

## ANALISA EFEK MODE KEGAGALAN PENGENDALIAN K3 PADA PROYEK KONSTRUKSI

SUGIYANTO<sup>1</sup>, MOKH. THOIF<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sunan Bonang

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Hukum Fakultas Hukum Universitas Sunan Bonang

Email: [irsugianto6@gmail.com](mailto:irsugianto6@gmail.com)<sup>1</sup>, [mokh.thoif@gmail.com](mailto:mokh.thoif@gmail.com)<sup>2</sup>

DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rjt.v6i1.3339>

**Abstrak:** Sektor konstruksi hingga saat ini masih menyumbang angka terbesar (32%) kasus terjadinya kecelakaan kerja di Indonesia. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menganalisa efek mode kegagalan pengendalian K3 pada proyek konstruksi. Data 50 responden digunakan untuk melakukan penilaian risiko dengan kriteria nilai efek keparahan, nilai keterjadian dan nilai deteksi. Metode analisa efek mode kegagalan digunakan dalam perhitungan nomor prioritas risiko (*RPN*). Hasil penelitian ini mendapatkan pada komitmen manajemen puncak meliputi penerapan kebijakan K3 terintegrasi dengan manajemen perusahaan, perusahaan memberikan prioritas terhadap program K3, manajemen pengawasan efektif dalam pelaksanaan K3 dan kebijakan K3 dilaksanakan untuk mendukung kinerja karyawan; seluruhnya menjadi prioritas untuk diperbaiki segera karena sifatnya kritis dalam pengendaliannya. Pada peraturan dan prosedur K3, didapatkan prosedur K3 diterapkan dengan konsisten serta peraturan dan prosedur diperbaiki secara berkala; keduanya menjadi prioritas untuk diperbaiki segera karena sifatnya kritis dalam pengendaliannya. Pada lingkungan pekerja yang meliputi tercipta lingkungan kerja yang memotivasi program K3, lingkungan kerja yang aman dalam mendukung program K3 serta lingkungan dapat membentuk karakter dan budaya dalam kepatuhan program K3; seluruhnya menjadi prioritas untuk diperbaiki segera karena sifatnya kritis dalam pengendaliannya. Pada metode kerja meliputi pelibatan tenaga ahli K3 dalam kegiatan konstruksi dan metode kerja yang mendukung tindakan aman dalam bekerja, keduanya menjadi prioritas untuk diperbaiki segera karena sifatnya kritis dalam pengendaliannya.

**Kata kunci:** K3, pengendalian dan nomor prioritas risiko (*RPN*).

**Abstract:** The construction sector to date still accounts for the largest number (32%) of cases of work accidents in Indonesia. This study was carried out with the aim of analyzing the effect of OHS control failure modes on construction projects. The data of 50 respondents was used to conduct a risk assessment with the criteria of severity effect value, occurrence value and detection value. The failure mode effect analysis method is used in calculating the risk priority number (*RPN*). The results of this study found that the top management commitment includes the implementation of an integrated K3 policy with company management, the company gives priority to the OHS program, effective supervisory management in the implementation of OHS and OHS policies are implemented to support employee performance; all of them are a priority to be repaired immediately because they are critical in their control. In the OHS rules and procedures, it is found that the OHS procedures are consistently applied and the rules and procedures are periodically revised; both are a priority to be repaired immediately because they are critical in their control. In the working environment, which includes creating a motivating work environment for the OHS program, a safe work environment in support of the OHS program and the environment can shape the character and culture in compliance with the OHS program; all of them are a priority to be repaired immediately because they are critical in their control. The work method includes the involvement of OHS experts in construction activities and work methods that support safe

actions at work, both of which are priorities for immediate improvement because they are critical in their control.

**Keywords:** Control, OHS and risk priority number (RPN).

## A. Pendahuluan

Proyek merupakan rangkaian kegiatan yang disusun dalam pelaksanaan dengan membutuhkan durasi yang ditentukan dengan jadwal yang pasti kapan dimulai dan kapan selesai, membutuhkan berbagai macam kebutuhan sumberdaya yang dilibatkan dan dengan tujuan untuk menghasilkan produk dengan spesifikasi atau mutu yang telah ditetapkan sejak awal (Soeharto, 2019; Sugiyanto & Untoko, 2022). Berbagai macam sumberdaya yang digunakan dalam proyek konstruksi merupakan gabungan dari sumberdaya manusia (SDM), material, peralatan dan modal/biaya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai sasaran dan tujuan (Ervianto, 2015; Husen, 2011; Sugiyanto, 2020). Selanjutnya, Rani (2016) menyatakan bahwa proyek konstruksi dapat digolongkan menjadi konstruksi perumahan (*residential construction*), konstruksi gedung (*building construction*), konstruksi rekayasa berat (*heavy engineering construction*) dan konstruksi industri (*industrial construction*).

Berdasarkan Dipohusodo (1996) dipaparkan bahwa keberhasilan proyek konstruksi dapat diidentifikasi berdasarkan definisi tujuan, sasaran, komitmen, cakupan, risiko yang ditimbulkan dan adanya suatu pemecahan masalah. Sementara itu, Pastiarsa (2015) menguraikan bahwa terhadap unsur-unsur yang dinilai dalam mencapai keberhasilan proyek konstruksi yang dikatakan sukses adalah memenuhi target waktu (durasi) yang direncanakan, menggunakan biaya yang direncanakan, memenuhi mutu yang sudah ditentukan, dapat diterima dengan baik oleh pengguna (*user*), tanpa ada perubahan lingkup pekerjaan yang berarti, tanpa mengganggu aliran pekerjaan utama dalam organisasi dan tanpa merubah budaya (positif) perusahaan. Adapun, Santoso (2009) menambahkan bahwa ada 4 (empat) hal pokok dalam mengevaluasi keberhasilan proyek konstruksi meliputi biaya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan konstruksi tepat (*on budget*) atau bahkan hemat (*cost underrun*) dari anggaran, durasi pelaksanaan memenuhi target jadwal yang ditentukan (*on schedule*), hasil pekerjaan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan dalam kontrak konstruksi (*on specification*) dan dalam pelaksanaan konstruksi mulai dari awal hingga tuntas tidak menimbulkan adanya kecelakaan kerja (*zero accident*).

