

Apa yang dimaksud dengan pekerjaan perancah (scaffolding)?

Scaffolding adalah struktur sementara yang dipasang untuk bekerja secara efektif pada cangkang lambung kapal, di luar area akomodasi kapal, dll. Scaffolding digunakan untuk mengangkat anggota, lorong kerja, dan platform kerja. Konstruksi, kelayakan secara ekonomis, dan keamanan harus dipertimbangkan ketika memilih metode scaffolding. Scaffolding pipa baja, yang mudah dipasang pada permukaan melengkung, terutama digunakan di lokasi pembuatan kapal.

Scaffolding pipa baja, juga disebut Scaffolding pipa tunggal, dirakit menggunakan sambungan pipa baja atau perangkat penghubung (klem).



[Keamanan struktur scaffolding sementara]

Prosedur Kerja dan Bahaya Utama (contoh)

① Menetapkan rencana kerja dan mengatur material → ② Mengontrol tempat kerja dan melakukan pemeriksaan sebelum bekerja → ③ Memasang Scaffolding → ④ Bekerja di atas/dengan Scaffolding → ⑤ Membongkar Scaffolding → ⑥ Menata dan memindahkan material

① Menetapkan rencana kerja (tinjauan struktur dan gambar perakitan) dan mengatur material.

Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
Risiko akibat kegagalan dalam meninjau desain dan memeriksa kekuatan peralatan yang dipasang pada platform kerja	Gunakan hal-hal yang memastikan keamanan, seperti tinjauan desain dan pengujian kekuatan.	Pasal 54 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (material scaffolding)
Risiko jatuh atau struktur runtuh karena performa struktur yang buruk karena menggunakan atau memasang material yang cacat seperti produk yang tidak bersertifikat	- Periksa sertifikasi keselamatan: sambungan pipa baja, perangkat keras sambungan dinding, scaffolding kerja (bagian), klem, dll. - Verifikasi keselamatan sukarela: pipa baja, braket dinding samping, penyangga rak, perangkat keras penyangga tetap, dll.	Pasal 84 (Sertifikasi Keselamatan), Pasal 89 (Laporan Verifikasi Keselamatan Sukarela) Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, dan Pasal 54 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (material Scaffolding)
Risiko keruntuhan struktur akibat pemuatan material yang salah	- Hindari pemuatan kargo yang tidak seimbang, memindahkan kargo dari tengah dek pemuatan, atau melakukan pemuatan dalam jumlah yang berlebihan - Mempersiapkan dan mematuhi rencana kerja untuk menangani benda-benda berat.	Pasal 38-1 (11) (Rencana Kerja Penanganan Benda Berat), Pasal 39 (Pemimpin Kerja), Pasal 40 (Sinyal) dari Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Risiko tabrakan dengan pekerja saat memundurkan forklift	Tunjukkan pemberi isyarat dan pasanglah rambu-rambu yang melarang pekerja mengakses area berbahaya, seperti tempat bongkar muat kargo.	Pasal 20 (Kontrol Akses), Pasal 38-1 (2) (Rencana Kerja Bongkar Muat dan Kendaraan Angkut), Pasal 39 (Pemimpin Kerja), Pasal 40 (Sinyal) dari Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja



material Scaffolding (material untuk struktur sementara)



Material yang dimuat di atas truk



Bongkar muat dengan forklift



Mengatur pemberi sinyal untuk forklift

Prosedur Kerja dan Bahaya Utama (contoh)

