



PT. Mandiri Maha Daya
Health & Safety Environment
Training Provider



THINK SAFETY
THINK MMD

MODUL SERTIFIKASI KEMNAKER TKBT I

TENAGA KERJA BANGUNAN TINGGI TINGKAT I



mandirimahadaya



www.pelatihank3kemenaker.com



Mandiri Maha Daya



[mandirimahadaya.official](https://www.instagram.com/mandirimahadaya.official)

DAFTAR ISI

A.BAB I. Materi Dasar

- A. Peraturan Perundangan-undangan K3 dalam Pekerjaan pada Ketinggian 4

B.BAB II. Materi Inti

- A. Karakteristik Lantai Kerja Tetap dan Lantai Kerja Sementara 38
- B. Alat Pencegah dan Penahan Jatuh Kolektif serta Alat Pembatas Gerak..... 40
- C. Penerapan Prinsip-Prinsip Faktor Jatuh (*fall factor*) dan Trauma Tergantung
(*suspension intolerance*)..... 41

BAB III. Materi Penunjang

- A. Teknik Penggunaan Tangga..... 43

BAB I.

MATERI KELOMPOK DASAR

1. PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN K3 DALAM PEKERJAAN PADA KETINGGIAN

A. Tujuan Pembelajaran Khusus

Setelah mempelajari BAB ini, peserta diharapkan mampu :

Memahami hak dan kewajiban tenaga kerja dan pengurus tempat kerja dalam pekerjaan pada ketinggian yang diatur dalam peraturan perundang-undangan.

Memahami persyaratan teknis dalam pekerjaan pada ketinggian yang diatur dalam peraturan perundang-undangan.

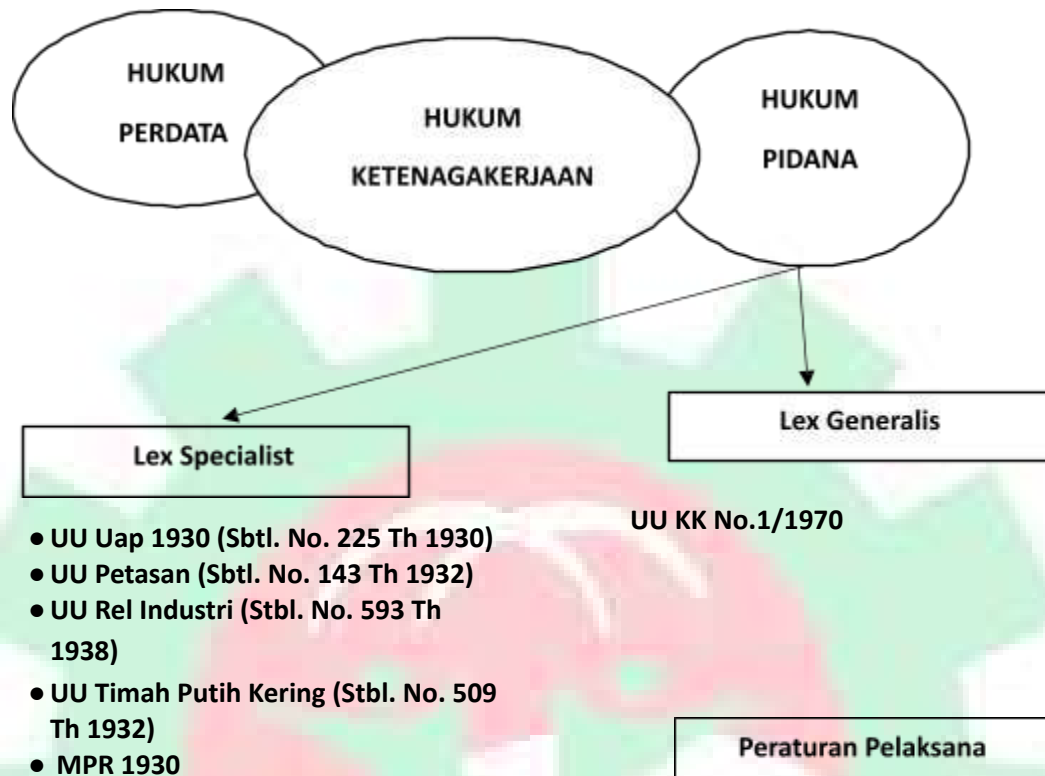
B. Uraian

1. UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

Pada dasarnya setiap tenaga kerja maupun pengurus tempat kerja tidak ada yang menghendaki terjadinya kecelakaan. Hal tersebut merupakan naluri yang wajar dan bersifat universal bagi setiap makhluk hidup di dunia. Namun karena adanya perbedaan status sosial dengan pengusaha sebagai pemberi kerja dalam melakukan hubungan kerja, terutama pada saat melakukan kontrak perikatan dan hal-hal lain di laut berlangsungnya hubungan kerja, maka diperlukan intervensi pemerintah untuk memberikan batas minimal atau persyaratan minimal tersebut dalam Undang-undang Keselamatan Kerja Nomor 1 Tahun 1970.

Setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional. Sebagaimana yang tertuang dalam pokok-pokok pertimbangan dikeluarkannya UU No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, maka upaya K3 bertujuan :

- a. Agar tenaga kerja dan setiap orang yang berada di tempat kerja selalu dalam keadaan selamat dan sehat.
- b. Agar sumber-sumber produksi dapat dipakai dan digunakan secara efisien.
- c. Agar proses produksi dapat berjalan lancar tanpa adanya hambatan.

KEDUDUKAN HUKUM UU NO. 1 TAHUN 1970

Untuk tujuan tersebut diatas maka perlu diadakan segala upaya untuk membina norma perlindungan kerja khususnya pada keselamatan dan kesehatan kerja secara nasional. Atas nasionalisme yang digunakan dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 memberlakukan Undang Keselamatan Kerja pada setiap warga negara yang berada di wilayah hukum Indonesia. Asas territorial memberlakukan Undang-Undang sebagaimana hukum pidana lainnya kepada setiap orang yang berada di wilayah/teritorial Indonesia, termasuk warga negara asing yang tinggal di Indonesia (kecuali yang mendapatkan kekebalan hukum).

Ruang lingkup pemberlakuan undang-undang keselamatan kerja dibatasi dengan adanya tiga unsur yang harus dipenuhi secara kumulatif terhadap tempat kerja yaitu tempat kerja dimana dilakukan pekerjaan bagi suatu usaha, adanya tenaga kerja yang bekerja disana dan terdapat bahaya kerja di tempat tersebut.

Pasal 2 ayat (2) huruf I

Ketentuan dalam UU ini berlaku di tempat kerja, dimana dilakukan pekerjaan dalam ketinggian di atas permukaan tanah atau perairan

Pasal 3 dan 4 Bab II tentang Syarat-Syarat Keselamatan Kerja

Dalam Pasal 3 ayat (1) ditetapkan 18 syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja. Ketentuan tersebut berisikan arah dan sasaran yang akan dicapai melalui persyaratan yang ditetapkan dalam peraturan pelaksanaan Undang-Undang Keselamatan Kerja No. 1 Tahun 1970, antara lain:

- a. Mencegah dan mengurangi kecelakaan.
- b. Menyediakan alat-alat perlindungan diri pada para pekerja.
- c. Memperoleh keserasian antara tenaga kerja, lingkungan, cara dan proses kerjanya.

Sedangkan ayat berikutnya merupakan escape clausul sebagaimana dengan yang diatur dalam pasal 2 ayat (3). Dengan ketentuan tersebut dapat dirubah dengan rincian yang ada dalam pasal 3 ayat (1) sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknik dan teknologi serta penemuan-penemuan dikemudian hari.

Syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang diterapkan sejak tahap perencanaan, pembuatan, pengangkutan, peredaran, perdagangan, pemasangan, pemakaian, penggunaan, pemeliharaan dan penyimpanan bahan, barang, produk teknis dan aparat produksi yang mengandung dan dapat menimbulkan bahaya kecelakaan. Dengan demikian sangat jelas dapat dipahami sifat preventif dari Undang-Undang Keselamatan Kerja dan merupakan salah satu perbedaan yang bersifat prinsipil bila dibandingkan dengan Undang-Undang yang digantikannya.

Dalam pasal 4 ayat (2)

juga mengatur tentang kualifikasi persyaratan teknis keselamatan dan kesehatan kerja yang memuat prinsip-prinsip teknis ilmiah menjadi satu kumpulan ketentuan yang disusun secara teratur, jelas dan praktis.

Pasal 5 dan 6 Bab IV tentang Pengawasan

Direktur melakukan pengawasan umum terhadap Undang-Undang Keselamatan Kerja, sedangkan pegawai pengawas dan ahli keselamatan dan kesehatan kerja ditugaskan menjalankan pengawasan langsung terhadap ditaatinya ini dan membantu pelaksanaannya. Untuk itu maka wewenang dan kewajiban direktur, pegawai pengawas dan ahli keselamatan dan kesehatan kerja dalam melaksanakan Undang-Undang ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan.

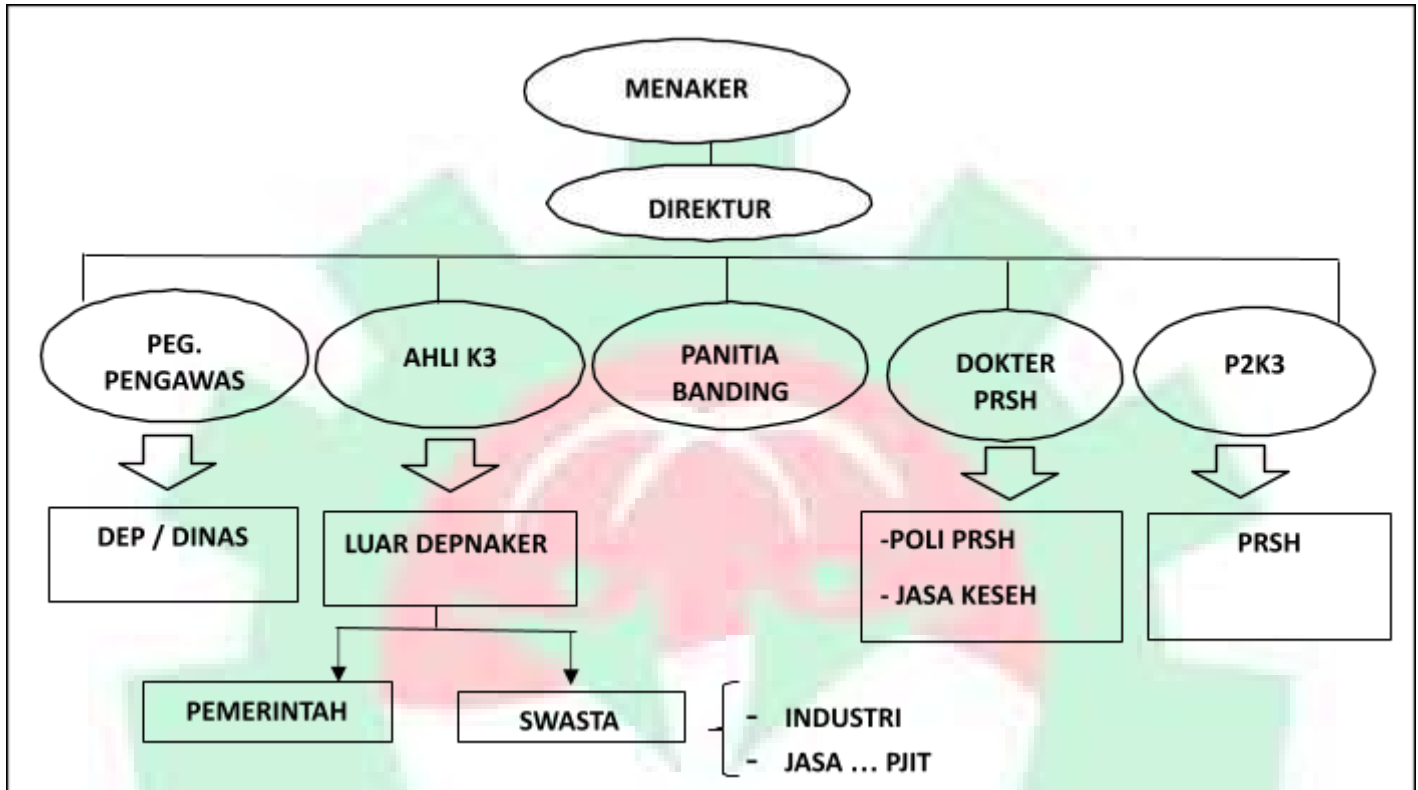
Wewenang dan kewajiban direktur ditetapkan dalam peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Kep. 79/MEN/1977 dan wewenang dan kewajiban pegawai pengawas ditetapkan dalam peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 03/MEN/1978. Sedangkan untuk ahli keselamatan dan kesehatan kerja ditetapkan dalam peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 02/MEN/1992.

Terkait dengan wewenang direktur dalam melaksanakan Undang-undang Keselamatan Kerja, diatur tentang lembaga banding yang disebut dengan Panitia Banding. Ketentuan menetapkan bahwa barang siapa yang tidak menerima keputusan direktur dapat mengajukan permohonan banding kepada Panitia Banding. Tata cara permohonan banding, susunan panitia dan lain-lainnya sebagai upaya hukum' dan mekanisme penyelesaian persoalan apabila ada yang tidak puas ditetapkan oleh Menteri Tenaga Kerja. Keputusan dari Panitia Banding bersifat final dan tidak dapat dibanding kembali.

Pegawai pengawas dan ahli keselamatan dan kesehatan kerja meskipun dalam Undang-undang Keselamatan kerja mempunyai kedudukan yang sama, namun dalam pelaksanaannya sehari-hari terdapat perbedaan antara wewenang pegawai pengawas dengan ahli keselamatan dan kesehatan kerja.

UU KESELAMATAN KERJA No. 1 Tahun 1970 PENGAWASAN

BAB IV Pasal 5

**Pasal 7, 8 dan 9 BAB V Tentang Pembinaan**

Disamping kewajiban pengurus tempat kerja, dalam pasal 7 menegaskan tentang kewajiban pengusaha untuk membayar retribusi pengawasan. Dan dalam pasal 8 ayat (1) mengatur kewajiban pengusaha untuk menunjuk dokter pemeriksa kesehatan badan, kewajiban pengurus perusahaan untuk melakukan pemeriksaan kesehatan badan tenaga kerja yang akan diterima dan akan ditempatkan Kembali. Dokter pemeriksa kesehatan tersebut harus dibenarkan (di akreditasi) oleh Direktur (Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan).

Ketentuan tentang pemeriksaan kesehatan badan tenaga kerja sebagaimana dimaksud dalam pasal 8 tersebut memberikan kewajiban kepada pengurus, kewajiban tersebut meliputi :

- Memeriksa kesehatan badan, kondisi mental dan kemampuan fisik baik secara awal bagi tenaga kerja yang baru diterimanya ataupun dipindahkan ke lain bagian ataupun lain pekerjaan.
- Memeriksa kesehatan sebagaimana tersebut dalam butir 1 secara berkala kepada semua tenaga kejanya. Disamping untuk mengetahui kemampuan fisik dan kondisi mental tenaga kerja, maka pemeriksaan berkala ini dimaksudkan untuk mendeteksi secara dini timbulnya penyakit akibat kerja. Ketentuan ini juga menunjukan sifat preventif dari Undang-Undang Keselamatan Kerja.

- c. Pemeriksaan kesehatan tenaga kerja harus dilakukan oleh Dokter pemeriksa atau penguji kesehatan tenaga kerja sesuai dengan peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 02/MEN/1980, dan untuk meningkatkan kondisi kesehatan kerja tenaga kerja secara umum, pengurus wajib memberikan pelayanan kesehatan kerja sesuai dengan ketentuan didalam peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 03/MEN/1982.

Pasal 9 .

Pengurus hanya dapat memperkerjakan tenaga kerja yang bersangkutan setelah ia yakin bahwa tenaga kerja tersebut telah memahami syarat-syarat tersebut di atas.

Menunjukkan dan menjelaskan pada tenaga kerja baru tentang :

- a. Kondisi-kondisi dan bahaya-bahaya serta yang dapat timbul dalam tempat kerjanya;
- b. Semua pengamanan dan alat-alat perlindungan yang diharuskan dikenakan dalam tempat kerjanya;
- c. Alat-alat perlindungan diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan;
- d. Cara-cara kerja dan sikap kerja yang aman dalam melaksanakan pekerjaannya.

Melakukan pembinaan bagi tenaga kerjanya secara berkala tentang :

- a. Pencegahan kecelakaan;
- b. Pemberantasan kebakaran;
- c. Pertolongan pertama pada kecelakaan;
- d. Hal-hal lain dalam rangka meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerjanya,

Pasal 10 Bab VI tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Kewajiban untuk membentuk Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3) sesuai dengan kebijakan Menteri yang dituangkan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per.04/MEN/1987 .

Pasal 11 Bab VII tentang Kecelakaan

Melaporkan setiap kecelakaan yang terjadi di dalam tempat kerja yang dipimpinnya pada pejabat yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja. Tata cara pelaporan kecelakaan kerja tersebut sesuai dengan peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 03/MEN/1998.

Kewajiban lainnya bagi pengurus tempat kerja diatur dalam pasal 14 Bab X Kewajiban Pengurus, yang meliputi :

- a. Memenuhi dan mentaati semua syarat-syarat yang ketentuan ketentuan yang berlaku bag usaha dan tempat yang dijalankannya.
- b. Secara tertulis menempatkan dalam tempat kerja yang dipimpinnya semua syarat-syarat keselamatan kerja yang diwajibkan pada tempat-tempat yang mudah dilihat dan terbaca menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan dan kesehatan kerja.
- c. Memasang dalam tempat kerja yang dipimpinnya semua gambar keselamatan dan kesehatan kerja yang diwajibkan dan semua bahan pembinaan lainnya pada tempat-tempat yang mudah dilihat dan dibaca menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan dan kesehatan kerja.
- d. Menyediakan secara Cuma-Cuma semua alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan pada tenaga kerja yang berada dibawah pimpinannya dan menyediakan bagi orang lain yang memasuki tempat kerjanya disertai dengan petunjuk-petunjuk yang diperlukan menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan dan kesehatan kerja.

Pasal 12 Bab VIII tentang Kewajiban Tenaga Kerja

Selain mengatur kewajiban pengurus dan pengusaha, Undang-undang Keselamatan Kerja juga mengatur tentang kewajiban tenaga kerja yang meliputi :

- a. Memberikan keterangan yang benar bila diminta oleh pegawai pengawas dan/atau ahli keselamatan dan kesehatan kerja;
- b. Memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan;
- c. Memenuhi dan mentaati semua syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang diwajibkan;
- d. Meminta kepada pengurus agar dilaksanakan semua syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang diwajibkan;
- e. Menyatakan keberatan kerja pada pekerjaan dimana syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja serta alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan diragukan olehnya, kecuali dalam hal-hal khusus ditentukan lain oleh pegawai pengawas dalam batas-batas yang masih dapat dipertanggung jawabkan.

Pasal 13 Bab IX tentang Kewajiban Bila Memasuki Temat Kerja

Dalam pasal tersebut mewajibkan kepada siapa saja yang memasuki tempat kerja untuk mematuhi semua ketentuan tentang syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang ada.

Pasal 15, 16,17 dan 18 Bab XI Pasal tentang Penutup

Pasal 15 mengatur tentang ketentuan pelanggaran terhadap Undang-Undang Keselamatan Kerja. Dalam pasal memberikan anaman piana bagi pelanggarnya, tindak pidana tersebut digolongkan dengan pidana pelanggaran. Ancaman hukuman dari pelanggaran ketentuan Undang-undang Keselamatan Kerja adalah hukuman kurungan selama-lamanya 3 bulan atau denda setingginya Rp 100.000 (seratus ribu rupiah). Proses projustisia dilaksanakan sesuai dengan Undang-undang No. 8 Tahun 1981 tentang KUHP.

Pasal 16 mengamanatkan kepada pengurus tempat kerja untuk menyesuaikan dengan Undangundang

Keselamatan Kerja dalam waktu 1 (satu) tahun sejak diberlakukannya undang-undang.

Pasal 17 mengatur tentang masa transisi, yaitu semua ketentuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja yang pernah dikeluarkan dianggap tetap berlaku sepanjang tidak bertentangan dengan Undang-undang Keselamatan Kerja yang dikeluarkan. Undang Keselamatan

Pasal 18 menetapkan tentang judul Undang-undang sebagai Undang-Undang Keselamatan Kerja.

2. Permenakertrans No. 08/Men/2010 tentang Alat Pelindung Diri

Alat Pelindung Diri (APD) adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya ditempat kerja.

Alat Pelindung Diri (APD) harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau Standar yang berlaku dan wajib diberikan oleh pengusaha secara cuma-cuma.

Alat Pelindung Diri dalam pekerjaan pada ketinggian harus disesuaikan sesuai dengan potensi bahaya dan resiko, antara lain :

- a. Pelindung kepala;
- b. Pelindung mata dan muka;
- c. Pelindung telinga;
- d. Pelindung pernafasan beserta perlengkapannya;
- e. Pelindung tangan, dan /atau
- f. Pelindung kaki;
- g. Pakaian pelindung; dan
- h. Alat pelindung jatuh perorangan; dan/atau
- i. Pelampung.

Alat pelindung diri wajib digunakan ditempat kerja :

- (i) Dilakukan pekerjaan pada ketinggian diatas permukaan tanah dan perairan.

3. Permenaker No. 9 Tahun 2016 tentang K3 Dalam Pekerjaan Pada Ketinggian

Bab I Pasal 1

Bekerja pada ketinggian adalah kegiatan atau aktivitas pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga kerja pada tempat kerja dengan 3 (tiga) ciri yaitu :

- a. di permukaan tanah atau di perairan yang terdapat perbedaan ketinggian, dan
- b. memiliki potensi jatuh
- c. yang menyebabkan tenaga kerja atau orang lain yang berada di tempat kerja cedera atau meninggal dunia atau menyebabkan kerusakan harta benda.

Sehingga dengan pengertian sebagaimana disebutkan diatas, menjadi sangat penting untuk memahami adanya perbedaan ketinggian antara lantai kerja dengan lantai dasar yang menyebabkan potensi jatuh tanpa harus memperdebatkan berapa jarak minimal perbedaan tinggi antara keduanya, namun didasarkan atas adanya potensi jatuh.

Lantai kerja tetap adalah semua permukaan yang dibangun atau tersedia untuk digunakan secara berulang kali dalam durasi yang lama, contohnya antara lain balkon atau dak. Sedangkan lantai kerja sementara adalah semua permukaan yang dibangun atau tersedia untuk digunakan dalam durasi yang tidak lama, terbatas pada jenis pekerjaan tertentu atau ada kemungkinan runtuh.

Pasal 2 dan 3

Pada Peraturan Menteri ini memberikan kewajiban kepada pengusaha dan atau pengurus yang memiliki atau melaksanakan pekerjaan pada ketinggian untuk melakukan persyaratan K3.

Persyaratan K3 bekerja pada ketinggian tersebut antara lain :

- Membuat perencanaan kerja
- Menyusun dan melaksanakan prosedur kerja
- Melakukan teknik bekerja aman
- Menggunakan Alat Pelindung Diri, Perangkat Pelindung Jatuh dan Angkur, dan
- Memperkerjakan tenaga kerja yang berlisensi

Bab II Pasal 4 dan Pasal 5 Perencanaan

Pengusaha/pengurus wajib menyusun perencanaan bekerja pada ketinggian meliputi cara gaimana kerja yang aman dan siapa yang melakukan serta bagaimana pengawasannya, namun sebelumnya telah dipastikan bahwa situasi dan kondisi dari pekerjaan tersebut tidak membahayakan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja dan orang lain.

Dalam penerapan di tempat kerja, perencanaan kerja harus di susun dengan memperhatikan setiap tahapan pekerjaan dan bahaya-bahaya apa sajakah yang dapat muncul dari setiap tahanan pekerjaan tersebut serta cara pengendaliannya untuk mencegah terjadinya bahaya dimaksud. Hal ini umum dikenal dengan istilah Analisa Keselamatan Pekerjaan atau Job Safety Analisis yang dibuat dengan model sederhana seperti terdapat pada contoh dibawah ini:

No	Tahapan Dasar Pekerjaan	Risiko Yang Terkait	Tindakan Kendali

Analisa Keselamatan Pekerjaan di susun dengan melibatkan pihak-pihak yang terkait dengan pekerjaan tersebut dan disetujui oleh manajer / supervisor pekerjaan tersebut untuk digunakan sebagai panduan baik saat persiapan, pelaksanaan pekerjaan dan penyelesaian pekerjaan.

Tindakan kendali resiko harus disesuaikan dengan hierarki pengendalian risiko, maka pertimbangan utama adalah melakukan eliminasi terhadap risiko jatuh baik orang ataupun benda dengan melakukan pekerjaan dari lantai dasar. Apabila ternyata pekerjaan tidak memungkinkan dari lantai dasar, maka upaya berikutnya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan substitusi lantai kerja

dengan mengusahakan pekerjaan dilakukan pada lantai kerja tetap ataupun mengganti jalur naik ataupun turun yang dinilai paling aman. Langkah berikutnya untuk mencegah pekerja jatuh adalah dengan menyediakan perangkat pencegah jatuh baik kolektif maupun personal seperti penyediaan dinding, pagar maupun tembok. Namun jika pekerjaan dilakukan pada area jatuh, maka upaya yang harus dilakukan adalah berupa penerapan ijin kerja dan penggunaan perangkat penahan jatuh baik yang kolektif maupun personal.

Bab III Pasal 6 Pasal 7 Pasal 8 dan Pasal 9 Prosedur Kerja

Pengusaha dan/atau pengurus wajib menyusun dan menerapkan prosedur kerja dalam pekerjaan pada ketinggian yang meliputi :

- a. Teknik dan cara perlindungan jatuh;
- b. Cara pengelolaan peralatan;
- c. Teknik dan cara melakukan pengawan pekerjaan;
- d. Pengamanan tempat kerja; dan
- e. Kesiapsiagaan dan tanggap darurat.

Prosedur tersebut wajib disampaikan serta dipastikan telah dipahami oleh tenaga kerja dan orang lain yang terlibat dalam pekerjaan sebelum pekerjaan di mulai. Sehingga tidak diperkenankan dilakukan pekerjaan sebelum prosedur kerja tersedia dan telah dipahami oleh setiap pihak yang terlibat dalam pekerjaan pada ketinggian.

Sebagai bagian dari bentuk pengamanan tempat kerja, wajib dipasang perangkat pembatasan daerah kerja untuk mencegah masuknya orang yang tidak berkepentingan Seperti pagar, barikade, garis pengaman dan lain-lain. Adapun pembagian daerah kerja dibedakan menjadi 3 (tiga) wilayah antara lain :

- a. Wilayah bahaya, merupakan daerah pergerakan tenaga kerja dan barang baik vertikal, horisontal dan titik tambat.
- b. Wilayah horisontal, merupakan daerah antara wilayah bahaya dan aman yang luasnya diperhitungkan sedemikian rupa agar benda yang terjatuh tidak masuk wilayah aman; dan
- c. Wilayah aman, merupakan daerah yang terhindar dari kemungkinan kejatuhan benda dan tidak mengganggu aktifitas tenaga kerja.

Untuk mencegah cedera yang parah ataupun kematian akibat kejatuhan benda dari ketinggian, maka berat barang yang diperkenankan untuk dibawa oleh pekerja pada ketinggian tidak diperbolehkan lebih dari 5 (lima) kilogram. Apabila barang yang akan dibawa ternyata melebihi dari 5 Kg maka harus dinaikan atau diturunkan menggunakan alat angkut mekanis, seperti katrol.

Terkait dengan kondisi darurat yang dapat terjadi dalam pekerjaan, maka pengurus/pengusaha harus menyiapkan prosedur tanggap darurat yang tertulis dan
Sekurang-kurangnya memuat informasi :

- a. Daftar tenaga kerja yang ditugaskan sebagai petugas penyelamat;

- b. Peralatan yang diperlukan saat terjadi keadaan darurat;
- c. Fasilitas Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) serta sarana evakuasi;
- d. Nomor telepon dari pihak-pihak terkait dalam keadaan darurat baik internal maupun eksternal seperti komandan keadaan darurat, rumah sakit, kantor polisi, ataupun pemadam kebakaran;
- e. Denah lokasi dan jalur evakuasi korban menuju rumah sakit terdekat untuk penanganannya lebih lanjut.

