

# ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT MENGGUNAKAN METODE FTA

Salsabila Aulia Ayu Lestari Putri Ghozali<sup>1\*</sup>, I Nyoman Dita Pahang Putra<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, UPN “Veteran” Jawa Timur, Indonesia  
e-mail: [\\*1sabilauliaaa@gmail.com](mailto:*1sabilauliaaa@gmail.com) (corresponding author)

## Abstrak

Berdasarkan data Kecelakaan Kerja (KK) dan Penyakit Akibat Kerja (PAK) Profil K3 Nasional 2023, melalui pelaporan dan pengawasan ketenagakerjaan, terlihat bahwa angka kecelakaan kerja cenderung meningkat. Pada bulan Oktober 2023, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia mencapai 315.579 kasus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kecelakaan kerja apa saja yang mungkin akan terjadi beserta faktor penyebab dari timbulnya kecelakaan tersebut dan tindakan pencegahan penanganan apa saja yang dapat dilakukan di proyek pembangunan Twin Tower UPN “Veteran” Jawa Timur. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Fault Tree Analysis (FTA) menggunakan MOCUS untuk mengetahui Minimal Cut Set. Berdasarkan hasil Analisa yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa di dalam proyek tersebut terdapat 7 aktivitas yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja serta faktor yang mempengaruhi dan juga tindak pencegahan dari enam pengendalian risiko yaitu substitusi, eliminasi, rekayasa alat, administrasi, APD, dan tanggap darurat yang terepresentasi di dalam 4 elemen yaitu kontrol teknik, tindak mitigasi, safety, dan pembuatan peraturan.

**Kata kunci**—Cut Set, FTA, K3, Kecelakaan, MOCUS, Risiko

## Abstract

According to job accidents and work-related diseases, national K3 profiles 2023, by reporting and employment surveillance, see that job accidents tend to increase. In October 2023, the number of job accidents in Indonesia reached 315,579 cases. The study is aimed at identifying the types of job accidents that may come along with the factors responsible for the accident and what treatment precautions can be taken on the East Java Twin Tower UPN Development project. The method involved in this study is fault tree analysis (FTA) using MOCUS for a minimum cut set. Based on analysis already conducted it may be known that in the project there are 7 potential work accidents and factors affecting as well as prevention of the six risk controls substitution, elimination, tools engineering, administration, apd, and emergency response units that are presented in the four elements: engineering control, mitigation, safety, and regulatory making.

**Keywords**—Accident, Cut Set, FTA, HSE, MOCUS, Risk

## I. PENDAHULUAN

Dalam pelaksanaannya, wilayah pengembangan di Indonesia berpotensi menghadapi tingkat risiko kecelakaan tinggi. Oleh sebab itu sangat penting

untuk fokus pada aplikasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), yang dimaksudkan guna mencegah insiden kecelakaan di tempat kerja. Tujuan utama dari K3 adalah mempertahankan kesejahteraan dan keamanan di lingkungan tempat kita bekerja, dan menjaga

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

keselamatan sesama pekerja, anggota keluarga pekerja, pembeli, dan individu lain yang dapat terkena dampak dari kondisi lingkungan di lingkungan kerja. (Bilqis et al., 2021; Tifrizi et al., 2021).

Pembangunan gedung bertingkat merupakan satu dari banyaknya proyek yang berpotensi mengalami risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja terutama jika gedung tersebut memiliki elevasi yang signifikan, yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja secara signifikan. (Gusti & Wiguna, 2021)

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah tahapan mewujudkan lingkungan kerja yang terlindungi, nyaman, serta produktif secara optimal, K3 juga perlu diterapkan pada setiap bidang pekerjaan demi meminimalisir kecelakaan kerja. (Iqbal & Kamaludin, 2021). Kecelakaan kerja memiliki faktor – faktor penyebab, diantaranya adalah tertimpa mesin atau alat – alat, terjatuh, dan lain sebagainya (Pratiwi & Triwahyudi, 2019; Prihatmoko et al., 2020; Restuputri & Sari, 2015). Untuk menjamin hak – hak pekerja agar dapat bekerja di lingkungan yang terlindungi dan menyenangkan, terkait dengan kesejahteraan dan keamanan tidak diragukan lagi sangat penting baik di lingkungan berisiko tinggi maupun rendah. Kesejahteraan kerja adalah sistem yang dibuat karyawan untuk memahami variabel – variabel yang dapat menimbulkan kecelakaan di lingkungan kerja dan mencegahnya sedini mungkin (Ikhsan, 2022).

Kecelakaan kerja merupakan peristiwa yang terjadi secara spontan, tidak terkendali, dan tidak diinginkan (*uplanned, uncontrolled, and undesired*) selama bekerja yang disebabkan, baik secara langsung maupun tersirat, oleh aktivitas berbahaya maupun keadaan berbahaya yang mengakibatkan berakhirnya pekerjaan (Iqbal & Kamaludin, 2021). Kecelakaan kerja yang terjadi dapat sangat merugikan individu yang bekerja dan keluarga para keluarganya, terutama jika pekerja tersebut lumpuh selamanya dan meninggal dunia. Kecelakaan kerja bisa dikategorikan menjadi demonstrasi atau hal berbahaya penyebab kemalangan. Menurut definisinya, cara mencegah terjadinya kecelakaan kerja, khususnya dengan menghilangkan faktor – faktor yang menyebabkan kecelakaan dan melakukan pengawasan yang ketat (Panjaitan & Silalahi, 2019).

Kecelakaan dapat terjadi dikarenakan beberapa faktor salah satunya adalah *human error* atau kesalahan yang berasal dari manusia itu sendiri, faktor

lingkungan, dan faktor peralatan. Dimana kesalahan ini dapat berupa aspek pemahaman arti dari pentingnya penyelenggaraan K3 ataupun dari segi aspek kompetensi (Christina et al., 2012; Kaligis et al., 2013; Winanda et al., 2017). Pernyataan tersebut sesuai dengan apa yang dikatakan oleh (Dharma et al., 2017), penyebab kecelakaan dibagi menjadi dua, yaitu *unsafe action* (aktivitas berbahaya) dan *unsafe condition* (keadaan berbahaya). Aktivitas berbahaya merupakan demonstrasi dari individu itu sendiri yang tidak mematuhi pedoman keselamatan di suatu tempat seperti tidak menggunakan *safety belt* ketika melakukan pekerjaan di tempat ketinggian. Sedangkan *unsafe condition* merupakan keadaan dimana lingkungan tempat kerja tidak aman, seperti tempat kerja yang berantakan dan tidak ada rambu – rambu peringatan atau *safety net*.

Dengan menggunakan sistem yang tepat, manajemen risiko adalah pekerjaan untuk mengawasi dan meminimalisir kecelakaan kerja yang tidak dikehendaki dengan rinci, komprehensif, terencana, dan runtut (Mardlotillah, 2020). Risiko adalah efek *negative* atau merugikan yang terjadi selama suatu kegiatan atau proses kerja (Triswandana, 2020). Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan Gusti and Wiguna (2021), Risiko adalah potensi atau kerentanan dari sebuah peristiwa yang tidak dikehendaki saat menyelesaikan sebuah proses. Menurut *Australian Standard / New Zealand Standard* (AS/NZS 4360:2004), manajemen risiko merupakan siklus berulang yang terdiri dari kemajuan yang jelas, diambil berturut – turut, mendukung dinamika yang lebih baik dengan menawarkan pengetahuan yang lebih penting tentang risiko dan pengaruhnya.

Penilaian risiko didasarkan pada skala *Australian Standard / New Zealand Standard for Risk Management* (AS/NZS 4360:2004). Dua parameter yang digunakan dalam penelitian risiko adalah probabilitas dan tingkat keparahan. Skor risiko tersebut dihitung dengan melakukan perkalian dari jumlah yang diberikan kepada tiap faktor yang ada.

$$\text{Peringkat risiko} = \text{dampak (impact)} \times \text{probabilitas (likelihood)} \quad (1)$$

Dengan demikian, akan diperoleh nilai numerik untuk setiap potensi bahaya, menyoroti risiko yang paling tinggi, serta memberikan dasar untuk menetapkan prioritas.

