

ANALISIS PENGENDALIAN KECELAKAN KERJA DI LABORATORIUM XYZ

Oleh : Moch. Reyhan Nabil

Dosen Pembimbing : Inggit Marodiyah, ST., MT

Program Studi Teknik Industri
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
24 Desember 2025

Pendahuluan



Data Kecelakaan...



Rumusan Masalah

Bagaimana pengendalian kecelakaan kerja yang berulang dan diabaikan oleh karyawan laboratorium xyz?

Metode

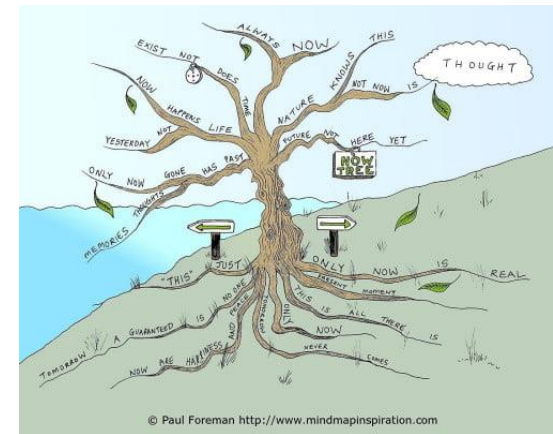
Metode HIRARC merupakan prosedur terstruktur yang diberikan kepada karyawan dan pihak terkait untuk menyeragamkan proses kerja, mencegah kesalahan komunikasi, dan menentukan pengendalian.

Prosedur ini bertujuan melindungi kesehatan tenaga kerja, meningkatkan efisiensi, serta mencegah kecelakaan dan penyakit kerja



Metode FTA (Fault Tree Analysis) alat analisis yang menggambarkan kombinasi kesalahan yang dapat menyebabkan kegagalan sistem

Tujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab sebuah kesalahan dari sistem dan meningkatkan keandalan



Hasil

Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya			
No	Aktivitas dan tahapan pekerjaan	Potensi bahaya	Risiko bahaya
1a	Preparasi material agregat, pasir, semen, dan air	Menahan troli dengan muatan berat	Tangan terkilir
1b		Tertimpa troli karena jalan curam	Kaki terjepit troli
1c		Tidak fokus saat menurunkan material dari troli	Kaki tergores dan terjepit timba berisi material
1d		Menghirup semen pada saat menimbang	Mengalami gangguan pernafasan
2a	Proses pencampuran material ke dalam mesin mixer	Tidak fokus saat menuangkan material dari mini handstaker forklift manual	Kaki tertimpa material
2b		Menghirup semen yang sedang dicampur dengan pasir dan air	Gangguan pernafasan
3	Pengujian slump test	Tidak fokus memadatkan beton segar yang ada di dalam besi kerucut slump	Kaki tertusuk besi pematat
4	Penuangan material kedalam cetakan beton silinder	Mengambil material menggunakan centong es batu kristal dari dalam mesin mixer yang sedang berputar	Tangan tergores dan bisa kesleo
5	Pemadatan dan perataan permukaan beton silinder	Tidak fokus pada saat memadatkan beton segar yang didalam cetakan	Kaki tertusuk besi pematat
6	Melepas benda uji dari cetakan	Tertimpa cetakan beton	Kaki terjepit cetakan beton
7a	Penyimpanan dalam rendaman	Tidak fokus saat mengangkat beton	Kaki terjepit beton
7b		Tangan tergores beton saat mengangkat ke atas troli dan memasukkan ke dalam tempat rendaman	Tangan tergores
8	Pengeringan dan pengukuran dimensi benda uji	Kecetit pada tulang belakang area bawah saat memindahkan beton	Saraf tulang tertekan
9	Proses caping alas dan permukaan beton	Menghirup serbuk belerang dan belerang cair	Gangguan pernafasan
		Tangan tergores alat caping saat caping beton	Tangan tergores
10	Pengujian kuat tekan	Pecahan beton khusus terlempar keluar dari alat kuat tekan	Cidera area tertentu

