

# HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC)

PASCA APEL TRI XIII HSE  
2022

Martinus Gerald  
HSE.XII-18.297

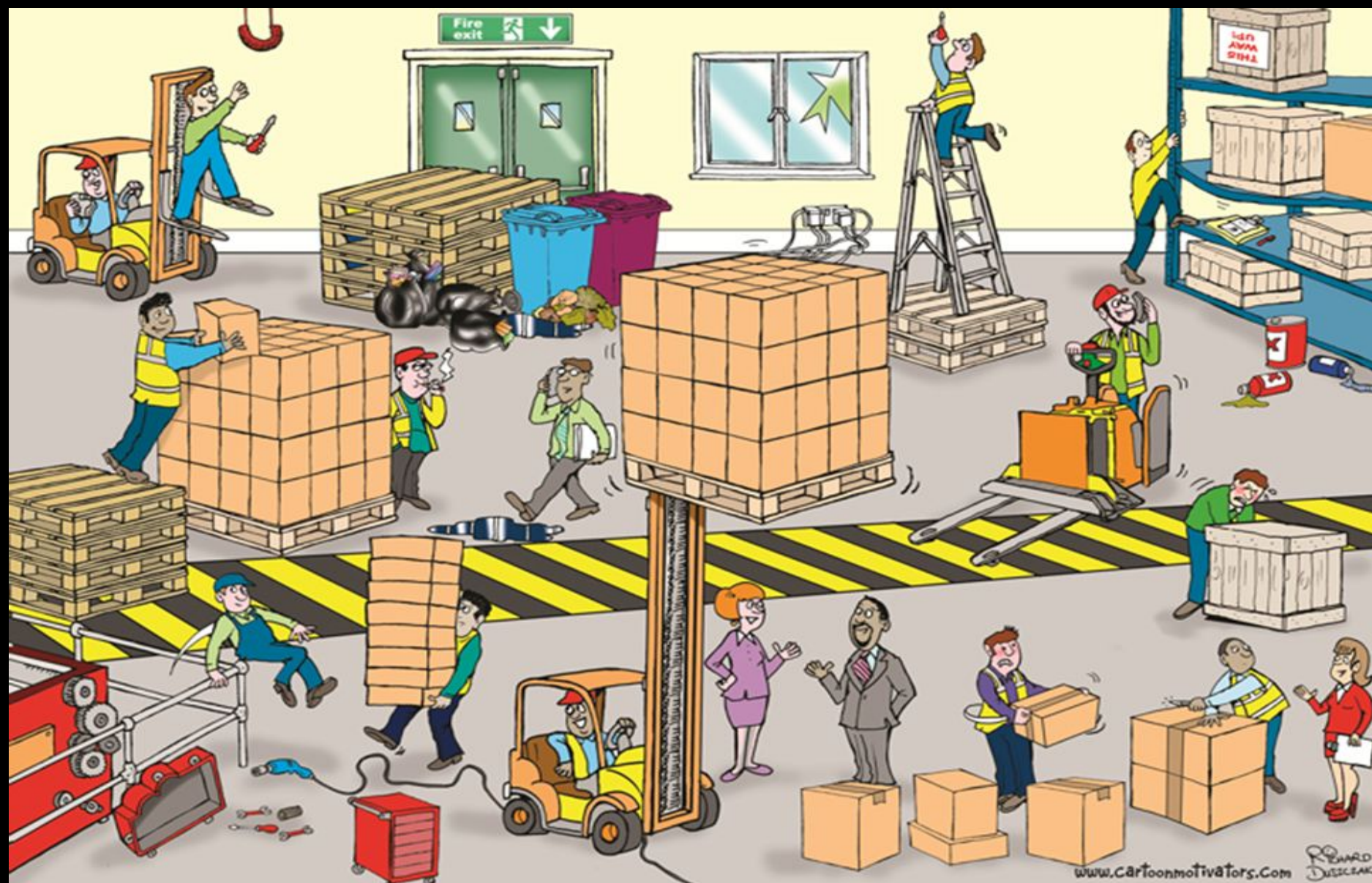
Ade Rizky M. I  
HSE.XIII-19.333

---

HSE GEOLOGI  
UNPAD 2022

# SOAL PRE-TEST

1. Sebutkan Penjelasan dari Bahaya, Identifikasi Bahaya, Risiko dan Penilaian Risiko!
2. "Bahaya hanya dapat dikenal setelah mengalami sendiri secara langsung" merupakan pengertian dari ?
3. Apa saja syarat HIRADC ?
4. Apa perbedaan dari analisis risiko Kualitatif dan Kuantitatif ?
5. Sebutkan, apa saja hirarki pengendalian risiko Sebutkan bahaya beserta risiko
6. Sebutkan bahaya beserta risiko yang terdapat pada gambar dibawah (min. 5)



# MENGAPA HARUS HIRADC?

Outline Pembahasan Hari ini:

- 01** Referensi
- 02** Filosofi HIRADC
- 03** Apa Itu HIRADC?
- 04** SOP dan Pengaplikasiannya



# REFERENSI

- 01 PP No. 50 Tahun 2012**  
Penyusunan rencana K3 harus mempertimbangkan, salah satunya identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko
- 02 Permen ESDM No. 26 Tahun 2018**  
Wajib melaksanakan ketentuan keselamatan pertambangan, salah satunya keselamatan kerja pertambangan, yang meliputi manajemen risiko
- 03 Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018**  
Dalam menyusun perencanaan keselamatan pertambangan berpedoman pada manajemen risiko
- 04 KepDirJen ESDM No. 185.K/37.04/DJB/2019**  
Keselamatan kerja pertambangan meliputi manajemen risiko, yang terdiri dari komunikasi & konsultasi, penetapan konteks, identifikasi bahaya, penilaian & pengendalian risiko, pemantauan & peninjauan
- 05 ISO 45001:2018**  
The organization shall establish, implement and maintain a process(es) for hazard identification that is ongoing and proactive
- 06 ISO 14001:2015**  
The organization shall determine the environmental aspects of its activities, products and services that it can control and those that it can influence, and their associated environmental impacts, considering a life cycle perspective

# FILOSOFI HIRADC



**PENYEBAB** harus **DIKENDALIKAN**, untuk mencegah/meminimalkan **AKIBAT**

# FILOSOFI HIRADC

“Fitur pesawat yang mana yang membuat Anda lebih yakin?”