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

TABEL 1. Pendekatan Kualitatif terhadap “likelihood” Menurut AS/NZS 4360

Level	Deskripsi	Uraian
5	Almost certain	Diperkirakan akan terjadi pada sebagian besar keadaan
4	Likely	Mungkin terjadi di sebagian besar keadaan
3	Possible	Mungkin terjadi suatu saat nanti
2	Unlikely	Jarang terjadi
1	Rare	Mungkin terjadi hanya dalam keadaan luar biasa

(Sumber: AS/NZS 4360)

TABEL 2. Pendekatan Kualitatif terhadap “impact” Menurut AS/NZS 4360

Level	Deskripsi	Uraian
1	Insignificant	Tidak ada cedera, kerugian finansial rendah
2	Minor	Cedera ringan, kerugian finansial sedang
3	Moderate	Diperlukan perawatan medis, kerugian finansial yang besar
4	Major	Cedera parah, kerugian finansial besar
5	Catastrophic	Fatal, bisa berupa kematian, kerugian finansial yang besar

(Sumber: AS/NZS 4360)

TABEL 3. Risk Matrix Menurut AS/NZS 4360

Frekuensi Risiko	Dampak				
	1	2	3	4	5
1	L	L	M	H	H
2	L	L	M	H	E
3	L	M	H	E	E
4	M	H	H	E	E
5	H	H	E	E	E

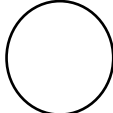
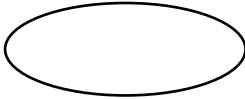
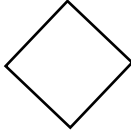
(Sumber: AS/NZS 4360)

Keterangan :

- E = risiko ekstrim, langkah perbaikan harus dilakukan secepat mungkin
- H =risiko tinggi, membutuhkan perhatian manajemen yang serius
- M = risiko sedang, perlu menetapkan tanggung jawab manajemen
- L =risiko rendah, perlu dilakukan prosedur yang terjadwal secara berkala

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui jenis kecelakaan kerja apa saja yang mungkin akan terjadi beserta faktor penyebab dari timbulnya kecelakaan tersebut dan tindakan pencegahan penanganan apa saja yang dapat dilakukan. Untuk mencapai tujuan tersebut penelitian ini menganalisis menggunakan pohon kegagalan atau yang kerap disebut dengan *Fault Tree Analysis* (FTA). Analisis pohon kegagalan adalah metode yang dipergunakan untuk meramalkan kecelakaan dan juga sebagai instrument penyelidikan setelah terjadinya kecelakaan. Prinsip ini diterapkan dengan menyelidiki keterkaitan berantai yang mengarah kepada kecelakaan (Dharma et al., 2017)

TABEL 4. Lambang Fault Tree

EVENT SYMBOLS	URAIAN
 Basic Event	Membuat gambaran dari suatu “ <i>basic fault</i> ” yang tidak butuh penjelasan / elaborasi selanjutnya.
 Conditioning Event	Keadaan khusus atau pembatasan tertentu yang sering digunakan dalam konteks “Priority And” dan “Inhibit gates”.
 Undeveloped Event	Sebuah peristiwa “ <i>fault event</i> ” yang tidak diselidiki lebih lanjut karena terbatasnya informasi atau dianggap tidak begitu penting.

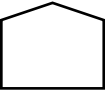

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025


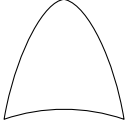
Published : 30 Juni 2025

TABEL 4. Lanjutan

EVENT SYMBOLS	URAIAN
 External / House	Sebuah peristiwa yang sudah ada sebelumnya yang memfasilitasi terjadinya kegagalan.
 Intermediate Event	Sebuah peristiwa <i>fault event</i> yang timbul dari interaksi kegagalan yang diatur menggunakan “ <i>logic gate</i> ”.

(Sumber: Aulawi et al. (2022))

TABEL 5. Lambang Gate Fault Tree

GATE SYMBOLS	URAIAN
 Gerbang AND	Kesalahan yang terjadi secara manual karena semua masukan masalah telah terjadi.
 Gebang OR	Kesalahan yang timbul karena satu dari masukan masalah yang telah terjadi.

(Sumber: Aulawi et al. (2022))

Beberapa penelitian sebelumnya telah melakukan identifikasi variabel dan teknik untuk menganalisis data yang digunakan. Nugroho et al. (2018), melakukan penelitian dengan judul Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Proyek Pembangunan Dengan Menggunakan FMEA dan FTA (Studi Kasus : Hotel Sronдол Mixed Used Kota Semarang), yang memiliki tujuan untuk memberikan rekomendasi strategis mengenai penanganan risiko yang pernah terjadi di proyek hotel tersebut sehingga risiko kecelakaan kerja dapat dikurangi, serta mengidentifikasi risiko dan penyebabnya. Demikian pula dengan hasil penelitian Mahardika et al. (2021), melakukan penelitian dengan judul Analisis Resiko Kecelakaan Kerja pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah, Laboratorium, dan Bengkel Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA), yang bertujuan untuk menyelidiki risiko kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi gedung perguruan tinggi. Gusti and Wiguna (2021), melakukan penelitian dengan judul Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada

Proyek Pembangunan Gedung Kampus II UINSA Surabaya.

**II. METODE PENELITIAN**

**Lokasi dan Objek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di proyek pembangunan yang berada di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Proyek ini berlokasi di Jl. Rungkut Madya No.1, Gunung Anyar, Surabaya.

**Metode Pengumpulan Data**

Sebelum menentukan apakah kecelakaan kerja proyek konstruksi terjadi, mengumpulkan semua data yang diperlukan adalah langkah pertama. Data informasi yang diharapkan dalam penelitian ini diharapkan adalah data dari proyek konstruksi dan studi literatur. Data primer pada penelitian ini didapat dengan proses penyebaran angket / kuisisioner terhadap para responden yang telah dipilih dan wawancara diskusi bersama pihak *safety officer* proyek. Sedangkan data sekunder untuk penulisan ini diperoleh dari kontraktor yang bertanggung jawab atas pelaksanaan proyek, yaitu PT PP (Persero) Tbk.

Agar dapat menganalisa kecelakaan kerja yang terjadi maka dilakukan identifikasi jenis risiko. Variabel – variabel ini didapatkan dari data proyek dan hasil studi literatur berupa beberapa jurnal yang kemudian digabungkan serta beberapa lagi dieliminasi sesuai dengan kebutuhan yang cocok pada bangunan gedung bertingkat proyek ini.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Identifikasi Risiko**

Proses dalam mengidentifikasi risiko dalam penelitian ini dilakukan dengan mengolaborasi antar variabel yang didapat dari data proyek dan hasil studi literatur berupa beberapa jurnal yang kemudian digabungkan serta beberapa lagi dieliminasi sesuai dengan kebutuhan yang cocok pada bangunan gedung bertingkat. Hasil identifikasi tersebut masih bersifat umum dan sementara, maka dari itu dilakukan diskusi bersama pihak *safety officer* untuk mendapatkan variabel yang cocok bagi proyek pembangunan gedung Twin Tower UPN “Veteran” Jawa Timur. Tabel variabel risiko dapat dilihat pada *Lampiran 1 di halaman terlampir*.

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

**Analisis Risiko**

Setelah melakukan identifikasi variabel risiko, kemudian dilakukan penyebaran kuisisioner guna mengetahui *likelihood* (probabilitas) serta *impact* (dampak) dari masing – masing variabel dan menentukan level dari risiko tersebut. Dalam penelitian ini penulis menggunakan bantuan matriks risiko dalam penentuan level risiko. Setelah survei utama dilakukan akan menghasilkan nilai probabilitas dan *impact* yang berbeda – beda, maka dari itu perlu dihitung satu persatu menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Mean = \frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Banyak responden}} \quad (2)$$

Apabila telah didapatkan, semua variabel baik *likelihood* dan *impact*, maka dilanjutkan dengan mengelompokkan dalam kategori setiap variabel ke dalam *risk matrik* untuk mengetahui peringkat risiko. Sebagai contoh menentukan level risiko, risiko pekerja terperosok atau jatuh ke dalam lubang galian terkait pekerjaan penggalian tanah memiliki tingkat kemungkinan (*likelihood*) yang dapat terjadi suatu saat nanti (skala 3) dan dampaknya (*impact*) masuk kedalam kategori *moderate* dimana diperlukan perawatan medis dan memiliki kerugian finansial yang besar (skala 3), sehingga di dalam matriks variabel tersebut termasuk ke dalam kategori *High* (H). Cara untuk menentukan level risiko pada peristiwa tersebut sebagai berikut :

TABEL 6. Contoh Penentuan Risk Matrik Variabel 1a

Frekuensi Risiko	Dampak				
	1	2	3	4	5
1	L	L	M	H	H
2	L	L	M	H	E
3	L	M	H	E	E
4	M	H	H	E	E
5	H	H	E	E	E

(Sumber : Olahan Penulis)

Dari hasil rekapitulasi variable didapatkan 8 variabel yang bersifat extreme sebagai berikut :

TABEL 7. Variabel Risiko Extreme

No	Variabel Dengan Risiko Extreme
2g	Terjatuh dari ketinggian pekerjaan <i>erection</i> pembesian balok plat
5b	Tangan terpotong mesin pekerjaan fabrikasi pembesian kolom
6d	Kerusakan properti akibat tertimpa perancah pekerjaan <i>scaffolding</i> bekisting kolom

TABEL 7. Lanjutan

No	Variabel Dengan Risiko Extreme
7d	Terjatuh dari ketinggian pekerjaan pengecoran kolom
8h	Terjatuh dari ketinggian pekerjaan <i>setting</i> angkur baja atap
8j	Terjatuh dari ketinggian pekerjaan pemasangan tiang WF baja atap
10k	Terjatuh dari ketinggian pekerjaan pengecatan
11l	Perancah yang tidak kokoh mengakibatkan <i>fatality</i> seperti patah tulang dll pekerjaan pemasangan plafond

(Sumber : Olahan Penulis)

Kemudian setelah perencanaan risiko selesai, hal berikutnya yang harus dilakukan adalah mencari alasan terjadinya peristiwa tersebut dengan menggunakan *fault tree analysis* (FTA) pada setiap risiko *extreme*. Berikut ini merupakan Intermediate Event dan Basic Event yang telah didiskusikan bersama ahli K3 proyek.