② Mengontrol tempat kerja dan melakukan pemeriksaan sebelum bekerja

Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
Risiko tertimpa benda jatuh saat pekerja bergerak di tempat kerja dengan Scaffolding	Mengontrol akses di sekitar tempat kerja dengan memasang pagar atau tali pembatas	Pasal 57 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Perakitan, Pembongkaran, dan Modifikasi Scaffolding, dll.)
Risiko kurangnya pemahaman akan detail pekerjaan dan bahaya karena penjelasan yang tidak memadai mengenai pekerjaan, termasuk detail pekerjaan dan bahaya	Melatih pekerja tentang rincian pekerjaan (prosedur, rute pergerakan, tindakan pencegahan) dan tindakan pencegahan keselamatan (peralatan pelindung, bahaya) dalam rencana kerja, seperti melakukan TBM sebelum bekerja.	
Risiko tergelincir atau jatuh karena memasang atau membongkar Scaffolding dalam cuaca buruk, seperti hujan atau salju, atau memaksakan pekerjaan di atas Scaffolding	- Periksa kondisi cuaca dan hentikan pekerjaan di bawah cuaca yang tidak mendukung (misalnya hujan atau salju). - Sebelum melanjutkan pekerjaan, periksa atau perbaiki setiap kerusakan pada material, sambungan atau koneksi scaffolding, kerusakan atau korosi pada material penghubung, keruntuhan atau goyangan kolom, dan goyangan pada tali pengikat atau perangkat rigging.	Pasal 58 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Inspeksi dan Perbaikan Scaffolding)
Risiko tabrakan atau terjatuh saat bekerja tanpa mengenakan alat pelindung diri seperti helm keselamatan atau sabuk pengaman	- Periksa dan pantau pemakaian alat pelindung diri yang tepat seperti helm keselamatan dan sabuk pengaman. - Periksa kerusakan pada tali pengikat dan pengait sabuk pengaman, dll.	Pasal 32 ~ Pasal 33 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Penyediaan dan Pengelolaan Alat Pelindung)



Memasang fasilitas keselamatan



Memasang rambu/penanda



Pelatihan di tempat (misalnya, TBM)



Periksa sabuk pengaman



Memasang / Membongkar Scaffolding - 1

Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
Risiko kecelakaan saat scaffolding dipasang oleh personel yang tidak berkualifikasi atau tidak berpengalaman	- Sebelum menugaskan pekerja, periksa kualifikasi mereka, seperti: - Pekerja yang memiliki kualifikasi keterampilan Scaffolding atau lebih tinggi sesuai dengan Undang-Undang Kualifikasi Teknis Nasional; - Pekerja yang memiliki pengalaman lebih dari tiga bulan dalam pekerjaan yang relevan (terbatas pada pekerjaan dengan ketinggian lantai kurang dari 10 meter); - Pekerja yang telah menyelesaikan pelatihan pengembangan kompetensi kejuruan di bidang yang relevan sesuai dengan Undang-Undang Pengembangan Kemampuan Kejuruan Seumur Hidup Nasional; - Pekerja yang telah menyelesaikan pelatihan di lembaga pendidikan yang ditetapkan dalam Peraturan tentang Pembatasan Pekerjaan dalam Pekerjaan Berbahaya;	Pasal 3 Peraturan tentang Pembatasan Pekerjaan dalam Pekerjaan yang Berbahaya [Lampiran 1]
Risiko jatuh akibat tabrakan dengan pipa baja yang runtuh karena bebannya sendiri saat menyambungkan pilar Scaffolding pipa baja	- Lakukan tindakan untuk mencegah jatuh saat melakukan penyambungan sementara pipa baja untuk pemasangan scaffolding pipa baja. - Mendorong, memeriksa, dan mengawasi pekerja untuk mengenakan alat pelindung diri (misalnya, helm keselamatan dan sabuk pengaman)	Pasal 32 (Penyediaan Alat Pelindung), Pasal 33 (Manajemen Alat Pelindung), Pasal 56 (Struktur Platform Kerja), Pasal 57 (Perakitan, Pembongkaran, dan Modifikasi Scaffolding, dll.) dari Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Risiko pipa baja (bagian horizontal) yang menopang platform kerja terlepas dan jatuh ke tanah bersama dengan platform kerja, yang mengakibatkan pekerja di bawahnya tertimpa saat memasang platform kerja	- Hubungkan atau perbaiki platform kerja ke dua atau lebih penyangga untuk mencegah material scaffolding jatuh atau terlepas saat memasang platform kerja setinggi 2 meter atau lebih. - Kontrol akses di area bagian bawah scaffolding untuk mencegah tertimpa material yang jatuh saat memasang scaffolding dan platform kerja.	
Risiko kehilangan kendali tubuh dan jatuh misalnya dari ujung platform kerja karena tidak mengenakan sabuk pengaman saat memasang platform kerja scaffolding	- Pasang pagar pengaman dan jaring pengaman di tempat-tempat yang terdapat risiko pekerja terjatuh, seperti di ujung platform kerja. - Jika pemasangan pagar dan jaring pengaman sulit dilakukan, pasang peralatan/struktur yang stabil untuk memasang sabuk pengaman. - Lakukan langkah-langkah untuk mencegah jatuh sebelum bekerja, seperti meminta pekerja mengenakan sabuk pengaman saat bergerak dan bekerja.	