Pembahasan

Penilaian Risiko

Identifikasi bahaya				Penilaian risiko			
No	Aktivitas dan tahapan pekerjaan	Potensi bahaya	Risiko bahaya	Likelihood	Severity	Risk score	Risk level
1a	Preparasi material agregat, pasir, semen, dan air	Menahan troli dengan muatan berat	Tangan terkilir	1	1	1	Rendah
1b		Tertimpa troli karena jalan curam	Kaki terjepit troli	1	2	2	Rendah
1c		Tidak fokus saat menurunkan material dari troli	Kaki tergores dan terjepit timba berisi material	2	2	4	Rendah
1d		Menghirup semen pada saat menimbang	Mengalami gangguan pernafasan	5	2	10	Tinggi
2a	Proses pencampuran material ke dalam mesin mixer	Tidak fokus saat menuangkan material dari mini mini handstaker forklift manual	Kaki tertimpa material	2	2	4	Rendah
2b		Menghirup semen yang sedang dicampur dengan pasir dan air	Gangguan pernafasan	1	1	1	Rendah
3	Pengujian slump test	Tidak fokus memadatkan beton segar yang ada di dalam besi kerucut slump	Kaki tertusuk besi pematat	2	2	4	Rendah
4	Penuangan material kedalam cetakan beton silinder	Mengambil material menggunakan centong es batu kristal dari dalam mesin mixer yang sedang berputar	Tangan tergores dan bisa kesleo	5	1	5	Rendah
5	Pemadatan dan perataan permukaan beton silinder	Tidak fokus pada saat memadatkan beton segar yang didalam cetakan	Kaki tertusuk besi pematat	2	2	4	Rendah
6	Melepas benda uji dari cetakan	Tertimpa cetakan beton	Kaki terjepit cetakan beton	1	1	1	Rendah
7a	Penyimpanan dalam rendaman	Tidak fokus saat mengangkat beton	Kaki terjepit beton	1	4	4	Rendah
7b		Tangan tergores beton saat mengangkat ke atas troli dan memasukkan ke dalam tempat rendaman	Tangan tergores	1	4	4	Rendah
8	Pengeringan dan pengukuran dimensi benda uji	Kecetir pada tulang belakang area bawah saat memindahkan beton	Saraf tulang tertekan	3	2	6	Sedang
9	Proses caping alas dan permukaan beton	Menghirup serbuk belerang dan belerang cair	Gangguan pernafasan	5	3	15	Tinggi
		Tangan tergores alat caping saat caping beton	Tangan tergores	1	4	4	Rendah
10	Pengujian kuat tekan	Pecahan beton khusus terlempar keluar dari alat kuat tekan	Cidera area tertentu	1	4	4	Rendah

Pembahasan

Pengendalian Risiko

No	Aktivitas dan Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko Bahaya	L	S	Risk Score	Risk Level	Pengendalian Risiko
1a	Preparasi Material Agregat, Pasir, Semen, dan Air	Menahan Troli Dengan Muatan Berat	Tangan Terkilir	1	1	1	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Rekayasa Teknik: Memastikan troli dan rodanya dalam kondisi baik, Administrasi: Berikan pelatihan angkat dan dorong yang aman, APD: Gunakan sarung tangan kerja dan sepatu yang sesuai untuk melindungi tangan.
1b		Tertimpa Troli Karena Jalan Curam	Kaki Terjepit Troli	1	2	2	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Rekayasa Teknik: Pasang pelindung roda troli, serta buat jalur khusus troli yang landai dan aman. Administrasi: Tentukan area khusus untuk pergerakan troli dan berikan pelatihan penanganan barang di jalan curam. APD: Gunakan sepatu safety untuk melindungi kaki dari cedera.
1c		Tidak Fokus Saat Menurunkan Material Dari Troli	Kaki Tergores Dan Terjepit Timba Berisi Material	2	2	4	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Eliminasi: Gunakan wadah atau tempat penyimpanan material yang tertutup agar tidak mudah berserakan. Rekayasa Teknik: Perbaiki tata letak material agar tidak menumpuk di area kerja. Administrasi: Berikan pelatihan kesadaran bahaya dan prosedur kerja yang benar. APD: Gunakan sepatu safety yang melindungi kaki dari benda tajam dan tertimpa material.
1d		Menghirup Semen Pada Saat Menimbang	Mengalami Gangguan Pernafasan	2	2	4	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Rekayasa Teknik: Pasang sistem ventilasi atau exhaust untuk mengurangi debu di area kerja. Administrasi: Berikan pelatihan penggunaan alat timbangan dengan benar dan pengendalian risiko debu. APD: Gunakan masker respirator yang sesuai dan perlindungan mata.