TABEL 8. Intermediate Event dan Basic Event

No	Intermediate Event	Basic Event
1	Faktor Manusia	Minimnya pemberitahuan tentang keselamatan kerja
		Bidang kerja tidak sesuai dengan keahlian
		Kurangnya ketrampilan / <i>skill</i>
		Masalah kesiapan fisik dan mental saat bekerja
		Tidak mematuhi peraturan jam kerja yang ada
		Tidak mengikuti pelatihan K3 yang ada
		Keterbatasan waktu pengerjaan
		Tingkah laku yang ceroboh dan tidak waspada
		Tidak mengerti fungsi alat
		Mengabaikan rambu
		Tidak mematuhi peraturan kerja yang ada
		Tidak menggunakan APD yang sesuai kebutuhan
		Kurangnya kedisiplinan tenaga kerja dalam bekerja

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

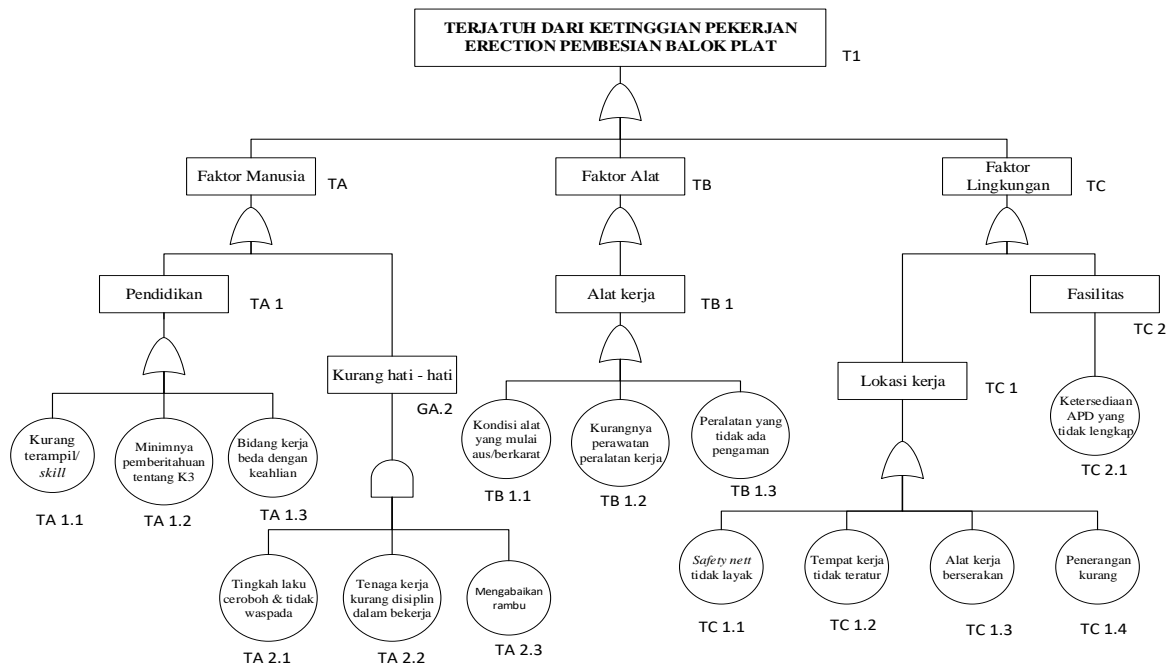
TABEL 8. Lanjutan

No	Intermediate Event	Basic Event
2	Faktor Peralatan	Kondisi alat yang mulai aus / berkarat
		Alat kerja tidak layak digunakan
		Kualitas material tidak sesuai standar
		Peralatan yang tidak punya pengaman
		Mesin rusak
		Kurangnya perawatan peralatan kerja
		Penggunaan alat yang tidak sesuai fungsinya
3	Faktor Lingkungan	Ketersediaan APD yang tidak lengkap
		Perusahaan tidak mengadakan pelatihan K3
		Lama jam kerja (> 8 jam/hari)
		Safety nett tidak layak
		Tempat kerja tidak teratur
		Tempat kerja yang membahayakan
		Penerangan kurang
		Alat kerja berserakan
		Lemahnya pengawasan K3

Berdasarkan TABEL 8 di atas, selanjutnya akan dilakukan klarifikasi dan verifikasi melalui diskusi wawancara dengan *safety officer* untuk menetapkan parameter apa saja yang masuk ke dalam *or gate* dan *and gate*.

**Representasi Fault Tree Analysis (FTA) dan MOCUS**

Representasi mengenai analisis pohon kegagalan dimulai dengan menetapkan kejadian puncak. Variabel dengan skor risiko *extreme* akan menjadi peristiwa puncak (*top event*). Langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi *intermediate event* dan *basic event* untuk setiap kejadian peristiwa puncak (*top event*). Analisis yang dilakukan penulis akan menggunakan analisis kualitatif menggunakan *Method Obtain Cut Set* (MOCUS).



Gambar 1. FTA Terjatuh Dari Ketinggian Pekerjaan Erection Pembesian Balok Plat  
 (Sumber : Olahan Penulis)

TABEL 9. Minimal Cut Set Tangan Terpotong Mesin Pekerjaan Fabrikasi Pembesian Kolom

Minimal Cut Set	
TA 1.1	Kurangnya ketrampilan / <i>skill</i>
TA 1.2	Tidak mengikuti pelatihan K3 yang ada
TA 1.3	Bidang kerja tidak sesuai dengan keahlian
TA 1.4	Tidak mengerti fungsi alat
TA 2.1	Masalah kesiapan fisik dan mental saat bekerja
TA 3.1,TA 3.2	Tingkah laku yang ceroboh & tidak waspada, kurangnya kedisiplinan tenaga kerja
TB 1.1	Alat kerja tidak layak digunakan
TB 1.2	Penggunaan alat yang tidak sesuai fungsinya
TB 1.3	Peralatan yang tidak punya pengaman
TB 2.1	Kualitas material tidak sesuai standar
TC 1.1	Perusahaan tidak mengadakan pelatihan K3
TC 1.2	Lemahnya pengawasan K3
TC 1.3	Ketersediaan APD yang tidak lengkap
TC 2.1	Penerangan kurang

(Sumber : Olahan Penulis)

Hasil pengkajian lainnya serta diagram *fault tree analysis* (FTA) dari masing – masing risiko dapat dilihat pada Lampiran 2 di halaman terlampir.

### Tindak Pencegahan dan Penanganan

Tindak pencegahan dan penanganan merupakan bagian dari pada pengendalian risiko yang perlu dilakukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dan mencegahnya dari terulang kembali. Tindak pencegahan dan penanganan harus seimbang agar mudah diterapkan dan tidak menimbulkan adanya kesulitan di dalam pelaksanaannya. Tindak pencegahan dan penanganan ini didapatkan melalui wawancara dan diskusi bersama *safety officer* pada proyek tersebut. Hasil wawancara terhadap pihak HSE tercantum di dalam halaman terlampir.

Di dalam penelitian ini, tindak pencegahan dan penanganan ditinjau melalui 6 pengendalian risiko yang terepresentasi di dalam 4 elemen yaitu kontrol teknik yang meliputi rekayasa teknik, substitusi, dan

eliminasi, *safety* yang meliputi implementasi APD, tindak mitigasi yang meliputi tanggap darurat dan pembuatan peraturan yang termasuk ke dalam pengendalian administrasi.

#### a. Kontrol Teknik

1. Melakukan pemeriksaan dan perawatan secara berkala setiap APD dan APK yang digunakan.
2. Memberikan perlengkapan keamanan yang terhubung langsung dengan sistem alarm, guna mencegah kemungkinan risiko bahaya.
3. Melakukan uji ulang oleh PJK3 dan bila apabila diperlukan akan diganti dengan yang baru dan bersertifikat.
4. Mengajukan pengembalian ke *workshop* apabila ditemukan adanya kerusakan pada salah satu alat kerja.
5. Menghadirkan perkakas yang efisien untuk mengatasi situasi yang timbul dalam lingkungan proyek.

#### b. *Safety*

1. Memasang rambu – rambu mengenai keselamatan kerja.
2. Melakukan pengecekan tensi sebelum pekerjaan dimulai.
3. Melakukan penyetopan pekerjaan apabila ditemukan adanya pekerja yang tidak mengenakan APD secara lengkap seperti yang sudah tertulis di dalam JSA pekerjaan tersebut hingga terlengkapi.
4. Melakukan pengecekan APD sebelum dimulainya kegiatan untuk memastikan bahwa APD yang digunakan sudah sesuai dengan pekerjaannya.
5. Melakukan permintaan pendatangan APD sebelum dimulainya suatu pekerjaan.
6. Selalu menjaga lingkungan tetap rapi dan teratur agar tidak menimbulkan bahaya risiko.
7. Melakukan pendatangan material pembantu kerja seperti lampu dan *safety nett* untuk menghindari kemungkinan bahaya.
8. Melakukan pengadaan Alat Pelindung Kerja (APK) untuk mengganti yang sudah layak.