Prosedur Kerja dan Bahaya Utama (contoh)

Panduan Keselamatan Kerja
untuk Memasang atau
Membongkar Scaffolding



Memasang / Membongkar Scaffolding - 2

Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
Risiko kehilangan kendali tubuh dan jatuh ke lantai saat memasang pagar pengaman di ujung platform kerja scaffolding	- Pasang pagar pengaman dan jaring pengaman di tempat-tempat yang terdapat risiko pekerja terjatuh, seperti di ujung platform kerja. - Jika pemasangan pagar dan jaring pengaman sulit dilakukan, pasang peralatan/struktur yang stabil untuk memasang sabuk pengaman. - Lakukan langkah-langkah untuk mencegah jatuh sebelum bekerja, seperti meminta pekerja mengenakan sabuk pengaman saat bergerak dan bekerja.	
Risiko kehilangan kendali tubuh dan jatuh ke lantai saat memasang pagar pengaman di ujung platform kerja Scaffolding	- Sebelum mulai bekerja, pastikan pemakainya dalam kondisi yang baik, seperti menyediakan helm pengaman dan mengencangkan tali pengikat dagu. - Ketika memperkuat Scaffolding pipa baja, sambungan dan penyangga dinding harus dipasang setiap 5 m, dan jika tidak dapat dihindari karena kebutuhan pekerjaan, pasang palang pada kolom Scaffolding atau tembok. - Saat bekerja dengan risiko terjatuh, lakukan tindakan pencegahan jatuh dengan memasang platform kerja dan pagar pengaman. - Jika tidak dapat dihindari, sediakan tindakan pencegahan jatuh seperti fasilitas tempat memasang sabuk pengaman.	*Untuk Scaffolding pipa baja, Pasal 59 (Hal-hal yang Diperlukan saat Merakit Scaffolding Pipa Baja), Pasal 60 (Struktur Scaffolding Pipa Baja) dari Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Risiko kehilangan kendali tubuh dan jatuh misalnya dari ujung platform kerja saat membongkar Scaffolding tanpa mengenakan sabuk pengaman	- Pasang pagar pengaman dan jaring pengaman di tempat-tempat yang terdapat risiko pekerja terjatuh, seperti di ujung platform kerja. - Jika pemasangan pagar dan jaring pengaman sulit dilakukan, pasang peralatan/struktur yang stabil untuk memasang sabuk pengaman. - Lakukan langkah-langkah untuk mencegah jatuh sebelum bekerja, seperti meminta pekerja mengenakan sabuk pengaman saat bergerak dan bekerja.	
Risiko kehilangan kendali tubuh dan jatuh ke lantai melalui celah saat mengangkat platform kerja yang diletakkan di atas celah lantai	- Pasang penutup baja, tali pengikat, dan pagar pengaman, serta pastikan pencahayaan yang sesuai di area yang berisiko jatuh, seperti celah lantai, untuk mencegah pekerja melewatinya dan terjatuh. - Saat menutup sementara celah lantai dengan platform kerja, kayu lapis, dll., kencangkan dengan kuat agar strukturnya stabil dan tandai celah tersebut. Kemudian, singkirkan material sementara dan terapkan tindakan perlindungan keselamatan seperti memasang penutup baja dan pagar pengaman. - Saat memasang atau membongkar penutup celah, lakukan tindakan untuk mencegah jatuh, seperti menyediakan sabuk pengaman sebelum bekerja dan meminta pekerja mengencangkannya ke perangkat tambahan sebelum bergerak dan bekerja.	Pasal 43 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Tindakan Perlindungan untuk celah, dll.)

