

まんがでわかる



Bahasa Indonesia

インドネシア語

クレーン・玉掛け作業の安全衛生

Belajar Lewat Komik

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Crane dan Pemasangan Sling



Materi ajar audiovisual ini dibuat dengan tujuan untuk mempelajari dasar-dasar keselamatan dan kesehatan bagi mereka yang bekerja di tempat kerja yang menggunakan crane atau tempat kerja yang melakukan pekerjaan pemasangan sling (slinging/rigging).

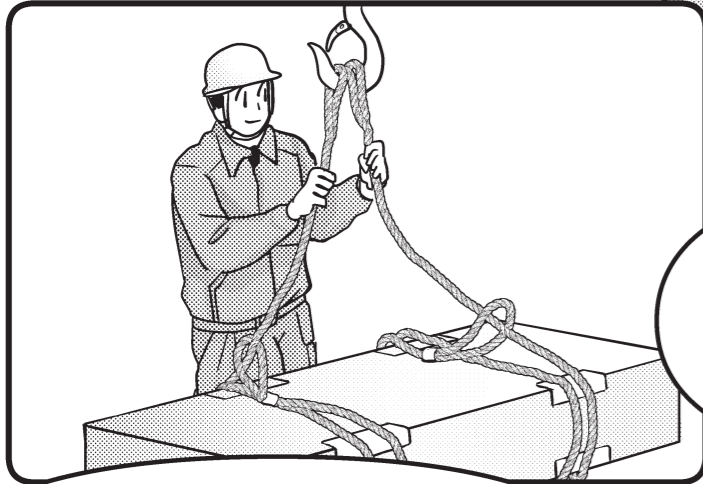
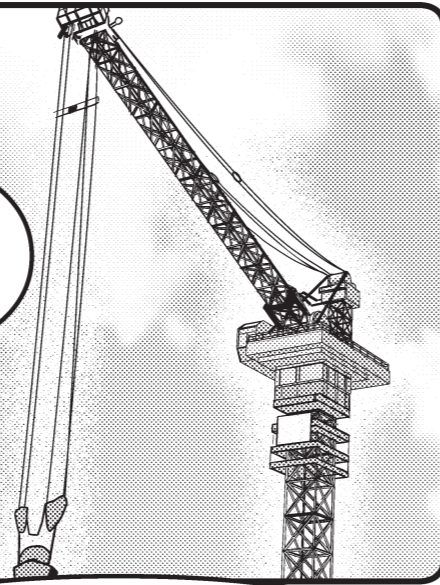
Lokasi konstruksi

Bongkar muat material,
mesin dan peralatan di pabrik, dll.

Crane dan slinging
banyak digunakan
di berbagai bidang.

Kita akan belajar mengenai
cara memastikan keselamatan
sambil melihat contoh kasus
kecelakaan kerja di crane dan slinging.

Ngomong-ngomong,
saya mengerti crane,
tapi slinging itu apa?



Pekerjaan mengaitkan dan
melepas barang dengan
menggunakan peralatan slinging
saat memindahkan beban dengan crane.

Oo begitu!

Pengoperasian crane dan
slinging membawa
beban berat dan besar, sehingga
mudah menyebabkan kecelakaan besar.

Haaaah.



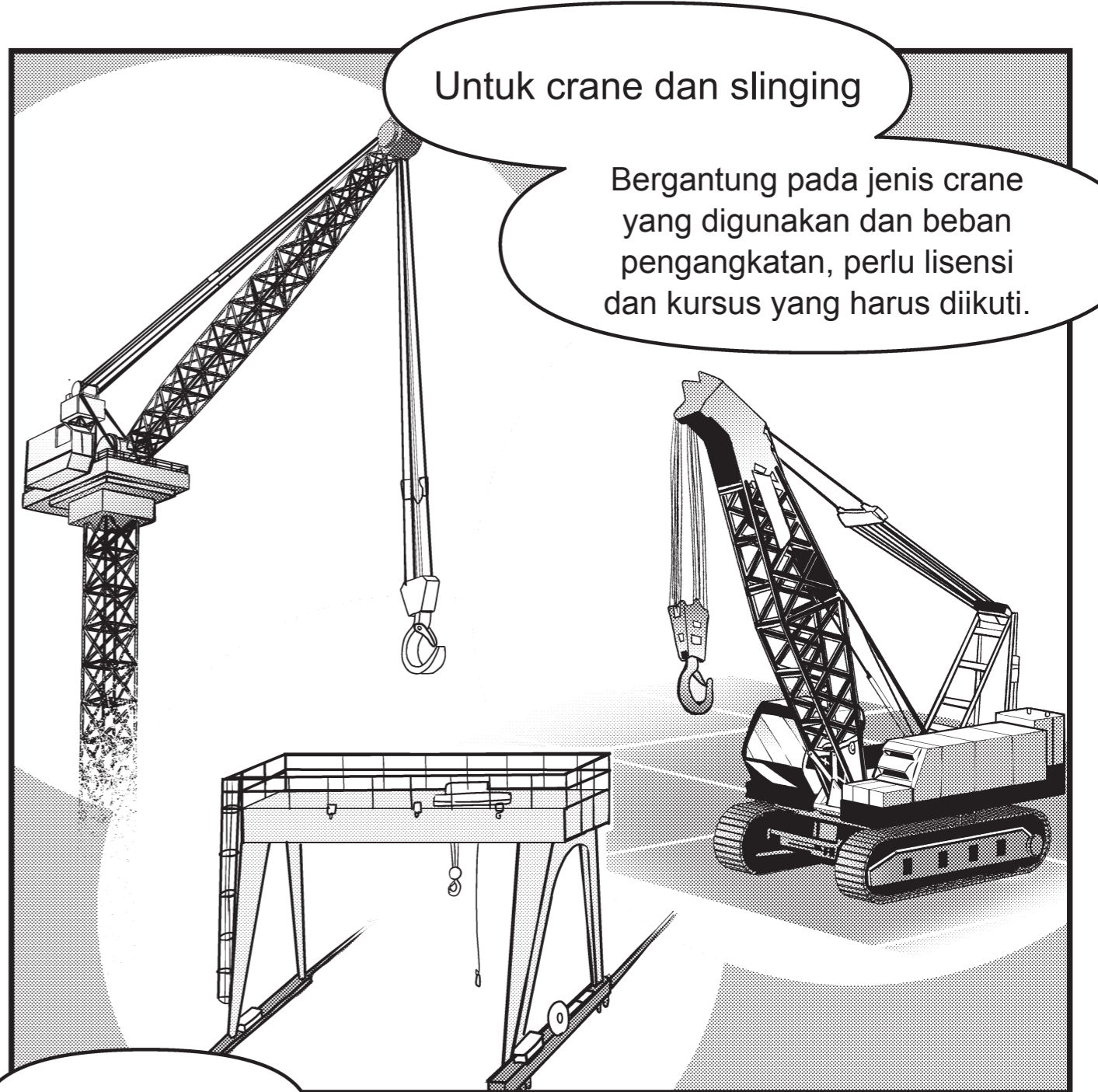


Misalnya, saat mengangkat plat besi dengan crane,

Ada kasus clamp hooknya terlepas dan plat besi menabrak pekerja yang sedang bekerja di dekatnya.



Kenapa kecelakaan kerja seperti itu bisa terjadi?

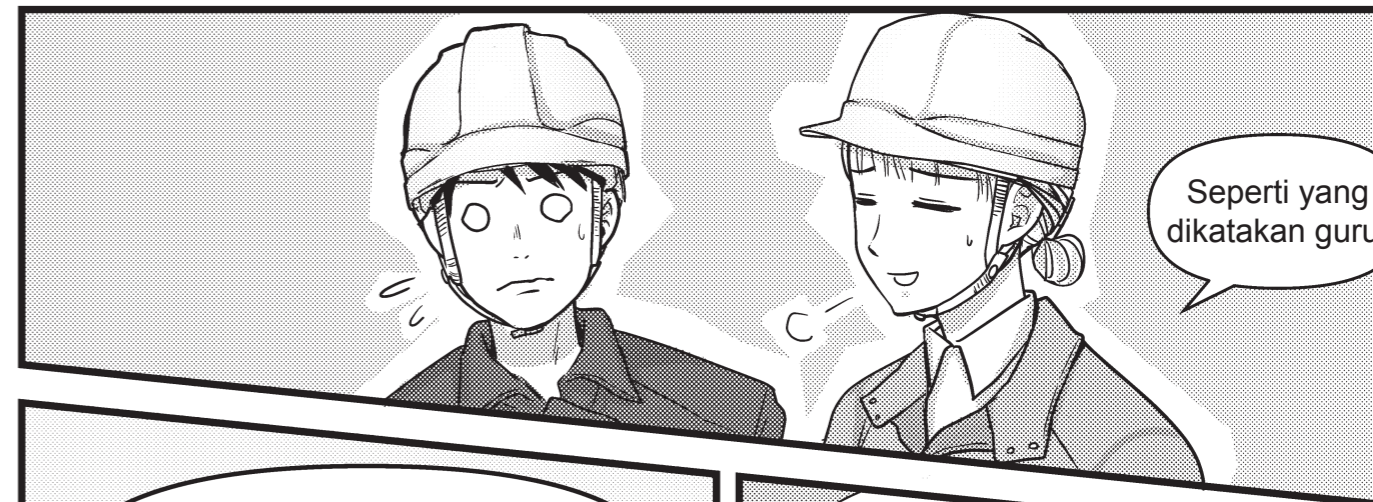


Untuk crane dan slinging

Bergantung pada jenis crane yang digunakan dan beban pengangkatan, perlu lisensi dan kursus yang harus diikuti.

Jika, orang yang tidak memenuhi kualifikasi melakukannya, tidak hanya akan melanggar undang-undang, tetapi juga akan menyebabkan kecelakaan kerja fatal.





Kali ini kita akan belajar bagaimana memastikan keselamatan terkait crane dan slinging,

Jika kamu melihat ada orang yang tidak memenuhi kualifikasi kerja, harus melaporkannya kepada penanggung jawab.

Tindakan itu akan menyelamatkan tidak hanya nyawa kamu sendiri tetapi juga nyawa teman-teman kamu.

Iya!!

Yosh!

Sebelum nanti kalian ditugaskan untuk mengoperasikan crane dan pekerjaan slinging/rigging...

Tema 1 : Jenis-jenis crane

Tema 2 : Peralatan yang digunakan untuk pemasangan sling dan cara menggunakannya

Tema 3 : Sistem kursus kualifikasi

Tema 4 : Tanda dan isyarat untuk keselamatan

Tema 5 : Alat pelindung diri kesehatan dan keselamatan kerja

Tema 6 : Kasus kematian

Pertama-tama, mari kita lihat pengetahuan dasar untuk mencegah kecelakaan kerja!

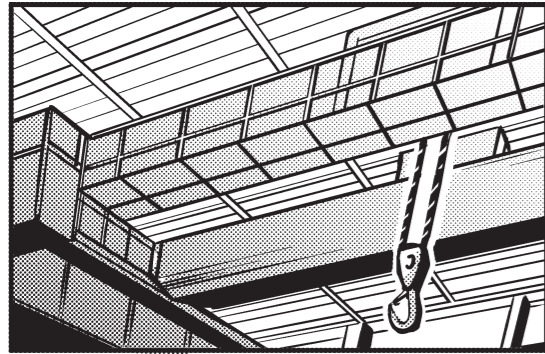
Jenis-jenis crane

Crane secara garis besar dapat dibagi menjadi dua jenis.

Pertama-tama mari kita lihat dulu klasifikasi crane!



Crane

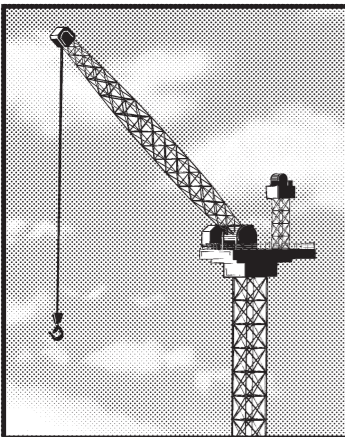
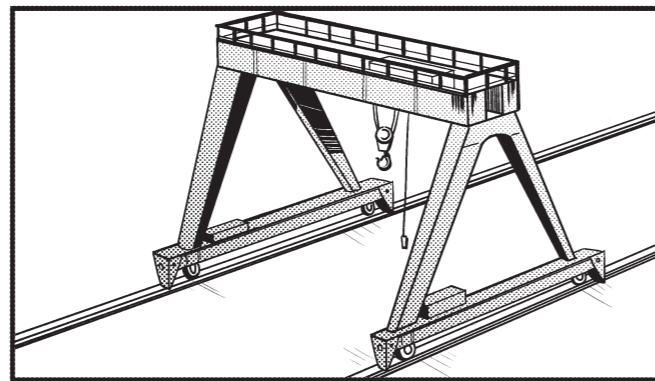


Overhead crane

Digunakan untuk mengangkut material dan peralatan di pabrik.

Bridge crane (derek jembatan)

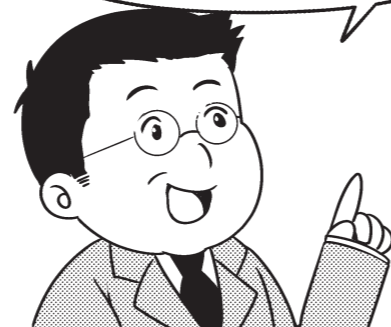
Seperti overhead crane, digunakan untuk mengangkut material dan peralatan di pabrik. juga digunakan untuk penanganan barang.



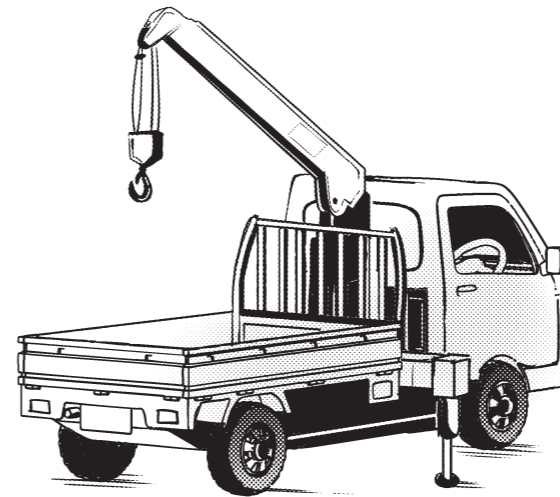
Jib crane

Struktur yang memiliki jib dan mengangkat beban melalui wire rope pengangkat melalui katrol di ujung jib.