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

## c. Tindak Mitigasi

1. Melakukan pemberhentian pekerjaan sampai ada personil yang sesuai dengan keahlian tersebut.
2. Mencari pekerja yang berkompeten serta melakukan training sebelum melakukan pekerjaan.
3. Melakukan pengawasan terhadap pekerjaan *high risk*.
4. Memberlakukan *shift* kerja agar didapatkan progress yang maksimal.
5. Mengadakan *training* pengoprasian peralatan kerja kepada para pekerja.
6. Melakukan pemeriksaan pada alat sebelum digunakan dalam kondisi normal, apabila dirasa kurang aman pekerjaan akan dihentikan untuk sementara waktu.
7. Melakukan pengecekan setiap hari dan memonitoring alat kerja untuk pengambilan data.
8. Melakukan pengecekan material yang akan digunakan dalam proyek secara *onsite*.
9. Mempekerjakan pekerja yang konsisten dan memiliki lisensi dalam pekerjaan K3.
10. Mengadakan *training* untuk para pekerja sesuai pekerjaan masing – masing.
11. Melakukan penambahan *man power* agar progres tercapai tepat pada waktunya.
12. Membuat los kerja yang paten.
13. Melakukan analisa lokasi kerja sebelum menurunkan pekerja agar lokasi kerja sudah bisa dipastikan aman terlebih dahulu.
14. Memperluas ukuran gudang proyek agar seluruh alat kerja dapat tersimpan dengan rapi dan tertata sehingga menghindari kemungkinan bahaya yang bisa terjadi.

## d. Peraturan

1. Memberikan sanksi terhadap sub-kon atau mandor agar ada efek jera dan tidak terjadi kembali hingga berdampak semakin buruk.
2. Memberikan pembekalan tentang aturan dan prosedur di tempat kerja kepadapekerja baru di proyek (*induction*).
3. Secara konsisten selalu melakukan pemeriksaan audit terhadap semua kegiatan di lingkungan proyek.

4. Selalu menerapkan audit pada seluruh aktivitas yang ada di dalam lingkungan proyek

## IV. KESIMPULAN

1. Jenis kecelakaan kerja yang mungkin terjadi pada proyek tersebut adalah terjatuh dari ketinggian pekerjaan *erection* pembesian balok plat, terjatuh dari ketinggian pekerjaan *erection* pembesian balok plat, kerusakan properti akibat tertimpa perancah pekerjaan *scaffolding* bekisting kolom, terjatuh dari ketinggian pekerjaan pengecoran kolom, terjatuh dari ketinggian pekerjaan pemasangan tiang wf baja atap, terjatuh dari ketinggian pekerjaan pengecatan, perancah yang tidak kokoh mengakibatkan *fatality* seperti patah tulang dll pekerjaan pemasangan plafond. Dengan demikian didapatkan total 7 risiko kecelakaan kerja.
2. Faktor – faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja tersebut terjadi adalah sebagai berikut :
  - a. Faktor Manusia
  - b. Faktor Peralatan
  - c. Faktor Lingkungan
3. Di dalam penelitian ini, tindak pencegahan dan penanganan ditinjau melalui 6 pengendalian risiko yang terepresentasi di dalam 4 elemen yaitu kontrol teknik yang meliputi rekayasa teknik, substitusi, dan eliminasi, *safety* yang meliputi implementasi APD, tindak mitigasi yang meliputi tanggap darurat dan pembuatan peraturan yang termasuk ke dalam pengendalian administrasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Sebagai penulis saya mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dosen Pembimbing dan pihak instansi yang telah membantu dalam melancarkan penelitian saya yaitu PT PP (Persero) Tbk.

## REFERENSI

- Aulawi, H., Kurniawan, W. A., & Sopian, S. (2022). Analisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Dodol Menggunakan Metode FTA, FMEA Dan AHP. *Jurnal Kalibrasi*, 20(2), 102-112. <https://doi.org/https://doi.org/10.33364/Kalibrasi/V.20-2.1154>
- Bilqis, K., Sultan, M., & Ramdan, I. M. (2021). The Correlation Between Occupational Health And Safety (Ohs) Culture With The Unsafe

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

- Behavior Of Construction Workers At Pt. X Kutai Kartanegara Regency Hubungan Antara Budaya Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Perilaku Tidak Aman Pekerja Konstruksi Di Pt. X Kabupaten Kutai. <https://Scholar.Archive.Org/Work/7xz2fnnp6vdb7ahqudkxdpdxiti/Access/Wayback/Http://E-Journals.Unmul.Ac.Id/Index.Php/MJPH/Article/Download/6271/Pdf>.
- Christina, W. Y., Djakfar, L., & Thoyib, A. (2012). Pengaruh Budaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi. *Rekayasa Sipil*, 6(1), 83-95. <https://Rekayasasipil.Ub.Ac.Id/Index.Php/Rs/Article/View/193>
- Dharma, A., Putera, I., & Parami, A. (2017). Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Petitenget Risk Management Of Occupational Health And Safety (K3) In The Development Projects Of Jambuluwuk Hotel & Resort Manajemen K3. *Spektran*, 5(1), 47-55. <https://Doi.Org/10.24843/SPEKTRAN.2017.V05.I01.P06>
- Gusti, R. N., & Wiguna, P. A. (2021). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus II UINSA Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 10(2), C185-C191. <https://Doi.Org/10.12962/J23373539.V10i2.74036>
- Ikhsan, M. Z. (2022). Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(1), 42-52. <https://Doi.Org/https://Doi.Org/10.55826/Tmit.V1i1.13>
- Iqbal, M., & Kamaludin, A. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pertambangan. *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lingkungan (JK3L)*, 2(1). <https://Doi.Org/https://Doi.Org/10.25077/Jk3l.2.1.64-70.2021>
- Kaligis, R. S. V., Sompie, B. F., Tjakra, J., & Walangitan, D. (2013). Pengaruh Implementasi Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja. *Jurnal Sipil Statik*, 1(3). <https://Ejournal.Unsrat.Ac.Id/Index.Php/Jss/Article/View/948>
- Mahardika, B. F., Arifin, S., & Putra, P. P. (2021). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah, Laboratorium, Dan Bengkel Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang Dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Ilmiah MITSU (Media Informasi Teknik Sipil Universitas Wiraraja)*, 9(2), 127-138. <https://Doi.Org/https://Doi.Org/10.24929/Ft.V9i2.1021>
- Mardlotillah, N. I. (2020). Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Area Confined Space. *HIGEIA (Journal Of Public Health Research And Development)*, 4(Special 1), 315-327. <https://Doi.Org/https://Doi.Org/10.15294/Higeia.V4ispecial%201.40911>
- Nugroho, S. A., Suliantoro, H., & Handayani, N. U. (2018). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Dengan Menggunakan FMEA Dan FTA (Studi Kasus: Hotel Srandol Mixed Used Kota Semarang). *Industrial Engineering Online Journal*, 7(2). <https://Ejournal3.Undip.Ac.Id/Index.Php/Ieoj/Article/View/20772>
- Panjaitan, S. S. U., & Silalahi, M. I. (2019). Pengaruh Unsafe Action Terhadap Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Konstruksi Di PT. DAP Perumahan Citra Land Bagya City Kota Medan. *Jurnal Prima Medika Sains*, 1(1), 1-7. <http://Jurnal.Unprimdn.Ac.Id/Index.Php/JPMS/Article/View/725>
- Pratiwi, A. D., & Triwahyudi, P. (2019). Jaminan Perlindungan Yang Berkeadilan Bagi Tenaga Kerja Difabel Akibat Kecelakaan Kerja. *Bestuur*, 7(2), 66-75. <https://Doi.Org/https://Doi.Org/10.20961/Bestuur.V7i2.40407>
- Prihatmoko, D. A., Husodo, I. T., & Suwandi, P. A. P. (2020). Analisis Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Pekerja Konstruksi Pada Pekerjaan Dinding Dan Plester (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kota Semarang). *Jurnal Teknik Sipil Giratory UPGRIS*, 1(1), 21-30. <https://Doi.Org/https://Doi.Org/10.26877/Giratory.V1i1.5426>

## History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

- Restuputri, D. P., & Sari, R. P. D. (2015). Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 24-35.  
<https://doi.org/10.23917/jiti.v14i1.621>
- Tifrizi, N. V., Nainggolan, T. H., & Wijayaningtyas, M. (2021). Analisis Kelelahan Pekerja Konstruksi Pada Pelaksanaan Keselamatan Dan Kesehatan (K3). *Student Journal Gelagar*, 3(1), 61-67.  
<https://ejournal.itn.ac.id/index.php/gelagar/article/view/3242>
- Triswandana, E. (2020). Penilaian Risiko K3 Dengan Metode HIRARC. *Ukarst*, 4(1), 96-108.  
<https://doi.org/10.30737/ukarst.v4i1.788>
- Winanda, L. A. R., Adi, T. W., & Anwar, N. (2017). Model Prediksi Kelelahan Pekerja Konstruksi Di Lokasi Proyek. *J JITS Udayana*.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/jits/article/download/33094/19984>

