



Kajian Penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Kesehatan (Proyek X) di Kabupaten Fakfak

Jusmawandi

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Fakfak, Indonesia

*Penulis Korespondensi: joesmanwandi@gmail.com

Abstract. *The construction sector is an industry with a high level of work accident risk due to its dynamic and complex work characteristics. This study aims to examine the application of the Occupational Health and Safety (OHS) System and evaluate its effectiveness in mitigating risks at the Health Facility Building Construction Project (Project X) in Fakfak Regency. The research method used is a descriptive-analytical quantitative approach with purposive sampling of 25 respondents, including executors, supervisors, and field workers. Risk analysis was conducted using the Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) method by measuring Severity, Occurrence, and Detection parameters to produce a Risk Priority Number (RPN). The results show that RPN values range from 52.35 to 452.30. The highest risk was found in the variable of limited safety signage in hazardous locations (RPN 452.30), which falls into the very high category. Additionally, 10 high-risk variables and 9 medium-risk variables were identified, dominated by technical, operational, and management factors, such as the use of heavy equipment by uncertified operators and weak implementation of Standard Operating Procedures (SOP) and OHS audits. This study concludes that the application of OHS in Project X is still reactive and requires strengthening risk-based safety management systems as well as improving workforce competence to achieve zero accident conditions.*

Keywords: *Construction Occupational Safety; Failure Modes Analysis; Risk Management; Risk Priority Number; Workforce Competence.*

Abstrak. Sektor konstruksi merupakan industri dengan tingkat risiko kecelakaan kerja yang tinggi karena karakteristik pekerjaannya yang dinamis dan kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta mengevaluasi efektivitasnya dalam memitigasi risiko pada Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Kesehatan (Proyek X) di Kabupaten Fakfak. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif-analitis dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* terhadap 25 responden yang terdiri dari pelaksana, pengawas, hingga pekerja lapangan. Analisis risiko dilakukan menggunakan metode *Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA) dengan mengukur parameter *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* untuk menghasilkan *Risk Priority Number* (RPN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai RPN berada pada rentang 52,35 hingga 452,30. Risiko tertinggi ditemukan pada variabel terbatasnya rambu keselamatan di lokasi berbahaya (RPN 452,30) yang masuk dalam kategori sangat tinggi. Selain itu, ditemukan 10 variabel risiko kategori tinggi dan 9 variabel kategori sedang yang didominasi oleh faktor teknis, operasional, dan manajemen, seperti penggunaan alat berat oleh operator tidak bersertifikat serta lemahnya implementasi Standar Operasional Prosedur (SOP) dan audit K3. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan K3 pada Proyek X masih bersifat reaktif dan memerlukan penguatan sistem manajemen keselamatan berbasis risiko serta peningkatan kompetensi tenaga kerja untuk mencapai kondisi *zero accident*.

Kata kunci: Analisis Mode Kegagalan; Keselamatan Kerja Konstruksi; Kompetensi Tenaga Kerja; Manajemen Risiko; Nomor Prioritas Risiko.

1. LATAR BELAKANG

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan elemen krusial dalam industri konstruksi yang secara inheren memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang relatif tinggi dibandingkan sektor industri lainnya. Karakteristik pekerjaan konstruksi yang dinamis, kompleks, serta melibatkan berbagai aktivitas berisiko tinggi menjadikan sektor ini rentan terhadap berbagai jenis kecelakaan (Idaman et al., 2026). Pada proyek pembangunan gedung, potensi kecelakaan dapat berupa jatuh dari ketinggian, tertimpa material konstruksi, hingga

insiden yang disebabkan oleh kegagalan peralatan kerja. Kondisi ini menunjukkan bahwa penerapan K3 tidak hanya menjadi kebutuhan administratif, tetapi merupakan aspek fundamental dalam menjamin keselamatan tenaga kerja di lapangan.

Secara umum, penyebab kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa faktor utama, yaitu faktor manusia, faktor teknis, dan faktor lingkungan. Faktor manusia sering kali menjadi kontributor dominan, yang berkaitan dengan kesalahan kerja (*human error*), kurangnya kompetensi atau pelatihan, tingkat kelelahan pekerja, serta rendahnya kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Sementara itu, faktor teknis mencakup kegagalan peralatan dan metode kerja yang tidak sesuai standar, sedangkan faktor lingkungan berkaitan dengan kondisi lokasi kerja yang tidak aman atau tidak terkendali (Wulandari et al., 2025). Kombinasi dari ketiga faktor tersebut berpotensi meningkatkan probabilitas terjadinya kecelakaan kerja apabila tidak dikelola secara sistematis.