Berdasarkan Pratomo (2018) dinyatakan bahwa masifnya pembangunan infrastruktur di Indonesia selain berdampak pada keuntungan yang didapat atas terwujudnya sarana infrastruktur dengan segala macam kepentingannya, juga turut menghadirkan tantangan berupa potensi tingginya kecelakaan kerja. Salah satunya adalah jatuhnya sambungan konstruksi *light rail transit (LRT)* di Jalan Kayu Putih, Pulo Gadung, Jakarta Timur dengan korban 5 pekerja tertimpa beton. Adapun Anonimous (2022) berpendapat bahwa kecelakaan kerja yang marak terjadi dan menjadi isu yang cukup serius di sektor konstruksi adalah masalah penting yang sama sekali nggak bisa dikaitkan dengan hal mistis yang nggak logis. Oleh karena itu, Ramli (2018) menyatakan bahwa secara umum, kecelakaan kerja ini disebabkan karena dua hal, yakni *unsafe condition* dan *unsafe act*. *Unsafe condition* merupakan kondisi dimana adanya ketidaklayakan dan ketidakrapihan tempat kerja, serta kondisi alat pelindung diri (APD) yang tidak layak, serta sistem peringatan yang tidak memadai, sedangkan *unsafe act* dapat terjadi karena posisi kerja yang berbahaya, menjalankan mesin berkecepatan yang berbahaya, maupun mengangkat dengan cara yang salah. Berkaitan dengan hal yang sama, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2022) menyebutkan terdapat lima penyebab utama yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, yaitu:

1. Kelalaian manusia atau *human error*, yang mana hal ini disebabkan karena minimnya pekerja yang mendapatkan sertifikasi K3.
2. Penggunaan material konstruksi yang belum memenuhi standar mutu.
3. Peralatan konstruksi yang digunakan belum tersertifikasi.
4. Metode pelaksanaan konstruksi pada lapangan belum memadai terutama pada aspek K3.
5. Adanya efisiensi anggaran.

Dari lima penyebab ini, yang paling menjadi sorotan adalah tentang metode pelaksanaan konstruksi di lapangan, dimana dalam mencapai kelancaran pelaksanaan proyek konstruksi menitikberatkan aspek K3 yang diharapkan dapat menjamin dan melindungi keselamatan dari para pekerja (Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2022).

Dalam kaitannya dengan kecelakaan kerja, *International Labour Organization (ILO)* melaporkan di seluruh negara di dunia sedikitnya sebanyak 60.000 kecelakaan fatal terjadi di sektor konstruksi setiap tahunnya. Di Indonesia berdasarkan data BPS (2022) terkait ketenagakerjaan dicatat bahwa jumlah keseluruhan kecelakaan kerja dinilai masih relatif tinggi, meliputi 114.235 kasus kecelakaan kerja terjadi sepanjang tahun 2019 dan meningkat menjadi 177.161 kasus kecelakaan kerja sepanjang Januari sampai Oktober 2020. Faktor penyebab di balik terjadinya kecelakaan kerja di proyek konstruksi pun beragam, mulai dari kurangnya kedisiplinan tenaga kerja mematuhi K3, perusahaan yang terburu-buru dalam mengejar keterlambatan proyek, hingga kurangnya tenaga ahli di lapangan. Kondisi tingginya angka kecelakaan kerja tersebut, sebenarnya telah menjadi fokus perhatian pemerintah Republik Indonesia dengan adanya Undang-undang Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2003. Dalam undang-undang tersebut dinyatakan pada pasal 86 ayat (1) setiap pekerja/buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja dan pasal 87 ayat (1) setiap perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan. Selanjutnya, undang-undang tersebut diperbaharui menjadi Undang-undang Cipta Kerja No. 11 Tahun 2020. Berkaitan dengan risiko kecelakaan kerja, dinyatakan dalam undang-undang tersebut pada pasal 7 ayat (2) penetapan tingkat risiko terdiri: a) hampir tidak mungkin terjadi, b) kemungkinan kecil terjadi, c) kemungkinan terjadi; atau d) hampir pasti terjadi; serta peringkat skala usaha terdiri: a) kegiatan usaha berisiko rendah, b) kegiatan usaha berisiko menengah, atau c) kegiatan usaha berisiko tinggi.

Berbagai kasus risiko terjadinya kecelakaan kerja dalam upaya pencegahannya tidak hanya cukup mengandalkan dari adanya regulasi yang telah ditetapkan oleh pemerintah saja. Dibutuhkan peran dan kontribusi baik dari para pekerja maupun perusahaan sebagai penyelenggara dan penyedia jasa proyek konstruksi dalam menciptakan upaya pengendalian yang efektif terhadap kecelakaan kerja. Dalam hal sebaik apa pun dalam perencanaan proyek konstruksi, peluang terjadinya kecelakaan kerja masih bisa saja terjadi. Dengan alih-alih untuk tujuan menurunkan tingkat angka kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi, namun berdasarkan data Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia mengenai proporsi kecelakaan kerja di Indonesia sektor konstruksi menjadi penyumbang terbesar bersama dengan industri manufaktur sebesar 32 persen, sektor transportasi 9 persen, sektor kehutanan 4 persen dan sektor pertambangan 2 persen (Suhendra, 2022). Tingginya angka kecelakaan kerja dikarenakan pekerjaan proyek konstruksi sangat dinamis dan kompleks serta dengan jadwal kerja yang ketat, sering memicu tingginya angka kecelakaan dibanding bidang lainnya (Winanda, 2022). Sementara itu, Winanda (2022) menambahkan bahwa monitoring dengan mengandalkan sepenuhnya pada petugas K3 (keselamatan dan kesehatan kerja) tidak memungkinkan, baik dalam hal sumberdaya manusia, maupun waktu. Oleh karena itu, pada pelaksanaan proyek konstruksi harus selalu dilakukan antisipasi terjadinya kecelakaan kerja melalui tindakan pengendalian dengan manajemen risiko yang dikenal dengan analisa efek mode kegagalan (*failure mode effect analysis*).