*Pasal 13 (Persyaratan Struktur dan Pemasangan Pagar Pengaman), Pasal 32 (Penyediaan Alat Pelindung), Pasal 33 (Manajemen Alat Pelindung), Pasal 56 (Struktur Platform Kerja), dan Pasal 57 (Perakitan, Pembongkaran, dan Perubahan Scaffolding, dll.) dari Peraturan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja berlaku untuk semua bahaya.

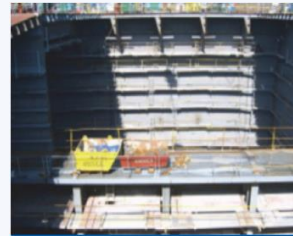
Memasang / Membongkar Scaffolding -3



Kenakan sabuk pengaman dan pasang fasilitas untuk memasang sabuk pengaman



Scaffolding dipasang di rumah geladak



Scaffolding yang dipasang di dalam kapal PC



Membongkar Scaffolding dari blok busur

[Catatan] Tindakan pencegahan saat memasang platform kerja

- ✓ Gunakan material yang kokoh agar Scaffolding dapat menahan beban kerja.
- ✓ Lebar platform kerja harus setidaknya 40 cm, dan jarak antara material Scaffolding harus kurang dari 3 cm.
 - Jika perlu, lebar platform kerja bisa ditambah hingga 30 cm atau lebih di ruang kerja yang sempit seperti blok kapal atau ruang mesin. Selain itu, jika sulit untuk menjaga jarak antara material Scaffolding di bawah 3 cm karena adanya kolom pipa baja, lebarnya bisa diatur di bawah 5 cm untuk Scaffolding tipe *straddling*. (Jika ada risiko benda jatuh melalui celah, lakukan tindakan seperti pengontrolan akses).
- ✓ Pasang pagar pengaman di tempat dengan risiko kejadian jatuh. Namun, jika sulit memasang pagar pengaman karena sifat pekerjaan atau saat pagar pengaman dibongkar sementara, pasang jaring pengaman atau pastikan pekerja menggunakan sabuk pengaman.



Prosedur Kerja dan Bahaya Utama (contoh)