Dalam konteks nasional, sektor konstruksi tercatat sebagai salah satu penyumbang terbesar angka kecelakaan kerja. Data dari Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia menunjukkan bahwa kontribusi sektor ini terhadap total kecelakaan kerja masih cukup signifikan. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai kondisi, seperti penggunaan alat berat, tekanan waktu pelaksanaan proyek, serta lemahnya implementasi sistem manajemen keselamatan kerja di lapangan (Johari & Muslim, 2025). Oleh karena itu, penguatan penerapan K3 menjadi suatu keharusan dalam setiap tahapan pelaksanaan proyek konstruksi.

Selain itu, penerapan keselamatan kerja di sektor konstruksi juga dipertegas melalui kebijakan pemerintah yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) (Sapitri et al., 2023). Regulasi ini menegaskan bahwa setiap penyelenggaraan jasa konstruksi wajib menerapkan SMKK secara terintegrasi sejak tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pengawasan proyek. SMKK berperan sebagai kerangka kerja sistematis dalam mengidentifikasi potensi bahaya, melakukan pengendalian risiko, serta membangun budaya keselamatan kerja di lingkungan konstruksi. Implementasi SMKK yang konsisten diharapkan mampu menurunkan angka kecelakaan kerja sekaligus meningkatkan kinerja proyek secara keseluruhan.

Salah satu proyek konstruksi yang memiliki tingkat kompleksitas dan risiko tinggi adalah pembangunan gedung fasilitas kesehatan (Proyek x). Sebagai bagian dari infrastruktur pelayanan kesehatan, pembangunan gedung ini tidak hanya dituntut memenuhi standar mutu konstruksi, tetapi juga harus menjamin keselamatan seluruh tenaga kerja yang terlibat. Kesalahan kecil dalam proses pelaksanaan dapat menimbulkan dampak yang serius, baik dari

sisi keselamatan pekerja maupun kerugian ekonomi akibat keterlambatan dan pembengkakan biaya proyek (Wahyuni, 2025).

Selain itu, kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi tidak hanya berdampak pada individu pekerja, tetapi juga berpengaruh terhadap kinerja proyek secara keseluruhan. Dampak yang ditimbulkan dapat berupa meningkatnya biaya operasional, terganggunya jadwal pelaksanaan, hingga menurunnya reputasi kontraktor di mata pemangku kepentingan (Djaelani & Darmawan, 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan risiko keselamatan kerja perlu dilakukan secara komprehensif dan berkelanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu kajian yang komprehensif untuk menilai sejauh mana penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek pembangunan Fasilitas kesehatan pada Proyek x di Kabupaten Fakfak. Evaluasi ini menjadi penting untuk mengidentifikasi potensi risiko, menilai efektivitas penerapan K3 di lapangan, serta memberikan rekomendasi perbaikan guna mendukung terciptanya proses konstruksi yang aman, efisien, dan sesuai dengan standar yang berlaku (Mukti et al., 2026).

2. KAJIAN TEORITIS

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam Proyek Konstruksi

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu upaya sistematis yang bertujuan untuk melindungi tenaga kerja dari potensi kecelakaan kerja serta penyakit akibat aktivitas pekerjaan. Penerapan K3 diarahkan untuk menciptakan kondisi lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif, sehingga dapat meminimalkan kerugian baik bagi pekerja maupun organisasi (Azura, 2026). Dalam konteks industri konstruksi, penerapan K3 menjadi sangat penting mengingat karakteristik pekerjaan yang kompleks, dinamis, serta memiliki tingkat risiko yang tinggi dibandingkan sektor lainnya (Sholichin et al., 2025).

Proyek konstruksi, khususnya pembangunan gedung, melibatkan berbagai aktivitas berbahaya seperti pekerjaan di ketinggian, penggunaan alat berat, serta interaksi dengan material konstruksi yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja (Werinussa et al., 2025). Oleh karena itu, implementasi K3 yang efektif tidak hanya berfungsi untuk mengurangi tingkat kecelakaan, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas kerja, efisiensi pelaksanaan proyek, serta perlindungan terhadap tenaga kerja. Selain itu, penerapan K3 yang baik juga berpengaruh terhadap citra perusahaan dan tingkat kepuasan pekerja, yang pada akhirnya mendukung keberlanjutan proyek konstruksi.

Secara umum, tujuan utama penerapan program K3 adalah untuk mewujudkan lingkungan kerja yang bebas dari kecelakaan (*zero accident*), sekaligus meningkatkan

kesejahteraan tenaga kerja (Fatliana et al., 2025). Tujuan tersebut dapat diuraikan ke dalam beberapa aspek, yaitu: (1) memberikan perlindungan terhadap keselamatan dan kesehatan tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaan, (2) menjamin keselamatan pihak lain yang berada di lingkungan kerja, serta (3) memastikan sumber daya produksi dapat digunakan secara aman dan efisien. Dengan demikian, K3 tidak hanya dipandang sebagai kewajiban normatif, tetapi juga sebagai investasi strategis dalam meningkatkan kinerja organisasi.