**PENGENDALIAN BAHAYA** harus mempertimbangkan aspek **PROPORSIONALITAS** dari tingkat risiko terhadap resources yang digunakan

# MENGAPA HARUS HIRADC?



1

**Bahaya dapat diketahui lebih dini**

2

**Tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan perencanaan yang matang, terukur dan rasional**

3

**Meningkatkan kepedulian terhadap bahaya/risiko kerja**

4

**Menurunkan angka kecelakaan dan penyakit akibat kerja**

5

**Memberikan citra yang baik bagi organisasi/perusahaan yang menerapkannya**

6

**Dasar untuk Perbaikan Berkelanjutan (Peningkatan Kinerja K3L)**

# DEFINISI HIRADC



## IDENTIFIKASI BAHAYA

Proses untuk mengetahui adanya bahaya dan menentukan karakteristiknya



## PENILAIAN RISIKO

Proses evaluasi risiko dari suatu bahaya, dengan mempertimbangkan kecukupan pengendalian dan memutuskan apakah risiko dapat diterima atau tidak

## BAHAYA

Sumber dengan potensi menyebabkan cedera dan penyakit



## ASPEK LINGKUNGAN

Unsur kegiatan atau produk atau jasa dari organisasi yang berinteraksi/dapat berinteraksi dengan lingkungan



## RISIKO

Kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian/paparan berbahaya dengan keparahan suatu cedera dan penyakit yang dapat disebabkan oleh kejadian atau paparan tersebut



## DAMPAK LINGKUNGAN

Perubahan pada lingkungan, baik yang merugikan atau menguntungkan, keseluruhan atau sebagian disebabkan oleh aspek lingkungan suatu organisasi





# DEFINISI HIRADC - HARUS SEPERTI APA?



Sesuai Ruang Lingkup, Waktu,  
Skala, dan Sifat Pekerjaan



Bersifat Pencegahan bukan  
Perbaikan



Dipastikan Mutakhir (Up to date)



## KIMIA



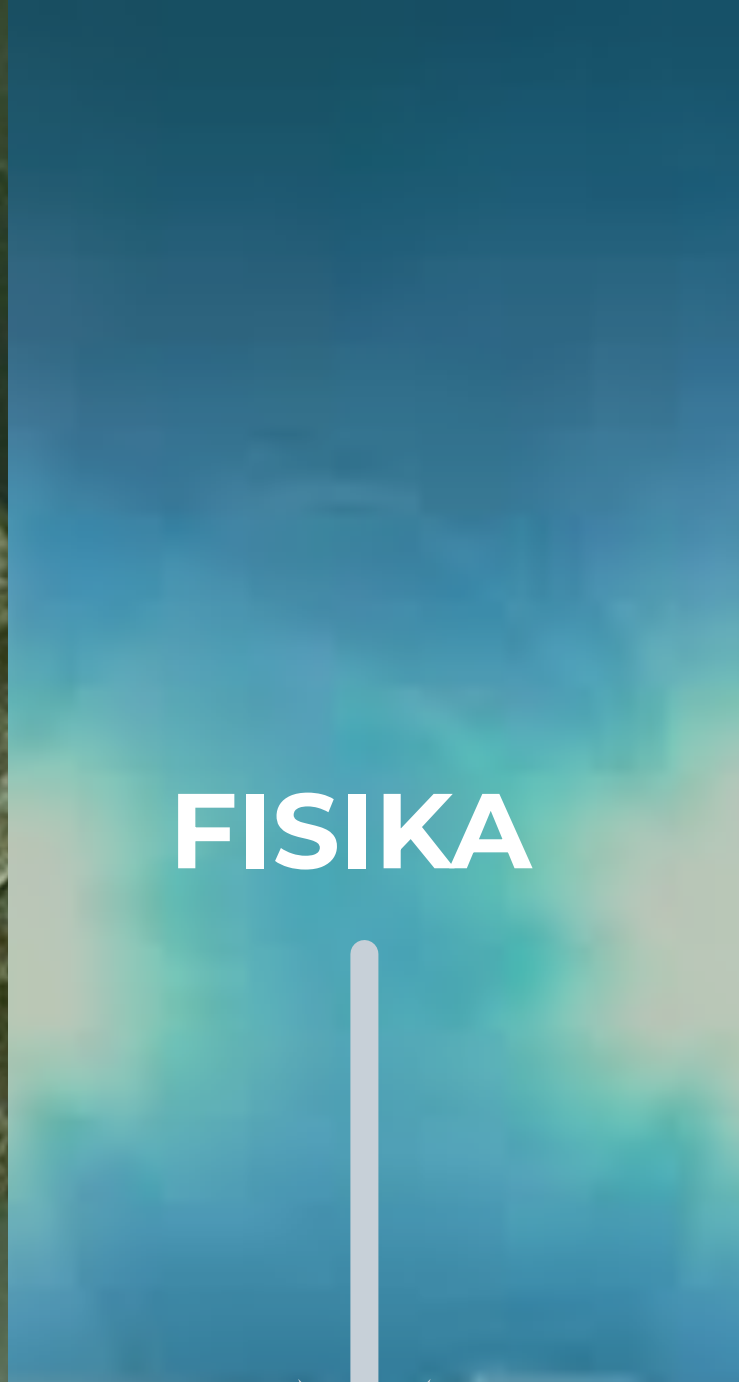
Mudah meledak,  
mudah terbakar,  
korosif, beracun,  
carcinogenic,  
mutagenic, bereaksi  
dengan air



## BIOLOGI



Limbah biologis,  
obat-obatan,  
bakteri, virus,  
jamur, parasit,  
binatang/serangga,  
tanaman beracun



