalah/kendala operasional selama proses transportasi/pengiriman harus dilaporkan ke Pengawas Pekerjaan atau Ahli KK. Jika terjadi masalah/kendala, prosedur dan/atau tindakan alternatif/perbaikan dapat dipertimbangkan dan dilaksanakan.
- h) Jika memungkinkan, rute yang diambil harus menghindari daerah padat penduduk, sensitif atau dilindungi.
- i) Jika terjadi kendala akibat faktor eksternal yang tidak diantisipasi (cuaca, kerusakan mekanis), tidak boleh ada pemberhentian tanpa izin selama perjalanan.

3) Prosedur Transportasi/Pengiriman Limbah B3

- a) Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi yang menangani pengangkutan limbah B3 wajib memiliki izin yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup.
- b) Setiap pemindahan limbah B3 ke luar lokasi pekerjaan konstruksi harus memenuhi persyaratan Manifes Limbah Berbahaya, yang merupakan formulir resmi yang disediakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup.

E. KEBERSIHAN (*HOUSEKEEPING*)

1) Kebersihan (*Housekeeping*) di Lokasi kerja

- a) Kebersihan di lokasi kerja dilaksanakan sesuai standar yang ditetapkan dengan menjaga kebersihan dan kerapian ruangan untuk memberikan tempat yang aman, sehat dan nyaman untuk bekerja dan tinggal.
- b) Setiap orang bertanggungjawab atas keselamatannya sendiri dan orang-orang di sekitarnya. Pihak manajemen dan seluruh pekerja

harus memahami praktek kerja kebersihan dan sehingga dapat mendukung upaya pencegahan kecelakaan di lokasi kerja.

c) Area Kerja

Pengelolaan Kebersihan (*Housekeeping*) di lokasi kerja dilaksanakan dengan mengacu pada prinsip 5R : Ringkas, Rapih, Resik, Rawat, Rajin.

i. Ringkas

Merupakan kegiatan menyingkirkan barang-barang yang tidak diperlukan sehingga segala barang yang ada di lokasi kerja hanya barang yang benar benar dibutuhkan dalam aktivitas kerja.

ii. Rapi

Segala sesuatu harus diletakkan sesuai posisi yang ditetapkan sehingga siap digunakan pada saat diperlukan.

iii. Resik

Suatu aktivitas kegiatan membersihkan peralatan dan area kerja sehingga peralatan kerja tetap terjaga dalam keadaan baik.

iv. Rawat

Penjagaan lingkungan kerja yang sudah rapih dan bersih menjadi suatu standar kerja.

v. Rajin

Pemeliharaan kedisiplinan pribadi masing-masing pekerja dalam menjalankan seluruh tahap 5S.



Gambar 35. 5R

d) Kotoran dan Sampah

- i. Sampah dan limbah dipisahkan sesuai karakteristik yang dapat terbakar, tidak dapat terbakar dan yang dapat mengurai di sumbernya, kemudian dimasukkan ke dalam penampung yang sesuai, yang selanjutnya harus dikosongkan secara teratur dan terpisah.
- ii. Kertas, kantong plastik, lembaran plastik dan barang-barang lain yang dapat dibawa oleh angin harus disimpan dengan aman, karena kertas atau plastik dapat tersedot oleh mesin helikopter dan mengakibatkan kerusakan serius.
- iii. Hindari bahaya tersandung dengan tidak pernah membiarkan sampah untuk menumpuk di lantai.
- iv. Bak sampah dan material limbah tidak diletakkan di lintasan dan area kerja untuk menghindari kecelakaan "benturan".
- v. Buang oli, gemuk dan limbah yang mudah terbakar lainnya secepat mungkin sesuai prosedur yang telah disetujui.
- vi. Pastikan bahwa skip/kontainer khusus ditempatkan di berbagai lokasi di lapangan untuk pengumpulan material limbah.
- vii. Pastikan bahwa sampah tidak menumpuk di pojok atau ruang kosong yang terpencil misalnya di bawah tangga.

e) Akses Jalan Darurat (Lintasan)

- i. Pastikan bahwa lintasan ke peralatan kebakaran dan pintu darurat kebakaran senantiasa dijaga bebas dari halangan.
- ii. Jaga akses jalan bebas dari sampah.
- iii. Pintu kebakaran tidak boleh sekali-kali dikunci atau sulit dibuka.
- iv. Hindari bahaya tersandung seperti kotak, pegangan troli, dan material yang menonjol ke lintasan.
- v. Pastikan bahwa tidak ada gundukan atau lubang di permukaan lintasan yang dapat mengakibatkan jatuh.

f) Perkakas Tangan

- i. Pastikan perkakas listrik diperiksa secara teratur.
- ii. Gunakan palu berkepala lembut atau perkakas aman lain jika bekerja dekat dengan material/bahan-bahan yang mudah terbakar.