Rencana tanggap darurat yang telah disusun tersebut harus disampaikan kepada seluruh pekerja yang terlibat dalam pekerjaan, sedangkan semua personil yang ditugaskan sebagai tim tanggap darurat harus dipastikan selalu tersedia dan siap diskitar lokasi pekerjaan untuk mengantisipasi kemungkinan terburuk dari pekerjaan tersebut. Untuk memastikan kemampuan tim tanggap darurat tetap terpelihara, perlu dilakukan evaluasi ulang minimal setiap tahun.

Bab IV Pasal 10 s.d Pasal 20 Teknik Bekerja Aman

Pengusaha / pengurus wajib memastikan dan melaksanakan teknik bekerja aman untuk mencegah dan mengurangi dampak jatuh dari ketinggian, meliputi beberapa hal, antara lain

Lantai Kerja Tetap (Ps.11)	Lantai Kerja Sementara (Ps.12)		Pada Struktur (Ps. 17-18)	Pada Posisi Miring (Ps.19)	Akses Tali (Ps. 20)
• Dinding, Tembok, Pagar • Tersedia Akses yang Aman Ergonomis • Tali dan Pembatas Gerak • Jaring atau Bantalan	• Penahan Jatuh Tari Ulur Otomatis • Alat penahan jatuh perorangan tali ganda dengan peredam kejut	Permukaan Rapuh, Perancah, Tangga (Ps. 13, 14 dan 15) Alam (Ps.16)	Penahan Jatuh Perorangan Vertikal	Alat Permosisi Kerja	• Tali Kerja • Tali Keselamatan • 2 Angkur • Sabuk Tubuh
			Penahan Jatuh Perorangan Horizontal		
			Alat Penahan Jatuh Perorangan Tali Ganda dengan Peredam Kejut		
			Penahan Jatuh Terpadu		
			Penahan Jatuh Tarik Ulur Otomatis		

Berdasarkan tabel di atas, terlihat adanya perbedaan teknik bekerja dengan pendekatan Teknik perlindungannya. Tentunya bekerja pada lantai kerja tetap jauh lebih aman dan direkomendasikan daripada bekerja pada lantai kerja sementara, bekerja dengan bergerak secara vertikal atau horizontal dari atau meninggalkan lantai kerja, bekerja pada posisi miring serta bekerja menggunakan akses tali.

Upaya untuk mencegah jatuh saat bekerja pada lantai kerja tetap yaitu antara lain :

- a. Memasang dinding atau tembok pembatas dan pagar pengaman yang stabil dan kuat;
- b. Melakukan pemilihan jalur naik dan turun yang aman dan ergonomis;
- c. Pemasangan dan penggunaan tali pembatas gerak yang tidak lebih panjang dari jarak antara titik Angkur dengan tepi bangunan.

Namun demikian saat pekerja telah masuk dalam area jatuh maka dampak jatuh dapat dikurangi dengan menggunakan alat penahan jatuh berupa jaring (safety net) atau bantalan.

Bekerja pada lantai kerja sementara, seperti pada penggunaan tangga, perancah, gondola dan lainnya termasuk bekerja pada ketinggian di alam harus diupayakan untuk mencegah jatuhnya tenaga kerja dan struktur pendukungnya tidak boleh menimbulkan risiko runtuh atau terjadi perubahan bentuk yang dapat mempengaruhi keselamatan baik tenaga kerja yang melakukan aktifitas pekerjaan di ketinggian ataupun tenaga kerja lain di sekitar lokasi pekerjaan. Oleh karena itu pengusaha / pengurus wajib memastikan tidak ada tenaga kerja yang mendekati, melewati, dan melakukan pekerjaan pada atau dekat dengan permukaan yang rapuh.

Beberapa cara yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan alat penahan jatuh perorangan berupa tali ulur tarik otomatis (retractable lanyard): atau tali ganda dengan pengait dan peredam kejut (double lanyard with hook and absorber). Penggunaan tali ulur tarik otomatis (retractable lanyard) harus dipastikan memiliki jarak dan ayunan jatuh yang aman, sedangkan untuk penggunaan tali ganda dengan pengait dan peredam kejut (double lanyard with hook and absorber), pengait harus ditambatkan lebih tinggi dari kepala namun apabila tidak tersedia, pengait dapat ditambatkan pada ketinggian sejajar dada.

Untuk aktifitas bekerja pada ketinggian yang memungkinkan terjadi pergerakan baik secara vertikal atau horizontal menuju atau meninggalkan lantai kerja Pengusaha dan/ atau Pengurus wajib menyediakan alat pengangkut orang untuk pergerakan tenaga kerja menuju atau meninggalkan lantai kerja. Namun dalam hal jenis pekerjaan dalam kondisi tertentu tidak dapat dipasang alat pengangkut orang, maka pergerakan tenaga kerja dapat dilakukan dengan Teknik bergerak dilengkapi dengan alat bantu mekanisme perdam kejut, sebagai berikut :

- a. Menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan vertikal, dengan ketentuan :
 - Angkur ditempatkan pada garis lurus vertikal dengan posisi tenaga kerja;
 - Sudut deviasi maksimum dari garis lurus vertikal sebagaimana dimaksud huruf a tidak boleh lebih dari 15 (lima belas) derajat; dan
 - Setiap perangkat hanya digunakan oleh seorang Tenaga Kerja.
- b. Menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan horizontal, dengan ketentuan :
 - Mampu menahan beban jatuh sejumlah pekerja yang terhubung; dan
 - Jarak bentangan antara 2 (dua) titik Angkur tidak boleh lebih dari 30 (tiga puluh) meter.
- c. Alat penahan jatuh perorangan dengan tali ganda pengait dan peredam kejut, dengan ketentuan:
 - Pengait harus ditambatkan lebih tinggi dari kepala atau ditambatkan pada ketinggian sejajar dada,
 - Kedua pengait tidak ditambatkan pada struktur yang sama;
 - Pengait tidak ditambatkan pada struktur Yang dapat menambah jarak jatuh;

- Pengait ditambahkan secara bergantian ketika bergerak: dan
 - Sling Angkur dapat digunakan apabila pengait tidak cukup lebar untuk dikaitkan langsung ke struktur.
- d. Perangkat penahan jatuh perorangan dengan pemanjatan terpadu (lead climbing) dengan ketentuan :
- Sling Angkur harus cukup kuat menahan beban jatuh;
 - Posisi sling angkur terakhir harus lebih tinggi dari kepala atau ditambahkan pada ketinggian sejajar dada;
 - Tali keselamatan terhubung dengan alat pemegang tali yang mencengkram secara otomatis apabila terbebani;
 - Alat pemegang tali keselamatan terhubung langsung ke angkur yang mampu menahan beban jatuh; dan Alat pemegang tali keselamatan dioperasikan oleh pemandu (bellayer) yang mengatur jarak jatuh seminimal mungkin tetapi masih cukup nyaman untuk bergerak.
- e. Perangkat Penahan Jatuh perorangan dengan tali ulur tarik otomatis, dengan ketentuan harus dipastikan jarak dan ayunan jatuh yang aman.

Bekerja pada posisi miring dapat dilakukan dalam hal bekerja pada Lantai Kerja Tetap atau Lantai Kerja Sementara tidak dapat dilakukan atau pekerjaan mengharuskan Tenaga Kerja bekerja pada posisi miring dengan menggunakan alat pemosisi kerja berupa tali yang dapat menahan beban tenaga kerja dan peralatan yang dibawa agar dapat bekerja dengan aman dan nyaman.

Bekerja dengan akses tali dapat dilakukan dalam hal bekerja pada lantai kerja tetap atau lantai kerja sementara tidak dapat dilakukan atau pekerjaan mengharuskan tenaga kerja bekerja dengan akses tali dengan persyaratan :

- a. Menggunakan 2 (dua) tali (line) masing-masing tertambat pada minimal dua (dua) titikambat terpisah berupa :
- Tali keselamatan, yang dilengkapi dengan perangkat perlindungan jatuh perorangan bergerak (mobile personal fall arrester) yang mempunyai mekanisme terkunci sendiri mengikuti pergerakan Tenaga Kerja: dan
 - Tali kerja, yang dilengkapi dengan alat untuk naik dan turun.
- b. Menggunakan sabuk tubuh (full body harness) yang sesuai.

Bab V Pasal 21 s.d Pasal 30 Alat Pelindung Diri, Perangkat Pelindung Jatuh dan Angkur.

Pengusaha dan/atau Pengurus wajib menyediakan APD secara cuma-cuma dan memastikan tenaga kerja menggunakan APD yang sesuai dalam melakukan pekerjaan pada ketinggian sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pengusaha dan/atau pengurus wajib memastikan Perangkat Pelindung Jatuh memenuhi persyaratan K3 yang terdiri atas :

Perangkat Pencegah Jatuh (Ps.23)		Perangkat Penahan Jatuh (Ps. 26 dan 27)	
Kolektif Ps. 24	Perorangan Ps. 25	Kolektif Ps. 26	Perorangan Ps. 27
Tinggi dinding, tembok, pagar, pembatas minimal 950mm	Sabuk Tubuh (Full Body Harness)	Jaringan atau bantalan yang terpasang pada angkur yang aman	Harus mampu menahan beban jatuh minimal 15kN dan dilengkapi jarak jatuh 1,2m
Mampu menahan beban min 0,9kN	Tali Pembatas gerak (work restrain)	Mampu menahan beban min 15kN	APJP vertical harus mempunyai alat pengunci otomatis yang membatasi gerak jatuh maksimal 1,2m
Celah pagar max 470mm			APJP horizontal harus mempunyai alat pengunci otomatis

Lantai pengaman yang cukup dan memadai			APJP tali ganda dengan pengikat harus mempunyai Panjang maksimal 1,8m dengan pengunci otomatis
			APJP terpadu harus menggunakan tali kernmantel dengan elastisitas min 5%
			APJP dengan tarik ulur otomatis harus mempunyai system pengunci otomatis maks 0,6m

Angkur terdiri atas angkur permanen dan angkur tidak permanen yang harus mampu menahan beban minimal 15 (lima belas) kilonewton, namun apabila lebih dari 1 (satu) titik harus mampu membagi beban yang timbul.

Untuk memastikan kekuatan Angkur permanen sebagaimana dimaksud dalam harus dilakukan pemeriksaan dan pengujian pertama dan kemudian dibuktikan dengan akte pemeriksaan dan pengujian, dan dilakukan pemeriksaan dan pengujian secara berkala paling sedikit 1 (satu) kali dalam, 2 (dua) tahun yang dilakukan oleh Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis K3 Lingkungan Kerja, makg3

pemeriksaan dan pengujian dapat dilakukan oleh Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis K3 lainnya atau dapat dilakukan oleh ahli K3 pada perusahaan dan/atau perusahaan jasa K3 sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Sedangkan untuk Angkur tidak permanen hanya dipakai pada saat Angkur permanen tidak tersedia dan harus diperiksa serta dipastikan kekuatannya.

Bab VI Pasal 31 s.d Pasal 38 Tenaga Kerja

Pengusaha dan/atau Pengurus wajib menyediakan Tenaga kerja yang kompeten dan berwenang di bidang K3 dalam pekerjaan pada ketinggian.

Tenaga kerja yang kompeten harus dibuktikan melalui sertifikat kompetensi yang diperoleh melalui uji kompetensi oleh lembaga yang berwenang dan mengacu pada standar kompetensi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan. Sedangkan tenaga kerja yang berwenang dbuktikan dengan lisensi K3 yang dterbitkan oleh Direktur Jenderal yang berlaku untuk jangka waktu 5 (lima) tahun dan dapat diperpanjang untuk jangka waktu yang sama. |

Tenaga kerja pada ketinggian terdiri atas :

TENAGA KERJA BANGUNAN TINGGI DENGAN METODE PENCEGAHAN JATUH TK 1 (Ps.36)	TENAGA KERJA BANGUNAN TINGGI DENGAN METODE PENCEGAHAN JATUH TK 2 (Ps.37)	TENAGA KERJA PADA KETINGGIAN DENGAN METODE AKSES TALI TK 1 (Ps.38 huruf a)	TENAGA KERJA PADA KETINGGIAN DENGAN METODA AKSES TALI TK 2 (Ps.38 huruf b)	TENAGA KERJA PADA KETINGGIAN DENGAN METODA AKASESTAI TK 3 (Ps. 38 huruf c)
Bekerja pada Lantai Kerja Tetap dan/atau pada Lantai Kerja Sementara	Bekerja pada Lantai Kerja Tetap dan/atau lantai Kerja Sementara	Bekerja dan berwenang bekerja pada Lantai Kerja Tetap, lantai yaitu Kerja Sementara, bergerak menuju dan meninggalkan Lantai Kerja Tetap atau Lantai Kerja Sementara secara horisontal atau vertikal pada struktur bangunan, bekerja pada posisi atau tempat kerja miring, akses tali dan/atau menaikkan dan menurunkan barang dengan sistem katrol atau dengan bantuan tenaga mesin		



Bergerak menuju dan meninggalkan Lantai Kerja Tetap atau lantai Kerja Sementara dengan menggunakan tangga	Serta bekerja atau bergerak menuju Danmeninggalkan Lantai Kerja tetap atau Sementara secara horisontal atau vetikal pada struktur bangunan atau dengan posisi atau tempat kerja miring	• Membuat angkur di bawah pengawasan Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 2 (dua) dan/atau Tenaga kerja pada ketinggian tingkat 3(tiga); dan • Melakukan Upaya pertolongan sendiri	• Membuat angkur secara mandiri • Mengawasi Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 1 (satu) dalam pembuatan Angkur; • Mengawasi Tenaga kerja pada ketinggian tingkat satu dan • Melakukan upaya pertolongan dalam keadaan darurat pada ketinggian untuk tim kerja	• Menyusun perencanaan sistim keselamatan Bekerja pada Ketinggian • Melakukan pemeriksaan Angkur untuk keperluan internal • Mengawasi Tenaga kerja pada ketinggian
---	--	---	--	--

Bab VII Pasal 39 — Pasal 40 Pengawasan

Pengawasan terhadap ditaatinya Peraturan Menteri ini dilakukan oleh Pengawas Ketenagakerjaan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Dalam hal Pengawas ketenagakerjaan menemukan pelanggaran terhadap syarat-syarat K3 yang diatur dalam Peraturan Menteri ini, Pengawas Ketenagakerjaan dapat menghentikan sementara kegiatan sampai dipenuhinya syarat-syarat K3 oleh Pengusaha dan/atau Pengurus.

Bab VIII Psal 41 Sanksi

Pengusaha dan/atau Pengurus yang tidak memenuhi ketentuan dalam Peraturan Menteri Ini dikenakan sanksi sesuai dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yaitu berupa sanksi pidana pelanggaran dan Undang-Undang No 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan berupa sanksi administratif.

Bah IX Pasal 42 s.d Pasal 43 Ketentuan Peralihan

Lisensi K3 yang telah diterbitkan sebelum Peraturan Menteri ini tetap berlaku sampai dengan habis masa berlakunya dan dapat diperpanjang dengan mengikuti persyaratan sebagaimana diatur dalam Peraturan menteri ini. Sedangkan untuk Lisensi teknisi akses tali 1 (satu), teknisi akses tali 2 (dua), dan teknisi akses tali 3 (tiga) yang diterbitkan sebelum Peraturan menteri ini, menjadi lisensi Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 1 (satu), Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 2 (dua), dan Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 3 (tiga).

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) di Sektor Ketenagakerjaan Bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sub Bidang Bekerja di Ketinggian sebagaimana ditetapkan dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor KEP. 325/MEN/XII2011 diberlakukan paling lama 2 (dua) tahun sejak Peraturan Menteri ini diundangkan, namun sebelum diberlakukannya SKKNI dapat diterbitkan sertifikat pembinaan K3 oleh Direktur Jenderal dengan ketentuan telah mengikuti pembinaan K3.

Pedoman pembinaan K3 tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

C. Latihan

1. Jelaskan hak dan kewajiban tenaga kerja dan pengurus berdasarkan peraturan Perundang-undangan untuk pekerjaan pada ketinggian?
2. Jelaskan persyaratan peralatan kerja pada ketinggian sesuai dengan peraturan Perundang-undangan?
3. Jelaskan jenis tenaga kerja pada ketinggian sesuai dengan peraturan perundang-undangan?

D. Rangkuman

1. Bekerja Pada Ketinggian adalah kegiatan atau aktifitas pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga kerja pada tempat kerja dengan 3 (tiga) ciri yaitu :
 - a. Di permukaan tanah atau di perairan yang terdapat perbedaan ketinggian, dan
 - b. Memiliki potensi jatuh
 - c. Yang menyebabkan tenaga kerja atau orang lain yang berada di tempat kerja cedera atau meninggal dunia atau menyebabkan kerusakan harta benda.
2. Persyaratan K3 bekerja pada ketinggian tersebut antara lain :
 - a. Membuat perencanaan kerja,
 - b. Menyusun dan melaksanakan prosedur kerja,
 - c. Melakukan teknik bekerja aman,
 - d. Menggunakan Alat pelindung Diri, Perangkat Pelindung Jatuh dan Angkur: dan
 - e. Mempekerjakan tenaga kerja yang berlisensi
3. Pengusaha dan/atau Pengurus yang tidak memenuhi ketentuan dan Peraturan Menteri ini dikenakan sanksi sesuai Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yaitu berupa sanksi pidana pelanggaran dan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan berupa sanksi administratif,

E. Test Formatif

Jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas :

1. Jelaskan perbedaan antara lantai kerja tetap dengan lantai kerja sementara serta sebutkan masing- masing contohnya?
2. Jelaskan persyaratan K3 yang wajib dilaksanakan oleh pengusaha melakukan atau mempekerjakan tenaga kerja pada ketinggian?
3. Jelaskan pembagian daerah kerja dalam pekerjaan pada ketinggian?
4. Jelaskan jenis alat perlindungan jatuh-baik kolektif maupun perorangan yang wajib digunakan dalam pekerjaan pada ketinggian?
5. Sebutkan perbedaan antara tenaga kerja bangunan tinggi dengan tenaga kerja pada ketinggian

F. Balikan dan Tindak Lanjut

Sebagai bahan umpan balik dan tindak lanjut dari pembelajaran pada BAB | ini, Saudara diminta untuk membuat analisa keselamatan pekerjaan / job safety analysis dengan menggunakan founir yang terdapat dalam modul ini.

**PERATURAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

NOMOR 9 TAHUN

2016 TENTANG

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DALAM PEKERJAAN PADA KETINGGIAN

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan :

1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan Tenaga Kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.
2. Bekerja Pada Ketinggian adalah kegiatan atau aktifitas pekerjaan yang dilakukan oleh Tenaga Kerja di permukaan tanah atau perairan yang terdapat perbedaan ketinggian yang memiliki potensi jatuh yang menyebabkan Tenaga Kerja atau orang lain yang berada di Tempat kerja cedera atau meninggal.
3. Perangkat Pelindung Jatuh adalah suatu rangkaian peralatan untuk melindungi Tenaga Kerja, orang lain yang berada di Tempat Kerja dan harta benda ketika Bekerja Pada Ketinggian agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian finansial.
4. Perangkat Pencegah Jatuh adalah suatu rangkaian peralatan untuk mencegah Tenaga Kerja memasuki wilayah berpotensi jatuh agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian finansial.
5. Perangkat Penahan Jatuh adalah suatu rangkaian peralatan untuk mengurangi dampak jatuh Tenaga Kerja agar tidak cedera atau meninggal dunia.
6. Alat Pelindung Diri yang selanjutnya disingkat APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di Tempat Kerja.
7. Lantai Kerja Tetap adalah suatu permukaan yang dibangun atau disediakan untuk digunakan secara berulang kali dalam durasi yang lama.
8. Lantai Kerja Sementara adalah suatu permukaan yang dibangun atau disediakan untuk digunakan dalam durasi yang tidak lama, terbatas pada jenis pekerjaan tertentu atau ada kemungkinan runtuh.
9. Angkur yang digunakan untuk bekerja pada ketinggian yang selanjutnya disebut angkur adalah tempat menambatkan Perangkat Pelindung Jatuh yang terdiri atas satu titikambat atau lebih yang ada di alam, struktur bangunan atau sengaja dibuat dengan rekayasa teknik pada waktu atau pasca pembangunan gedung.
10. Tenaga Kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaannya menghasilkan barang dan/atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat.
11. Pengusaha adalah:
 - a. orang perseorangan, persekutuan, atau badan hukum yang menjalankan suatu perusahaan milik sendiri;

- b. orang persorangan, persekutuan, atau badan hukum yang secara berdiri sendiri menjalankan perusahaan bukan miliknya;
 - c. orang persorangan, persekutuan, atau badan hukum yang berada di Indonesia mewakili perusahaan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan b yang berkedudukan di luar wilayah Indonesia.
12. Pengurus adalah orang yang mempunyai tugas memimpin langsung suatu Tempat Kerja atau bagiannya yang berdiri sendiri.
 13. Pegawai Pengawas Ketenagakerjaan yang selanjutnya disebut Pengawas Ketenagakerja: adalah Pegawai Negeri Sipil yang diangkat dan ditugaskan dalam jabatan fungsional Pengawai, Ketenagakerjaan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
 14. Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis K3 Lingkungan Kerja adalah Pengawas Ketenagakerja,: yang mempunyai keahlian khusus dibidang K3 lingkungan kerja yang berwenang untuk, melakukan kegiatan pembinaan, pemeriksaan, dan pengujian bidang lingkungan kerja Serta pengawasan, pembinaan, dan pengembangan sistem pengawasan ketenagakerjaan Sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
 15. Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disebut Ahli K3 adalah tenaga kerja teknis berkeahlian khusus dari luar instansi yang membidangi ketenagakerjaan yang ditunjuk oleh Menteri.
 16. Tempat Kerja adalah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana Tenaga Kerja bekerja, atau yang sering dimasuki Tenaga Kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber-sumber bahaya.
 17. Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesiayang selanjutnya disingkat SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan/atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. yang membidangi pembinaan pengawasan
 18. Direktur Jendral adalah Direktur Jendral ketenagakerjaan dan keselamatan dan kesehatan kerja.
 19. Menteri adalah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang ketenagakerjaan. 20.

Pasal 2

Pengusaha dan/atau pengurus wajib menepati K3 dalam Bekerja Pada Ketinggian.

Pasal 3

Bekerja Pada Ketinggian sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 wajib memenuhi persyaratan K3 yang meliputi:

- a. perencanaan,
- b. prosedur kerja:
- c. teknik bekerja aman:
- d. APD, Perangkat Pelindung Jatuh, dan Angkur, dan
- e. Tenaga Kerja

**BAB II
PERENCANAAN**

Pasal 4

- (1) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memastikan bahwa semua kegiatan Bekerja Pada Ketinggian yang menjadi tanggung jawabnya telah direncanakan dengan tepat, dilakukan dengan cara yang aman, dan diawasi.
- (2) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memastikan bahwa Bekerja Pada Ketinggian hanya dilakukan jika situasi dan kondisi kerja tidak membahayakan keselamatan dan Kesehatan Tenaga Kerja dan orang lain.

Pasal 5

- (1) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memperhatikan dan melaksanakan penilaian risiko dalam kegiatan atau aktifitas pekerjaan pada ketinggian.
- (2) Pengusaha — dan/atau Pengurus wajib memastikan bahwa Bekerja Pada Ketinggian sebagaimana dimaksud Pasal 2 hanya dilakukan jika pekerjaan tersebut tidak dilakukan di lantai kerja.
- (3) Dalam hal pekerjaan dilakukan pada ketinggian, Pengusaha dan/atau Pengurus wajib melakukan langkah-langkah yang tepat dan memadai untuk mencegah tenaga kerja.
- (4) Langkah-langkah untuk mencegah kecelakaan kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (3) tidak terbatas pada:
 - a. memastikan bahwa pekerjaan dapat dilakukan dengan aman dan kondisi ergonomi yang memadai melalui jalur masuk (access) atau jalur keluar (egress) yang telah disediakan, dan
 - b. memberikan peralatan keselamatan kerja yang tepat untuk mencegah Tenaga Kerja jatuh jika pekerjaan tidak dapat dilakukan pada tempat atau jalur sebagaimana dimaksud pada huruf a.
- (5) Dalam hal langkah-langkah sebagaimana dimaksud ayat (4) tidak dapat menghilangkan risiko jatuhnya Tenaga Kerja, Pengusaha dan/atau Pengurus wajib:
 - a. menyediakan peralatan kerja untuk meminimalkan jarak jatuh atau mengurangi konsekuensi dari jatuhnya Tenaga Kerja; dan
 - b. menerapkan sistem izin kerja pada ketinggian dan memberikan instruksi atau melakukan hal lainnya yang berkenaan dengan kondisi pekerjaan.

BAB III
PROSEDUR KERJA
Bagian Kesatu
Umum

Pasal 6

- (1) Pengusaha dan/atau Pengurus “wajib mempunyai prosedur kerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf b secara tertulis untuk melakukan pekerjaan pada ketinggian.
- (2) Prosedur kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. teknik dan cara perlindungan jatuh
 - b. cara pengelolaan peralatan
 - c. teknik dan cara melakukan pengawasan pekerjaan
 - d. pengaman Tempat Kerja, dan
 - e. kesiapsiagaan dan tanggap darurat.
- (3) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memastikan bahwa prosedur kerja sebagaimana dimaksud dalam pada ayat (2) diketahui dan dipahami dengan baik oleh Tenaga Kerja dan/atau orang yang terlibat dalam pekerjaan sebelum pekerjaan dimulai.

Bagian Kedua
Daerah Berbahaya

Pasal 7

- (1) Setiap Pegusaha dan/atau Pengurus wajib memasang perangkat pembatasan daerah kerja untuk mencegah masuknya orang yang tidak berkepentingan.
- (2) Pembatasan daerah kerja sebagaimana dimaksud ayat (1) dibagi menjadi 3(tiga) kategori wilayah berdasarkan tingkat bahaya dan dampak terhadap keselamatan umum dan Tenaga Kerja.
- (3) Pembagian kategori wilayah sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi:
 - a. wilayah bahaya, merupakan daerah pergerakan Tenaga Kerja dan barang untuk bergerak vertikal, bergerak horizontal, dan titik penambatan:
 - b. wilayah waspada, merupakan daerah antara wilayah bahaya dan wilayah aman yang luasnya diperhitungkan sedemikian rupa agar benda yang terjatuh tidak masuk wilayah aman, dan
 - c. wilayah aman, merupakan daerah yang terhindar dari kemungkinan kejatuhan benda dan tidak mengganggu aktifitas Tenaga Kerja.
- (4) Pembagian wilayah sebagaimana dimaksud pada ayat (3) wajib dibuat denah horizontal dan denah vertikal di lokasi kerja sebagai pedoman bagi Tenaga Kerja, penanggung Jawab lokasi, dan Pengawas Ketenagakerjaan.
- (5) Wilayah sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a dan b hanya boleh dimasuki oleh Tenaga Kerja dan Pengawas Ketenagakerjaan.
- (6) Batas wilayah sebagaimana dimaksud pada ayat (3) diberi tanda yang mudah terlihat dan dipahami oleh setiap orang yang melintas atau berada di sekitar lokasi kerja.

Bagian Ketiga
Benda Jatuh

Pasal 8

- (1) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memastikan bahwa tidak ada benda jatuh yang dapat menyebabkan cedera atau kematian
- (2) Pengusaha dan/atau Pengurus membatasi berat barang yang boleh dibawa Tenaga Kerja pada tubuhnya di luar berat APD dan alat pelindung jatuh maksimum 5 (lima)
- (3) Dalam hal berat barang melebihi 5 (lima) kilogram, harus dinaikan atau diturunkan menggunakan sistem katrol.