Secara filosofis, K3 mencerminkan suatu upaya untuk menjaga keutuhan fisik dan mental tenaga kerja serta menciptakan kondisi kerja yang manusiawi dan berkelanjutan. Sementara itu, dalam perspektif keilmuan, K3 merupakan disiplin ilmu yang mempelajari metode dan pendekatan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja melalui identifikasi bahaya, analisis risiko, serta pengendalian yang tepat (Wahyudi et al., 2025). Dengan demikian, penerapan K3 dalam proyek konstruksi harus dilakukan secara terencana, terintegrasi, dan berkelanjutan.

Kendala Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pelaksanaan K3 dalam proyek konstruksi tidak terlepas dari berbagai kendala yang dapat mempengaruhi efektivitas penerapannya. Secara umum, penyebab terjadinya kecelakaan kerja dapat dikelompokkan ke dalam empat faktor utama, yaitu faktor tenaga kerja, metode pelaksanaan, peralatan, dan manajemen proyek (Werinussa et al., 2025). Keempat faktor tersebut saling berkaitan dan berkontribusi terhadap munculnya risiko kecelakaan apabila tidak dikelola dengan baik.

Dari sisi tenaga kerja, kendala yang sering muncul antara lain rendahnya tingkat kesadaran terhadap pentingnya keselamatan kerja, keterbatasan kompetensi, serta kurangnya pemahaman terhadap prosedur K3. Kondisi ini sering diperparah oleh latar belakang pendidikan dan pelatihan yang belum memadai, sehingga pekerja cenderung mengabaikan aspek keselamatan dalam bekerja (Wulandari et al., 2025). Di sisi lain, dari perspektif perusahaan, penerapan K3 sering kali belum menjadi prioritas utama karena adanya tekanan untuk menekan biaya operasional dan meningkatkan produktivitas. Kurangnya pemahaman manajemen terhadap pentingnya K3, serta lemahnya pengawasan dan penegakan regulasi, turut menjadi faktor penghambat dalam implementasi K3 di lapangan (Fatliana et al., 2025).

Lebih lanjut, aspek kemanusiaan dan ekonomi menjadi pertimbangan penting dalam penerapan K3. Dampak kecelakaan kerja tidak hanya berupa kerugian finansial, tetapi juga penderitaan fisik dan psikologis yang dialami oleh pekerja, yang tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh kompensasi (Budiman & Gunadi, 2024). Selain itu, kecelakaan kerja juga dapat

menimbulkan kerugian tidak langsung, seperti kehilangan waktu kerja, kerusakan peralatan, serta peningkatan biaya asuransi.

Dalam praktiknya, berbagai bentuk kelalaian pekerja juga menjadi penyebab umum terjadinya kecelakaan kerja. Hal ini meliputi tidak menempatkan peralatan kerja pada tempat yang semestinya, penggunaan mesin tanpa pemeriksaan keamanan, tidak melaporkan kerusakan peralatan, serta penggunaan instalasi listrik yang tidak memenuhi standar keselamatan. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kesadaran, pengawasan, serta pembinaan berkelanjutan untuk meminimalkan potensi terjadinya kecelakaan kerja di proyek konstruksi (Wahyudi et al., 2025).

Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja merupakan peristiwa yang tidak direncanakan, tidak diinginkan, serta terjadi secara tiba-tiba yang dapat menimbulkan kerugian, baik berupa cedera pada manusia, kerusakan material, maupun gangguan terhadap lingkungan kerja (putra Sya'ban et al., 2025). Dalam konteks proyek konstruksi, kecelakaan kerja menjadi isu yang sangat krusial karena tingginya potensi bahaya yang melekat pada setiap tahapan pekerjaan. Oleh karena itu, pemahaman terhadap penyebab dan mekanisme terjadinya kecelakaan kerja menjadi langkah awal dalam upaya pencegahan yang efektif (Widodo et al., 2025).

Berbagai teori telah dikembangkan untuk menjelaskan penyebab kecelakaan kerja. Teori *pure chance* (kebetulan murni) menyatakan bahwa kecelakaan terjadi secara acak dan tidak memiliki pola tertentu, sehingga dianggap sebagai peristiwa yang tidak dapat diprediksi. Namun, pendekatan ini cenderung kurang relevan dalam praktik modern karena mengabaikan faktor penyebab yang dapat dikendalikan. Selanjutnya, teori *accident prone* menjelaskan bahwa terdapat individu tertentu yang memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami kecelakaan akibat karakteristik pribadi, seperti perilaku ceroboh atau kurangnya perhatian terhadap keselamatan (Syarifudin et al., 2025).