Selanjutnya ayo kita lihat mobile crane.

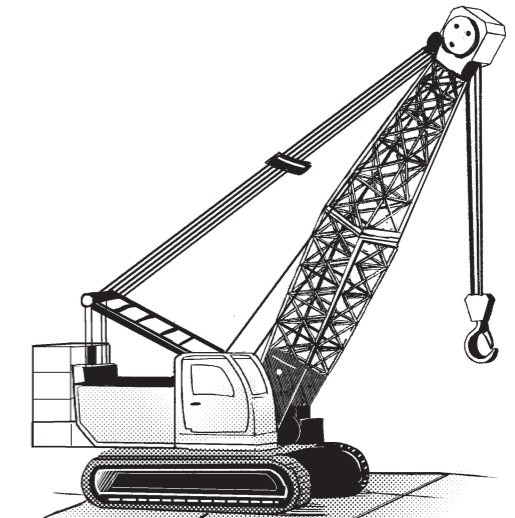


Mobile crane (derek bergerak)



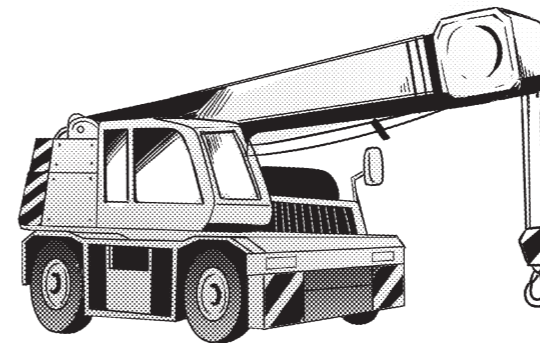
Crane yang dimuat di kendaraan

Mobil crane yang dipasang perangkat crane di antara bak truk dan kabin pengemudi. Digunakan untuk membawa material di lokasi konstruksi.



Crawler crane

Karena dilengkapi dengan crawler, area kontak ke tanah lebih lebar dan lebih stabil dibanding tipe roda.



Wheel crane

Dapat digunakan bahkan pada ruang kerja yang sempit karena radius putarnya yang kecil.

Berbagai crane digunakan tergantung pada area kerja dan aplikasinya!



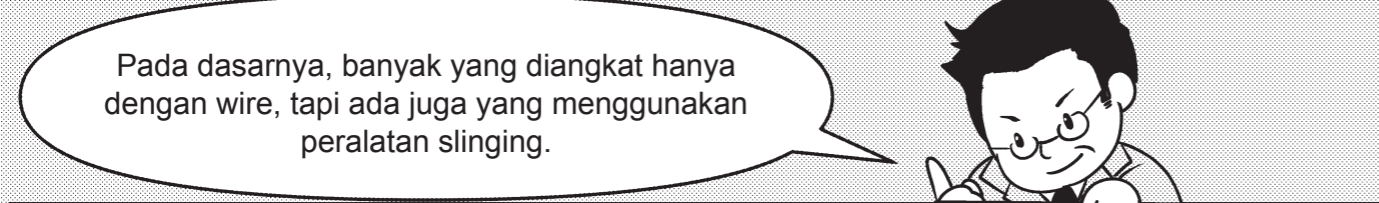
Periksalah terlebih dahulu jenis crane yang ada di tempat kerja kamu!



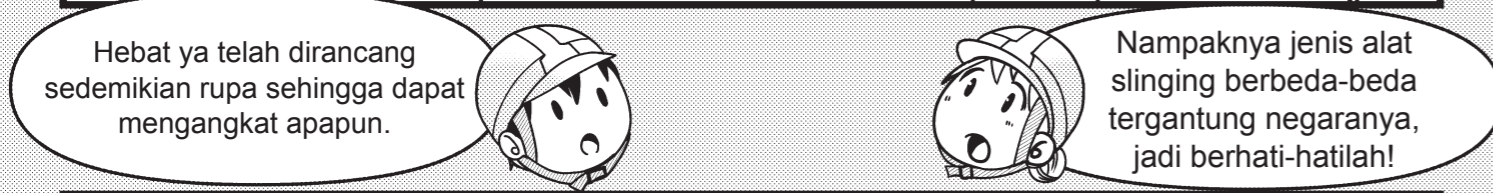
Peralatan yang digunakan untuk slinging dan cara menggunakannya



Pengikatan bridle dengan 4 kaki	Choker hitch	Double choker hitch	Double-wrapped choker hitch	Basket hitch
Jika beban yang akan diangkat memiliki braket gantung, gunakan eye bolt untuk mengangkatnya.	Cara paling sederhana dan paling umum untuk pengikatan.	Cara mengangkat beberapa beban yang diangkat sekaligus.	Cara paling efektif untuk mencegah wire rope slip.	Cara terbaik untuk mengangkat beban yang berbentuk cakram.



Clamp	Hacker	Lifting beam



*Referensi: Situs web Asosiasi Crane Jepang "Pengetahuan tentang slinging"

Sistem kursus kualifikasi



Kualifikasi yang dibutuhkan untuk mengoperasikan crane	
Beban angkat 5t atau lebih	Lisensi operator crane/derek (tidak ada batasan) Lisensi operator crane/derek [Khusus crane]
Jenis yang dioperasikan di lantai dengan beban angkat 5 ton atau lebih	Lisensi operator crane/derek [Khusus crane yang dioperasikan di lantai]
Jenis yang dioperasikan di lantai dengan beban angkat 5 ton atau lebih	Kursus keterampilan pengoperasian crane yang dioperasikan di lantai
Beban angkat kurang dari 5t	Pelatihan khusus pengoperasian crane
Gantry dengan beban angkat 5 ton atau lebih	

Kualifikasi yang diperlukan untuk mengoperasikan mobile crane	
Beban angkat 5t atau lebih	Lisensi operator mobile crane
Beban angkat lebih dari 1t dan kurang dari 5t	Kursus keahlian pengoperasi mobile crane kecil
Beban angkat kurang dari 1t	Training khusus tentang pengoperasian mobile crane

Kualifikasi yang dibutuhkan untuk pekerjaan slinging	
Crane dengan beban angkat 1 ton atau lebih	Kursus keterampilan slinging
Mobile crane dengan beban angkat 1 ton atau lebih	
Derek dengan beban angkat 1 ton atau lebih	
Crane dengan beban angkat kurang dari 1 ton	Training khusus untuk pekerjaan slinging
Mobile crane dengan beban angkat kurang dari 1 ton	
Derek dengan beban angkat kurang dari 1 ton	



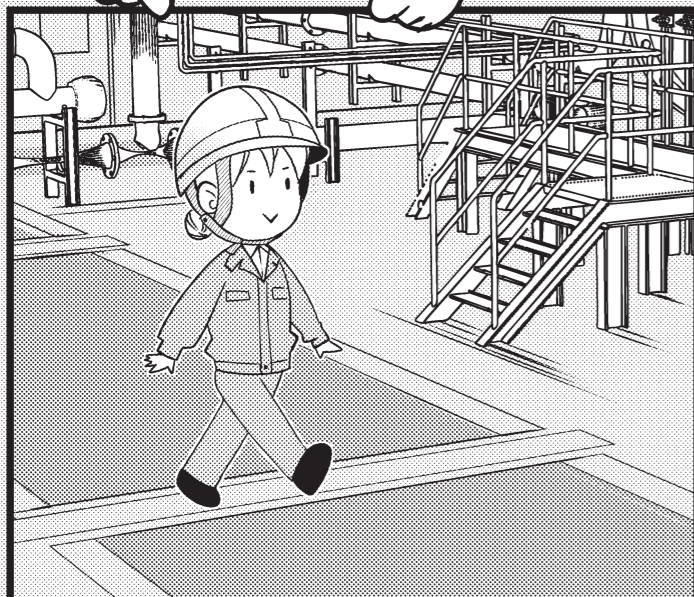
Tanda dan isyarat untuk keselamatan

Ada bahaya tak terduga yang mengintai di tempat kerja, jadi mari kita pahami tanda dan isyarat keselamatan dan pelajari tindakan yang aman.



Tanda-tanda keselamatan

Memastikan keselamatan pekerja dengan membuat area jalan kaki dan menggunakan kerucut berwarna untuk membatasi area yang dilarang masuk!



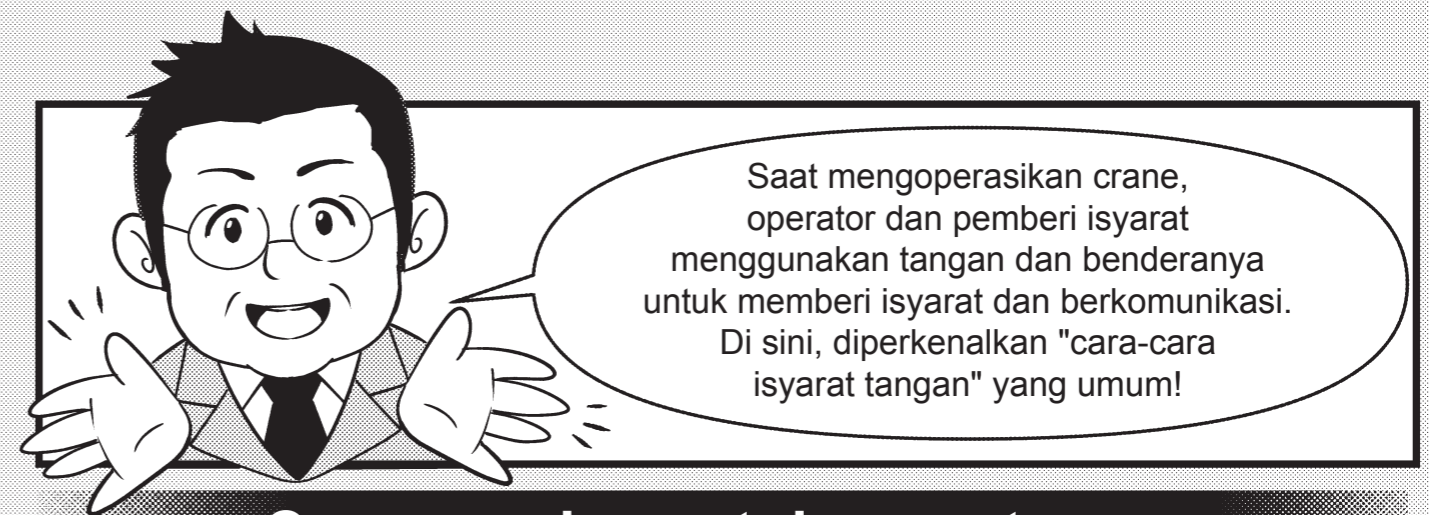
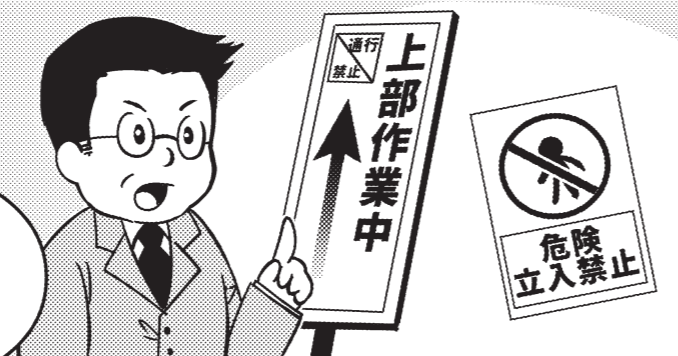
Area jalan kaki
(Area jalan kaki lantainya berwarna hijau)



Kerucut warna
(atau barikade)

Ada berbagai tanda pengaman yang digunakan tergantung pada lokasinya.

Periksalah ada tanda keselamatan apa yang digunakan di tempat kerja mu!



Saat mengoperasikan crane, operator dan pemberi isyarat menggunakan tangan dan benderanya untuk memberi isyarat dan berkomunikasi. Di sini, diperkenalkan "cara-cara isyarat tangan" yang umum!

Cara-cara isyarat dengan tangan

1. Memanggil crane 	2. Penunjukkan posisi 	3. Naikkan kait utama 	4. Turunkan kait utama 	5. Naikkan kait penunjang
6. Turunkan kait penunjang 	7. Angkat jib 	8. Turunkan jib 	9. Gerakan horizontal 	10. Gerakan perlahan
11. Putar/balikkan beban 	12. Panjangkan/pendekkan jib 	13. Berhenti 	14. Berhenti darurat 	15. Operasi selesai

kamu juga harus menghafal isyarat di tempat kerja!

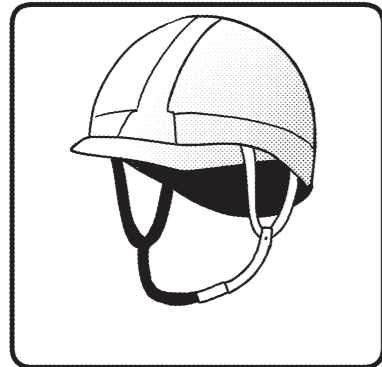
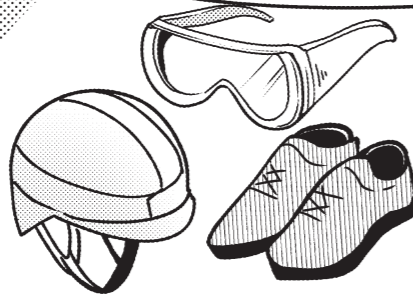


Tiap crane suara buzzer-nya berbeda-beda bergantung pada tempat kerjanya, jadi periksalah bunyi tiap crane sebelum mulai bekerja!

