



DAFTAR ISI

BAB I. MATERI KELOMPOK DASAR.....	3
A. Tujuan Pembelajaran Khusus.....	3
B. Uraian.....	3
C. Latihan.....	18
D. Rangkuman.....	18
E. Test Formatif.....	18
F. Balik dan Tindak Lanjut.....	18
BAB I.....	19
KETENTUAN UMUM.....	19
BAB II.....	21
PERENCANAAN.....	21
BAB III.....	22
PROSEDUR KERJA.....	22
BAB IV.....	24
TEKNIK BEKERJA AMAN.....	24
BAB V.....	28
ALAT PELINDUNG DIRI, PERANGKAT PELINDUNG JATUH, DAN ANGKUR.....	28
BAB VI.....	31
TENAGA KERJA.....	31
BAB VII.....	33
PENGAWASAN.....	33
BAB VIII.....	33
SANKSI.....	33
BAB IX.....	33
KETENTUAN PERALIHAN.....	33
BAB X.....	34
KETENTUAN PENUTUP.....	34
BAB II. MATERI KELOMPOK INTI.....	34
Pembahasan.....	34
Ringkasan.....	36



Soal Latihan.....	36
2. PENGETAHUAN KONDISI KETIDAKTAHANAN TERGANTUNG SUSPENSION INTOLERANCE) DAN.....	37
PENANGANANNYA.....	37
Tujuan Khusus Pembelajaran.....	37
Pembahasan.....	37
Ringkasan.....	38
Soal Latihan.....	39
3. PENERAPAN PRINSIP-PRINSIP FAKTOR JATUH (FALL FACTOR) DALAM AKSES TALI.....	40
Tujuan Khusus Pembelajaran.....	40
Pembahasan.....	40
Ringkasan.....	43
Soal Latihan.....	43
4. PEMILIHAN, PEMERIKSAAN, DAN PEMAKAIAN PERALATAN AKSES TALI YANG SESUAI.....	44
Tujuan Khusus Pembelajaran.....	44
Pembahasan.....	44
4.8.Soal Latihan.....	59
5. SIMPUL DAN ANGKUR DASAR.....	60
Tujuan khusus pembelajaran.....	60
Pembahasan.....	60
Ringkasan.....	65
Soal Latihan.....	66
6. TEKNIK MANUVER PERGERAKAN PADA TALI.....	67
Tujuan Khusus Pembelajaran.....	67
Pembahasan.....	67
6.4. Ringkasan.....	76
6.5. Soal Latihan.....	76
7. TEKNIK PEMANJATAN PADA STRUKTUR.....	77
Tujuan khusus pembelajaran.....	77
7.3. Ringkasan.....	78
7.4.Soal latihan.....	79
BAB III. MATERI KELOMPOK PENUNJANG.....	80
Tujuan khusus pembelajaran.....	80
Pembahasan.....	80



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 :

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

B. Uraian

1. UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

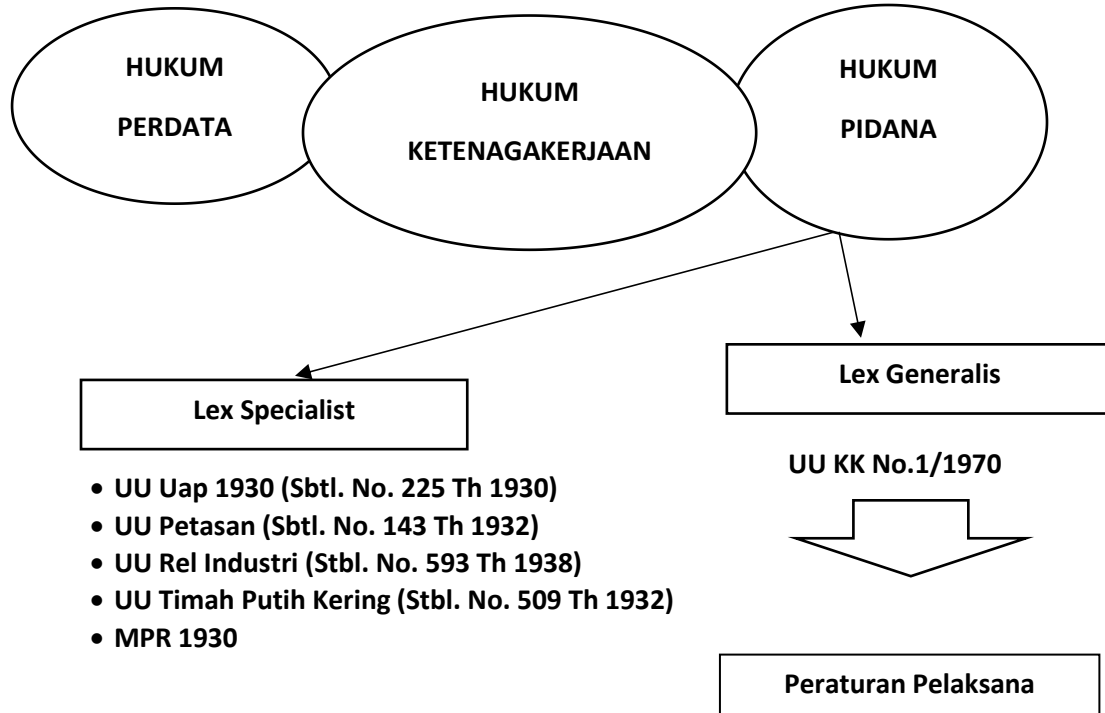
Pada dasarnya setiap tenaga kerja maupun pengurus tempat kerja tidak ada yang menghendaki terjadinya kecelakaan. Hal tersebut merupakan naluri yang wajar dan bersifat universal bagi setiap makhluk hidup di dunia. Namun karena adanya perbedaan status sosial dengan pengusaha sebagai pemberi kerja dalam 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 l

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 clause 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.

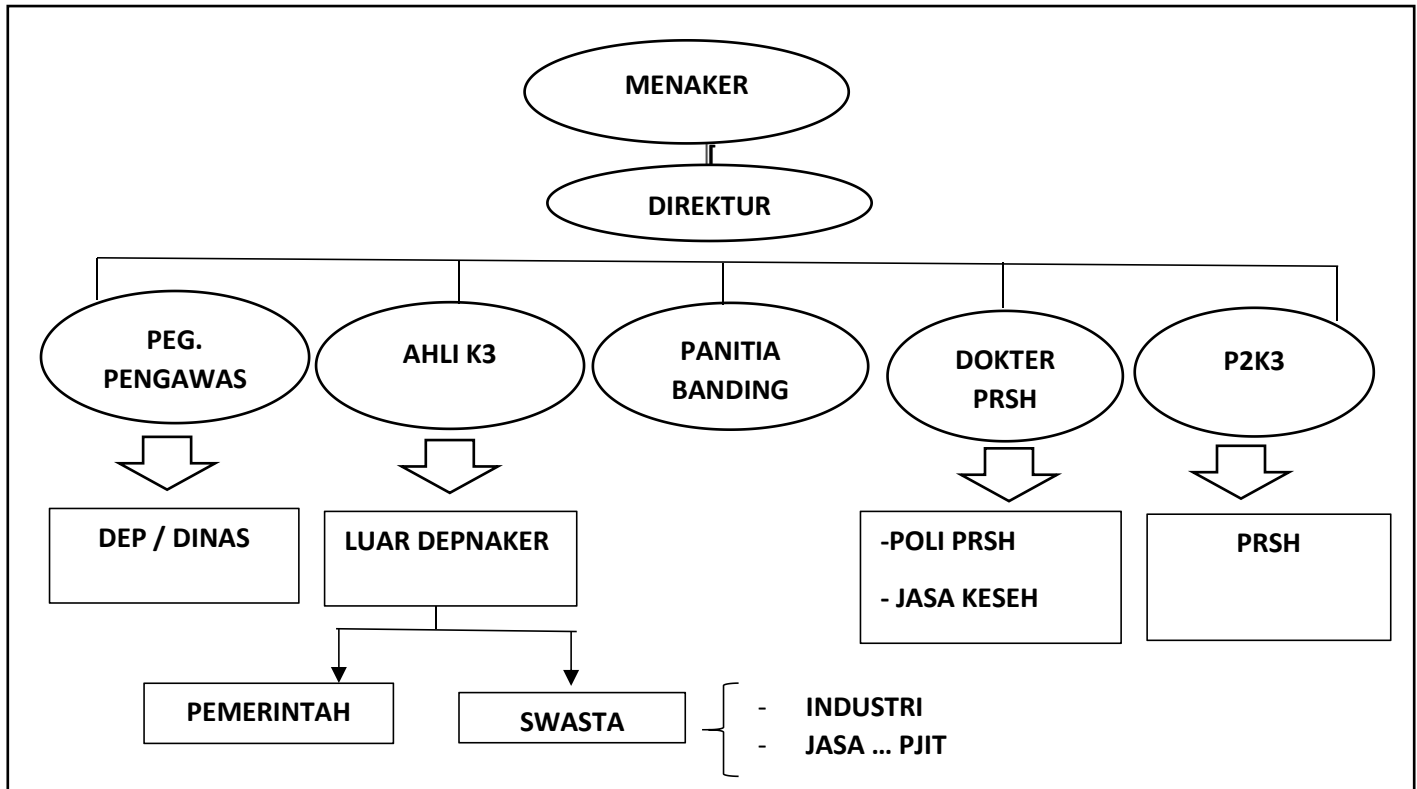
Pegawai pengawas dan ahli keselamatan dan kesehatan kerja meskipun dalam Undang-undang Keselamatan kerja mempunyai kedudukan yang sama, namun dalam pelaksanaannya sehari-hari terdapat perbedaan antara wewenang pegawai pengawas dengan ahli keselamatan dan kesehatan kerja.



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 menunjukkan 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 Tempat 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 ancaman pidana 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 Undang-undang 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 unuk 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 jeins 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 :



- 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. 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 penanganan 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)
<ul style="list-style-type: none"> • Dinding, Tembok, Pagar • Tersedia Akses yang Aman Ergonomis • Tali dan Pembatas Gerak • Jaring atau Bantalan 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 :

- Memasang dinding atau tembok pembatas dan pagar pengaman yang stabil dan kuat;
- 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 ditambatkan 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 ditambatkan 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) titik tambat 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat angkur secara mandiri Mengawasi Tenaga Kerja pada ketinggian tingkat 1 (satu) dalam pembuatan Angkur; Mengawasi Tenaga kerja pada ketinggian tingkat satu dan 	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun perencanaan sistim keselamatan Bekerja pada Ketinggian Melakukan pemeriksaan Angkur untuk keperluan internal Mengawasi Tenaga kerja pada ketinggian



			<ul style="list-style-type: none">• Melakukan upaya pertolongan dalam keadaan darurat pada ketinggian untuk tim kerja	
--	--	--	---	--

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 Psl 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.

Bab 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
- 6.

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 formulir 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 iniyang dimaksud dengan :

1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin 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 lainyang 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 rangkalan 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 cidera 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 titik tambat 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 pekerjaanguna menghasilkan barang da/atau Jasa balk 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 mewakil 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 untu, 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 wilayahberdasarkan 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 diperhitungkansedemikian rupa agar benda yang terjatuh tidak masuk wilayah aman, dan
 - c. wilayah aman, merupakan daerah yang terhindar dar) 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 vertical 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) titik tambat 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 jalan 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. menaikan 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 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 menaikan 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 menghentikan Pengurus.

BAB VIII SANKSI

Pasal 41

Pengusaha dan/atau Pengurus yang tidak memenuhi ketentuan dalam Peraturan Menteri dikenakan sanksi sesuai dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan 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 sampai dengan habis masa berlakunya dan dapat diperpanjang dengan 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 lisensi 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 KELOMPOK INTI

1. IDENTIFIKASI BAHAYA DALAM KEGIATAN AKSES TALI

Identifikasi bahaya adalah upaya untuk mengetahui mencari serta menilai apa yang menjadi potensi atau sumber bahaya yang dapat menyebabkan terjadinya kerugian, kerusakan, cedera bahkan dapur mengakibatkan kematian.

Dikaitkan dengan sistem akses tali dimana sistem ini merupakan salah satu metode keselamatan dalam bekerja pada ketinggian maka dalam aktivitas bekerja dengan sistem akses tali ini potensi bahaya kan selalu ada utamanya adalah bahaya jatuh atau menjatuhkan, selain bahaya lain yang ada pada lokasi kerja dimana sistem akses tali akan dipasang.

Tujuan Khusus Pembelajaran

Setelah menyelesaikan materi ini, tenaga kerja mengetahui proses bekerja dengan sistem akses tali dan memahami potensi bahaya bekerja dengan sistem akses tali dilingkungan kerja.

Pembahasan

1.1. Bekerja dengan sistem akses tali

Sistem akses tali merupakan salah satu metoda sistem keselamatan untuk bekerja pada ketinggian dimana pekerja akan menggunakan 2 (dua) lintasan tali yang masing-masing tali mempunyai fungsi berbeda yakni sebagai tali lintasan kerja dan tali lintasan keselamatan. Tali lintasan kerja adalah tali yang digunakan tenaga kerja untuk bergerak naik serta turun menuju tempat kerja dengan menggunakan alat naik dan turun melalui tali.



Tali lintasan keselamatan adalah tali yang berfungsi sebagai tali pengaman dimana saat tali lintasan kerja putus/terlepas tenaga kerja akan tertahan pada tali tersebut dengan bantuan alat penahan jatuh yang terpasang pada tali. Tip masing-masing tali akan ditambatkan pada angkur dengan menggunakan sistem ikat/simpul yang dihubungkan dengan konektor / cincin kait. Dalam hal ini tenaga kerja pada ketinggian tingkat 1 mempunyai wewenang untuk menggunakan sistem yang sudah terpasang serta memasang angkur diawah pengawasan tenaga kerja pada ketinggian tingkat 2 dan 3 serta dapat melakukan upaya pertolongan terhadap diri sendiri.

1.2. Bahaya Jatuh

Bahaya jatuh adalah sebuah potensi bahaya yang ada ditempat kerja yang terjadi akibat hilangnya keseimbangan atau tumpuan saat berada pada posisi di ketinggian. Akibat yang ditimbulkan dari bahaya jatuh dapat berupa cedera ringan sampai atau bahkan kematian.

Bahaya jatuh meliputi:

- Jatuh dari tempat tinggi
Jatuh dari tempat tinggi diantaranya : jatuh dari tangga, jatuh dari permukaan lantai kerja yang tinggi, jatuh dari lantai kerja yang terbuka (lubang), jatuh dari struktur/bangunan yang tinggi
- Jatuh dari permukaan yang sama tinggi
Jatuh dari permukaan yang sama tinggi diantaranya : jatuh karena terpeleset dan jatuh akibat tersandung.
- Tertimpa benda yang jatuh dari atas
Kecelakaan akibat benda jatuh dari atas dikarenakan benda tidak diletakkan pada tempat yang aman, tidak dilakukan pengikatan terhadap benda yang memiliki potensi jatuh

1.3. Lokasi potensi bahaya jatuh

Kecelakaan terjatuh dapat terjadi saat tenaga kerja tersebut menuju tempat kerja, saat bekerja dan meninggalkan tempat kerja.

Adapun lokasi yang paling mungkin menyebabkan terjadinya sebuah kecelakaan jatuh diantaranya :

- 1.Saat berada pada tangga atau struktur untuk akses menuju ketinggian;
Konstruksi tangga atau struktur rusak atau tidak memadai untuk digunakan naik menuju ketinggian.
- 2.Saat berada pada lantai /area kerja; Jatuh akibat permukaan licin atau tersandung.
- 3.Saat berada pada tali lintasan kerja dan keselamatan (Jalur penambat);
Tali terlepas dari angkur, tali putus akibat terkena sudut tajam, sabuk tubuh atau alat penahan jatuh tidak berfungsi karena rusak atau terlepas dari tali.

1.4 Sumber potensi bahaya jatuh

- 1.Orang
Melakukan kecerobohan, kelalaian bekerja tidak sesuai SOP, Tidak memiliki keahlian dalam penggunaan system
- 2.Sistem
Kegagalan sistem akibat kesalahan pemasangan dan penggunaannya
Tidak menggunakan peralatan dengan kesesuaian standar
Komponen alat dalam sistem yang gagal produksi



Menggunakan peralatan yang rusak dan kadaluarsa

3. Peralatan kerja

Menggunakan bahan / material dengan unsur api, kimia atau material tajam yang membahayakan sistem akses tali yang sedang digunakan serta perlakuan peralatan kerja yang tidak aman yang dapat menimbulkan bahaya terhadap orang lain seperti alat kerja jatuh dan menjatuhkan alat kerja.

4. Lingkungan kerja;

Orang lain berada di area kerja yang dapat merugikan, struktur bangunan yang tidak menunjang atau terjadinya kebakaran di lingkungan kerja.

5. Alam;

Adanya angin, hujan, gempa bumi, binatang yang dapat merugikan tenaga kerja pada ketinggian saat bekerja.

Ringkasan

Bekerja pada ketinggian dengan menggunakan akses tali terdapat bahaya jatuh, baik itu berupa jatuh dari tempat tinggi, jatuh dari permukaan yang sama atau tertimpa benda jatuh. Lokasi potensi terjadinya jatuh bisa saat naik tangga atau struktur menuju ketinggian, saat berada di area kerja atau saat bergantung pada sistem akses tali. Sumber potensi bahaya jatuh terjadi karena orang, sistem, peralatan kerja, lingkungan kerja serta faktor alam.