Selain itu, *teori three main factors* mengemukakan bahwa kecelakaan kerja dipengaruhi oleh tiga unsur utama, yaitu manusia, peralatan, dan lingkungan kerja. Ketiga faktor ini saling berinteraksi dan membentuk kondisi yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan (Agustiani & Arsi, 2025). Sementara itu, *teori two main factors* menyederhanakan penyebab kecelakaan menjadi dua aspek utama, yaitu tindakan tidak aman (*unsafe acts*) dan kondisi tidak aman (*unsafe conditions*). Teori ini banyak digunakan dalam analisis keselamatan karena lebih aplikatif dalam mengidentifikasi sumber bahaya di lapangan. Di sisi lain, *human factor theory* menekankan bahwa sebagian besar kecelakaan kerja disebabkan oleh kesalahan manusia, baik

secara langsung maupun tidak langsung, sehingga peningkatan kompetensi dan kesadaran pekerja menjadi kunci utama dalam pencegahan kecelakaan.

Implementasi program K3 pada dasarnya bertujuan untuk menciptakan rasa aman dan nyaman bagi pekerja sehingga aktivitas kerja dapat berlangsung secara optimal dan target proyek dapat tercapai (Johari & Muslim, 2025). Program K3 tidak hanya berfungsi sebagai upaya preventif terhadap kecelakaan, tetapi juga sebagai strategi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja. Dengan demikian, penerapan K3 yang efektif akan memberikan manfaat yang signifikan bagi pekerja maupun organisasi secara keseluruhan.

Dampak yang ditimbulkan akibat kecelakaan kerja sangat beragam dan dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa bentuk kerugian, antara lain kerusakan aset, terganggunya sistem organisasi, penderitaan fisik dan psikologis pekerja, terjadinya cacat permanen, hingga kematian. Kerugian tersebut tidak hanya bersifat langsung, tetapi juga mencakup dampak tidak langsung seperti menurunnya produktivitas, meningkatnya biaya operasional, serta terganggunya keberlangsungan proyek.

Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan salah satu komponen penting dalam sistem keselamatan kerja yang berfungsi sebagai perlindungan terakhir bagi pekerja terhadap berbagai potensi bahaya di lingkungan kerja. Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), APD didefinisikan sebagai perlengkapan yang digunakan untuk melindungi tenaga kerja dari risiko cedera maupun penyakit akibat paparan bahaya di tempat kerja, baik yang bersifat kimia, biologis, fisik, mekanik, listrik, maupun radiasi (Gultom, 2018). Dengan demikian, penggunaan APD menjadi bagian integral dalam upaya pengendalian risiko, khususnya ketika bahaya tidak dapat sepenuhnya dieliminasi melalui rekayasa teknis atau pengendalian administratif.

Dalam konteks pembangunan, khususnya sektor konstruksi, keberadaan tenaga kerja memiliki peran strategis dalam mendukung keberhasilan proyek. Oleh karena itu, perlindungan terhadap pekerja perlu dilakukan secara komprehensif, tidak hanya dari aspek teknis, tetapi juga mencakup dimensi sosial, ekonomi, dan kesehatan (Avrilliano et al., 2026). Kecelakaan kerja yang terjadi akibat kelalaian dalam penggunaan APD dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti cedera, cacat permanen, hingga kematian. Selain itu, kecelakaan juga berpotensi menyebabkan kerusakan peralatan, terganggunya proses produksi, penurunan kualitas hasil pekerjaan, serta kerugian ekonomi yang signifikan bagi perusahaan dan negara (Fatliana et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan APD tidak hanya berdampak pada individu pekerja, tetapi juga terhadap kinerja proyek secara keseluruhan.

APD dapat diklasifikasikan berdasarkan bagian tubuh yang dilindungi. Pelindung kepala meliputi helm keselamatan (*safety helmet*) dan penutup rambut yang berfungsi melindungi dari benturan atau kejatuhan benda. Pelindung mata dan wajah berupa kacamata keselamatan dan face shield digunakan untuk mencegah paparan partikel atau percikan bahan berbahaya. Untuk perlindungan tangan dan lengan digunakan sarung tangan (*gloves*) dan pelindung lengan (*sleeve*), sedangkan pelindung telinga seperti ear plug berfungsi mengurangi paparan kebisingan. Pakaian kerja digunakan untuk melindungi tubuh dari risiko tertentu, sementara masker atau respirator berfungsi melindungi sistem pernapasan dari debu maupun zat berbahaya. Selain itu, sepatu keselamatan (*safety shoes*) digunakan untuk melindungi kaki dari benda tajam atau berat, serta sabuk pengaman (*safety belt*) digunakan untuk pekerjaan di ketinggian (Gultom, 2018).

Dengan demikian, pemilihan dan penggunaan APD yang tepat harus disesuaikan dengan jenis pekerjaan dan tingkat risiko yang dihadapi. Efektivitas APD juga sangat bergantung pada tingkat kepatuhan pekerja dalam penggunaannya serta dukungan manajemen dalam menyediakan fasilitas yang memadai. Oleh karena itu, edukasi, pengawasan, dan penegakan disiplin menjadi faktor penting dalam memastikan optimalisasi penggunaan APD di lingkungan kerja konstruksi (Pradana et al., 2025).

3. METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif-analitis. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta menganalisis risiko yang terdapat pada proyek konstruksi secara sistematis dan terukur. Sementara itu, pendekatan deskriptif-analitis bertujuan untuk menggambarkan kondisi aktual di lapangan sekaligus melakukan analisis terhadap potensi risiko yang teridentifikasi.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada proyek x, pembangunan Fasilitas kesehatan yang menjadi objek kajian dalam penelitian ini. Pemilihan lokasi didasarkan pada tingkat kompleksitas pekerjaan serta potensi risiko keselamatan kerja yang cukup tinggi. Waktu penelitian dilakukan pada periode pelaksanaan proyek konstruksi berlangsung, yaitu pada rentan Agustus hingga Oktober tahun 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga kerja yang terlibat dalam proyek pembangunan X, meliputi pekerja lapangan, mandor, serta tenaga teknis lainnya. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan responden berdasarkan kriteria tertentu, seperti pengalaman kerja, keterlibatan langsung dalam aktivitas konstruksi, serta pemahaman terhadap penerapan K3. Dengan demikian, sampel yang dipilih diharapkan mampu memberikan informasi yang relevan dan representatif terhadap kondisi di lapangan.

Sampel penelitian adalah bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya (sampel merupakan bagian dari Populasi). Diambil minimal 5 orang atau lebih yang berkaitan dengan kegiatan. Responden adalah orang-orang yang pernah melakukan kegiatan konstruksi dalam proyek/informan yang perlu memberikan informasi kepada peneliti tetapi disini hak – hak responden dikurangi pada waktu mengambil informasi tetapi peneliti memberikan penghargaan atau kompensasi atas pengurangan hak – hak individu akibat pengambilan informasi.

Tabel 1. Karakteristik Responden.

No	Responden (R)	Jabatan responden	Usia (tahun)	Jenis kelamin
Responden Pekerja				
1	R1	Pelaksana	27	Laki-laki
2	R2	Pelaksana	30	Laki-laki
3	R3	Tukang	36	Laki-laki
4	R4	Pengawas lapangan	24	Perempuan
5	R5	Mandor	64	Laki-laki
6	R6	Tukang	42	Laki laki
7	R7	Mandor	38	Laki-laki
8	R8	Pekerja	31	Laki –laki
9	R9	Kuli	25	Laki-laki
10	R10	Kuli	28	Laki –laki
11	R11	Pekerja	27	Laki –laki
12	R12	pekerja	25	Laki –laki
13	R13	pekerja	43	Laki –laki
14	R14	pekerja	27	Laki –laki
15	R15	Pekerja	28	Laki –laki
16	R16	pekerja	27	Laki –laki
17	R17	pekerja	25	Laki –laki
18	R18	pekerja	27	Laki –laki
19	R19	Pekerja	34	Laki –laki
20	R20	pekerja	28	Laki –laki
21	R21	Pekerja	21	Perempuan
22	R22	Operator alat	28	Laki –laki
23	R23	Pekerja	32	Laki –laki

No	Responden (R)	Jabatan responden	Usia (tahun)	Jenis kelamin
24	R24	Pekerja	33	Laki –laki
25	R25	Pekerja	30	Laki –laki

Analisis Data

a. Identifikasi Risiko

Mengidentifikasi potensi kejadian kecelakaan dari aktivitas kerja yang ada di proyek. Proses ini melibatkan pengamatan langsung di lapangan, wawancara, dengan pekerja, dan tinjauan dokumen keselamatan kerja. Setiap aktivitas yang berpotensi menimbulkan resiko kecelakaan di catat dan dikategorikan berdasarkan jenisnya, seperti jatuh, tertimpa benda, atau kecelakaan alat berat.

b. Penilaian Risiko (*RPN*)

Menggunakan tiga parameter FMEA untuk menilai risiko jarang dan 10 berarti sangat sering.

Detection (*D*) = Kemampuan mendeteksi potensi kecelakaan sebelum terjadi. Skala 1-10 digunakan untuk menilai efektifitas deteksi, dimana 1 berarti sangat mudah dideteksi dan 10 berarti sangat sulit dideteksi.

Rumus untuk menghitung Risk Priority Number (*RPN*) adalah:

$$RPN = S \times O \times D \dots\dots\dots (1)$$

Semakin tinggi nilai *RPN*, semakin besar risiko yang harus menjadi prioritas mitigasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Risiko Keselamatan Kerja

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui kuesioner, observasi lapangan, serta wawancara terhadap tenaga kerja pada proyek X di Kabupaten Fakfak, diperoleh sejumlah potensi risiko keselamatan kerja yang kemudian dianalisis menggunakan pendekatan *Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA). Analisis dilakukan dengan menilai tiga parameter utama, yaitu tingkat keparahan (*Severity*), frekuensi kejadian (*Occurrence*), dan kemampuan deteksi (*Detection*), yang selanjutnya dihitung dalam bentuk *Risk Priority Number* (*RPN*).