*Failure mode effect analysis (FMEA)* pertama kali dikembangkan di militer Amerika Serikat (*Military Procedure MIL-P-1629*) adalah metodologi desain formal pada tahun 1960-an oleh industri kedirgantaraan dengan persyaratan keandalan dan keselamatan yang jelas (Stamatis, 2019). Pada akhir 1970-an, *Ford Motor Company* memperkenalkan *FMEA* ke industri otomotif untuk pertimbangan keselamatan dan peraturan (Sharma & Srivasta, 2018). Pada aplikasinya, analisis dilakukan untuk bisa menemukan efek atau dampak yang kemungkinan akan membuat kesalahan pada suatu produk ataupun pada proses produksi. Tahapan dalam menyusun *FMEA* adalah terdiri melakukan identifikasi potensi kegagalan yang bisa saja terjadi pada setiap proses, melakukan identifikasi keseringan pada suatu permasalahan yang terjadi, melakukan identifikasi sistem kontrol, menghitung *risk priority number* dan menetapkan beberapa langkah perbaikan. Selanjutnya pada penelitian ini, *FMEA* diterapkan dalam analisa efek mode kegagalan pengendalian K3 pada proyek konstruksi. Metode analisis diterapkan dengan melakukan penilaian risiko (*risk assessment*) dengan menggunakan 3 tahapan penting, yaitu *severity* berbentuk penilaian tingkat dampak permasalahan, *occurrence* dengan menganalisa seberapa sering penyebab kesalahan terjadi dan *detection* dengan melakukan penelitian mengenai kemampuan *control* produk atau proses untuk mendeteksi penyebab masalah atau *failure mode* (Stamatis, 2019). Akhirnya, dengan kenyataan umumnya setiap perusahaan konstruksi pasti pernah mengalami kecelakaan kerja, maka adanya penelitian tentang analisa efek mode kegagalan pengendalian K3 pada proyek konstruksi dengan manajemen risiko sangat perlu untuk dilakukan.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini masuk dalam kategori diskriptif kuantitatif dengan mengandalkan analisa dengan menggunakan sumber data primer. Metode pengambilan data yang dilakukan adalah dengan menggunakan kuisioner yang berisi seperangkat daftar pertanyaan yang dibagikan kepada responden terkait penilaian risiko (*risks assesment*) kegagalan dalam pengendalian kecelakaan kerja pada proyek konstruksi. Pada penelitian ini responden ditentukan dengan teknik *simple random sampling* dengan jumlah 50 orang meliputi posisi jabatan terdiri *safety officer*, *field executive* dan pekerja. Syarat tambahan yang diberikan untuk terpilih menjadi responden pada penelitian ini, selain posisi jabatan yang ditentukan juga harus memiliki pengalaman kerja di penyelenggaraan proyek konstruksi dengan kualifikasi usaha menengah ke atas dan pengalaman kerja aktif sekurang-kurangnya 2 tahun. Penilaian didasarkan dengan merujuk *failure mode and effect analysis (FMEA)* dengan kriteria nilai keparahan (*severity*), kriteria nilai keterjadian (*occurrence*) dan kriteria nilai deteksi (*detection*), dinyatakan dengan skala numerik (*score*) yang terdiri dari angka 1 sampai dengan 5 (Sharma & Srivasta, 2018; Velasquez et al., 2021).

Berikut ini disajikan kriteria nilai keparahan (*severity*) dari level kecelakaan kerja di sektor konstruksi pada Tabel 1 sebagai berikut ini:

Tabel 1. Kriteria nilai keparahan (*Severity*)

Score	Rating	Diskripsi kualitatif
1	<i>Light severity</i>	Terjadi level kecelakaan kerja yang tidak berarti (tidak cedera) dan tidak menimbulkan kerugian bagi perusahaan
2	<i>Mild severity</i>	Terjadi level kecelakaan kerja yang menimbulkan cedera atau luka ringan dan tidak membutuhkan perawatan medis serta tidak menimbulkan kerugian yang berarti bagi perusahaan
3	<i>Moderate severity</i>	Terjadi level kecelakaan kerja yang membutuhkan perawatan medis sedang akibat cedera atau luka berat dan menimbulkan kerugian yang berarti bagi perusahaan
4	<i>High severity</i>	Terjadi level kecelakaan kerja yang serius (kondisi cacat) dan

		membutuhkan perawatan medis berat dan berpotensi menimbulkan kerugian besar bagi perusahaan
5	<i>Potential severity</i>	Terjadi level kecelakaan kerja yang fatal menyebabkan kematian dan berdampak buruk bagi perusahaan baik material maupun immaterial

Sumber: Sharma & Srivasta (2018); Velasquez et al. (2021)

Selanjutnya, disajikan kriteria nilai keterjadian (*occurrence*) dari rating (tingkat frekuensi) terjadinya kecelakaan kerja di sektor konstruksi pada Tabel 2 sebagai berikut ini:

Tabel 2. Kriteria nilai keterjadian (*Occurrence*)

Score	Rating	Diskripsi kualitatif
1	<i>Extremely Improbable</i>	Jarang terjadi ( <i>rare</i> )
2	<i>Extremely Remote</i>	Cenderung dapat terjadi pada suatu waktu ( <i>unlikely</i> )
3	<i>Remote</i>	Moederat, seharusnya terjadi pada suatu waktu ( <i>moderate</i> )
4	<i>Reasonably Probable</i>	Kemungkinan akan terjadi pada semua situasi ( <i>likely</i> )
5	<i>Frequent</i>	Hampir pasti terjadi dan akan terjadi pada semua situasi ( <i>almost condition</i> )