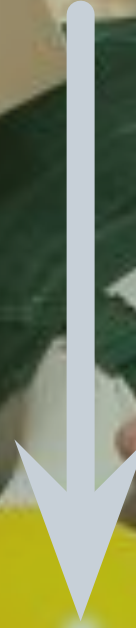
## FISIKA



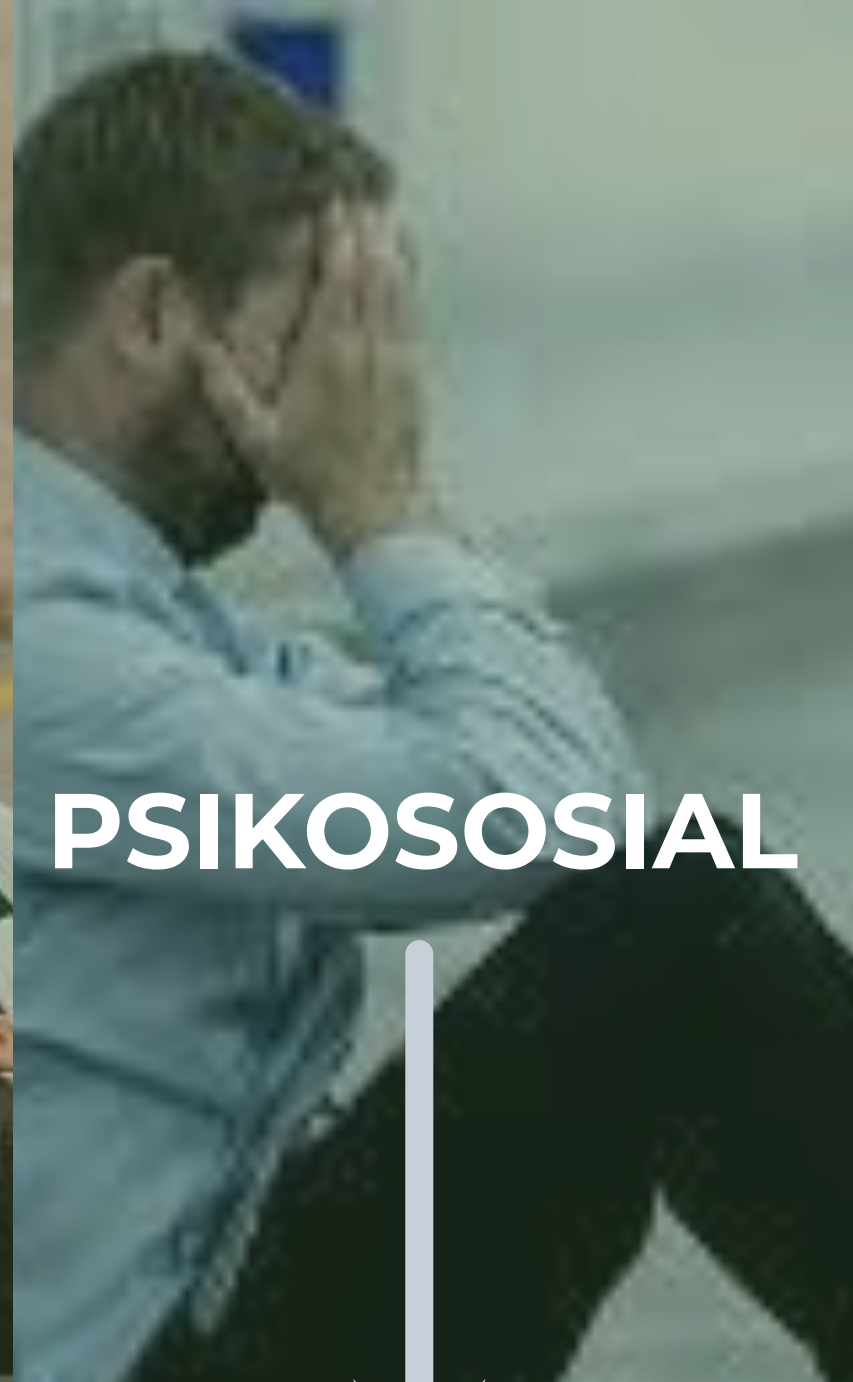
Ketinggian,  
kebisingan,  
getaran, radiasi,  
sifat fisik (tajam,  
licin, kekasaran)



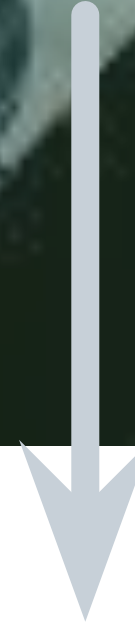
## FISIOLOGIS



Suhu ekstrim,  
ergonomi



## PSIKOSOSIAL



Stress, bully,  
pelecehan,  
kekerasan, fatigue



# APA SAJA METODE IDENTIFIKASI BAHAYA

Dapat dilakukan melalui 3 metode :

- 01** Metode Pasif
- 02** Metode Semiproaktif
- 03** Metode Proaktif

# Metode Pasif

**Bahaya hanya dapat dikenal setelah mengalami sendiri secara langsung**



## CONTOH

- Seseorang mengetahui adanya bahaya lubang di jalan setelah tersandung jatuh kedalamnya.
- Seseorang mengetahui adanya bahaya listrik setelah tersengat listrik



## KELEMAHAN

- SANGAT RAWAN, tidak semua bahaya dapat diketahui
- Ibarat menyimpan bom waktu yang dapat meledak setiap saat tanpa terduga.

# Metode Semiproaktif

**Bahaya hanya dapat diketahui dengan belajar dari pengalaman orang lain, kita tidak perlu mengalaminya sendiri**



## CONTOH

- Seseorang mengetahui adanya bahaya longsor dalam perjalanan lewat puncak setelah mendengar berita terdapat longsor di daerah sana.



## KELEMAHAN

- Tidak semua bahaya telah diketahui atau pernah menimbulkan dampak kejadian kecelakaan
- Tidak semua kejadian dilaporkan atau diinformasikan kepada pihak lain sebagai pelajaran
- Kecelakaan telah terjadi yang berarti tetap menimbulkan kerugian, walaupun menimpa pihak lain.