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *RPN* berada pada rentang 52,35 hingga 452,30, yang mengindikasikan variasi tingkat risiko dari kategori sedang hingga sangat tinggi. Risiko dengan nilai tertinggi ditemukan pada variabel tidak adanya rambu keselamatan di lokasi berbahaya dengan nilai *RPN* sebesar 452,30, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Untuk memperjelas tingkat urgensi penanganan risiko, dilakukan klasifikasi nilai *RPN* ke

dalam beberapa kategori tingkat risiko dan prioritas penanganan sebagaimana disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 2. Hasil olah data Penelitian.

No	Potensi Risiko	RPN	Kategori Risiko	Prioritas Penanganan
1	Terbatas rambu keselamatan di lokasi berbahaya	452.3	Sangat Tinggi	Prioritas Utama
2	Alat berat digunakan oleh operator tidak bersertifikat	170.4	Tinggi	Prioritas Tinggi
3	Akses jalan proyek berlumpur dan licin saat hujan	161.4	Tinggi	Prioritas Tinggi
4	Pekerjaan ketinggian tanpa pengaman jatuh	154	Tinggi	Prioritas Tinggi
5	Listrik terbuka tanpa penutup pengaman	148.8	Tinggi	Prioritas Tinggi
6	Komunikasi tidak efektif antar tim kerja	145.1	Tinggi	Prioritas Tinggi
7	Pekerja tidak mengetahui prosedur pertolongan pertama	138.9	Tinggi	Prioritas Tinggi
8	Tidak tersedia kotak P3K di dekat lokasi kerja	113.7	Tinggi	Prioritas Tinggi
9	Peralatan rusak tetap digunakan	107.5	Tinggi	Prioritas Tinggi
10	Lantai kerja licin dan tidak diberi tanda	104.3	Tinggi	Prioritas Tinggi
11	Material disusun tidak stabil dan mudah jatuh	100.9	Tinggi	Prioritas Tinggi
12	Tidak ada SOP tertulis untuk pekerjaan berisiko	98.86	Sedang	Prioritas Menengah
13	Kurangnya penerangan di area kerja malam	98.66	Sedang	Prioritas Menengah
14	Kurangnya pelatihan K3 untuk pekerja baru	79.37	Sedang	Prioritas Menengah
15	Lembur melebihi batas menyebabkan kelelahan	79.01	Sedang	Prioritas Menengah
16	Pekerja tidak menggunakan APD saat bekerja	64.86	Sedang	Prioritas Menengah
17	Tidak dilakukan briefing pagi sebelum kerja	61.07	Sedang	Prioritas Menengah
18	Supervisi lapangan tidak hadir selama jam kerja	59.02	Sedang	Prioritas Menengah
19	Pekerja tidak diberi waktu istirahat yang cukup	58.39	Sedang	Prioritas Menengah
20	Tidak dilakukan audit K3 selama proyek berlangsung	52.35	Sedang	Prioritas Menengah

Berdasarkan Tabel 4.1, sebagian besar risiko berada pada kategori tinggi, yaitu sebanyak 10 variabel, diikuti oleh kategori sedang sebanyak 9 variabel, dan hanya terdapat 1 variabel dalam kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kondisi keselamatan kerja pada proyek masih berada pada tingkat risiko yang perlu mendapatkan perhatian serius.

Risiko kategori sangat tinggi didominasi oleh aspek manajemen keselamatan, khususnya terkait tidak tersedianya rambu keselamatan sebagai media komunikasi bahaya di lokasi kerja. Sementara itu, risiko kategori tinggi didominasi oleh faktor teknis dan operasional, seperti penggunaan alat berat oleh operator tidak bersertifikat, kondisi akses kerja yang tidak aman, serta pekerjaan berisiko tinggi tanpa pengaman yang memadai.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko keselamatan kerja pada proyek X dipengaruhi oleh kombinasi berbagai faktor, yaitu faktor manusia, teknis, lingkungan, dan manajemen. Temuan ini sejalan dengan teori keselamatan kerja yang menyatakan bahwa kecelakaan kerja merupakan hasil interaksi antara tindakan tidak aman (*unsafe acts*) dan kondisi tidak aman (*unsafe conditions*).

Risiko tertinggi yang ditemukan, yaitu tidak adanya rambu keselamatan, menunjukkan adanya kelemahan mendasar dalam sistem komunikasi risiko di lapangan. Rambu keselamatan merupakan bagian penting dalam sistem manajemen keselamatan kerja yang berfungsi untuk memberikan informasi visual terkait potensi bahaya kepada pekerja. Ketiadaan rambu menunjukkan bahwa aspek pengendalian administratif belum diterapkan secara optimal.