Sumber: Sharma & Srivasta (2018); Velasquez et al. (2021)

Pada kriteria nilai deteksi (*detection*) untuk mengukur seberapa efektif kemampuan kontrol sehingga kasus terjadinya kecelakaan kerja di sektor konstruksi dapat dicegah dan tidak muncul kembali disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut ini:

Tabel 3. Kriteria nilai deteksi

Score	Diskripsi kualitatif
1	Pencegahan sangat efektif. Tidak ada kemungkinan penyebab dapat muncul
2	Pencegahan efektif. Kemungkinan penyebab terjadi rendah
3	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang masih memungkinkan penyebab dapat muncul
4	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif. Penyebab masih berulang kembali
5	Kemungkinan penyebab terjadi masih sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif. Penyebab masih berulang kembali

Sumber: Sharma & Srivasta (2018); Velasquez et al. (2021)

Prinsip di balik analisa efek mode kegagalan (*failure mode effect analysis*) terdiri beberapa aspek, yang merupakan fungsi dari tiga parameter, yaitu tingkat keparahan efek kegagalan, kemungkinan terjadinya dan kemudahan deteksi untuk setiap mode kegagalan (Kiran, 2017). Analisa dilakukan untuk mengidentifikasi *faktor risk priority number* yang menyebabkan kegagalan dalam pengendalian kecelakaan kerja pada proyek konstruksi. Pada penelitian ini, variabel yang digunakan merujuk kepada ketentuan Undang-undang Ketenagakerjaan Nomor 13 tahun 2003, Undang-undang Cipta Kerja Nomor 11 Tahun 2020, Christina et al. (2012) dan Sugiyanto & Sulfiani (2020) disusun dalam lingkup kegagalan pengendalian K3 pada proyek konstruksi meliputi:

1. Komitmen manajemen puncak terhadap program K3
2. Peraturan dan prosedur K3
3. Komunikasi pekerja dalam penyelenggaraan K3
4. Kompetensi pekerja yang berkaitan dengan penyelenggaraan K3
5. Lingkungan kerja yang kondusif dalam pelaksanaan K3
6. Keterlibatan pekerja dalam program K3
7. Metode kerja yang mendukung penyelenggaraan K3

### 8. Peralatan K3 di tempat kerja

Berbagai perkiraan risiko yang terjadi pada variabel yang diteliti dapat dihitung dengan memanfaatkan rumus *RPN* (*risk priority number*) (Sharma & Srivasta, 2018; Stamatis, 2019). *Risk priority number* adalah angka prioritas risiko yang didapatkan dari perkalian kriteria nilai *severity* (*S*), kriteria nilai *occurrence* (*O*), dan kriteria nilai *detection* (*D*), dengan persamaan sebagai berikut ini:

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

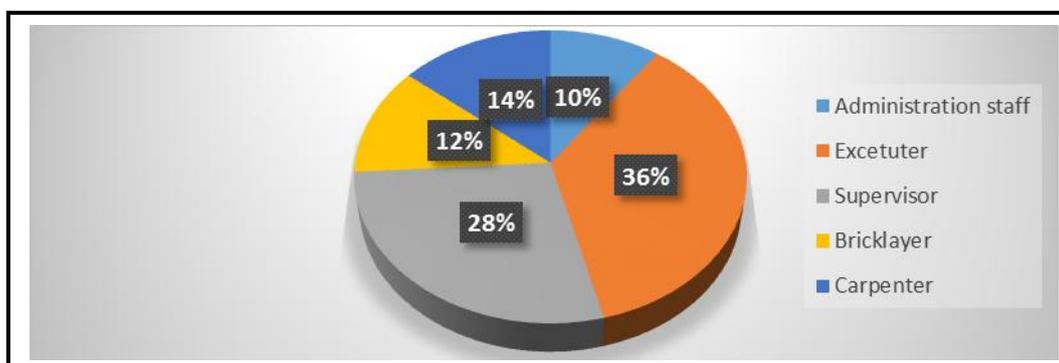
Dengan *RPN* adalah angka prioritas risiko (*risk priority number*), *S* adalah tingkat keparahan efek kegagalan (*severity*), *O* adalah probabilitas kegagalan (*occurrence*), dan *D* adalah kemudahan deteksi (*detection*)

Pada persamaan nomor (1) di atas digunakan untuk menghitung *RPN* indikator peristiwa kegagalan pengendalian K3 pada proyek konstruksi dari tiap variabel (lingkup) yang diukur. Dengan demikian, berdasarkan data penilaian responden rata-rata yang didapat dilakukan penghitungan *RPN* dari keseluruhan indikator yang digunakan. Untuk mendapatkan nilai *RPN* tertinggi, terlebih dahulu dilakukan perhitungan nilai *risk priority number* (*RPN*) total yang didapatkan dari menghitung rata-rata nilai *RPN* dari masing-masing indikator. Selanjutnya nilai *risk priority number* (*RPN*) kritis dihitung dengan mendapatkan rata-rata dari nilai *RPN* total. Berdasarkan perbandingan antara *RPN* masing-masing indikator dengan *RPN* kritis, maka akan didapatkan hasil identifikasi bentuk kegagalan tertinggi sesuai dengan peringkat *RPN*-nya. *RPN* lebih tinggi dari *RPN* kritis, menandakan kondisi sangat kritis dan membutuhkan tindakan perbaikan segera (kegagalan potensial) dalam upaya mencapai level status *zero accident* (nihil kecelakaan kerja) pada proyek konstruksi.