Bagian Keempat
Kesiapsiagaan dan Tanggap Darurat

Pasal 9

- (1) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib membuat rencana tanggap darurat secara tertulis
- (2) Rencana tanggap darurat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling sedikit memuat:
 - a. daftar Tenaga Kerja untuk melakukan pertolongan korban pada ketinggian;
 - b. peralatan yang wajib disediakan untuk menangani kondisi darurat yang paling Mungkin terjadi,
 - c. fasilitas Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) serta sarana evakuasi,
 - d. nomor telepon dari pihak-pihak terkait dalam penanganan tanggap darurat, dan
 - e. denah lokasi dan jalur evakuasi korban menuju rumah sakit untuk penanganan lebih lanjut.
- (3) Rencana tanggap darurat sebagaimana dimaksud pada ayat (2) wajib dipahami oleh Tenaga Kerja yang terlibat dalam pekerjaan
- (4) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memastikan kesiapsiagaan tim tanggap darurat pada saat berlangsung pekerjaan pada ketinggian
- (5) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib melakukan evaluasi ulang persyaratan K3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.

**BAB IV
TEKNIK BEKERJA AMAN**

**Bagian Kesatu
Umum**

Pasal 10

- (1) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memastikan dan melaksanakan teknik bekerja aman untuk mencegah Tenaga Kerja atau mengurangi dampak jatuh dari ketinggian.
- (2) Teknik bekerja aman sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. bekerja pada Lantai Kerja Tetap;
 - b. bekerja pada Lantai Kerja Sementara;
 - c. bergerak secara vertical atau horizontal menuju atau meninggalkan lantai kerja;
 - d. bergerak pada posisi miring; dan
 - e. bekerja dengan akses tali

**Bagian Kedua
Bekerja Pada Lantai Kerja Tetap**

Pasal 11

- (1) Upaya untuk mencegah jatuh pada Lantai Kerja Tetap dapat berupa:
 - a. pemasangan dinding atau tembok pembatas, pagar pengaman yang stabil dan kuat yang dapat mencegah Tenaga Kerja jatuh dari Lantai Kerja Tetap;
 - b. memastikan setiap Tempat Kerja sudah memiliki jalur masuk (access) atau jalur keluar (egress) yang aman dan ergonomis; dan
 - c. memastikan panjang tali pembatas gerak (work restraint) tidak melebihi jarak antar titik Angkur dengan tepi bangunan yang berpotensi jatuh.
- (2) Upaya mengurangi dampak jatuh dari ketinggian dapat menggunakan alat penahan jatuh kolektif berupa jaring atau bantalan.

**Bagian ketiga
Bekerja pada Lantai Kerja Sementara**

Pasal 12

- (1) Upaya untuk mencegah jatuh dari Lantai Kerja Sementara dapat menggunakan alat penahan jatuh perorangan berupa:
 - a. tali ulur tarik otomatis (retractable lanyard); atau
 - b. tali ganda dengan pengait dan peredam kejut (double lanyard with hook and absorber)
- (2) Penggunaan tali tarik ulur otomatis (retracting lanyard) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a harus dipastikan jarak dan ayunan jatuh yang aman.
- (3) Penggunaan tali ganda dengan pengait dan peredam kejut (double lanyard with hook and absorber) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, pengait harus ditambatkan lebih tinggi dari kepala.
- (4) Dalam hal Angkur untuk pengait sebagaimana dimaksud pada ayat (3) tidak tersedia, pengait

dapat ditambatkan pada ketinggian sejajar dada.

Pasal 13

Lantai Kerja Sementara dan struktur pendukungnya tidak boleh menimbulkan risiko runtuh atau terjadi perubahan bentuk atau dapat mempengaruhi keselamatan pengguna.

Paragraf 1

Permukaan Rapuh, Perancah, dan Tangga

Pasal 14

Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memastikan tidak ada Tenaga Kerja yang mendekati, melewati, dan melakukan pekerjaan pada atau dekat dengan permukaan rapuh

Pasal 15

- (1) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memastikan pekerjaan pada ketinggian yang menggunakan perancah dan/atau tangga memenuhi persyaratan K3.
- (2) Persyaratan K3 perancah an/atau tangga sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengacu pada ketentuan peraturan perundang-undangan.

Paragraf 2

Bekerja Pada Ketinggian Di alam

Pasal 16

Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memastikan Tenaga Kerja yang melakukan pekerjaan pada ketinggian di alam melaksanakan persyaratan K3 sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri ini

Bagian Keempat

Bergerak Secara Vertikal Atau Horisontal Menuju atau Meninggalkan Lantai Kerja

Pasal 17

- (1) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib menyediakan alat pengangkut orang untuk pergerakan Tenaga Kerja menuju atau meninggalkan lantai kerja
- (2) Dalam hal jenis pekerjaan dan kondisi tertentu tidak dapat dipasang alat pengangkut orang sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Pergerakan Tenaga Kerja dapat dilakukan dengan teknik bergerak sebagai berikut:
 - a. Perangkat Penahan Jatuh perorangan vertikal:
 - b. Perangkat Penahan Jatuh perorangan horizontal,
 - c. alat penahan jatuh perorangan dengan tali ganda pengait dan peredam kejut
 - d. Perangkat Penahan Jatuh Perorangan dengan pemanjatan terpandu (lead dimbing): dan
 - e. Perangkat Penahan Jatuh Perorangan dengan tali ulur tarik otomatis
- (3) Teknik bergerak sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus dilengkapi dengan alat mekanisme peredam kejut.

Pasal 18

- (1) Teknik bergerak dengan menggunakan Perangkat Penahan Jatuh perorangan vertikal Sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf a harus dipastikan
 - a. Angkur ditempatkan pada garis lurus vertikal dengan posisi Tenaga Kerja)
 - b. sudut deviasi maksimum dari garis lurus vertikal sebagaimana dimaksud pada huruf 3 tidak boleh lebih dari 15 (lima belas) derajat: dan
 - c. setiap perangkat hanya boleh digunakan oleh seorang Tenaga Kerja.
- (2) Teknik bergerak dengan menggunakan Perangkat Penahan Jatuh perorangan horizontal Sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf b harus dipastikan:
 - a. mampu menahan beban jatuh sejumlah pekerja yang terhubung : dan
 - b. jarak bentangan antar 2 (dua) titik Angkur tidak boleh lebih dari 30 (tiga puluh) meter,
- (3) Teknik bergerak dengan menggunakan alat penahan jatuh perorangan dengan tali ganda pengait ganda dan peredam kejut sebagaimana dimaksud dalam Pasa 17 ayat (2) huruf c harus dipastikan:
 - a. pengait harus ditambatkan lebih tinggi dari kepala atau ditambatkan pada ketinggian sejajar dada:
 - b. kedua pengait tidak ditambatkan pada struktur yang sama,
 - c. pengait tidak ditambatkan pada struktur yang dapat menambah jarak jatuh:
 - d. pengait ditambatkan secara bergantian ketika bergerak: dan
 - e. sling Angkur dapat digunakan apabila pengait tidak cukup lebar untuk dikaitkan langsung ke struktur.
- (4) Teknik bergerak dengan menggunakan Perangkat Penahan Jatuh perorangan dengan bemanjatan terpandu (lead climbing) sebagaimana dimaksud dalam pasal 17 ayat (2) huruf d harus diperhatikan:
 - a. sling Angkur harus cukup kuat menahan beban jatuh;
 - b. posisi sling Angkur terakhir harus lebih tinggi dari kepala atau ditambatkan pada ketinggian sejajar dada;
 - c. Tali keselamatan terhubung dengan alat pemegang tali yang mencengkram secara 'otomatis apabila terbebani;
 - d. alat pemegang tali terhubung langsung ke Angkur yang mampu menahan beban jatuh; dan
 - e. alat pemegang tali keselamatan dioperasikan oleh pemandu(belayer) yang mengatur jarak jatuh seminimal mungkin tetapi masih cukup nyaman saat bergerak.
- (5) Teknik bergerak dengan menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan dengan tali ulur otomatis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf e harus diperhatikan jarak dan ayunan jatuh yang aman.

**Bagian Kelima
Bekerja pada posisi Miring**

Pasal 19

- (1) Bekerja pada posisi miring dapat dilakukan dalam hal bekerja pada Lantai Kerja Tetap atau Lantai Kerja Sementara tidak dapat dilakukan atau pekerjaan mengharuskan Tenaga Kerja bekerja pada posisi miring.

- (2) Dalam hal bekerja pada posisi miring tidak dapat dihindari, Tenaga Kerja wajib menggunakan Perangkat Penahan Jatuh perorangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 dan alat pemosisi kerja.
- (3) Alat pemosisi kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (2) berupa tali yang dapat menahan beban Tenaga Kerja dan peralatan yang dibawa agar dapat bekerja dengan aman dan nyaman.

**Bagian Keenam
Bekerja Dengan Akses Tali**

Pasal 20

- (1) Bekerja dengan akses tali dapat dilakukan dalam hal bekerja pada Lantai Kerja Tetap atau Lantai Kerja Sementara tidak dapat dilakukan atau pekerjaan mengharuskan Tenaga Kerja bekerja dengan akses tali
- (2) Dalam hal bekerja dengan akses tali tidak dapat dihindari, maka wajib memenuhi persyaratan:
 - a. mempunyai 2 (dua) tali (line) masing-masing tertambat pada minimal 2 (dua) titikambat terpisah berupa:
 - 1) tali keselamatan, yang dilengkapi dengan perangkat perlindungan jatuh perorangan bergerak (mobile fall arrester) yang mempunyai mekanisme terkunci sendiri mengikuti pergerakan Tenaga Kerja; dan
 - 2) tali kerja, yang dilengkapi dengan alat untuk naik dan turun.
 - b. menggunakan sabuk tubuh (full body harness) yang sesuai.

BAB V

ALAT PELINDUNG DIRI, PERANGKAT PELINDUNG JATUH, DAN ANGKUR

Bagian Kesatu

Alat Pelindung Diri

Pasal 21

- (1) Pengusaha dan/atau Pengurus wajib menyediakan APD secara cuma-cuma dan memastikan Tenaga Kerja Menggunakan APD yang sesuai dalam melakukan pekerjaan pada ketinggian.
- (2) APD sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.

Bagian Kedua

Perangkat Pelindung Jatuh

Paragraf 1

Umum

Pasal 22

Pengusaha dan/atau Pengurus wajib memastikan Perangkat Pelindung Jatuh memenuhi persyaratan K3.

Pasal 23

Perangkat Pelindung Jatuh terdiri dari:

- a. Perangkat Pencegah Jatuh kolektif dan Perangkat Pencegah Jatuh perorangan: dan
- b. Perangkat Penahan Jatuh kolektif dan Perangkat Penahan Jatuh Perorangan.

Paragraf 2

Perangkat Pencegah Jatuh Kolektif

Pasal 24

Perangkat Pencegah Jatuh kolektif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 huruf a harus memenuhi persyaratan:

- a. dinding, tembok pembatas atau pagar pengaman dengan tinggi minimal 950 (sembilan ratus lima puluh) millimeter:
- b. pagar pengaman harus mampu menahan beban minimal 0,9 (nol koma sembilan) kilonewton:
- c. celah pagar memiliki jarak vertikal maksimal 470 (empat ratus tujuh puluh) millimeter: dan
- d. tersedia pengaman rantai pencegah benda jatuh (toeboard) cukup dan memadai

Paragraf 3

Perangkat Pencegah Jatuh Perorangan

Pasal 25

Dalam hal Perangkat Pencegah Jatuh kolektif sebagaimana dimaksud tersedia, Tenaga Kerja wajib menggunakan Perangkat Pencegah Jatuh perorangan

Yang paling sedikit terdiri atas:

- a. sabuk tubuh (full body harness): dan
- b. tali pembatas gerak (work restraint).

Paragraf 4

Perangkat Penahan Jatuh Kolektif

Pasal 26

- (1) Perangkat Penahan Jatuh Kolektif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 huruf b berupa jala atau bantalan yang terpasang pada arah jatuhnya.
- (2) Perangkat Penahan Jatuh kolektif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi persyaratan:
 - a. dipasang secara aman ke semua Angkur yang diperlukan: dan
 - b. mampu menahan beban minimal 15 (lima belas) kilonewton dan tidak mencederai Tenaga Kerja yang jatuh

Paragraf 5

Perangkat Penahan Jatuh Perorangan

Pasal 27

- (1) Perangkat Penahan Jatuh Perorangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 huruf b harus mampu menahan beban jatuh minimal 15 (lima belas) kilonewton.
- (2) Perangkat Penahan Jatuh perorangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas:
 - a. bergerak vertikal;
 - b. bergerak horizontal;
 - c. tali ganda dengan pengait dan peredaman kejut;
 - d. terpandu; dan
 - e. tarik ulur otomatis.
- (3) Perangkat Penahan Jatuh perorangan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a harus mempunyai alat pengunci otomatis yang membatasi jarak jatuh Tenaga Kerja maksimal 1,2 (satu koma dua) meter.
- (4) Perangkat Penahan Jatuh perorangan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b harus mempunyai alat pengunci otomatis yang mencengkram tali pada posisi jatuh
- (5) Perangkat Penahan Jatuh perorangan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf c harus mempunyai panjang maksimal 1,8 (satu koma delapan) meter dan mempunyai sistem penutup dan pengunci kait otomatis.
- (6) Perangkat Penahan Jatuh perorangan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf d harus menggunakan tali kernmantle yang mempunyai elastisitas memanjang minimal 5% (lima persen) apabila terbebani Tenaga Kerja yang jatuh.
- (7) Perangkat Penahan Jatuh perorangan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf e harus mempunyai sistem pengunci otomatis yang membatasi jarak jatuh maksimal 0,6 (nol koma enam) meter.

Bagian ketiga

Angkur

Pasal 28

- (1) Angkur terdiri atas:
 - a. Angkur permanen; dan
 - b. Angkur tidak permanen.
- (2) Angkur harus mampu menahan beban minimal 15 (lima belas) kilonewton.
- (3) Dalam hal Angkur lebih dari 1 (satu) titik harus mampu membagi beban yang timbul.

Pasal 29

- (1) Angkur permanen sebagaimana dimaksud dalam Pasal 28 ayat (1) huruf a harus:
 - a. dilakukan pemeriksaan dan pengujian pertama;
 - b. memiliki akte pemeriksaan dan pengujian pertama;
 - c. dilakukan pemeriksaan dan pengujian secara berkala paling sedikit 1 (satu) kali dalam 2 (dua) tahun.

- (2) Pemeriksaan dan pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis K3 Lingkungan Kerja
- (3) Dalam hal Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis K3 Lingkungan Kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tidak tersedia, pemeriksaan dan pengujian dapat dilakukan oleh Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis K3 lainnya.
- (4) Dalam hal Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis K3 Lingkungan Kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis K3 lainnya sebagaimana dimaksud pada ayat (3) tidak tersedia, pemeriksaan dan pengujian dapat dilakukan oleh Ahli K3 pada perusahaan dan/ atau perusahaan jasa K3 sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.

Pasal 30

Angkur tidak permanen sebagaimana dimaksud dalam pasal 28 ayat (1) huruf b dipakai pada saat Angkur permanen tidak tersedia dan harus diperiksa serta dipastikan kekuatannya.

BAB VI TENAGA KERJA

Pasal 31

Pengusaha dan/atau Pengurus wajib menyediakan Tenaga Kerja yang:

- a. Kompeten: dan
- b. Berwenang dibidang K3: dalam pekerjaan pada ketinggian.

Pasal 32

- (1) Tenaga Kerja yang kompeten sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 huruf a harus mengacu Pada standar kompetensi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.
- (2) Tenaga Kerja yang kompeten sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibuktikan dengan sertifikat kompetensi.
- (3) Sertifikat kompetensi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diperoleh melalui uji kompetensi oleh lembaga berwenang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 33

- (1) Tenaga Kerja yang berwenang sebagaimana dimaksud dalam pasal 31 huruf b dibuktikan dengan Lisensi K3 yang diterbitkan oleh Direktur Jendral.
- (2) Lisensi K3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berlaku untuk jangka waktu 5 (lima) tahun Yan dapat diperpanjang untuk jangka waktu yang sama.

Pasal 34

Ketentuan Tenaga Kerja bidang perancah, gondola, dan pesawat angkat angkut di ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 35

Tenaga Kerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 meliputi:

- a. Tenaga Kerja bangunan tinggi tingkat 1 (satu):
- b. Tenaga Kerja bangunan tinggi tingkat 2 (dua):
- c. Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 1 (satu):
- d. Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 2 (dua): dan
- e. Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 3 (tiga).

Pasal 36

- (1) Tenaga Kerja bangunan tinggi tingkat 1 (satu) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 35 huruf a merupakan Tenaga Kerja yang bekerja pada Lantai Kerja Tetap dan atau Lantai Kerja Sementara.
- (2) Tenaga Kerja bangunan tinggi tingkat 1 (satu) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mempunyai tugas dan wewenang:
 - a. bekerja pada Lantai Kerja Tetap dan/atau Lantai Kerja Sementara dengan alat pelindung jatuh berupa jala, bantalan, atau tali pembatas gerak (work restraint); dan
 - b. bergerak menuju dan meninggalkan Lantai Kerja Tetap atau sementara menggunakan tangga.

Pasal 37

- (1) Tenaga Kerja bangunan tinggi tingkat 2 (dua) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 35 huruf b merupakan Tenaga Kerja yang bekerja pada Lantai Kerja Tetap dan atau Lantai Kerja Sementara serta bekerja atau bergerak menuju dan meninggalkan lantai kerja tetap atau sementara secara horizontal atau vertikal pada struktur bangunan atau dengan posisi atau tempat kerja miring.
- (2) Tenaga Kerja bangunan tinggi tingkat 2 (dua) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mempunyai tugas dan wewenang:
 - a. bekerja pada Lantai Kerja Tetap dan/atau Lantai Kerja Sementara dengan alat pelindung jatuh berupa jala, bantalan, atau tali pembatas gerak (work restraint); dan
 - b. bergerak menuju dan meninggalkan Lantai Kerja Tetap atau Sementara menggunakan tangga;
 - c. bergerak menuju dan meninggalkan lantai kerja tetap atau sementara secara horizontal atau vertikal pada struktur bangunan;
 - d. bekerja pada posisi atau tempat kerja miring;
 - e. menaikkan dan menurunkan barang dengan sistem katrol; dan
 - f. melakukan upaya pertolongan dalam keadaan darurat.

Pasal 38

Tenaga Kerja pada ketinggian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 35 huruf c, huruf d, dan huruf e merupakan Tenaga Kerja yang mampu bekerja dan berwenang bekerja pada Lantai Kerja Tetap dan atau Lantai Kerja Sementara, bergerak menuju dan meninggalkan Lantai Kerja Tetap atau Lantai Kerja Sementara secara horizontal atau vertikal pada struktur bangunan, bekerja pada posisi atau tempat kerja miring, akses tali dan/atau menaikkan dan menurunkan barang dengan sistim katrol atau dengan bantuan tenaga mesin, dengan tugas dan kewenangan:

- a. Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 1 (satu):
 - 1) membuat Angkur dibawah pengawasan Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 2 (dua) dan/atau Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 3 (tiga); dan
 - 2) Melakukan upaya pertolongan diri sendiri;
- b. Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 2 (dua):
 - 1) membuat Angkur secara mandiri;
 - 2) mengawasi Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 1 (satu) dalam pembuatan Angkur;
 - 3) mengawasi Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 1 (satu); dan
 - 4) Melakukan upaya pertolongan dalam keadaan darurat pada ketinggian untuk tim Kerja
- c. Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 3 (tiga);
 - 1) menyusun perencanaan sistim keselamatan Bekerja pada ketinggian
 - 2) melakukan pemeriksaan Angkur untuk keperluan internal;
 - 3) mengawasi Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 2 (dua) dan/atau Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 1 (satu); dan
 - 5) Melakukan upaya pertolongan dalam keadaan darurat pada ketinggian untuk tim Kerja.

BAB VII PENGAWASAN

Pasal 39

Pengawasan terhadap ditaatinya Peraturan Menteri ini dilakukan oleh Pengawas Ketenagakerjaan sesuai peraturan perundang-undangan.

Pasal 40

Dalam hal Pengawasan Ketenagakerjaan menemukan pelanggaran terhadap syarat sementara kegiatan sampai dipenuhinya syarat-syarat K3 oleh Pengusaha dan yang diatur dalam peraturan Menteri ini, Pengawas Ketenagakerjaan dapat menghere Pengurus.

BAB VIII SANKSI

Pasal 41

Pengusaha dan/atau Pengurus yang tidak memenuhi ketentuan daam Peraturan Menteri dikenakan sanksi sesuai dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamat Kerja dan Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.

BAB IX KETENTUAN PERALIHAN

Pasal 42

- (1) Lisensi K3 yang telah diterbitkan sebelum Peraturan Menteri ini tetap berlaku samis dengan habis masa berlakunya dan dapat diperpanjang dengan menga persyaratan sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri ini.

- (2) Lisensi teknisi akses tali 1 (satu), Lisensi teknisi akses tali 2 (dua), dan Lisensi ter akses tali 3 (tiga) yang diterbitkan sebelum Peraturan Menteri ini, menjadi lisen Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 1 (satu), Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat (dua), dan Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 3 (tiga).

Pasal 43

- (1) Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Di Sektor Ketenagakerjaan Bidang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Sub Bidang Bekerja Diketinggian sebagaimana ditetapkan dalam Keputusan Menteri Tenaga kerja dan Transmigrasi Nomor KEP.325/MEN/XII/2011 diberlakukan paling lama 2 (dua) tahun Peraturan Menteri ini diundangkan.
- (2) Sebelum diberlakukannya SKKNI sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dapat diterbitkan sertifikat pembinaan K3 oleh Direktur Jenderal dengan ketentuan teamengikuti pembinaan K3.
- (3) Pedoman Pembinaan k3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

**BAB X
KETENTUAN PENUTUP**

Pasal 44

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan Nomor KEP.45/DJPPK/IX/2008 tentang Pedoman Keselamat dan Kesehatan Kerja Bekerja pada ketinggian Dengan Menggunakan Akses Tali (Rope Access), dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 45

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan. Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

BAB II MATERI INTI

1. Karakteristik Lantai Kerja Tetap dan Lantai Kerja Sementara

Metode Perlindungan jatuh (Fall Protection Method) dilakukan melalui pendekatan pergerakan pekerja dalam mencapai tempat diketinggian dengan adanya fasilitas dan pergerakan untuk mencapai tempat kerja, meliputi:

- a. Bekerja pada lantai kerja tetap;
- b. Bekerja pada lantai kerja sementara;

Ketidaktahuan tenaga kerja akan tempat kerja dapat menimbulkan resiko bahaya yang tidak diinginkan. Materi ini sedikitnya memberikan gambaran secara umum karakteristik lantai kerja, diharapkan setelah mengetahui lantai kerja, pekerja akan memiliki kesadaran untuk bagaimana berperilaku aman pada saat bekerja di lokasi tersebut.

Tujuan khusus pembelajaran

Setelah menyelesaikan materi ini, tenaga kerja mengetahui tentang karakteristik lantai kerja.

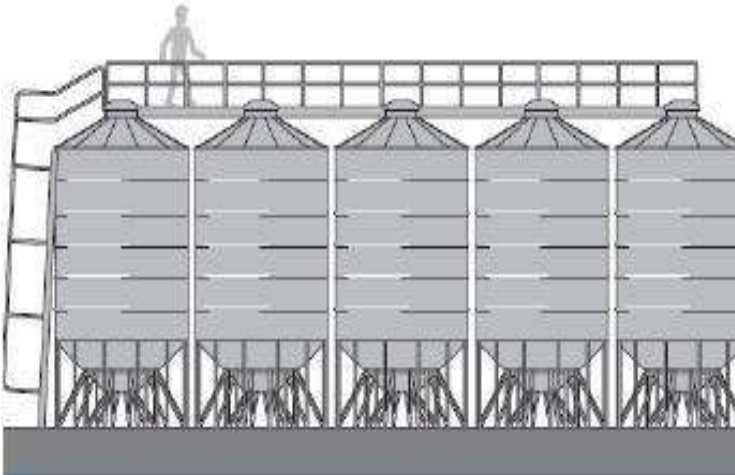
Pembahasan

Tempat Kerja menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 9 tahun 2016 pasal 1 ayat 16 adalah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja bekerja, atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber-sumber bahaya.

Bekerja pada ketinggian menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 9 tahun 2016 pasal 1 ayat 2 adalah kegiatan atau aktifitas pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga kerja pada tempat kerja di permukaan tanah atau perairan yang terdapat perbedaan ketinggian dan memiliki potensi jatuh yang menyebabkan tenaga kerja atau orang lain yang berada di tempat kerja atau orang lain yang berada di tempat kerja cedera atau meninggal dunia atau menyebabkan kerusakan harta benda.

LANTAI KERJA adalah semua permukaan yang dibangun atau tersedia yang digunakan untuk bekerja, lantai kerja terbagi menjadi :

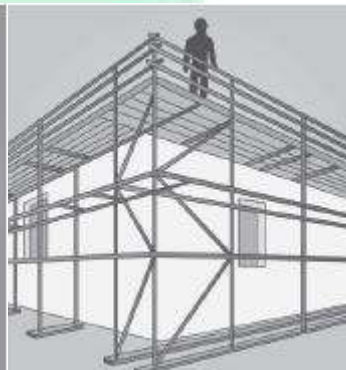
1. **Lantai kerja tetap**, sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 9 tahun 2016 pasal 1 ayat 7 adalah semua permukaan yang dibangun atau tersedia untuk digunakan secara berulang kali dalam durasi yang lama. Beberapa contoh lantai kerja tetap adalah : lorong tangga tetap (fixed ladder), grating/walkways dan telah dilengkapi dengan collective protection;. Ketersediaan fasilitas tersebut memberikan sifat perlindungan iatuh (fall protection).



2. **Lantai kerja sementara** sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 9 tahun 2016 pasal 1 ayat 8 adalah semua permukaan yang dibangun atau tersedia untuk digunakan dalam durasi yang tidak lama, terbatas pada jenis pekerjaan tertentu atau ada kemungkinan runtuh. Lantai kerja sementara dan struktur pendukungnya tidak boleh menimbulkan risiko runtuh atau terjadi perubahan bentuk atau dapat mempengaruhi keselamatan pengguna. Contoh dari lantai kerja sementara ; scaffolding, tangga lipat/dorong, gondola, MEWP (scissor lift, geny lift). Fasilitas peralatan tersebut sudah mempunyai standar keselamatan dalam pemakaiannya. Penggunaan fall arrest harness menjadi bagian penting guna mengefektifkan fungsi bilamana terjadi kegagalan dalam fasilitas tersebut.



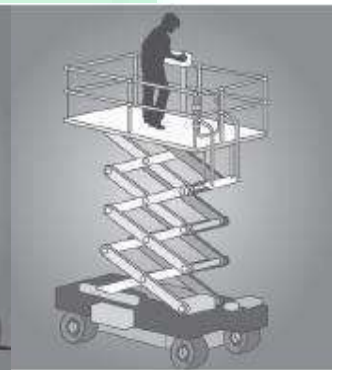
Perancah Bergerrak



Perancah



Scissor lift



Boom Lift

Ringkasan

Lantai kerja adalah semua permukaan yang dibangun atau tersedia yang digunakan untuk bekerja. Lantai kerja tetap, adalah semua permukaan yang dibangun atau tersedia untuk digunakan secara berulang kali dalam durasi yang lama, sedangkan lantai kerja sementara adalah semua permukaan yang dibangun atau tersedia untuk digunakan dalam durasi yang tidak lama, terbatas pada jenis pekerjaan tertentu atau ada kemungkinan runtuh.

Soal evaluasi

1. Lantai kerja terbagi menjadi?
 - a. Lantai kerja tetap dan boom lift
 - b. Perancah dan Lantai kerja sementara
 - c. Perancah dan scissor lift
 - d. Lantai kerja tetap dan lantai kerja sementara.
2. Apakah ciri lantai kerja tetap
 - a. Digunakan dengan durasi yang lama atau berulang kali
 - b. Terbatas pada pekerjaan tertentu
 - c. Digunakan dengan durasi yang tidak lama
 - d. Ada kemungkinan runtuh
3. Berikut adalah ciri lantai kerja sementara, kecuali
 - a. Digunakan dengan durasi yang lama
 - b. Terbatas pada pekerjaan tertentu
 - c. Digunakan dengan durasi yang tidak lama
 - d. Ada kemungkinan runtuh
4. Berikut adalah beberapa contoh lantai kerja tetap, kecuali
 - a. Grating/ walkways
 - b. Lorong
 - c. Scissor lift
 - d. Tangga tetap (fixed ladder)
5. Berikut adalah beberapa contoh lantai kerja sementara, kecuali
 - e. Perancah
 - f. Safety net
 - g. Scissor lift
 - h. Boom lift

2. ALAT PENCEGAH DAN PENAHAN JATUH KOLEKTIF SERTA ALAT PEMBATAS GERAK

Bekerja pada bangunan tinggi memiliki risiko jatuh, untuk tidak masuk ke area bahaya jatuh, maka perlunya ada perangkat yang disiapkan, selain perangkat untuk mencegah tenaga kerja masuk ke area bahaya baik secara kolektif maupun perorangan, alat penahan jatuh kolektif pun bisa digunakan jika pada area tertentu tidak ada perangkat pencegah jatuh kolektif.