- iii. Pastikan bahwa perkakas pemotong, seperti mata bor dan pahat, dijaga tetap tajam.
 - iv. Taruh perkakas yang tidak dipakai dalam gudang, atau disimpan sehingga perkakas tersebut tidak tersandung orang atau jatuh dari bangku.
 - v. Ketika bekerja dengan perkakas di ketinggian, pastikan perkakas itu tidak dapat jatuh.
 - vi. Jangan membiarkan perkakas bertenaga listrik pada posisi “*on* (menyala)” ketika dilepaskan dari sumber listriknya agar tidak menyala secara langsung ketika disambungkan kembali ke sumber listrik.
- g) Lampu Penerangan dan Penyejuk Udara
- i. Pastikan bahwa lampu penerangan memadai untuk melaksanakan tugas.
 - ii. Posisikan lampu sedemikian rupa sehingga lampu tidak mengakibatkan luka bakar dan silau untuk orang-orang yang bekerja di area itu.
 - iii. Terangi lintasan dan area kerja sehingga bahaya lantai yang mungkin timbul dapat dilihat.
 - iv. Pastikan bahwa kabel listrik ke lampu dan penyejuk udara tidak menimbulkan bahaya.
 - v. Jauhkan lampu dan kabel dari barang-barang yang mudah terbakar.
 - vi. Terangi pojok-pojok yang gelap sehingga sampah yang mudah terbakar tidak menumpuk tanpa dapat terlihat.
- h) Sumber Tenaga Listrik
- i. Pastikan bahwa kabel, jaringan listrik, pipa dan selang tidak dibiarkan berserakan di lintasan atau area kerja.
 - ii. Periksa isolasi, sakelar dan kotak sekering kalau-kalau ada kemungkinan bahaya.
 - iii. Pastikan rambu-rambu peringatan jelas dan mudah dilihat.
 - iv. Pastikan bahwa jenis alat pemadam kebakaran dan sistem alarm yang benar sepenuhnya berfungsi dan mudah dijangkau di area-area yang mengandung pasokan tenaga listrik berbahaya.

i) Penyimpanan Material

- i. Buanglah karton kosong, bungkus dan sampah mudah terbakar lainnya secepat mungkin.
- ii. Jangan menyimpan dalam gudang yang sama bahan-bahan yang dapat saling bereaksi untuk menghasilkan panas atau ledakan.
- iii. Pastikan silinder dan tabung gas tidak dapat jatuh.
- iv. Pastikan kotak, karung, drum, atau benda-benda lainnya disusun dengan benar, bila perlu menggunakan ganjal dan tali.
- v. Jangan menyimpan sesuatu di jalan akses.
- vi. Jangan mengangkat barang berat secara manual di atas garis dada.
- vii. Simpan barang yang lebih berat pada rak yang lebih rendah.

j) Bahaya di Ruang Kantor

- i. Jaga tangga, jalan dan lintasan bebas dari semua halangan.
- ii. Tempatkan kabel telpon, alat listrik jinjing/ringan dan peralatan kantor di tempat yang tidak akan mengakibatkan orang tersandung.
- iii. Jangan melintaskan kabel listrik di bawah karpet dimana kabel dapat secara berangsur-angsur aus dan menciptakan bahaya api.
- iv. Tutup semua lemari dokumen dan laci meja segera setelah digunakan.
- v. Jangan lari, atau membuka pintu dengan terburu-buru.
- vi. Waspada terhadap rantai yang rusak dan keramik atau karpet yang longgar yang dapat mengakibatkan bahaya tersandung.
- vii. Untuk bekerja di ketinggian hanya gunakan tangga atau bangku panjat yang sesuai.
- viii. Angkat barang berat dengan menggunakan metode gerakan yang benar.
- ix. Sebelum meninggalkan pekerjaan, matikan semua alat listrik.
- x. Amankan lemari dokumen ke lantai, dinding atau dengan lemari dokumen lain.
- xi. Buka hanya satu laci sekali waktu.
- xii. Gunakan pisau dan pemotong yang sesuai untuk kertas, papan, tali dan menajamkan pensil.