Soal Latihan

Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tepat

1. Bekerja dengan akses tali termasuk pekerjaan pada
 - a. Kedalaman'air
 - b. Ketinggian
 - c. Permukaan tanah
 - d. Ruang gelap
2. Bahaya dalam bekerja pada ketinggian dengan sistem akses tali
 - a. Jatuh
 - b. Tenggelam
 - c. Kehabisan oksigen
 - d. Tertabrak.
3. Tempat terjadinya potensi bahaya jatuh
 - a. Naik struktur tangga saat menuju tempat ketinggiann
 - b. Saat berada di area kerja pada ketinggian
 - c. Saat bergantung pada akses tali
 - d. Semua benar
4. Yang termasuk sumber bahaya
 - a. Orang
 - b. Sistem yang digunakan
 - c. Peralatan kerja
 - d. Semua benar
5. Yang termasuk sumber bahaya jatuh karena sistem akses tali
 - a. Salah dalam pemasangan system



- b. Salah dalam penggunaan system
- c. Penggunaan alat yang tidak layak pakai atau rusak
- d. Semua benar

2. PENGETAHUAN KONDISI KETIDAKTAHANAN TERGANTUNG (SUSPENSION INTOLERANCE) DAN PENANGANANNYA.

Aktifitas bekerja pada ketinggian terdapat bahaya salah satunya adalah bahaya jatuh. Dalam hal ini jatuh saat bekerja diketinggian terbagi menjadi 2 (dua) 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).

Tujuan Khusus Pembelajaran

Setelah menyelesaikan materi ini, tenaga kerja paham akan akibat dari terjadinya kondisi ketidaktahanan saat tergantung (suspension intolerance) serta dapat melakukan pencegahan dan mampu melakukan tindakan penyelamatan untuk diri sendiri saat tergantung lama pada sabuk tubuh (full body harness)

Pembahasan

2.1. Penyebab dan akibat ketidaktahanan tergantung

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

2.2. 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



2.3 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 sertamemungkinkan berkurangnya penghambatan aliran darah pada pembuluh darah besar yang ada di sekitar pangkal paha.

2.4 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 di evakuasi 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 restitusi jantung paru (RJP), jika tidak segera minta pertolongan medis pada petugas berwenang.

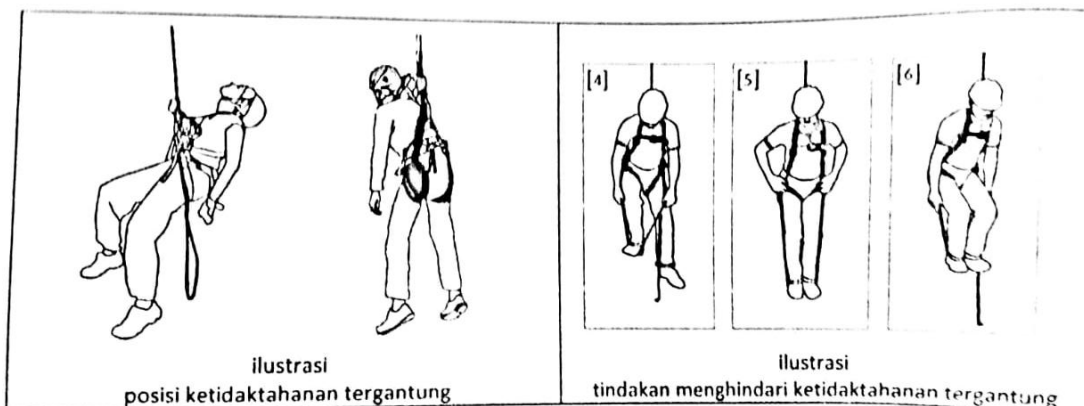
Ringkasan

Penyebab terjadinya ketidaktahanan saat tergantung adalah adanya himpitan sabuk tubuh pada pembuluh darah utama yang ada disekitar pangkal paha.

Gejala yang timbul saat terjadinya ketidaktahanan saat tergantung diantaranya; pusing, mual, lemas, sesak napas sampai tekanan darah yang menurun.

Cara agar terhindar dari terjadinya ketidaktahanan tergantung adalah dengan menggunakan bantalan yang cukup lebar pada lingkaran paha dan pinggang, menggerak-gerakkan kaki secara berkala.

Penanganan saat terjadinya ketidaktahanan tergantung sesegera mungkin memindahkan tumpuan badan dari sabuk tubuh kaki bila perlu menggunakan alat bantu untuk mendapatkan pijakan tersebut seperti memasang tangga gantung atau yang ada dalam sabuk tubuh.





Soal Latihan

Beri tanda silang (x) pada jawaban yang benar

1. Penyebab utama terjadinya ketidaktahanan tergantung
 - a. Himpitan sabuk tubuh
 - b. Udara panas
 - c. Kehujanan
 - d. Angin kencang
2. Himpitan sabuk tubuh bagian mana sehingga terjadi ketidaktahanan tergantung
 - a. Lingkaran paha
 - b. Lingkaran pinggang
 - c. Lingkaran badan
 - d. Lingkaran tangan
3. Gejala timbulnya ketidaktahanan tergantung
 - a. Pusing
 - b. Sesak napas
 - c. Tekanan darah menurun
 - d. Semua benar
4. Tindakan pencegahan terjadinya ketidaktahanan tergantung
 - a. Menggunakan sabuk tubuh tidak terlalu ketat
 - b. Menggunakan bantalan lebar pada lingkaran paha dan pinggang sabuk tubuh
 - c. Menggerak-gerakan kaki secara berkala saat bekerja
 - d. Semua tindakan benar
5. Penanganan saat terjadi ketidaktahanan saat tergantung
 - a. Memindahkan tumpuan dari sabuk tubuh ke kaki
 - b. Melepas sabuk tubuh
 - c. Meminta pertolongan tim penyelamat
 - d. Jawaban a dan c benar



3. PENERAPAN PRINSIP-PRINSIP FAKTOR JATUH (FALL FACTOR) DALAM AKSES TALI

Salah satu faktor utama yang erat hubungannya dengan penggunaan peralatan sistem perlindungan Faktor jatuh merupakan sebuah nilai yang digunakan untuk mengevaluasi bahaya pada kondisi tertentu saat tenaga kerja jatuh. Nilai tersebut merupakan hasil pembagian dari jarak jatuh dimana jarak akan dihitung dimulai pada saat tenaga kerja mulai terjatuh sampai dengan posisi tenaga kerja tertahan/tergantung pada titik angkur dan tali pengait, semakin nilai yang didapat besar maka resiko akan terjadinya cedera akan semakin besar karena beban hentak yang timbul dan diterima tubuh nilainya besar. Besaran nilai tumbukan/hentak yang diterima oleh tubuh dapat dihitung menggunakan perhitungan energy potensial yang mana hasilnya merupakan perkalian dari 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 6kN atau kira-kira sebesar 600 kgf untuk berat badan antara 80-100 kg dan 4 kN, 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. Selain karena faktor jatuh yang tidak sesuai dengan kapasitas daya tahan tubuh terhadap dampak kekuatan hentak serta kekuatan daripada 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 permukaan/lantai kerja.

Tujuan Khusus Pembelajaran

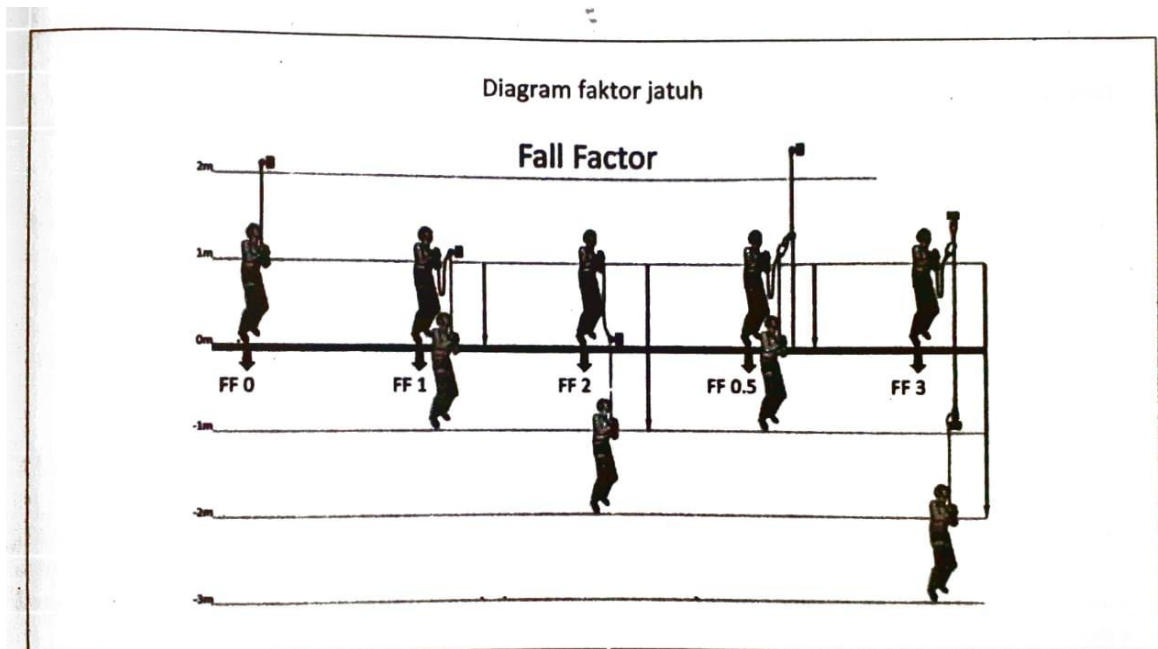
Dalam materi ini tenaga kerja akan memahami pentingnya perhitungan daripada faktor jatuh dan mengetahui dampak yang akan timbul serta tenaga kerja akan senantiasa dapat menempatkan peralatan penahan jatuh dengan benar dan aman, sehingga resiko terjadinya cedera dapat dihindari.

Pembahasan

3.1. Faktor 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.

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



- Faktor Jatuh 0
Angkur yang digunakan untuk mengaitkan 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 mengaitkan 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 mampu menerima 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 mengaitkan tali penghubung antara angkur dan sabuk tubuh berada dibawa/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.



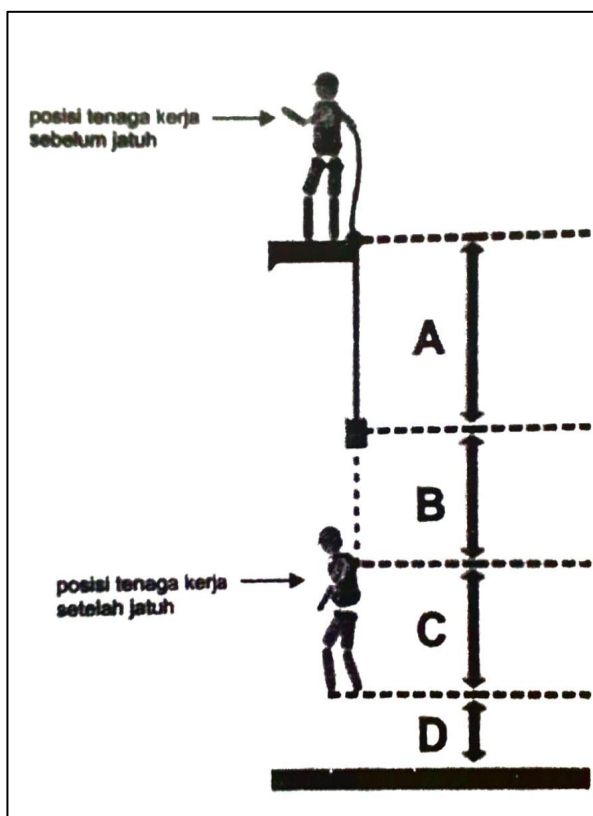
Dalam Permenaker No. 9 tahun 2016 dinyatakan pada penggunaan tali pengait ganda dengan pengait dan peredam kejut jatuh faktor jatuh maksimal yang boleh digunakan adalah faktor jatuh 1 atau kaitan pada angkur sejajar dengan kaitan yang ada di dada pada sabuk tubuh.

Untuk menghitung besaran nilai tumbukan/hentakan yang akan diterima oleh tubuh saat Terjatuh dapat menggunakan rumus Energy Potensial, yaitu $M \text{ (kg)} \times H \times G$ (M =masa, H =ketinggian jatuh, G =grafitasi)

3.2 Jarak Jatuh Bebas

Dalam penggunaan tali penghubung antara angkur dan sabuk tubuh serta dilengkapi peredam kejut harus diperhitungkan dengan benar karena resiko terjadinya cedera atau kematian dapat terjadi akibat dari salah dalam penggunaan dan perhitungannya. Kesalahan tersebut disebabkan karena tenaga kerja tidak mengetahui jarak jatuh bebas yang diperlukan saat menggunakan tali penghubung antara angkur dan sabuk tubuh sehingga resiko tenaga kerja akan terbentur sesuatu saat terjatuh dapat terjadi.

Jarak jatuh bebas yang aman dihitung berdasar pada berapa panjang tali penghubung antar angkur dan sabuk tubuh yang digunakan, berapa perpanjangan redama saat terbuka pada alat peredam kejut, berapa jarak tali penghubung dan perpanjangan peredam yang dikaitkan pada sabuk tubuh ke ujung kaki serta berapa jarak yang dibutuhkan agar tenaga kerja tidak terbentur pada suatu 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



Ringkasan

Faktor jatuh merupakan sebuah nilai yang digunakan untuk mengevaluasi bahaya pada kondisi tertentu saat tenaga kerja jatuh. Rumus faktor jatuh adalah jarak jatuh DIBAGI panjang tali pengait penahan jatuh yang digunakan, semakin nilainya besar potensi terjadinya cedera sangat besar karena hentakan yang diterima besar. Faktor jatuh maksimal pada penggunaan tali pengait penahan jatuh menurut PERMENAKER No.9 Th 2016 adalah faktor jatuh 1 bobot badan antara 80-100kg mampu menahan sampai dengan 6Kn dan bobot 50-80 mampu menahan sampai 4kN. Jarak jatuh aman dihitung dari panjang tali ditambah perpanjangan peredam ditambah jarak tali pengait yang terkait pada sabuk tubuh ke kaki ditambah jarak aman terhadap benturan.

Soal Latihan

Beri tanda silang (X) pada jawaban yang benar

1. Rumus faktor jatuh adalah
 - a. Jarak jatuh dibagi panjang tali pengait yang digunakan
 - b. Jarak jatuh ditambah dengan panjang tali pengait yang digunakan
 - c. Jarak jatuh dikurangi panjang tali pengait yang digunakan
 - d. Jarak jatuh dikalikan panjang tali pengait yang digunakan
2. Posisi jatuh faktor 0 adalah
 - a. Tali pengait dikaitkan pada angkur di atas kepala
 - b. Tali pengait dikaitkan pada angkur sejajar dada
 - c. Tali pengait dikaitkan pada angkur sejajar kaki
 - d. Tali pengait dikaitkan pada angkur di bawah kaki
3. Posisi faktor jatuh 1 adalah
 - a. Tali pengait dikaitkan pada angkur di atas kepala
 - b. Tali pengait dikaitkan pada angkur sejajar dada
 - c. Tali pengait dikaitkan pada angkur sejajar kaki
 - d. Tali pengait dikaitkan pada angkur di bawah kaki
4. Berapa maksimal faktor jatuh yang boleh digunakan ganda dengan pengait dan peredaman kejut (PERMENAKER No. 9 Th 2006)
 - a. Faktor 0
 - b. Faktor 1
 - c. Faktor 2
 - d. Faktor 3
5. Jarak jatuh bebas adalah
 - a. Perhitungan jarak jatuh aman dari benturan saat jatuh
 - b. Perhitungan jarak antar angkur
 - c. Perhitungan jarak antar tali ke pengait ke angkur
 - d. Perhitungan jarak antar sabuk tubuh yang digunakan ke angkur



4. PEMILIHAN, PEMERIKSAAN, DAN PEMAKAIAN PERALATAN AKSES TALI YANG SESUAI

Pada pekerjaan diketinggian penggunaan Alat Pelindung Diri dan Perangkat Penahan Jatuh Perorangan sangat penting untuk menjaga tenaga kerja dapat bekerja dengan aman dan terhindar dari sebuah resiko.

Tidak hanya kesesuaian terhadap standard, hasil uji dan fungsi dari tiap alat, tetapi tata cara pemakaian yang benar juga harus menjadi sebuah perhatian khusus untuk setiap penggunaanya agar tidak terjadi kegagalan ketika digunakan sistem kedalam sistem keselamatan.

Hal lainnya yang tak kalah penting adalah pengelolaan peralatan seperti perawatan dan penyimpanan peralatan juga harus dikelola dengan benar agar setiap alat yang akan digunakan senantiasa dalam kondisi layak pakai ketika akan digunakan.

Tujuan Khusus Pembelajaran

Pada materi ini tenaga kerja akan mengenal jenis serta fungsi utama dari sebuah peralatan dalam sistem akses tali dan sistem perlindungan jatuh serta akan mampu untuk memasang juga menggunakan peralatan dengan benar dan aman.

Tenaga kerja akan memiliki pengetahuan mengenai standard peralatan yang digunakan.

Tenaga kerja akan mampu mengelola peralatan dengan benar baik dalam perawatan serta penyimpanan.