Materi ini akan memaparkan apa saja yang termasuk alat pencegah dan penahan jatuh serta alat pembatas gerak.

Tujuan khusus pembelajaran

Setelah menyelesaikan materi ini, tenaga kerja mengetahui serta dapat memahami apa saja serta bagaimana prinsip dan mekanisme kerja alat pencegah dan penahan jatuh serta alat pembatas gerak tersebut digunakan, sehingga keselamatan bekerja pada bangunan tinggi pun dapat dicapai.

Pembahasan

1. **Perangkat Pencegah Jatuh** menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 9 tahun 2016 pasal 1 ayat 4 adalah suatu rangkaian peralatan untuk mencegah Tenaga Kerja memasuki wilayah berpotensi jatuh agar terhindar dari kerugian finansial.

Perangkat Pencegah Jatuh terdiri atas :

- A. **Perangkat pencegah jatuh kolektif** adalah adalah suatu rangkaian peralatan untuk mencegah tenaga kerja secara kolektif memasuki wilayah berpotensi jatuh agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian finansial sesuai Peraturan Menteri ketenagakerjaan Nomor 9 tahun 2016 harus memenuhi persyaratan :
 - a. Dinding, tembok pembatas, atau pagar pengaman memiliki tinggi minimal 950 (Sembilan ratus lima puluh) milimeter.
 - b. Pagar pengaman harus mampu menahan beban minimal 0,9 (nol koma sembilan) kilonewton.
 - c. Celah pagar memiliki jarak vertikal maksimal 470 (empat ratus tujuh puluh) milimeter,
 - d. Tersedia pengaman lantai pencegah benda jatuh (toeboard) cukup dan memadai.

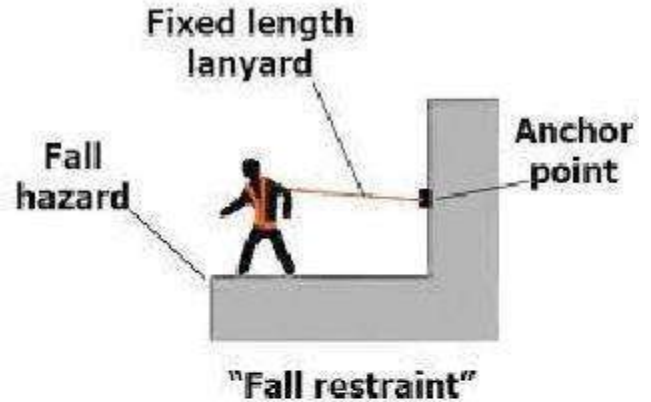


B. **Perangkat pencegah jatuh perorangan** adalah suatu rangkaian peralatan untuk mencegah Tenaga kerja secara perorangan memasuki wilayah berpotensi jatuh agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian finansial. Perangkat pencegah jatuh sesuai Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 9 tahun 2016, tenaga kerja wajib menggunakan perangkat pencegah jatuh perorangan yang paling sedikit terdiri atas :

- a. Sabuk tubuh (Full Body Harness), dan
- b. Tali pembatas gerak (work restraint).

Jika mengacu pada The Work At Height Regulations 2005, UK, maka untuk perangkat pencegah jatuh perorangan didalamnya terdapat :

- a. Tangga Podium (Step Ladder)
- b. Sistem penjaga bergerak (Mobile Guarding system), tidak populer.



2. **Perangkat Penahan Jatuh** menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 9 tahun 2016 pasal 1 ayat 5 adalah suatu rangkaian peralatan untuk mengurangi dampak jatuh Tenaga Kerja agar tidak cedera atau meninggal dunia.

Perangkat Penahan Jatuh Kolektif adalah suatu rangkaian peralatan untuk mengurangi dampak jatuh tenaga kerja secara kolektif, agar tidak cedera atau meninggal dunia. Perangkat penahan jatuh kolektif sesuai Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 9 tahun 2016 pasal 23 huruf b berupa jala atau bantalan yang dipasang pada arah jatuhnya, serta harus memenuhi persyaratan :

- Dipasang secara aman ke semua angkur yang diperlukan, dan
- Mampu menahan beban minimal 15 (lima belas) kilonewton, dan tidak mencederaikan tenaga kerja yang jatuh.



Soft landing System (Bean Bags/Matras udara)



Jaring Pengaman (Safety Net)

Ringkasan

Perangkat Pencegah Jatuh adalah suatu rangkaian peralatan untuk mencegah Tenaga Kerja memasuki wilayah berpotensi jatuh agar terhindar dari kerugian finansial.

Perangkat Pencegah Jatuh terdiri atas Perangkat Pencegah Jatuh kolektif, dan perangkat pencegah jatuh perorangan.

Perangkat Penahan Jatuh adalah suatu rangkaian peralatan untuk mengurangi dampak jatuh Tenaga Kerja agar tidak cedera atau meninggal dunia

Soal evaluasi

1. Apa definisi dari perangkat pencegah jatuh
 - a. Suatu perangkat yang digunakan agar tenaga kerja jika terjatuh dapat tertahan jaring yang dipasang.
 - b. Suatu rangkaian peralatan untuk mencegah Tenaga Kerja memasuki wilayah berpotensi jatuh agar terhindar dari kerugian finansial.
 - c. Suatu rangkaian peralatan untuk mengurangi dampak jatuh Tenaga Kerja agar tidak cedera atau meninggal dunia.
 - d. Suatu perangkat kerja yang dapat meminimalisir resiko jika terjatuh.
2. Apa saja yang termasuk ke dalam perangkat pencegah jatuh kolektif
 - a. Tali pengait (lanyard)
 - b. Sabuk tubuh (Full body harness)
 - c. Safety net
 - d. Pagar pengaman
3. Apa saja yang termasuk ke dalam perangkat pencegah jatuh perorangan
 - a. Tali pengait (lanyard)
 - b. Safety net
 - c. Pagar pengaman
 - d. Tangga
4. Apa definisi dari perangkat penahan jatuh
 - a. Suatu perangkat yang digunakan agar tenaga kerja jika terjatuh dapat tertahan jaring yang dipasang.
 - b. Suatu rangkaian peralatan untuk mencegah Tenaga Kerja memasuki wilayah berpotensi jatuh agar terhindar dari kerugian finansial.
 - c. Suatu rangkaian peralatan untuk mengurangi dampak jatuh Tenaga Kerja agar tidak cedera atau meninggal dunia.
 - d. Suatu perangkat kerja yang dapat meminimalisir resiko jika terjatuh.
5. Apa saja yang termasuk ke dalam perangkat penahan jatuh kolektif
 - a. Safety net
 - b. Tali pengait (lanyard)
 - c. Bantal empuk (Bean bags)
 - d. A dan C benar

3. PRINSIP PENERAPAN FAKTOR JATUH (FALL FACTOR)

Bekerja pada bangunan tinggi akan terus dibayang-bayangi dengan bahaya jatuh, sehingga Penggunaan peralatan pelindung jatuh menjadi sesuatu hal yang mutlak untuk digunakan, hanya saja jika penggunaan peralatan jatuh tidak digunakan secara bijak akan menjadi petaka bagi penggunanya.

Materi ini akan memaparkan bahaya ketika pekerja tidak bijak dalam menggunakan alat pencegah Faktor jatuh perorangan, dan bagaimana seharusnya pekerja beraktifitas dengan menggunakan alat Pencegah jatuh tersebut agar terhindar dari cedera.

Tujuan khusus pembelajaran

Setelah mengikuti materi ini tenaga kerja akan memahami pentingnya perhitungan daripada faktor jatuh dan mengetahui dampak yang akan timbul, serta tenaga kerja akan senantiasa dapat menempatkan peralatan penahan jatuh dengan benar dan aman sehingga resiko terjadinya cedera dapat dihindari

Pembahasan

Faktor Jatuh

Faktor jatuh merupakan sebuah nilai yang digunakan untuk mengevaluasi bahaya pada kondisi tertentu saat tenaga kerja jatuh. Nilai tersebut merupakan hasil perhitungan berdasar dan beberapa unsur seperti jarak jatuh, dimana jarak akan dihitung pada saat tenaga kerja mulai terjatuh sampai dengan posisi tenaga kerja tertahan/tergantung pada titik angkur dan tali pengait, bobot berat badan tenaga kerja yang mengalami jatuh, kecepatan jatuh dimana nilai kecepatan menggunakan gaya tarik bumi, atau lebih dikenal dengan hukum gravitasi, serta ditambah dengan penggunaan sistem redaman yang diperlukan untuk mengurangi dampak kekuatan hentak (impact force) yang akan diterima oleh tubuh tenaga kerja saat terjatuh.

Sebagai informasi bahwa batas maksimal tubuh manusia dapat menerima dampak kekuatan hentak adalah sebesar 6 kN atau kira kira sebesar 600 kgf untuk berat badan antara 80-100 kg dan 4N untuk berat badan antara 50 - 80 kg (dikutip dari EN Standard) jika dampak kekuatan hentak yang diterima oleh tubuh melebihi nilai tersebut maka kemungkinan terjadinya cedera terhadap tubuh tenaga kerja akan sangat besar.

Jika terjatuh di ketinggian, peralatan yang paling banyak membantu untuk menyerap energi jatuh tersebut adalah Tali pengait (Lanyard). Akan tetapi penempatan posisi dari Angkur pengaman yang terhubung dengan orang yang jatuh akan berpengaruh terhadap aman-tidaknya akibat yang didapat dari jatuh tersebut. Faktor Jatuh dapat menjadi cara yang berguna untuk menjelaskan tingkat keseriusan yang proporsional dari jatuh.

Secara teori menghitung faktor jatuh adalah panjang jarak posisi awal orang jatuh sampai posisi terakhir jatuh (tergantung) DIBAGI panjang tali pengait yang digunakan untuk penghubung orang jatuh dengan angkur.

Fall Factor bisa diartikan sebagai jarak maksimum dari teknisi yang terjatuh dibagi dengan panjang tali (atau Lanyard) antara teknisi yang terjatuh dengan titik Anchor penahannya.

Fall Factor	= $\frac{\text{Panjang jarak posisi awal orang jatuh sampai posisi terakhir jatuh}}{\text{Panjang tali (atau Lanyard) yang menghubungkan orang jatuh dengan Anchor}}$
--------------------	---

- **Faktor jatuh 0**

Angkur yang digunakan untuk mengkaitkan tali penghubung antara angkur dan sabuk tubuh berada diatas tenaga kerja. jarak jatuh menjadi pendek sehingga dampak kekuatan hentak yang akan diterima akan rendah.

- **Faktor jatuh 1**

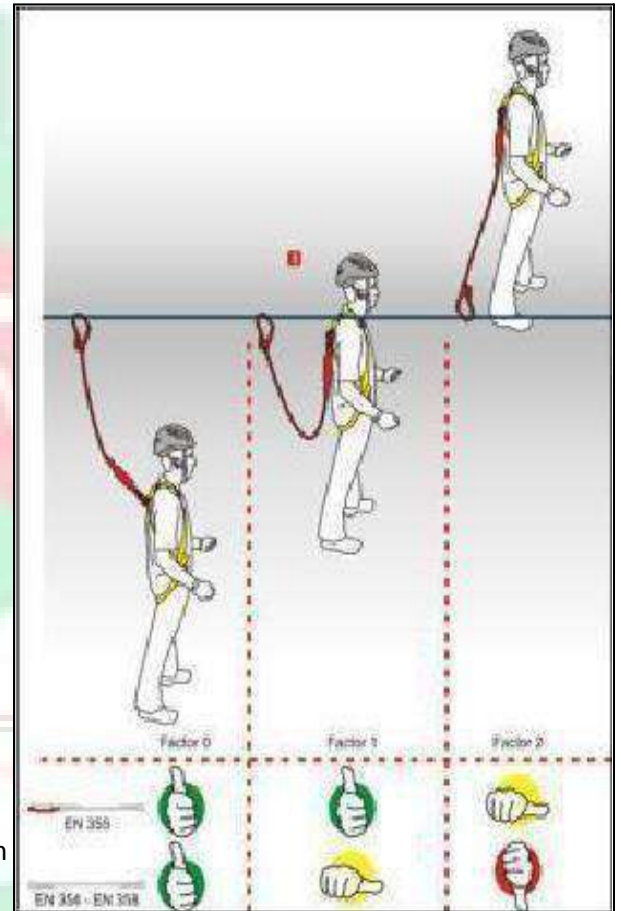
Angkur yang digunakan untuk mengkaitkan tali penghubung antara angkur dan sabuk tubuh berada sejajar dengan titik jatuh pada sabuk tubuh tenaga kerja dalam hal ini titik jatuh pada sabuk tubuh berada di dada atau di punggung. Faktor jatuh 1 merupakan batas maksimal penggunaan yang dipersyaratkan (Permen no.9 th 2016 pasal 18 ayat 3. a) karena tubuh masih dianggap mampumenerima dampak dari hentakan yang timbul serta dalam penggunaannya tali penghubung antar angkur dan tubuh harus dilengkapi dengan peredam kejut (energy absorber).

- **Faktor jatuh 2**

Angkur yang digunakan untuk mengkaitkan tali penghubung antara angkur dan sabuk tubuh berada dibawah /diposisi kaki tenaga kerja. Dalam situasi seperti ini jika memungkinkan penggunaan faktor jatuh 2 dihindari karena dampak dari hentakan yang akan diterima tenaga kerja akan besar sehingga resiko cedera dapat terjadi.

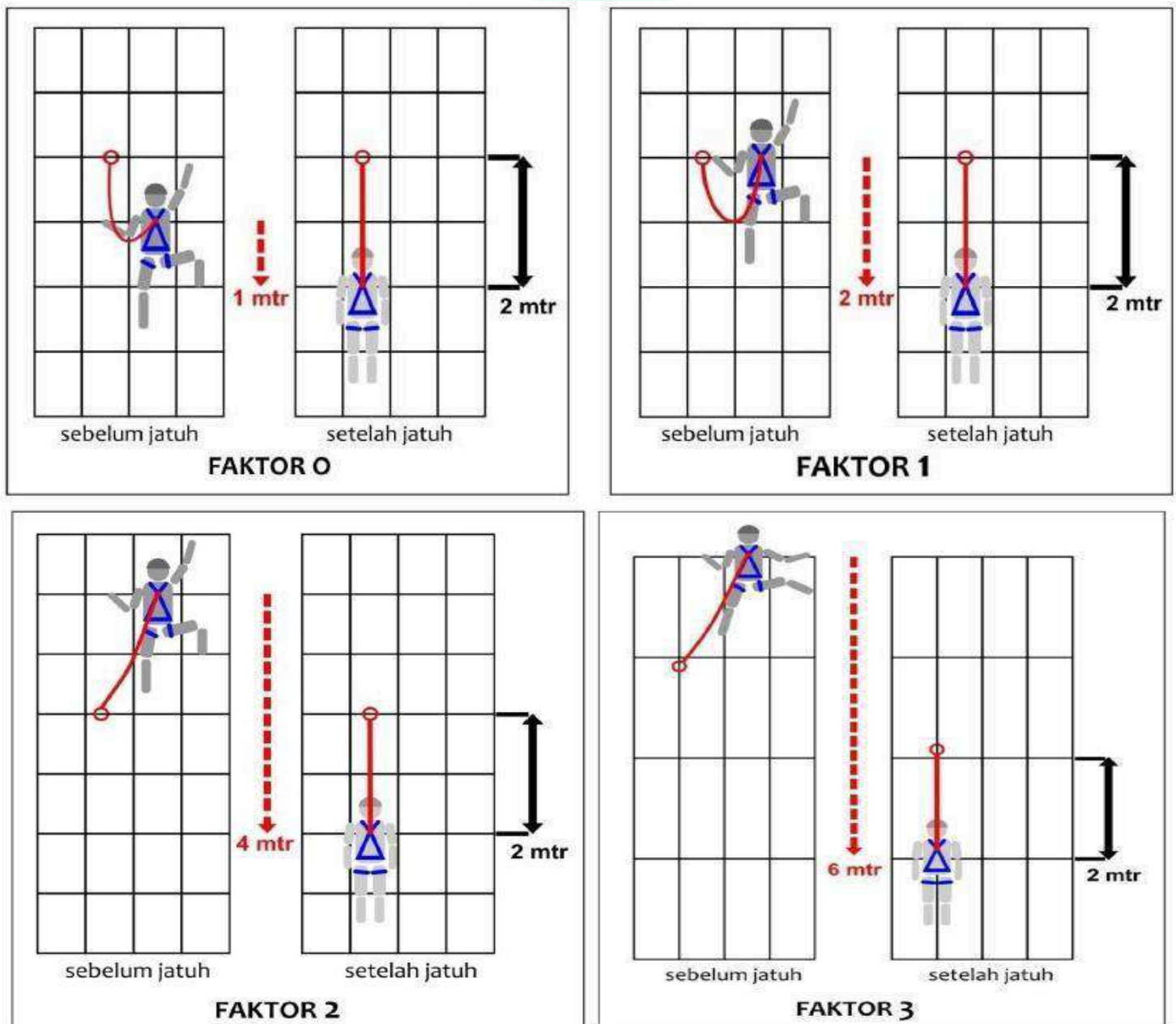
- **Faktor jatuh 3**

Dalam hal ini faktor jatuh 3 dapat terjadi jika jarak jatuh melebihi daripada panjang tali penghubung antara angkur dan sabuk tubuh. Dampak dari hentakan yang akan diterima tenaga kerja akan SANGAT BESAR, maka JANGAN masuk pada situasi faktor jatuh 3 karena resiko kematian sangat mungkin terjadi dan perlu diingat bahwa seluruh peralatan penahan jatuh hanya dilakukan test pada faktor jatuh 2.





Harus diingat bahwa tenaga hentakan yang dialami dari jatuh tidak hanya tergantung pada Faktor Jatuh dan panjangnya jatuh, tetapi juga pada karakteristik dari unsur penghubung tali pengait (Lanyards) untuk menyerap energi. Kemampuan menyerap energi adalah hal penting, terutama dalam situasi Faktor Jatuh yang tinggi, dan sementara itu dampak yang akan terjadi harus dalam tingkatan yang masih bisa diterima tubuh. Hal yang penting untuk dipastikan adalah bahwa Fall Factor harus dijaga serendah mungkin nilainya setiap saat, sehingga jika harus terjadi jatuh, tenaga hentakan yang dialami dapat diminimalkan.



JARAK JATUH BEBAS (FALL CLEREANCE)

Selain karena faktor jatuh yang tidak sesuai dengan kapasitas daya tahan tubuh terhadap dampak kekuatan hentak serta kekuatan dari pada alat yang digunakan, tenaga kerja juga harus bisa menghitung jarak jatuh bebas (fall clearance) dimana perhitungan ini digunakan sebagai batas aman tenaga kerja jatuh dengan menggunakan alat pelindung jatuh, sehingga tenaga kerja akan terhindar dari jatuh terbentur ke permukaan/ lantai kerja.

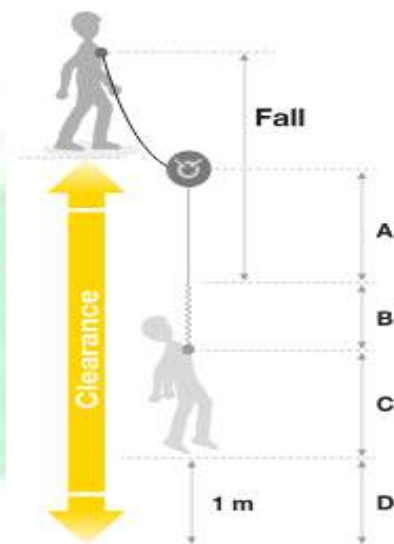
Disaat menggunakan tali pengait (Lanyard) sebagai pengaman Fall Arest (menggunakan Lanyard dengan Energy Absorber), pertambahan panjang tali pengait (Lanyard) yang terjadi akibat terbukanya Peredam kejut (Energy Absorber) harus diperhitungkan dengan baik. Karena ada berbagai jenis Peredam kejut (Energy Absorber) di pasaran, untuk menggunakannya dengan aman

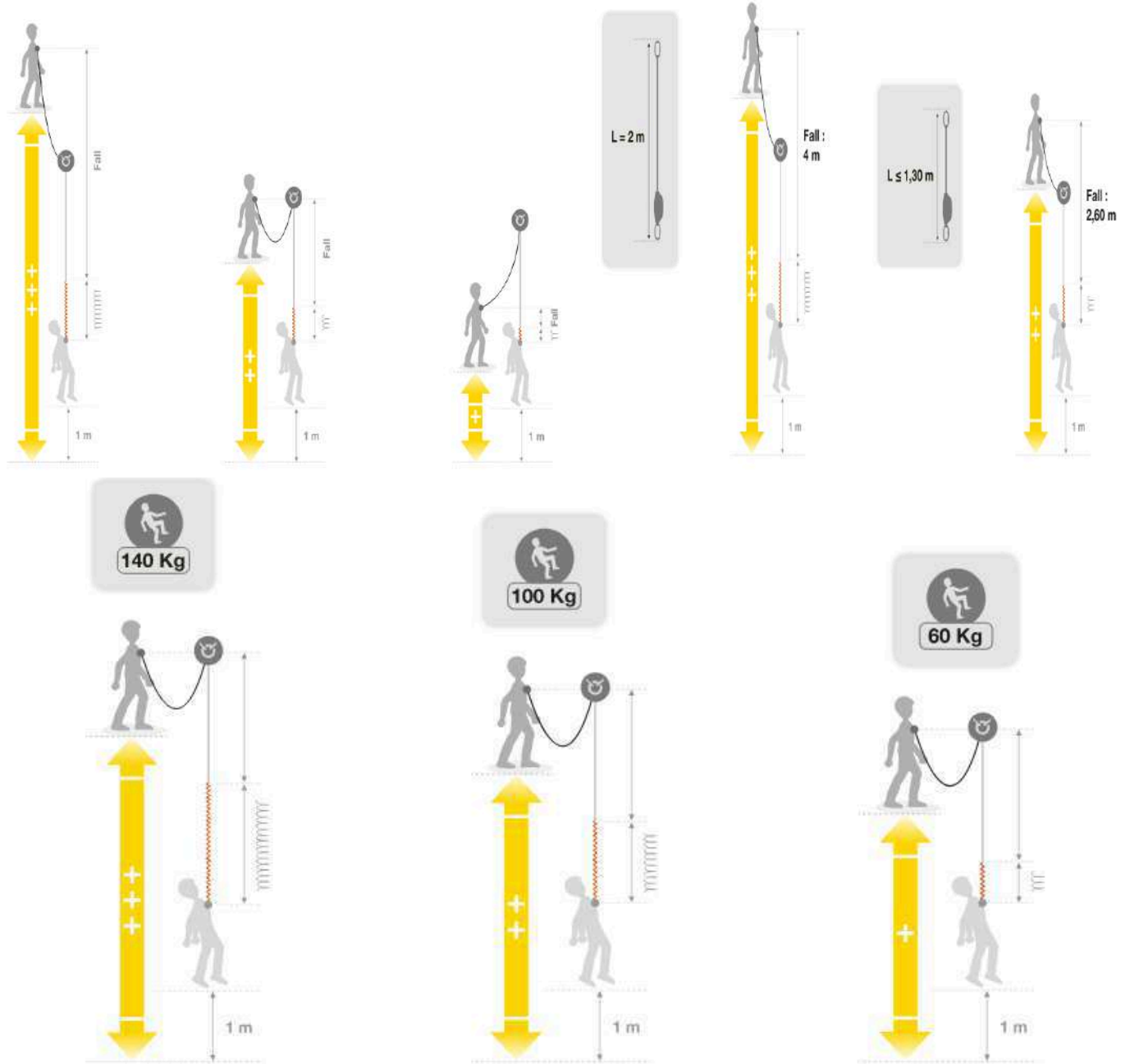
diharapkan membaca dan memahami dengan baik lembaran instruksi penggunaannya, agar dapat diketahui berapa perpanjangan maksimal dari Peredam kejut (Energy Absorber) tersebut disaat terbuka.

Jarak jatuh bebas yang aman dihitung berdasar pada berapa panjang tali penghubung antara angkur dan sabuk tubuh yang digunakan, berapa perpanjangan redaman saat terbuka pada alat peredam ujung kaki, serta berapa jarak yang dibutuhkan agar tenaga kerja tidak terbentur pada suatu kejut, berapa jarak tali penghubung dan perpanjangan peredam yang dikaitkan pada sabuk tubuh ke permukaan, dengan demikian tenaga kerja akan dapat bekerja dengan aman serta terhindar dari resiko yang akan timbul akibat benturan jika perhitungan tersebut diketahui.

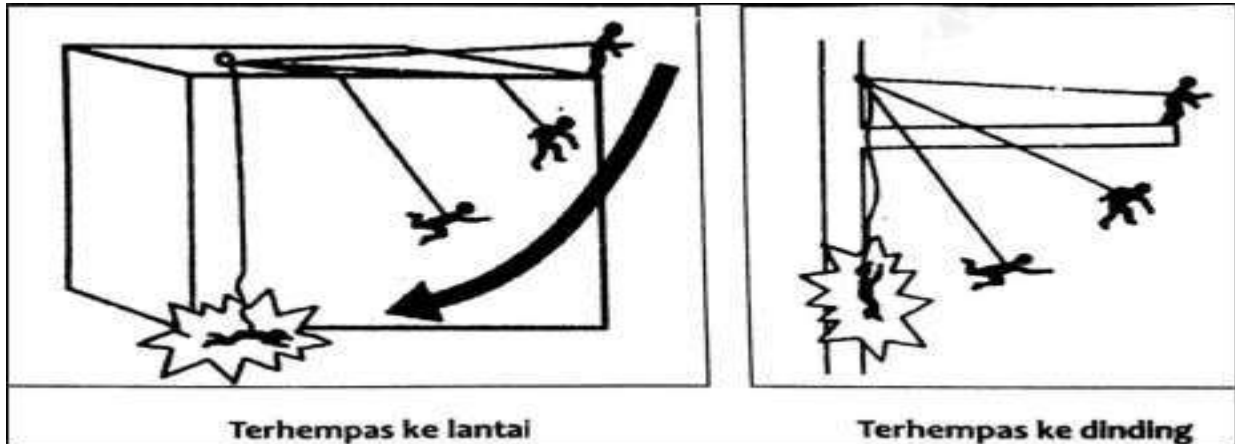
Perhitungan jarak jatuh bebas

- A adalah panjang tali penghubung antara angkur dan sabuk tubuh **ditambahkan**
- B adalah perpanjangan peredam kejut setelah terbuka **ditambahkan**
- C adalah jarak antara tali penghubung yang Terhubung di titik jatuh pada sabuk tubuh **Ditambahkan**
- D adalah jarak aman ke permukaan





Selain Faktor Jatuh dan Jarak Bebas Jatuh, perlu diperhatikan juga arah jatuh, bisa terhempas ke dinding, atau terhempas ke lantai.



Ringkasan

Perlu diingat bahwa tiap produk yang ada memiliki panjang tali penghubung dan perpanjangan peredam yang berbeda, jadi sangatlah penting untuk mengetahui berapa panjang tali penghubung dan perpanjangan peredam saat terbuka sebelum digunakan untuk bekerja.

Dan selalu pastikan bahwa faktor jatuh anda senantiasa dalam faktor jatuh 0 mengingat dari dampak hentakan yang akan diterima oleh tenaga kerja jika nilai faktor jatuh yang digunakan nilainya besar.

Soal evaluasi

1. Bagaimanakah rumus menghitung faktor jatuh
 - a. Panjang tali dibagi jarak jatuh.
 - b. Jarak jatuh dibagi panjang tali.
 - c. Jarak jatuh ditambah panjang tali.
 - d. Jarak jatuh dikurangi panjang tali.