## History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

**LAMPIRAN 1. Variabel Risiko**

No	Aktivitas	Kemungkinan Risiko	
1	Penggalian Tanah	1a. Terperosok / jatuh ke lubang galian	
		1b. Excavator menabrak fasilitas sekitar	
		1c. Tertabrak alat berat	
		1d. Tanah longsor / runtuh	
2	Pembesian Balok Plat		
		Fabrikasi	2a. Tersengat aliran listrik
			2b. Tangan terpotong mesin
			2c. Iritasi mata
			2d. Gangguan pendengaran
	2e. Tangan melepuh		
	Erection	2f. Tertusuk material	
		2g. Terjatuh dari ketinggian	
		2h. Terjepit	
		2i. Tersayat material	
		2j. Dehidrasi	
		2k. Iritasi mata	
3	Bekisting Balok Plat		
		Perancah / <i>Scaffolding</i>	3a. Terjatuh dari ketinggian / terpeleset
			3b. Tertimpa material
			3c. Cidera fisik
			3d. Kerusakan properti akibat tertimpa perancah jatuh
			3e. Terjepit material perancah
	3f. Dislokasi / terkilir		
	Pemasangan triplek	3g. Jari putus terkena gergaji	
		3h. Gangguan pernapasan	
		3i. Iritasi mata	
		3j. Tertusuk material tajam	
		3k. Tertimpa material	
		3l. Tersandung material	
		3m. Terperosok	
		3n. Kebakaran	
		3o. Dehidrasi	
4	Pengecoran Balok Plat		
		Pembersihan lokasi	4a. Iritasi mata
			4b. Gangguan pernapasan
			4c. Terperosok
			4d. Terjatuh dari ketinggian
			4e. Tersandung
			4f. Tersengat aliran listrik
	Pengecoran	4g. Terjatuh dari ketinggian	
		4h. Tersandung	
		4i. Iritasi mata	
		4j. Cidera fisik	
		4k. Tersemprot beton	

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

No	Aktivitas	Kemungkinan Risiko		
5	Pembesian Kolom	4l. Tuli sementara / permanen akibat kebisingan		
	Fabrikasi	5a. Tersengat aliran listrik		
		5b. Tangan terpotong mesin		
		5c. Iritasi mata		
		5d. Gangguan pendengaran		
		5e. Tangan melepuh		
	Erection	5f. Terjatuh dari ketinggian		
		5g. Tertimpa material		
		5h. Tertabrak material		
		5i. Terjepit		
		5j. Tertusuk		
		5k. Tersayat		
	5l. Tangan terpukul			
6	Bekisting Kolom			
	Perancah / <i>Scaffolding</i>	6a. Terjatuh dari ketinggian / terpeleset		
		6b. Tertimpa material		
		6c. Cidera fisik		
		6d. Kerusakan properti akibat tertimpa perancah		
		6e. Terjepit		
		6f. Dislokasi / terkilir		
	Pemasangan Triplek	6g. Gangguan pernapasan		
		6h. Iritasi mata		
		6i. Terkena palu		
		6j. Terstusuk		
		6k. Tertimpa material bekisting		
		6l. Tersandung material		
		6m. Kebakaran		
		6n. Tersengat aliran listrik		
		7	Pengecoran Kolom	
			Pembersihan lokasi	7a. Iritasi mata
7b. Gangguan pernapasan				
7c. Terjatuh dari ketinggian				
Pengecoran	7d. Terjatuh dari ketinggian			
	7e. Tertabrak bucket cor			
	7f. Tersemprot beton			
	7g. Cidera fisik			
	7h. Iritasi mata			
	7i. Tuli sementara / permanen akibat kebisingan			
	8	Baja Atap		
Pemotongan Material		8a. Tersengat aliran listrik		
		8b. Terkena percikan api		
		8c. Tangan terpotong mesin		
Perakitan Elemen		8d. Tangan terluka		
		8e. Tersengat aliran listrik		
		8f. Terkena percikan api		
Setting Angkur		8g. Terkena percikan api		

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

No	Aktivitas	Kemungkinan Risiko
	Pemasangan tiang WF	8i. Tertimpa material
		8j. Terjatuh dari ketinggian
	Erection Rangka	8k. Tertimpa material
		8l. Terjatuh dari ketinggian
		8m. Terna percikan api
	Pemasangan Penutup Atap Bitumen	8n. Terjatuh dari ketinggian
		8o. Tangan terluka
	9	<i>Skybridge</i>
Pemotongan Material		9a. Tersengat aliran listrik
		9b. Terkena percikan api
		9c. Tangan terpotong mesin
Perakitan Elemen		9d. Tangan terluka
		9e. Tersengat aliran listrik
Setting Angkur		9f. Terkena percikan api
		9g. Terkena percikan api
Pemasangan tiang WF		9h. Terjatuh dari ketinggian
		9i. Tertimpa material
Erection Rangka		9j. Terjatuh dari ketinggian
		9k. Tertimpa material
	9l. Terjatuh dari ketinggian	
Pemasangan Penutup <i>Sandwich Panel Skybridge</i>	9m. Terna percikan api	
	9n. Terjatuh dari ketinggian	
10	Pengecatan	
	Langsir Material	10a. Tangan tergores
		10b. Tertimpa material
		10c. Terjepit
		10d. Penataan material tidak rapi
	Pengecatan	10e. Terkena bahan kimia
		10f. Tertimpa benda
		10g. Iritasi mata
		10h. Dehidrasi
		10i. Iritasi kulit
		10j. Gangguan pernapasan
		10k. Terjatuh dari ketinggian
11	Plafond	
	Langsi Material	11a. Tangan tergores
		11b. Tertimpa material
		11c. Terjepit
		11d. Penataan material tidak rapi
	Pemasangan Rangka	11e. Tertembak atau ditembak dengan sengaja menekan pelatuk
		11f. Cedera mata
		11g. Cedera tangan
		11h. Cedera pendengaran
		11i. Tertimpa material perancah
11j. Perancah rubuh		

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

No	Aktivitas	Kemungkinan Risiko			
			<b>11k.</b> Terjatuh dari ketinggian <b>11l.</b> Perancah yang tidak kokoh mengakibatkan fatality seperti patah tulang dll <b>11m.</b> Cidera akibat alat kerja <b>11n.</b> Iritasi mata <b>11o.</b> Terjatuh dari ketinggian <b>11p.</b> <i>Mobile scaffolding</i> ambruk		
12	GRC Kolom				
	Marking	<b>12a.</b> Terjatuh dari ketinggian			
	Pemasangan Bracket	<b>12b.</b> Terjatuh dari ketinggian <b>12c.</b> Cidera fisik			
	Pemasangan Rangka	<b>12d.</b> Terjatuh dari ketinggian <b>12e.</b> Terluka akibat alat bor			
	Pemasangan GRC	<b>12f.</b> Terjatuh dari ketinggian <b>12g.</b> Terluka akibat alat bor			
	Pemberian <i>Sealant</i>	<b>12h.</b> Terjatuh dari ketinggian			
13	Pekerjaan Aci dan Plester				
	Langsir material	<b>13a.</b> Sling putus <b>13b.</b> Kaki / tangan terjepit <b>13c.</b> Tertimpa material <b>13d.</b> Tersandung material			
		Proses Acian & Plester	<b>13e.</b> Terkena bahan kimia <b>13f.</b> Tertimpa material <b>13g.</b> Tertusuk paku <b>13h.</b> Iritasi kulit		
			14	Pengangkutan	<b>14a.</b> Tertimpa material <b>14b.</b> Sling putus <b>14c.</b> Tower crane terguling <b>14d.</b> Gagal angkat <b>14e.</b> Pergerakan alat menabrak fasilitas / pekerja <b>14f.</b> Terjatuh dari ketinggian <b>14g.</b> Tesengat listrik <b>14h.</b> Terpercik api <b>14i.</b> Tertimpa material <b>14j.</b> Terjatuh dari ketinggian