## C. Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik Responden

Berdasarkan 50 responden yang memberikan penilaian risiko (*risk assessment*) terhadap kegagalan pengendalian K3 pada proyek konstruksi dapat dijelaskan masing-masing jabatannya meliputi bagian *excetutor* (pelaksana) 18 orang (36%), *carpenter* (tukang kayu) 7 orang (14%), *bricklayer* (tukang batu) 6 orang (12%), *supervisor* (mandor) 14 orang (28%), serta *administration staff* (staf administrasi) 5 orang (10%), dapat ditampilkan pada Gambar 1 sebagai berikut ini:



Gambar 1. Posisi jabatan karyawan yang menjadi responden

Pada Gambar 1 didapatkan mayoritas responden memiliki jabatan sebagai *excetutor* atau pelaksana (36%) dalam penyelenggaraan proyek konstruksi. Selanjutnya, dapat diuraikan karakteristik masing-masing responden yang terlibat dan berpartisipasi dalam penelitian ini ditampilkan pada Tabel 4 sebagai berikut ini:

Tabel 4. Karakteristik responden

No	Data responden	Karakteristik responden	Jumlah	
			Orang	%
1	Jenis kelamin	Pria	46	92
2		Wanita	4	8
Total			50	100
1	Usia	20–25 th	15	30
2		26–30 th	5	10
3		31–40 th	10	20
4		≥ 40 th	20	40
Total			50	100
1	Masa kerja	2 th	8	16
2		3 th	20	40
3		5 th	7	14
4		> 5 th	15	30
Total			50	100
1	Pendidikan	SLTA	30	60
2		Diploma	2	4
3		Sarjana	18	36
Total			50	100

Sumber: Data diolah (2022)

Pada Tabel 2 tersebut responden yang terlibat dalam penelitian ini memiliki karakteristik yang hampir keseluruhannya berjenis kelamin pria (92%) dengan mayoritas memiliki usia  $\geq$  40 tahun (40%), masa kerja 3 tahun (40%) dan pendidikan SLTA (60%).

### Analisa Efek Mode Kegagalan Pengendalian K3 Pada Proyek Konstruksi

Pada penelitian ini, variabel ditentukan dengan lingkup kegagalan pengendalian K3 pada proyek konstruksi. Dengan menggunakan metode *failure mode effect analysis (FMEA)*, variabel diukur dengan penilaian risiko (*risk assessment*) tiap-tiap indikator peristiwa kegagalan pengendaliannya. Langkah identifikasi dimulai dengan adanya *input* berupa hasil penilaian responden rata-rata atas penilaian risiko (*risk assessment*) terhadap kriteria nilai tingkat keparahan efek kegagalan (*severity*), kriteria nilai probabilitas kegagalan (*occurrence*) dan kriteria nilai kemudahan deteksi (*detection*). Adapun sebagai *output* adalah didapatkan indikator-indikator kritis yang ada dalam lingkup kegagalan pengendalian K3 pada proyek konstruksi, untuk mendapatkan prioritas dalam perbaikan segera. Luaran tersebut (indikator kritis yang mendapat prioritas untuk dilakukan perbaikan segera) didapatkan dengan membandingkan hasil perhitungan *RPN*-nya  $>$  *RPN* kritis. Harapannya hasil identifikasi tersebut akan menjadi umpan balik (*feedback*) dalam meningkatkan efektifitas pengendalian bagi perusahaan konstruksi dalam upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja di setiap pelaksanaan konstruksi. Akhirnya dapat mendorong adanya langkah perbaikan di masa mendatang, selanjutnya dapat dievaluasi kembali dan menjadi input untuk dianalisa lagi secara *continuous improvement* sampai didapatkan indikator yang tidak kritis dan tidak memerlukan perbaikan segera.

Berdasarkan data penilaian responden rata-rata pada penelitian ini dan dengan menggunakan persamaan nomor (1) untuk penghitungan *risk priority number (RPN)* terdiri *RPN* indikator, *RPN* total dan *RPN* kritis sebagaimana hasilnya ditampilkan pada Tabel 5. Hasil analisis *metode failure mode and effect analysis (FMEA)* pada tabel tersebut dapat diidentifikasi indikator-indikator peristiwa kegagalan pengendaliannya pada proyek konstruksi dari tiap variabel (lingkup pengendalian) dapat dijelaskan sebagai berikut ini:

1. Pada komitmen manajemen puncak didapatkan seluruh indikator peristiwa kegagalan pengendaliannya dengan  $RPN \text{ total} = 28,08 > RPN \text{ kritis} = 18,95$  artinya sifatnya kritis dan menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan segera.
2. Pada peraturan dan prosedur K3 didapatkan perhitungan  $RPN \text{ total} = 19,11 > RPN \text{ kritis} = 18,95$  dengan perincian masing-masing indikator peristiwa kegagalannya adalah:
  - a. Prosedur K3 diterapkan dengan konsisten  $RPN = 23,06$  serta peraturan dan prosedur K3 diperbaiki secara berkala  $RPN = 29,70$ ; keduanya memiliki  $RPN > RPN \text{ kritis} = 18,95$  artinya sifatnya kritis dan menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan segera.
  - b. Tersedia peraturan dan prosedur K3  $RPN = 15,31$ , perusahaan memberikan pelatihan intensif K3 kepada karyawan  $RPN = 17,50$  dan ada sanksi terhadap pelanggaran prosedur K3  $RPN = 9,98$ ; ketiganya memiliki  $RPN < RPN \text{ kritis} = 18,95$  artinya sifatnya tidak kritis dan tidak menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan segera.
3. Pada komunikasi pekerja didapatkan seluruh indikator peristiwa kegagalan pengendaliannya dengan  $RPN \text{ total} = 14,49 < RPN \text{ kritis} = 18,95$  artinya sifatnya tidak kritis dan tidak menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan segera.
4. Pada kompetensi pekerja didapatkan seluruh indikator peristiwa kegagalan pengendaliannya dengan  $RPN \text{ total} = 9,87 < RPN \text{ kritis} = 18,95$  artinya sifatnya tidak kritis dan tidak menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan segera.
5. Pada lingkungan pekerja didapatkan seluruh indikator peristiwa kegagalan pengendaliannya dengan  $RPN \text{ total} = 29,05 > RPN \text{ kritis} = 18,95$  artinya sifatnya kritis dan menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan segera.
6. Pada keterlibatan pekerja didapatkan seluruh indikator peristiwa kegagalan pengendaliannya dengan  $RPN \text{ total} = 10,60 < RPN \text{ kritis} = 18,95$  artinya sifatnya tidak kritis dan tidak menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan segera.
7. Pada metode kerja didapatkan perhitungan  $RPN \text{ total} = 24,30 > RPN \text{ kritis} = 18,95$  dengan perincian masing-masing indikator peristiwa kegagalannya adalah:
  - a. Pelibatan tenaga ahli K3 dalam kegiatan konstruksi  $RPN = 31,55$  serta metode kerja yang mendukung tindakan aman dalam bekerja  $RPN = 22,57$ ; keduanya memiliki  $RPN > RPN \text{ kritis} = 18,95$  artinya sifatnya kritis dan menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan segera.
  - b. Metode kerja mendukung lingkungan yang aman dalam bekerja memiliki  $RPN = 18,79 < RPN \text{ kritis} = 18,95$  artinya sifatnya tidak kritis dan tidak menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan segera.
8. Pada peralatan K3 didapatkan seluruh indikator peristiwa kegagalan pengendaliannya dengan  $RPN \text{ total} = 16,08 < RPN \text{ kritis} = 18,95$  artinya sifatnya tidak kritis dan tidak menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan segera.