2. Apa yang anda lakukan jika saat bekerja di ketinggian menggunakan tali pengait (lanyard), dan posisi angkur ada dibawah titik jatuh.
 - a. Menggunakan tali pengait tunggal (Single) tanpa peredam.
 - b. Menggunakan tali pengait ganda tanpa peredam.
 - c. Menggunakan tali pengait berperedam.
 - d. Mengikatkan tali pengait agar lebih pendek.

3. Dimanakah seharusnya tali pengait ditempatkan ketika bekerja agar terhindar dari bahaya cedera pada tubuh
 - a. Sejajar dengan titik jatuh
 - b. Dibawah titik jatuh
 - c. Diatas titik jatuh
 - d. A dan C benar
4. Berapakah jarak tinggi minimum bekerja, jika pekerja menggunakan tali pengait berperedam dengan panjang 1,2 meter dengan panjang peredam jika terbuka 0,5 meter, dan tinggi pekerja 1,6 meter
 - a. 1 (satu) meter
 - b. 2 (dua) meter
 - c. 3 (tiga) meter
 - d. 4 (empat) meter
5. Apa yang harus dilakukan jika beraktifitas memanjat struktur menggunakan tali pengait
 - a. Memanjat semaksimal mungkin, baru memindahkan tali pengait secara bersamaan.
 - b. Memanjat semaksimal mungkin, dan memindahkan tali pengait satu persatu.
 - c. Memanjat sampai platform baru memasang tali pengait
 - d. Memanjat dengan bertahap, dan senantiasa tali pengait dipasang di atas titik jatu

4. PROSEDUR KERJA AMAN PADA KETINGGIAN

Prosedur kerja aman pada ketinggian merupakan runtutan atau langkah-langkah apa saja yang harus diketahui dan dilakukan jika harus bekerja pada tempat kerja yang memiliki potensi bahaya jatuh agar terhindar dari kecelakaan kerja.

Tujuan khusus pembelajaran

Setelah mengikuti materi ini tenaga kerja akan mengetahui dan memahami bagaimana prosedur bekerja aman pada bangunan tinggi, baik area kerja, prosedur masuk area bekerja, teknik dan cara perlindungan jatuh, perangkat keselamatan untuk perlindungan jatuh, serta kesiapsiagaan dan tanggap darurat jika terjadi kecelakaan jatuh.

Pembahasan

PROSEDUR KERJA AMAN PADA BANGUNAN TINGGI

Prosedur kerja sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 9 tahun 2016 meliputi :

- a. Teknik dan cara perlindungan jatuh,
- b. Cara pengelolaan peralatan,
- c. Teknik dan cara melakukan pengawasan pekerjaan,
- d. Pengamanan tempat kerja, dan
- e. Kesiapsiagaan dan tanggap darurat.

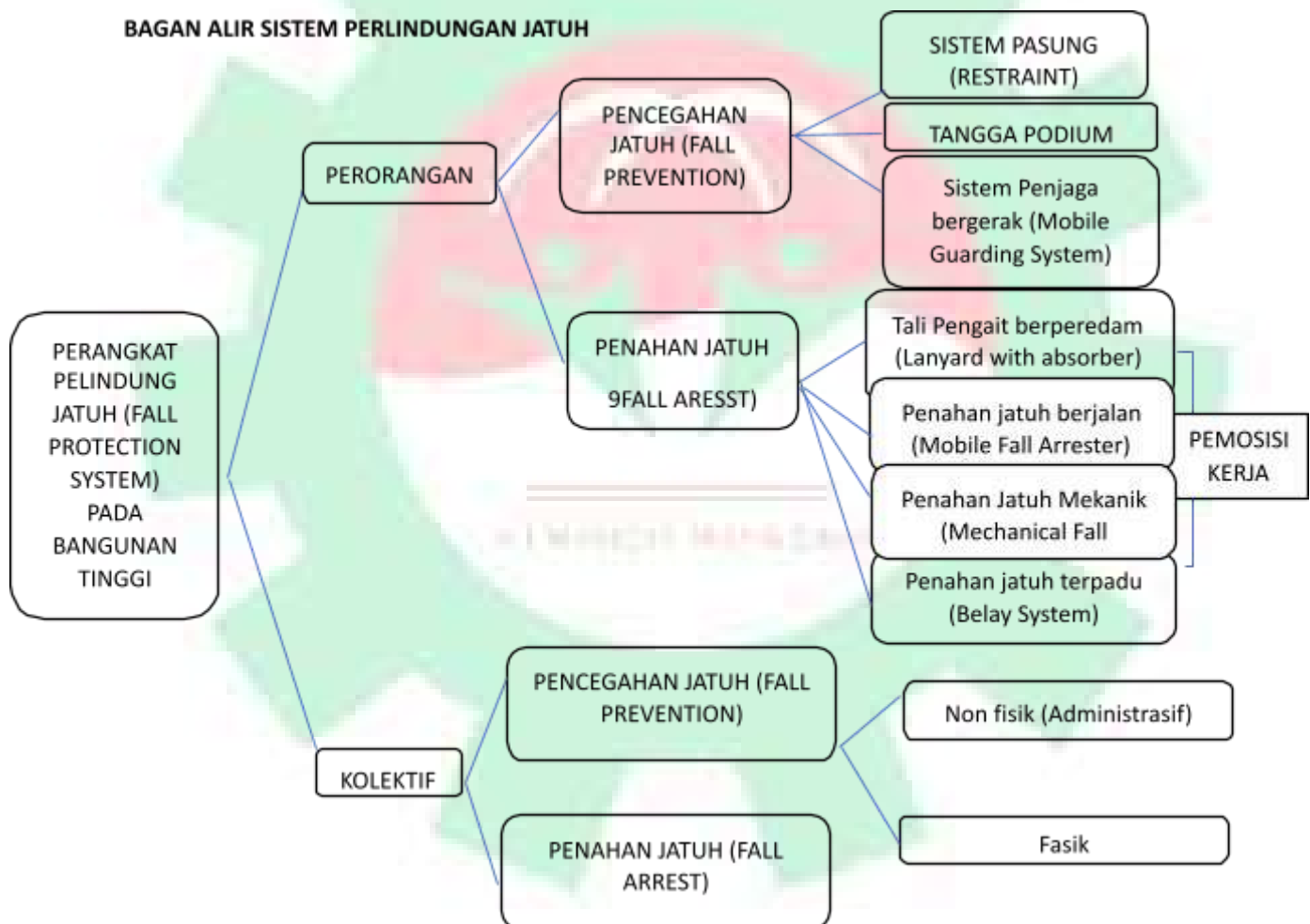
A. TEKNIK DAN CARA PERLINDUNGAN JATUH (FALL PROTECTION SYSTEM)

Perlindungan Jatuh (Fall Protection) adalah kombinasi dari beberapa metode/cara dan peralatan yang digunakan untuk mencegah seorang pekerja terjatuh atau mengontrol efek yang merugikan dari jatuh yang tidak disengaja saat bekerja pada ketinggian.

Perlindungan jatuh juga termasuk metode/cara dan peralatan yang digunakan untuk melindungi pekerja dari tertimpa benda yang jatuh.

FILOSOFI DARI PELINDUNG JATUH

1. Mencegah jatuh (Fall Prevention)
2. Menangkap/menghentikan/menahan jatuh (Fall Arrest)

BAGAN ALIR SISTEM PERLINDUNGAN JATUH

Sistem keselamatan keselamatan yang mengikuti bentukan struktur atau bangunan yang sudah dibangun lebih dahulu menjadikan sebuah keterampilan tersendiri yang harus dikuasai oleh pekerja pada bangunan tinggi.

Dalam sistem perlindungan jatuh perorangan, akan selalu melekat dengan 3 (tiga) element penting yang harus diperhatikan :

1. Angkur
2. Body Harness atau Sabuk tubuh
3. Connector atau penghubung antara Sabuk tubuh dan Angkur

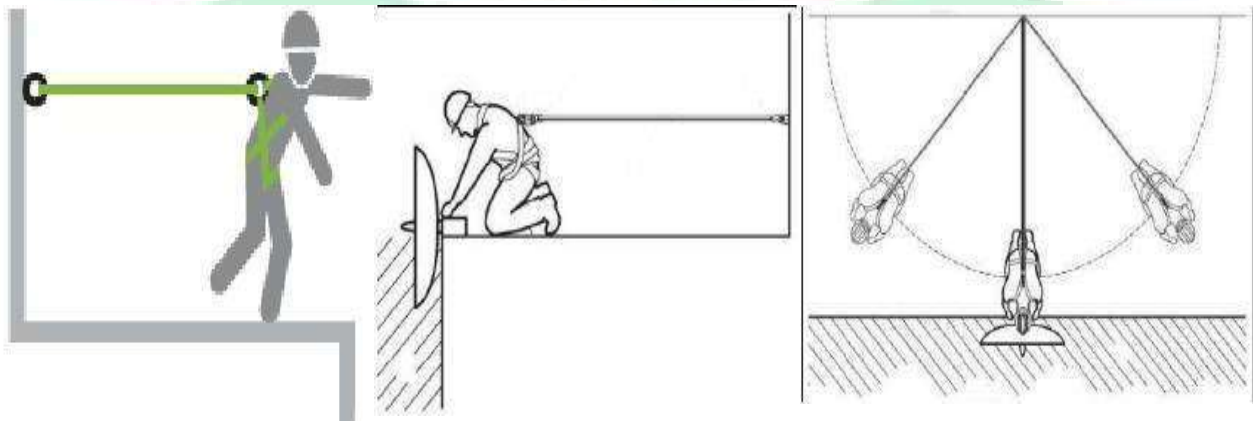
Selain 3 (tiga) element penting tersebut, harus diaplikasikan dengan teknik atau metode perlindungan jatuh yang menunjang, agar keselamatan pekerja dapat tercapai. Ada 2 teknik dasar dalam sistem Perlindungan Jatuh Perorangan, yaitu:



1. PENCEGAHAN JATUH PERORANGAN DENGAN SISTEM PASUNG (WORK RESTRAINT DENGAN SYSTEM)

Sistem pasung (Work Restraint) merupakan sistem yang digunakan agar pekerja saat bekerja pada suatu bangunan, tidak masuk ke area atau daerah yang memiliki potensi jatuh, pekerja akan dihentikan oleh sistem pasung sekitar 2 meter sebelum masuk area jatuh, dengan menggunakan sabuk tubuh yang terhubung tali pengait (Lanyard) ke titik angkur atau Lifeline (Tali Keselamatan)

Tali pengait (Lanyard) yang digunakan bisa yang merupakan tali pengait (Lanyard) tetap (Fix Lanyard) atau tali pengait (Lanyard) yang bisa di sesuaikan (Adjustable Lanyard).



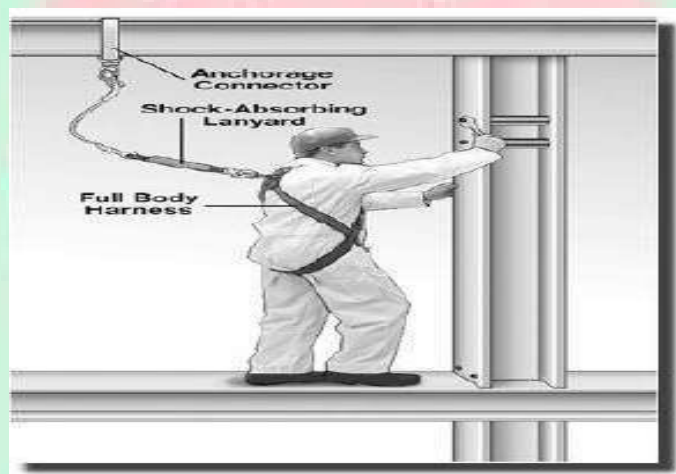
Karena kemungkinannya yang tinggi mendapatkan cedera, Sistem penahan jatuh (Fall Arrest System) harus dipilih sebagai sistem perlindungan jatuh setelah semua cara lain telah dipertimbangkan dan ditemukan tidak praktis. Prosedur penyelamatan darurat diperlukan untuk pekerja yang menggunakan Sistem penahan jatuh (Fall Arrest System) sebagai sistem perlindungan jatuhnya.

2. SISTEM PENAHAN JATUH PERORANGAN (FALL ARREST SYSTEMS)

Sistem penahan jatuh (Fall Arrest System) adalah sistem yang dapat menghentikan/ menahan pekerja saat terjatuh.

Sistem penahan jatuh (Fall Arrest System) harus selalu menyertakan adanya Full Body Harness yang terhubung ke titik Angkur. Penghubung antara kedua hal tersebut dapat berupa Tali pengait (Lanyard), peralatan Fall Arrest baik yang mekanik maupun penahan jatuh berjalan, atau kombinasi yang cocok dari hal-hal tersebut di atas.

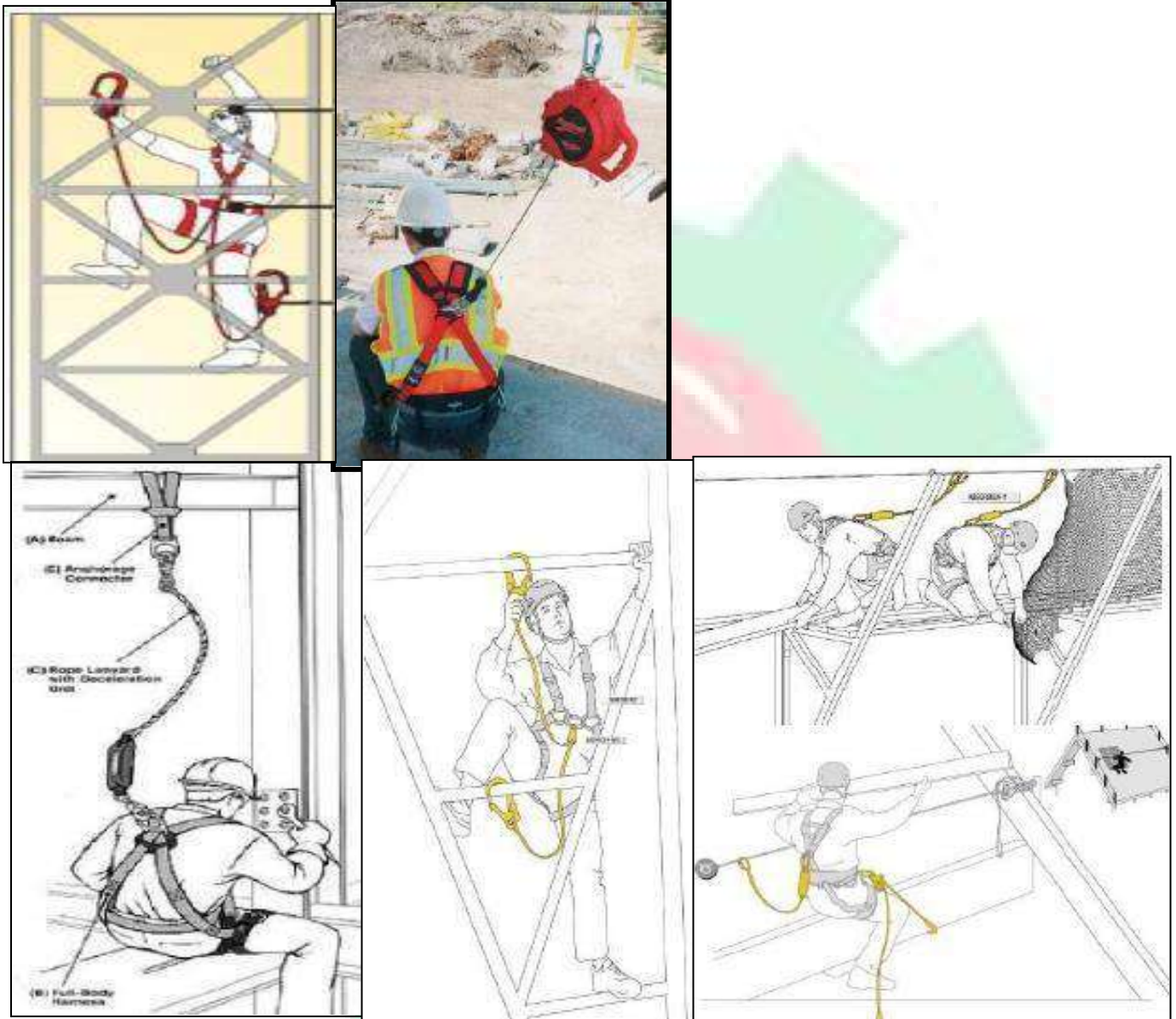
Sistem penahan jatuh (Fall Arrest System) tidak akan mencegah terjadinya jatuh tetapi akan menghentikan/menahan/menangkap pekerja yang terjatuh sebelum pekerja menghantam permukaan dasar, dan dapat meminimalkan jarak jatuh serta tingkat keparahan akibat dari jatuh.



Berikut beberapa sistem penahan jatuh perorangan :

- A. Menggunakan Tali pengait (Lanyard)
- B. Menggunakan Alat Penahan Jatuh Berjalan (Mobile Fall Arrester)
- C. Menggunakan Alat Penahan Jatuh Mekanik / Tarik Ulur Otomatis (Mechanical Fall Arrester)

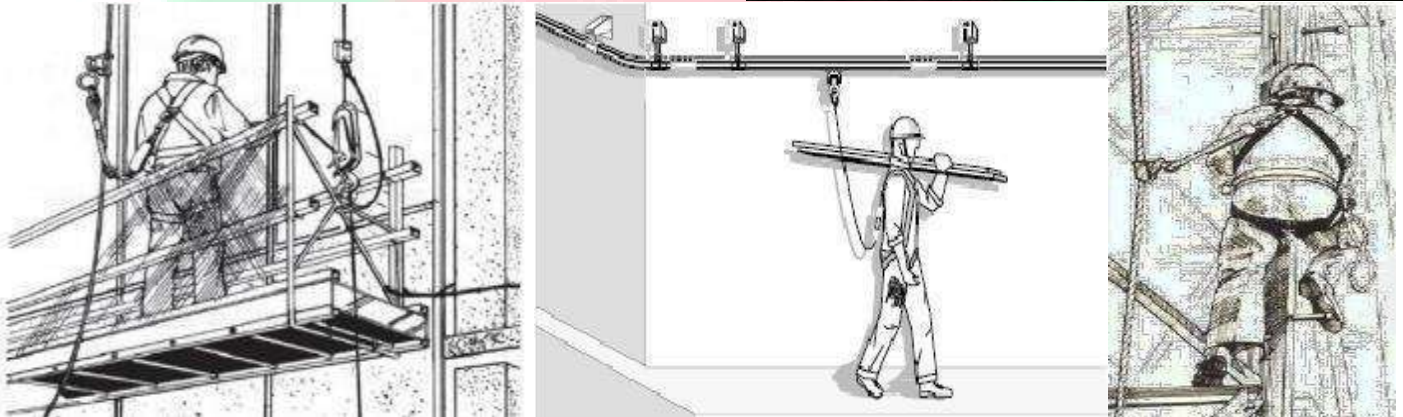
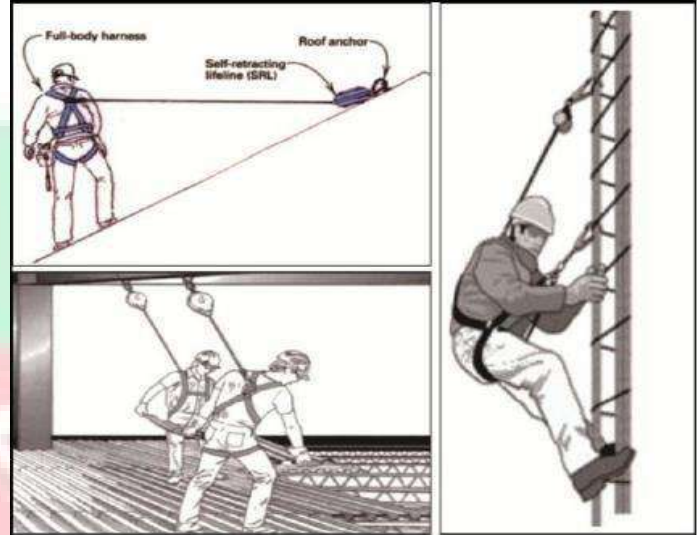
- A. **Menggunakan tali pengait (Lanyard)**, Untuk menghindari dampak kekuatan jatuh, maka penggunaan Energy Absorber yang terpasang pada Lanyard merupakan sebuah tindakan yang harus dilakukan. Walaupun dengan adanya penggunaan Lanyard dengan Energy Absorber tetap harus memperhitungkan faktor jatuh serta jarak aman, setelah Energy Absorber tersebut bekerja.



- B. **Menggunakan Perangkat Penahan Jatuh Perorangan Vertikal/Alat Penahan Jatuh Berjalan(Mobile Fall Arrester)** Menggunakan Penahan jatuh berjalan (Mobile Fall Arrester), Untuk aktifitas naik dan turun atau pergerakan miring dapat menggunakan pengamanan berupa penahan jatuh berjalan,terhubung pada tali keselamatan yang telah tersedia dengan standar

C. **Menggunakan Alat Penahan Jatuh Mekanik / Tarik Ulur Otomatis (Mechanical Fall Arrester)**

Menggunakan Penahan Jatuh perorangan dengan tali ulur tarik otomatis (Self Retracting Climbing/Mechanical Fall Arrester), pemanjatan dengan alat penahan jatuh mekanik yang memanfaatkan daya inersia. Alat akan mengunci secara otomatis ketika proses jatuh terjadi percepatan mendadak dan guncangan (lock by speed and shock), sehingga pemanjataan terhenti tergantung pada ketinggian tersebut. Persyaratan letak alat tersebut berfungsi baik sampai batas titik point jatuh (attachment point) pada full body harness.



PEMILIHAN ANGKUR YANG SESUAI

Angkur adalah tempat menambatkan Perangkat Pelindung Jatuh, yang terdiri atas satu titik tambat atau lebih yang ada di alam, struktur bangunan, atau sengaja dibuat dengan rekayasa teknik pada waktu atau pasca pembangunan.

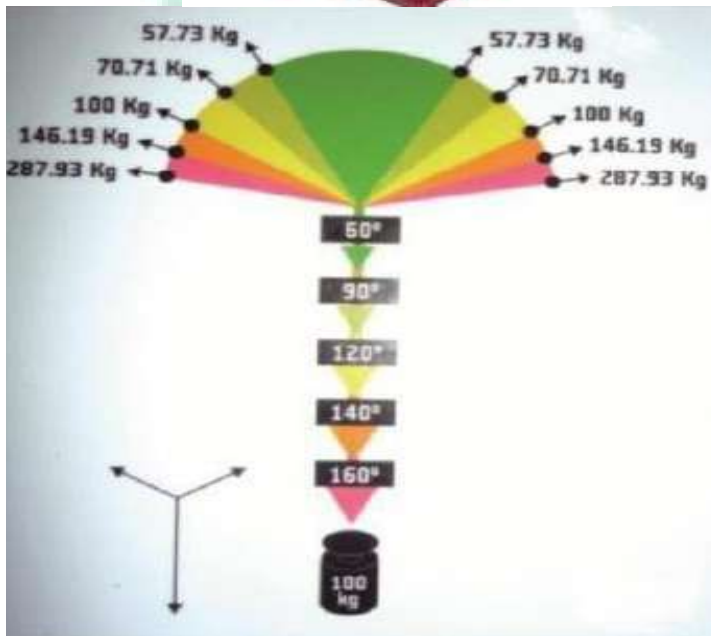
Angkur terdiri atas :

1. **Angkur Permanen** adalah angkur yang dipasangkan secara permanen yang disiapkan untuk kebutuhan titik pengaman pekerjaan yang diharuskan terhubung kepada pekerja, adapun syarat angkur permanen diantaranya:
 - a. Angkur harus mampu menahan beban minimal 15 (limabelas) kilonewton.
 - b. Dilakukan pemeriksaan dan pengujian pertama
 - c. Memiliki akte pemeriksaan dan pengujian
 - d. Dilakukan pemeriksaan secara berkala paling sedikit 1 (satu) kali dalam 2 (dua) tahun.



2. **Angkur tidak permanen** adalah angkur yang dipasang ketika angkur permanen tidak tersedia dan harus diperiksa serta dipastikan kekuatannya, adapun syarat angkur tidak permanen diantaranya:

- Angkur harus mampu menahan beban minimal 15 (lima belas) kilonewton.
- Dipasang dengan menghindari sudut tajam.
- Dalam hal angkur lebih dari 1 (satu) titik harus mampu membagi beban yang timbul, dengan cara angkur terpasang pada sudut pemasangan yang tidak lebar.





Pada kondisi tertentu terkadang tidak mendapatkan tempat yang memadai untuk dipasangkan angkur, penambat pemberat (deadweight) menjadi salah satu solusi untuk dijadikan titik angkur.

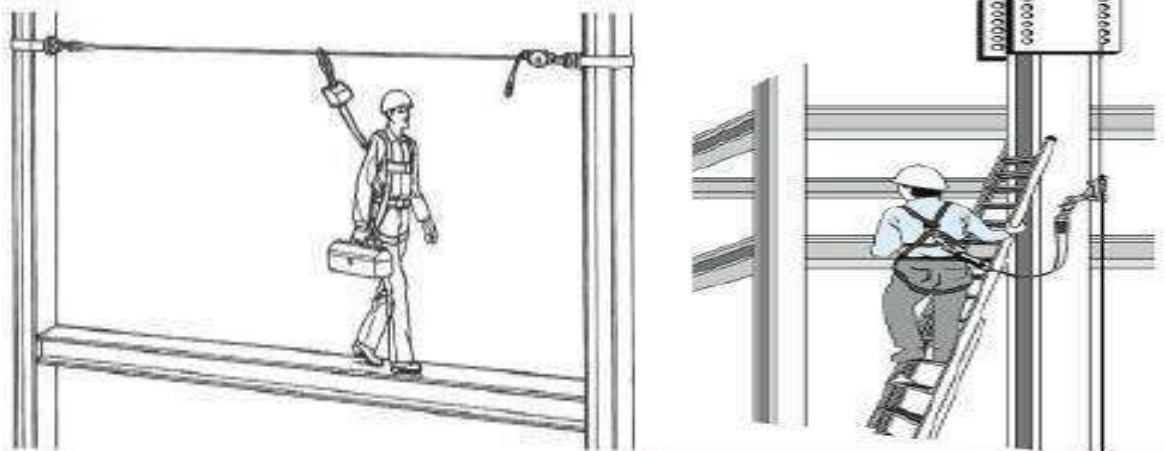
Perhitungan terhadap sistem penambat pemberat harus dilakukan terhadap penyangganya atau efek gesekan dari penambat tersebut, daya tahan gesekan dari setiap penambat pemberat harus dipastikan dengan pemeriksaan bahwa penambat tidak akan bergarak ketika mendapatkan beban sebesar 4 (empat) kali dari yang akan didapatkan dalam posisi situasi pemosisi kerja.