- xiii. Jangan membuang gelas pecah ke dalam bak sampah.
- xiv. Jangan melepas pengaman dari peralatan kantor – misalnya penghancur kertas, dan jangan mengoperasikannya terkecuali telah terlatih untuk itu.
- xv. Jangan meremehkan luka, lecet atau goresan kecil yang dapat berkembang menjadi infeksi.
- xvi. Jangan menyimpan material atau cairan mudah terbakar di loker atau kamar pakaian.
- xvii. Jangan memasang kaca terang atau vas air kaca dekat jendela dimana sinar matahari dapat fokus ke kertas atau material mudah terbakar lainnya.

2) Higiene dan Perilaku Individu

a) Standar Higiene Pribadi

- i. Cuci tangan dengan sabun dan air sebelum dan sesudah makan dan setelah pergi ke toilet.
- ii. Makan, minum dan merokok harus dilakukan jauh dari tempat bekerja.
- iii. Usahakan agar lingkungan tetap rapih dan bebas sampah.
- iv. Gunakan tisu untuk meludah, batuk, bersin, dan buanglah tisu kotor ke dalam tong sampah.
- v. Jangan gunakan barang pribadi milik orang (misal sikat gigi, pisau cukur).
- vi. Jika sakit, lapor ke pengawas atau dokter.
- vii. Berikan laporan kepada pengawas tentang tempat-tempat kotor atau kebiasaan tidak higienis di tempat kerja dan di akomodasi.

b) Pakaian

- i. Pastikan bahwa pakaian tidak menjadi kotor sampai pada tingkat yang berbahaya.
- ii. Lepas segera pakaian yang terkontaminasi oleh bahan berbahaya sebaiknya di bawah Pancuran Darurat.
- iii. Pakaian harus dijaga tetap bersih dan dalam kondisi yang baik.
- iv. Semua pekerja harus memakai pakaian yang dicuci dengan benar dan bersih ketika menggunakan area makan dan rekreasi.
- v. Jika memungkinkan, pakaian kerja dan pakaian non-kerja dicuci terpisah.

c) Higiene untuk Staff Ruang Makan / Dapur

- i. Selalu cuci tangan sebelum menyentuh makanan.
- ii. Beritahukan dokter lapangan setiap gangguan kulit, hidung, tenggorokan dan perut.
- iii. Kuku jari harus dijaga tetap pendek dan bersih dan rambut harus pendek dan ditutup.
- iv. Latih pekerja baru pada tugas mereka, metode sanitasi dan aturan keselamatan kerja.
- v. Pemeriksaan kesehatan rutin untuk penanganan makanan.
- vi. Goresan dan luka harus ditutup dengan perban kedap air.
- vii. Jangan merokok atau makan di dapur atau ruang penyiapan dan penyimpanan makanan.
- viii. Jangan sekali-kali batuk atau bersin di atas makanan.
- ix. Jaga kebersihan makanan dan selalu tutup, baik dingin atau panas.
- x. Buang makanan kadaluarsa, rotasi makanan lama.
- xi. Gunakan prosedur “pertama datang pertama keluar”.
- xii. Hindari sentuhan tangan (misalnya gunakan centong untuk menyajikan es krim dari mesin).
- xiii. Jaga kebersihan peralatan makanan.
- xiv. Pastikan tong debu dan sampah selalu tertutup.
- xv. Jaga kebersihan permukaan kerja.
- xvi. Gunakan air panas dengan deterjen untuk membersihkan permukaan.
- xvii. Taruh pecah belah yang telah dicuci dan dibilas pada rak agar kering.
- xviii. Gunakan handuk kertas atau mesin pengering; jika kain lap digunakan maka harus dicuci.
- xix. Seragam kerja harus bersih.
- xx. Dinding, langit-langit, perabotan kayu dan semua bagian lain ruang makanan harus dijaga kebersihannya dan tertata rapi dan teratur.
- xxi. Limbah cair atau padat tidak boleh dibiarkan menumpuk di dapur, ruang atau gudang makanan.
- xxii. Pemeriksaan teratur oleh penanggungjawab.