Pembahasan

4.1. Pemilihan peralatan

Pemilihan peralatan yang akan digunakan untuk keselamatan bekerja pada ketinggian khususnya dalam sistem akses tali harus sesuai dengan ketentuan penggunaan alat dan fungsi alat tersebut diciptakan. Hal tersebut diatur dalam sebuah dokumen yang berisikan ketentuan teknis, pedoman dan karakteristik produk yang berlaku dan diakui oleh suatu negara atau dengan kata lain sesuai standard. Dalam hal ini seluruh peralatan yang digunakan harus memenuhi ini standar yang berlaku secara nasional di Indonesia yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI) tetapi jika belum diatur oleh SNI maka dapat mengacu pada standard yang diakui oleh negara lain. Ada beberapa standard yang bisa dijadikan acuan diantaranya EN standard yang diakui oleh beberapa negara di eropa serta ANSI standard yang diakui oleh beberapa negara di Amerika. Peralatan yang dipilih harus memiliki informasi yang lengkap mengenai produk tersebut, seperti kode produksi, buku manual penggunaan, serta alamat produsen yang jelas sehingga jika terjadi kegagalan produksi terhadap alat akan dengan mudah untuk melakukan pengaduan serta informasi harus bisa dibaca dan dimengerti oleh pekerja sebelum menggunakan peralatan.

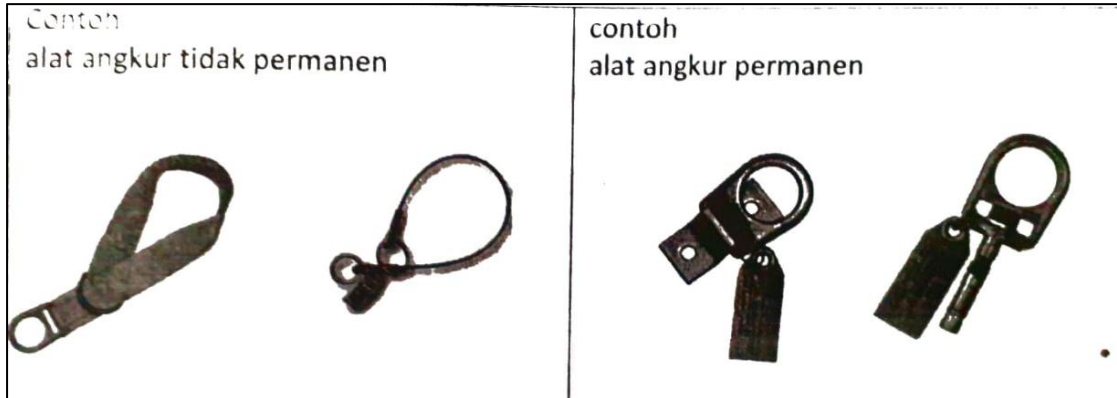
4.2. Peralatan Sistem Akses Tali

4.2.1. Angkur

Angkur berfungsi sebagai titikambat utama yang digunakan untuk penopang tali lintasan, atau alat penahan jatuh. Angkur terbagi menjadi 2, yakni angkut permanen dan angkur tidak permanen, dalam hal ini angkur permanen adalah angkur yang dipasang untuk jangka waktu



lama sedang angkur tidak permanen adalah angkur yang dapat dipasang dan dilepas kembali jika penggunaannya sudah selesai biasanya durasi penggunaannya tidak lama. Angkur yang dipasang harus mampu menahan beban minimal 15 (lima belas) kilonewton pada tarikan segala arah. Untuk penggunaan pemasangan tali lintasan akses tali tali dibutuhkan minimal 2 titik



tambat dengan pembagian beban yang sama.

4.2.1.1. Kesesuaian

- EN 795 : Personal Fall Protection Equipment - Anchor devices
- ANSI 2359.1-1992 : Safety Requirements for Personal Fall Arrest Systems, Subsystems and Components

4.2.1.2. Pemeriksaan sebelum digunakan

- Setiap angkur yang akan dipasang atau digunakan pastikan tidak ada kerusakan seperti sobek, benang putus atau terlepas pada jahitan pada material tekstil dan korosi serta adanya retakan pada material logam.
- Pastikan angkur dipasang pada struktur yang kuat (struktur utama bangunan) serta pastikan struktur yang digunakan tersebut juga tidak ada kerusakan seperti karat, korosi atau terdapat retakan
- Pastikan angkur yang sudah terpasang/permanen masih dalam masa aman pakai sebelum digunakan.
- JANGAN gunakan alat angkur yang sudah mengalami terkena beban jatuh sebelum dilakukan inspeksi menyeluruh dan dinyatakan kembali aman untuk digunakan.

4.2.2. Tali

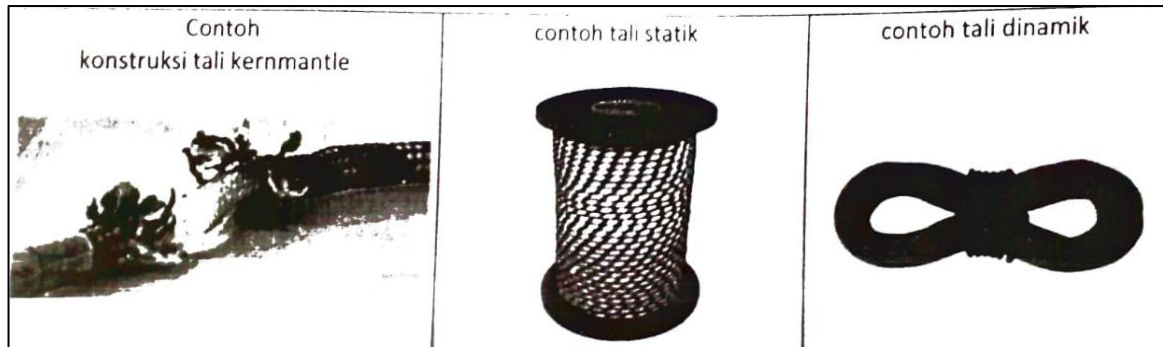
Terdapat 2 (dua) lintasan tali pada sistem akses tali yang memiliki fungsi berbeda yakni tali lintasan kerja (working line), tali tersebut digunakan tenaga kerja untuk bergerak turun dan naik menuju tempat kerja, sedang fungsi tali kedua adalah sebagai tali lintasan keselamatan (safety line), dimana jika tali lintasan kerja putus atau terlepas dari titikambat tenaga kerjacakantertahan pada tali lintasan keselamatan.

Tali yang digunakan berupa tali kernmantle (tali terselubung dalam mantel) berdiameter dan minimal 10,5 dan memiliki kekuatan beban putus minimal 22 kN



Ada 2 (dua) jenis tali yaitu :

1. Tali statik, tali ini memiliki dengan peregangan rendah sekitar 5-8% peregangan, difungsikan sebagai tali kerja atau tali keselamatan.
2. Tali dinamik, tali ini memiliki peregangan cukup besar sekitar 10%. Tali ini hanya difungsikan sebagai tali keselamatan.



4.2.2.1. Kesesuaian

- EN 1891 : PPE againts fall from height; low stretch kernmantle rope
- EN 892 : Mountainerring equipment - dynamic mountainerring rope-safety requirement and test methods.
- ANSI Z359.1 2007 : Safety requirement Summary for Personal Fall Arrest Systems, Subsystems and Component

4.2.2.2. Pemeriksaan sebelum digunakan

- Setiap tali akan digunakan urai tali agar tidak kusut serta untuk memastikan tidak terdapat simpul ditengahnya.
- Lakukan pemeriksaan visul untuk melihat tali dalam kondisi baik dan tidak terdapat kerusakan seperti pembungkus tali (mantel) yang sobek/terkelupas sehingga tali inti keluar dari mantelnya, kerusakan parah karena gesekan yang mengakibatkan tali terbakar.
- Pastikan tali yang akan digunakan masih dalam batas aman pakai
- Pastikan selama penggunaan tali terhindar dari permukaan kasar atau sudut
- tajam serta terpapar bahan serta larutan kimia berbahaya terhadap material tali (seperti zat asam)

4.2.3. Sabuk Tubuh (full body harness)

Sabuk tubuh merupakan komponen utama dalam sebuah sistem penahan jatuh selain angkur dan tali penghubung antara sabuk tubuh ke angkur, jika salah satu diantaranya mengalami kegagalan maka sistem keselamatan tidak akan berfungsi dengan kata lain gagal, kegagalan tersebut bisa mengakibatkan kerugian yang fatal. Sabuk tubuh ini berfungsi untuk menahan tubuh tenaga kerja baik untuk posisi bekerja atau saat terjatuh.

Sabuk tubuh untuk bekerja dengan sistem akses tali terdapat beberapa titik hubung (D ring attach) yang tiap-tiap titik hubung tersebut memiliki fungsi dengan kesesuaian yang berbeda serta dilengkapi bantalan pada bagian lingkaran pinggang dan lingkaran paha untuk alas an keselamatan dan kenyamanan penggunaannya.



Kekuatan tiap titik hubung adalah 15 kN, selain titik hubung (Dring)terdapat gantungan yang berfungsi untuk mengaitkan alat tiap gantungan tersebut hanya mampu menahan beban tidak lebih dari 10 kg.

Fungsi-fungsi tiap titik hubung pada sabuk tubuh :

- a. Titik hubung yang terletak pada bagian dada (sternal) dan punggung (dorsal) adalah sebagai titik hubung untuk pemasangan alat penahan jatuh (fall arrester).
- b. Titik hubung yang terletak pada sisi pinggang bagian kanan dan kiri (lateral) adalah sebagai titik hubung pemasangan alat pemosisi kerja (work positioning) kedua titik ini digunakan secara berpasangan.
- c. Titik hubung yang terletak pada bagian pusar (ventral) adalah sebagai titik hubung untuk pemasangan alat naik serta turun pada tali dan pemasangan tali pengait sebagai alat bantu.



4.2.3.1. Kesesuaian

- EN 361:2002 (titik hubung pada dada dan punggung)
Personel protective equipment againts falls from a heigh-Fullbody harnesses
- EN 358:1999 (titik hubung pada pinggang)
Personel protective equipment for work positioning and prevetion of falls from a heigh-Belts for work positioning and restraint and work positioning lanyards
- EN 813:2008 (titik hubung pusar)
Personal fall protection equipment-Sit harness
- ANSI Z359.1.2007
Safety Requirements Summary fo Personal Fall Arrest Systems, Subsystems and Component.

4.2.3.2. Pemeriksaan sebelum digunakan

- Periksa pita bagian webbing/material berbahan tekstil, pastikan tidak terdapat kerusakan pada bagian webbing karena tergores sehingga webbing menjadi sobek, terbakar, terpapar bahan kimia yang mengakibatkan webbing menjadi rapuh, periksa seluruh jahitan yang ada

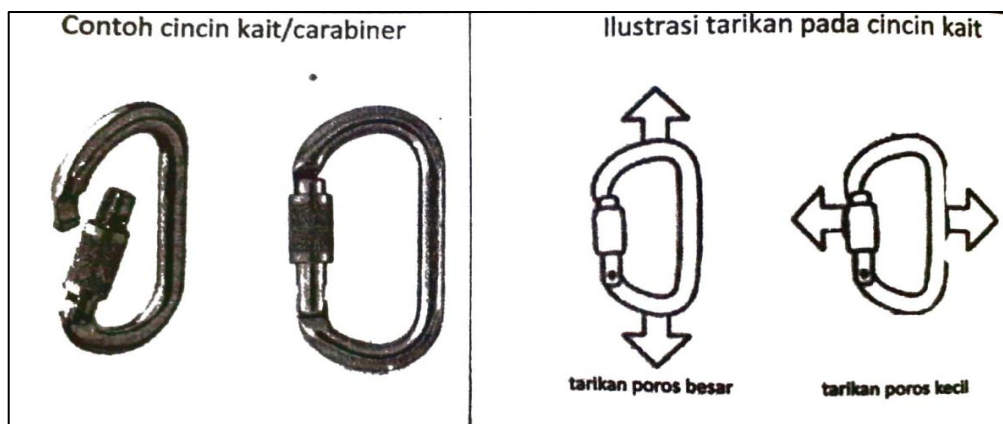


- pada harness secara seksama, pastikan tidak ada kerusakan karena jahitan longgar, terkikis atau terpotong/putus
- Periksa seluruh d ring dan gesper / material logam : pastikan tidak terdapat kerusakan karena aus, retak, korosi atau deformasi pada bahan tersebut. Serta pastikan seluruh gesper dapat berfungsi dengan baik
 - Pastikan sabuk yang akan digunakan masih dalam batas aman pakai.

4.2.4. Cincin kait/ Konektor

Cincin kait adalah alat yang berfungsi sebagai penghubung antar komponen dalam system akses tali. Cincin kait yang digunakan untuk keselamatan bekerja pada ketinggian khususnya yang digunakan pada sistem akses tali adalah cincin kait yang memiliki pintu berpengunci baik dengan penguncian manual maupun otomatis.

Kekuatan terbesar ada pada tarikan/pembebanan pada poros besar (major axis) pada poros ini memiliki kekuatan beban putus minimal 20 kN sedang pada poros kecil (minor axis) kekuatan beban putus rata-rata 7 kN untuk posisi pemasangan pada tarikan poros kecil ini harus dihindari karena bisa menyebabkan kegagalan dalam fungsinya.



4.2.4.1. Kesesuaian

- EN 362:2004
Personel protective equipment againts falls from a heigh – Connectors
- ANSI Z359.1.2007
Safety Requirements Summary fo Personal Fall Arrest Systems, Subsystems and Component.

4.2.4.2. Pemeriksaan sebelum penggunaan

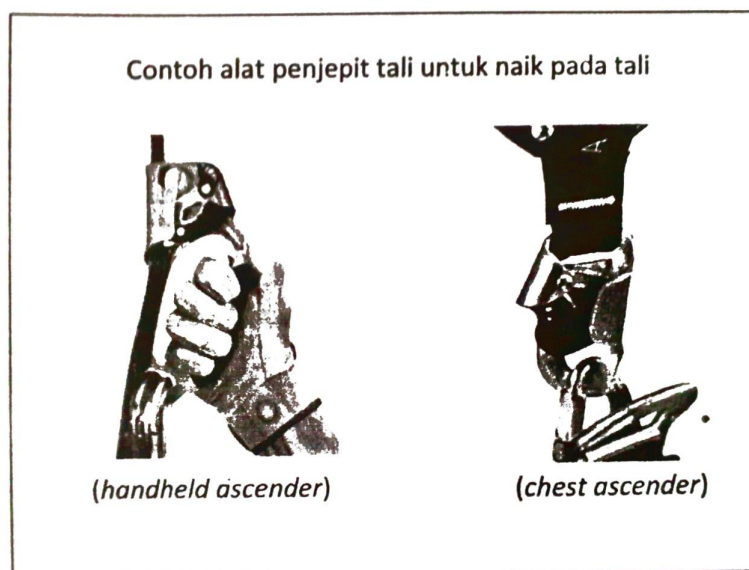
- Periksa seluruh bagian pada cincin kait; pastikan tidak terdapat kerusakan karena keausan, retak, korosi atau deformasi pada bahan tersebut. Serta pastikan seluruh engsel/palang pintu, ulir pengunci berfungsi dengan baik
- JANGAN gunakan cincin kait yang telah mengalami benturan keras akibat jatuh sebelum dilakukan pemeriksaan secara menyeluruh dan dinyatakan Kembali boleh untuk dipakai
- JANGAN melakukan modifikasi pada cincin kait jika terdapat bagian/fitur yang tidak berfungsi dengan benar seperti pada palang pintu yang tidak dapat dikembalikan pada posisi normal saat palang pintu tersebut ditutup.



4.2.5. Alat naik melalui tali (ascender)

Alat yang populer dengan sebutan ascender ini difungsikan sebagai alat untuk tenaga kerja dapat bergerak naik melalui tali kerja. Mekanisme kerja alat ini adalah tali dijepitkan pada alat, alat dapat bergerak dengan cara didorong pada saat alat tidak menahan beban, akan tertahan pada alat tersebut. tetapi jika pada alat terdapat beban maka alat akan menjepit tali sehingga beban akan

Perlu diingat bahwa beban yang dimaksud bukan beban jatuh/dinamik melainkan beban static, jadi alat ini BUKAN alat untuk menahan jatuh. Kapasitas kekuatan menahan beban pada alat ini maksimal sekitar 6.5 kN. Alat ini sering juga difungsikan sebagai alat untuk menahan beban pada tali dalam sistem pengangkatan (hauling).



4.2.5.1. Kesesuaian

- EN 567:2013 (type B)
Mountainerring equipment-Rope clamps-Safety requirement and test methods
- EN 12841:2006 (type B)
Personal fall protection equipment-Rope access systems-Rope adjusment devices

4.2.5.2. Pemeriksaan sebelum pemakaian

- Periksa seluruh bagian dari material alat (frame, tuas penjepit) pastikan tidak terdapat kerusakan seperti terdapat retak pada material alat, keausan, korosi, deformasi.
- Pastikan tuas penjepit dan engsel berfungsi dengan baik
- Lakukan pengetesan fungsi alat sebelum digunakan
- Pastikan tali yang digunakan sesuai dengan kebutuhan daripada alat tersebut seperti type tali dan diameter tali
- Jangan gunakan alat jika terdapat gigi pada tuas/cam yang patah seperti pada engsel/tuas pintu.
- Dilarang memodifikasi alat tersebut jika ada bagian dari alat yang tidak berfungsi



4.2.6. Alat turun melalui tali (descender)

Alat yang lebih populer dengan sebutan descender ini difungsikan sebagai alat turun melalui pada sistem akses tali. Mekanisme kerja alat ini adalah untuk mengendalikan pergerakan tali baik ketika tali akan ou tarik maupun dihentikan/rem dengan memanfaatkan gesekan tali pada alat yang dilengkapi tuas yang dapat ditarik atau ditekan sebagai pengendalinya.