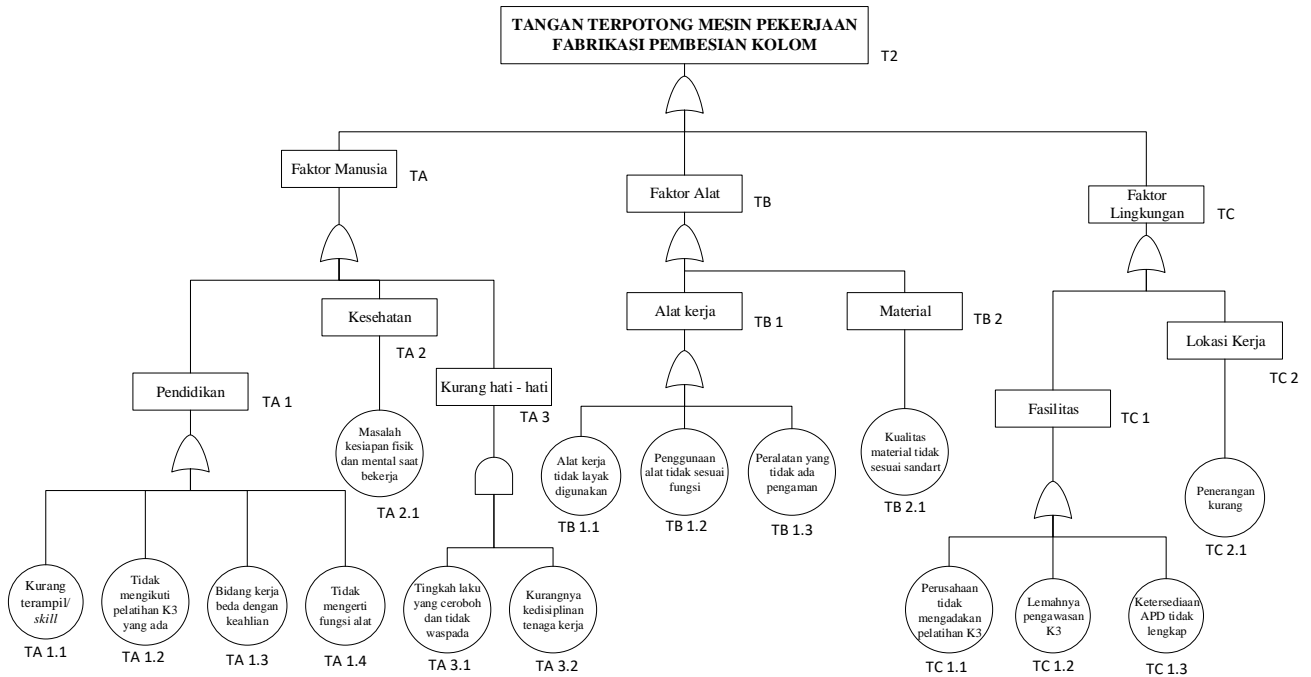
History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025

**LAMPIRAN 2. Fault Tree Analysis (FTA) dan Minimal Cut Set**



FTA 5b Tangan Terpotong Mesin Pekerja Fabrikasi Pembesian Kolom  
(Sumber : Olahan Penulis)

**Minimal Cut Set 5b Terjatuh dari Ketinggian Pekerjaan Erection Pembesian Balok Plat**

Minimal Cut Set	
TA 1.1	Kurangnya ketrampilan / skill
TA 1.2	Minimnya pemberitahuan tentang keselamatan kerja
TA 1.3	Bidang kerja tidak sesuai dengan keahlian
TA 2.1,TA 2.2,TA 2.3	Tingkah laku ceroboh & tidak waspada, tenaga kerja kurang disiplin dalam bekerja, mengabaikan rambu
TB 1.1	Kondisi alat yang mulai aus / berkarat
TB 1.2	Kurangnya perawatan peralatan kerja
TB 1.3	Peralatan yang tidak punya pengaman
TC 1.1	Safety nett tidak layak
TC 1.2	Tempat kerja tidak teratur
TC 1.3	Alat kerja berserakan
TC 1.4	Penerangan kurang
TC 2.1	Ketersediaan APD yang tidak lengkap

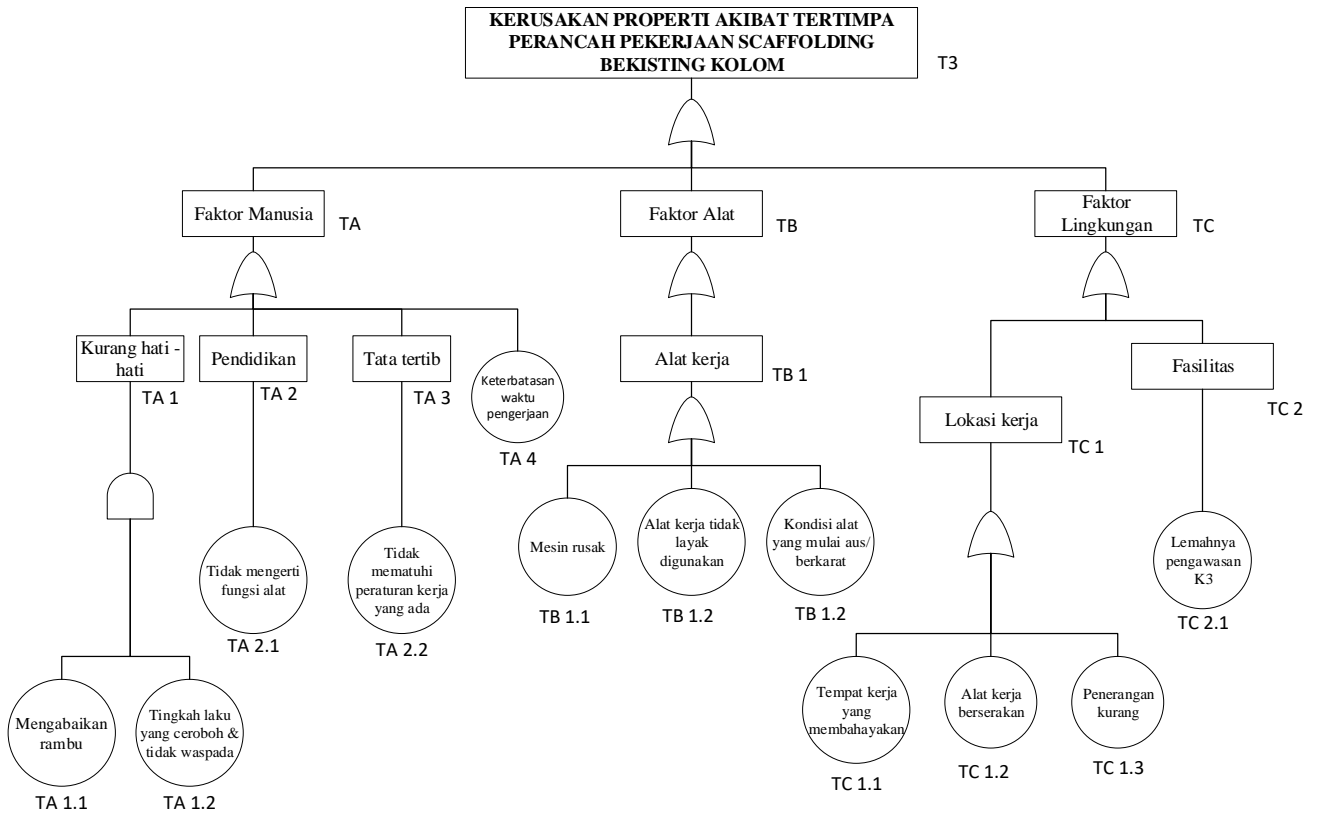
(Sumber : Analisa Penulis)

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025



FTA 6d Kerusakan Properti Akibat Tertimpa Perancah Pekerjaan *Scaffolding* Bekisting Kolom  
(Sumber : Olahan Penulis)

Minimal Cut Set 6d Kerusakan Properti Akibat Tertimpa Perancah Pekerjaan *Scaffolding* Bekisting Kolom

Minimal Cut Set	
TA 1.1,TA 1.2	Mengabaikan rambu, tingkah laku yang ceroboh & tidak waspada
TA 2.1	Tidak mengerti fungsi alat
TA 3.1	Tidak mematuhi peraturan kerja yang ada
TA 4	Keterbatasan waktu pengerjaan
TB 1.1	Mesin rusak
TB 1.2	Alat kerja tidak layak digunakan
TB 1.3	Kondisi alat yang mulai aus / berkarat
TC 1.1	Tempat kerja yang membahayakan
TC 1.2	Alat kerja berserakan
TC 1.3	Penerangan kurang
TC 2.1	Lemahnya pengawasan K3