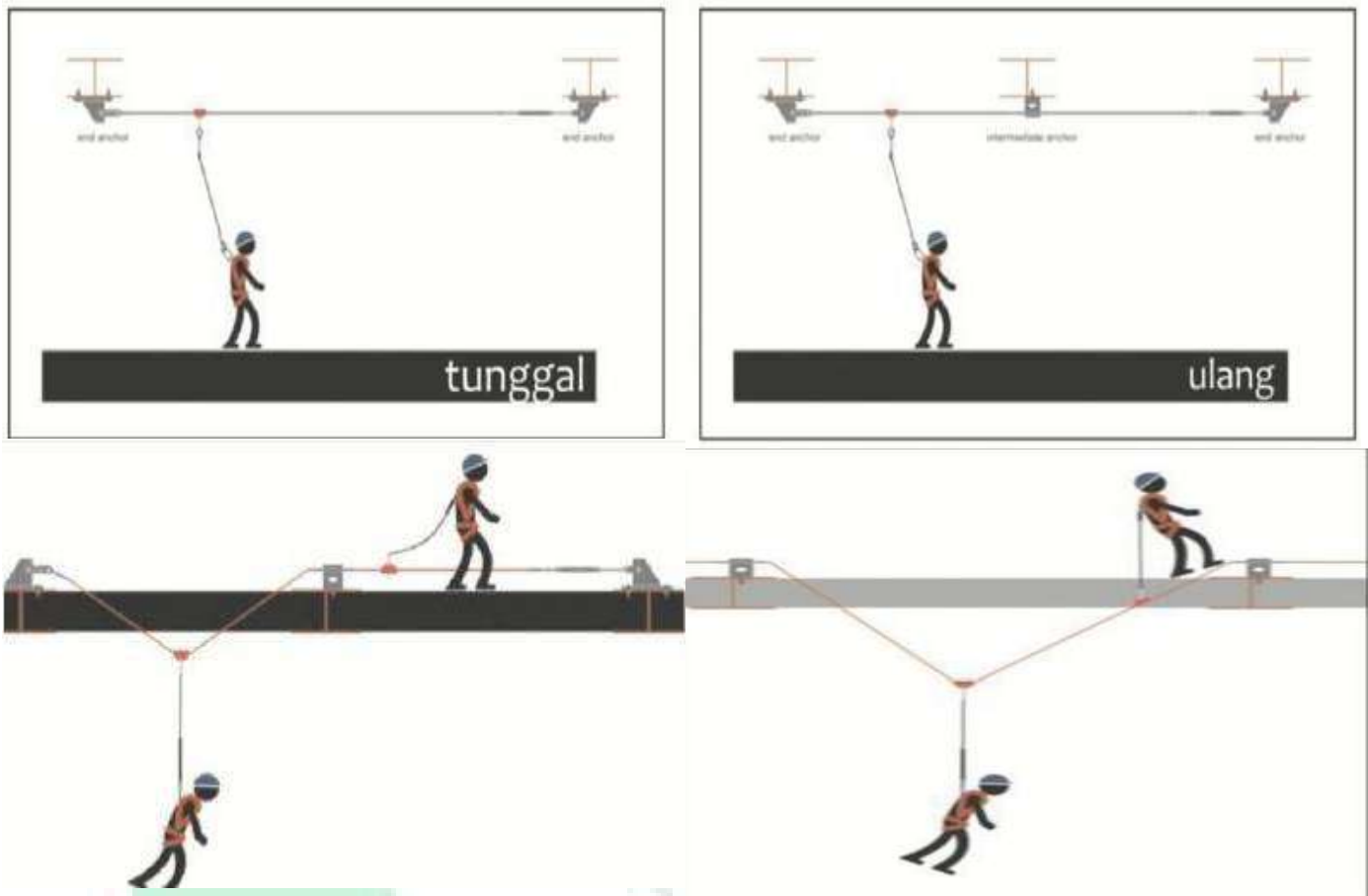
Kekuatan menahan beban yang lebih besar lagi diperlukan jika dipertimbangkan akan adanya situasi penahan jatuh, selain itu, pertimbangan juga akan diperkirakan kemungkinan untuk melakukan penyelamatan, yang mana akan melibatkan berat 2 (dua) orang yang akan ditahan oleh penambat pemberat tersebut, selain itu, penggunaan alat ini wajib merujuk pada petunjuk instruksi pabrikan pembuatannya.



JALUR LINTASAN KESELAMATAN (LIFE LINE)

Jalur lintasan keselamatan merupakan instalasi sistem keselamatan yang dirancang untuk pekerjaan dengan memanfaatkan jalur tersebut sebagai jalur pengaman saat bekerja. Instalasi jalur lintasan keselamatan dapat didesain pada posisi miring (diagonal), vertikal dan horizontal. Pada jalur lintasan keselamatan harus mampu menahan beban jatuh sejumlah pekerja yang terhubung, dan jarak bentangan antara titik angkur tidak boleh lebih dari 30 (tigapuluh) meter. Titik angkur yang berada di ujung berfungsi sebagai angkur utama, dan angkur yang berada pada lintasan adalah angkur antara berfungsi sebagai meredam atau memperpendek jarak jatuh. Angkur antara tidak boleh berfungsi sebagai angkur utama.





Jalur lintasan keselamatan terdiri atas :

1. **Jalur lintasan keselamatan permanen** adalah jalur lintasan yang dipasangkan serta disiapkan untuk kebutuhan pekerjaan berulang dengan jangka waktu lama, sehingga jalur maupun angku pun memiliki kekuatan yang mampu bertahan pada beragam kondisi, baik berhubungan dengan cuaca maupun yang lainnya. Biasanya bahan yang digunakan baik jalurnya maupun angku berbahan logam.





horizontal

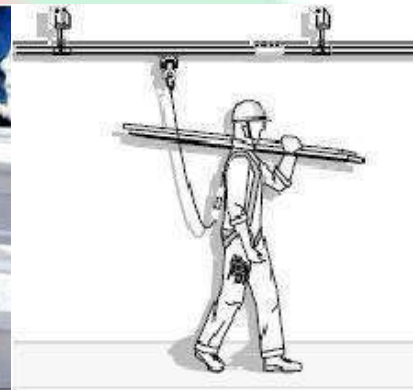


diagonal

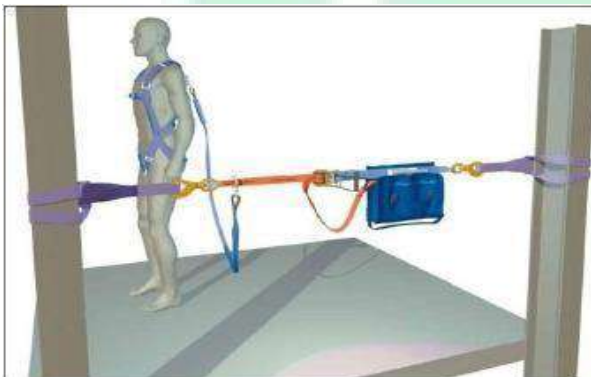


vertikal

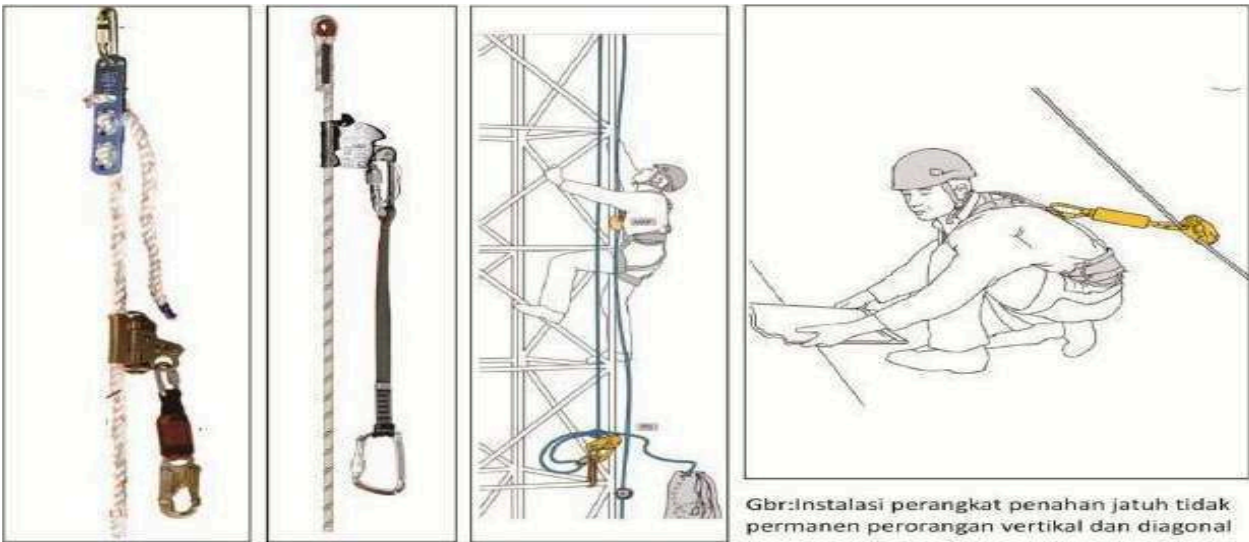
Untuk perangkat jatuh permanen perorangan yang dipasang diagonal, maka angkur yang berada paling atas berfungsi sebagai angkur utama, bukan sebagai angkur antara.



- Jalur lintasan keselamatan tidak permanen** adalah jalur lintasan yang dipasangkan serta disiapkan untuk kebutuhan pekerjaan dengan jangka waktu tidak lama dengan sistem bongkar pasang. Biasanya bahan digunakan untuk jalurnya berbahan textile dan logam.



Gbr: Instalasi perangkat penahan jatuh tidak permanen perorangan horizontal (temporary horizontal life mbar dline)



PENGETAHUAN TALI TEMALI DASAR

Tali dan Temali secara harfiah (menurut arti kamus) berarti untaian-untaian Panjang yang terbuat dari berbagai bahan yang berfungsi untuk mengikat, menarik, menjerat, menambat, menggantung. Secara etimologi, tali temali dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang berkaitan dengan fungsi dan kegunaan tali.

Keterampilan membuat tali temali akan sangat membantu dalam pelaksanaan bekerja di ketinggian. Ada banyak jenis simpul tali yang diketahui, tetapi hanya beberapa saja yang biasanya akan digunakan sebagai penunjang pelaksanaan bekerja pada ketinggian.

Untuk keterampilan tali temali, ada beberapa point yang harus diperhatikan :

- Simpul yang ketat yang dibuat pada tali, dapat mengurangi kekuatan tali tersebut, tergantung pada jenis ikatan yang dibuat.
- Simpul yang terjalin dengan pola yang tidak rapi akan mengurangi kekuatan dari ikatan tersebut.
- Simpul yang baik harus mudah dibuat, dan mudah dilepas, serta memiliki kekuatan yang baik.

JENIS SIMPUL DASAR

Beberapa jenis Tali temali dasar yang biasa digunakan adalah antara lain:

1. SIMPUL DELAPAN (FIGURE 8 KNOT)

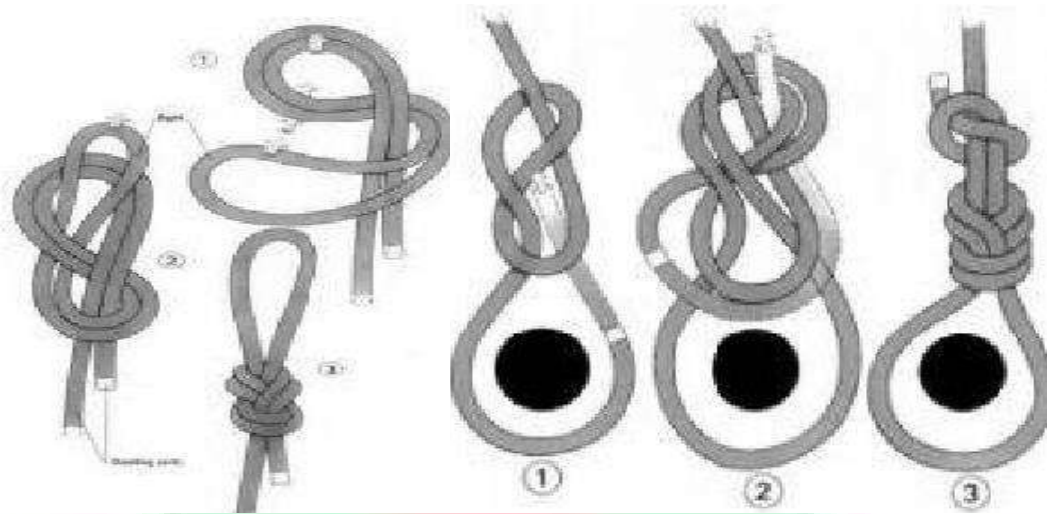
Biasa digunakan pada ujung tali. Loop (lingkaran) pada simpul ini menjadikannya sebagai titik penghubung ke badan pekerja ataupun Angkur.

- Simpul delapan tunggal (FIGURE 8 KNOT ON BIGHT)
- Simpul delapan ganda (FIGURE 8 KNOT FOLLOW THROUGH)

Catatan :

- Pastikan simpul terbebani dengan baik bagian ujung-ujungnya.
- Buat Loop sekecil mungkin yang bisa dibuat.
- Pastikan tali sisa adalah minimum 10 cm.

Yang tidak diperbolehkan: -Membiarkan bagian Loop mendapat pembebanan silang.

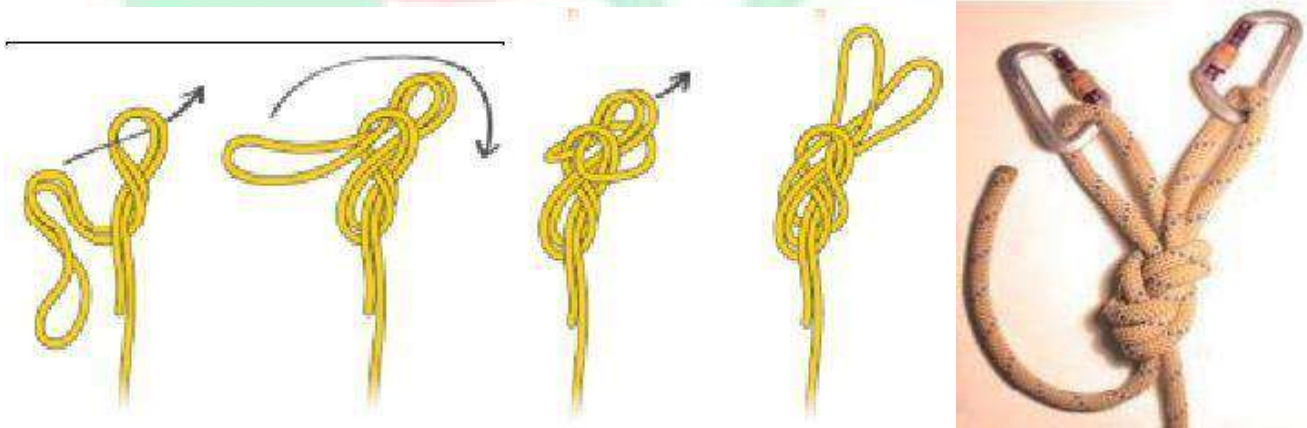


2. SIMPUL DELAPAN LINGKAR GANDA (BUNNY KNOT/DOUBLE FIGURE 8 LOOP)

Simpul dibuat pada ujung tali fungsi untuk menghubungkan/koneksi ujung tali pada 2(dua) angkur dengan pembagian beban yang sama.

Catatan :

- Pastikan simpul terbebani dengan benar.
- Pastikan sudut pembebanan tidak lebih dari 120 derajat.
- Pastikan tali sisa adalah minimum 10 cm.



3. SIMPUL KUPU-KUPU (BUTTERFLY KNOT)

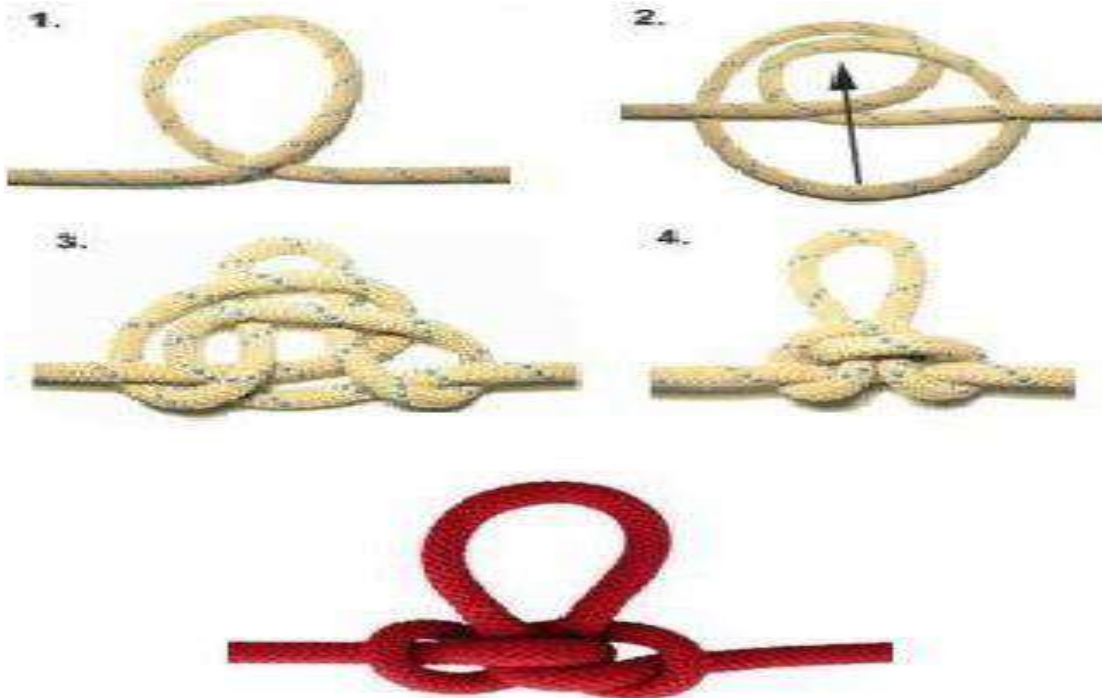
Simpul yang dibuat/diposisikan pada tengah tali

Fungsi untuk menghubungkan/mengkoneksikan alat atau sistem pada tengah tali.

Catatan :

- Digunakan bersama Figure of Eight Knot untuk membuat instalasi angkur.
- Untuk mengisolasi bagian tali yang rusak (di bagian tengah tali).
- Untuk membuat titik sangkutan di sepanjang tali.

Yang tidak diperbolehkan: -Membiarkan simpul terbalik dan menjadi salah pembebanan.

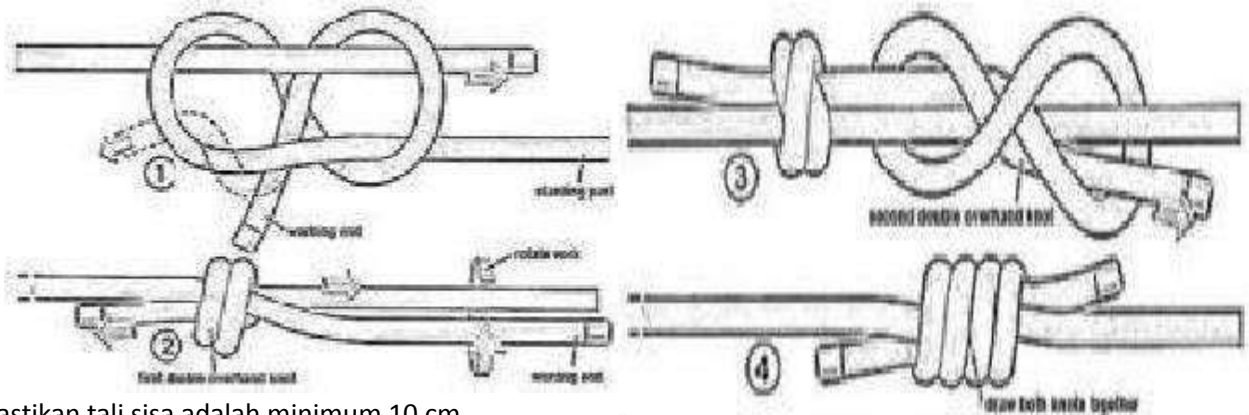


4. SIMPUL NELAYAN GANDA (DOUBLE FISHERMAN BEND)

Simpul ini digunakan untuk menyambung ujung dua tali. Simpul Nelayan Ganda umumnya digunakan untuk penyambungan semi permanen. Cara satu-satunya untuk menambah kekuatan dari bagian persambungan simpul ini adalah menambahkan ekstra putaran/lilitan di bagian akhir tali.

Catatan :

- Lebih efektif jika tali yang disambung memiliki diameter yang sama.
- Sebaiknya Minimal lilitan simpul sebanyak 3 putaran.



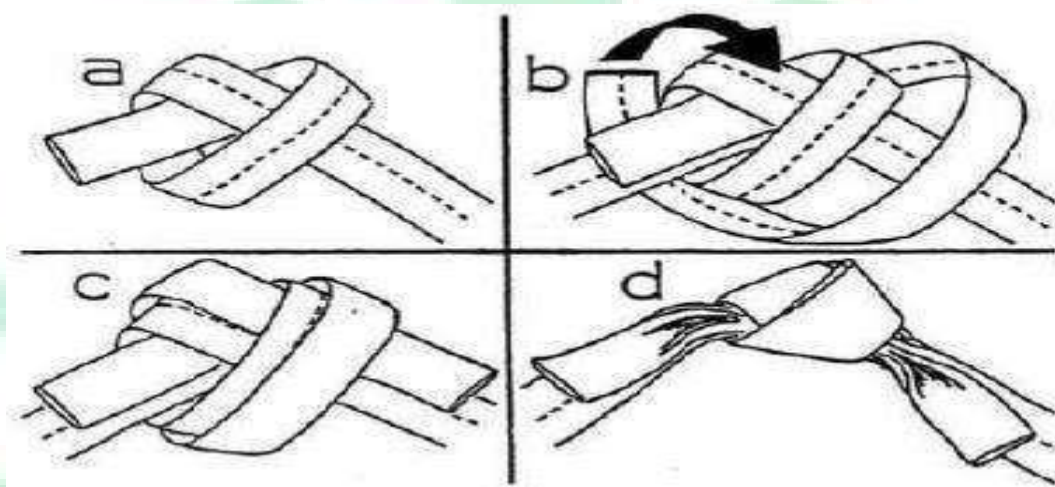
- Pastikan tali sisa adalah minimum 10 cm.

5. Simpul Pita (TAPE KNOT)

Simpul Pita (Atau dikenal di USA sebagai 'Water Knot') adalah cara yang terkuat untuk menyambung Webbing atau menyatukan kedua ujung Webbing tersebut, selain dengan cara dijahit, simpul ini yang disarankan untuk digunakan menyambung dua ujung Webbing bersama-sama. Biasanya, setelah mendapatkan pembebanan yang besar terutama pada jenis Webbing yang Tubular, simpul ini sangat susah sekali untuk dilepaskan.

Catatan :

- a. Pastikan tali sisa adalah minimum 10 cm

**B. PENGELOLAAN PERALATAN KERJA**

Perangkat Pelindung Jatuh menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 9 tahun 2016 pasal 1 ayat 3 adalah suatu rangkaian peralatan untuk melindungi Tenaga Kerja, orang lain yang berada di tempat kerja dan harta benda ketika bekerja pada ketinggian agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian finansial. Sesuai dengan pasal 23, Perangkat pelindung jatuh terdiri atas :

1. **Perangkat Pencegah Jatuh** menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 9 tahun 2016 pasal 1 ayat 4 adalah suatu rangkaian peralatan untuk mencegah Tenaga Kerja memasuki wilayah berpotensi jatuh agar terhindar dari kerugian finansial. Perangkat Pencegah Jatuh terdiri atas Perangkat Pencegah Jatuh kolektif, dan perangkat pencegah jatuh perorangan.
 - A. **Perangkat pencegah jatuh kolektif** sesuai Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 9 tahun 2016 harus memenuhi persyaratan :
 - a. Dinding, tembok pembatas, atau pagar pengaman memiliki tinggi minimal 950 (sembilan ratus lima puluh) milimeter
 - b. Pagar pengaman harus mampu menahan beban minimal 0,9 (nol koma sembilan) kilonewton.
 - c. Celah pagar memiliki jarak vertikal maksimal 470 (empat ratus tujuh puluh) milimeter.
 - d. Tersedia pengaman lantai pencegah benda jatuh (toeboard) cukup dan memadai.

- B. **Perangkat pencegah jatuh perorangan** adalah suatu rangkaian peralatan untuk mencegah tenaga kerja secara perorangan memasuki wilayah berpotensi jatuh agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian finansial. Perangkat pencegah jatuh sesuai Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 9 tahun 2016, tenaga kerja wajib menggunakan perangkat pencegah jatuh perorangan yang paling sedikit terdiri atas :

- a. Sabuk tubuh (Full Body Harness), dan
- b. Tali pembatas gerak (work restraint).

Jika mengacu pada The Work At Height Regulations 2005, UK, maka untuk perangkat pencegah jatuh perorangan didalamnya terdapat :

- a. Tangga Podium (Step Ladder)
- b. Sistem penjaga bergerak (Mobile Guarding system), tidak populer.

2. **Perangkat Penahan Jatuh** menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 9 tahun 2016 pasal 1 ayat 5 adalah suatu rangkaian peralatan untuk mengurangi dampak jatuh Tenaga Kerja agar tidak cedera atau meninggal dunia.

Perangkan Penahan Jatuh terdiri atas Perangkat Penahan Jatuh Kolektif dan Perangkat Penahan Jatuh Perorangan.

- A. **Perangkat Penahan Jatuh Kolektif** adalah suatu rangkaian peralatan untuk mengurangi dampak jatuh tenaga kerja secara kolektif, agar tidak cedera atau meninggal dunia. Perangkat penahan jatuh kolektif sesuai Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 9 tahun 2016 pasal 23 huruf b berupa jala atau bantalan yang dipasang pada arah jatuhnya, serta harus memenuhi persyaratan :

- a. Dipasang secara aman ke semua angkur yang diperlukan, dan
- b. Mampu menahan beban minimal 15 (lima belas) kilonewton, dan tidak mencederaikan tenaga kerja yang jatuh.

- B. **Perangkat penahan jatuh perorangan** adalah suatu rangkaian peralatan untuk mengurangi dampak jatuh tenaga kerja secara perorangan, agar tidak cedera atau meninggal dunia. Sistem ini untuk menahan pekerja saat terjatuh dan tergantung pada tali pengaman yang digunakan. Perangkat penahan jatuh perorangan sesuai Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 9 tahun 2016 pasal 23 huruf b terdiri atas :

- a. Tali ganda dengan pengait dan peredam kejut;
- b. Bergerak vertikal
- c. Bergerak horizontal
- d. Terpandu; dan
- e. Ulur tarik otomatis

Yang semuanya harus mampu menahan beban jatuh minimal 15 (lima belas) kilonewton.

Ada 2 pengelompokan peralatan keselamatan personal yang digunakan dalam melakukan pekerjaan di ketinggian, yaitu:

ALAT PELINDUNG DIRI PERSONAL (PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT)

Alat pelindung diri merupakan perangkat penting yang harus digunakan guna melindungi tenaga kerja dari potensi bahaya yang ada ditempat kerja, selain dapat melindungi alat pelindung diri juga harus nyaman untuk digunakan, tidak mengganggu saat digunakan serta memberikan perlindungan efektif terhadap jenis bahaya.

1. PELINDUNG KEPALA

Helm ini berfungsi untuk melindungi kepala dari jatuhnya benda atau benturan. Helm untuk bekerja pada ketinggian harus memiliki tali pengaman yang mengikat bagian depan dan belakang helm serta pengunci dibawah dagu agar helm tidak mudah terlepas saat serta memiliki sistem untuk mengatur kekencangan dalam pemasangan. Selain itu yang lebih penting adalah helm harus memiliki sistem peredaman didalamnya untuk melindungi cedera terhadap tulang leher saat menerima benturan dan benda jatuh.

Kesesuaian

- EN 397-2012 (Industrial safety helmet)
- EN 12492-2012 (Mountaineering equipment requirements and test methods) Helmets for mountaineers - Safety

Pemeriksaan sebelum pemakaian

- Periksa bagian topi /tudung pastikan tidak terdapat kerusakan seperti retakan atau pecah
- Periksa bagian penguncian tali pengikat pastikan dapat berfungsi dengan baik
- Periksa bagian tali pengikat pastikan tidak ada yang bagian yang terpotong/putus.
- Periksa sistem pengencangan bagian dalam pastikan tidak terdapat kerusakan dan dapat berfungsi dengan baik



2. PAKAIAN PELINDUNG

Pakaian pelindung yang dikenal dengan nama wearpack atau overall bentuknya berupa pakaian terusan dengan celana panjang dan tangan panjang. Fungsi untuk melindungi bagian lengan, tubuh dan kaki dari bahaya dilingkungan kerja

seperti paparan 'sinar matahari, luka akibat bahaya alat kerja. Pemilihan pakaian pelindung diantaranya :

- Gunakan pakaian yang nyaman untuk digunakan (tidak terlalu ketat atau longgar) serta tidak mengganggu aktifitas pergerakan
- Pilih penggunaan risleting untuk penutupnya baik untuk penggunaan penutup seluruh pakaian maupun kantung pakaian tidak berupa kancing biasa (button).