Berdasarkan penyajian hasil analisa efek mode kegagalan (*failure mode effect analysis*) pada Tabel 5 tersebut, maka berdasarkan temuan yang menjadi risiko potensial mengalami kegagalan perlindungan K3 pada proyek konstruksi, bisa dilakukan evaluasi terhadap penurunan risiko potensial kegagalannya. Dengan demikian, perbaikan dapat dilakukan secara efektif dengan hanya berfokus pada hasil temuan tersebut, selanjutnya dengan menggunakan metode yang sama dilakukan penilaian risiko (*risk assessment*) sehingga akan dihasilkan *risk priority number (RPN)* perbaikan (Stamatis, 2019). Dengan demikian penurunan risiko potensial kegagalan dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut ini:

$$RP = \frac{(RPN \text{ Awal} - RPN \text{ Perbaikan})}{RPN \text{ Awal}} \times 100\%$$

Dengan  $RP$  adalah penurunan risiko potensial, RPN awal adalah nomor prioritas risiko sebelum dilakukan perbaikan dan RPN perbaikan adalah nomor prioritas risiko setelah dilakukan perbaikan.

Tabel 5. Perhitungan *risk priority number (RPN)* berdasarkan hasil penilaian responden atas kegagalan pengendalian K3 pada proyek konstruksi

No	Variabel	Indikator peristiwa kegagalan pengendalian	Penilaian responden rata-rata				RPN Total	RPN Kritis	Keterangan
			S	O	D	RPN			
1	Komitemen manajemen puncak	Penerapan kebijakan K3 terintegrasi dengan manajemen perusahaan	2,9	3,2	3,1	28,77	28,08		Kritis
		Perusahaan memberikan prioritas terhadap program K3	2,8	2,9	3,2	25,98			Kritis
		Manajemen pengawasan efektif dalam pelaksanaan K3	3,1	3,0	3,3	30,69			Kritis
		Kebijakan K3 dilaksanakan untuk mendukung kinerja karyawan	3,2	2,8	3,0	26,88			Kritis
2	Peraturan dan prosedur K3	Tersedia peraturan dan prosedur K3	2,9	2,4	2,2	15,31	19,11	18,95	Tak kritis
		Perusahaan memberikan pelatihan K3 intensif kepada pekerja	2,7	2,7	2,4	17,50			Tak kritis
		Prosedur K3 diterapkan dengan konsisten	2,4	3,1	3,1	23,06			Kritis
		Ada sangsi terhadap pelanggaran prosedur K3	1,9	2,1	2,5	9,98			Tak kritis
		Peraturan dan prosedur K3 diperbaiki secara berkala	3,2	3,2	2,9	29,70			Kritis
3	Komunikasi pekerja	Pekerja mendapat informasi yang memadai program K3	2,8	2,4	2,6	17,47	14,49		Tak kritis
		Tersedia ruang komunikasi antara pekerja dengan manajemen perusahaan	2,9	2,1	2,2	13,40			Tak kritis
		Terjalin komunikasi antar pekerja dalam penerapan program K3	2,5	2,1	2,4	12,60			Tak kritis
4	Kompetensi pekerja	Pekerja memiliki ketrampilan yang cukup dalam pekerjaannya	2,2	1,9	2,4	10,03	9,87		Tak kritis
		Pekerja melakukan pekerjaan berdasarkan tupoksinya	2,1	1,7	2,1	7,50			Tak kritis
		Pekerja melakukan pekerjaannya dengan cara yang aman	2,9	2,5	2,2	15,95			Tak kritis
		Pekerja tidak melakukan pekerjaan di luar tanggung jawabnya	1,8	2,1	2,0	7,56			Tak kritis
		Pekerja mampu memahami peraturan dan prosedur K3	2,2	1,8	2,1	8,32			Tak kritis