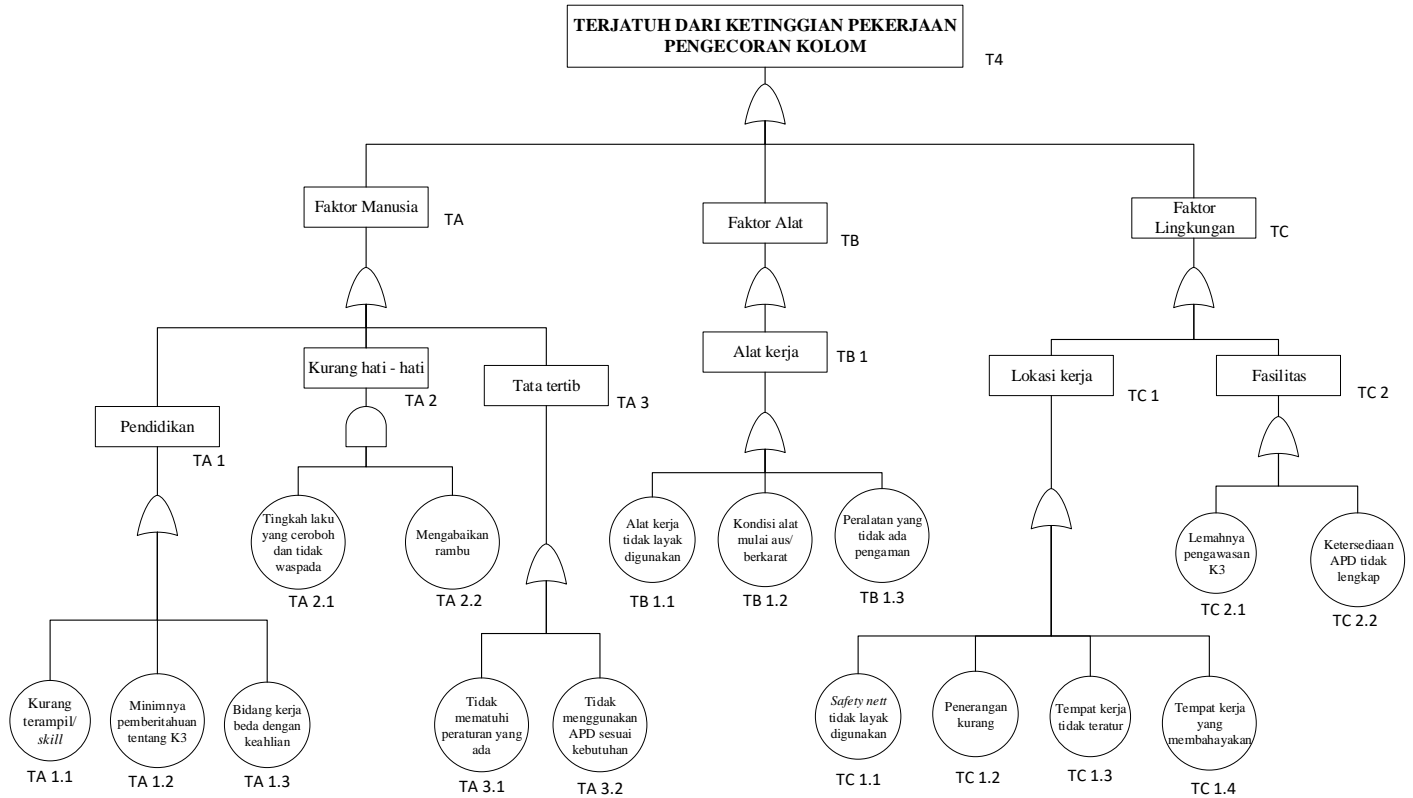
(Sumber : Olahan Penulis)

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025



FTA 7d Terjatuh Dari Ketinggian Pekerjaan Pengecoran Kolom  
(Sumber : Olahan Penulis)

Minimal Cut Set 7d Terjatuh Dari Ketinggian Pekerjaan Pengecoran Kolom

Minimal Cut Set	
TA 1.1	Kurangnya ketrampilan / skill
TA 1.2	Minimnya pemberitahuan tentang keselamatan kerja
TA 1.3	Bidang kerja tidak sesuai dengan keahlian
TA 2.1,TA 2.2	Tingkah laku yang ceroboh dan tidak waspada, mengabaikan rambu
TA 3.1	Tidak mematuhi peraturan kerja yang ada
TA 3.2	Tidak menggunakan APD yang sesuai kebutuhan
TB 1.1	Alat kerja tidak layak digunakan
TB 1.2	Kondisi alat yang mulai aus / berkarat
TB 1.3	Peralatan yang tidak punya pengaman
TC 1.1	Safety nett tidak layak
TC 1.2	Penerangan kurang
TC 1.3	Tempat kerja tidak teratur
TC 1.4	Tempat kerja yang membahayakan
TC 2.1	Lemahnya pengawasan K3
TC 2.2	Ketersediaan APD yang tidak lengkap

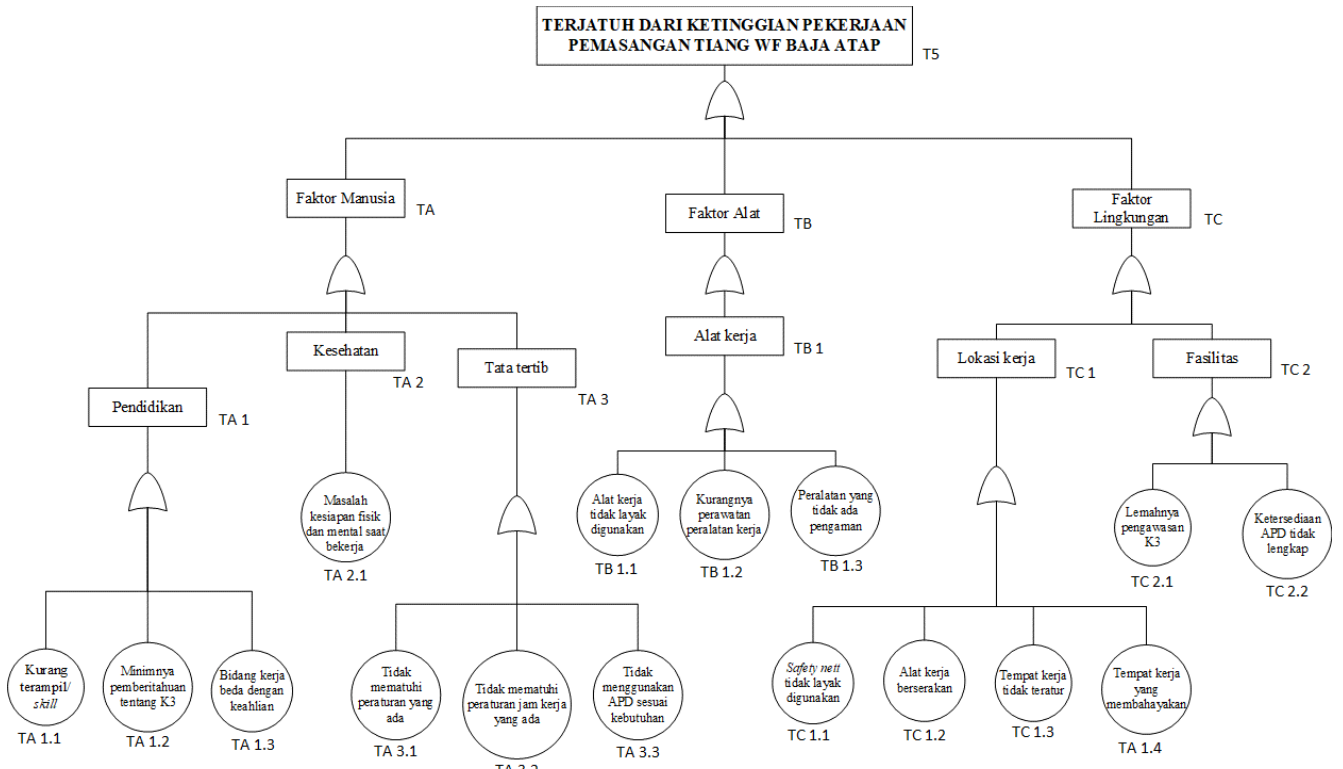
(Sumber : Olahan Penulis)

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025



FTA 8j Terjatuh Dari Ketinggian Pekerjaan Pemasangan Tiang WF Baja Atap  
(Sumber : Olahan Penulis)

Minimal Cut Set 8j Terjatuh Dari Ketinggian Pekerjaan Pemasangan Tiang WF Baja Atap

Minimal Cut Set	
TA 1.1	Kurangnya ketrampilan / skill
TA 1.2	Minimnya pemberitahuan tentang keselamatan kerja
TA 1.3	Bidang kerja tidak sesuai dengan keahlian
TA 2.1	Masalah kesiapan fisik dan mental saat bekerja
TA 3.1	Tidak mematuhi peraturan kerja yang ada
TA 3.2	Tidak mematuhi peraturan jam kerja yang ada
TA 3.3	Tidak menggunakan APD yang sesuai kebutuhan
TB 1.1	Alat kerja tidak layak digunakan
TB 1.2	Kurangnya perawatan peralatan kerja
TB 1.3	Peralatan yang tidak punya pengaman
TC 1.1	Safety nett tidak layak
TC 1.2	Alat kerja berserakan
TC 1.3	Tempat kerja tidak teratur
TC 1.4	Tempat kerja yang membahayakan
TC 2.1	Lemahnya pengawasan K3
TC 2.2	Ketersediaan APD yang tidak lengkap