# Metode Proaktif

**Mengidentifikasi bahaya sebelum sumber bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang merugikan. Membuat skenario kecelakaan.**



## CONTOH

- Seseorang mengidentifikasi akan terjadinya bahaya longsor setelah melakukan analisis kestabilan lereng
- Seseorang mengetahui jembatan akan runtuh ketika mengidentifikasi kondisi abutment dan fondasinya tidak sesuai



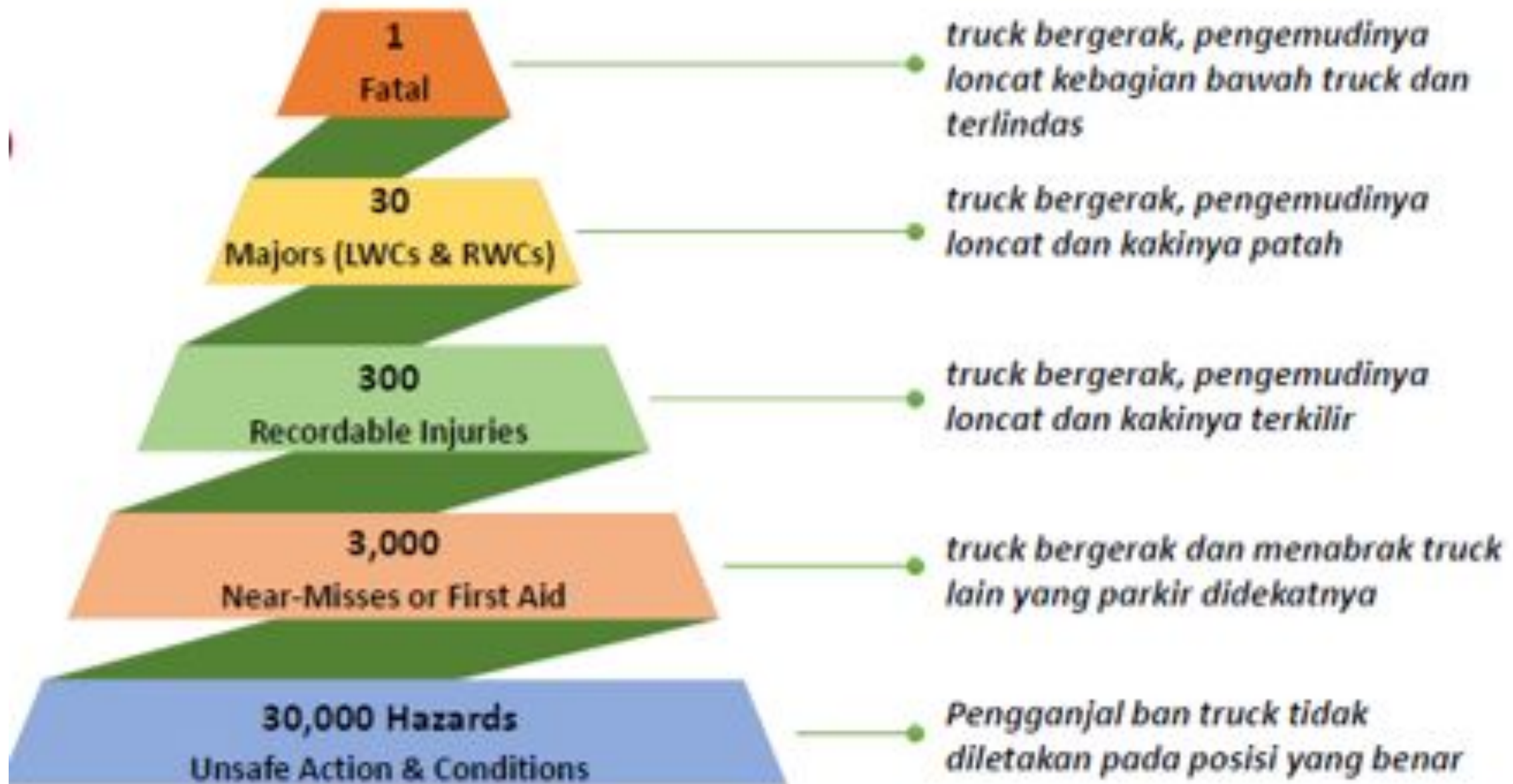
## KELEBIHAN

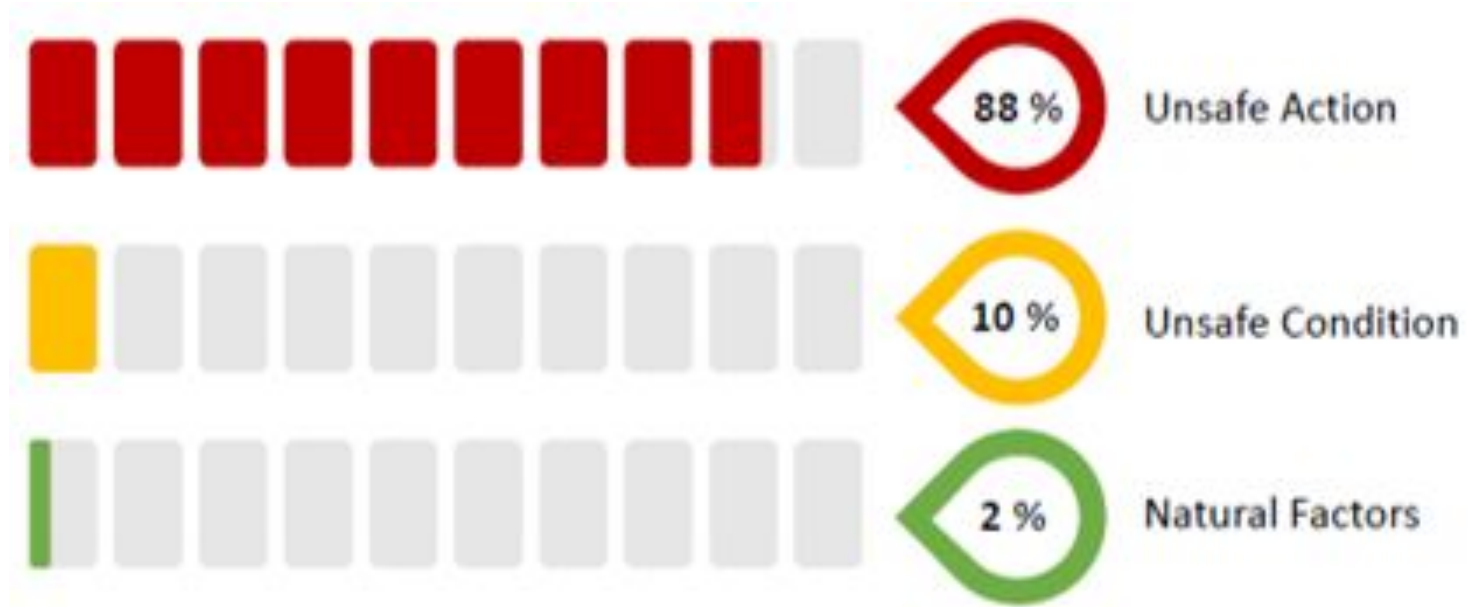
- Bersifat Preventif
- Bersifat Sustainable improvement
- Meningkatkan Awareness
- Meningkatkan Penghematan