F. EFISIENSI ENERGI

Efisiensi Energi dapat dilakukan dengan:

- 1) Melakukan pemeliharaan rutin pada mesin/peralatan dan kendaraan;
- 2) Jika memungkinkan, gunakan media elektronik untuk mengurangi konsumsi kertas;
- 3) Gunakanlah dua sisi kertas;
- 4) Pastikan lampu dan AC dimatikan ketika tidak digunakan;
- 5) Matikan komputer atau lakukan penyetelan ke modus “*power saving*” ketika Anda meninggalkan meja kerja.

G. PERLINDUNGAN FLORA DAN FAUNA

1) Fauna

- a) Dilarang intervensi terhadap margasatwa dan cagar alam yang dilindungi oleh Pemerintah.
- b) Dilarang membiarkan/membuang makanan dan sampah sisa makanan secara terbuka atau di area terbuka yang dapat diakses oleh satwa liar.
- c) Jangan memberi makan, menghampiri atau mengganggu satwa liar.
- d) Jangan menyentuh/mengambil burung atau hewan lainnya yang mati/terluka/terkena polutan.
- e) Jangan memelihara hewan yang dilindungi tanpa seijin dari petugas yang berwenang.
- f) Berkoordinasi dengan pihak berwenang dalam upaya perlindungan fauna.



Gambar 36. Contoh fauna yang dilindungi Pemerintah

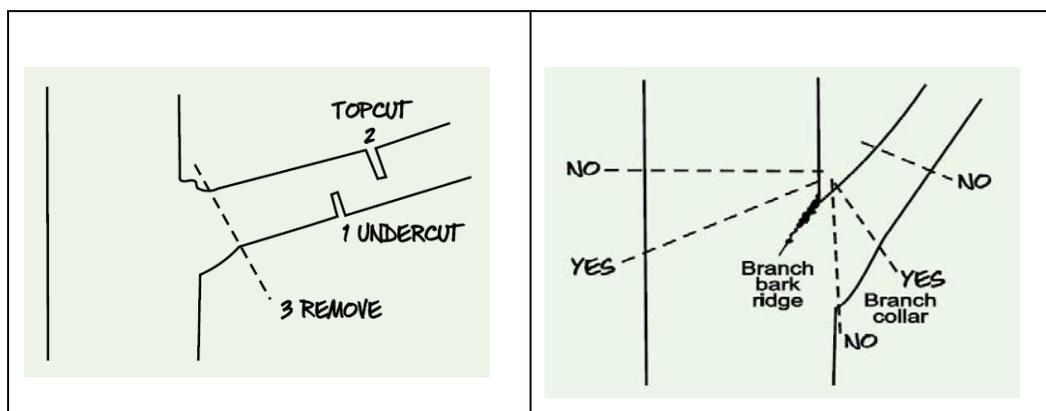
2) Flora

- a) Tanaman (flora) merupakan tempat perlindungan yang penting bagi beberapa jenis fauna. Dengan menjaga habitat fauna akan

meminimalisasi berkurangnya biodiversitas akibat kegiatan pembangunan.

- b) Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk meminimasi dampak terhadap kehidupan flora:
 - a. Hindari penebangan tanaman terutama yang berada di sepanjang jalur air;
 - b. Tandai tanaman yang sensitif;
 - c. Hindari kerusakan pada pohon;
 - d. Hindari pengelupasan permukaan tanah;
 - e. Hindari pembuangan air dimana akan mempengaruhi tanaman;
 - f. Hindari penggunaan pestisida; dan
 - g. Pemotongan tanaman (kecuali pada saat darurat, segala aktivitas pemotongan tanaman harus di bawah pengawasan pihak yang ditunjuk di masing- masing Area Kerja).
- c) Untuk meminimalisasi dampak pada habitat flora, dapat dilakukan hal berikut:
 - a. Memelihara penutup tanaman dan tanaman lokal sebanyak mungkin;
 - b. Jika perlu, pembersihan dilakukan sepanjang pinggir area vegetasi daripada memotong tengahnya untuk pemeliharaan koridor alam bebas dan mengurangi persebaran rumput liar (gulma);
 - c. Hindari mengganggu tempat tertentu seperti di daerah pepohonan, area berbatu atau lingkungan perairan;
 - d. Pertimbangkan pemasangan pengganti bentuk tempat tinggal (seperti sarang buatan);
 - e. Atur dan kendalikan persebaran rumput liar;
 - f. Gunakan jenis tanaman lokal untuk pertamanan;
 - g. Sediakan jalur keluar untuk fauna jika parit atau lubang akan dibuka untuk periode yang lama (misal batang kayu atau tongkat untuk memanjat keluar);
 - h. Jika pekerjaan pembersihan diketahui akan berdampak pada habitat liar, hubungi petugas/jagawana lokal paling tidak 2 (dua) minggu sebelum untuk persetujuan pekerjaan dimulai.
- d) Tahapan memotong tanaman
 - a. Langkah 1: Potong bagian bawah (*undercut*) terlebih dahulu untuk menghindari rusaknya batang pohon;