3. PELINDUNG KAKI (SAFETY SHOES)

Penggunaan sepatu kerja sebagai pelindung kaki yang memadai sangat penting untuk keselamatan dari bahaya tersandung, terpeleset, tertimpa atau terjepit material berat serta melindungi kaki dari bahaya elektrik dengan demikian pemilihan material serta kesesuaian berdasar hasil uji perlu diketahui oleh penggunaannya. Pada umumnya sepatu kerja memiliki lapisan baja (toe steel) pada bagian depan kaki akan tetapi perlu diperhatikan dalam penggunaan

lapisan baja pada bagian depan kaki atau material logam yang terdapat pada sepatu di area yang terdapat potensi bahaya elektrik jangan sampai lapisan baja itu menjadi penghantar dari bahaya elektrik

Hal lain yang harus diperhatikan adalah alas sepatu pastikan kembangan dalam kondisi baik agar potensi cedera akibat terpeleset dapat dihindari.



4. PELINDUNG TANGAN (SAFETY GLOVE)

Penggunaan sarung tangan sangat penting untuk melindungi telapak tangan serta jari dari bahan berbahaya serta bahaya alat kerja.

Gunakan sarung tangan yang melindungi seluruh bagian Jari (full finger) serta memiliki material yang tidak kaku untuk memudahkan gerakan jari saat bekerja.



5. PELINDUNG MATA (SAFETY GLASS)

Penggunaan kaca mata untuk memberikan perlindungan terhadap mata dari bahaya material, lingkungan dan alat

kerja sangatlah penting agar resiko terjadinya kebutaan atau kerusakan terhadap organ penglihatan ini bisa dihindari. Bahaya yang sering terjadi pada pekerjaan diketinggian adalah masuknya material ke mata akibat material yang tertiup angin dan paparan sinar matahari yang berlebih. Pemilihan kacamata yang aman

untuk bekerja adalah hal utama bagi penggunaanya selain memiliki kekuatan terhadap menahan percikan, menahan paparan ultraviolet berlebih juga disarankan menggunakan pengikat pada kacamata tersebut agar tidak jatuh saat terlepas.

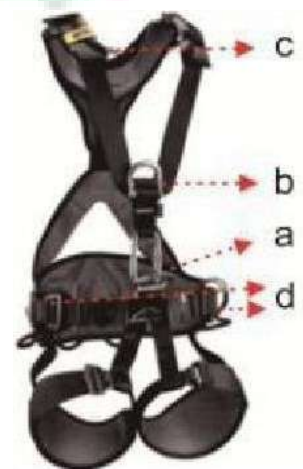


ALAT PENAHAN JATUH PERORANGAN (PERSONAL FALL PROTECTION EQUIPMENT)

1. SABUK PENAHAN TUBUH

Sabuk penahan tubuh adalah alat dukung penahan tubuh yang akan mendistribusikan daya hentakan/tarikan di saat pencegahan dan penangkapan jatuh. Ada beberapa jenis sabuk penahan tubuh sesuai dengan fungsi, antara lain :

- Sabuk Pinggang (Waist belt)** adalah sabuk yang pendistribusian daya tarikannya bertumpu hanya pada 1 (satu) titik (pinggang). Alat ini berfungsi untuk pencegahan agar tenaga kerja tidak masuk ke area berpotensi untuk jatuh atau kekang (Restraint system).
 - Sabuk Duduk (Seat Harness)** adalah sabuk yang pendistribusian daya tarikannya bertumpu pada 3 (tiga) titik, yaitu ; Pinggang dan kedua paha. Alat ini dapat difungsikan ; Untuk pengekangan kerja (Work Restraint), Penahan Jatuh (Fall Arrest), dan juga dapat digunakan untuk beberapa pekerjaan dengan posisi menggantung (Work suspension). Untuk beberapa seat harness didesain dapat ditambahkan chest harness agar dapat difungsikan seperti Full Body Harness.
 - Sabuk tubuh (Full body harness)** adalah sabuk yang akan mendistribusikan daya hentakan/tarikan di "penangkapan jatuh" ke bahu, paha, dan pinggang pemakainya, sehingga tulang pada tubuh terjaga pada posisi lurus atau tegak.
- Full Body Harness Mempunyai beberapa titik-titik penghubung, yang menghubungkan/ menahan tubuh ke Anchor melalui alat koneksi. Titik-titik penghubung tersebut (biasanya berupa lingkaran dari bahan tekstil atau D-Ring berbahan metal) terdapat di beberapa bagian Harness dengan fungsi penggunaannya yang berbeda-beda, diantaranya :



- Pinggang depan (Waist),
- Dada (Sternal),
- Punggung (Dorsal), dan
- Pinggang kiri-kanan (Lateral)



Jenis-jenis Full Body Harness berdasarkan jenis pekerjaan pun bisa kita ketahui dengan adanya penempatan titik penghubung tersebut. Misal:

- Harness untuk Fall Arrest : terdapat pada Dorsal dan/atau Sternal.
- Harness untuk Tower Climbing/Work Positioning : terdapat pada Dorsal, Sternal, dan Lateral.
- Harness untuk Rope Access : terdapat pada Waist, Dorsal, Sternal, Lateral.
- Harness untuk Confined Space: terdapat pada Chest atau Dorsal/Sternal.

Untuk beberapa Full Body Harness didesain dengan adanya tambahan bangku kerja (Work Seat), dan juga ada tambahan Suspension Loop untuk persiapan jika pengguna jatuh dan tergantung serta mengalami suspension trauma.

d. **Sabuk tubuh evakuasi (Evacuation Harness)** adalah sabuk tubuh yang difungsikan untuk mengavakuasi seseorang dari ketinggian, sabuk ini didesain agar mudah dan cepat saat pemasangan.



Penggunaan :

- Pastikan Sabuk Pengaman dapat ditelusuri catatan inspeksi atau sertifikat kesesuaiannya.
- Pastikan Sabuk Pengaman sudah diinspeksi setiap sebelum digunakan.
- Pastikan Sabuk Pengaman terpasang dengan benar, setel agar pas dipakai, dan memilih ukuran yang tepat.
- Periksa apakah terdapat cat dan kontaminasi lainnya agar tidak akan merubah kondisi fisik dari Sabuk Pengaman tersebut setiap waktu.

Yang tidak diperbolehkan:

- Membiarkannya tergesek benda tajam atau runcing.
- Menempatkan Sabuk Pengaman pada suhu yang tinggi.
- Pembebanan yang terlalu berlebihan pada Gear loops.
- Menaruh Sabuk Pengaman di tempat yang dapat terkena bahan kimia dan larutan.

Kesesuaian

- EN 361:2002 (titik hubung pada dada dan punggung); *Personal protective equipment against falls from a height - Fullbody harnesses*
- EN 358:1999 (titik hubung pada pinggang); *Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height - Belts for work positioning and restraint and work positioning lanyards*
- EN 813:2008 (titik hubung pusat); *Personal fall protection equipment - Sit harness*
- ANSI Z359.1-2007; *Safety Requirements Summary for Personal Fall Arrest Systems, Subsystems and Component.*

Kekuatan

- Beban putus (Breaking load) pada D-ring utama = 15 kN minimum
- Kapasitas beban tiap Gear Loop = 10 kg maximum

Informasi tambahan

- Instruksi penggunaan dari pabrikan pembuatnya.
- ISO 22846-2 bagian 6.4.1.

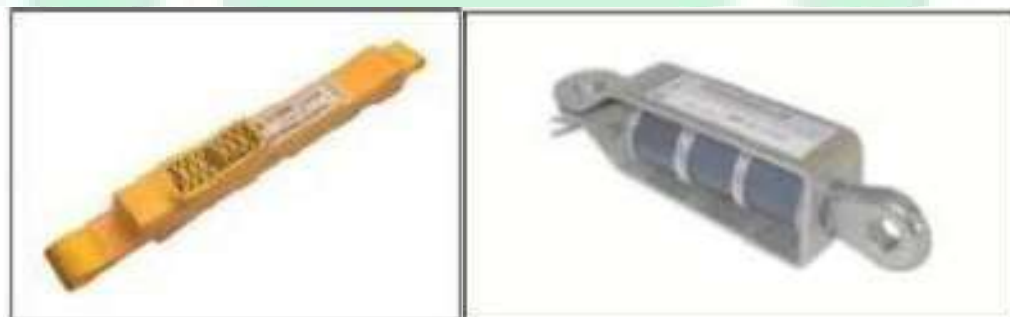
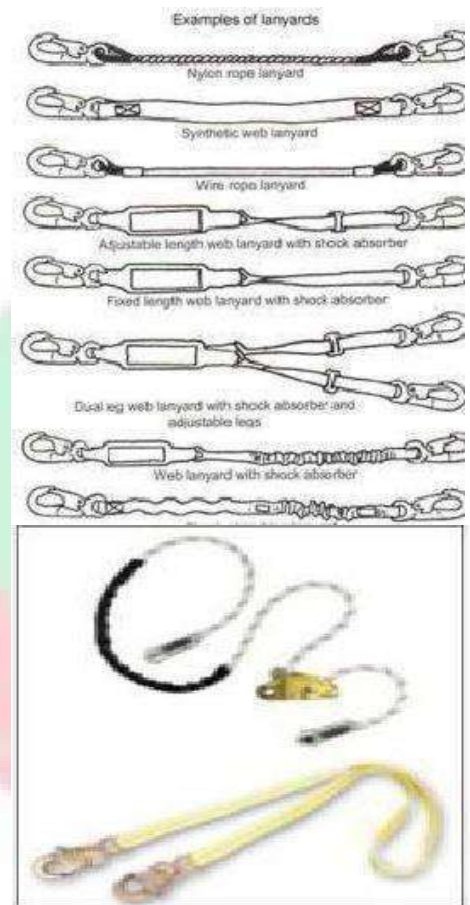
2. PENGHUBUNG ANTARA (CONNECTOR), TALI PENGAIT (LANYARD), DAN PEREDAM KEJUT (ABSORBER)

- Tali Pengait (Lanyard)** adalah tali penghubung antara sabuk penahan tubuh dengan angkur atau jalur lintasan keselamatan. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kerja tali pengait harus memiliki panjang maksimal 1,8 (satu koma delapan) meter dan mempunyai sistem penutup dan pengunci kait otomatis. Banyak istilah dalam bahasa asing yang sering digunakan oleh para tenaga kerja akses tali untuk penyebutan tali pengait ada yang menyebutnya dengan istilah cow's tail, lanyard, short sling atau sling akan tetapi pada dasarnya adalah sama yaitu berupa tali yang terbuat dari tali pipih/pita atau tali bulat/kernmantle yang difungsikan sebagai tali pengait untuk menahan beban static atau beban dinamik/beban jatuh disesuaikan dengan kebutuhan serta disesuaikan pada kesesuaian standar penggunaan.



Sesuai Fungsi, ada beberapa bentuk tali pengait :

- Tali pengait ganda dengan peredam kejut berfungsi untuk pergerakan tenaga kerja baik vertikal, diagonal maupun horizontal, dimana pergerakan tersebut membutuhkan perpindahan titik pengaman, serta berpotensi jatuh pada faktor jatuh 1, dan 2.
 - Tali pengait ganda tanpa peredam kejut berfungsi untuk pergerakan tenaga kerja baik vertikal, diagonal maupun horizontal, Dimana pergerakan tersebut membutuhkan perpindahan titik Pengamanan, tanpa ada potensi jatuh pada faktor jatuh 1, dan 2.
 - Tali pengait tunggal dengan peredam kejut berfungsi untuk pergerakan tenaga kerja baik vertikal, diagonal maupun horizontal, dimana pergerakan tersebut tidak tersebut tidak membutuhkan perpindahan titik pengaman, serta berpotensi jatuh pada faktor jatuh 1, dan 2.
 - Tali pengait tunggal tanpa peredam kejut berfungsi untuk pergerakan tenaga kerja baik vertikal, diagonal maupun horizontal, dimana pergerakan tersebut tidak membutuhkan perpindahan titik pengaman, serta tidak berpotensi jatuh pada faktor jatuh 1, dan 2.
 - Tali pengait pemosisi kerja (Work Positioning Lanyard), adalah tali pengait yang didesain bukan sebagai pengaman, berfungsi hanya sebagai pemosisi saat bekerja, agar seimbang dan kedua tangan dapat bebas bergerak. Tali pengait ini terbagi menjadi ; tali pengait pemosisi kerja berpengatur (adjustable work positioning lanyard), dan tali pengait pemosisi kerja tanpa pengatur.
- Peredam Kejut (Absorber)** adalah alat yang didesain dengan fungsi untuk meredam hentakan yang berlebihan pada tenaga kerja jika terjatuh (biasanya terjatuh pada faktor (mobile fall arrester) dll), selain itu peredam kejut dapat dipasangkan pada jalur lintasan jatuh 1 dan 2) dan tergantung pada alat yang terhubung (lanyard, pencegah jatuh berjalan keselamatan (Life Line), agar selain dapat meredam beban yang diterima angkur, juga dapat meredam tenaga kerja yang terjatuh pada jalur lintasan keselamatan tersebut.



Penggunaan :

- Pastikan Tali Pengait penahan jatuh dapat ditelusuri catatan inspeksi atau sertifikat kesesuaiannyayang relevan.
- Pastikan Tali Pengait penahan jatuh sudah diinspeksi setiap sebelum digunakan.
- Lindungi Tali Pengait dari terpapar bahan dan larutan kimia.
- Pastikan adanya jarak aman (clearance distance) yang cukup diperlukan untuk alat peredam kejut yang terbuka.
- Pastikan alat penghubung yang ada cocok dengan struktur.

Yang tidak diperbolehkan:

- Menjatuhkannya.
- Memaparkannya pada suhu yang tinggi.
- Melanjutkan penggunaannya atau menggunakan kembali setelah mengalami jatuh yang signifikan yang telah ditahannya.

Kesesuaian

- EN 355: PPE against falls from height: Energy absorbers.
- EN 354: PPE against falls from height: Lanyards.

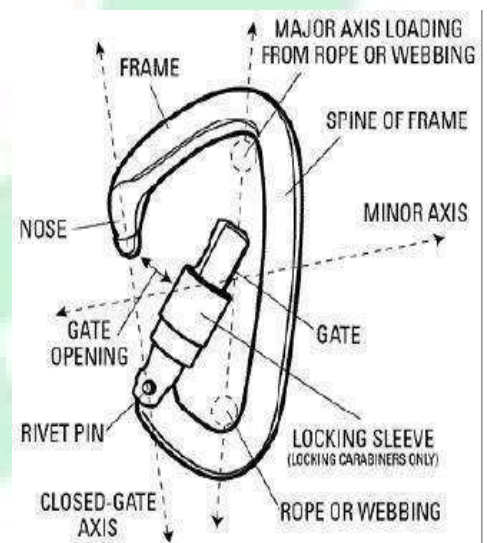
Informasi tambahan

- Instruksi Pemakaian dari Pembuatnya.
- ISO 22846-2 bagian 6.4.4.

- **Cincin kait (CONNECTOR)** adalah alat penghubung sistem pengaman, cincin kait untuk bekerja pada ketinggian didesain harus berpengunci serta memiliki kekuatan yang standard. Ada berbagai macam bentuk cincin kait, dan disesuaikan dengan kebutuhan. Semua cincin kait yang digunakan dalam bekerja pada bangunan tinggi memiliki mekanisme pengunci, baik itu yang berupa Palang Ulir (Screw Gate) atau mengunci Sendiri (Self Locking).

Cincin Kait hanya diperbolehkan mendapatkan pembebanan di bagian Poros besar (Major Axis), pembebanan pada bagian poros kecil (Minor Axis) dapat mengalami kegagalan sebesar kurang dari setengah kekuatan yang dipunyai bagian Major Axis. Untuk menghindari terjadinya pembebanan pada

Minor Axis, akan lebih baik menggunakan cincin kait yang mempunyai komponen penahan (Catch) agar dapat mempertahankan beban tetap pada posisi yang diinginkan. Bagian yang terkuat disaat pembebanan adalah yang dekat dengan bagian Tulang punggung (Spine)





Bukaan pintu besar



Bukaan pintu sedang



Bukaan pintu kecil



Penggunaan :

- Pastikan Cincin kait dapat ditelusuri catatan inspeksi atau sertifikat kesesuaiannya yang relevan.
- Pastikan Cincin kalt telah diinspeksi sebelum tiap akan digunakan.
- Pastikan setiap pembebanan ditempatkan pada Major Axis.
- Pastikan palang telah tertutup dan dikunci saat akan bekerja.

Yang tidak diperbolehkan :

- Menempatkan setiap pembebanan pada Minor Axis.
- Membiarkan pembebanan 3 arah.
- Menjatuhkannya.

Kekuatan

Mempunyai Breaking Load sebesar 22 kN pada bagian Major axis.

Kesesuaian

EN 362: PPE against falls from height: Connectors.

Informasi tambahan

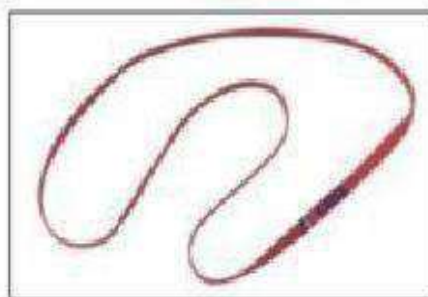
Instruksi Pemakaian dari Pembuatnya. ISO 22846-2 bagian 6.4.5.

● **Sling Angkur (Anchor Strapt)**

Sling angkur merupakan alat yang berfungsi untuk membuat titik pengaman sementara dengan cara diaikatkan ke struktur.

Fungsi

- Digunakan sebagai titik penambat sementara
- Tali gantungan untuk perkakas kerja.
- Tali pemosisi kerja tanpa pengatur
- Tangga gantung, dll



Penggunaan:

- Pastikan Sling dapat ditelusuri catatan inspeksi atau sertifikat kesesuaiannya yang relevan.
- Pastikan Sling telah diinspeksi sebelum tiap akan digunakan.
- Lindungi Sling dari tepian atau benda yang tajam.
- Lindungi Sling dari terpapar bahan atau larutan kimia.

Yang tidak diperbolehkan:

- Membiarkannya bersentuhan dengan benda yang tajam atau lancip. Memaparkannya pada suhu yang tinggi.

Kekuatan:

22-30 kN beban putus (breaking load).

Kesesuaian

- EN 566: Mountaineering equipment-Slings, Safety requirements and test methods.
- EN 795: Protection against falls from height- Anchor devices, Requirements and testing.

Informasi tambahan

Instruksi Pemakaian dari Pembuatnya.

● **PELINDUNG SLING (SLING PROTECTOR)**

Pelindung sling adalah alat tambahan untuk melindungi sling angkur pada saat dipasangkan pada struktur yang memiliki sudut tajam atau struktur yang dapat merusak konstruksi dari sling tersebut. Gagalnya dalam melindungi sling angkur dapat menyebabkan bencana. Perlindungan untuk sling angkur dapat menggunakan banyak media seperti karpet wol yang kuat, ban dalam kendaraan, alas kanvas yang sederhana, atau "rol untuk tepian"(Edge rollers) dll. Pelindung sling terkadang disebut juga pelindung tepian(Edge protection), "rol untuk tepian" (Edge rollers), atau alas tepian (Edge pad).

Penggunaan :

- Pastikan pelindung sling telah diinspeksi sebelum tiap akan digunakan.
- Pastikan pelindung sling sudah terpasang dengan benar dan berada di tempat yang tepat.
- Pastikan pelindung sling berada tetap dalam posisinya.

● **IKALAN KAWAT BAJA (WIRE STROPS)**

Wire strop digunakan untuk membuat titik penambat yang ditempatkan di sekeliling struktur. Wire strop AN biasanya terbungkus dalam lapisan pelindung yang transparan dan berbahan kuat (umumnya menggunakan selang plastik transparan yang cukup tebal) untuk melindungi struktur dan Wire strope Itu sendiri saat, biasanya, tergesek-gesek disaat penggunaannya. Wire Strobe cukup kuat terhadap kerusakan dari panas, bahan kimia, dan terpotong. W terkadang disebut Juga dengan Anchor siing, atau Strop.



Kekuatan

39 kN beban putus (breaking load).

Kesesuaian

EN 795: Protection against falls from height-Anchor devices Requirements and testing.

Informasi tambahan

Instruksi Pemakaian dari Pembuatnya.



● **IKALAN INJAKAN/TANGGA GANTUNG (FOOTLOOPS/ETRIER)**

Tangga gantung digunakan sebagai alat bantuan untuk Menambah ketinggian dimana tidak ada struktur yang bisa diinjak.

Pergunaan :

- pastikan Tangga gantung telah dilnspeksi sebelum tiap wkan digunakan.
- lindungi Tangga gantung dari terpapar bahan atau larutan kimia
- Gunakan panjang Tangga gantung yang sesuai dengan tinggi badan atau tugas yang akan dikerjakan.

Yang tidak diperbolehkan:

- Digunakan sebagai angkur.
- Digunakan sebagai tempat tumpuan pembebanan pergatan.



● **TALI (ROPE)**

Tali adalah seutas serat, dipilin atau dianyam bersama untuk meningkatkan kekuatan bagi menarik dan menyambung, dalam metoda pencegahan jatuh berfungsi untuk: teknik pencegahan jatuh dengan sistem tambat (belay sistem), dan juga digunakan untuk jalur lintasan keselamatan sementara baik itu pada media yang vertikal, diagonal, dan horizontal (life line), adapun bahan tali tersebut terbuat dari bahan serat sintetis Polymide (Nylon) atau Polyster dengan konstruksi (rajutan).

Ada beberapa jenis tali, diantaranya :

- Tali anyam (Hawser laid), adalah tali yang terbuat dari kumpulan serat nylon yang dipintal sedemikian rupa disesuaikan dengan ukuran dan kebutuhan penggunaan, kekurangan dari tali ini tidak memiliki pelindung luar, sehingga lebih mudah terjadi kerusakan yang diakibatkan dari Gesekan Maupun kotoran dari luar yang dapat masuk ke dalam serat-serat nylon tersebut. Untuk tali anyam standar nya jika mengacu pada standar yang dikeluarkan pemerintah menggunakan tali yang berdiameter 10 mm memiliki MBL (Minimum Breaking Load=Beban Putus Minimum) 1560 kgf dan perpanjangan/ peregangan maksimum tidak melebihi 5%.
- Tali Kernmantle, adalah tali yang memiliki konstruksi yang tersusun dalam 2 (dua) bagian, yaitu bagian inti (Kern), dan bagian selubung pelindung luar (Mantel) yang dapat melindungi dari kerusakan konstruksi bagian inti dari



kerusakan yang ditimbulkan Gesekan masuknya kotoran kotoran kecil. Standar ukuran diameter yang digunakan untuk sistem ini adalah dari 10,5 mm. serta

Kernmantel memiliki 2 (dua) jenis :

- **Tali statik (Static Rope)** adalah tali kernmantel yang memiliki daya elastisitas rendah, pada aplikasi metoda pencegahan jatuh tali ini digunakan untuk jalur lintasan keselamatan sementara baik itu pada media yang vertikal, diagonal, dan horizontal

(life line), Tali peregang rendah yang sesuai dengan EN 1891 Type A digunakan untuk memasang tali penambat pada jalur keselamatan. Jenis tali ini telah mengalami pengujian untuk memastikan bahwa tali tersebut memiliki MBL (Minimum Breaking Load=Beban Putus Minimum) 2200 kg dan perpanjangan/peregang maksimum tidak melebihi 5%. Tali peregang rendah tipe A juga telah dites dengan memberikan tali rangkaian uji Faktor jatuh 1 dengan beban 100 kg, umumnya tali akan rusak setelah mengalami lebih dari 10 kali jatuh dengan Faktor jatuh 1. Tali peregang rendah tidak dirancang untuk menahan beban dinamis yang besar. Dalam prakteknya, Tali peregang rendah tidak boleh mengalami jatuh dengan Faktor jatuh yang lebih dari 0.5, untuk lebih amannya harus ditambahkan alat Peredam kejut (Energy Absorber) dalam sistem pengaman tambahan dan harus diistirahatkan setelah satu kali mengalami jatuh. Tali peregang rendah biasa disebut juga dengan istilah Semi-Static Rope.

- **Tali dinamik (Dynamic Rope)** adalah tali yang memiliki daya elastis yang cukup tinggi. Pada aplikasi metoda pencegahan jatuh, tali ini digunakan untuk teknik pencegahan jatuh dengan sistem tambat (belay sistem). Tali dinamis dapat memperkecil dampak hentakan dengan menyerap energi saat jatuh. Tali dinamis yang sesuai EN 892 (Dengan panjang utuh, umumnya dengan diameter minimal 11 mm) dapat meregang hingga 8% saat mendapatkan pembebanan 80 kg. Bahkan dalam situasi pembebanan tertentu, tali dinamis dapat meregang hingga lebih dari 50%. Tidak seperti tali peregang rendah yang terbatas jatuh dengan

Faktor jatuh 1, tali dinamis mempunyai batas jatuh sampai dengan Faktor jatuh 2. Secara umum tali dinamis akan rusak setelah mengalami jatuh dengan Faktor jatuh 2 sebanyak 12 kali. Batas kerja aman (Working Load Limit) tali dinamis tidak spesifik ada dalam keterangan dari produsennya, sehingga dapat dikatakan WLLnya adalah satu orang. Dalam situasi Faktor jatuh 2 dengan simpul angka delapan (Figure of eight knot) yang terpasang akan mengurangi tenaga hentakan dari beban 80 kg sebesar <12 kN, dimana hal tersebut adalah batas maksimal yang diperbolehkan dengan ambang batas 6kN, dimana tentunya akan ada risiko cedera.



Fungsi lainnya

- a. Tali statik ; mengangkat (Hauling) dan menurunkan (Lowering) beban, sling angkur,
- b. Tali dinamis; dapat digunakan untuk tali jalur keselamatan horizontal dengan catatan dengan menghitung jarak jauh
- c. Tali anyam; sling angkur (diameter diatas 12mm), tali pemosisi kerja,

Penggunaan yang diperbolehkan:

- a. Pastikan tali tersebut dapat ditelusuri catatan kesesuaiannyayang relevan.
- b. Pastikan tali sudah diinspeksi sebelum tiap digunakan.
- c. Lindungi dari tepian atau sesuatu yang tajam.
- d. Lindungi tali dari terpapar bahan atau larutan kimia.
- e. Simpan di tempat yang sesuai.

Yang tidak diperbolehkan

- a. Duduk atau berdiri/menginjak pada tali.
- b. Membiarkannya terkena bahan kimia, benda tajam atau runcing.
- C. Terkena gesekan dan suhu yang tinggi.

Kesesuaian

- a. EN 892: Mountaineering equipment- Dynamic mountaineering ropes- Safety requirements and test methods.
- b. EN 354:2010, Personal protective equipment against falls from a height - Lanyards.

Kekuatan

Mempunyai beban putus (breaking load) hingga 25 kN.

- **PENAHAN JATUH (FALL ARRESTER)**

Penahan jatuh (Fall Arrester) adalah alat yang didesain untuk menahan/menangkap tenaga kerja ketika terjatuh, ada beberapa macam alat penahan jatuh, yaitu :

- a. **Penahan Jatuh Berjalan (Mobile Fall Arrester)** adalah alat yang bekerja dengan kecepatan dan hentakan. Alat ini maksimal menghentikan tenaga kerja yang terjatuh dengan jarak (1 meter, seperti yang didefinisikan oleh EN 353 2 standar - guided type fall arresters including a flexible anchor line). Beberapa produsen membuat khusus untuk terhubung ke tali keselamatan (tali kermantel statik atau tali anyam), ada juga yang membuat untuk jalur keselamatan berbahan logam (wire rope).



- b. **Penahan Jatuh perorangan dengan tali ulur tarik otomatis (Self Retracting Climbing/Mechanical Fall Arrester)** adalah alat mekanik ini bekerja dengan memanfaatkan daya inersia. Alat akan mengunci ketika proses jatuh terjadi percepatan mendadak dan guncangan (lock by speed and shock) sehingga pemanjat akan terhenti tergantung pada ketinggian tersebut. Persyaratan letak alat tersebut berfungsi baik sampai batas titik point jatuh (attachment point) pada full body harness yang diizinkan. Ada banyak produsen yang mengeluarkan alat ini, sehingga kekurangan dan kelebihan dapat disesuaikan dengan pengetahuan produk itu sendiri.