Alat yang akan digunakan turun oleh tenaga kerja pada tali kerja dalam sistem akses tali harus memiliki fungsi penguncian otomatis dimana pada saat tangan tenaga kerja lepas dari ruas pengendali serta salah dalam pemasangan tali pada alat tali tersebut terkunci secara otomatis saat terkena beban sehingga potensi terjadinya jatuh dapat dihindari.

Pada beberapa alat turun pada tali terdapat fungsi antipanic yang artinya jika tenaga kerja dalam keadaan lepas kendali ketika turun dan tuas tertekan atau tertarik dengan tekanan penuh maka tali akan terkunci secara otomatis, sehingga pergerakan turun tenaga kerja akan terhenti jadi akan lebih baik untuk digunakan jika fungsi antipanic ada pada alat yang akan digunakan oleh tenaga kerja.

Alat ini untuk digunakan pada tali kernmantel dengan diameter tali rata-rata antara 10 sampai 12 mm dengan kapasitas sebesar 250 kg (2 orang).



4.2.6.1. Kesesuaian

- EN 341 class A-1998 : Descender devices
- EN 12481-2006 Type C : Rope access systems, control devices. Working line Descender
- ANZI Z359.4.2013 : Safety Requirement for Assisted-Rescue and self- Rescue Systems, Subsystems and Component

4.2.6.2. Pemeriksaan sebelum pemakaian

- Periksa bagian pengunci pintu serta tuas control pastikan dapat berfungsi dengan Baik
- Pastikan seluruh material tidak terdapat kerusakan karena adanya korosi, deformasi, keausan yang mengakibatkan terjadinya peruncingan pada frame atau keretakan material logam.
- Gunakan tali yang sesuai dengan kebutuhan alat seperti type tali, diameter tali dan kondisi tali
- Lakukan pengujian fungsi sebelum digunakan untuk turun



Beberapa contoh alat perlindungan jatuh perorangan bergerak



Contoh alat peredam kejut



4.2.7. Alat Perlindungan jatuh perorangan bergerak (mobile personal fall arrester)

Alat perlindungan jatuh perorangan bergerak atau lebih populer dengan nama mobile personal fall arrester adalah alat yang menghubungkan tenaga kerja dengan tali lintasan keselamatan untuk melindungi/menahan tenaga kerja saat jatuh akibat tali lintasan kerja yang sedang digunakan mengalami kegagalan seperti tali putus atau terlepas dari tali.

Mekanisme kerja alat ini adalah tali akan disisipkan pada alat dan tersebut dapat bergerak naik serta turun mengikuti pergerakan tenaga kerja, alat akan mencengkram dan berhenti pada tali saat alat menerima beban hantakan atau percepatan pergeseran sehingga saat tenaga kerja jatuh dapat ditahan oleh alat tersebut.

Biasanya mobile fall arrester akan ditambahkan alat peredam kejut (energy absorber) untuk meredam hantakan saat jatuh dan perpanjangan untuk menghubungkan sabuk tubuh tenaga kerja ke tali keselamatan. Kapasitas alat untuk penggunaan beban antara 100 - 120 kg.

4.2.7.1 Kesesuaian

- EN 353-2:2002 : Personal protective equipment against falls from a height - Part 2: Guided type fall arresters including a flexible anchor line
- EN 12841:2006 Type A : Safety line adjustment devices
- ANSI 2359.1-2007 : Safety requirements Summary for Personal Fall Arrest Systems, Subsystems and Components
- EN 355-2002 :Energy absorber

4.2.7.2 Pemeriksaan sebelum pemakaian

- Periksa seluruh bagian dari material alat (frame atau tuas penjepit /cam) pastikan tidak terdapat kerusakan seperti terdapat retak pada material alat, keausan, korosi, deformasi
- Pastikan tuas dan engsel berfungsi dengan baik
- Lakukan pengetesan fungsi alat sebelum digunakan
- Pastikan tali yang digunakan sesuai dengan kebutuhan daripada alat tersebut seperti type tali, kondisi tali dan diameter tali
- Pastikan konektor dalam kondisi baik tidak terdapat kerusakan pada konektor tersebut
- Tambahkan energy absorber jika diperlukan untuk tali tambahan untuk perpanjangan
- Dilarang melakukan modifikasi jika terdapat bagian pada alat yang tidak berfungsi.



4.2.8. Tali pengait

Banyak istilah dalam bahasa asing yang sering digunakan oleh para ahli 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 statik atau beban dinamik/beban jatuh disesuaikan pada kesesuaian standar penggunaan.

4.2.8.1. Penggunaan tali pengait

- Tali pengait yang menghubungkan titik hubung (D ring) pada sabuk tubuh bagian pusar (ventral) ke tali lintasan kerja melalui alat naik pada tali (ascender) atau pada angkur untuk menahan beban dengan kesesuaian EN 354-2010 (Personal protection equipment, Lanyard)
- Tali pengait untuk menghubungkan titik hubung (D ring) pada sabuk tubuh yang terletak pada area dada (sternal) dan punggung (dorsal) ke tali lintasan keselamatan melalui alat perlindungan jatuh perorangan (mobile fall arrester) atau dihubungkan ke angkur maka tali pengait berfungsi sebagai tali penahan jatuh dengan kesesuaian EN 355-2002 (personal protective equipment against falls from a height - Lanyard with Energy absorbers) Adapun penggunaan tali pengait tanpa peredam kejut (EN 354-2010) pada metode ini tali pengait hanya boleh dikaitkan pada posisi faktor jatuh 0.
- Tali pengait yang dipasang pada ke 2 (dua) titik hubung sabuk tubuh bagian pinggang (lateral) dan dilingkarkan pada struktur atau dikaitkan pada angkur maka tali pengait berfungsi sebagai tali pengait pemosisi kerja atau pembatas gerak dengan kesesuaian EN 358-1999 (Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height - Belts for work positioning and restraint and work positioning lanyards)

Ada beberapa yang menggunakan tali pengait bukan buatan pabrik melainkan memanfaatkan tali kernmantel atau tali pipih (webbing) yang dirancang sedemikian dengan menambahkan simpul pada tiap ujungnya untuk dijadikan tali pengait, hal ini merupakan tindakan substitusi yang oleh beberapa pihak masih diperbolehkan dengan catatan tali atau webbing memiliki kesesuaian standards serta simpul yang digunakan merupakan simpul khusus untuk ujung tali seperti simpul 8 atau simpul 9.





4.2.8.2. Kapasitas tali pengait

Kekuatan tali pengait rata-rata 15 - 22 kN
Panjang maksimal tali pengait 1,8 meter

4.2.8.3. Pemeriksaan sebelum pemakaian

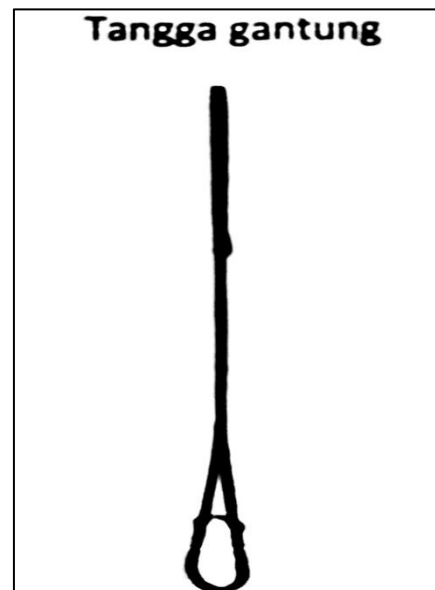
Periksa bagian tali dan jahitan pastikan semuanya dalam kondisi baik atau tidak terdapat Luka seperti terpotong, tergores, benang lepas atau terputus pada jahitan ketahui terlebih dahulu berapa panjang tali pengait dan panjang energy absorber saat terbuka untuk mengetahui batas jarak jatuh bebas yang aman (fall clearance) Pastikan alat yang akan digunakan masih dalam batas waktu aman pakai.

4.2.9. Tangga gantung (footloop)

Tangga gantung berfungsi alat bantu tenaga kerja untuk mendapatkan pijakan saat bergerak pada tali atau saat tergantung. Alat ini bukan sebagai pengaman

4.2.9.1. Pemeriksaan sebelum pemakaian

- Periksa webbing atau tali pastikan tidak ada kerusakan pada material tersebut
- Periksa sistem penguncian yang terbuat dari bahan logam/metal, pastikan sistem penguncian dapat berfungsi dengan baik dan tidak terdapat kerusakan seperti retakan atau sudut tajam yang mengakibatkan webbing atau tali pijakan putus
- Pastikan alat yang akan digunakan masih dalam batas waktu aman pakai.

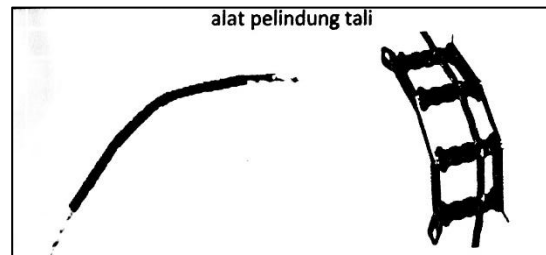


4.2.10. Pelindung tali

Pelindung tali berfungsi sebagai alat untuk melindungi tali dari gesekan langsung terhadap permukaan kasar atau sudut tajam baik tali dalam kondisi terbebas dari beban maupun tali dalam kondisi terbeban, sehingga tali terhindar kerusakan atau resiko putus saat digunakan,

Yang harus diperhatikan saat penggunaan pelindung tali:

- Pastikan alat pelindung tali sudah terpasang dengan benar dan tidak bergeser
- Pastikan bahan yang digunakan sebagai pelindung kuat terhadap gesekan, baik gesekan akibat tali maupun akibat gesekan dari permukaan kasar serta sudut tajam
-

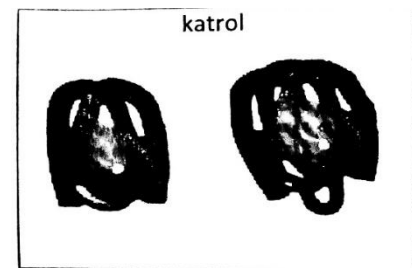


- Pastikan menggunakan pelindung tali dalam kondisi layak pakai atau tidak terdapat kerusakan seperti terdapat sobekan pada material dan tidak adanya tali pengikat untuk penguncian pelindung tali agar tidak bergerak
- Pastikan alat yang akan digunakan masih dalam batas waktu aman pakai.

4.2.11. Katrol

Katrol merupakan alat bantu untuk mengurangi gesekan pada tali saat melakukan Tindakan pengangkatan beban atau saat melakukan Tindakan penyelamatan

Kapasitas tali yang dapat digunakan antara 7-13 mm dengan penggunaan beban maksimal sampai dengan 12 KN



4.2.11.1. Kesesuaian

EN 12278-2008 : Pulley

4.2.11.2. Pemeriksaan sebelum digunakan

- Periksa seluruh material katrol pastikan tidak terdapat keusakan pada material seperti retakan, korosi atau sudut tajam akibat dari gesekan tali pada frame katrol
- Pastikan roda katrol dapat berfungsi dengan baik
- Pastikan diameter tali yang akan digunakan sesuai dengan kapasitas katrol

4.2.12. Bangku kerja

Bangku kerja berfungsi sebagai alat bantu untuk menambah kenyamanan saat dalam posisi duduk pada sabuk tubuh agar dapat bekerja lebih lama. Bangku kerja bukanlah bagian dari sistem perlindungan jatuh.

Yang harus diperhatikan dalam pemasangan dan penggunaan :

- Periksa bangku kerja sebelum dipakai pastikan tidak terdapat kerusakan pada sistem koneksi atau material lainnya
- Jangan gunakan bangku kerja sebagai titik koneksi untuk pengaman utama
- Pastikan alat yang akan digunakan masih dalam batas waktu aman pakai





4.3. Alat Pelindung Diri

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.

4.3.1. 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.



4.3.1.1. Kesesuaian

EN 397-2012 (Industrial safety helmet)

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

4.3.1.2. 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

4.3.2. Pakaian Pelindung

Pakaian pelindung yang dikenal dengan nama workpack 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 risting untuk penutupnya baik untuk penggunaan penutup seluruh pakaian maupun kantong pakaian tidak berupa kancing biasa (button)





4.3.3. Pelindung Kaki (safety shoes)

Penggunaan sepatu kerja sebagai pelindung kaki yang memadai sangat penting untuk keselamatan dari bahayav tersandung, terpeleset, tertimpa atau terjepit material berat serta melindungi kaki dari bahaya elektrik dengan demikian pemilihan material serta kesesuaian berdasarkan 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 cidera akibat terpeleset dapat dihindari.



4.3.4. Pelindung Tangan / Sarung tangan

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. Pilih sarung yang memiliki lapisan tambahan pada bagian telapak tangan untuk mengurangi efek panas akibat gesekan tali ke tangan saat pergerakan turun dalam akses tali



4.3.5. Pelindung mata

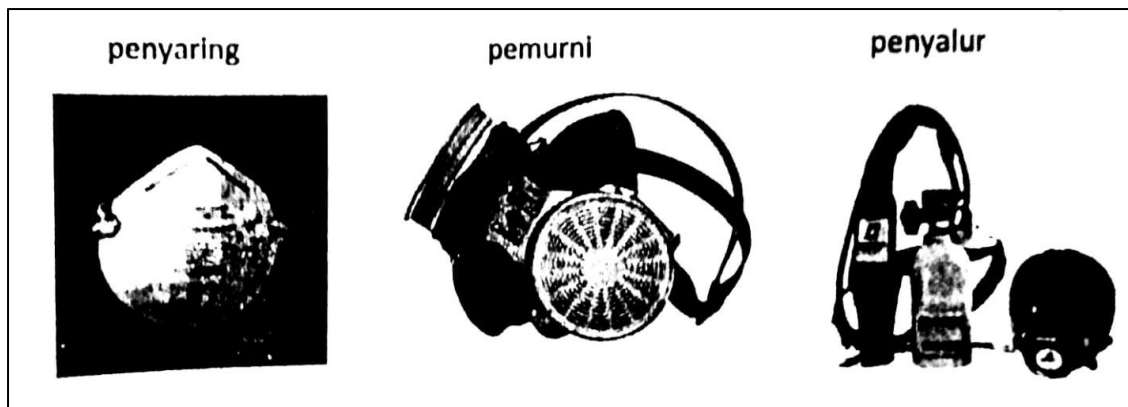
Penggunaan kaca mata untuk memberikan perlindungan terhadap mata dari bahaya material, lingkungan dan alat kerja sangatlah penting agar resiko terjadinya kebutaan atau kerusakan terhadap organ penglihatan ini bisa dihindari. Bahaya yang sering terjadi pada pekerjaan diketinggian adalah masuknya material ke mata akibat material yang tertiuik angin dan paparan sinar matahari yang berlebih. Pemilihan kacamata yang aman untuk bekerja adalah hal utama bagi penggunaannya selain memiliki kekuatan terhadap menahan percikan, menahan paparan ultraviolet berlebih juga disarankan menggunakan pengikat pada kacamata tersebut agar tidak jatuh saat terlepas.





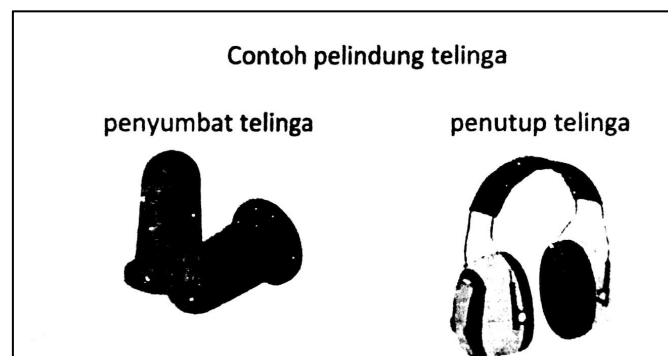
4.3.6. Pelindung pernapasan

Penggunaan masker/respirotor sebagai alat pelindung pernapasan dari bahaya gas, uap, debu atau udara yang terkontaminasi yang bersifat korosif atau racun pada area kerja menjadi penting jika bahaya tersebut menyertai tenaga kerja pada ketinggian. Tipe alat dibagi berdasarkan fungsi kerja alat yakni sebagai penyaring, pemurni dan penyalur.



4.3.7. Pelindung Telinga (earplug/earmuff)

Penggunaan alat pelindung telinga berguna untuk mengurangi tingkat kebisingan yang jika dibiarkan terpapar kebisingan terlalu lama akan mengakibatkan gangguan pendengaran. Ada 2 (dua) tipe alat untuk pelindung telinga dari kebisingan, yaitu dengan cara disumbat dan ditutup. Untuk penggunaan alat yang disumbat ini biasanya hanya untuk mengurangi frekuensi tertentu saja, dan untuk frekuensi bicara tidak terganggu sedang tipe yang ditutup biasanya digunakan untuk mengatasi tingkat kebisingan yang tinggi sehingga dapat mengganggu saat berkomunikasi.