Pembahasan

Pengendalian Risiko

No	Aktivitas dan Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko Bahaya	L	S	Risk Score	Risk Level	Pengendalian Risiko
2a	proses pencampuran material ke dalam mesin mixer	Tidak Fokus Saat Menuangkan Material Dari Mini handstaker forklift manual	Kaki Tertimpa Material	2	2	4	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Eliminasi: Minimalkan proses manual dengan menggunakan alat bantu angkat otomatis. Rekayasa Teknik: Buat area khusus yang terlindung saat menuang material dari mini handstaker mini handstaker forklift manual manual agar pekerja tidak berada di bawah muatan. Administrasi: Latih penggunaan mini handstaker forklift manual dan aturan keselamatan selama proses menuang. APD: Gunakan sepatu safety dengan pelindung kaki.
2b		Menghirup Semen Yang Sedang Dicampur Dengan Pasir Dan Air	Gangguan Pernafasan	1	1	1	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Eliminasi: Menggunakan pencampuran dengan mesin pencampur otomatis yang tertutup. Rekayasa Teknik: Gunakan ventilasi baik di ruang pencampuran. Administrasi: Berikan pelatihan pengoperasian mesin dan pengendalian risiko debu. APD: Gunakan masker respirator dan pelindung mata.
3	penuangan material kedalam cetakan beton silinder	Mengambil Material Menggunakan Centong Es Batu Kristal Dari Dalam Mesin Mixer Yang Sedang Berputar	Tangan Tergores Dan Bisa Kesleo	5	1	5	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Rekayasa Teknik: Gunakan centong dengan gagang ergonomis dan tidak tajam. Administrasi: Latih teknik mengambil material yang benar dan aman. APD: Gunakan sarung tangan kerja yang dapat melindungi tangan dari goresan dan cedera ringan.
4	penuangan material kedalam cetakan beton silinder	Mengambil Material Menggunakan Centong Es Batu Kristal Dari Dalam Mesin Mixer Yang Sedang Berputar	Tangan Tergores Dan Bisa Kesleo	5	1	5	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Administrasi: pastikan posisi tubuh stabil saat menuang bahan. APD: sarung tangan

Pembahasan

Pengendalian Risiko

No	Aktivitas dan Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko Bahaya	L	S	Risk Score	Risk Level	Pengendalian Risiko
5	pemadatan dan perataan permukaan beton silinder	Tidak Fokus Pada Saat Memadatkan Beton Segar Yang Didalam Cetakan	Kaki Tertusuk Besi Pematat	2	2	4	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Eliminasi: Gunakan metode pemadatan otomatis untuk menghilangkan penggunaan besi pematat manual. Rekayasa Teknik: Pasang pelindung ujung pada besi pematat. Administrasi: Susun SOP pemadatan yang wajib diikuti. APD: Gunakan sepatu safety
6	melepas benda uji dari cetakan	Tertimpa Cetakan Beton	Kaki Terjepit Cetakan Beton	1	1	1	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Rekayasa Teknik: Beri Cetakan dengan pegangan, Administrasi: Minimal 2 pekerja APD: Sepatu safety
7a	penyimpanan dalam rendaman	Tidak Fokus Saat Mengangkat Beton	Kaki Terjepit Beton	1	4	4	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Administrasi: Perhatikan posisi tubuh saat mengangkat, hindari terburu-buru. APD: Sepatu safety.
7b		Tangan Tergores Beton Saat Mengangkut ke Atas Troli dan Memasukkan Ke Dalam Tempat Rendaman	Tangan Tergores	1	4	4	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> APD: Sarung tangan

