



Pekerja yang Dibutuhkan dan Perannya (contoh)

Panduan untuk
Bekerja
Menggunakan
Transporter dengan
Aman



Pekerja	Deskripsi	Peralatan	Peralatan pelindung
Pengemudi	- Mengoperasikan transporter di kursi pengemudi dan dengan pengendali berkabel/nirkabel - Ditunjuk dengan kualifikasi yang ditetapkan oleh masing-masing tempat kerja ※ Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja tidak secara terpisah menetapkan kualifikasi pengemudi.	Pengontrol untuk transporter modul	
Pemberi Sinyal (pemandu)	- Memandu pengoperasian transporter (memberikan sinyal) - Peraturan sinyal untuk setiap tempat kerja, termasuk radio dan isyarat tangan - Ditugaskan di sekitar alat berat untuk membantu pengemudi agar dapat melakukan pengoperasian yang aman - Pemberi sinyal utama (primer) dan sekunder ditempatkan di bagian depan dan belakang. - Pemberi sinyal utama harus selalu ditempatkan di bagian depan. - Dua orang atau lebih per peralatan ※ Lakukan langkah-langkah untuk mencegah kecelakaan seperti terjepit di antara peralatan dan fasilitas atau bertabrakan dengan forklift.	- Peralatan pensinyalan - Walkie-talkie, peluit, bendera sinyal, dll. - Pakaian: rompi berwarna berbeda, helm keselamatan, dll., untuk dibedakan dari pekerja biasa - Malam hari: rompi berpendar dalam gelap, tongkat sepeda berpendar dalam gelap, tongkat lampu, senter, dll. - Jika perlu, kendaraan (misalnya sepeda)	Helm keselamatan, sepatu keselamatan, sarung tangan keselamatan, kacamata keselamatan, penyumbat telinga, dll.  Helm keselamatan, kacamata keselamatan, Penyumbat telinga Rompi keselamatan, sarung tangan keselamatan Pelindung kaki keselamatan, sepatu keselamatan
Pekerja pendukung	Memasang atau melepas penyangga saat memuat dan membongkar blok	Forklift, skid loader, dll.	



Pemberi sinyal ditempatkan di bagian depan dan belakang saat mengangkat blok.
(Lokasi dan jumlah pemberi sinyal dapat bervariasi, tergantung pada galangan kapal).

① Menyiapkan rencana kerja → ② Melakukan persiapan dan pemeriksaan sebelum bekerja → ③ Memeriksa objek yang akan dimuat (misalnya, blok) → ④ Memuat → ⑤ Mengangkut → ⑥ Membongkar

① Menyiapkan rencana kerja

Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
- Jadwal kerja yang tidak masuk akal - Beban kerja yang berlebihan, kurangnya pengemudi dan pemberi sinyal dibandingkan dengan beban kerja, kondisi cuaca yang tidak mendukung, pekerjaan yang bercampur, dll.	- Periksa dan sesuaikan jadwal kerja - Identifikasi beban kerja, lingkungan kerja, peralatan yang tersedia, dan pekerja yang tersedia sebelum bekerja.	Pasal 38-1 (2) (Rencana Kerja Bongkar Muat dan pengangkutan Kendaraan) dan (11) (Rencana Kerja Penanganan Benda Berat) dari Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Rencana kerja yang tidak tepat	- Buatlah rencana kerja yang konkret. - Diagram penumpukan blok dengan ukuran dan berat blok - Spesifikasi Transporter - Detail dan metode kerja, rute operasi, dll. - Penempatan pengemudi dan pemberi sinyal - Langkah-langkah keamanan terhadap jatuh, terjungkal, dan tabrakan	



blok-blok besar sedang diangkut menggunakan transporter.