4.4. Masa pakai peralatan akses tali

Semua peralatan keselamatan bekerja pada ketinggian mempunyai batas masa pemakaian. Batas masa pemakaian berdasarkan material yang digunakan sebagai material dasar pembuatan alat/produk. Ada 2 (dua) material utama yang digunakan yakni bahan tekstil pada seperti tali, sabuk tubuh, tali pengait/Lanyard, serta material bahan logam yang perorangan selain material tambahan seperti plastik.



Umumnya produsen/pabrikasi menyatakan material bahan logam tidak memiliki batas masa pakai selama tidak terdapat kerusakan pada material, tidak pernah menahan beban berlebih seperti beban jatuh serta alat selalu digunakan sesuai fungsi, sedang alat dengan material tekstil atau plastik masa pakainya sampai 10 tahun dari mulai tanggal produksi, masa waktu tersebut berlaku untuk alat yang digunakan atau tidak pernah digunakan.

Tingkat keausan pada peralatan dipengaruhi oleh seberapa sering alat tersebut digunakan semakin sering digunakan akan semakin tinggi tingkat keausan terhadap alat tersebut atau alat diperlakukan tidak sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan oleh produsen seperti membiarkan tali pada kondisi terpapar matahari terik, hujan atau faktor lingkungan yang memungkinkan membuat material menjadi korosif sehingga resiko kerusakan atau penurunan fungsi alat tidak dapat dihindari.

4.5. Penyimpanan peralatan akses tali

Penyimpanan peralatan juga diperlukan perhatian khusus agar peralatan terhindar dari kerusakan, ada beberapa faktor yang mempengaruhi kerusakan pada alat saat penyimpanan antara lain adalah suhu ruangan yang tidak sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan oleh pabrikasi seperti alat disimpan ditempat yang lembab atau terlalu panas. Berikutnya adalah faktor kebersihan ruangan yang tidak terjaga sehingga dapat mengundang adanya binatang/hama yang dapat menimbulkan kerugian terhadap alat dan faktor lainnya adalah faktor kebersihan alat itu sendiri, dimana alat dibiarkan kotor setelah digunakan dimana kotoran yang ada pada alat bisa menimbulkan kerusakan permanen terhadap alat tersebut jadi akan lebih baik jika dilakukan perawatan khusus setelah digunakan dengan cara mencuci atau menyikat kotoran yang ada pada alat serta memberi pelumas pada komponen yang bergerak, seperti engsel pintu cincin kait, alat turun, alat naik dengan cairan pelumas yang sesuai dengan ketentuan produsen/pabrikasi.

4.6. Perawatan peralatan akses tali

Lakukan perawatan secara berkala untuk menjaga alat agar senantiasa dalam kondisi baik serta layak pakai minimal 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun dan buat dokumentasi yang baik agar yang akan menggunakan alat tahu mana alat yang tidak layak pakai dan mana alat yang layak pakai. Biasanya untuk membedakan alat yang layak dan tidak, pada alat diberi tanda berupa stiker atau label dimana didalamnya terdapat tanggal inspeksi terakhir, tanggal inspeksi berikutnya, pernyataan bahwa alat layak pakai serta nama, tanda tangan atau cap dari petugas pemeriksa alat dalam hal ini petugas pemeriksa dapat dilakukan oleh ahli k3 pada perusahaan, produsen atau individu yang ditunjuk oleh produsen. Untuk pemeriksaan Angkur permanen telah diatur pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dalam Pekerjaan Pada Ketinggian Pasal 29 Ayat 1-4.

4.7. Ringkasan

Alat pada sistem akses tali terdiri dari Angkur sebagai titik tambat, 2 (dua) tali lintasan dengan masing-masing fungsi sebagai tali kerja dimana tenaga kerja akan bergerak naik maupun turun melalui tali tersebut dengan menggunakan alat naik serta turun pada tali, fungsi tali ke dua adalah sebagai tali keselamatan dimana pada saat tenaga kerja terlepas/jatuh dari tali kerja, tali keselamatan akan menahan jatuh tenaga kerja tersebut dengan bantuan alat penahan jatuh pada tali. Alat pelindung diri adalah alat untuk melindungi seluruh atau sebagian bagian tubuh tenaga



pelindung tangan, pelindung mata, pelindung telinga, pelindung pernapasan. kerja yang termasuk dalam alat pelindung diri adalah pelindung kepala, pelindung kaki, Masa pakai alat adalah 10 (sepuluh) tahun untuk material tekstil dan tak terbatas untuk fungsi, alat tidak pernah menahan beban berlebih atau jatuh ketika akan digunakan. Lakukan perawatan secara berkala agar alat senantiasa selalu dalam kondisi layak pakai Hindari penggunaan alat yang pernah jatuh atau menerima beban jatuh sebelum dilakukan Hindari alat dari kelembaban, paparan sinar matahari berlebih pada saat penyimpanan.

4.8. Soal Latihan

Beri tanda silang (X) pada jawaban yang benar

1. Jenis tali yang digunakan pada sistem akses tali
 - a. Tali kernmantel
 - b. Tali dadung
 - c. Tali plastik
 - d. Tali karet

2. Posisi pemasangan alat penahan jatuh pada sabuk tubuh
 - a. Dada
 - b. Punggung
 - c. Pinggang
 - d. Jawaban a dan b benar

3. Alat yang berfungsi sebagai titik tambat
 - a. Sabuk tubuh
 - b. Alat turun melalui tali
 - c. Alat naik melalui tali
 - d. Angkur

4. Yang harus dihindari pada alat dengan material tekstil
 - a. Papasarn zat asam
 - b. Kelembaban
 - c. Paparan panas matahari
 - d. Jawaban a, b dan c benar

5. Yang termasuk Alat Pelindung Diri
 - a. Helm
 - b. Sarung tangan
 - C. Sepatu safety
 - d. Jawaban a,b dan c benar



5. SIMPUL DAN ANGKUR DASAR

Simpul Dasar Pada Akses Tali

Dalam bekerja pada ketinggian dengan akses tali simpul merupakan elemen utama sebagai cara untuk menghubungkan ujung atau tengah tali dalam sebuah rangkaian sistem, meskipun banyak pabrikan menciptakan sistem terminasi pada tali dengan cara dijahit. Akan tetapi cara tersebut tidak sepenuhnya dapat diaplikasikan pada sistem akses tali, jadi untuk mengatasi masalah tersebut simpul sebagai cara manual untuk membuat terminasi pada tali menjadi sangat penting dipelajari agar sistem dapat digunakan dengan aman.

Perlu diketahui bahwa dengan adanya simpul pada tali akan memberikan pengurangan terhadap kekuatan untuk menahan beban pada tali tersebut, dengan demikian pemilihan jenis simpul yang akan dipakai serta persyaratan dalam pembuatan simpul sebelum digunakan menjadi faktor penting yang harus diperhatikan.

Pengurangan kekuatan menahan beban pada tali akibat keberadaan simpul karena adanya sebuah tekukan serta jepitan pada tali, untuk menekan nilai pengurangan kekuatan tali maka simpul harus dibuat sebaik mungkin seperti menghindari tali terpelintir saat dirangkai menjadi sebuah simpul. Penempatan posisi penguncian dengan benar agar tali tidak bergeser, kerapihan untuk memudahkan ketika akan melakukan koreksi serta untuk menghindari potensi simpul terlepas/terbuka saat diberi beban makan sisa ujung tali setelah simpul tidak boleh terlalu pendek.

Tujuan khusus pembelajaran

Memberikan keterampilan dalam membuat simpul yang benar dan aman serta memberikan pemahaman fungsi dari simpul yang digunakan dalam sistem akses tali.

Memberikan pemahaman kegunaan angkur serta keterampilan dalam pemasangan angkur tidak permanen dan pemasangan simpul pada angkur untuk sistem akses tali.

Pembahasan

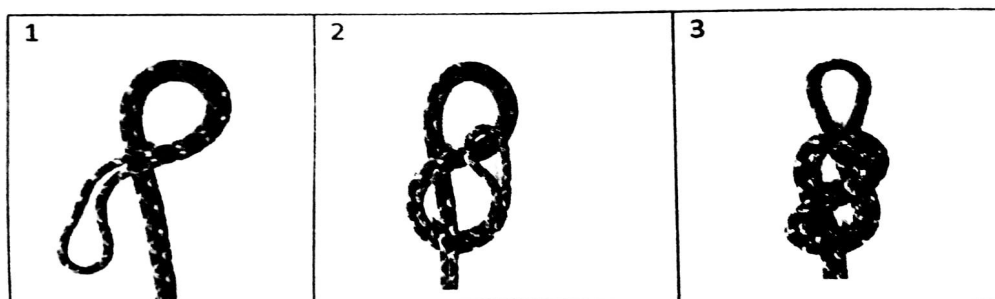
5.1. Simpul

Simpul terbagi menjadi 2 (dua) berdasarkan penempatan simpul tersebut dibuat dalam tali

1. Simpul ujung tali
2. Simpul tengah tali

5.1.1. Simpul ujung tali yang digunakan dalam sistem akses tali:

5.1.1.1. Simpul delapan





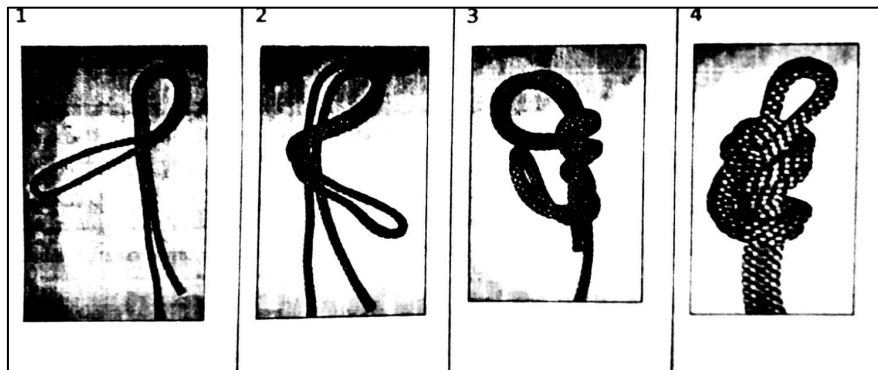
Fungsi:

Untuk menghubungkan tali pada angkur, orang atau alat melalui cincin kait

Kekuatan :

Kekuatan tali yang tersisa setelah disimpul 66% - 77%

5.1.1.2. Simpul Sembilan



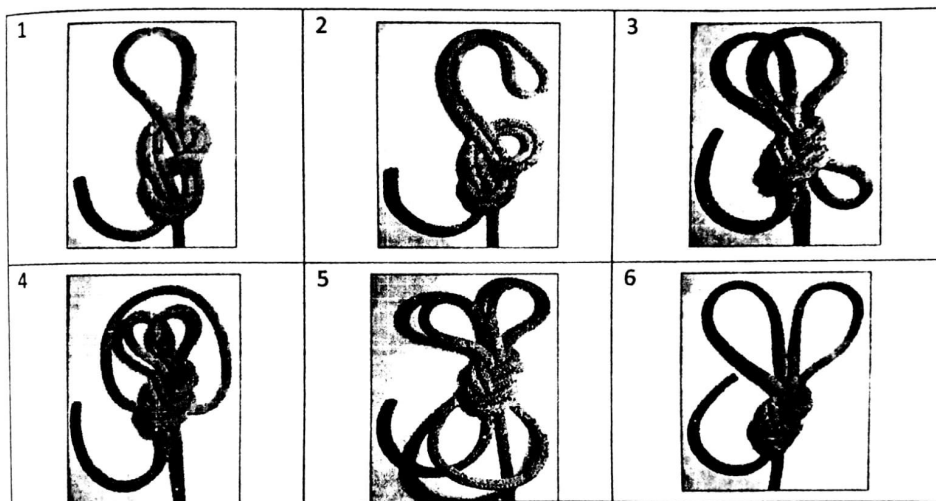
Fungsi :

Untuk menghubungkan tali pada angkur, orang atau alat melalui cincin kait

Kekuatan :

Kekuatan tali yang tersisa setelah disimpul 68% - 84%

5.1.1.3. Simpul delapan lingkaran ganda



Fungsi:

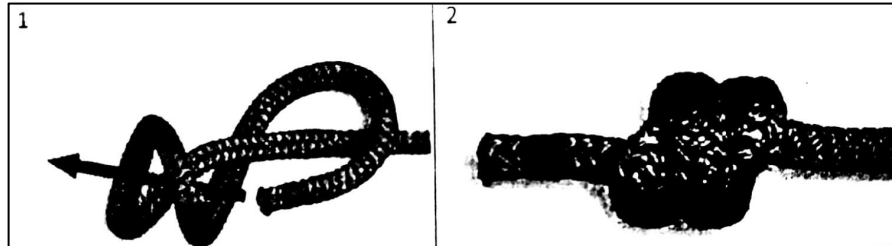
Untuk menghubungkan tali pada 2 (dua) angkur dengan pembebanan yang sama antar lingkaran dengan jarak antar angkur relatif dekat. Tali dihubungkan ke angkur melalui konektor



Kekuatan :

Kekuatan tali yang tersisa setelah disimpul 66% 82%

5.1.1.4. Simpul penghenti



Fungsi:

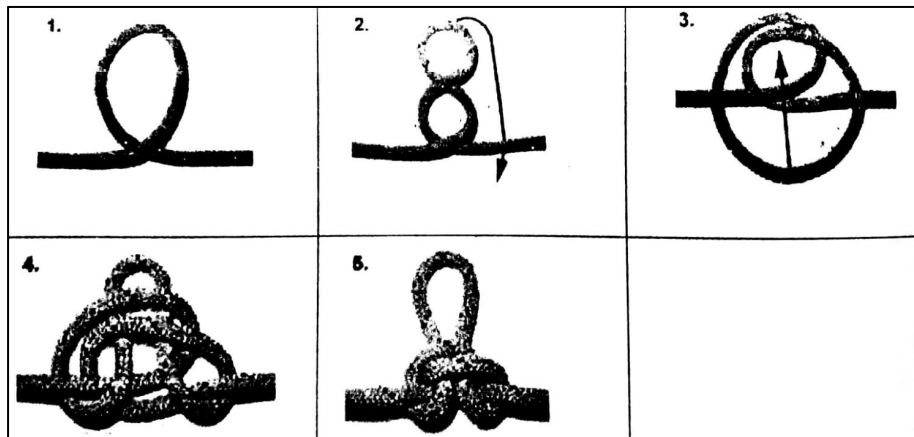
Untuk mencegah alat turun pada tali lolos/terlepas dari tali saat turun mendekati ujung tali

Kekuatan :

Kekuatan tali yang tersisa setelah disimpul: tidak terdapat data

5.1.2. Simpul pada tengah tali yang digunakan dalam sistem akses tali:

5.1.2.1. Simpul kupu-kupu



Fungsi:

Untuk menghubungkan pertengahan tali pada angkur, orang atau alat melalui konektor. Simpul kupu-kupu ini banyak digunakan bersama simpul delapan untuk memasangkan tali pada 2 (dua) angkur berbeda dengan jarak yang relatif jauh.

Kekuatan :

Kekuatan tali yang tersisa setelah disimpul 61% 77%



5.2. Angkur Dasar

Pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Pekerjaan Pada ketinggian mengenai angkur telah diatur di pasal 29 ayat 1-4 dimana didalamnya memberikan penjelasan mengenai penggunaan angkur serta pemeriksaan dan pengujiannya.

Angkur merupakan komponen utama dalam sistem akses tali dimana tali yang akan digunakan untuk turun serta naiknya tenaga kerja ke tempat kerja akan ditambatkan pada angkur tersebut. Jadi dalam pemilihan tempat serta cara pemasangan angkur harus benar-benar diperhatikan agar dapat hasil yang maksimal untuk digunakan menahan beban.

5.2.1. Pemasangan Angkur

Pemasangan angkur adalah tindakan pertama yang dilakukan sebelum bekerja dengan akses tali, pemilihan lokasi yang akan dijadikan titik pemasangan angkur harus diperhatikan dengan seksama serta disesuaikan dengan karakter angkur yang akan dipasang agar tidak terjadi kegagalan pada angkur yang dipasang.

5.2.2. Jenis Angkur

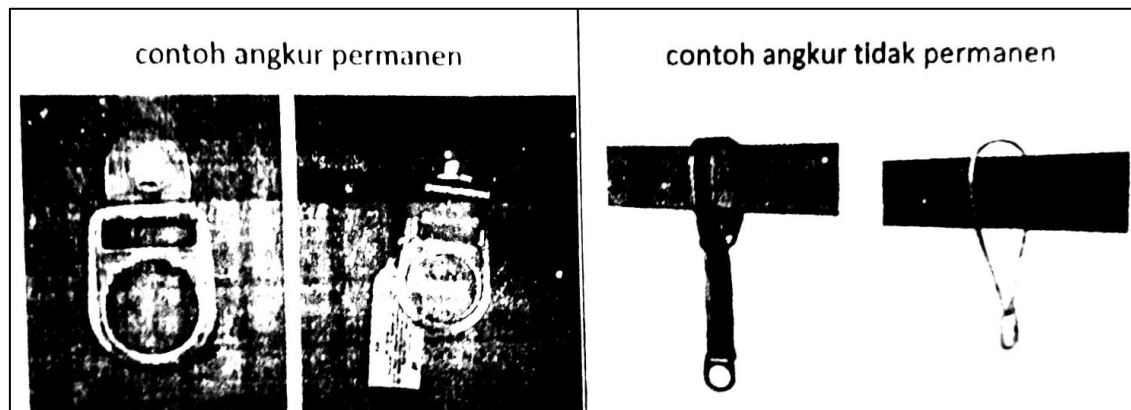
Angkur dibagi menjadi 2 (dua) yaitu :

1. Angkur permanen

Angkur permanen merupakan angkur yang dipasang pada satu area untuk penggunaan khusus sistem keselamatan, bekerja pada ketinggian serta dipasang secara tetap/tidak dipindah pindah untuk penggunaan berulang pada jangka waktu yang cukup lama. Angkur permanen juga dikenal dengan sebutan engineered anchor.