Panduan Keselamatan Kerja
untuk Memasang atau
Membongkar Scaffolding



④ Bekerja di atas/dengan Scaffolding - 1

Bahaya/Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
• Terdapat risiko runtuhnya struktur scaffolding akibat beban berlebih di bagian atas platform kerja scaffolding.	• Tampilkan beban maksimum pada platform kerja Scaffolding dan pantau untuk menghindari beban berlebih (dalam maksimum 400 kg di antara kolom Scaffolding tabung baja). • Saat memasang Scaffolding, patuhi standar pemasangan seperti jarak antara kolom Scaffolding dan dinding, jarak antara sambungan dinding, dan pemasangan penyangga silang.	* Untuk Scaffolding pipa baja, Pasal 60 Peraturan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Struktur Scaffolding Pipa Baja)
• Risiko terjatuh akibat kegagalan pemasangan (atau pembongkaran secara sembarangan) pagar pengaman di ujung platform kerja scaffolding.	• Sebelum mengerahkan pekerja, periksa apakah pagar pengaman telah dipasang di ujung platform kerja. Jika belum, pasanglah sebelum bekerja.	
Risiko terjatuh saat baut pengikat braket platform kerja dilonggarkan.	• Lakukan inspeksi keselamatan sebelum menugaskan pekerja dan mulai bekerja setelah dilakukan perbaikan, seperti mengencangkan baut.	Pasal 58 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Inspeksi dan Perbaikan Scaffolding)
• Risiko terjatuh akibat penggunaan kawat besi saat memasang bagian platform kerja yang menahan beban	• Gunakan perangkat keras khusus untuk komponen yang menahan beban seperti platform kerja untuk mencegah kejadian terjatuh akibat tergelincirnya platform kerja.	
• Risiko terjatuh karena memasang platform kerja yang terlalu jauh dari blok	• Minimalkan jarak antara platform kerja dan dinding untuk mencegah pekerja terjatuh (disarankan dalam jarak 20 cm).	
• Risiko jatuh saat bergerak atau bekerja di platform Scaffolding atau tangga sementara yang tidak dipasang pagar pengaman	• Pasang pagar pengaman dan jaring pengaman di tempat-tempat yang memungkinkan pekerja terjatuh, seperti di ujung platform kerja. • Jika pemasangan pagar dan jaring pengaman sulit dilakukan, pasanglah peralatan yang stabil untuk memasang sabuk pengaman. • Mengambil langkah-langkah untuk mencegah jatuh sebelum bekerja, seperti meminta pekerja mengenakan sabuk pengaman saat bergerak dan bekerja • Jika pagar pengaman dipasang di ujung platform kerja dan dibongkar sementara karena keadaan seperti pengangkatan material ke platform kerja, pasang kembali pagar pengaman segera setelah menyelesaikan pekerjaan.	
• Risiko kehilangan kendali tubuh dan terjatuh saat memperbaiki scaffolding dan mencondongkan tubuh secara berlebihan di atas pagar pengaman	• Saat merawat fasilitas keselamatan, seperti memperbaiki atau memasang pagar pengaman pada Scaffolding, langkah-langkah untuk mencegah jatuh harus dilakukan. Misalnya, pekerja harus dilengkapi dengan sabuk pengaman sebelum bekerja dan diizinkan untuk bergerak dan bekerja hanya setelah mengenyakkannya.	

④ Bekerja di atas/dengan Scaffolding - 2

Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
Risiko kehilangan kendali tubuh dan terjatuh saat naik dan turun menggunakan tangga vertikal yang dipasang di bagian luar Scaffolding	- Pasang bagian vertikal yang bergerak di antara bagian atas dan bawah platform scaffolding dalam struktur yang aman, seperti memasangnya di dalam scaffolding. - Saat memasang tangga vertikal di luar Scaffolding, pasang fasilitas vertikal untuk memasang sabuk pengaman dan kencangkan sabuk pengaman (bagian “low lip”) sebelum bergerak.	
Risiko terjungkal karena tangga akses yang tidak aman di blok	- Lakukan tindakan untuk mencegah jatuh dan terpeleset, seperti mengamankan tangga vertikal. - Jika tingginya lebih dari 7 m, pasang sandaran dalam jarak 2,5 m dari lantai.	Pasal 24 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Struktur Lorong Tangga, dll.)
Risiko terjatuh akibat ketinggian pemasangan platform kerja yang tidak tepat yang dipasang di lokasi yang ditinggikan	Platform kerja harus dipasang di lokasi yang ditinggikan dengan interval ketinggian kurang dari 2 m.	
Risiko terjungkal karena fiksasi peralatan yang digunakan untuk mengangkat platform blok tidak memadai	Kencangkan peralatan pengangkat ke struktur blok.	

*Pasal 13 (Persyaratan Struktur dan Pemasangan Pagar Pengaman), Pasal 32 (Penyediaan Alat Pelindung), Pasal 33 (Manajemen Alat Pelindung), Pasal 56 (Struktur Platform Kerja), dan Pasal 57 (Perakitan, Pembongkaran, dan perubahan Scaffolding, dll.) dari Peraturan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja berlaku untuk semua bahaya.