# Studi Rasio Kecelakaan (Du Ponts' Model)

## "The Hazard Pyramid"

### Contoh





# 3 Faktor Kecelakaan (Du Ponts')

## Kesimpulan

Pengendalian terhadap tindakan tidak aman akan lebih efektif dalam mengurangi kecelakaan kerja.



# ICEBERG THEORY (Accident Cost)



# TEORI DOMINO

(Frank E, Bird, 1974)





# 3 JENIS ANALISIS RISIKO

Terdapat 3 Jenis cara menganalisis risiko, yaitu:

- 01** Analisis Risiko Kualitatif
- 02** Analisis Risiko Semi-Kuantitatif
- 03** Analisis Risiko Kuantitatif

# Analisis Risiko Kualitatif

## Deskripsi Secara Umum

Menggunakan Matriks Risiko yang menggambarkan tingkat dari kemungkinan dan keparahan (akibat) suatu kejadian yang dinyatakan dalam bentuk rentang dari risiko yang paling rendah sampai risiko paling tinggi

SEVERITY \ LIKELYHOOD	1 ( Insignificant - Sangat Rendah )	2 ( Minor - Rendah )	3 ( Moderate - Sedang )	4 ( Major - Besar )	5 ( Catastrophic - Sangat Besar )
1 ( Rare/Sangat Jarang )	Low	Low	Low	Low	Moderate
2 ( Unlikely / Jarang )	Low	Low	Moderate	Moderate	High
3 ( Moderate / Sedang )	Low	Moderate	Moderate	High	High
4 ( Likely / Mungkin Terjadi )	Low	Moderate	High	High	Extreme
5 ( Almost certain / Terjadi )	Moderate	High	High	Extreme	Extreme

Severity	Deskripsi
Catastrophic	Meninggal dunia, cacat permanen/ serius, kerusakan lingkungan yang parah, kebocoran B3, kerugian finansial yang sangat besar, biaya pengobatan > 50 juta.
Major	Hilang hari kerja, cacat permanen/ sebagian, kerusakan lingkungan yang sedang, kerugian finansial yang besar, biaya pengobatan < 50 juta.
Moderate/ Serious	Membutuhkan perawatan medis, terganggunya pekerjaan, kerugian finansial cukup besar, perlu bantuan pihak luar, biaya pengobatan < 10 juta.
Minor	Pemanganan P3K, tidak berlaku memerlukan bantuan dan luar, biaya finansial sedang, biaya pengobatan < 1 juta.
Negligible	Tidak mengganggu proses pekerjaan, tidak ada cedera/ luka, kerugian finansial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu.

Likelihood/Probability	Deskripsi
Almost Certain	Hampir selalu terjadi
Likely	Mungkin terjadi dalam berbagai kondisi
Possible	Bisa terjadi sewaktu waktu
Unlikely	Terjadi sekali-sekali
Rare	Terjadi hanya dalam keadaan tertentu

# Analisis Risiko Kualitatif

SEVERITY \ LIKELYHOOD	1 ( Insignificant - Sangat Rendah )	2 ( Minor - Rendah )	3 ( Moderate - Sedang )	4 ( Major - Besar )	5 ( Catastrophic - Sangat Besar )
1 ( Rare/Sangat Jarang )	Low	Low	Low	Low	Moderate
2 ( Unlikely / Jarang )	Low	Low	Moderate	Moderate	High
3 ( Moderate / Sedang )	Low	Moderate	Moderate	High	High
4 ( Likely / Mungkin Terjadi )	Low	Moderate	High	High	Extreme
5 ( Almost certain / Terjadi )	Moderate	High	High	Extreme	Extreme

Rendah	Perlu Aturan/Prosedur/Rambu
Sedang	Perlu Tindakan Langsung
Tinggi	Perlu Perencanaan Pengendalian
Ekstrim	Perlu Perhatian Manajemen Atas

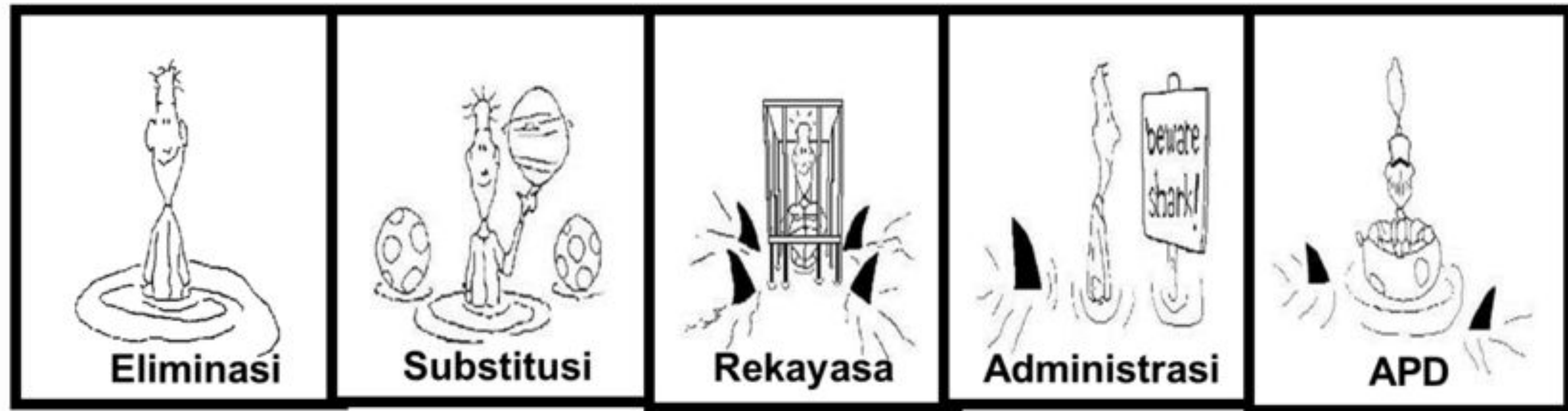
Severity	Deskripsi
Catastrophic	Meninggal dunia, cacat permanen/ serius, kerusakan lingkungan yang parah, kebocoran B3, kerugian finansial yang sangat besar, biaya pengobatan > 50 juta.
Major	Hilang hari kerja, cacat permanen/ sebagian, kerusakan lingkungan yang sedang, kerugian finansial yang besar, biaya pengobatan < 50 juta.
Moderate/ Serious	Membutuhkan perawatan medis, terganggunya pekerjaan, kerugian finansial cukup besar, perlu bantuan pihak luar, biaya pengobatan < 10 juta.
Minor	Penanganan P3K, tidak terlalu memerlukan bantuan dan luar, biaya finansial sedang, biaya pengobatan < 1 juta
Negligible	Tidak mengganggu proses pekerjaan, tidak ada cedera/ luka, kerugian finansial kecil, biaya pengobatan < 100 ribu.