Prosedur Kerja dan Bahaya Utama (contoh)

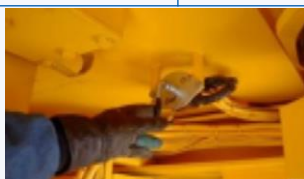
Panduan untuk
Bekerja
Menggunakan
Transporter
dengan Aman

② Melakukan persiapan dan pemeriksaan sebelum bekerja

Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
- Kegagalan untuk memeriksa kondisi abnormal dari transporter - Kerusakan/keausan ban dan ketidaknormalan tekanan udara - Kerusakan silinder dan kebocoran oli hidrolik - Kerusakan pada sistem pengereman, sistem kemudi, dll. - Alarm, ketidaknormalan panel instrumen - Kamera belakang (samping) dan pengoperasian radio, dll.	- Supervisor, pengemudi, dan pemberi sinyal memeriksa transporter dan, jika terjadi ketidaknormalan, hentikan penggunaannya dan minta perbaikan. - Kelainan pada sistem pengereman, sistem kemudi, peralatan bongkar muat, sistem hidrolik, ban, lampu depan, lampu belakang, lampu sein, kamera belakang (samping), radio, dll.	Pasal 35-2 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Pemeriksaan Sebelum Bekerja oleh Supervisor)
- Risiko tabrakan akibat kegagalan dalam melakukan tindakan pencegahan terhadap gangguan pada bangunan, peralatan, dan blok pemuatan pada rute mengemudi. - Kebingungan disebabkan oleh pengaturan pekerja yang terduplikasi atau tidak jelas	- Periksa gangguan pada rute mengemudi dan ambil tindakan sebelum bekerja. - Periksa posisi pekerja untuk mencegah kebingungan karena pengaturan yang berlebihan.	
Para pekerja tidak mengetahui detail pekerjaan dan bahaya yang ada karena kurangnya upaya untuk menyampaikan informasi, .	Sebelum memulai pekerjaan, berikan edukasi kepada pekerja mengenai detail pekerjaan (prosedur, rute pergerakan, tindakan pencegahan) dan tindakan pencegahan keselamatan (alat pelindung, memeriksa bahaya) dalam rencana kerja melalui TBM, dll.	Pasal 38-1 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Investigasi Awal dan Persiapan Rencana Kerja)
- Tidak memakai alat pelindung diri atau memakainya dengan tidak benar - Risiko gangguan pendengaran karena tidak memakai penyumbat telinga - Risiko tabrakan karena tidak mengenakan helm keselamatan, dll.	- Kenakan peralatan pelindung yang sesuai untuk bahaya/bahaya di tempat kerja. - Peralatan pelindung dasar: helm keselamatan, kacamata keselamatan, sepatu keselamatan, penyumbat telinga, masker, pelindung kaki - Penanda: rompi keselamatan, walkie-talkie, peluit, senter, tongkat cahaya, rompi yang dapat menyala dalam gelap (pada malam hari), jas hujan, dan sepatu bot keselamatan (saat hujan) - Pengemudi: walkie-talkie	Pasal 32 sampai 34 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Penyediaan Alat Pelindung dan Alat Pelindung Khusus)
Risiko gangguan muskuloskeletal saat bekerja dengan benda berat seperti penyangga	Latihan pemanasan yang memadai, seperti peregang sebelum bekerja	Pasal 656 sampai 666 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Pekerjaan yang Berkaitan dengan Cedera Sistem Muskuloskeletal)



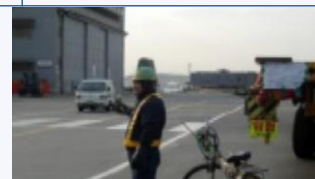
Periksa ban



Periksa sakelar utama



Periksa sakelar darurat



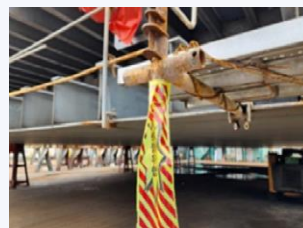
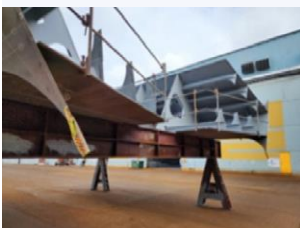
Kontrol lalu lintas