Scaffolding di luarblok



Scaffolding di luar blok



Scaffolding di dalam blok



Scaffolding mengangkang

Bahaya Utama

✓ Terjatuh

- Risiko terjatuh saat bekerja tanpa sabuk pengaman saat merakit atau membongkar scaffolding
- Risiko jatuh saat menggunakan tangga yang tidak dipasang dengan aman untuk memanjat scaffolding
- Risiko jatuh saat bergerak akibat tergelincirnya scaffolding yang tidak terpasang dengan baik
- Risiko terjatuh saat berbaring di atas scaffolding dan sambungan las.
- Risiko jatuh karena tergelincir saat bergerak akibat jarak yang lebar di antara pijakan kaki

✓ Tertabrak atau Tertimpa

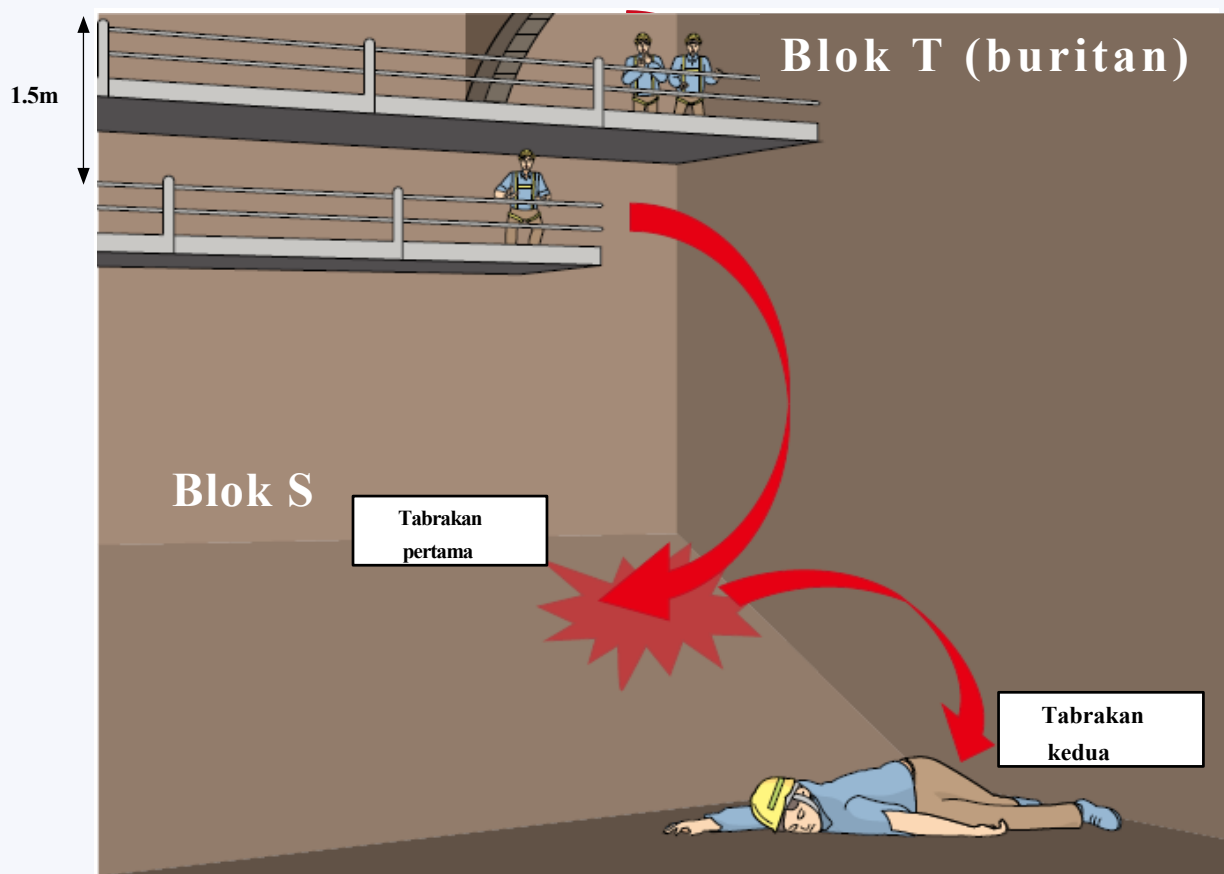
- Risiko tabrakan dengan alat atau material yang jatuh karena tidak adanya pelat kaki di ujung platform kerja
- Risiko tertimpa dengan alat yang jatuh karena jarak yang lebar di antara pijakan kaki