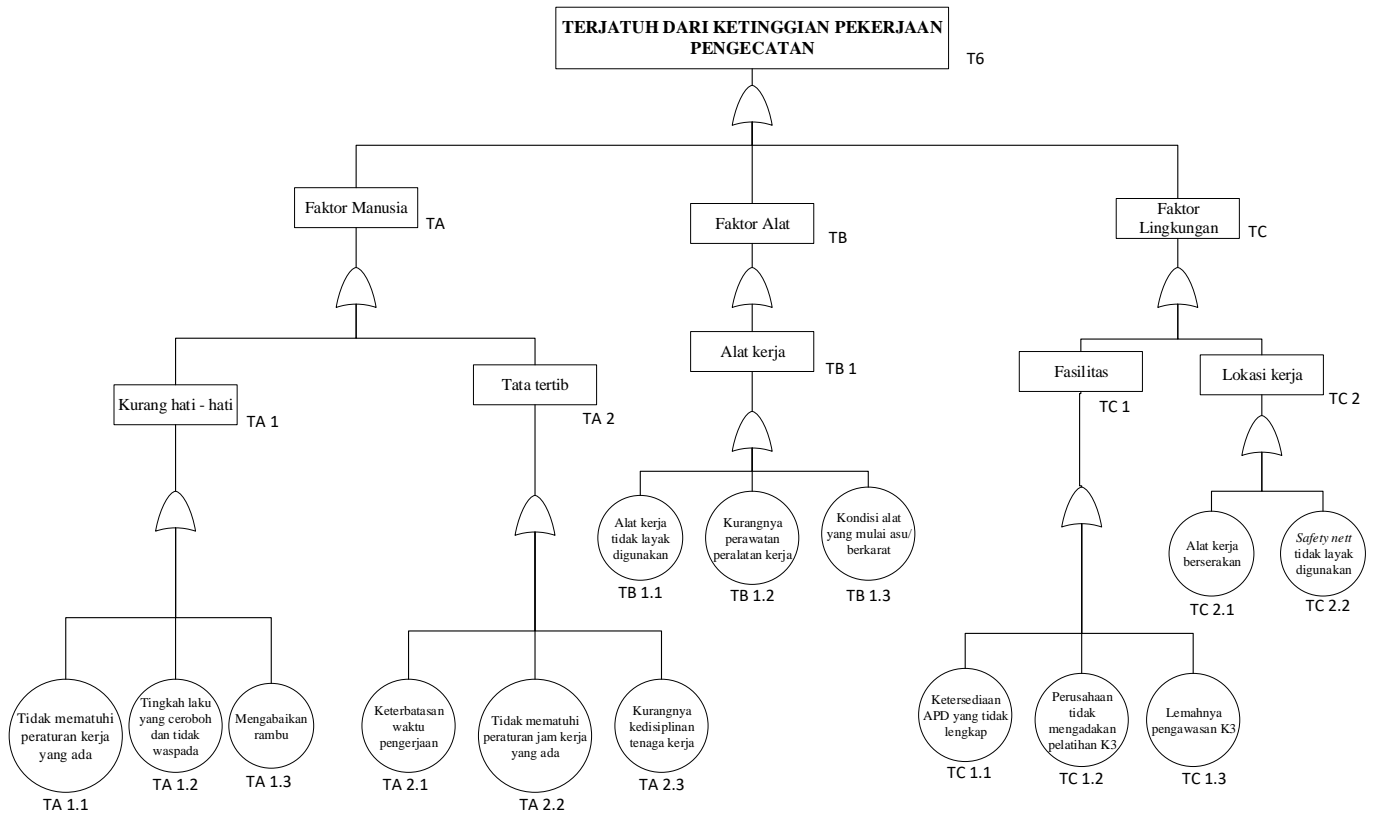
(Sumber : Olahan Penulis)

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025



FTA 10k Terjatuh Dari Ketinggian Pekerjaan Pengecatan  
(Sumber : Olahan Penulis)

Minimal Cut Set 10k Terjatuh Dari Ketinggian Pekerjaan Pengecatan

Minimal Cut Set	
TA 1.1	Tidak mematuhi peraturan kerja yang ada
TA 1.2	Tingkah laku yang ceroboh dan tidak waspada
TA 1.3	Mengabaikan rambu
TA 2.1	Keterbatasan waktu pengerjaan
TA 2.2	Tidak mematuhi peraturan jam kerja yang ada
TA 2.3	Kurangnya kedisiplinan tenaga kerja dalam bekerja
TB 1.1	Alat kerja tidak layak digunakan
TB 1.2	Kurangnya perawatan peralatan kerja
TB 1.3	Kondisi alat yang mulai aus / berkarat
TC 1.1	Ketersediaan APD yang tidak lengkap
TC 1.2	Perusahaan tidak mengadakan pelatihan K3
TC 1.3	Lemahnya pengawasan K3
TC 2.1	Alat kerja berserakan
TC 2.2	Safety nett tidak layak

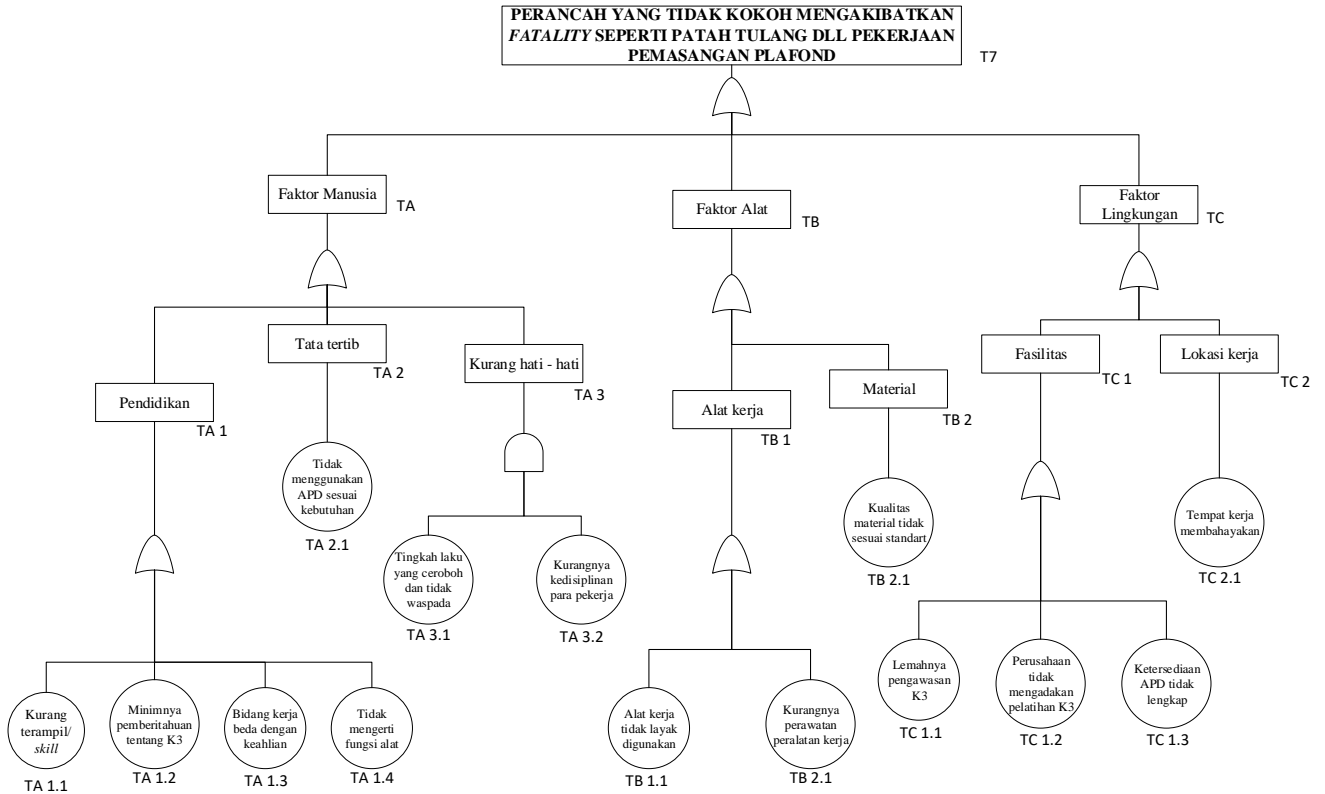
(Sumber : Olahan penulis)

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025



FTA 111 Perancah yang Tidak Kokoh Mengakibatkan *Fatality*  
(Sumber : Olahan Penulis)

Minimal Cut Set 111 Perancah yang Tidak Kokoh Mengakibatkan *Fatality*

Minimal Cut Set	
TA 1.1	Kurangnya ketrampilan / skill
TA 1.2	Minimnya pemberitahuan tentang keselamatan kerja
TA 1.3	Bidang kerja tidak sesuai dengan keahlian
TA 1.4	Tidak mengerti fungsi alat
TA 2.1	Tidak menggunakan APD yang sesuai kebutuhan
TA 3.1, TA 3.2	Tingkah laku yang ceroboh dan tidak waspada, kurangnya kedisiplinan para pekerja
TB 1.1	Alat kerja tidak layak digunakan
TB 1.2	Kurangnya perawatan peralatan kerja
TB 2.1	Kualitas material tidak sesuai standar
TC 1.1	Lemahnya pengawasan K3
TC 1.2	Perusahaan tidak mengadakan pelatihan K3
TC 1.3	Ketersediaan APD yang tidak lengkap
TC 2.1	Tempat kerja yang membahayakan

(Sumber : Olahan Penulis)

History of article:

Received : 28 Mei 2024

Revised : 06 Juni 2025

Published : 30 Juni 2025