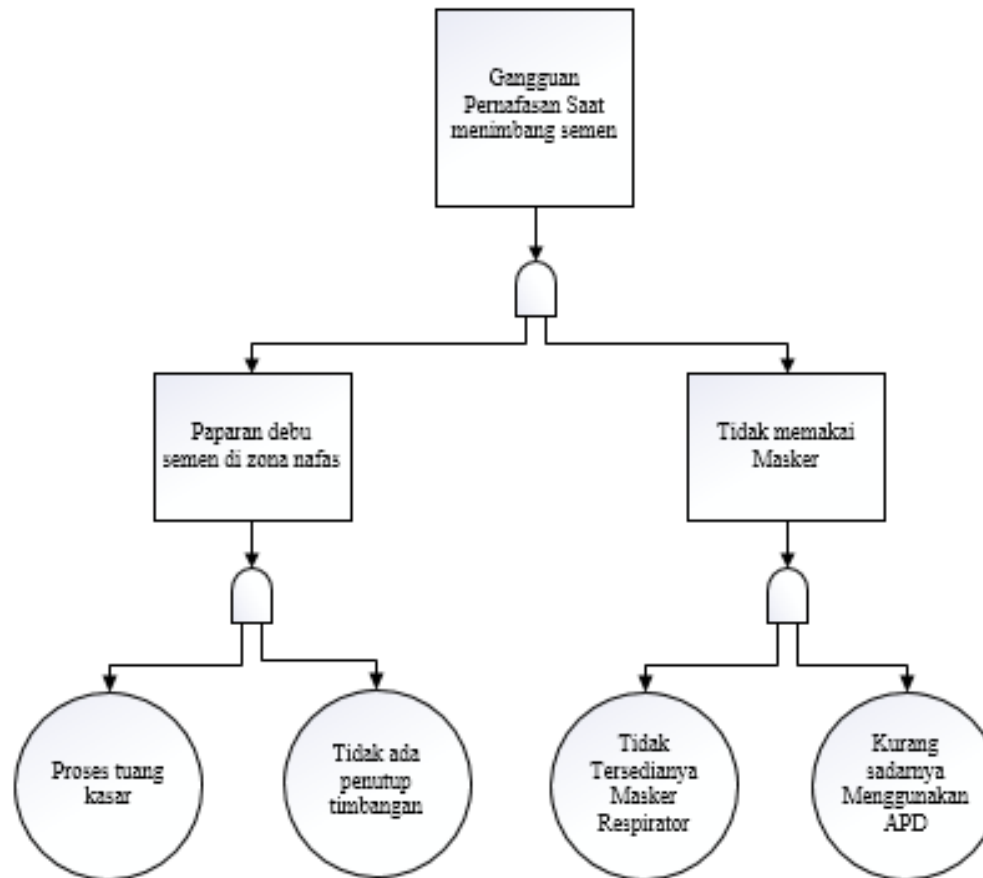
Hasil

Pengendalian Risiko

No	Aktivitas dan Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko Bahaya	L	S	Risk Score	Risk Level	Pengendalian Risiko
8	pengeringan dan pengukuran dimensi benda uji	Kecetit Pada Tulang Belakang Area Bawah Saat Memindahkan Beton	Saraf Tulang Tertekan	2	2	4	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Administrasi Berikan pelatihan ergonomi kepada pekerja seperti Terapkan postur ergonomis saat mengangkat benda uji. APD: Gunakan sabuk penyangga tulang belakang (back support belt).
9a	proses caping alas dan permukaan beton	Menghirup Serbuk Belerang Dan Belerang Cair	Gangguan Pernafasan	2	3	6	Sedang	<ul style="list-style-type: none"> Rekayasa Teknik: pemasangan exhaust fan atau alat penghisap debu. Administrasi: Berikan pelatihan dan prosedur keselamatan terkait penanganan bahan berbahaya. APD: Gunakan masker respirator sesuai standar APD.
9b		Tangan Tergores Alat Caping Saat Caping Beton	Tangan Tergores	1	4	4	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Administrasi: Pastikan alat caping dalam kondisi baik dan tidak tajam dan Berikan pelatihan teknik penggunaan alat yang benar dan aman. Terapkan prosedur kerja yang aman dan disiplin. APD: Gunakan sarung tangan pelindung anti-gores yang sesuai.
10	pengujian kuat tekan	pecahan beton khusus terlempar keluar dari alat kuat tekan	cidera area tertentu	1	4	4	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Rekayasa Teknik: Gunakan pelindung transparan (shield). Administrasi: Posisi aman operator APD: Kacamata safety, sarung tangan