5	Lingkungan kerja	Tercipta lingkungan kerja yang memotivasi program kerja K3	2,5	2,9	3,1	22,48	29,05	Kritis
		Lingkungan kerja yang aman dalam mendukung program K3	2,8	3,1	3,2	27,78		Kritis
		Lingkungan dapat membentuk karakter dan budaya dalam kepatuhan program K3	3,1	3,4	3,5	36,89		Kritis
6	Keterlibatan pekerja	Pekerja dilibatkan dalam perencanaan program K3	2,9	2,2	2,8	17,86	10,60	Tak kritis
		Pekerja melaporkan jika terjadi situasi yang berbahaya	2,1	2,1	1,9	8,38		Tak kritis
		Pekerja diminta mengingatkan pekerja lain tentang bahaya	1,9	1,9	1,7	6,14		Tak kritis
		Pekerja dilibatkan dalam penyampaian informasi mengenai K3	2,4	2,2	1,9	10,03		Tak kritis
7	Metode kerja	Pelibatan tenaga ahli K3 dalam kegiatan konstruksi	3,2	3,4	2,9	31,55	24,30	Kritis
		Metode kerja yang mendukung tindakan aman dalam bekerja	3,1	2,8	2,6	22,57		Kritis
		Metode kerja mendukung lingkungan yang aman dalam bekerja	2,9	2,7	2,4	18,79		Tak kritis
8	Peralatan K3	Peralatan K3 tersedia dengan jumlah kebutuhan yang cukup	2,9	2,4	2,6	18,10	16,08	Tak kritis
		Peralatan K3 dapat berfungsi dengan baik	2,8	2,5	2,1	14,70		Tak kritis
		Peralatan K3 tersedia berdasarkan spesifikasi yang benar	2,7	2,6	2,2	15,44		Tak kritis

Sumber: Data diolah (2022)

Pada penelitian ini didapatkan komitmen manajemen puncak meliputi penerapan kebijakan K3 terintegrasi dengan manajemen perusahaan, perusahaan memberikan prioritas terhadap program K3, manajemen pengawasan efektif dalam pelaksanaan K3 dan kebijakan K3 dilaksanakan untuk mendukung kinerja karyawan; seluruhnya membutuhkan adanya evaluasi (perbaikan) karena mengalami kegagalan dalam mencegah kecelakaan kerja. Hal ini patut diduga tentang fenomena gunung es atas terjadinya kecelakaan kerja di sektor konstruksi masih menempati angka yang tertinggi hingga saat ini (Anonymous, 2022). Berbagai kasus kecelakaan dari tahun ke tahun tidak terjadi penurunan, bahkan dengan semakin banyaknya jumlah proyek konstruksi yang diselenggarakan secara masif menimbulkan semakin banyak terjadinya kecelakaan kerja. Hal ini terkonfirmasi di momen memperingati Hari Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) tahun 2022, disuguhkan kondisi yang sangat memprihatinkan dengan adanya jumlah kecelakaan kerja di wilayah Malang Raya sejak 2020 hingga April 2022 mencapai 5.204 kasus. Kondisi ini menggambarkan situasi yang sangat kritis (darurat), yang sangat membutuhkan komitmen manajemen puncak dalam menekan angka kecelakaan, sebab kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja memang dilaksanakan namun belum optimal dan hanya pemenuhan hukumnya saja (Noviastuti et al., 2018).

Pada lingkup peraturan dan prosedur K3 meliputi prosedur K3 diterapkan dengan konsisten serta peraturan dan prosedur diperbaiki secara berkala, keduanya menunjukkan kegagalan dalam pengendalian terjadinya kecelakaan kerja. Selanjutnya, pada lingkup lingkungan kerja meliputi terciptanya lingkungan kerja yang memotivasi program K3, lingkungan kerja yang aman dalam mendukung program K3 serta lingkungan dapat membentuk karakter dan budaya dalam kepatuhan program K3; ketiganya juga menunjukkan kegagalan dalam pengendalian terjadinya kecelakaan kerja. Hal yang sama pada lingkup metode kerja meliputi pelibatan tenaga ahli K3 dalam pelaksanaan konstruksi dan metode kerja yang mendukung tindakan aman dalam bekerja; keduanya juga menunjukkan kegagalan dalam pengendalian terjadinya kecelakaan kerja. Berdasarkan temuan dalam penelitian ini dan dengan sasaran mencapai efektifitas dalam menurunkan angka kecelakaan kerja di sektor konstruksi, diusulkan cara pandang menggunakan *helicopter view*, yaitu cara melihat seluruh sistem dari berbagai aspek (tidak terpaku dalam satu aspek saja) sehingga dapat menghasilkan keputusan terbaik untuk masalah pada sistem tersebut (Salam, 2018). Cara pandang ini memang bukan solusi akhir dari masalah kecelakaan kerja, namun sebuah cara pandang yang komprehensif dan diperlukan penyelesaian akhir dengan tindakan perbaikan secara menyeluruh dan akurat. Disamping itu, Ramli (2018) menawarkan filosofi K3 dengan pemahaman meliputi:

1. K3 adalah tanggung jawab moral/etik
2. K3 adalah budaya bukan sekedar program
3. K3 adalah tanggung jawab manajemen
4. Pekerja harus dididik untuk bekerja dengan aman
5. K3 adalah cerminan kondisi ketenagakerjaan
6. Semua kecelakaan kerja dapat dicegah
7. Program K3 bersifat spesifik
8. K3 baik untuk bisnis

#### D. Penutup

Pada penelitian ini berdasarkan hasil analisa penilaian responden yang digunakan, dapat diberikan kesimpulan terdiri:

1. Komitmen manajemen puncak meliputi penerapan kebijakan K3 terintegrasi dengan manajemen perusahaan, perusahaan memberikan prioritas terhadap program K3, manajemen pengawasan efektif dalam pelaksanaan K3 dan kebijakan K3 dilaksanakan

- untuk mendukung kinerja karyawan; seluruhnya membutuhkan adanya evaluasi (perbaikan) karena mengalami kegagalan dalam mencegah kecelakaan kerja.
2. Peraturan dan prosedur K3 meliputi prosedur K3 diterapkan dengan konsisten serta peraturan dan prosedur diperbaiki secara berkala, keduanya menunjukkan kegagalan dalam pengendalian terjadinya kecelakaan kerja dan menjadi prioritas untuk dilakukan evaluasi (perbaikan).
  3. Lingkungan kerja meliputi terciptanya lingkungan kerja yang memotivasi program K3, lingkungan kerja yang aman dalam mendukung program K3 serta lingkungan dapat membentuk karakter dan budaya dalam kepatuhan program K3; ketiganya juga menunjukkan kegagalan dalam pengendalian terjadinya kecelakaan kerja dan menjadi prioritas untuk dilakukan evaluasi (perbaikan).
  4. Metode kerja meliputi pelibatan tenaga ahli K3 dalam pelaksanaan konstruksi dan metode kerja yang mendukung tindakan aman dalam bekerja; keduanya juga menunjukkan kegagalan dalam pengendalian terjadinya kecelakaan kerja dan menjadi prioritas untuk dilakukan evaluasi (perbaikan).