Likelihood/Probability	Deskripsi
Almost Certain	Hampir selalu terjadi
Likely	Mungkin terjadi dalam berbagai kondisi
Possible	Bisa terjadi sewaktu waktu
Unlikely	Terjadi sesekali-sesekali
Rare	Terjadi hanya dalam keadaan tertentu

# HIRARKI PENGENDALIAN RISIKO

Contoh Kasus

HAZARD



## ELIMINASI

**Risiko dapat dihilangkan dengan menghilangkan sumbernya, jika bahayanya dihilangkan maka risikonya pun dapat dihindarkan.**



### CONTOH

- Mesin yang bising dimatikan atau dihentikan sehingga tempat kerja bebas dari kebisingan
- Lubang bekas galian ditengah jalan ditutup dan ditimbun
- Penggunaan bahan kimia berbahaya dihentikan

# SUBSTITUSI

**Risiko dapat dihindarkan dengan mengganti bahan atau peralatan dengan yang lain untuk menekan kemungkinan kecelakaan**



## CONTOH

- Penggunaan bahan pelarut yang bersifat beracun diganti dengan bahan yang lain yang lebih aman dan tidak bahaya
- Mengganti lantai yang berbahan licin dengan yang tidak licin
- Mengganti masker scuba ke masker medis untuk mencegah penyebaran virus corona
- Mengganti jenis bahan peledak menjadi yang lebih aman bagi pekerjaan dan lingkungan



## REKAYASA

**Risiko dapat dihindar dengan melakukan perancangan teknis atau rekayasa engineering terhadap kondisi lingkungan kerja, peralatan kerja, dan kegiatan yang mengandung bahaya**



### CONTOH

- Isolasi. Sumber bahaya dengan penerima diisolir dengan penghalang atau pelindung diri sehingga bahaya dapat dikurangi, contoh Rollbar pada mobil, Sharkcage, dll

# ADMINISTRASI

**Risiko dapat dihindar dengan melakukan penyediaan suatu sistem kerja yang dapat mengurangi kemungkinan seseorang terpapar potensi bahaya yang tergantung dari perilaku kerjanya**



## CONTOH

- Kebijakan atau regulasi
- Membuat prosedur aman terhadap waktu terpapar, pengaturan jarak dll
- Inspeksi Rutin
- Rotasi kerja, istirahat, mengurangi jumlah pekerja pada area berbahaya
- Meningkatkan kompetensi tenaga kerja yang terlibat melalui pelatihan.

# ALAT PELINDUNG DIRI

**Alat yang digunakan untuk membatasi antara terpapar tubuh dengan potensi bahaya yang diterima oleh tubuh**



## Syarat

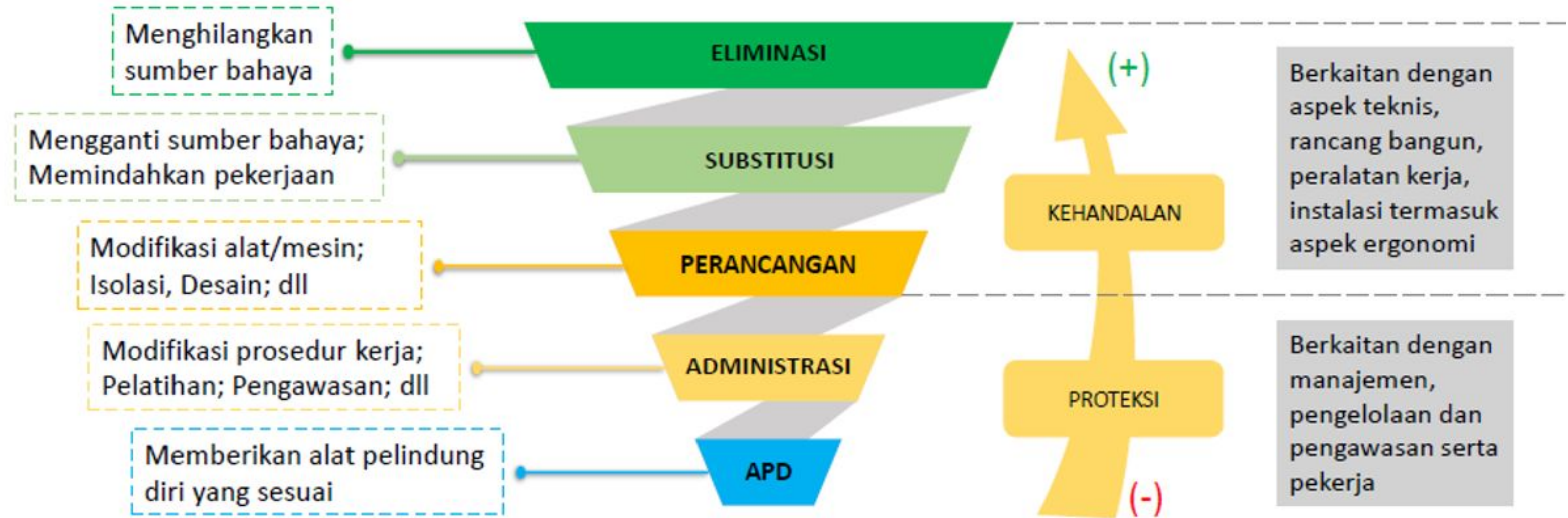
- Memperkuat tindakan pengendalian
- Sudah ditentukan oleh Peraturan Perundangan (Permenakertrans No.8 Tahun 2010 Tentang APD)
- Pengendalian lain tidak dapat dilakukan