2. Angkur tidak permanen

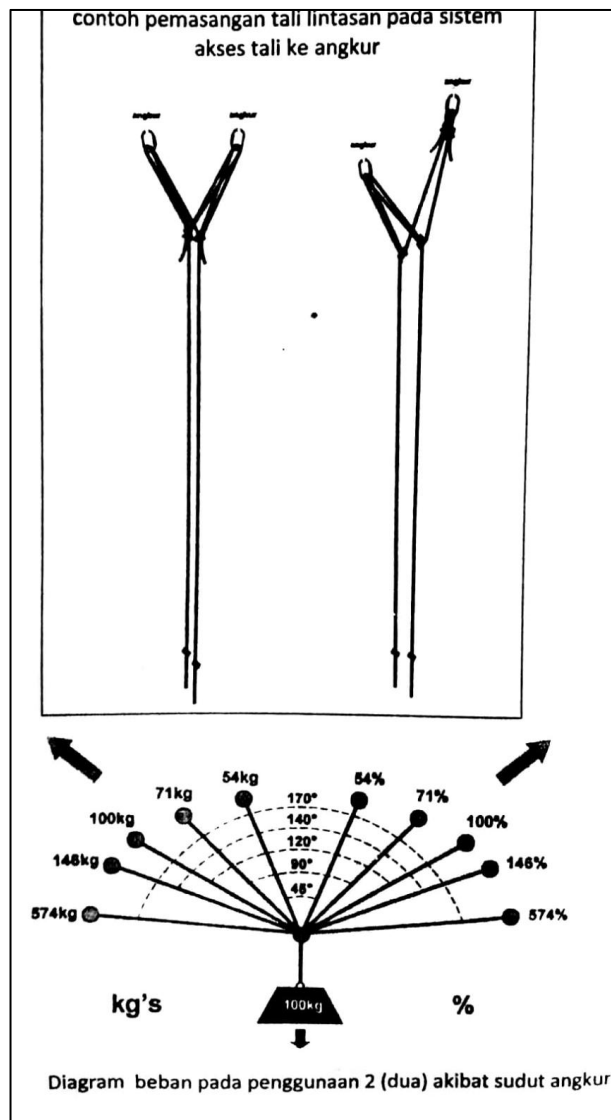
Angkur tidak permanen merupakan sebuah improvisasi untuk mendapat suatu tambatan pada suatu area kerja jika pada area tersebut tidak tersedia ngkur khusus untuk sistem keselamatan bekerja pada ketinggian. Dalam penggunaannya angkur ini dapat dipasang dan dilepas kembali disesuaikan dengan kebutuhan atau bersifat sementara.





5.3.Pemasangan tali lintasan pada sistem akses tali ke angkur

Tali lintasan pada sistem akses tali (tali lintasan keselamatan dan kerja) minimal harus tertambat pada 2 (dua) angkur. Tiap angkur juga harus menerima beban yang sama/seimbang, selain pembebanan yang sama pada tiap angkur juga harus diperhatikan besaran sudut pada simpul yang digunakan karena akan mempengaruhi pada beban yang akan diterima oleh angkur tersebut. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah persinggungan tali yang dipasang terhadap permukaan yang dapat merusak dan memutus tali seperti permukaan kasar, runcing atau tajam, maka hindari tali dari persinggungan tersebut tetapi jika tidak lakukan perlindungan terhadap tali tersebut seperti memberi selongsong pelindung tali atau diberikan pelapis/bantalan agar tali tidak langsung kontak ke permukaan kasar atau tajam.





Yang harus diperhatikan sebelum memasang atau menggunakan angkur, antara lain :

1. Periksa angkur yang terpasang dengan seksama pastikan tidak terdapat kerusakan material pada angkur berbahan logam seperti karat, korosi, aus dan sobek atau benang jahitan yang putus pada material tekstil
2. Pastikan angkur yang terpasang masih dalam batas waktu aman pakai.
3. Angkur dipasang pada struktur/tiang utama bangunan Bukan pada struktur penunjang seperti dinding, pagar pembatas atau tiang penyangga.
4. Tidak terdapat retakan pada struktur utama (material beton/concrete) yang digunakan untuk pemasangan angkur
5. Tidak terdapat retakan, karat pada struktur utama (material besi) yang digunakan untuk pemasangan angkur.
6. Jika harus memasang angkur dengan menggunakan sling penambat (anchor strap) pastikan tidak terdapat sudut tajam dan jika terdapat sudut tajam dan harus dipasang sling penambat WAJIB menggunakan pelindung sudut tajam.
7. Pastikan jarak antara angkur dan jarak antar angkur ketepian tidak terlalu dekat dalam pemasangan menggunakan struktur concrete karena bisa menyebabkan timbulnya retakan yang bisa mengakibatkan kegagalan pada angkur yang dipasang.

Ringkasan

Penempatan simpul ada 2 (dua) yaitu di ujung dan di tengah tali, fungsi simpul untuk menghubungkan tali melalui cincin kait pada angkur, orang atau alat. Simpul-simpul ujung tali yang digunakan pada sistem akses tali adalah simpul delapan, delapan lingkaran ganda, simpul sembilan dan simpul penghenti. Simpul tengah tali adalah simpul kupu-kupu. Penggunaan angkur pada sistem akses tali adalah minimal 2 (dua) angkur sebagai titik tambat tali kerja dan tali keselamatan baik pada angkur permanen maupun sementara. Angkur dipasang pada struktur utama bangunan atau struktur besar pada bangunan yang dianggap mampu menerima beban jatuh. Pada penggunaan 2 (dua) angkur, angkur harus menerima beban seimbang/sama saat dipasangkan tali pada sistem akses tali. Sudut maksimal penggunaan simpul delapan lingkaran ganda atau simpul yang terhubung pada 1 (dua) angkur adalah 120 derajat.



Soal Latihan

1. Yang termasuk simpul ujung tali
 - a. Simpul delapan
 - b. Simpul delapan lingkaran ganda
 - c. Simpul sembilan
 - d. Jawaban a, b dan c benar

2. Yang termasuk simpul tengah tali
 - a. Simpul sembilan
 - b. Simpul delapan lingkaran ganda
 - c. Simpul kupu-kupu
 - d. Simpul delapan

3. Apa yang harus diperhatikan saat memasang simpul ujung tali pada 2 (dua) angkur
 - a. Sama rata dalam pembebanan terhadap angkur
 - b. Penempatan simpul
 - c. Sudut pada simpul yang terpasang
 - d. Jawaban a dan c benar

4. Yang harus dihindari saat memasang angkur sementara dengan material tekstil pada Struktur
 - a. Sudut tajam
 - b. Sudut tumpul
 - c. Permukaan licin
 - d. Permukaan basah

5. Apa yang menyebabkan kegagalan pada saat pemasangan angkur
 - a. Struktur tidak kuat
 - b. Terdapat retakan pada struktur
 - c. Terdapat kerusakan pada angkur
 - d. Semua jawaban benar



6. TEKNIK MANUVER PERGERAKAN PADA TALI

Berbagai bentuk lintasan tali yang terpasang pada suatu pekerjaan saat menggunakan sistem akses tali. Bentuk lintasan tali dipengaruhi oleh bentuk struktur serta lokasi area pekerjaan yang akan dicapai. Pada dasarnya bentuk lintasan tali terbagi menjadi 2 (dua), yakni lintasan tali tanpa halangan dan lintasan tali dengan halangan untuk mencapai area kerja. Halangan pada lintasan tali bisa berupa pertengahan tali yang ditambatkan, pertengahan tali melewati titik tambat/angkur, pertengahan tali terdapat simpul atau tenaga kerja harus berpindah antar tali lintasan untuk mencapai area kerja. Oleh karena itu seorang tenaga kerja harus mampu bergerak pada lintasan tali yang dipasangkan dengan teknik-teknik yang aman dan efektif untuk mencapai area kerja.

Tujuan Khusus Pembelajaran

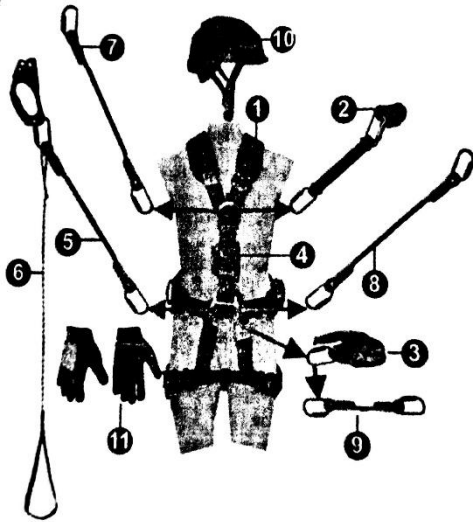
Memberikan keterampilan untuk dapat bergerak dengan aman dan efektif pada penggunaan sistem akses tali yang memanfaatkan 2 (dua) tali yang berfungsi sebagai tali kerja dimana akan digunakan untuk tenaga kerja turun atau naik menuju tempat kerja serta tali keselamatan yang difungsikan sebagai tali pengaman saat tenaga kerja terlepas dari tali kerja baik dalam bentuk tali lintasan dengan halangan atau tanpa halangan.

Pembahasan

6.1. Pemakaian dan pemeriksaan perlengkapan sebelum melakukan pergerakan pada tali

Tindakan dalam mengenakan perlengkapan untuk bergerak pada tali diperlukan ketelitian agar pada saat bergerak pada tali tidak terjadi kesalahan atau hambatan yang akan mengganggu pergerakan. Sebagai contoh mengenakan sabuk tubuh yang longgar atau tidak seimbang dalam pengencangan sehingga saat jatuh tergantung tekanan akan berpusat pada satu titik dan dapat menimbulkan cedera, penggunaan tali pengait yang terlalu panjang atau terlalu pendek yang dapat mengganggu saat bergerak, alat turun pada tali tidak ditempatkan pada posisinya (D ring ventral) sehingga sangat mungkin terlepas pada saat akan dipasang pada D ring ventral untuk digunakan turun, cincin kait pada alat penahan jatuh tidak terkunci yang dapat mengakibatkan bahaya yang fatal jika saat jatuh cincin kait terlepas,

Untuk menghindari hal-hal tersebut maka pada saat mengenakan perlengkapan harus dilakukan dengan benar dan teliti dan sudah menjadi suatu syarat utama bahwa saat pemasangan perlengkapan harus dilakukan pengecekan ulang oleh rekan kerja atau dikenal dengan istilah Buddy checking, hal tersebut wajib dilakukan sebelum mulai bergerak menggunakan tali.



6.2. Perlengkapan perorangan serta penempatan alat untuk pergerakan pada tali tali

1. Sabuk tubuh
2. Perlengkapan penahan jatuh perorangan bergerak (mobile fall arrester)
3. Alat turun pada tali
4. Ascender dada (perangkat naik pada tali)
5. Ascender tangan (perangkat naik pada tali)
6. Tangga gantung
7. Tali pengait penahan jatuh
8. Tali pengait penahan beban
9. Tali pengait pendek untuk koneksi korban
10. Pelindung kepala/helm
11. Pelindung tangan/sarung tangan

6.2..Pergerakan sistem akses tali

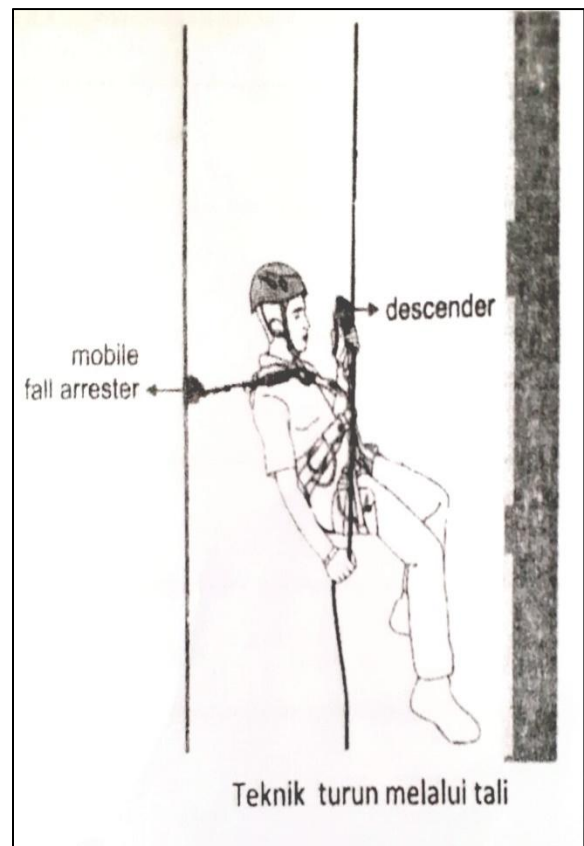
Untuk dapat bergerak pada sistem akses tali tenaga kerja harus menguasai beberapa teknik dasar agar dapat melewati berbagai jenis lintasan tali, baik lintasan tanpa halangan maupun lintasan dengan halangan. Adapun teknik bergerak pada sistem akses tali adalah :

6.3.1. Teknik turun melalui tali (descending)

Teknik digunakan tenaga kerja untuk bergerak turun pada sistem akses tali dengan menggunakan alat turun melalui tali (descender) yang terhubung ke tali kerja serta ditambahkan alat penahan jatuh perorangan bergerak (mobile fall arrester) yang dihubungkan ke tali keselamatan sebagai pengaman yang akan menahan tenaga kerja saat jatuh/terlepas dari tali kerja.

Tahapan dalam bergerak turun pada tali adalah :

1. Pasang mobile fall arrester pada tali keselamatan lakukan uji fungsi alat untuk memastikan alat berfungsi dengan baik
2. Pasangkan tali pada descender, lakukan uji fungsi alat untuk memastikan alat berfungsi dengan baik
3. Lakukan penguncian pada descender agar tali





tidak bergerak/bergeser

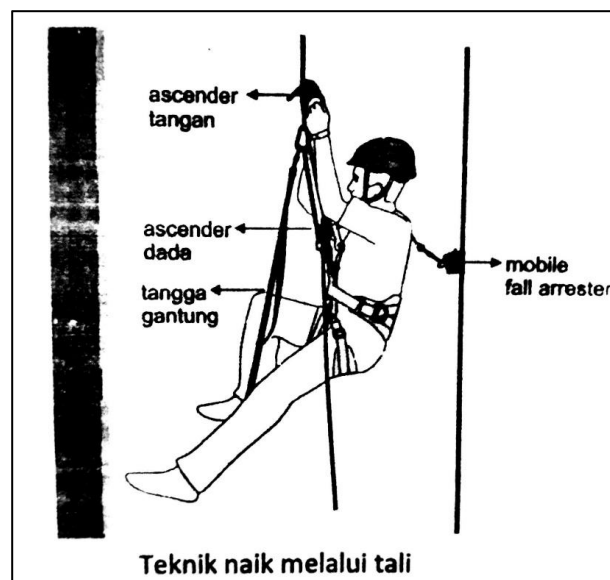
4. Posisikan badan senyaman mungkin sebelum bergerak turun dengan membebani alat turun
5. Tarik atau tekan tuas ketika sudah siap untuk turun pada tali, kontrol tuas dengan tangan kanan dan tangan kiri memegang tali yang telah melewati descender pada posisi luar paha untuk mengkondisikan tali yang akan dilewati descender
6. Lakukan penguncian pada descender dan fall arrester saat berhenti untuk bekerja atau melakukan tindakan.
7. Buka penguncian fall arrester dan descender jika akan melanjutkan turun

6.3.2. Teknik naik melalui tali

Teknik digunakan tenaga kerja untuk bergerak naik pada sistem akses tali dengan menggunakan 2 (dua) buah penjepit tali (ascender) yang terpasang pada sabuk tubuh untuk dihubungkan ke tali kerja serta tambahkan tangga gantung untuk mendapatkan pijakan saat bergerak naik, untuk pengaman jatuh saat tenaga kerja terlepas dari tali kerja dipasang perangkat penahan jatuh perorangan bergerak (mobile fall arrester) pada tali keselamatan yang dihubungkan ke sabuk tubuh.