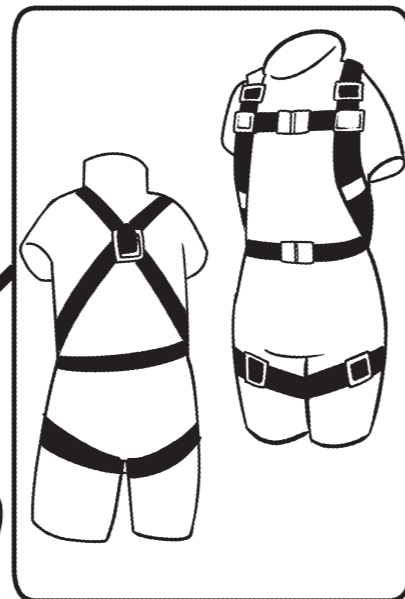
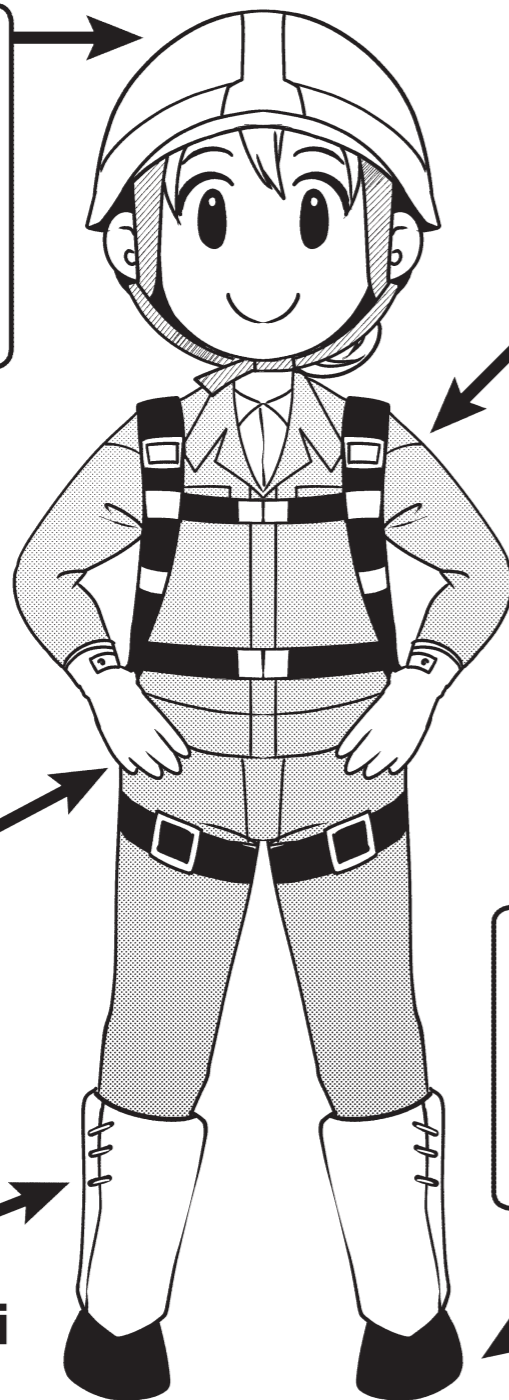


Alat pelindung diri kesehatan dan keselamatan kerja

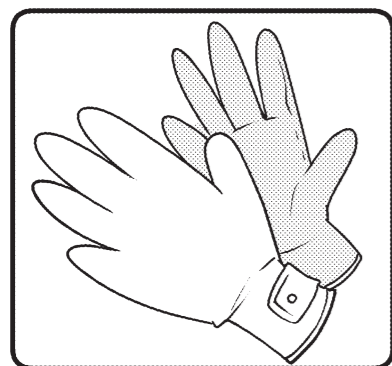
Alat pelindung diri adalah perlengkapan yang diperlukan untuk menjaga keselamatan pekerja.



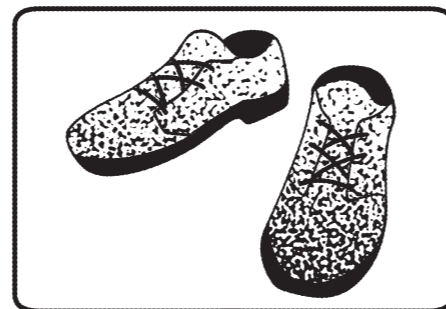
Helm



Peralatan pencegahan jatuh



Sarung tangan



Sepatu safety

Pelindung kaki

Helm



Cara memakai helm

- Sesuaikan tali kepalanya dengan ukuran kepala sendiri.
- Kenakan helm dengan lurus dan masuk sampai dalam.
- Kencangkan tali dagu dengan kuat.
- Jangan gunakan yang telah berubah bentuk atau rusak.
- Patuhi batas waktu penggunaannya.

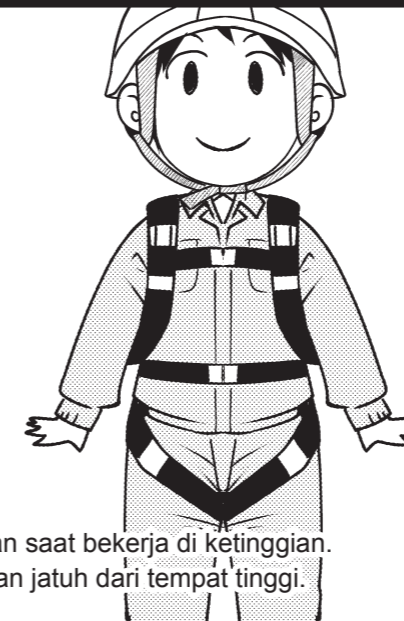
Sarung tangan



Perlu memeriksanya karena sarung tangan yang diperlukan bisa berbeda tergantung pada pekerjaannya.

Melindungi tangan dan pergelangan tangan dari kecelakaan.

Peralatan pencegahan jatuh



Kenakan saat bekerja di ketinggian. Menahan jatuh dari tempat tinggi.

Sepatu safety

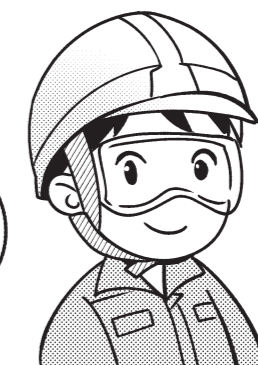


Melindungi kaki saat benda berat jatuh. Melindungi kaki dari paku yang terinjak dan tersandung mesin.

Selain itu, kacamata pelindung, alat pelindung pernapasan, dll.



Pastikan untuk memeriksa aturan karena peralatan pelindung yang diperlukan bisa berbeda tergantung pada area kerjanya!



Kasus kecelakaan fatal

Rangkuman dari kecelakaan fatal dalam 10 tahun terakhir pada pekerjaan yang menggunakan crane dan slinging. Mari kita cek mulai dari crane.



Kecelakaan fatal dalam pekerjaan crane

(2009-2018)

1	Jatuh	182 kasus
2	Terjepit	170 kasus
3	Terhempas	61 kasus
4	Bagian mesin rusak, roboh, jatuh	59 kasus
5	Tabrakan	37 kasus

Referensi: Buku tahunan crane, kondisi kecelakaan fatal berdasarkan fenomena dan jenis crane, dll. (2009-2018)

Kecelakaan jatuh paling banyak ya.



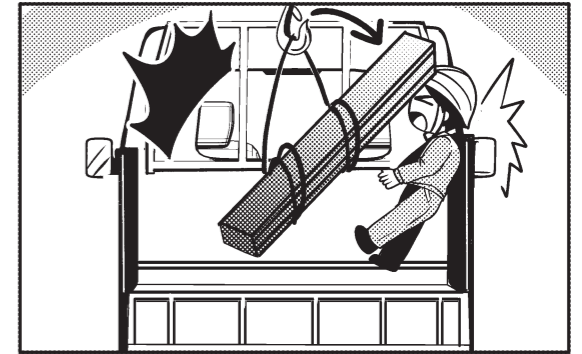
Kondisi kejadiannya sebenarnya bagaimana?

Mari kita lihat lebih rinci!



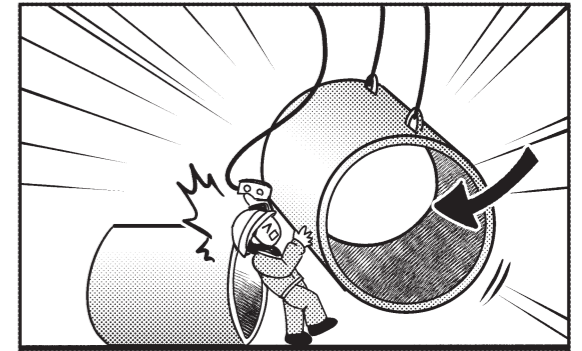
Jatuh

Tiang besi yang posisi pemuatannya diperbaiki di bak truk truk jatuh ke pekerja.



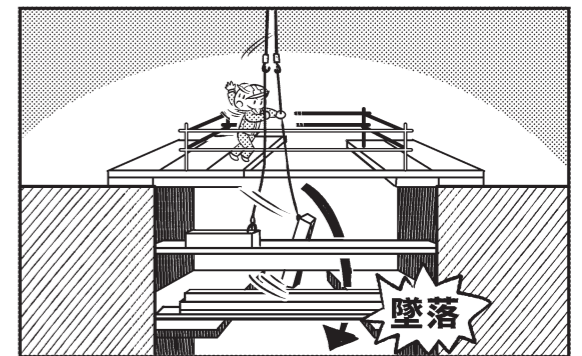
Terjepit

Terjepit di beban yang diangkat saat dipindahkan.



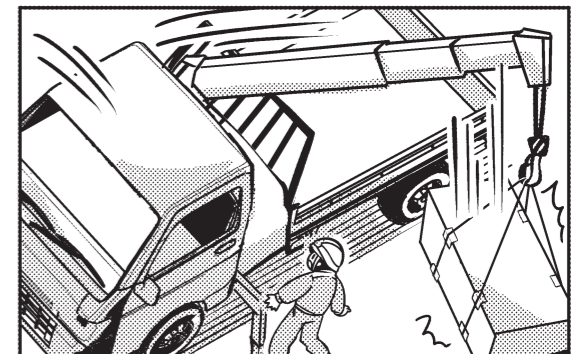
Terhempas

Seorang pemberi isyarat yang memberikan isyarat sambil mendorong wire rope kehilangan keseimbangannya karena reaksi goyangan lantai kerja (efek beban terangkat) lalu jatuh ke beton dari ketinggian lebih dari 10 meter.



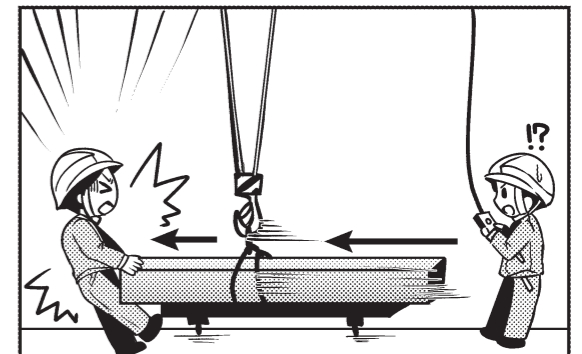
Bagian mesin rusak, roboh, jatuh

Saat beban dibongkar, beban menjadi berlebih dan crane yang dimuat di mobil terjatuh.

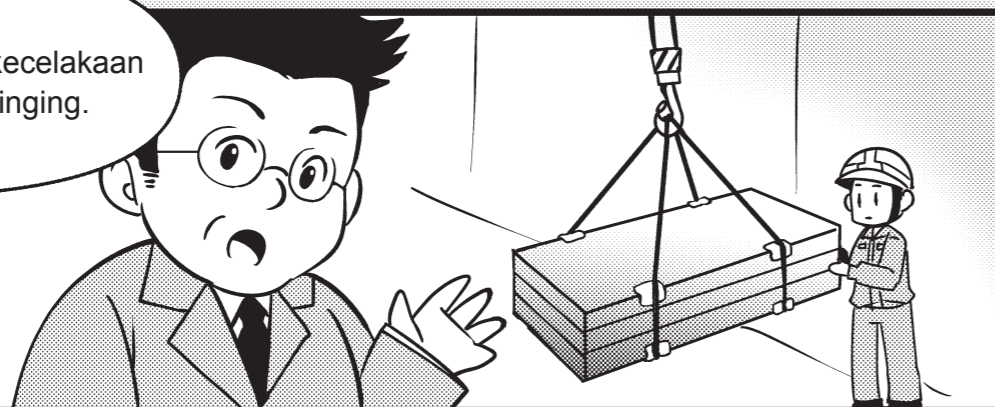


Tabrakan

Karena kesalahan pengoperasian crane, beban yang diangkat menabrak ke pemberi isyarat.



Selanjutnya, mari kita lihat kecelakaan fatal dalam pekerjaan slinging.



Kecelakaan fatal di slinging

(2009-2018)

1	Kecelakaan karena beban yang diangkat lepas dari wire rope	62 kasus
2	Kecelakaan karena wire rope putus	23 kasus
3	Kecelakaan karena wire rope lepas dari hook	19 kasus
4	Kecelakaan karena beban yang diangkat lepas dari hook	19 kasus
5	Kecelakaan karena wire rope utama putus	6 kasus

Referensi: Buku tahunan crane, status kecelakaan fatal menurut fenomena dan model akibat crane (*)

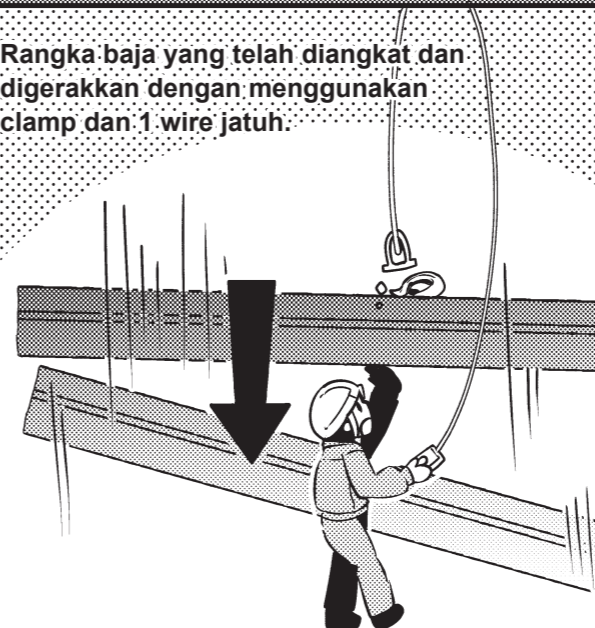
(*) Dari kecelakaan fatal yang disebabkan oleh jatuhnya beban yang diangkat dan kerusakan, roboh, atau jatuhnya bagian mesin, dll. (2009-2018).

Sebagian besar kecelakaan fatal dalam pekerjaan slinging disebabkan oleh "jatuhnya barang yang diangkat".

Benar!

Beban yang diangkat terlepas dari wire rope, dll.

Rangka baja yang telah diangkat dan digerakkan dengan menggunakan clamp dan 1 wire jatuh.