Kasus-kasus Kecelakaan Serius

Seorang pekerja terjatuh dari
tepi Scaffolding saat
membongkar platform kerja

Garis besar

Seorang pekerja bergerak sembari tubuh bagian atasnya membungkuk, menggunakan tali dan peralatan pengikat sabuk pengaman untuk membongkar platform kerja yang dipasang pada blok S di dalam tangki. Ketika membongkar platform kerja blok T, platform kerja dibongkar sebelum waktunya karena terjadi tumpang tindih, dan pekerja tersebut jatuh ke dasar tangki sekitar 23 m di bawahnya dari celah yang tidak dipasang pagar pengaman.



Korban terjatuh dari celah di ujung platform kerja blok S.

* Blok T: Blok berbentuk huruf T yang mendukung bentuk blok S dan berfungsi sebagai partisi antar tangki

* Blok S: Blok yang dipasang di sisi kapal



Penyebab kecelakaan

■ Fasilitas untuk memasang sabuk pengaman dipasang pada waktu yang tidak tepat.

- Fasilitas untuk memasang sabuk pengaman harus terpasang saat dilakukan pekerjaan pembongkaran platform kerja blok T dan S. Namun, fasilitas tersebut tidak dipasang untuk blok S. Kemudian, korban mencoba memasang fasilitas untuk mengaitkan sabuk pengamannya namun terjatuh karena tidak memiliki sarana untuk mengamankan sabuk pengamannya saat itu.

■ Kegagalan memasang pagar pengaman

- Saat membongkar blok T, ujung platform kerja dari blok S yang dibongkar berisiko menyebabkan kejadian terjatuh. Pagar pengaman yang seharusnya dipasang untuk mencegah kejadian terjatuh belum terpasang saat pekerjaan pembongkaran blok S.

■ Kurangnya penerangan karena kegagalan mempertahankan pencahayaan yang memadai

- Peralatan penerangan dipasang di Blok T, dan di platform kerja Blok S tempat korban bergerak, penerangan bervariasi dari 23 hingga 80 lux tergantung pada lokasi. Kecelakaan itu terjadi dalam keadaan jarak pandang yang rendah, karena tingkat penerangan yang lebih rendah daripada standar untuk lorong atau tempat kerja pada umumnya.

Tindakan pencegahan

■ Pasang fasilitas untuk memasang sabuk pengaman terlebih dahulu sebelum melakukan pekerjaan

- Saat membongkar platform kerja blok-T, pasang terlebih dahulu fasilitas untuk memasang sabuk pengaman untuk membongkar platform kerja blok-S dan blok-T, dan pastikan pekerja yang membongkar platform kerja selalu dapat bergerak dan bekerja dengan mengenakan sabuk pengaman.

■ Pasang pagar pengaman

- Ada risiko terjatuh di ujung platform kerja. Jika fasilitas untuk memasang sabuk pengaman belum dipasang untuk membongkar blok S terlebih dahulu, pagar pengaman harus dipasang untuk mencegah kejadian terjatuh sampai fasilitas terkait sabuk pengaman dipasang.

■ Memastikan penerangan dengan mempertahankan pencahayaan

- Platform kerja adalah lorong untuk bergerak yang merupakan tempat kerja pada umumnya selama pembongkaran. Untuk memastikan visibilitas, pertahankan atau pasang fasilitas pencahayaan tambahan yang memenuhi standar pencahayaan 150 lux atau lebih.