Selain itu, tingginya risiko pada variabel penggunaan alat berat oleh operator tidak bersertifikat serta kurangnya pemahaman pekerja terhadap prosedur pertolongan pertama menunjukkan bahwa aspek kompetensi tenaga kerja masih menjadi permasalahan utama. Hal ini mengindikasikan bahwa program pelatihan dan sertifikasi K3 belum dilaksanakan secara maksimal.

Dari sisi lingkungan kerja, kondisi akses jalan yang licin serta kurangnya penerangan di area kerja malam hari menjadi faktor yang meningkatkan potensi kecelakaan. Kondisi ini mencerminkan lemahnya penerapan pengendalian teknis (*engineering control*) dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman. Lebih lanjut, hasil penelitian juga menunjukkan adanya kelemahan pada aspek manajemen, seperti tidak adanya standar operasional prosedur (SOP), tidak dilakukannya briefing keselamatan secara rutin, serta tidak adanya audit K3 selama proyek berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) belum berjalan secara optimal dan masih bersifat parsial.

Dominasi risiko pada kategori tinggi dan sedang menunjukkan bahwa pendekatan keselamatan kerja yang diterapkan pada proyek masih bersifat reaktif, bukan preventif. Padahal, dalam konsep K3 modern, pengelolaan risiko seharusnya dilakukan secara proaktif melalui identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian yang sistematis.

Berdasarkan hasil analisis, terdapat beberapa implikasi penting dalam peningkatan penerapan K3 pada proyek konstruksi, yaitu perlunya penguatan sistem manajemen keselamatan berbasis risiko, peningkatan kompetensi tenaga kerja melalui pelatihan dan sertifikasi, serta perbaikan kondisi lingkungan kerja yang lebih aman dan terstandar. Selain itu, diperlukan upaya untuk membangun budaya keselamatan kerja (*safety culture*) yang melibatkan seluruh pihak dalam proyek, sehingga penerapan K3 tidak hanya menjadi kewajiban administratif, tetapi juga menjadi bagian dari perilaku kerja sehari-hari.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis risiko menggunakan metode *Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA) pada proyek X di Kabupaten Fakfak, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko keselamatan kerja berada pada kategori sedang hingga sangat tinggi, dengan rentang nilai *Risk Priority Number* (RPN) antara 52,35 hingga 452,30.

Risiko tertinggi ditemukan pada variabel terbatasnya rambu keselamatan di lokasi berbahaya, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan adanya kelemahan mendasar dalam sistem komunikasi bahaya dan pengendalian administratif di lokasi proyek. Selain itu, sebagian besar risiko berada pada kategori tinggi yang didominasi oleh faktor teknis dan operasional, seperti penggunaan alat berat oleh operator tidak bersertifikat, kondisi lingkungan kerja yang tidak aman, serta pekerjaan berisiko tinggi tanpa pengaman yang memadai.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penyebab utama tingginya risiko keselamatan kerja merupakan kombinasi dari faktor manusia, teknis, lingkungan, dan terutama faktor manajemen. Lemahnya penerapan sistem manajemen keselamatan, seperti tidak adanya SOP, kurangnya pelatihan K3, serta tidak dilaksanakannya audit dan briefing keselamatan secara rutin, menjadi faktor dominan yang mempengaruhi tingginya tingkat risiko.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para Responden yang telah membantu dalam proses penelitian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Konstruksi: Publikasi Ilmu Teknik, Perencanaan Tata Ruang dan Teknik Sipil. Yang telah bersedia dalam mempublikasi penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Agustiani, D., & Arsi, A. A. (2025). Persepsi makna terhadap pembentukan perilaku pekerja dalam menghadapi risiko kecelakaan kerja di galangan kapal: Perilaku pekerja di galangan kapal. *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora*, 5(2), 1268–1277. <https://doi.org/10.57250/ajsh.v5i2.1219>
- Avrilliano, G. S., Indriastiningsih, E., & Devi, A. O. T. (2026). Analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menggunakan metode job safety analysis (JSA) dan hazard and operability study (HAZOPS) pada departemen SDM PT Micro Madani Institute Cabang Solo. *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, 4(2), 26–39. <https://doi.org/10.61132/jupiter.v4i2.1344>
- Azura, N. I. (2026). Implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada para pekerja Zakiyah Wedding Decoration. *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora*, 6(1), 407–416. <https://doi.org/10.57250/ajsh.v6i1.2420>
- Budiman, J. E., & Gunadi, A. (2024). Tanggung jawab pemerintah terhadap pekerja yang mengalami kecelakaan kerja akibat kelalaian perusahaan dalam prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3). *Jurnal Hukum Lex Generalis*, 5(5).
- Djaelani, M., & Darmawan, D. (2022). Pengaruh keselamatan dan kesehatan kerja serta beban kerja terhadap kinerja pekerja proyek konstruksi. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 1(4), 15–27. <https://doi.org/10.55606/juprit.v1i4.567>
- Fatliana, A. N., Hidayatullah, A. A., Maulana, Y., Hatala, M. H., Acitra, R., Nuraeni, I., & Nurhalizah, A. A. (2025). Optimalisasi penerapan budaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) melalui peran igeneration dalam mewujudkan zero accident di tempat kerja: A systematic literature review. *Jurnal Kalibrasi*, 23(1), 145–151. <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.23-1.2358>
- Gultom, R. (2018). Analisis penggunaan alat pelindung diri (APD) dalam keselamatan dan kesehatan kerja (K3) proyek konstruksi di PT Eka Paksi Sejati: Studi kasus proyek konstruksi untuk pemboran sumur eksplorasi Titanium (TTN-001) daerah Aceh Tamiang. *Jurnal Bisnis Corporate*, 3(1).
- Idaman, R. P., Jufriyanto, M., & Priyana, E. D. (2026). Evaluasi risiko kecelakaan kerja menggunakan metode HIRARC dan JSA pada proyek konstruksi industri kimia (Studi kasus: PT Sika Indonesia). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 5(1), 141–153. <https://doi.org/10.55826/jtmit.v5i1.1478>
- Johari, G. J., & Muslim, A. (2025). Analisis penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek konstruksi. *Jurnal Konstruksi*, 23(2), 348–355. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.23-2.2545>
- Mukti, H. P. A., Rafid, H. N., Ningrum, M., & Istikomah, H. (2026). Hybrid interlock brick: Integrasi fly ash-abu sekam padi dan cyanobacteria untuk konstruksi berkelanjutan tahan bencana di wilayah tropis lembab. *Globe: Publikasi Ilmu Teknik, Teknologi Kebumihan, Ilmu Perkapalan*, 4(1), 33–46. <https://doi.org/10.61132/globe.v4i1.1312>
- Pradana, H., Machmiyana, I., & Wagini, D. (2025). Evaluasi kinerja pengawasan service road terhadap pergerakan BTT/baggage towing tractor di Bandara Internasional Kualanamu Deli Serdang. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 3(4), 62–73. <https://doi.org/10.61132/venus.v3i4.1007>