③ Periksa objek yang akan dimuat (misalnya, blok)

Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
Risiko terjungkal atau jatuh akibat pengamanan kargo yang kurang baik	Periksa apakah ada benda yang jatuh dan apakah kargo telah diamankan dengan benar dan dilas.	
Risiko tabrakan dengan pemberi sinyal dan Transporter karena tonjolan di bagian bawah blok	- Pasang tanda peringatan pada tonjolan bawah blok dan waspadai pemberi sinyal saat memasuki bagian bawah blok. - Hindari bergerak di bawah blok.	
Kerusakan pada kabel dan selang saat memasuki blok tanpa memeriksa lokasi kabel dan selang las	Saat memeriksa blok, amankan jalan dengan menyingkirkan rintangan di jalan akses, seperti mengatur kabel dan selang di sekitarnya.	Pasal 22 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Pemasangan Lorong)

*Pasal 38-1 (2) dan (11) (Rencana Kerja Bongkar Muat Kendaraan, Rencana Kerja Penanganan Benda Berat), Pasal 39 (Pemimpin Kerja), dan Pasal 40 (Sinyal) Peraturan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja berlaku untuk semua bahaya.



Periksa keberadaan tonjolan





Prosedur Kerja dan Bahaya Utama (contoh)

Panduan untuk
Bekerja
Menggunakan
Transporter dengan
Aman

④ Memuat

Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
Gangguan terhadap fasilitas dan blok di sekitarnya saat memasuki pabrik (shelter)	Pemberi sinyal: periksa secara menyeluruh apakah ada gangguan (peralatan, blok, penyangga) Pengemudi: kendarai dengan perlahan sesuai dengan sinyal.	
Risiko tertindih dan terjatuh ketika pemberi sinyal menyimpang dari posisi yang benar atau melangkah mundur saat memberi sinyal	- Pemberi sinyal: Jaga jarak aman (lebih dari 5 m) dari transporter. - Memandu sambil memeriksa arah gerakan secara visual. - Lakukan tindakan pencegahan jatuh, seperti memasang pagar keselamatan di tempat-tempat yang berisiko jatuh.	
- Risiko jatuh atau terjungkal selama pengangkutan karena penyangga yang dipasang secara berlebihan dan pusat gravitasi yang tinggi - Cedera akibat jari terjepit atau terjatuh saat memasang penyangga	- Untuk keamanan, saat memasang penyangga: - Gunakan pegangan tangan dan bekerjalah dalam posisi yang aman. - Larang pemasangan yang tidak aman, seperti menumpuk penyangga dalam beberapa tahap. - Melarang pengangkatan atau penurunan yang sembarangan oleh pengemudi. - Pastikan untuk bekerja dengan satu penyangga pada satu waktu.	
Risiko tabrakan dengan pejalan kaki atau kendaraan karena kegagalan memasang tanda peringatan seperti bendera keselamatan pada tonjolan blok	- Cegah tabrakan dengan memasang rambu-rambu peringatan, seperti bendera keselamatan, di ujung-ujung blok (setidaknya di 4 lokasi). - Pasang bendera neon atau LED agar terlihat di malam hari.	
Risiko beban terjungkal (terbalik) akibat beban yang tidak seimbang atau pemasangan (penetapan) penyangga yang tidak memadai.	- Minimalkan pusat gravitasi dan bias kiri/kanan. Periksa ketinggian penyangga dan larang penumpukan bertingkat. Amankan bila perlu. - Jika memungkinkan, kuras air hujan yang terkumpul di atas blok sebelum blok diangkut.	
Risiko tabrakan dengan pekerja yang mengatur penyangga di atas skid loader (atau forklift) yang membawa penyangga.	Larang pekerja mengakses radius kerja skid loader (atau forklift) dan minta pengemudi untuk memeriksa sekelilingnya.	Pasal 172 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Pencegahan Kontak)

*Pasal 38-1 (2) dan (11) (Rencana Kerja Bongkar Muat Kendaraan, Rencana Kerja Penanganan Benda Berat), Pasal 39 (Pemimpin Kerja), dan Pasal 40 (Sinyal) Peraturan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja berlaku untuk semua bahaya.