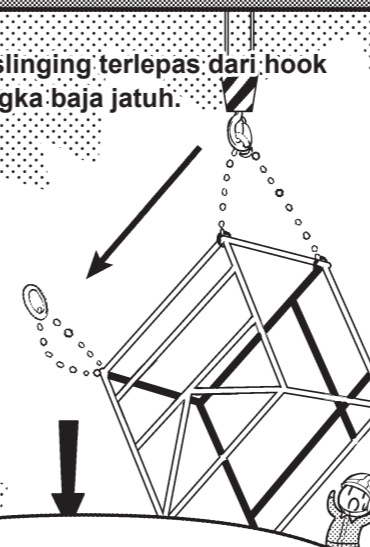
Jatuh karena wire rope putus

Karena pekerja menggunakan wire rope tanpa ganjal, sehingga tali terputus saat diangkat dan pipa baja persegi jatuh.



Karena wire rope lepas dari hook

Rantai slinging terlepas dari hook dan rangka baja jatuh.



Karena beban yang diangkat terlepas dari hook

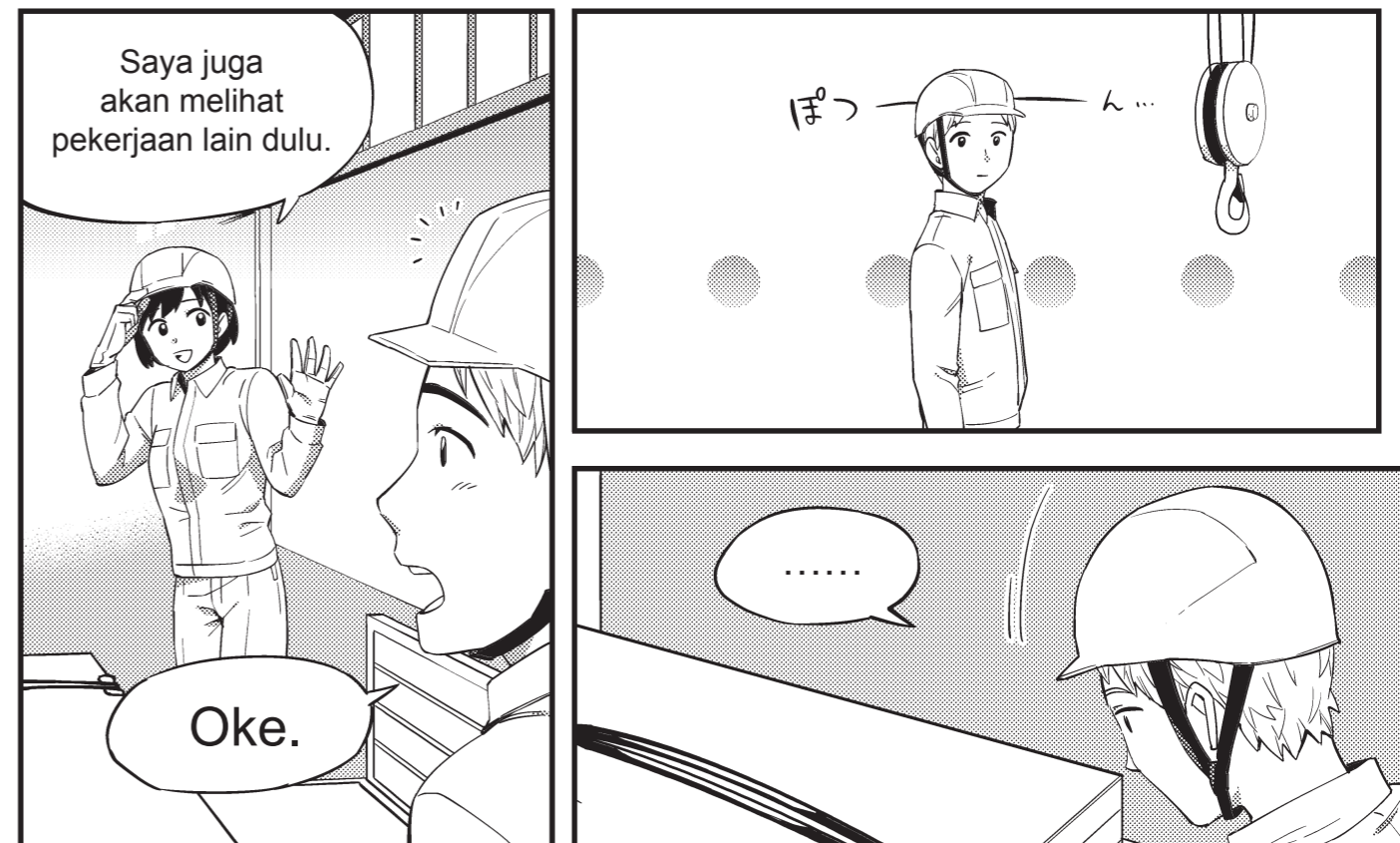
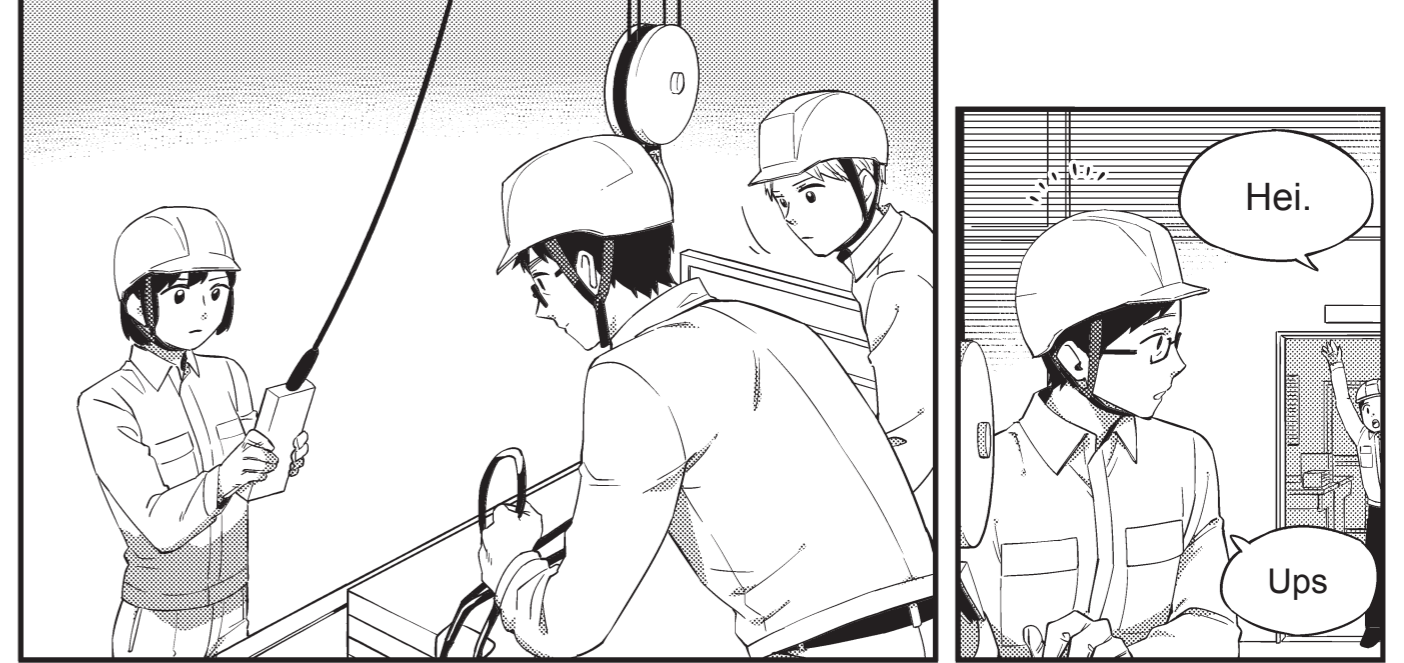
Shackle (alat slinging) yang dipasang pada permukaan pelat terlepas dari hook crane dan jatuh.



Selanjutnya, mari pelajari tentang kasus kecelakaan dan cara memastikan keselamatan saat bekerja menggunakan crane dan pemasangan sling!

Baik pak!

KASUS 1





Sebelumnya, saya pernah melihatnya sekali pekerjaan ini

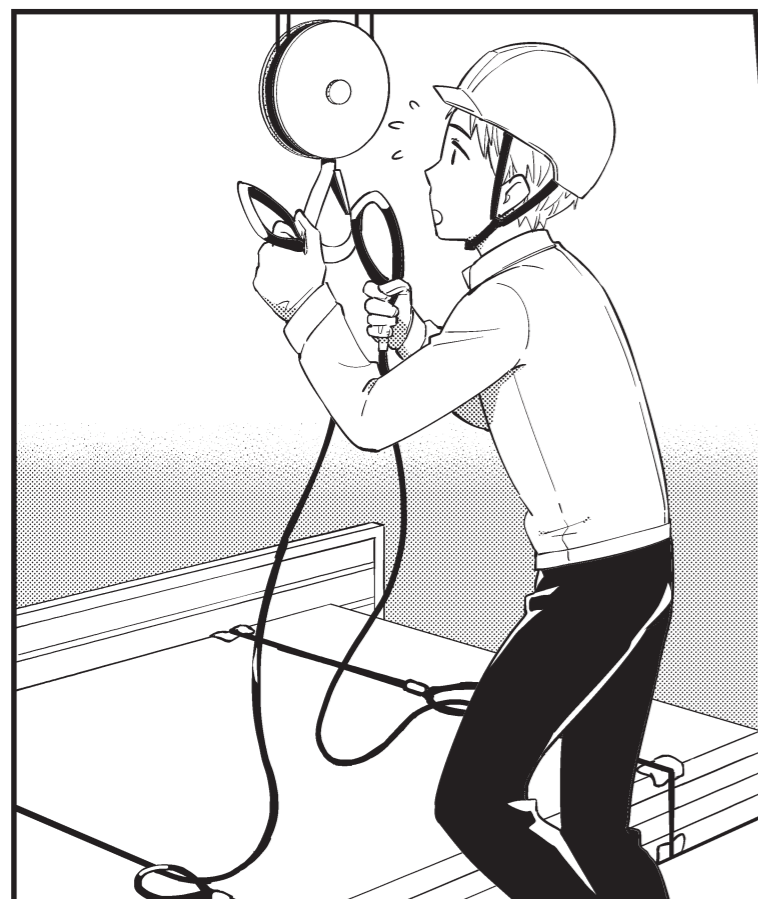
Kayaknya saya bisa melanjutkan sendiri untuk sementara waktu.

Senior nanti akan memuji!

Karyawan baru yang dapat diandalkan!!

Tapi, caranya gimana ya.

Senior dulu melakukannya seperti ini...



Selesai deh!



Senior, Saya sudah selesai slinging!

Apakah kamu bekerja sendiri? ini sama sekali gak bener.

eh!

Saya kira akan berguna bagi semuanya jika saya bisa melakukannya dengan baik ...



Itu salah.



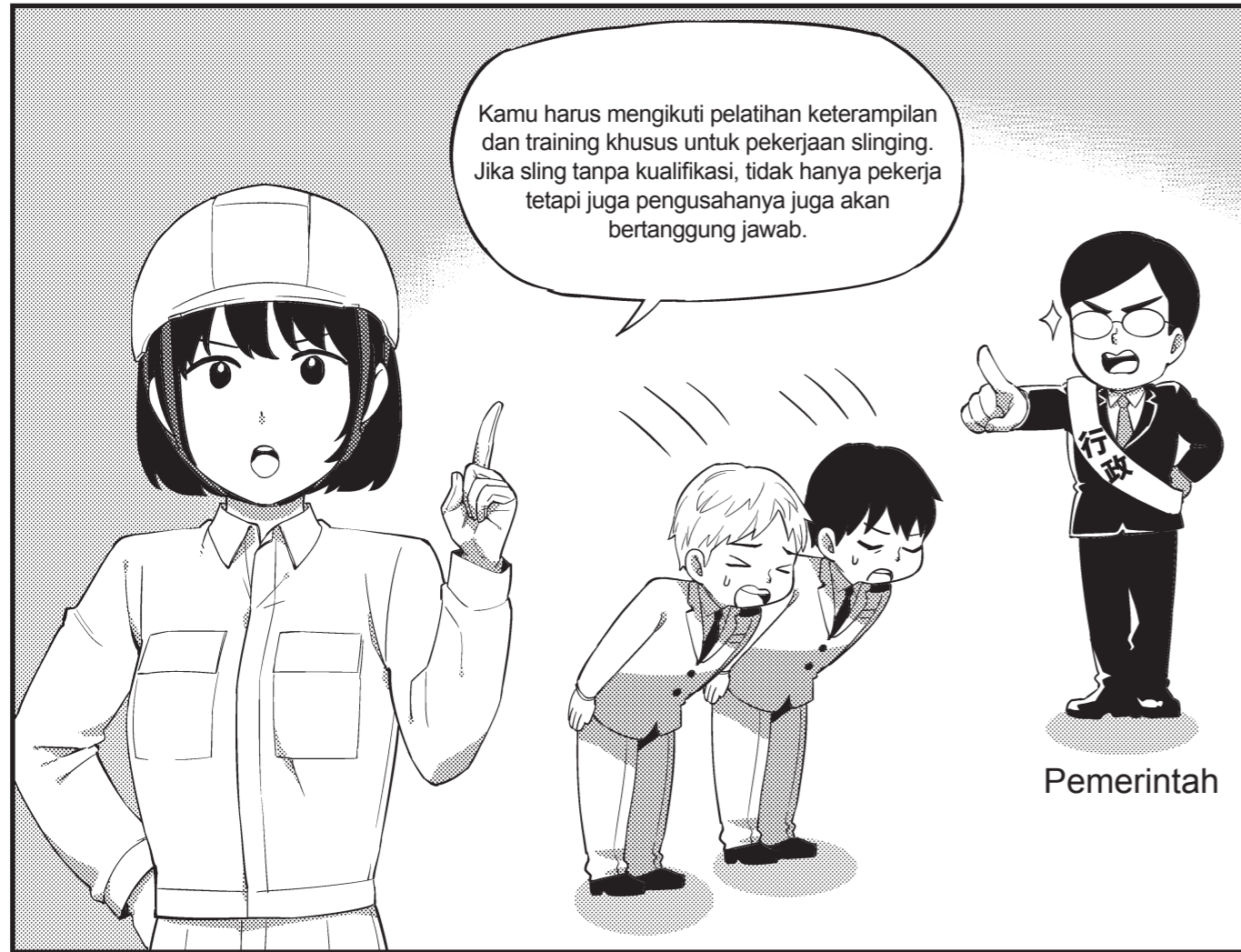
Hanya orang yang berkualifikasi yang boleh mengerjakan slinging.