Tahapan dalam bergerak naik pada tali adalah :

1. Pasang mobile fall arrester pada tali keselamatan, lakukan uji fungsi alat untuk memastikan alat berfungsi dengan baik
2. Jepitkan tali kerja pada ascender dada/bawah dan ascender tangan/atas lalu tegangkan tali dengan dan bebani ascender dada/bawah dengan berposisi duduk pada sabuk tubuh
3. Untuk memulai bergerak naik, pijakan salah satu kaki pada tangga gantung lalu berdiri pada saat berdiri geser naik ascender yang tidak terbebani lalu bebani ascender yang telah digeser tersebut
4. Geser ke atas tangga gantung yang terhubung pada ascender
5. Lakukan tahapan no. 3 dan no. 4 secara berulang untuk mencapai area kerja
6. Pastikan saat bergerak naik mobile fall arrester juga ikut bergeser naik pada tali
7. Lakukan penguncian pada mobile fall arrester saat berhenti untuk bekerja atau tindakan lain
8. Buka penguncian fall arrester dan descender jika akan melanjutkan naik





6.3.3. Teknik pergantian arah pergerakan

Teknik ini digunakan pada pergerakan dalam sistem akses tali untuk berganti arah pergerakan dari naik ke turun maupun dari turun ke naik. Teknik ini juga digunakan pada saat akan melewati halangan seperti melewati halangan pada pertengahan tali yang ditambatkan pada angkur (re-belay), melewati halangan simpul yang terdapat pada pertengahan tali dan pada saat pergerakan berpindah antar tali lintasan.

Tahapan teknik pergantian arah pergerakan

A. Dari arah naik ke arah turun

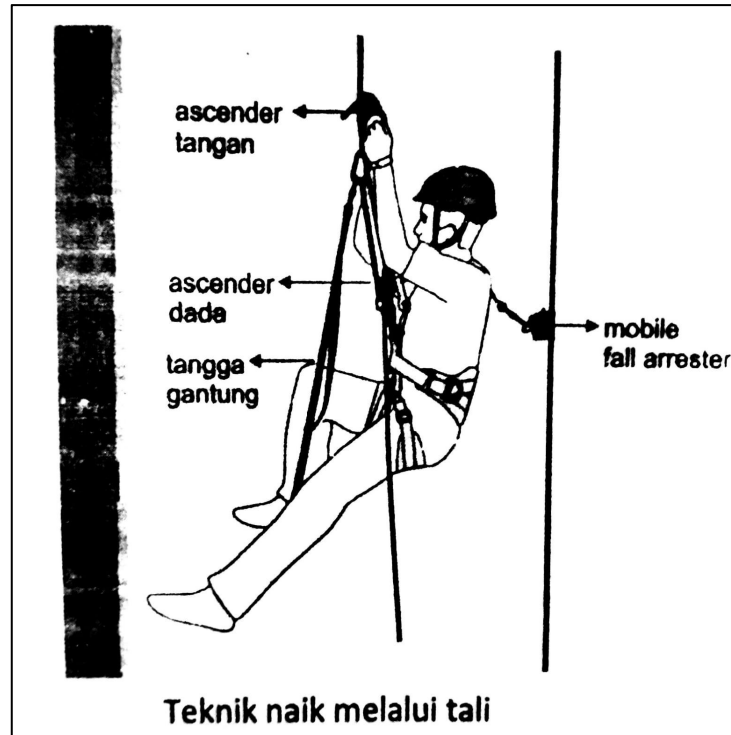
1. Lakukan penguncian pada mobile fall arrester
2. Tarik tali kerja yang berada dibawah ascender bawah/dada dan pasang tali tersebut pada descender, tegangkan tali yang telah dipasang pada descender lalu bebani descender
3. Geser turun descender atas/tangan mendekati ke ascender bawah/dada sekitar 40 cm diatas ascender bawah/dada
4. Pijak tangga gantung yang terhubung pada ascender untuk berdiri, pada saat berdiri lepas ascender yang tidak terbebani lalu posisi duduk kembali dengan membebani descender
5. Lepas ascender atas/tangan lalu rapihkan
6. Buka penguncian pada mobile fall arrester jika akan melanjutkan pergerakan turun atau tindakan lainnya seperti memasang perangkat bergerak naik pada tali lintasan berikutnya jika terdapat halangan (tambatan tali atau simpul pada tengah tali) pada lintasan saat bergerak naik. Dari arah naik ke arah turun

B. Dari arah turun ke arah naik

1. Lakukan penguncian pada mobile fall arrester
2. Pasangkan ascender dengan tangga gantung pada tali kerja dengan posisi pemasangan diatas descender lalu pindahkan beban badan dari descender ke ascender, jika sudah berpindah beban pada ascender
3. Pasang ascender satunya lagi pada tali yang sama
4. Longgarkan tali dari descender dengan mengoperasikan tuas descender
5. Lepaskan tali dari descender



6. Buka penguncian pada mobile fall arrester jika akan melanjutkan pergerakan naik atau tindakan lainnya seperti memasang perangkat untuk bergerak naik pada tali lintasan berikutnya jika terdapat halangan (tambatan tali atau simpul pada tengah tali) pada lintasan saat bergerak turun.



6.3.4. Teknik perpaduan bergerak pada tali

Teknik perpaduan ini merupakan penggabungan antara teknik naik dan teknik turun. Teknik perpaduan ini digunakan pada pergerakan berpindah antara sistem akses tali (rope to rope transfer) atau saat akan berpindah beban dari tali lintasan pertama ke tali lintasan berikutnya (re-belay). Teknik ini dipakai guna menghindari efek ayun/pendulum yang bisa membahayakan tenaga kerja saat akan berpindah beban pada lintasan tali.

Tahapan bergerak dengan teknik perpaduan :

A. Pada pergerakan naik (posisi bergantung pada ascender)

1. Lakukan teknik pergantian arah pergerakan dari naik ke turun pada lintasan tali yang sedang digunakan.
2. Pasang mobile fall arrester yang lain (Fall arrester kedua) ke tali keselamatan pada lintasan tali berikutnya yang akan dilalui, lakukan penguncian pada mobile fall arrester tersebut
3. Pasangkan perangkat naik tali (ascender dan tangga gantung) ke tali kerja pada lintasan berikutnya yang akan dilalui, lalu tegangkan tali yang terpasang perangkat naik tali tersebut sampai bobot badan tertahan/bertumpu pada perangkat naik tali.
4. Lepas penguncian mobile fall arrester yang digunakan pada pergerakan turun
5. Operasikan descender secara perlahan untuk memulai perpindahan beban dari descender ke ascender. Lakukan secara bertahap proses pemindahan beban tersebut dengan cara

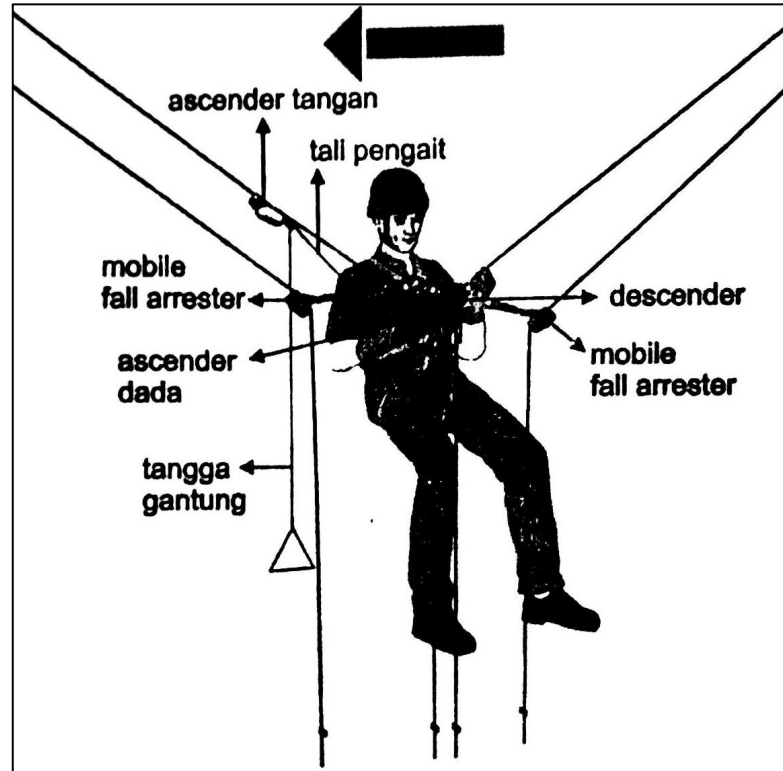


bergantian pengoperasian alat naik dan alat turun sampai tali yang dipasangkan alat naik (ascender) tegak lurus dengan angkur/titik tambat dan beban badan sepenuhnya tertumpu pada tali untuk bergerak naik serta perhatikan mobile fall arrester agar ikut bergeser. Proses pemindahan beban yang dilakukan secara bertahap itu dilakukan untuk menghindari benturan sudut besar pada bentangan tali akibat penggunaan 2 (dua) sistem akses tali atau 2 (dua) lintasan tali secara bersamaan yang dapat mempengaruhi tekanan/beban yang akan diterima oleh masing-masing angkur serta menghindari benturan tenaga kerja dengan material keras (seperti konstruksi bangunan atau mesin) pada saat bergerak yang dapat membahayakan tenaga kerja tersebut.

6. Setelah beban badan sepenuhnya tertumpu pada ascender lakukan penguncian pada mobile fall arrester yang akan digunakan untuk bergerak naik.
7. Lepas tali dari descender dan mobile fall arrester dari tali lintasan yang sudah tidak terbeban.
8. Buka penguncian mobile fall arrester untuk melanjutkan pergerakan naik.

B. Pada pergerakan turun (posisi bergantung pada descender)

1. Pasang mobile fall arrester yang lain (fall arrester kedua) ke tali keselamatan pada lintasan tali berikutnya yang akan dilalui, lakukan penguncian pada mobile fall arrester tersebut.
2. Pasangkan perangkat naik tali (ascender dan tangga gantung) ke tali kerja pada lintasan berikutnya yang akan dilalui, lalu tegangkan tali yang terpasang perangkat naik tali tersebut sampai bobot badan tertahan/bertumpu pada perangkat naik tali.
3. Lepas penguncian mobile fall arrester yang digunakan pada pergerakan turun.
4. Opsikan descender secara perlahan untuk memulai pemindahan beban dari descender ke ascender. Lakukan secara bertahap proses pemindahan beban tersebut dengan cara bergantian pengoperasian alat naik dan alat turun sampai tali yang dipasangkan alat naik (ascender) tegak lurus dengan angkur/titik tambat dan beban badan sepenuhnya tertumpu pada tali untuk bergerak naik serta perhatikan mobile fall arrester agar ikut bergeser. Proses pemindahan beban yang dilakukan secara bertahap itu dilakukan untuk menghindari benturan sudut besar pada bentangan tali akibat penggunaan 2 (dua) sistem akses tali atau 2 (dua) lintasan tali secara bersamaan yang dapat mempengaruhi tekanan/beban yang akan diterima oleh masing-masing angkur serta menghindari benturan tenaga kerja dengan material keras (seperti konstruksi bangunan atau mesin) pada saat bergerak yang dapat membahayakan tenaga kerja tersebut.
5. Setelah beban badan sepenuhnya tertumpu pada ascender lakukan penguncian pada mobile fall arrester nya.
6. Lakukan teknik pergantian arah dari perangkat naik ke perangkat turun untuk melanjutkan pergerakan turun pada tali.

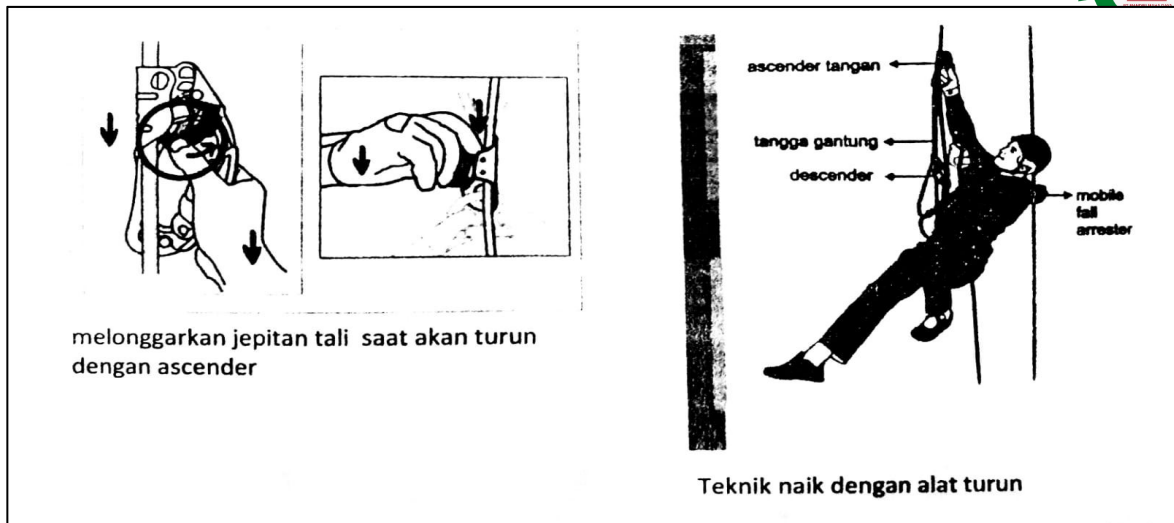


Teknik perpaduan pada pergerakan antar tali lintasan

Adakalanya bekerja dengan akses tali pada saat melakukan pergerakan turun atau naik terjadi sesuatu hal yang mengharuskan kita kembali bergerak naik atau turun sehingga selayaknya kita harus melakukan teknik pergantian arah, padahal jarak pada sesuatu yang akan diraih atau diperbaiki relatif sangat pendek seperti ada alat atau pekerjaan yang terlewat tidak bisa diraih dengan jangkauan tangan untuk mengambilnya atau memperbaikinya. Dengan memberikan sedikit improvisasi pada teknik dasar untuk bergerak naik atau turun melalui tali maka tenaga

kerja akan lebih efektif untuk mengatasi masalah tersebut tanpa mengurangi nilai keamanan terhadap sistem yang digunakan.

Adapun improvisasi teknik naik melalui tali naik digunakan untuk turun adalah dengan cara melonggarkan jepitan tali pada alat penjepit tali (ascender) dada/bawah dan pada ascender tangan/atas secara bergantian sampai ke titik tujuan serta untuk mengimprovisasi teknik turun melalui tali digunakan untuk naik yaitu dengan cara menambahkan ascender tangan yang

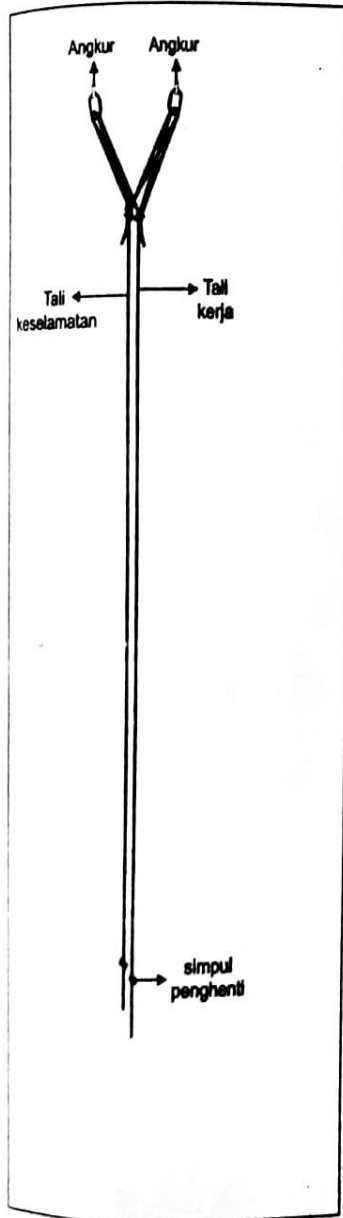


dipasang pada tali kerja serta ditambahkan tangga gantung untuk berpijak saat menggeser tali pada descender untuk bergerak naik atau menambah ketinggian menuju titik tujuan. Teknik ini juga bisa digunakan jika kesulitan dalam mendapat posisi untuk mulai turun di tepi bangunan.



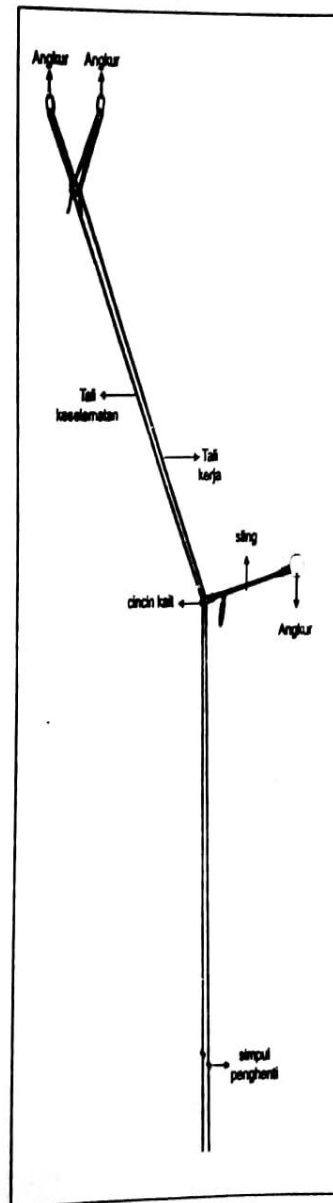
Contoh bentuk lintasan tali pada sistem akses tali

Lintasan tanpa halangan

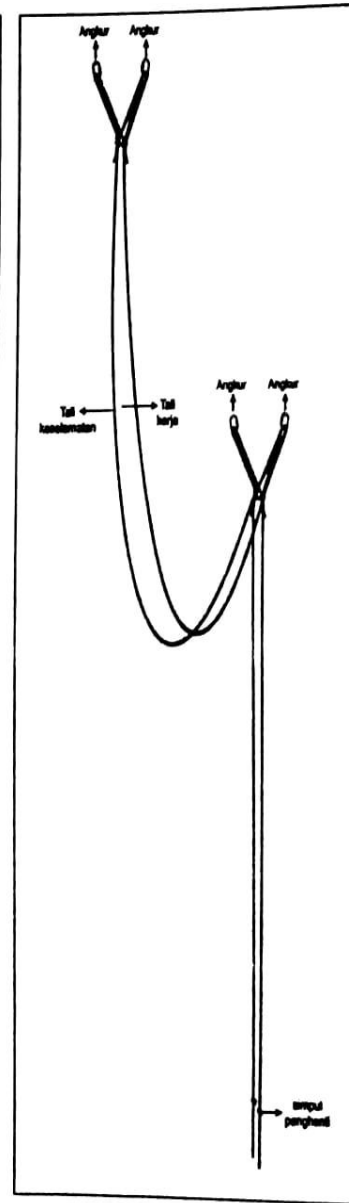


Lintasan dengan halangan

(deviasi)



(re belay)





6.4. Ringkasan

Penempatan perlengkapan sebelum bergerak pada tali wajib dilakukan pengecekan oleh rekan kerja untuk memastikan perlengkapan dipasang pada posisi yang aman dan benar. Teknik dasar bergerak pada pergeseran akses tali yaitu turun melalui tali, teknik naik melalui tali, teknik perpindahan arah pergerakan, teknik perpaduan. Adapun teknik lainnya seperti naik pada tali dengan alat turun melalui tali yang turun pada tali dengan alat melalui tali merupakan sebuah improvisasi dalam penggunaan peralatan bergerak dan dilakukan pada pergerakan jarak pendek.