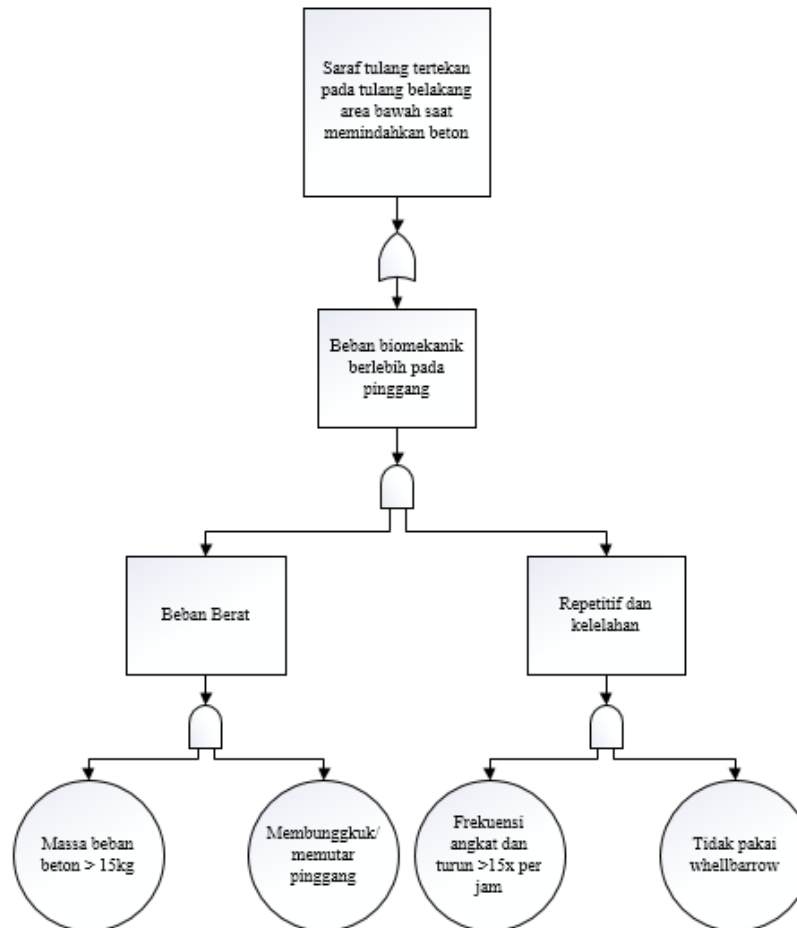
Pembahasan FTA

Gangguan nafas



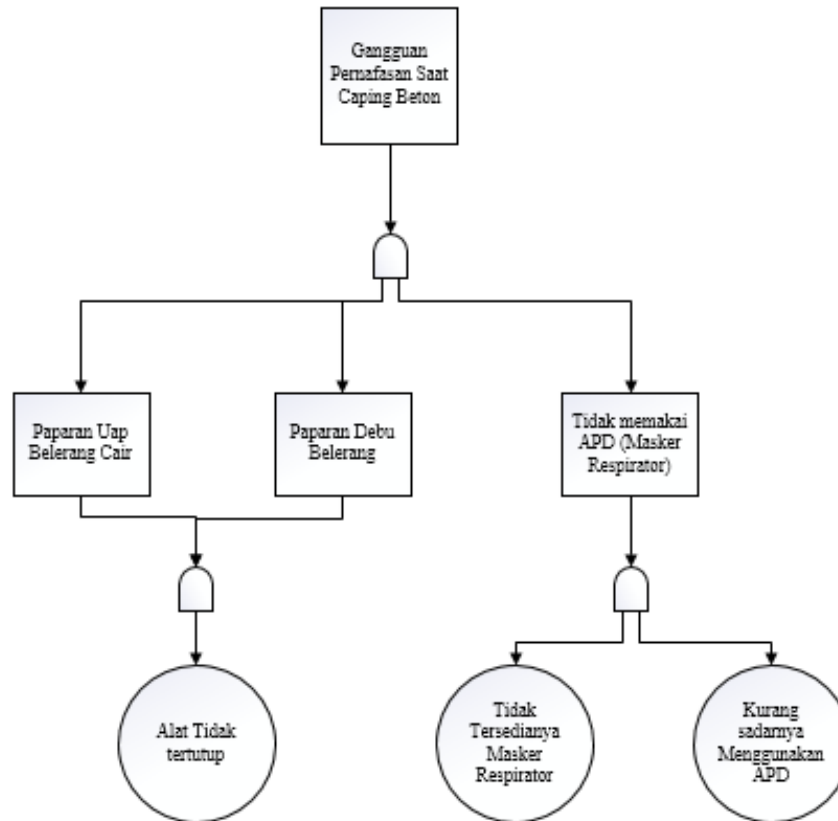
Pembahasan FTA

Saraf tulang tertekan



Pembahasan FTA

Gangguan nafas Caping



Kesimpulan

1. bahwa pada proses pekerjaan di laboratorium xyz terdapat 16 risiko kecelakaan kerja.
2. Diantaranya adalah 13 risiko dalam kategori rendah (*low*), 1 risiko dalam kategori sedang (*moderate*) dan 2 risiko dalam kategori tinggi (*high*).
3. Risiko 3 tertinggi diantaranya pekerja mengalami gangguan pernafasan saat menimbang semen dengan *risk score* sebesar 10 dalam kategori tinggi (*high*), Saraf tulang tertekan pada tulang belakang bawah saat memindahkan beton dengan *risk score* 6 dalam kategori sedang (*moderate*), dan Gangguan pernafasaan saat caping beton dengan *risk score* 15 dalam kategori tinggi (*high*).

TERIMA KASIH