Pemuatan 1



Pemuatan 2



Pemuatan dan
Pengamanan

⑤ Mengangkut



Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
Risiko tabrakan antara pemberi sinyal dengan Transporter karena tidak menjaga jarak aman	- Jaga jarak aman dari pemberi sinyal dan transporter. Mengikuti standar di setiap tempat kerja - Depan: 10 ~ 15 m antara pemberi sinyal dan peralatan (blok) (contoh) - Belakang: 5~10 m antara pemberi sinyal dan peralatan (blok)	
Gangguan terhadap pabrik (shelter), blok pemuatan di sekitarnya, dan peralatan	- Pemberi sinyal: Periksa terlebih dahulu gangguan di sekitar secara menyeluruh. - Pengemudi: Ikuti rambu-rambu dan kendarai transporter secara perlahan.	
Risiko tabrakan antara peralatan seperti forklift dan pemberi sinyal saat bergerak	Saat mengemudi, pemberi sinyal harus mengendalikan kendaraan di sekitarnya, dan forklift serta kendaraan harus melambat dan mengikuti kendali pemberi sinyal.	
Risiko blok terjungkal karena ngebut di tikungan, lereng, dan area yang tidak rata.	Berkendara lebih lambat dari batas kecepatan di tikungan, lereng, dan area yang tidak rata.	Pasal 98 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Penetapan Batas Kecepatan, dll.)
Risiko tabrakan saat mengemudi tanpa kembali ke mode standar setelah mengubah mode mengemudi	Pengemudi/Pemberi Sinyal: periksa mode mengemudi (putaran roda) secara menyeluruh sesuai dengan metode mengemudi	
Risiko kargo terjungkal karena berhenti mendadak saat bergerak	Tidak boleh berhenti mendadak atau berakselerasi secara tiba-tiba saat mengemudikan transporter	
(Remote control nirkabel) Tidak dapat mengontrol modul karena sinyal remote control yang buruk (berhenti mendadak, dll.)	(Remote control nirkabel) Periksa status pengoperasian secara menyeluruh dan cegah terjadinya kebingungan	

*Pasal 38-1 (2) dan (11) (Rencana Kerja Bongkar Muat Kendaraan, Rencana Kerja Penanganan Benda Berat), Pasal 39 (Pemimpin Kerja), dan Pasal 40 (Sinyal) Peraturan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja berlaku untuk semua bahaya.