### Daftar Pustaka

- Anonimous. (2022). *Konstruksi Jadi Sektor Penyumbang Kecelakaan Kerja Terbanyak, Profesi Ahli K3 Konstruksi Banyak Dibutuhkan*. <https://mutiaramutusertifikasi.com/konstruksi-jadi-sektor-penyumbang-kecelakaan-kerja-terbanyak-profesi-ahli-k3-konstruksi-banyak-dibutuhkan/>. Diakses pada tanggal 31 Mei 2022.
- BPS. (2022). *Konstruksi Jadi Sektor Penyumbang Kecelakaan Kerja Terbanyak, Profesi Ahli K3 Konstruksi Banyak Dibutuhkan*. <https://mutiaramutusertifikasi.com/konstruksi-jadi-sektor-penyumbang-kecelakaan-kerja-terbanyak-profesi-ahli-k3-konstruksi-banyak-dibutuhkan/>. Diakses pada tanggal 26 Februari 2022.
- Christina, Yuni, W., & Thoyib, L. D. (2012). Pengaruh Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap Kinerja Proyek Konstruksi. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 6.
- Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek Dan Konstruksi*. Kanisius, Jakarta.
- Ervianto, W. I. (2015). *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi* (Ed. Revisi). Jogjakarta: Andi Offset.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek*. Jogjakarta: Andi Offset.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2022). *Inilah Sederet Kecelakaan Kerja Di Bidang Konstruksi*. <https://mawisaranasamawi.com/kecelakaan-kerja-bidang-konstruksi/#:~:text=Jatuhnya beton proyek LRT Jakarta,Depok Antasari karena tersenggol ekskavator. Diakses pada tanggal 31 Mei 2022.>
- Kiran, D. (2017). *Total Quality Management: Key Concepts and Case Studies*. BS Publications Pvt. Ltd. India.
- Noviastuti, T. K., Ekawati, & Kurniawan, B. (2018). Analisis Upaya Penerapan Manajemen K3 Dalam Mencegah Kecelakaan Kerja Di Proyek Pembangunan Fasilitas Penunjang Bandara Oleh Pt.X (Studi Kasus Di Proyek Pembangunan Bandara Di Jawa Tengah). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(5), 648–653.
- Pastiarsa, M. (2015). *Manajemen Proyek Konstruksi Bangunan Industri: Perspektif Pemilik Proyek*. Teknosain, Yogyakarta.
- Pratomo, H. B. (2018). *Menguak fakta di balik banyaknya kecelakaan kerja proyek konstruksi Indonesia*. <https://www.merdeka.com/uang/menguak-fakta-di-balik-banyaknya-kecelakaan-kerja-proyek-konstruksi-indonesia.html>. Diakses pada tanggal 31 Mei 2022.
- Ramli, S. (2018). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja*. Dian Rakyat, Jakarta.
- Rani, H. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Deepublish.

- Salam, M. A. (2018). Berpikir Sistematis-Helicopter View. *Materi Perkuliahan Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya*.
- Santoso, B. (2009). *Manajemen Proyek: Konsep dan Implementasi*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sharma, K., & Srivasta, S. (2018). Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Implementation: A Literature Review. *Journal of Advance Research in Aeronautics and Space Science*, 5(1), 1–17.
- Soeharto, I. (2019). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Stamatis, D. (2019). *Risk Management Using Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)*. ASQ Quality Press, Wisconsin.
- Sugiyanto. (2020). *Manajemen Pengendalian Proyek*. Scopindo Media Pustaka, Surabaya.
- Sugiyanto, & Sulfiani. (2020). Pengaruh Kebijakan K3 Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Teknik Waktu*, 18(02), 38–50.
- Sugiyanto, & Untoko, R. (2022). Evaluasi Sistem Manajemen Pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Saranan Dan Prasarana Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Di Tuban Jawa Timur. *Rang Teknik Journal*, 5(1), 24–42. <https://doi.org/10.31869/rtj.v5i1.2706>
- Suhendra, Z. (2022). *Kecelakaan Kerja Sektor Konstruksi Paling Tinggi di Indonesia*. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2387230/kecelakaan-kerja-sektor-konstruksi-paling-tinggi-di-indonesia>. Diakses pada tanggal 31 Mei 2022
- Velasquez, D., Carmuhaca, S., & Farje, J. (2021). Risks management model integrating the Analysis mode and failure effects within the Last Planner System to improve the time of real estate construction projects. *Lst., Congreso Internacional de Innovación y Tendencias En Ingeniería (CONIITI)*.
- Winanda, L. A. R. (2022). *Sektor Konstruksi Sumbang Kecelakaan Terbanyak, Doktor Baru Teknik Sipil Lila Ayu Ratna Winanda Buat Early Warning System Secara Realtime*. <https://itn.ac.id/2022/02/21/sektor-konstruksi-sumbang-kecelakaan-terbanyak-doktor-baru-teknik-sipil-lila-ayu-ratna-winanda-buat-early-warning-system-secara-realtime/>. Diakses pada tanggal 31 Mei 2022.