❖ STANDAR PERALATAN

Peralatan keselamatan yang digunakan dalam Bekerja pada Bangunan Tinggi harus memehuhi, ketentuan persyaratan dari regulasi yang berlaku dimana lokasi pekerjaan/peralatan tersebut digunakan.

Idealnya, standar yang mengatur peralatan Bekerja pada Bangunan Tinggi di Indonesia adalah Yang telah lulus uji SNI (Standar Nasional Indonesia). Namun, melihat realitas yang ada sampai saat in, belum ada SNI yang mengatur tentang peralatan Bekerja pada Bangunan Tinggi. Maka untuk memudahkan, kita bisa menggunakan peralatan-peralatan yang telah lulus uji standar lain yan berlaku di dunia, selama peralatan tersebut memang sesuai penggunaannya untuk aplikasi Bekerja pada Bangunan Tinggi.

❖ SERTIFIKAT PERALATAN

"Sertifikat Kesesuaian" (*Certificate of conformity*) dari setiap alat harus diperoleh. Sertifikat Kesesuaian merupakan dokumen yang menyatakan bahwa peralatan tersebut benar-benar telah memenuhi persyaratan dari semua regulasi dan ketentuan yang berlaku atas peralatan tersebut, baik itu persyaratan keamanan, keselamatan, kesehatan, dan perlindungan lingkungan. Sertifikat Kesesuaian didapat melalui proses pengujian terlebih dahulu lewat penilaian kesesuaian atas spesifikasi dan hasil produk yang dibandingkan dengan regulasi yang berlaku. Oleh karena itu untuk mendapatkan Sertifikat kesesuaian diperlukan adanya beberapa hal berikut ini:

- Produk peralatan tersebut harus menjalani tipe pengujian yang independen agar sesuai dengan standar tertentu.
- Produsen peralatan harus menggunakan sistem manajemen mutu dan standar jaminan, seperti ISO 9000,
- Produsen peralatan harus memastikan bahwa produk peralatan telah melalui sejumlah pengujian pada badan uji yang resmi.

Adanya Sertifikat kesesuaian yang dikeluarkan oleh produsen atau representatif resminya (Cabang, Distributor, Agen), dapat dijadikan sebagai pelengkap pembuktian dari tanda CE yang terkadang disalahgunakan oleh 'oknum produsen' peralatan. Sehingga dapat dikatakan, adanya Sertifikat kesesuaian dapat menunjukkan bahwa peralatan tersebut adalah asli sesuai aturan dan bukan bajakan. Selain itu, jika terjadi kerusakan pada alat yang bukan dikarenakan kecerobohan pemakainya atau kerusakan yang tidak sesuai dengan informasi yang diberikan dapat digunakan dalam proses tuntutan/klaim.

❖ KEKUATAN PERALATAN

Perangkat Pelindung Jatuh dirancang untuk menahan kekuatan jauh melabihi beban hentakan saat pemakainya terjatuh. Beban putus (Breaking Load) setiap alat yang jenisnya sama dapat saja bervariasi, tergantung pada spesifikasi produk dari masing-masing pabrikan pembuatnya.

BL (Breaking Load/Breaking Strenght) Beban Putus adalah beban maksimum yang dapat diaplikasikan oleh sebuah alat sebelum putus.

WLL (Working Load Limit) Batas Beban Kerja adalah beban maksimum sebagaimana yang telah ditentukan oleh pabrikan pembuatnya untuk alat yang dirancang untuk penggunaan dengan pembebanan.

SWL (Safe Working Load) Beban Kerja Aman adalah Beban Maksimum sebagaimana yang ditentukan oleh orang atau instansi yang berkompeten untuk alat yang dirancang untuk "penggunaan dengan

pembebanan.

Sebagai aturan umum bahwa semua konektor berbahan logam mempunyai nilai SWL yang sama dengan 1/5 dari beban putusnya (Breaking Load).

Dalam hal dimana terdapat peralatan yang tidak memiliki Beban putus yang jelas, maka SWL harus dianggap setara dengan 1 (satu) orang dalam penggunaan normal, dan 2 dua orang dalam situasi penyelamatan. Tidak diperkenankan untuk menggunakan peralatan melebihi dari nilai SWL nya, terutama pada bagian terlemah dalam sistem keselamatan. Untuk perhitungan lebih akurat, rumus di bawah ini dapat dipergunakan.

SWL (Safe Working Load) = BL (Breaking Load)

FOS (Factor of Safety)

Faktor keselamatan (*Factor of Safety*):

Metal Item - 5:1

Tekstil - 10:1

Contoh :

Tali dengan peregangan rendah (*Low Stretch Rope*)

BL = 2200 Kg SWL = 2200/10= 220Kg

❖ **USIA PAKAI PERALATAN**

Semua peralatan Bekerja Pada Bangunan Tinggi mempunyai usia pemakaiannya, pada umumnya untuk usia pakai peralatan yang berbahan logam tidak memiliki umur pakai, kerusakan dapat di hat dari kondisi secara fisik apakah masih berfungsi dengan baik, tidak ada perubahan bentuk, serta dapat dilihat dari catatan riwayat penggunaan alat tersebut. Untuk peralatan berbahan textile memiliki umur pakai digunakan maupun tidak digunakan maksimum 10 tahun, ketika d'gunakan bisa dilihat seberapa sering penggunaan peralatan tersebut cari lah keterangan atau konsultasikan dengan pabrikan pembuatnya tentang rekomendasi usia pakai untuk setiap pera atan yang bersangkutan. Dalam kasus tertentu yang ekstrim, usia dari sebuah peralatan Akses Tali dapat saja menjadi singkat setelah pertama kali digunakan karena akibat dari lingkungan kerja yang ada, atau mendapatkan kerusakan, atau penurunan fungsi setelah dipakai, yang mungkin bisa terjadi.

❖ **PENYIMPANAN PERALATAN**

Setelah peralatan dibersihkan, dan dikeringkan sesuai Instruksi Pemakaian yang d keluarkan produsen pembuatnya, lalu diperiksa kondisinya. Kemudian peralatan harus disimpan pada ruangan/tempat penyimpanan yang sejuk dan kering, jauh dari paparan sinar matahari langsung, sumber panas yang berlebihan, kontaminasi bahan kimia, serta berbagai bahaya lainnya. Di ruangan penyimpanan, peralatan dapat ditempatkan dalam tas, peti, lemari, atau pada rak yang memadai.

Sedangkan jika di lokasi kerja atau perjalanan menuju lokasi kerja, peralatan dapat disimpan dalam tas khusus berbahan kuat agar aman. Lindungi tas peralatan tersebut untuk mengurangi risiko terkena bahan kimia atau kerusakan mekanis dengan cara tidak menumpuknya dengan benda-benda berat atau tidak menempatkan bahan kimia ke dalam tas yang sama dengan peralatan, harus tas yang terpisah.

E. KESIAPSIAGAAN DAN TANGGAP DARURAT

Rencana tanggap darurat harus disiapkan pada setiap aktifitas bekerja pada bangunan tinggi, serta harus dipahami oleh tenaga kerja. Rencana tanggap darurat paling sedikit memuat:

- Daftar Tenaga Kerja untuk melakukan pertolongan korban pada ketinggian;
- Peralatan yang wajib disediakan untuk menangani kondisi darurat yang paling mungkin terjadi,
- Fasilitas Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) serta sarana evakuasi,
- Nomor telepon dari pihak-pihak terkait dalam penanganan tanggap darurat; dan
- Denah lokasi dan jalur evakuasi korban menuju rumah sakit untuk penanganan lebih lanjut.

Ringkasan

Prosedur kerja sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 9 tahun 2016 meliputi :

- Teknik dan cara perlindungan jatuh,
- Cara pengelolaan peralatan,
- Teknik dan cara melakukan pengawasan pekerjaan,
- Pengamanan tempat kerja, dan
- Kesiapsiagaan dan tanggap darurat.

Perangkat pelindung jatuh adalah suatu rangkaian peralatan untuk melindungi tenaga kerja , orang lain yang berada di tempat kerja dan harta benda ketika bekerja pada ketinggian agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian finansial.

Peralatan pelindung jatuh yang digunakan harus memenuhi ketentuan persyaratan dari regulasi yang berlaku dimana lokasi pekerjaan/peralatan tersebut digunakan serta wajib memenuhi persyaratan K3.

Perangkat pencegah jatuh adalah suatu rangkaian peralatan untuk mencegah tenaga kerja memasuki wilayah berpotensi jatuh agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian finansial.

Perangkat pencegah jatuh terbagi menjadi :

- Perangkat pencegah jatuh perorangan, setidaknya terdiri dari sabuk tubuh dan tali pembatas gerak (work restraint).
- Perangkat pencegah jatuh kolektif, cth; dinding, tembok pembatas, pagar pengaman dll.

Perangkat penahan jatuh adalah suatu rangkaian peralatan untuk mengurangi dampak jatuh tenaga, agar tidak cidera atau meninggal dunia. |

Perangkat Penahan Jatuh terbagi menjadi :

- Perangkat Penahan Jatuh Kolektif, cth: safety net, Soft landing system (Bean Bags)
- Perangkat Penahan Jatuh Perorangan terdiri dari :
 - Menggunakan Tali pengait (Lanyard)
 - Menggunakan Alat Penahan Jatuh Berjalan (Mobile Fall Arrestor)
 - Menggunakan Alat Penahan Jatuh Mekanik / Tarik Ulur Otomatis (Mechanical Fall Arrestor)

Yang semuanya harus mampu menahan beban jatuh minimal 15 (lima belas) kilonewton.

Rencana tanggap darurat paling sedikit memuat:

- Daftar Tenaga Kerja untuk melakukan pertolongan korban pada ketinggian;
- Peralatan yang wajib disediakan untuk menangani kondisi darurat yang paling mungkin terjadi:

- c. Fasilitas Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) serta sarana evakuasi,
- d. Nomor telepon dari pihak-pihak terkait dalam penanganan tanggap darurat: dan
- e. Denah lokasi dan jalur evakuasi korban menuju rumah sakit untuk penanganan lebih lanjut

★ **Soal evaluasi**

1. Sistem perlindungan jatuh terbagi menjadi :
 - a. Sistem penahan jatuh, dan sistem pencegah jatuh
 - b. Sistem penahan jatuh perorangan, dan sistem penahanan jatuh kolektif
 - c. Sistem pencegah jatuh perorangan, dan sistem Pencegah jatuh kolektif
 - d. Sistem penahan jatuh perorangan, dan sistem pencegah jatuh
2. Kolektif Berikut adalah perangkat penahan jatuh perorangan, kecuali?
 - a. Tali pengait (Lanyard)
 - b. Alat penahan jatuh berjalan (mobile Fall Arrester)
 - c. Alat penahan jatuh mekanik/ Tarik Ulur otomatis (mechanical Fall Arrester)
 - d. Safety net
3. Perangkat apa yang paling aman digunakan jika ada pekerjaan yang memiliki potensi jatuh dibawah 4 meter?
 - a. Menggunakan Tali pengait (Lanyard)
 - b. Menggunakan Alat Penahan Jatuh Berjalan (Mobile Fall Arrester)
 - c. Menggunakan Alat Penahan Jatuh Mekanik / Tarik Ulur Otomatis (Mechanical Fall Arrester)
 - d. B dan C benar
4. Sistem apa yang digunakan pada saat bekerja pada tepian bangunan yang memiliki potensi jatuh, dan tidak memiliki pagar pengaman agar tidak masuk ke area jatuh?
 - a. Safety net
 - b. Pasung (Work restraint) .
 - c. Tangga
 - d. Bean bags
5. Daerah berbahaya dibagi menjadi 3 (tiga) kategori wilayah berdasarkan tingkat bahaya dan dampak yang mungkin terjadi terhadap keselamatan umum dan tenaga kerja:
 - a. Wilayah bahaya
 - b. Wilayah waspada
 - c. Wilayah aman
 - d. Semua jawaban benar

5. TEKNIK BERGERAK HORIZONTAL ATAU VERTIKAL

Bergerak horizontal atau vertikal merupakan pergerakan atau aktifitas pekerja saat bekerja pada bangunan tinggi. Materi ini akan memaparkan bagaimana cara bergerak vertikal atau horizon, secara aman sesuai dengan prinsip dan mekanisme kerja dari alat dan teknik tersebut.

Tujuan Khusus pembelajaran

Setelah mengikuti materi ini, dengan mempraktekkan langsung, peserta akan memahami, pentingnya bagaimana aktifitas pergerakan serta mekanisme kerja dari alat dan teknik tersebut.

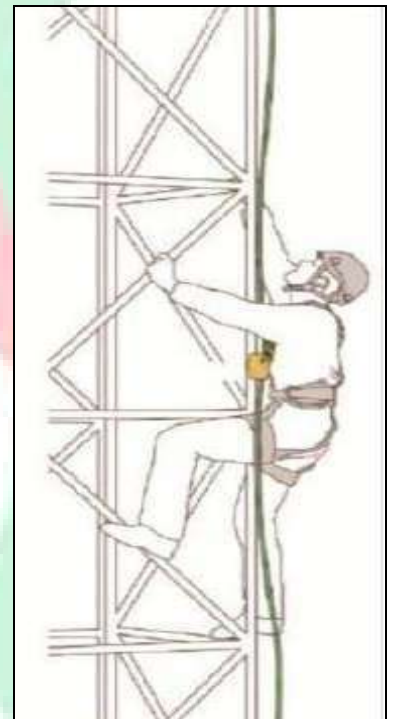
Pembahasan

Bergerak horizontal atau vertikal menggunakan struktur bangunan dapat dilakukan dengan beberapa teknik, tergantung pada kondisi di tempat kerja, serta perangkat yang tersedia, pergerakan tersebut dapat dilakukan dengan teknik bergerak sebagai berikut :

- Menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan vertikal
- Menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan horizontal
- Menggunakan alat penahan jatuh perorangan dengan tali pengait ganda dan peredam kejut.
- Menggunakan alat penahan jatuh perorangan dengan pemanjatan terpadu (lead climbing)
- Menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan dengan tali tarik ulur otomatis.

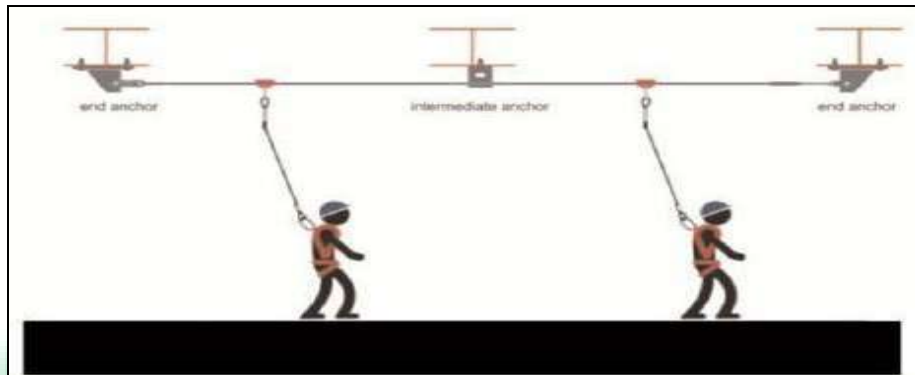
Teknik menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan vertikal harus diperhatikan :

- Pastikan angkur terpasang dengan standar.
- Pastikan alat penahan jatuh berjalan berfungsi dengan baik.
- Lintasan (tali nylon maupun wire rope) terpasang sesuai standar.
- Pastikan alat penahan jatuh berjalan terpasang pada titik jatuh dari sabuk pengaman.
- Sudut deviasi maksimum dari garis lurus vertikal tidak boleh lebih dari 15 (lima belas) derajat atau disesuaikan dengan produk dari alat tersebut.
- Setiap perangkat hanya digunakan oleh seorang tenaga kerja.



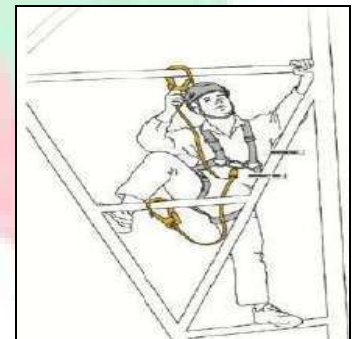
Teknik bergerak dengan menggunakan Perangkat Penahan Jatuh perorangan horizontal sebagaimana dimaksud, harus dipastikan:

- Mampu menahan beban jatuh sejumlah pekerja yang terhubung : dan
- Jarak bentangan antar 2 (dua) titik Angkur tidak boleh lebih dari 30 (tiga puluh) meter.



Teknik bergerak dengan menggunakan alat penahan jatuh perorangan dengan tali ganda pengait dan peredam kejut :

- Pengait harus ditambatkan lebih tinggi dari kepala atau ditambatkan pada ketinggian sejajar titik jatuh pada sabuk pengaman tubuh.
- Kedua tali pengait tidak ditambatkan pada struktur yang sama,
- Pengait tidak ditambatkan pada struktur yang dapat menambah jarak Jatuh
- Pengait ditambatkan secara bergantian ketika bergerak, dan
- Sling anekur dapat dipergunakan apabila pengait tidak cukup lebar untuk dikaitkan langsung ke struktur.



Teknik bergerak dengan menggunakan perangkat penahan jatuh dengan tali ulur tarik otomatis :

- Pastikan alat terpasang pada angkur yang terpasang dengan standar.
- Pastikan alat penahan jatuh berjalan berfungsi dengan baik.
- Pastikan alat penahan jatuh berjalan terpasang pada titik jatuh dari sabuk pengaman.
- Sudut deviasi maksimum dari garis lurus vertikal tidak boleh lebih dari 15 (lima belas) derajat atau disesuaikan dengan produk dari alat tersebut.
- Setiap perangkat hanya digunakan oleh seorang tenaga kerja.
- Harus mempunyai sistem pengunci otomatis yang membatasi jarak jatuh maksimal 0,6 (nol koma enam) meter.



Ringkasan

Bergerak horizontal atau vertikal menggunakan struktur bangunan dapat dilakukan dengan beberapa teknik, tergantung pada kondisi di tempat kerja, serta perangkat yang tersedia, pergerakan tersebut dapat dilakukan dengan teknik bergerak sebagai berikut :

- a. Menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan vertikal
- b. Menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan horizontal
- c. Menggunakan alat penahan jatuh perorangan dengan tali pengait ganda dan peredam kejut.
- d. Menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan dengan pemanjatan terpadu (lead climbing)
- e. Menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan dengan tali tarik ulur otomatis.

★ Soal Evaluasi

1. Ada berapa teknik bergerak vertikal dengan menggunakan struktur bangunan?
 - a. 2 (dua)
 - b. 3 (tiga)
 - c. 4 (empat)
 - d. 5 (lima)
2. Bagaimana caranya jika ketika memanjat struktur, tali pengait yang digunakan tidak cukup besar untuk dapat dikaitkan ke struktur?
 - a. Melilitkan tali pengait ke struktur
 - b. Menambahkan sling angkur untuk dijeratkan ke struktur
 - c. Menjeratkan tali pengait ke struktur.
 - d. Memanjat dengan melepas tali pengait, sampai ketemu struktur yang pengait dapat dipasangkan
3. Berapa meter jarak maksimum dari alat tali ulur otomatis, jika pekerja jatuh di alat tersebut?
 - a. 0,6 (nol koma enam) meter
 - b. 1 (satu) meter
 - c. 1,5 (satu koma lima) meter
 - d. 1,8 (satu koma delapan) meter
4. Jenis tali apa yang digunakan untuk teknik pergerakan vertikal dengan pemanjatan terpadu (lead climbing)?
 - a. Hawserlaid
 - b. Tali Webing
 - c. Tali berdaya lentur min 5%
 - d. Sling baja (Wire rope)
5. Berapa ideal sudut deviasi jika menggunakan perangkat penahan jatuh perorangan vertikal?
 - a. 15 (lima belas) derajat
 - b. 20 (dua puluh) derajat
 - c. 25 (duapuluh lima) derajat
 - d. 30 (tiga puluh) derajat

BAB III. KELOMPOK PENUNJANG

UPAYA PENYELAMATAN DALAM KEADAAN DARURAT

Teknik penyelamatan merupakan bagian dari sebuah perencanaan kerja dalam bekerja Pada Bangunan Tinggi, dimana teknik penyelamatan disiapkan dalam kesiapsiagaan dan tanggap darurat pada saat terjadi sebuah kecelakaan kerja, agar dapat menyelamatkan diri sendiri atau orang lain untuk keluar dari kondisi atau situasi berbahaya pada saat menggunakan sistem penahan jatuh perorangan.

Kemampuan untuk menggunakan teknik penyelamatan diberikan kepada tenaga kerja Untuk membantu tim penyelamat dalam proses evakuasi korban tergantung pada sistem penahan jatuh perorangan untuk dipindahkan ketempat yang lebih aman dalam penanganan medis lebih lanjut oleh pihak yang berwenang. Materi ini akan memaparkan tindakan yang dilakukan jika pekerja terjatuh dan tergantung pada alat penahan jatuh perorangan untuk dapat menyelamatkan diri sendiri, serta jika harus menyelamatkan pekerja lain yang jatuh tergantung pada alat penahan jatuh perorangan.

Tujuan khusus pembelajaran

Memberikan keterampilan teknik penyelamatan korban tergantung pada sistem penahan jatuh perorangan untuk membantu proses evakuasi Jisekitar area kerja.

Pembahasan

1. PENGETAHUAN KONDISI KETIDAKTAHANAN TERGANTUNG (SUSPENSION INTOLERANCE) DAN PENANGANANYA.

Aktifitas bekerja pada bangunan tinggi terdapat bahaya salah satunya adalah bahaya jatuh. Dalam hal ini jatuh saat bekerja ditinggian terbagi menjadi 2 yakni jatuh tergantung dan jatuh ke lantai.

Seorang pekerja pada ketinggian yang menggunakan sabuk tubuh (full body harness) akan mendapat gangguan kesehatan penggunaannya saat jatuh atau tergantung pada sabuk tubuh tersebut, hal ini disebabkan karena tubuh pekerja akan terhimpit/terjepit oleh sabuk tubuh sehingga aliran darah yang ada dalam tubuh akan terhambat kondisi ini bisa berakibat fatal jika tidak dengan segera keluar dari kondisi tersebut. Kondisi ini sering disebut dengan kondisi ketidaktahanan saat tergantung (suspension intolerance)

Penyebab dan akibat ketidaktahanan tergantung

Terganggunya peredaran darah dalam tubuh akibat himpitan sabuk tubuh utamanya adalah himpitan yang menekan pembuluh darah besar yang ada di sekitar pangkal paha menyebabkan mekanisme pemompaan darah menuju dan dari jantung terganggu pada situasi tergantung dengan durasi lama dapat menyebabkan kehilangan kesadaran jika kondisi tersebut dibiarkan bisa berakibat fatal.

Gejala — gejala ketidaktahanan tergantung Gejala yang akan timbul akibat terganggunya mekanisme aliran darah dalam tubuh akibat himpitan tersebut diantaranya :

1. Lemas
2. Mual
3. Pusing
4. Sesak nafas
5. Denyut nadi dan tekanan darah menurun
6. Kehilangan kesadaran

Penanganan ketidaktahanan tergantung

Tenaga kerja dapat melakukan beberapa hal yang bisa mencegah terjadinya ketidaktahanan tergantung seperti : pemasangan sabuk tubuh yang tidak terlalu ketat/kencang, menggerakkan kaki saat duduk tergantung pada sabuk tubuh untuk dapat mengurangi resiko pengumpulan darah pada pembuluh yang berlebih, agar terhindar dari gejala-gejala kehilangan kesadaran. Untuk tindakan pencegahan lainnya pilih bantalan pada sabuk tubuh bagian kaki memiliki bantalan yang lebar sehingga dapat membantu dalam hal penyebaran beban serta memungkinkan berkurangnya /terhambatnya aliran darah pada pembuluh darah besar yang ada disekitar pangkal paha

Tindakan pertolongan ketidaktahanan tergantung

Jika tidak terjadi cedera atau kehilangan kesadaran akibat jatuh, tenaga kerja sesegera mungkin mencari tumpuan kaki atau dengan memasang alat bantu untuk mendapat tumpuan tersebut, agar tenaga kerja dapat berdiri pada kaki sehingga himpitan sabuk tubuh dapat dihindari.

Dan jika harus membantu melakukan pertolongan terhadap pekerja yang mengalami ketidaktahanan tergantung, saat setelah dievakuasi posisikan korban dalam posisi nyaman untuk pemulihan dan pantau kondisi kesadaran, longgarkan sabuk tubuh agar sirkulasi darah menjadi normal, jaga jalur pernapasan agar selalu terbuka, pastikan adanya pernapasan dan pada korban tidak sadarkan diri dan tidak bernapas JIKA memiliki kompetensi untuk melakukan tindakan medis awal berikan resusitasi jantung paru (RJP) jika tidak segera minta pertolongan medis pada petugas yang berwenang.

**Cara Menghindari Terjadinya Ketidaktahanan Tergantung (*Suspension Intolerance*) :**

1. Jika Jatuh dan Tergantung Upayakan untuk meraih Struktur Bangunan terdekat untuk menyelamatkan diri.
2. Gerakan kaki ketika harus tergantung lama menunggu bantuan.
3. Gunakan Tali Lanyard untuk Pijakan berdiri agar Terbebas Jepitan Sabuk Tubuh.
4. Jangan mengikat badan dengan Fullbody harness terlalu kencang.
5. Jaga Jangan sampai Dehidrasi dan Kelelahan

Ringkasan :

Suspension trauma (*suspension intolerance*) atau *Harnes Hang Syndrome* (HHS) merupakan akibat dari jatuhnya seseorang yang menggunakan Sabuk tubuh *Full Body Harness* dengan posisi tergantung pada titik jatuh bagian punggung, sehingga tersumbatnya darah pada pembuluh darah terbesar karena terjepit Sabuk tubuh *Full Body Harness*, akibatnya otak tidak dapat menerima oksigen yang dibutuhkan. Untuk mengatasi suspension trauma maka harus melepaskan tersumbatnya pembuluh darah secara perlahan, dengan cara mencari atau membuat pijakan agar sabuk tubuh mengendur. sebagai sarat yang harus dibawa oleh pekerja pada bangunan tinggi, disarankan setiap pekerja bangunan tinggi membawa alat tambahan untuk berjaga jika terjadi kondisi suspension trauma.

Teknik penyelamatan korban yang jatuh dan tergantung pada alat penahan jatuh dapat menggunakan teknik menurunkan dan menaikan beban (korban), yang paling mudah dan cepat adalah dengan cara menurunkan, karena dengan menurunkan tidak diperlukan tenaga yang besar untuk mengoperasikannya.

★ Soal evaluasi

1. Apa yang harus dilakukan ketika jatuh tergantung pada sabuk tubuh (full body harness) dan mengalami suspension trauma?
 - a. Berusaha menggerak-gerakan kaki
 - b. Diam sampai bantuan datang
 - c. Berusaha mencari pijakan
 - d. A dan C benar
2. Tindakan apa yang dilakukan Jika korban jatuh yang mengalami suspension trauma dan sudah di evakuasi ke lantai?
 - a. Memberi telur dan madu agar kembali bugar
 - b. Membaringkan korban
 - c. Melonggarkan ikatan pada sabuk tubuh agar darah kembali normal
 - d. Menggosokkan minyak angin ke tubuh korban
3. Tindakan apa yang dilakukan jika terjadi pekerja jatuh dan tergantung di alat penahan jatuh perorangan?
 - a. Mendekati korban dan menarik korban menggunakan tangan
 - b. Melaporkan kejadian tersebut kepada yang berwenang
 - c. Mendekati korban dan memberikan bantuan dengan memasang alat penyelamatan untuk mengevakuasi korban
 - d. B dan C benar

Teknik Penggunaan Tangga

1. Jarak Ujung atas tangga ke ujung atap tempat tangga menyandar minimal 1 meter .
2. Jarak masing-masing anak tangga (bawah atas) 25-35 cm,
3. Jarak antara kedua kaki Tangga di bagian bawah 40-90 cm dibagian atas 40-60 cm
4. Sudut Kemiringan Tangga minimal 70°
5. Lakukan Pergerakan dengan metode 3 poin Penahan Jatuh