Masa!



Memangnya untuk mengerjakan slinging/rigging perlu kualifikasi ya?

Iya, perlu.



Kamu harus mengikuti pelatihan keterampilan dan training khusus untuk pekerjaan slinging. Jika sling tanpa kualifikasi, tidak hanya pekerja tetapi juga pengusahanya juga akan bertanggung jawab.

Pemerintah



Oo begitu ya....
Maaf, saya sudah bekerja sendiri ...



Hmm?
Apa terjadi sesuatu?

Iya....
Maaf saya ...

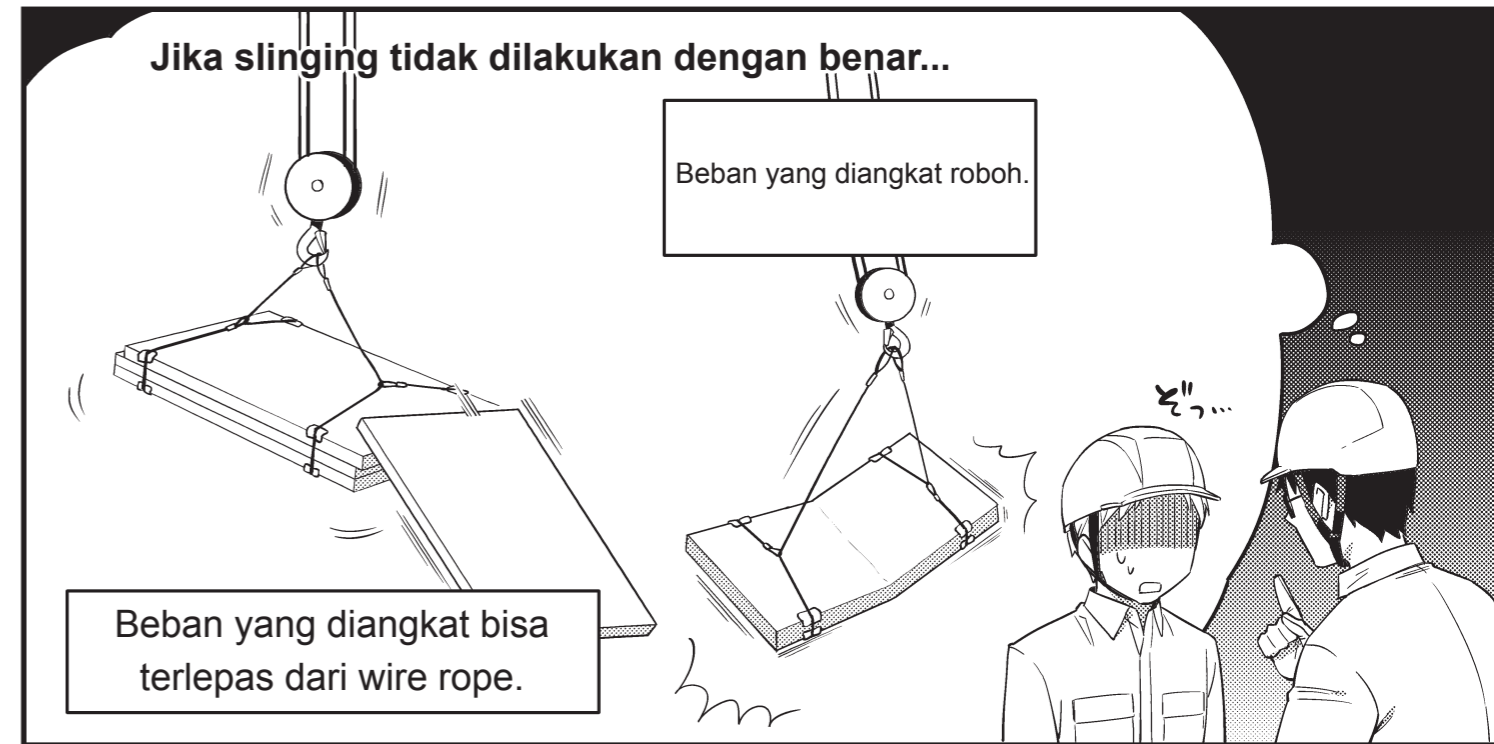


Oo seperti itu.

Slinging adalah pekerjaan yang sangat berbahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan besar jika terjadi kesalahan.

Jadi tidak semua orang bisa melakukannya.

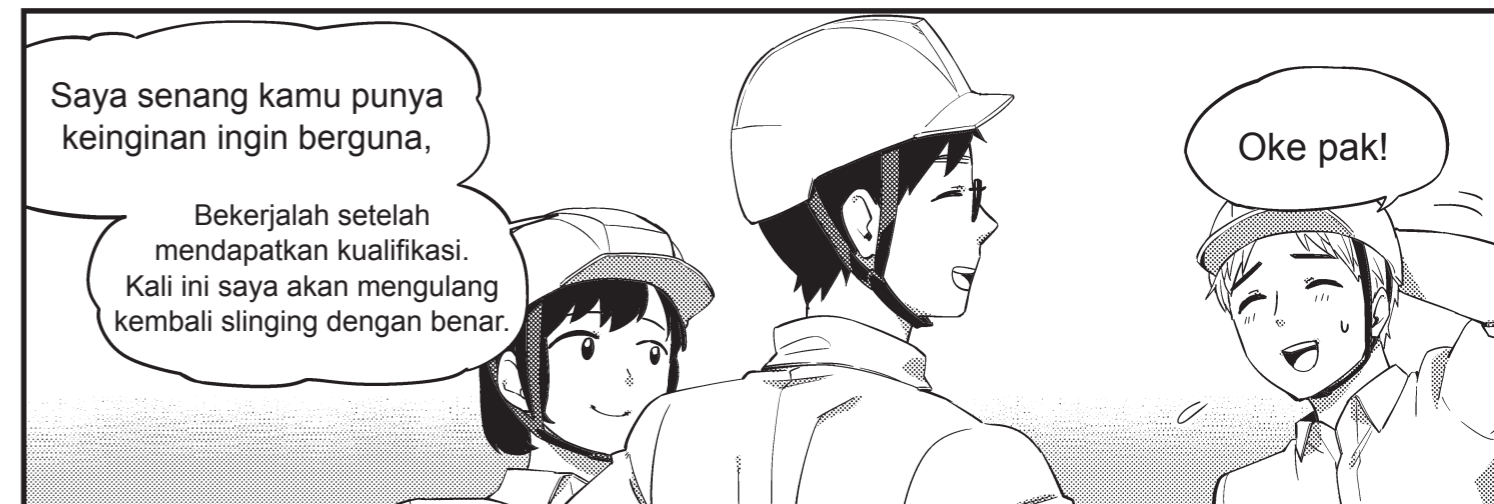
Berbahaya kan jika plat besi yang diangkat terlepas karena slinging yang salah?



Jika slinging tidak dilakukan dengan benar...

Beban yang diangkat roboh.

Beban yang diangkat bisa terlepas dari wire rope.

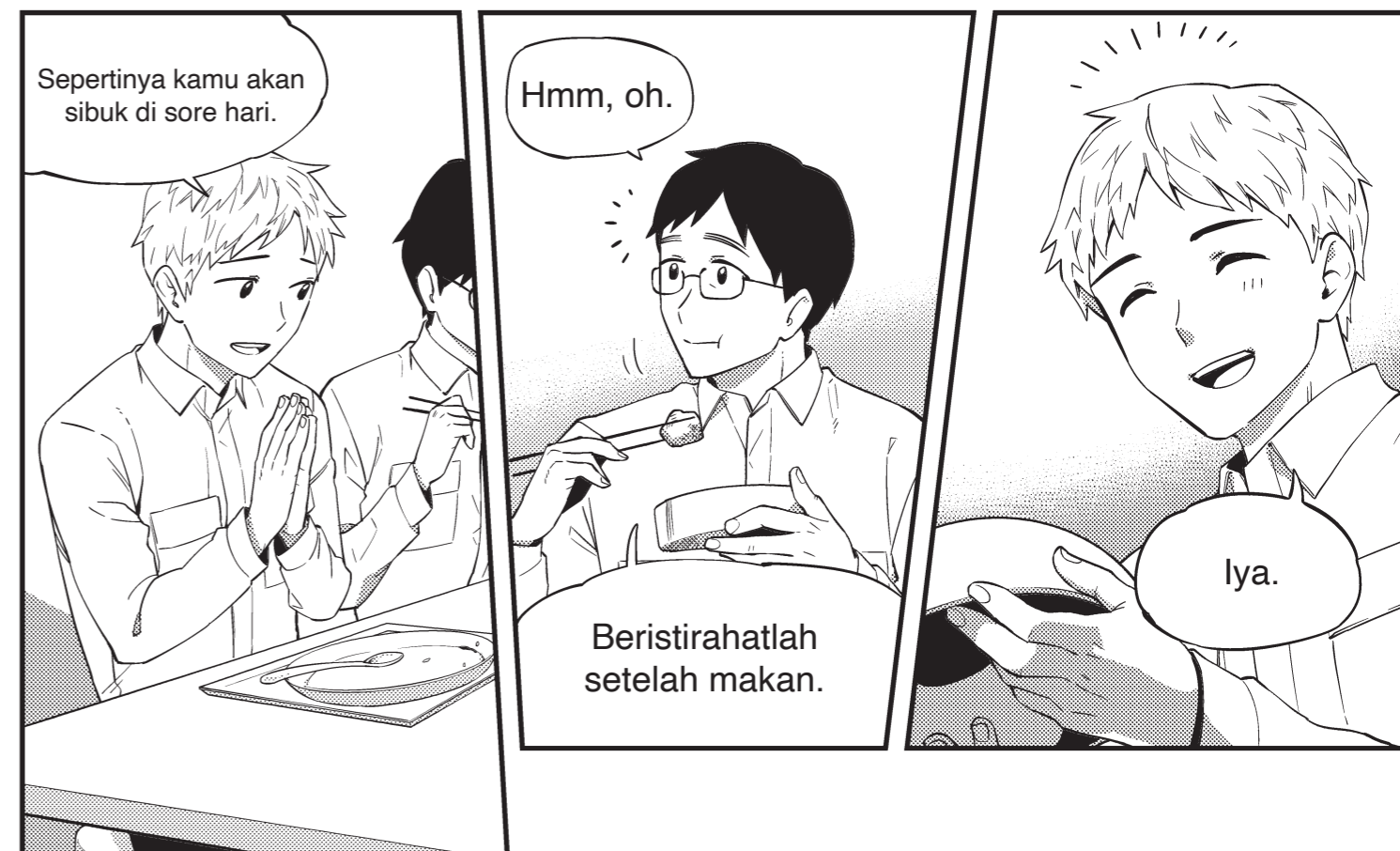
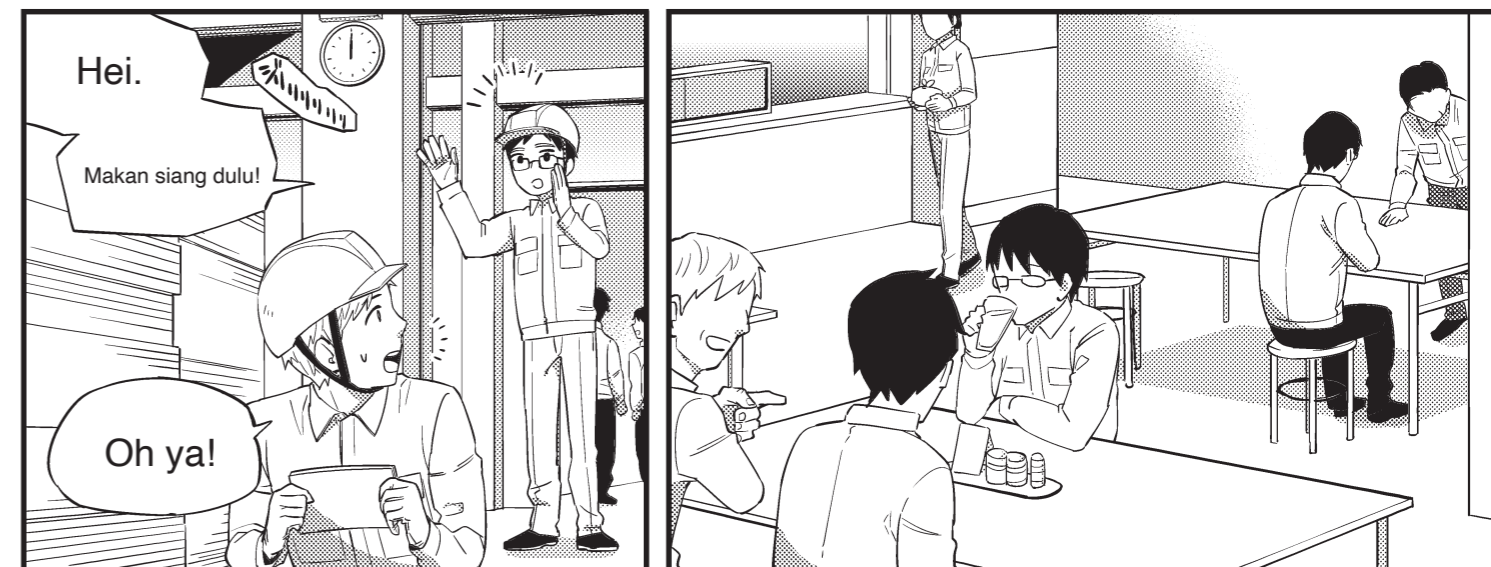


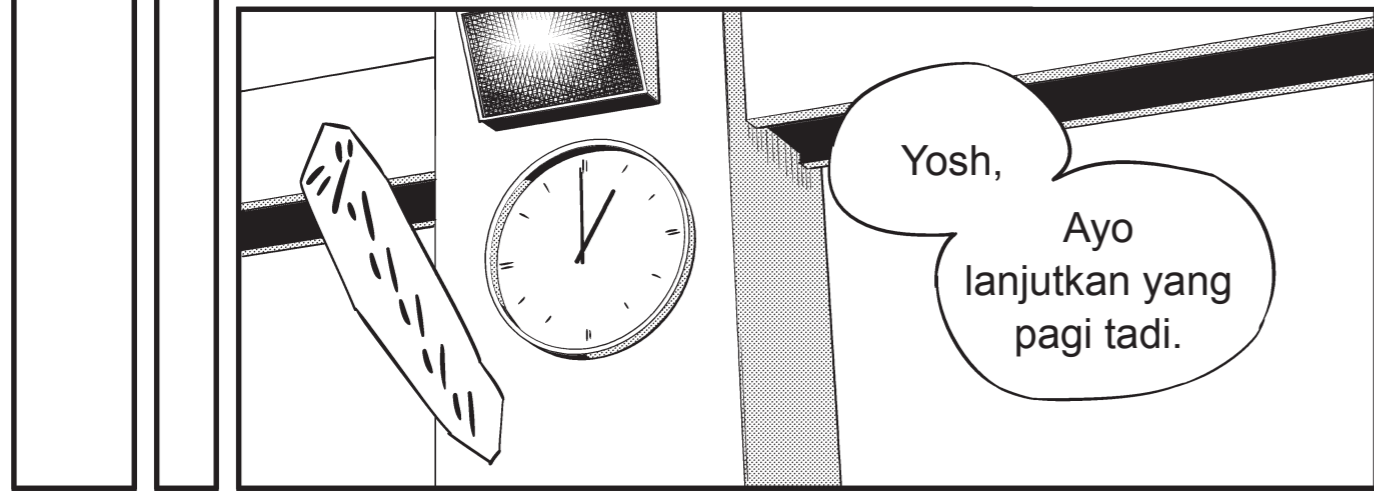
Saya senang kamu punya keinginan ingin berguna,

Bekerjalah setelah mendapatkan kualifikasi. Kali ini saya akan mengulang kembali slinging dengan benar.