Sepeda untuk pemberi sinyal



Panduan saat bergerak

⑥ Membongkar



Bahaya	Langkah-langkah perbaikan	Aturan yang relevan
Risiko tabrakan karena kegagalan memeriksa jarak kiri-kanan dan ketinggian antar bangunan (shelter), fasilitas seperti derek, dan blok di sekitarnya	- Periksa jarak aman di bagian atas/kiri/kanan sebelum memasuki gerbang. *Mengikuti standar untuk setiap tempat kerja - Saat masuk, pertahankan jarak 200 mm atau lebih antara blok dan sekelilingnya (contoh) - Saat menumpuk blok, pertahankan jarak minimal 500 mm antar blok (pertimbangkan bahwa blok akan terdorong saat diturunkan dari Transporter).	
Risiko tangan terjepit saat memasang penyangga	- Untuk keamanan, saat memasang penyangga: - Gunakan pegangan dan bekerjalah dalam posisi yang aman. - Jangan biarkan pengemudi menurunkan kargo secara sembarangan. - Pasang penyangga satu per satu	
Risiko tabrakan atau terjepit ketika pemberi sinyal menyimpang dari posisi yang benar	Cegah pemberi sinyal meninggalkan posisi yang ditentukan. (Jaga jarak aman dari area berbahaya jika transporter terbalik)	
Risiko jatuh saat berjalan mundur sambil memandu	- Menerapkan tindakan pencegahan jatuh seperti pagar keselamatan di tempat-tempat yang berisiko jatuh. - Periksa rintangan dan celah saat berjalan mundur sambil memandu.	Pasal 42 Peraturan tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Pencegahan Terjatuh)
Risiko tabrakan dengan pekerja saat memasang penyangga dengan skid loader (forklift)	Jaga jarak aman dari skid loader (forklift) dan amati sekelilingnya.	
Risiko cedera muskuloskeletal dan penyangga terjungkal saat menggerakkan (menyesuaikan) penyangga secara manual.	Larang penyesuaian manual (gunakan skid loader atau forklift).	
Risiko kerusakan pada penyangga dan blok terjungkal karena penurunan tanah jika jumlah penyangga yang dipasang tidak mencukupi dibandingkan dengan berat blok	- Pasanglah penyangga dalam jumlah yang sesuai dengan mempertimbangkan beban yang aman untuk setiap berat blok. - Patuhi standar untuk memasang penyangga	

*Pasal 38-1 (2) dan (11) (Rencana Kerja Bongkar Muat Kendaraan, Rencana Kerja Penanganan Benda Berat), Pasal 39 (Pemimpin Kerja), dan Pasal 40 (Sinyal) Peraturan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja berlaku untuk semua bahaya.



Membongkar 1



Membongkar 2



Mengamankan bagian bawah



Blok yang akan dibongkar

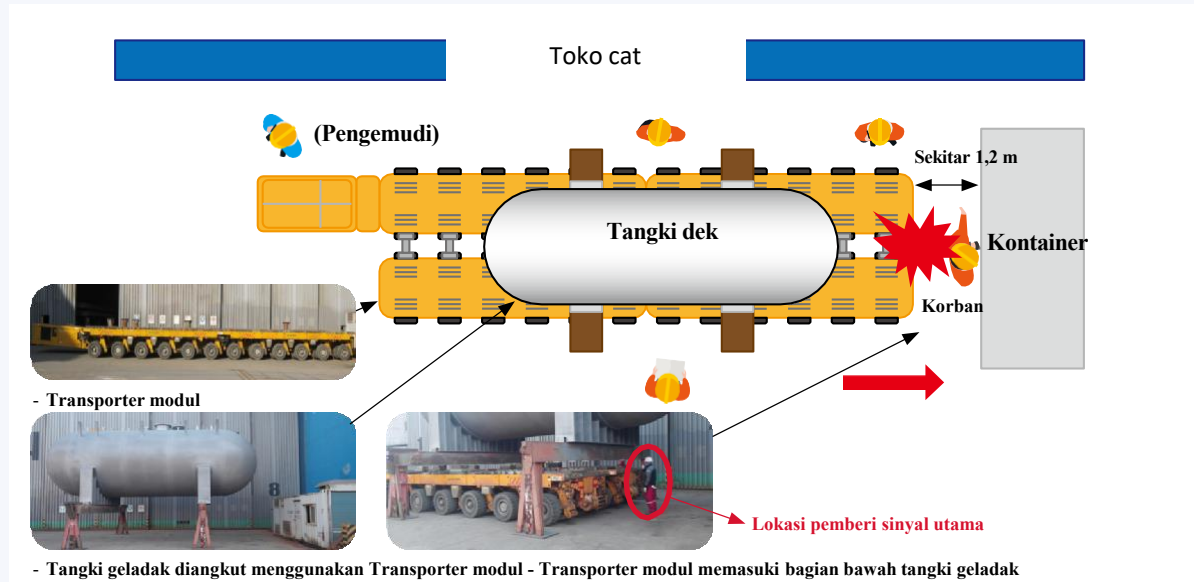


[Catatan] Bekerja pada malam hari (contoh)