- b. Langkah 2: Potong bagian atas (*top cut*), untuk menghilangkan cabang/ ranting pohon);
- c. Langkah 3 : Lakukan pemotongan akhir.
- e) Posisi yang baik untuk pemotongan tanaman
Perhatikan gambar di bawah untuk mengetahui posisi yang baik untuk memotong tanaman.



Gambar 37. Pemotongan Tanaman

- f) Berkoordinasi dengan pihak berwenang dalam upaya perlindungan flora.

H. PERLINDUNGAN EKOSISTEM DARI SPESIES TUMBUHAN INVASIF

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan ekosistem terhadap ancaman tumbuhan invasi:

1. Pelaksanaan aktivitas pekerjaan konstruksi harus memperhatikan potensi perpindahan tanaman invasif yang kemungkinan dapat diakibatkan karena aktivitas transportasi dan pemindahan material proyek.
2. Tumbuhan invasif umumnya tumbuh dominan pada suatu wilayah. Pertumbuhannya sangat cepat bahkan mampu menekan pertumbuhan jenis tumbuhan lain yang pada akhirnya merusak ekosistem di wilayah tersebut. Tumbuhan invasif mampu menguasai ekosistem dan menyebabkan jenis tumbuhan asli kehilangan tempat tumbuh bahkan dapat pula mematikan jenis tumbuhan asli dengan cara menutupi tajuk pohon.
3. Beberapa cara dalam penanganan tumbuhan invasif dapat dilakukan melalui:
 - (i) cara mekanis, misalnya disiangi atau ditebang;
 - (ii) cara kimiawi, misalnya menggunakan pestisida;
 - (iii) cara biologi, menggunakan musuh alami; dan

- (iv) pemanfaatan tanaman tersebut baik menjadi pupuk maupun biogas.

I. PENANGANAN BENDA KEPURBAKALAN (ARKEOLOGI)

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan benda kepurbakalaan antara lain:

1. Kenali

Suatu benda untuk menjadi atau ditetapkan menjadi Cagar Budaya harus melalui proses yang panjang. Namun ketika menemukan benda, harus dapat menduga-duga apakah benda itu besar kemungkinan dapat menjadi Cagar Budaya.

Benda Cagar Budaya yang sering ditemukan masyarakat banyak jenisnya mulai dari alat batu prasejarah, fosil, arca batu dan perunggu, perhiasan, Lingga, Yoni, mata uang, keramik, dan alat-alat upacara keagamaan.

2. Amankan

Banyak Cagar Budaya yang ditemukan masyarakat di tempat-tempat yang terbuka dan terpendam. Pastikan benda ini tetap aman di tempat dimana ditemukan sampai dengan petugas yang berwenang datang. Hal ini dilakukan karena penanganan benda Cagar Budaya ini memerlukan prosedur yang benar.

3. Melaporkan

Tindakan selanjutnya yang harus dilakukan jika menemukan benda yang kemungkinan merupakan benda Cagar Budaya adalah melaporkan kepada pihak yang telah ditunjuk dalam Undang-Undang Cagar Budaya Nomor 11 tahun 2010. Pihak-pihak yang dapat membantu menerima laporan penemuan Cagar Budaya ini adalah instansi yang berwenang di bidang kebudayaan, kepolisian dan instansi-instansi yang terkait. Setelah menerima laporan petugas akan datang ke lokasi penemuan dan menentukan apakah benda tersebut dapat ditetapkan sebagai Benda Cagar Budaya atau benda biasa.



Gambar 38. Contoh artefak yang ditemukan pada proyek konstruksi MRT Jakarta fase 2.

Salinan sesuai dengan aslinya
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT
Kepala Biro Hukum,

Putranta Setyanugraha, SH. MSi.
NIP. 196212251993011001

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT,

ttd

M. BASUKI HADIMULJONO