Oke pak!

KASUS 2





Yosh,
Ayo lanjutkan yang pagi tadi.



Saya akan membawanya.

Lalu saya akan ke kursi operator.

Periksa apakah ada orang di area kerja dan beri isyarat.

Ah...,
Ya....



Karyawan baru tadi pergi kemana ya.
Apa dia ke toilet...?



Produk di sini sudah selesai...

Gak bener!
Kamu ada di sana ternyata!

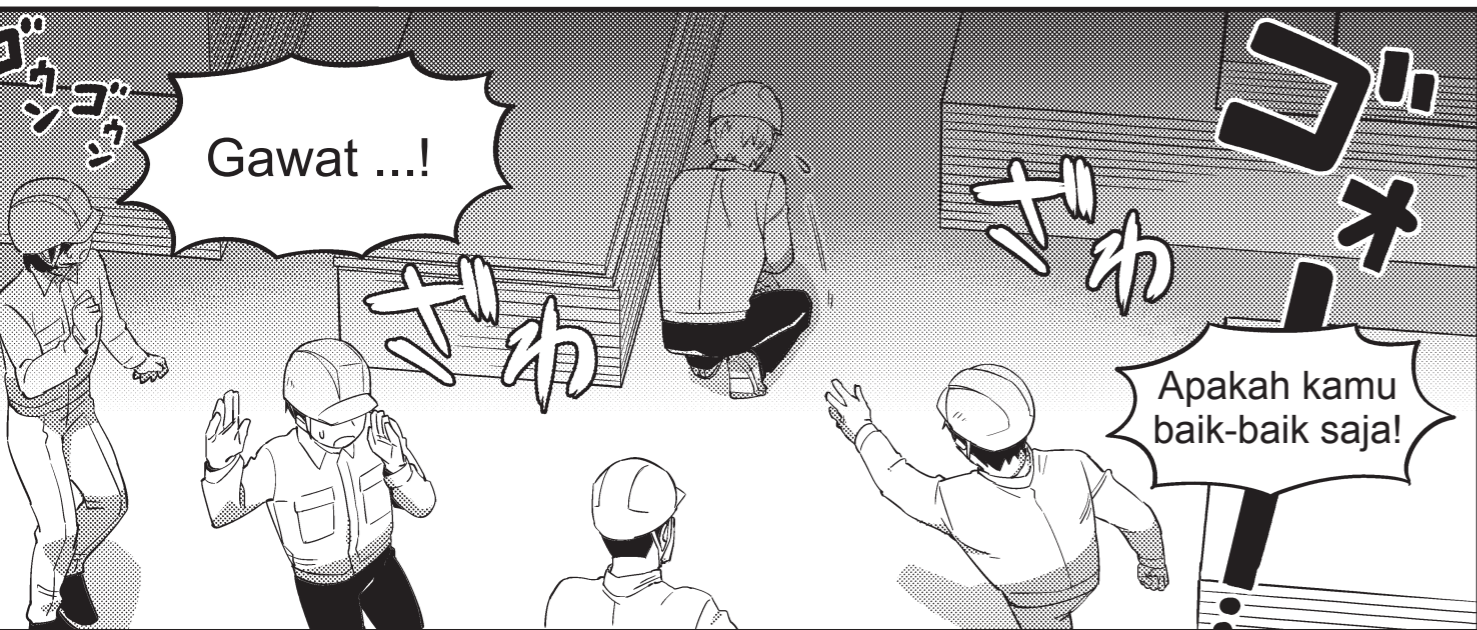
Wualah!



!!



カッ!!



Gawat ...!

Apakah kamu baik-baik saja!



Saya tidak memperhatikan bahwa tempat kamu saat itu adalah titik buta.

Kecelakaan ini juga tanggung jawab saya karena lalai mengkonfirmasi jalur transportasi.

Saya sangat menyesal.

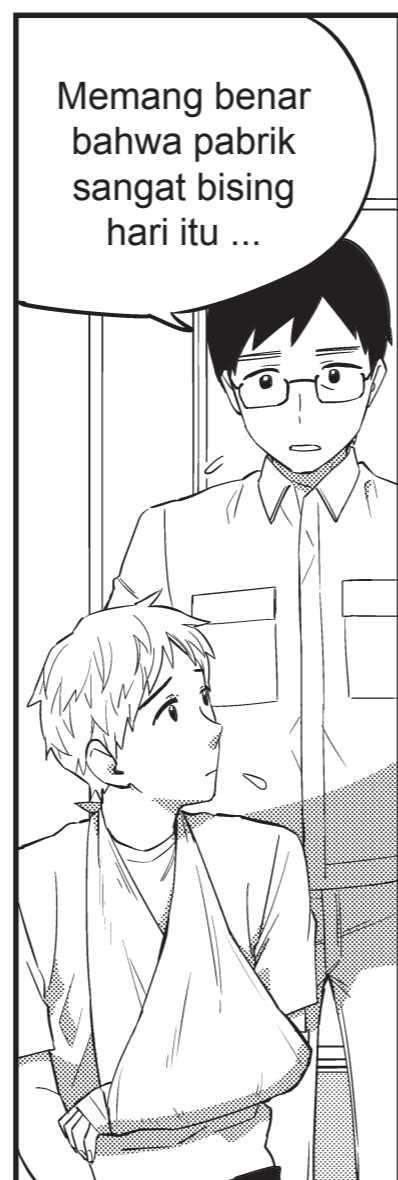


Beberapa hari kemudian

Jadi begitu....

Mengapa kamu tidak menghindar ke tempat yang aman saat ada isyarat mulai bekerja?

Saya sedang fokus ke pekerjaan jadi tidak terdengar.



Memang benar bahwa pabrik sangat bising hari itu ...



Tidak, seharusnya saya lebih berhati-hati ...



Kalian berdua harus lebih berhati-hati.

Saya mengharapkannya karena ini kekuatan yang berharga.

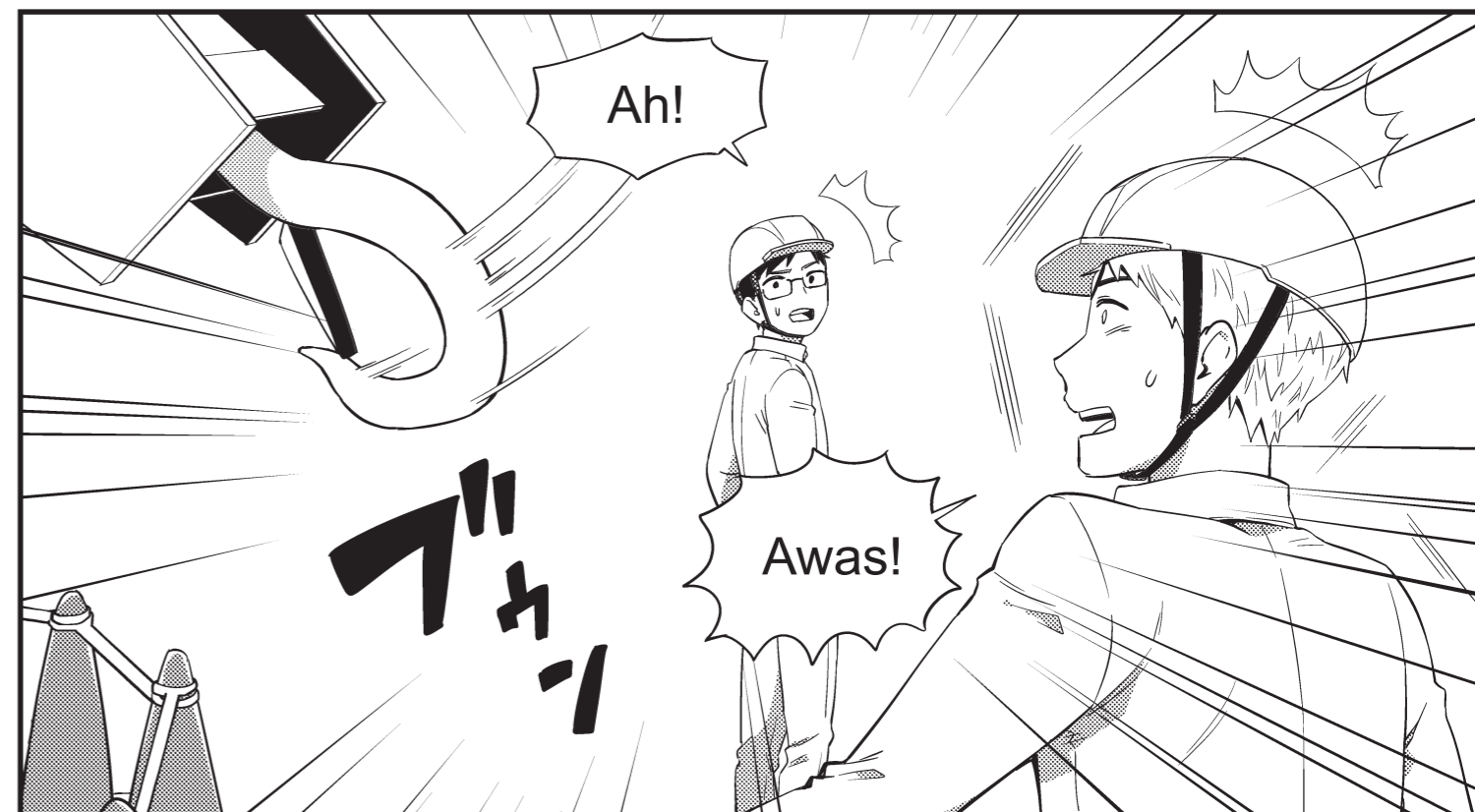
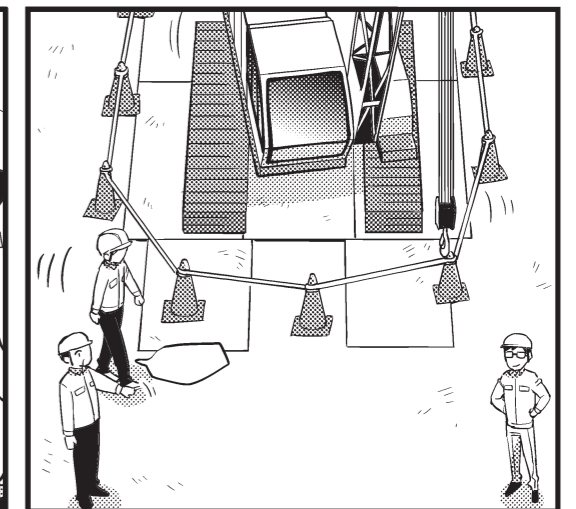
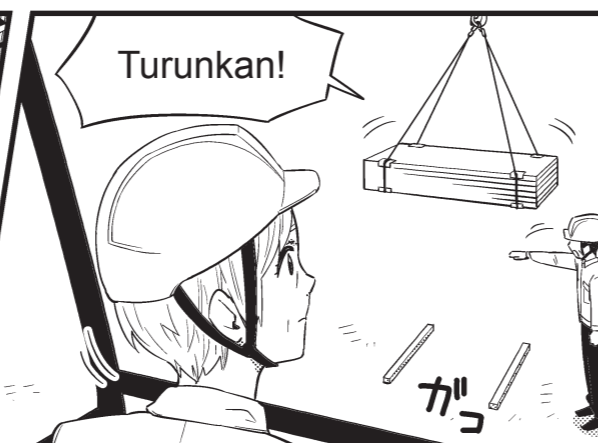
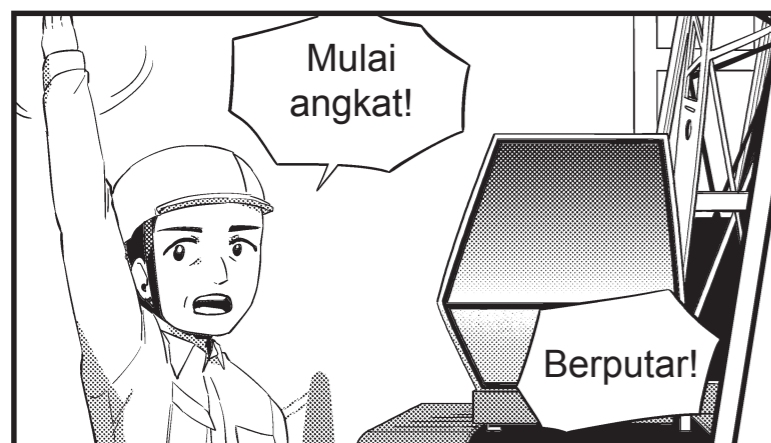
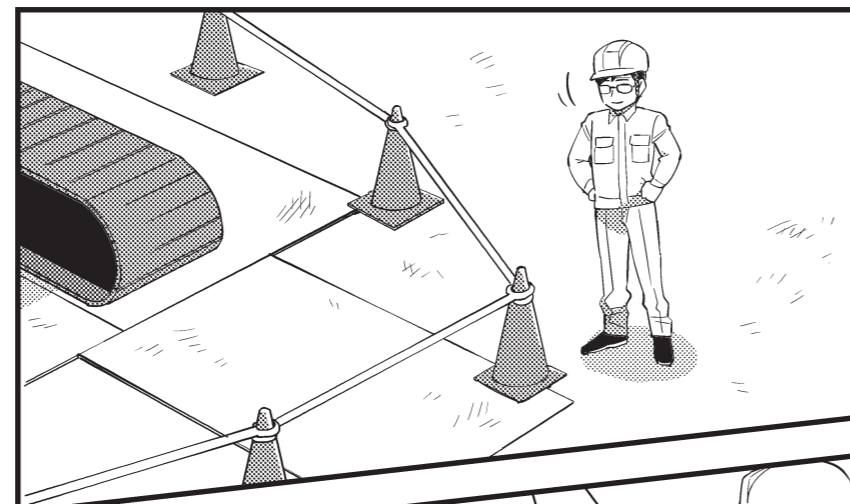
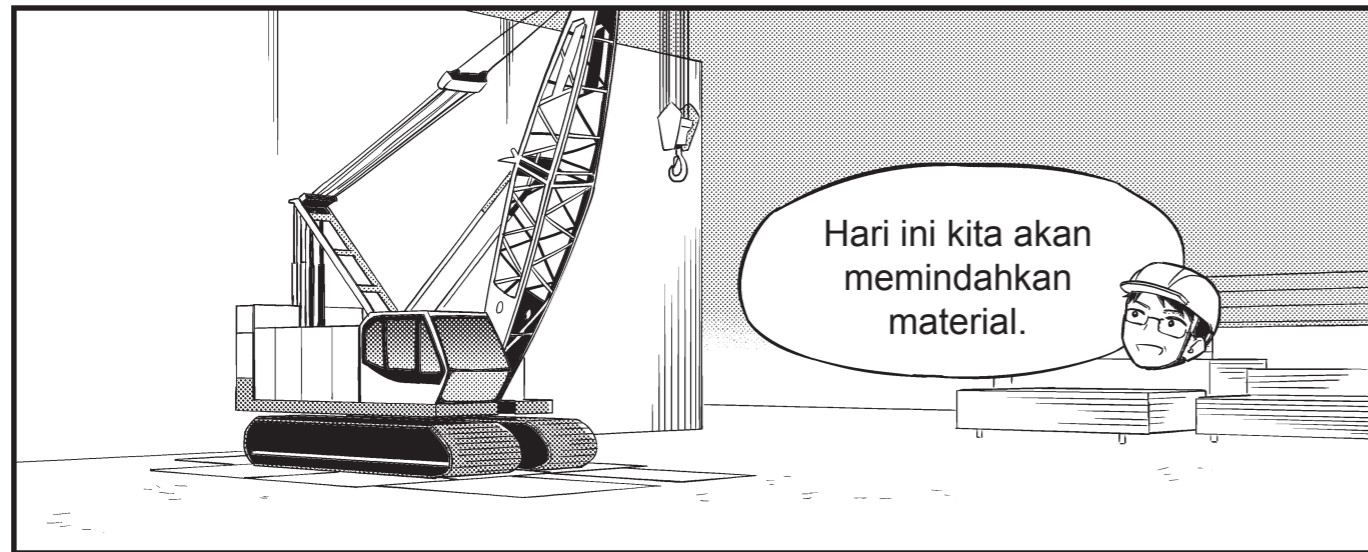