- Putra Sya'ban, M. R., Rusman, R., Syam, M. H., Anshar, A. A., & Frastika, Y. (2025). Upaya pencegahan kecelakaan kerja pada saat bongkar muat di kapal MV DK 03. *Journal of Maritime Studies and Management*, 1(2), 43–50.
- Sapitri, S., Dalilla, F., Agus, F., & Alfajri, M. (2023). Evaluasi implementasi sistem manajemen keselamatan konstruksi (SMKK) pada pelaksanaan proyek konstruksi di Pekanbaru. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 13(2), 403–413. <https://doi.org/10.29103/tj.v13i2.883>
- Sholichin, M. D., Primasanti, Y., Nugrahadi, B., Indriastiningsih, E., & Trisna, A. O. (2025). Analisa risiko K3 dengan metode job safety analysis (JSA) dan risk assessment pada proses mesin sizing di PC GKBI Medari Sleman. *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, 3(2), 40–58. <https://doi.org/10.61132/jupiter.v3i2.781>
- Syarifudin, M. D., Rushanti, S., & Tripariyanto, A. Y. (2025). Analisis risiko keselamatan kesehatan kerja (K3) karyawan dengan metode HIRARC di UD Fuad Las Jaya. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 3(5), 1–14. <https://doi.org/10.61132/venus.v3i5.1083>
- Wahyudi, I. A., Hidayat, N. F., Valentino, M. R., & Dwi, M. R. (2025). Penerapan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada karyawan. *EUNOIA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 65–70. <https://doi.org/10.36277/eunoia.v4i2.661>
- Wahyuni, M. S. (2025). Penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) untuk menghindari risiko kecelakaan kerja di PT PP London Sumatra Indonesia Tbk Begerpang Palm Oil Mill. *Konstruksi: Publikasi Ilmu Teknik, Perencanaan Tata Ruang dan Teknik Sipil*, 3(2), 1–15. <https://doi.org/10.61132/konstruksi.v3i2.765>
- Werinussa, J. F., Walsen, S., & Sahusilawane, T. (2025). Analisis penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek pembangunan Gedung Gereja Bethel Jalan Mutiara Kota Ambon. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 2(4), 780–790. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i4.594>
- Widodo, I. D. S., Rosanti, I., Purbawati, P., Yusup, M., & Atmaja, D. A. S. P. (2025). Analisis risiko kecelakaan kerja dengan metode job safety analysis di PT Sarana Sampit Mentaya Utama Balikpapan. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 3(4), 150–161. <https://doi.org/10.61132/venus.v3i4.1056>
- Wulandari, A. F., Suwanto, S., Naomi, N., & Setiawan, S. (2025). Evaluasi kejadian kecelakaan kerja dan kegagalan produksi menggunakan metode fault tree analysis (FTA) di PT MP. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 15(4), 340–350. <https://doi.org/10.52643/jbik.v15i4.7108>