Bentuk tali lintasan terpasang dibagi menjadi 2 (dua) yaitu tali lintasan tanpa halangan dan tali lintasan dengan halangan, halangan bisa berupa pada pertengahan tali terdapat simpul, pertengahan tali yang ditambatkan pada angkur atau pertengahan tali dilintaskan pada angkur.

6.5. Soal Latihan

Beri tanda silang (x) pada jawaban yang benar

1. Fungsi tali lintasan dalam sistem akses tali
 - a. Tali kerja dan tali keselamatan
 - b. Tali pengait dan tali penolong
 - c. Tali pengait dan tali kerja
 - d. Tali keselamatan dan tali penolong

2. Alat turun melalui tali pada sistem akses tali dipasangkan pada lintasan tali
 - a. Tali keselamatan
 - b. Tali pengait
 - c. Tali penolong
 - d. Tali kerja

3. Alat naik melalui tali pada sistem akses tali dipasangkan pada lintasan tali
 - a. Tali keselamatan
 - b. Tali kerja
 - c. Tali penolong
 - d. Tali pengait

4. Alat penahan jatuh perorangan bergerak (mobile fall arrester) dipasang pada lintasan tali
 - a. Tali keselamatan
 - b. Tali kerja
 - c. Tali penolong
 - d. Tali pengait

5. Berapa jumlah penjepit tali yang menghubungkan sabuk tubuh ke tali lintasan untuk bergerak naik melalui tali



- a. 1
- b. 2
- c. 4
- d. 5

7. TEKNIK PEMANJATAN PADA STRUKTUR

Teknik pemanjatan pada struktur merupakan teknik yang digunakan untuk pencapaian seorang tenaga kerja menuju area kerja pada ketinggian dimana struktur akan dimanfaatkan sebagai akses untuk menuju atau keluar dari area kerja. Selain itu dimanfaatkan juga untuk memasang sistem keselamatan bahaya jatuh, berbeda dengan teknik pada sistem akses tali dimana tenaga kerja akan menuju atau keluar dari area kerja memanfaatkan tali sebagai aksesnya.

Perangkat yang digunakan untuk sistem perlindungan jatuh perorangan dalam pemanjatan struktur banyak sekali variasinya, adanya yang menggunakan perangkat tarik ulur otomatis (self Retracting Lanyard) perangkat tali terpandu (belay) perangkat tali keselamatan vertikal (vertical lifeline) dan perangkat tali pengait ganda dengan peredam kejut (fall arrester lanyard).

Dalam modul ini sistem perlindungan jatuh perorangan untuk pemanjatan struktur menggunakan tali pengait ganda dengan peredam kejut, karena dianggap cukup efisien ketika digabungkan pada perangkat sistem akses tali.

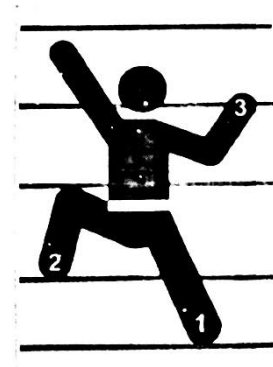
Tujuan khusus pembelajaran

Memberikan keterampilan memanjat pada struktur dengan benar serta terampil dalam penggunaan alat perlindungan jatuh perorangan berupa tali pengait ganda dengan peredam kejut dan tali pengait pemosisi kerja.

Pembahasan

7.1. Gerakan dasar memanjat

Untuk dapat bergerak dengan seimbang saat memanjat struktur, kita dapat menggunakan teori 3 (tiga) titik kontak dimana ada 2 (dua) lengan dan 1 (satu) kaki atau 2 (dua) kaki dan 1 (satu) lengan yang bertumpu pada struktur dan 1 (satu) lengan atau kakibergerak mencari tumpuan sehingga saat memanjat pada struktur akan senantiasa dalam kondisi seimbang



7.2. Sistem perlindungan jatuh perorangan pada pemanjatan struktur

Penggunaan perangkat tali pengait ganda dengan peredam kejut merupakan perangkat yang sangat sederhana dalam pengoperasiannya dimana alat ini menghubungkan titik hubung (D ring) yang terletak di dada atau punggung pada sabuh tubuh untuk ke angkur atau pada struktur untuk menahan jatuh tenaga kerja dalam pemanjatan struktur.

Yang harus diperhatikan dalam penggunaan tali pengait ganda dengan peredam kejut adalah

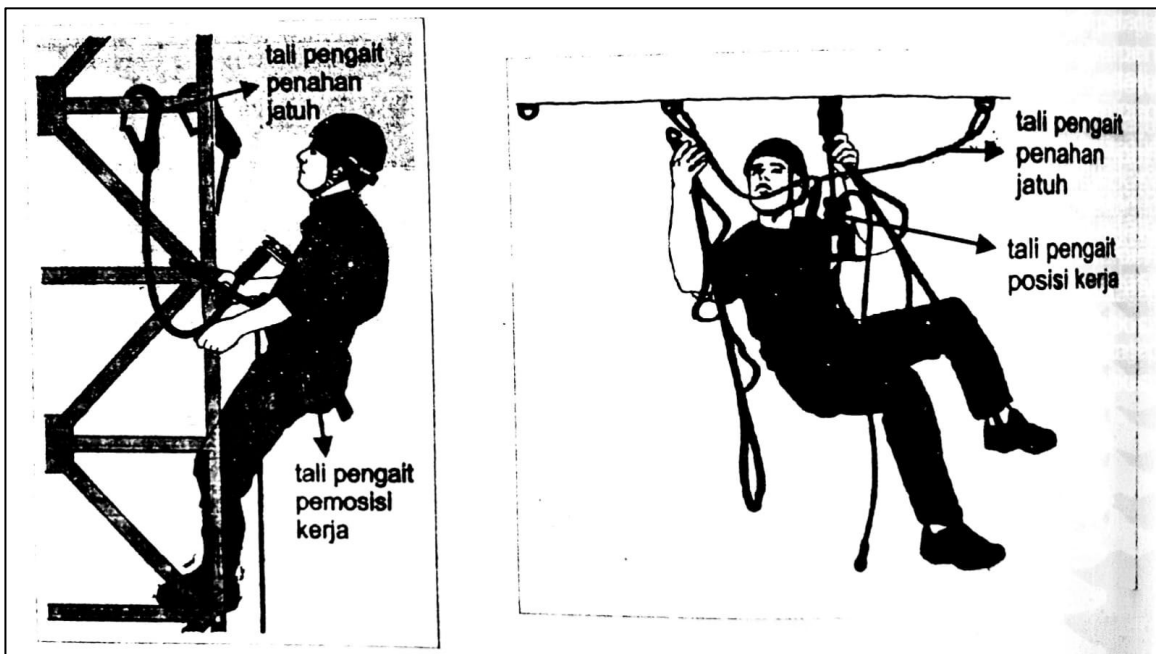


penggunaan struktur sebagai angkur dimana struktur tersebut harus terpilih sebagai struktur utama yang mampu menahan beban jatuh serta penempatan pengait pada struktur harus memperhitungkan faktor jatuh dan jarak jatuh bebas dengan aman untuk menghindari resiko jatuh yang sangat besar (lihat materi penerapan prinsip-prinsip faktor jatuh). Untuk mengurangi resiko cedera akibat jatuh pada tali pengait maka disarankan pengait yang terhubung pada angkur harus selalu berada/terkait diatas kepala atau sejajar dada tenaga kerja agar beban hentak yang akan diterima akan lebih kecil daripada ketika tali pengait dikaitkan dibawah kaki yang membuat beban hentaknya akan lebih besar karena jarak jatuhnya lebih panjang. Serta selalu kaitkan tali pengait pada 2 (dua) struktur/angkur berbeda pada saat bergerak memanjat atau pada saat posisi bekerja.

Selain penggunaan tali pengait ganda dengan peredam kejut sebagai tali keselamatan pada teknik pemanjatan struktur diperlukan juga tali pengait untuk pemosisi kerja dimana tali pengait tersebut dilingkarkan atau dikaitkan pada struktur dan dihubungkan ke titik hubung (o ring) pada sabuk tubuh untuk menahan beban badan yang terletak di kedua pinggang (latera) atau pada pusar (ventral). Tali pengait pemosisi kerja ini berfungsi untuk mendukung posisi tenaga kerja agar dapat bekerja dengan memanfaatkan kedua tangannya ketika bertumpu atau tergantung pada struktur sehingga proses pekerjaan dapat dilakukan dengan efektif.

Tali ganda dengan pengait dan peredam kejut yang digunakan harus mempunyai panjang maksimal 1,8 (satu koma delapan) meter dan mempunyai sistem penutup dan pengunci kait otomatis.

Contoh penggunaan tali pengait ganda dengan peredam kejut dan tali pemosisi kerja pada pemanjatan struktur



7.3. Ringkasan



Penggunaan tali pengait ganda dengan peredaman harus selalu memperhatikan faktor jatuh serta jarak jatuh bebas aman.

Tali pengait selalu dikaitkan pada 2 (dua) struktur/angkur berbeda saik saat memanjat atau diam pada posisi kerja.

posisi kerja yang stabil dan efisien gunakan tali pengait pemosisi kerja.

Tali pengait ganda dengan peredaman berfungsi sebagai pengaman jatuh untuk mendapatkan

Tali ganda dengan pengait dan peredam kejut yang digunakan harus mempunyai panjang 1,8 (satu koma delapan) meter dan mempunyai sistem penutup dan pengunci kait otomatis.

7.4. Soal latihan

Beri tanda silang (x) pada jawaban yang benar

1. Fungsi tali ganda dengan pengait dan peredam kejut pada pemanjatan struktur

- a. Tali penahan jatuh
- b. Tali pemosisi kerja
- c. Tali lintasan
- d. Tali penolong

2. Teori gerakan dasar memanjat

- a. 3 titik kontak
- b. 4 titik kontak
- c. 2 titik kontak
- d. 1 titik kontak

3. Yang harus diperhatikan saat memanjat dengan tali ganda dengan pengait dan peredam kejut

- a. Faktor jatuh
- b. Jarak jatuh bebas
- c. Bentuk struktur
- d. Jawaban a dan b benar

4. Panjang maksimal tali ganda dengan pengait dan peredam kejut yang boleh digunakan

- a. 1 (satu) meter
- b. 1,8 (satu koma delapan) meter
- c. 2 (dua) meter
- d. 2,8 (dua koma delapan) meter

5. Tali ganda dengan pengait dan peredam kejut yang dikaitkan pada ankur harus berada di posisi (berdasarkan PERMENAKER No. 9 Tahun 2016)



- a. Diatas kepala
- b. Sejajar dada
- c. Dibawah kaki
- d. Jawaban a dan b benar

BAB III. MATERI KELOMPOK PENUNJANG

1. Teknik penyelamatan diri sendiri dan orban menuju arah turun dengan alat turun

Teknik penyelamatan merupakan bagian dari sebuah perencanaan kerja dalam bekerja pada ketinggian, 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 akses tali.

Kemampuan untuk menggunakan teknik penyelamatan diberikan kepada tenaga kerja untuk membantu tim penyelamat dalam proses evakuasi korban tergantung pada sistem akses tali untuk dipindahkan ketempat yang lebih aman dalam penanganan medis lebih lanjut oleh pihak yang berwenang.

Tujuan khusus pembelajaran

Memberikan keterampilan teknik penyelamatan korban tergantung pada sistem akses tali yang sedang melakukan penurun tali untuk membantu proses evakuasi disekitar area kerja.

Pembahasan

1.1 Teknik penyelamatan diri sendiri dan korban tergantung pada sistem akses tali

Pada situasi atau kondisi darurat yang membahayakan tenaga kerja pada saat menggunakan sistem akses tali harus sesegera mungkin keluar dari situasi tersebut bisa dengan melakukan turun atau naik dengan tali menuju tempat yang lebih aman, baik untuk sementara waktu atau langsung menuju jalur evakuasi menuju titik kumpul yang sudah disiapkan untuk menyelamatkan diri sendiri jika terjadi kondisi darurat di lingkungan kerja.

Adapun jika harus membantu rekan kerja yang mengalami kecelakaan atau kondisi darurat yang membutuhkan pertolongan dan harus dilakukan tindakan penyelamatan maka teknik penyelamatan yang aman dan efektif harus diperhatikan dengan baik jangan sampai tindakan membantu korban menjadi bahaya baru bagi penolong atau yang ditolong.

Kesediaan peralatan yang akan digunakan untuk proses evakuasi serta keterampilan dalam menggunakan teknik evakuasi korban saat menggunakan sistem akses tali menjadi syarat mutlak yang harus dikuasai dengan benar oleh seorang petugas evakuasi. Untuk mendapat keterampilan tersebut dibutuhkan waktu untuk berlatih agar pada saat proses evakuasi dapat berjalan dengan aman.

Teknik penyelamatan yang digunakan adalah penolong menghampiri korban yang sedang melakukan pergerakan turun menggunakan tali terpisah atau tali yang sedang digunakan



korban untuk dipindahkan atau dievakuasi dengan cara diturunkan bersama penolong. Hal yang harus diperhatikan pada saat melakukan evakuasi korban tergantung pada sistem akses tali adalah :

1. Dalam proses evakuasi korban kelengkapan alat serta kesiapan penolong harus diperhatikan jangan sampai menimbulkan bahaya baru dalam proses evakuasi
2. Pastikan korban dibebankan pada alat turun/sistem agar penolong terbebas dari beban Korban
3. Buat posisi korban seaman dan senyaman mungkin saat dibawa turun.

1.2 Tahapan proses pemindahan korban pada alat turun penolong serta proses turun bersama korban

(dengan menggunakan tali lintasan yang digunakan penolong)

Sebelum melakukan proses evakuasi korban tergantung pada tali pastikan sistem akses tali (tali terpasang) yang akan digunakan untuk evakuasi dalam kondisi aman dan layak untuk digunakan.

1. Saat penolong sudah menghampiri korban dengan alat turun lakukan penguncian tali pada alat turun dan alat penahan jatuh (mobile fall arrester)
2. Pasang koneksi pendek yang sudah disiapkan penolong pada konektor (cincin kait) alat turun penolong ke titik hubung (D ring) dada atau punggung korban untuk menghubungkan korban dengan penolong. Koneksi pendek ini bisa berupa tali pengait pendek atau rangkaian 2 (dua) buah cincin kait. Jika mengalami kesusahan dalam memasang koneksi pendek pasang terlebih dahulu tali pengait penahan jatuh yang ada pada penolong ke titik hubung dada atau punggung korban, hal ini dilakukan untuk menahan posisi korban agar dalam jangkauan penolong serta untuk pengaman sementara sebelum koneksi pendek terpasang
3. Setelah koneksi pendek terpasang, lepas penguncian alata penahan jatuh (mobile fall arrester) yang digunakan korban
4. Longgarkan tali pada alat turun korban sampai beban korban pindah ke alat turun penolong
5. Lepaskan korban dari tali yang terpasang pada alat turun korban lalu rapihkan alat turun Korban
6. Posisikan korban senyaman mungkin untuk dibawa turun bersama korban
7. Lepaskan alat penahan jatuh korban (mobile fall arrester) dari tali, lalu rapihkan
8. Bawa korban turun seaman mungkin. Tambahkan cincin kait pada tali turun untuk menambahkan gesekan agar beban menahan tali jadi lebih ringan
9. Sesampainya di dasar/lantai lepaskan koneksi/D ring ventral penolong dari cincin kait yang terpasang pada alat turun (descender) dan tali pengait penahan jatuh yang terhubung ke Korban.
10. Turunkan korban secara perlahan saat akan dibaringkan
11. Lepas korban dari alat turun (descender) serta lepas perlengkapan korban lainnya agar korban terbebas dari beban alat yang dikenakan.



Posisi korban saat turun bersama penolong
Dan sistem koneksi penolong ke korban