Selanjutnya, Saling memperhatikan ya.

Beristirahatlah dulu untuk menyembuhkan luka kamu.

Baik pak!

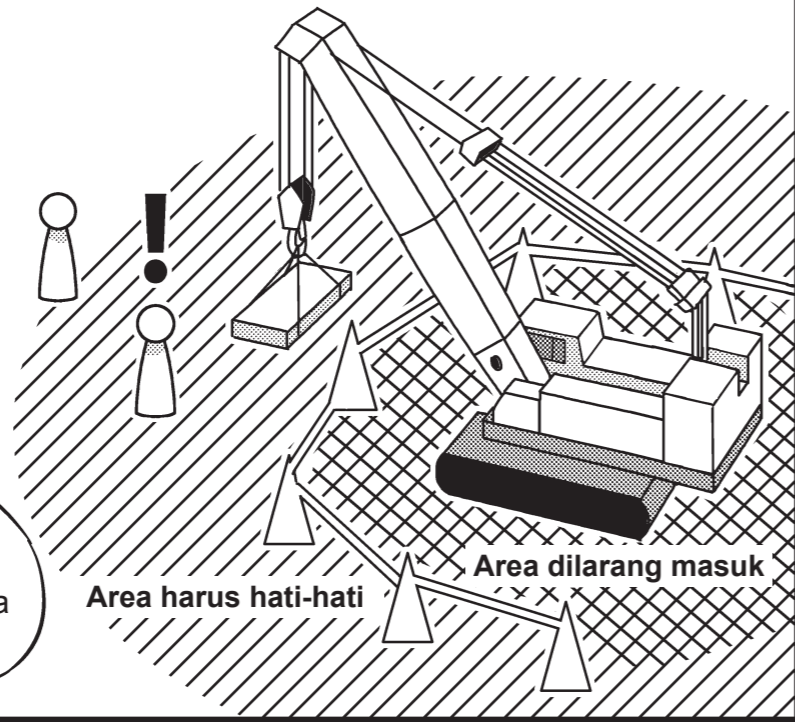
KASUS 3



Karena hook crane berbentuk pendulum, jadi saat berputar bisa keluar dari area dilarang masuk.

Saat melintas di depan crane, kamu menyisakan jarak yang cukup jauh.

Selain itu, kamu harus berhati-hati tidak hanya di depan crane tetapi juga di belakangnya.

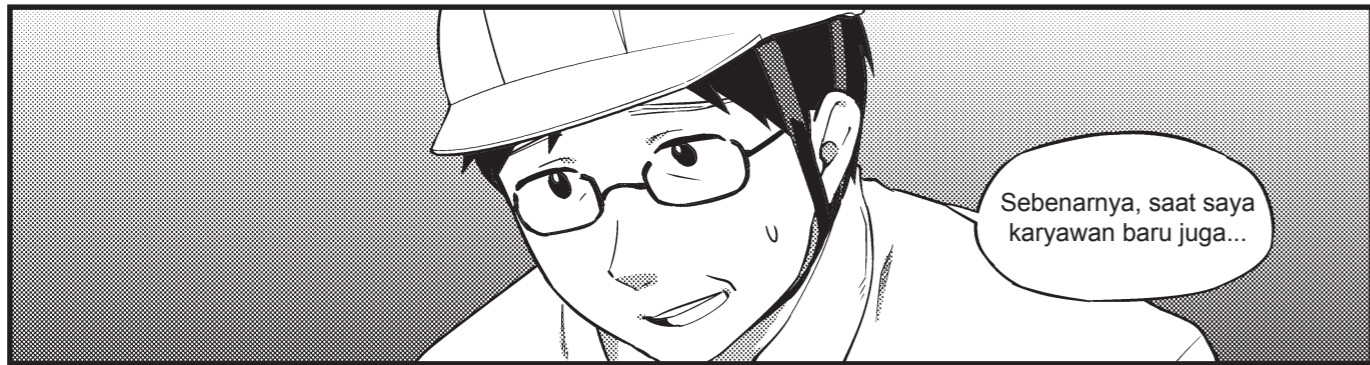


Di sekitar area kerja crane tidak ada orang...

Bagian depan crane berbahaya ...

Berputar!

Saya akan berputar ke belakang agar tidak kena.



Sebenarnya, saat saya karyawan baru juga...

20 tahun yang lalu

Mulai angkat!

Saya akan bekerja keras agar kerjaan ini segera diserahkan ke saya.

Wah hebat.

Instruktur muda

Pertama-tama, tuntaskan kerjaan sendiri.

あ、その次に...



Waaah!



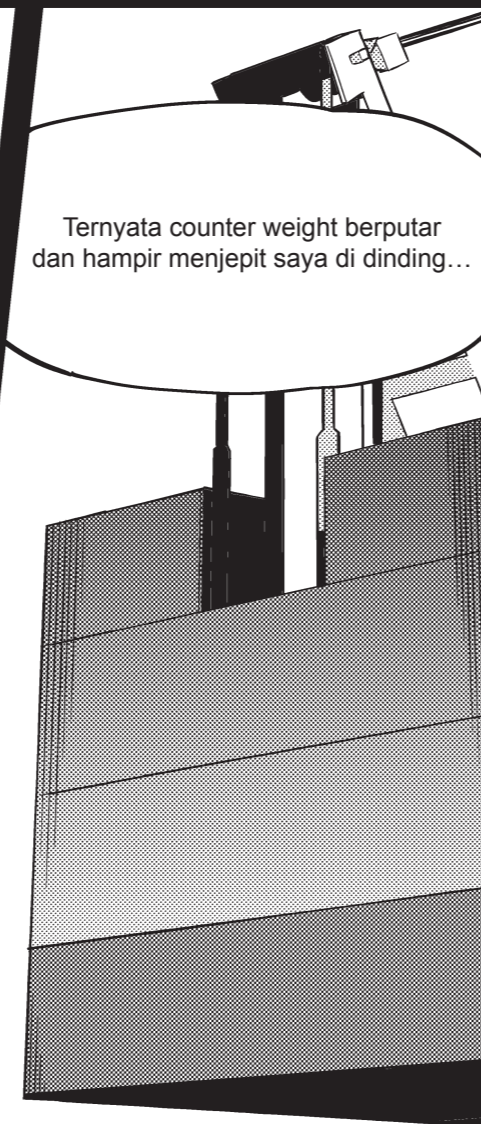
Berhenti darurat!
Berhenti darurat!



Apa yang terjadi?

Itu berbahaya.

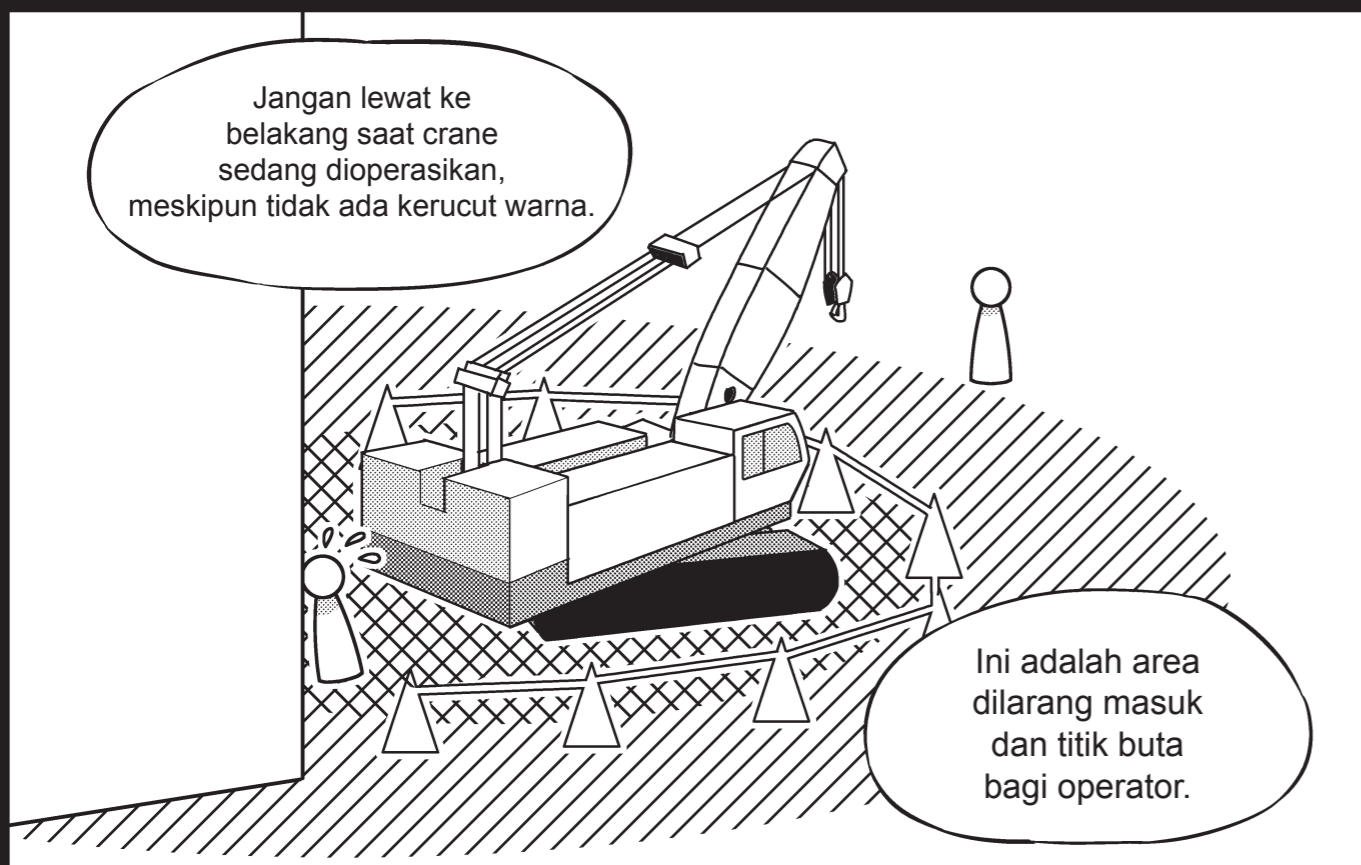
♪ 3...



Ternyata counter weight berputar dan hampir menjepit saya di dinding...



Saya pikir itu aman karena hook dan beban yang diangkat tidak akan melewati sisi belakang.



Jangan lewat ke belakang saat crane sedang dioperasikan, meskipun tidak ada kerucut warna.

Ini adalah area dilarang masuk dan titik buta bagi operator.



Senior juga mengalami kondisi seperti itu...

Saat crane sedang dioperasikan, harus lewat ke tempat yang tidak terjangkau oleh hook arah depan crane dan barang yang diangkat.