## Contoh

- Safety Helmet
- Safety Gloves
- Safety Goggles
- Ear Plug
- Vest
- Safety Shoes

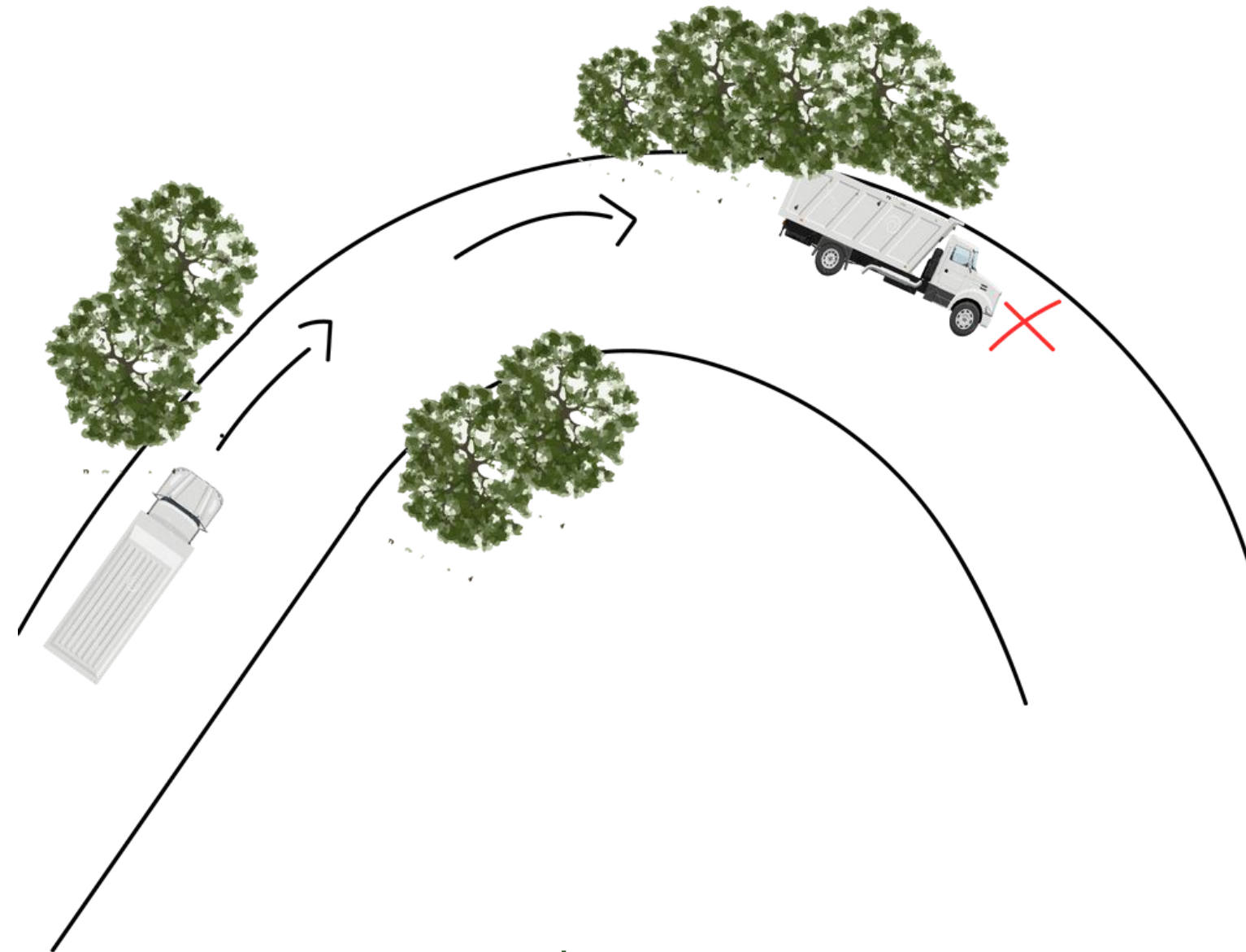
# HIRARKI PENGENDALIAN RISIKO

ISO 45001:2018



# HIRARKI PENGENDALIAN RISIKO

Kasus Lain



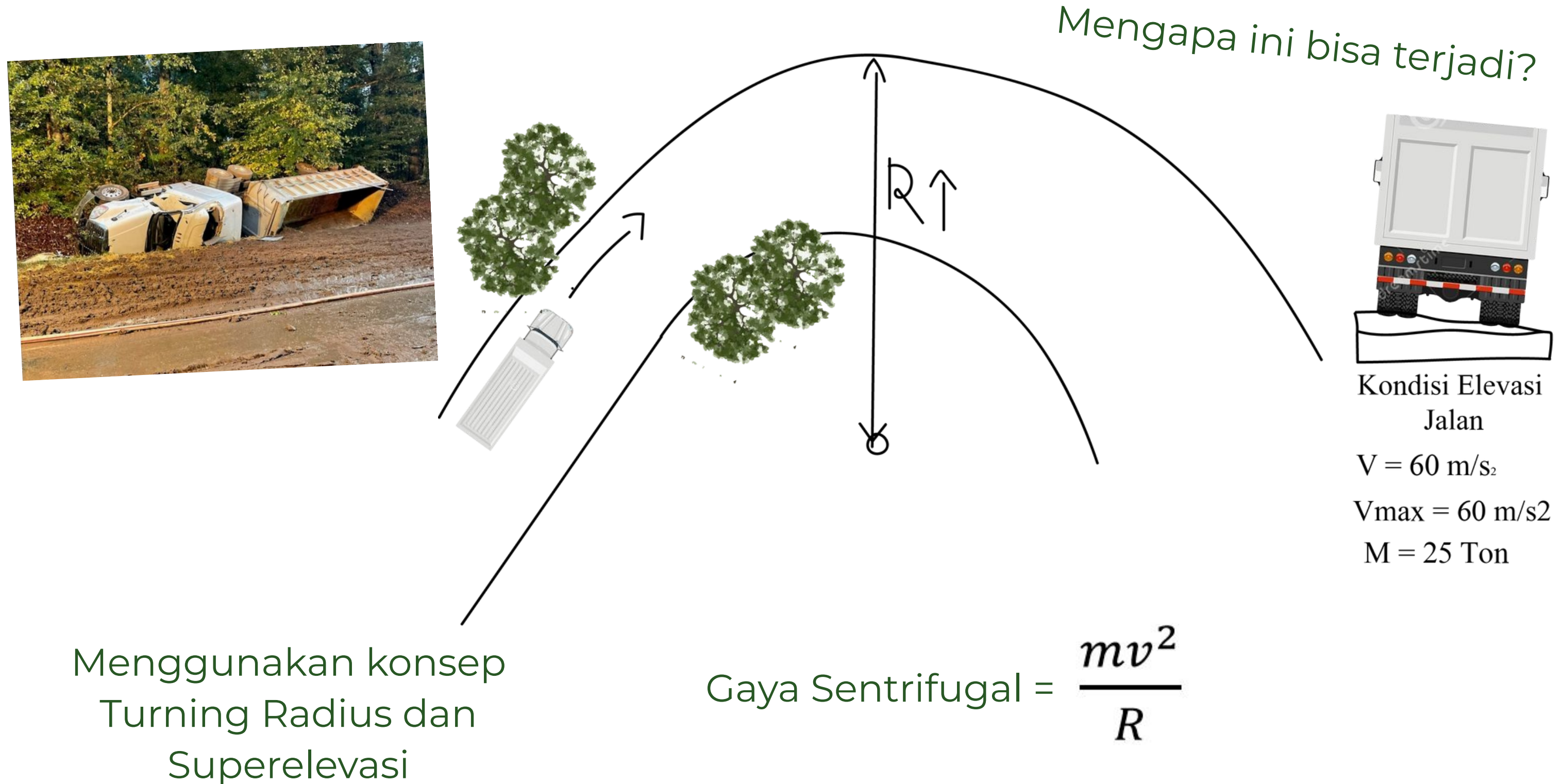
Kondisi Elevasi  
Jalan  
 $V = 70 \text{ m/s}^2$   
 $V_{\text{max}} = 60 \text{ m/s}^2$   
 $R = ? \text{ (Turning Radius)}$   
 $M = 25 \text{ Ton}$

Bagaimana Analisis  
HIRAD Cnya? secara singkat!

Bahayanya?  
Risikonya?  
Tindakan Pengendalian?

# HIRARKI PENGENDALIAN RISIKO

Kasus Lain



# KLASIFIKASI TINDAK PENGENDALIAN

Pengendalian yang diterapkan untuk membantu mencegah masalah sebelum masalah tersebut benar-benar terjadi

## 1 PREVENTIVE

Contoh:

- Penghentian pekerjaan
- Pemasangan *handrail*
- Training, sosialisasi

Pengendalian yang dirancang untuk menemukan masalah

## 2 DETECTIVE

Contoh:

- Inspeksi
- Observasi
- P2H

Pengendalian yang dirancang untuk bisa meminimalkan keparahan jika insiden ini terjadi

## 3 MITIGATIVE

Contoh:

- Penggunaan APD
- Penyediaan alat penanganan tumpahan oli



# PROSEDUR HIRADC

Terdapat 8 Prosedur Umum  
HIRADC, yaitu:

- 01** Penetapan Konteks
- 02** Identifikasi Bahaya/Aspek Lingkungan
- 03** Penilaian dan Pengendalian Risiko dan Peluang
- 04** Peninjauan HIRA
- 05** Publikasi HIRA
- 06** Sosialisasi HIRA
- 07** Pengendalian Pekerjaan Sesuai Rekomendasi HIRA
- 08** Pemuktahiran HIRA



# Contoh HIRA

Aktivitas/ Fasilitas/ Proses	Bahaya/ Aspek Lingkungan/ Penyebab Potensial	Kejadian/ Potensi Insiden	Risiko Awal - Tanpa Pengendalian	Pengendalian yang dilakukan	Risiko Sisa - Dengan Pengendalian