- ✓ Bekerja di malam hari membutuhkan lebih banyak perhatian, karena kecelakaan lebih mungkin terjadi dibandingkan di siang hari karena jarak pandang yang terbatas dan kurangnya kesadaran akan jarak.
- Pastikan penerangan dengan memasang pencahayaan yang cukup di tempat kerja atau lorong (75 lux untuk lorong, 150 lux atau lebih untuk pekerjaan biasa)
- Untuk membantu pekerja mengidentifikasi diri mereka di malam hari, sediakan rompi yang dapat berpendar di dalam gelap, senter, tongkat cahaya, dan lampu peringatan sepeda.
- Periksa apakah lampu depan, lampu belakang, dll. transporter beroperasi secara normal dan kelola berbagai peralatan dan muatan agar mudah diidentifikasi dengan memasang tanda bercahaya dan indikator LED pada ujung dan tonjolan muatan.

Garis besar

Di depan toko cat, lima pekerja, termasuk pemberi sinyal, dari sebuah perusahaan kontraktor, sedang mengoperasikan transporter modul untuk mengangkut tangki geladak. Pemberi sinyal utama terjepit di antara transporter modul dan kontainer.



Penyebab kecelakaan

- Modul bergerak tanpa sinyal dari pemberi sinyal.
 - Pengemudi mengoperasikan modul tanpa sinyal dari pemberi sinyal.
- Pemberi sinyal ditempatkan pada posisi yang tidak tepat.
 - Pemberi sinyal utama berdiri di bagian depan modul, di mana terdapat risiko tabrakan atau gangguan. Pemberi sinyal utama seharusnya ditempatkan di samping modul setelah menyelesaikan tugas seperti memeriksa bagian tengah dan keselarasan transporter modul di bagian depan.
- Rincian rencana kerja untuk menangani benda-benda berat tidak sesuai.
 - Rencana kerja untuk menangani benda-benda berat untuk transporter modul telah disiapkan, tetapi tidak mencakup rute operasi, metode kerja, atau tindakan pencegahan terhadap risiko tabrakan atau tersangkut.
- Perangkat penghenti darurat samping membatasi tindakan pencegahan terhadap tabrakan di bagian depan.
 - Perangkat penghenti darurat dipasang pada kedua sisi unit. Namun, perangkat ini hanya dapat diaktifkan dengan menekannya secara manual. Oleh karena itu, tabrakan tidak dapat dicegah karena perangkat tidak dapat diaktifkan segera ketika risiko tabrakan dengan pemberi sinyal atau objek lain dikenali dari bagian depan unit.

Tindakan pencegahan

■ Transporter modul penggerak setelah memahami sinyal dari pemberi sinyal

- Pengemudi hanya boleh mengemudi setelah mendapatkan sinyal dari pemberi sinyal untuk menghindari tabrakan.

■ Mengubah posisi pemberi sinyal

- Pemberi sinyal utama harus segera pindah ke sisi yang tidak berisiko bertabrakan dengan atau terjepit oleh modul setelah memeriksa pusat dan keseimbangan dari bagian depan modul.

■ Siapkan rencana kerja secara menyeluruh untuk menangani benda-benda berat

- Rencana kerja untuk menangani benda berat harus mencakup langkah-langkah untuk menghindari tabrakan atau kemacetan bersama dengan rute operasi transporter modul dan metode kerja.

■ Pasang bilah penghenti darurat di bagian depan Transporter modul.

- Pasang bilah penghenti darurat untuk menghentikan transporter modul secara otomatis ketika bersentuhan dengan pemberi sinyal depan atau benda lain.