Selain itu, di lokasi konstruksi, area dilarang masuk dan area harus hati-hati bisa berubah tergantung waktu, karena itu berhati-hatilah.



Selain itu, mungkin karena senior waktu itu masih karyawan baru.

Sekarang sudah di posisi yang mengajar dengan hebat.

Ha ha ha... Terima kasih atas pujiannya...



Intinya...

Keselamatan itu di atas segalanya.

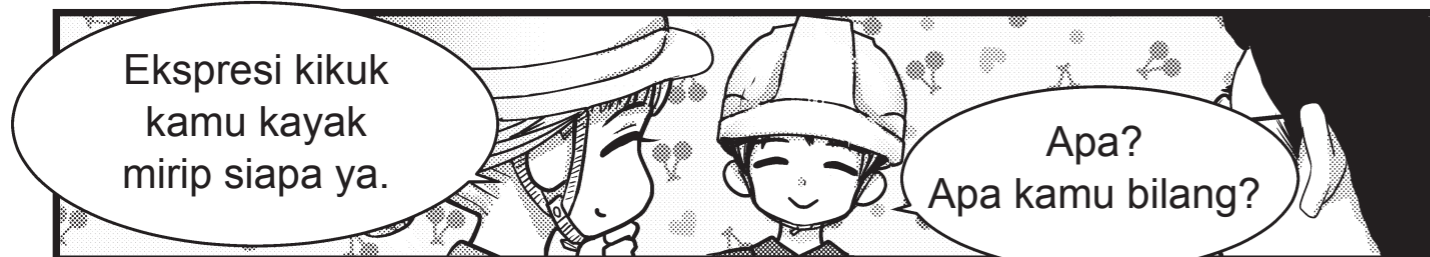
Betul,

Akan menjadi masalah besar jika terjadi kecelakaan.

Kamu belum terbiasa dengan area kerja, tanyakan ke kita jika ada yang tidak dimengerti.



Kalian jadi faham kan bahwa bahaya itu ada di dekat diri sendiri yang tak terduga?



Ekspresi kikuk kamu kayak mirip siapa ya.

Apa? Apa kamu bilang?



Setiap orang harus menyadari dan mematuhi aturan K3 di tempat kerja.

Ayo kita coba mengulang lagi studi kasus yang tadi.

Poin-poin perhatian di pekerjaan yang menggunakan crane dan pemasangan sling



1 | Jangan mengoperasikan crane atau melakukan slinging tanpa kualifikasi



Kali ini kita akan belajar bagaimana memastikan keselamatan terkait crane dan slinging.

Jika kamu melihat ada orang yang tidak memenuhi kualifikasi kerja, harus melaporkannya kepada penanggung jawab.

Tindakan itu akan menyelamatkan tidak hanya nyawa kamu sendiri tetapi juga nyawa teman-teman kamu.

Bergantung pada beban angkatnya, crane membutuhkan lisensi, pelatihan keterampilan, atau training khusus.



Sebelumnya, saya pernah melihatnya sekali pekerjaan ini

Kayaknya saya bisa melanjutkan sendiri untuk sementara waktu.

Hanya orang yang berkualifikasi yang boleh mengerjakan slinging.

Untuk pekerjaan slinging, baik pelatihan keterampilan atau training khusus diperlukan tergantung pada beban angkatnya.

2 | Jangan memasuki area dilarang masuk atau jalur aliran barang yang diangkat



Jangan memasuki area dilarang masuk yang dibatasi dengan kerucut warna.



Gak bener! Kamu ada di sana ternyata!

Produk di sini sudah selesai...

Wualaaah!

Perhatikan pergerakan crane dan jangan memasuki jalur aliran beban yang diangkat.

Kecelakaan kerja bisa terjadi pada siapa saja.

Ingatlah selalu bahwa mematuhi aturan berarti melindungi "diri sendiri", "keluarga", dan "kehidupan".

Untuk antisipasi, membiasakan berkomunikasi di tempat kerja juga penting lho.

Yosh! Saya akan mematuhi aturan dan bekerja keras setiap hari!

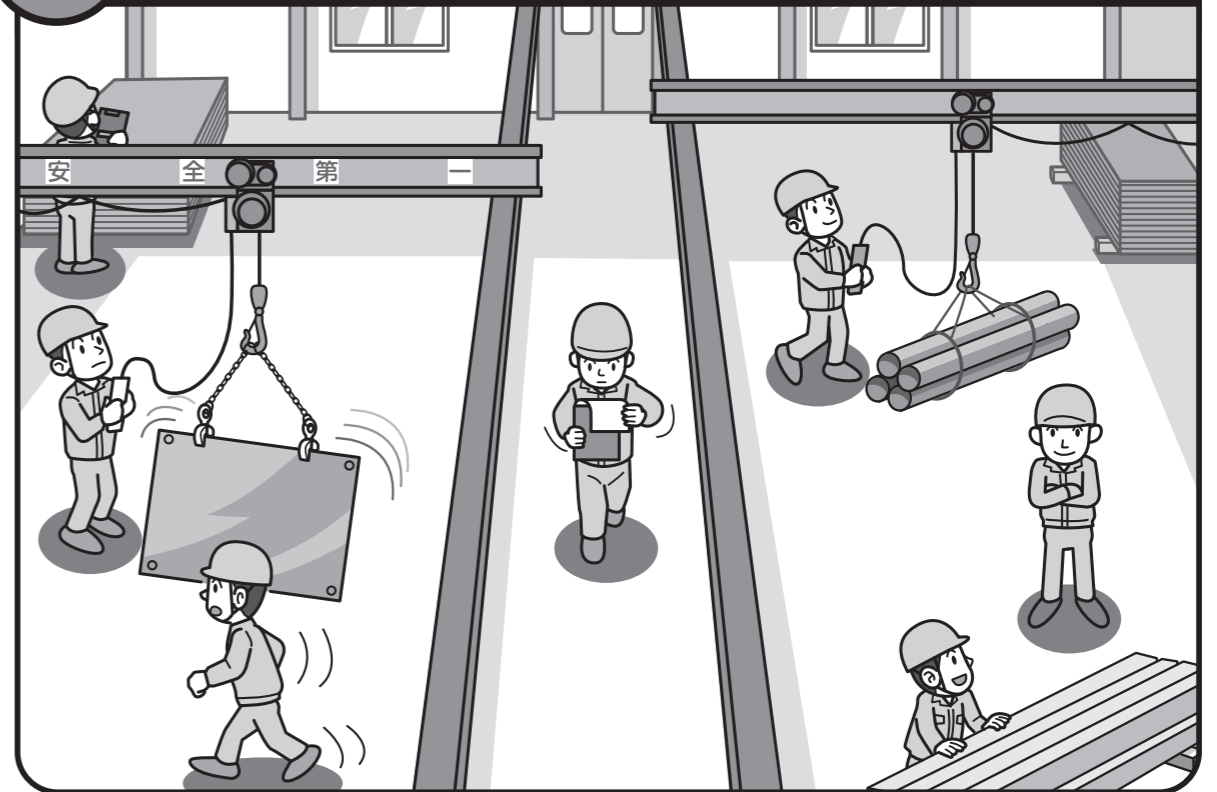
Belajar Lewat Ilustrasi

Ayo Ketahui Bahaya Yang Tersembunyi di Dalam Pekerjaan di Tempat Kerja!

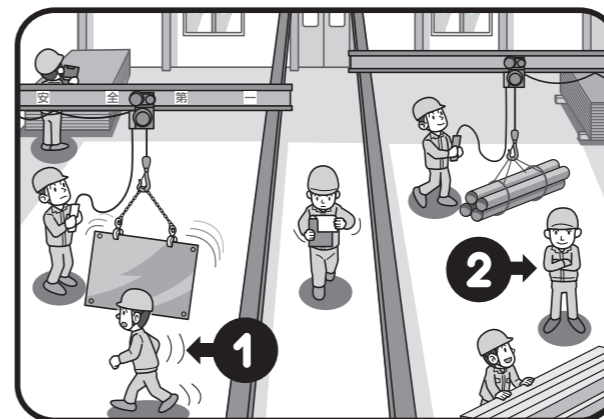
Kiken Yochi Training (KYT)

Bagian 1

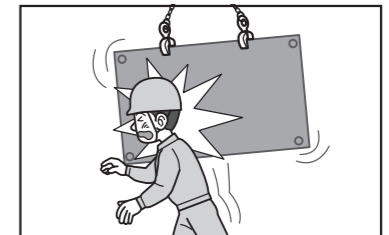
Q Coba Pikirkan Manakah Yang Berbahaya!



A Ini adalah poin-poin bahaya!



1 Jangan masuk ke jalur beban yang diangkat



2 Jangan mendekati barang yang diangkat



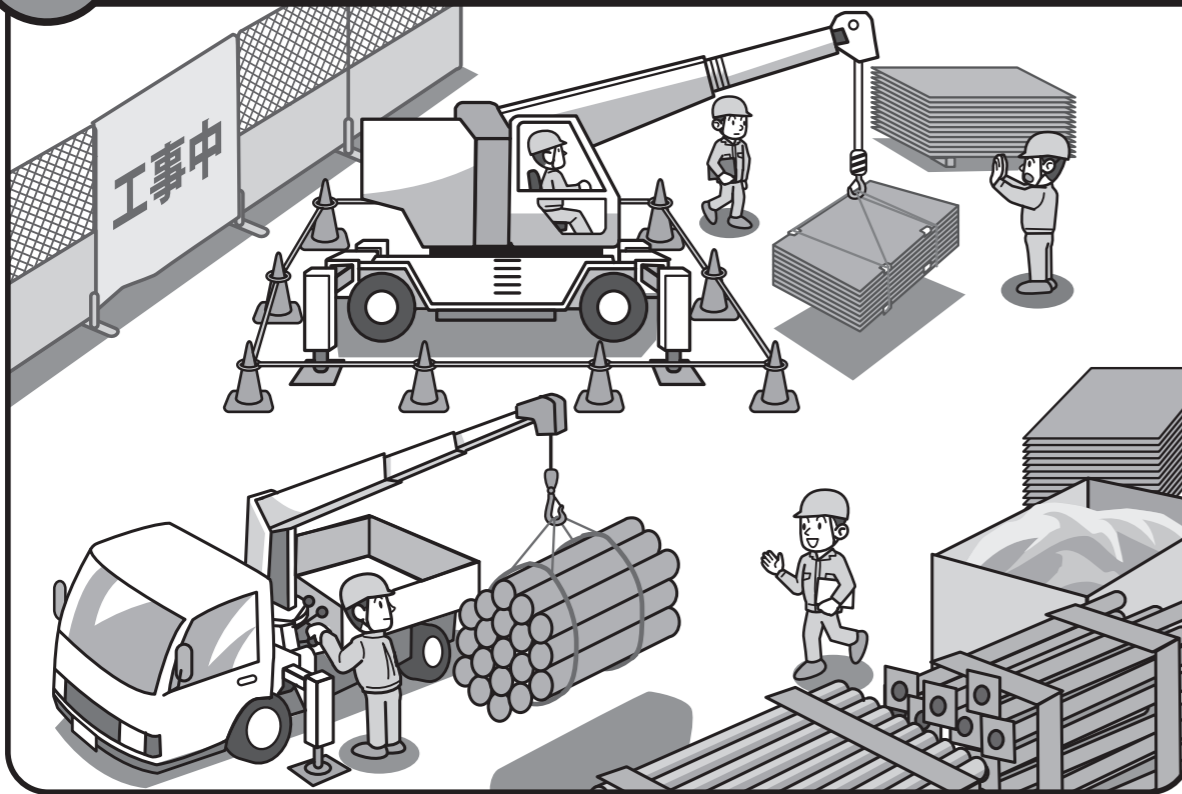
Coba pikirkan ada tidaknya poin-poin bahaya lainnya.

Ayo Ketahui Bahaya Yang Tersembunyi di Dalam Pekerjaan di Tempat Kerja!

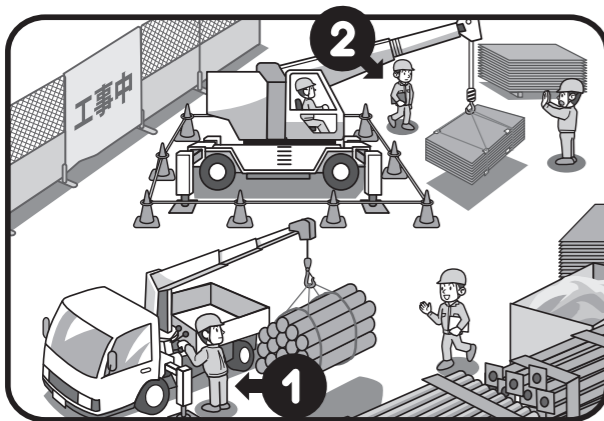
Kiken Yochi Training (KYT)

Bagian 1

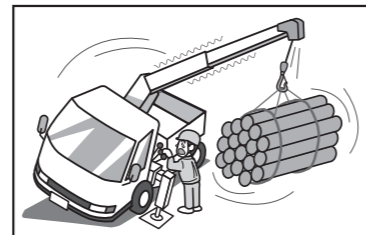
Q Coba Pikirkan Manakah Yang Berbahaya!



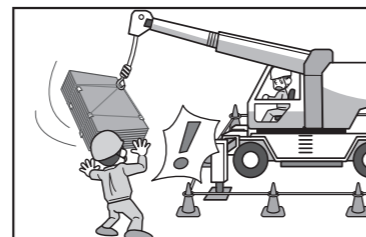
A Ini adalah poin-poin bahaya!



1 Segera menghindar jika menganggap berbahaya



2 Jangan lewat di bawah barang yang diangkat dan bawah jib.



Coba pikirkan ada tidaknya poin-poin bahaya lainnya.

Belajar Lewat Komik

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Crane dan Pemasangan Sling

Diterbitkan Maret 2021

Penerbit : Kementerian Kesehatan, Perburuhan dan Kesejahteraan Jepang

Perencana : Mizuho Information & Research Institute, Inc.

Kerjasama: Grup kerja pembuatan materi ajar training keselamatan yang berhubungan dengan pekerjaan pemasangan sling dan yang menggunakan crane

Penyusun : Sideranch Inc.



Untuk pertanyaan mengenai materi ini
Kementerian Kesehatan, Perburuhan dan Kesejahteraan Jepang,
Biro Standar Ketenagakerjaan,
Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja,
Seksi Keselamatan