			Nilai Peluang/ Risiko		Nilai Peluang/ Risiko
Bekerja di ketinggian	Tidak menggunakan full body harness double lanyard (Man)	Terjatuh dari ketinggian menyebabkan kematian	<b>Significant</b> (Sangat Mungkin x Bencana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasangan handrail (ENG)</li> <li>• Izin berkerja ketinggian (ADM)</li> <li>• Training bekerja ketinggian (ADM)</li> <li>• Penggunaan full body harness double lanyard (APD)</li> </ul>	<b>Medium</b> (Kemungkinan Kecil x Bencana)



# Contoh HIRA - Dengan Pengendalian Lanjutan



Aktivitas/ Fasilitas/ Proses	Bahaya/ Aspek Lingkungan/ Penyebab Potensial	Kejadian/ Potensi Insiden	Risiko Awal - Tanpa Pengendalian	Pengendalian yang dilakukan	Risiko Sisa - Dengan Pengendalian	Pengendalian Lanjutan
			Nilai Peluang/ Risiko		Nilai Peluang/ Risiko	
Bekerja di ketinggian	Tidak menggunakan full body harness double lanyard (Man)	Terjatuh dari ketinggian menyebabkan kematian	<b>Significant</b> (Sangat Mungkin x Bencana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izin berkerja ketinggian (ADM)</li> <li>Training bekerja ketinggian (ADM)</li> <li>Penggunaan full body harness double lanyard (APD)</li> </ul>	<b>Significant</b> (Mungkin x Bencana)	Pemasangan handrail (ENG)

# Terimakasih dan Tetap Semangat!



Topic ini sudah selesai, semoga materi yang disampaikan berguna untuk diri-mu sekarang maupu nanti!

Mark As Complete on this topic and take your next step!



