

e-ISSN: 2502-1516

Research Articles

Dikirim: 9 Mei 2026
Direvisi: 4 September 2026
Diterima: 8 September 2026
Tersedia Online: September 2026

PEMODELAN FAKTOR PENENTU KINERJA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) BERBASIS *STRUCTURAL EQUATION MODELING* (SEM)

Kata Kunci:

K3; pengawasan; pengakuan kepada karyawan; motivasi kerja; kinerja keselamatan

Penulis korespondensi:

e-mail: moikosiva@gmail.com

Moiko Sivatino*, Adhitya Sudiarno

Departemen Inovasi Sistem dan Teknologi, Fakultas Sekolah Interdisiplin Manajemen dan Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Jl. Cokroaminoto 12A, Surabaya 60264

Abstrak

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang efektif menjadi kebutuhan strategis bagi PT XYZ sebagai perusahaan industri berisiko tinggi. Permasalahan K3 di perusahaan masih ditandai oleh adanya insiden kerja, lemahnya budaya pengawasan, dan belum optimalnya keterlibatan pekerja dalam kegiatan keselamatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kinerja keselamatan kerja, meliputi pengawasan, pengakuan kepada karyawan, motivasi kerja, partisipasi, dan lingkungan kerja. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Structural Equation Modeling (SEM). Data diperoleh melalui kuesioner kepada 150 responden dari total populasi 467 pekerja PT XYZ dan dianalisis menggunakan SmartPLS melalui uji validitas, reliabilitas, model pengukuran, dan model struktural. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengakuan kepada karyawan, partisipasi, dan lingkungan kerja berpengaruh signifikan terhadap kinerja keselamatan, sedangkan pengawasan tidak berpengaruh langsung secara signifikan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa peningkatan kinerja keselamatan perlu diarahkan pada penguatan pengakuan karyawan, partisipasi aktif pekerja, dan perbaikan lingkungan kerja melalui penerapan program 5R secara berkelanjutan.

Copyright © 2026 by Authors,
Published by Universitas Diponegoro Publishing Group.
This open access article is distributed under a Creative Commons
Attribution 4.0 International license



1. Pendahuluan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (untuk selanjutnya disingkat K3) telah menjadi bagian penting dalam pengelolaan organisasi, khususnya pada sektor industri yang memiliki risiko kerja tinggi. K3 tidak hanya dipandang sebagai kewajiban hukum, tetapi juga sebagai indikator penting bagi keberlangsungan usaha, citra perusahaan, kesejahteraan karyawan, serta produktivitas kerja. Lingkungan kerja yang aman dan sehat berperan dalam menurunkan risiko kecelakaan kerja, meningkatkan loyalitas pekerja, serta mendorong terciptanya budaya kerja yang lebih produktif.

Data nasional terkait kecelakaan kerja pada industri elektronika belum tersedia secara rinci. Laporan *International Labour Organization* menunjukkan bahwa insiden kecelakaan dan penyakit akibat kerja pada sektor ini relatif rendah menurut forum diskusi pelaku industri. Data BPJS Ketenagakerjaan yang dicatat Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia menunjukkan bahwa mayoritas insiden terjadi di area kerja sebanyak 144.929 kasus dan saat perjalanan berangkat atau pulang kerja sebanyak 68.217 kasus. Laporan tersebut juga mencatat bahwa kecelakaan sering terjadi pada jam kerja malam atau ketika pekerja mengalami kelelahan saat perjalanan, sehingga beberapa perusahaan mengantisipasinya melalui layanan antar-jemput dan penyediaan akomodasi di area pabrik (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2023).

Salah satu upaya strategis untuk menekan kecelakaan kerja adalah penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012, SMK3 merupakan bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan yang digunakan untuk mengendalikan risiko kerja agar tercipta tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif. Penguatan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja

memerlukan kepemimpinan keselamatan, komitmen manajemen, komunikasi informasi K3, serta partisipasi pekerja untuk mendorong perilaku keselamatan (Won et al., 2024).

Pelaksanaan SMK3 memerlukan *monitoring* dan evaluasi untuk mengukur efektivitas program K3 yang telah diterapkan. *Monitoring* dan evaluasi tersebut dapat dilihat dari kinerja keselamatan atau *safety performance* yang dicapai perusahaan. Kinerja keselamatan menjadi indikator penting karena berkaitan dengan kemampuan organisasi dalam menurunkan risiko K3, mengendalikan potensi bahaya, dan meningkatkan kinerja perusahaan secara menyeluruh.

PT XYZ merupakan perusahaan industri strategis nasional pada sektor elektronika pertahanan yang memiliki kompleksitas kerja dan potensi risiko pada lini produksi maupun kegiatan pendukung. Pelaksanaan SMK3 di perusahaan ini membutuhkan sistem yang adaptif, kolaboratif, dan berkelanjutan. Efektivitas penerapan K3 di lapangan masih menghadapi hambatan, seperti kurangnya pelatihan, lemahnya pengawasan, serta rendahnya partisipasi karyawan dalam pelaporan dan evaluasi keselamatan.

Data historis parameter kecelakaan kerja PT XYZ tahun 2021 hingga 2025 menunjukkan adanya fluktuasi insiden yang perlu mendapatkan perhatian. Tahun 2023 mencatat lonjakan *Loss Time Injury* (LTI) hingga 192 jam. Tahun 2022 dan 2023 masing-masing terdapat satu kasus yang berkaitan dengan *Medical Treatment Case* (MTC) dan *Restricted Work Injury* (RWI). *Severity Rate* tercatat meningkat sebesar 24,31, sedangkan *Total Recordable Case Rate* (TRCR) tetap berada di atas 0,20 hingga tahun 2025. Angka fatalitas memang tetap nol, tetapi tren tersebut menunjukkan masih adanya celah dalam sistem manajemen keselamatan yang dapat menimbulkan cedera serius. Data perusahaan juga mencatat dua insiden terpeleset di tangga akibat kurangnya pencahayaan pada area minim penerangan. Kondisi ini menunjukkan pentingnya pemeriksaan lingkungan kerja dan analisis hubungannya terhadap kinerja keselamatan di PT XYZ.

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa kinerja keselamatan dipengaruhi oleh berbagai faktor organisasi dan perilaku pekerja. Pengawasan menjadi faktor penting karena berperan dalam memastikan kepatuhan terhadap standar keselamatan, termasuk melalui audit rutin, inspeksi lapangan, evaluasi implementasi prosedur, kontrol internal, dan monitoring beban kerja. Pengembangan SOP berbasis risiko yang disertai pengawasan ketat terbukti mampu menurunkan potensi kecelakaan kerja secara signifikan (Putri et al., 2021). *Safety leadership* manajer terbukti berkaitan dengan *safety climate* dan perilaku keselamatan pekerja pada industri elektronika (Won et al., 2024). Kondisi lapangan di PT XYZ masih menunjukkan bahwa fungsi pengawasan belum sepenuhnya menjadi budaya kerja yang terintegrasi.

Partisipasi karyawan juga menjadi faktor penting dalam pelaksanaan K3. Partisipasi tidak hanya berarti kehadiran dalam pelatihan atau rapat K3, tetapi juga mencakup tanggung jawab dalam identifikasi bahaya, pelaporan kondisi tidak aman, dan keterlibatan dalam pengambilan keputusan keselamatan. Efektivitas K3 dipengaruhi oleh bagaimana dewan dan manajemen perusahaan menginternalisasi nilai keselamatan dalam kebijakan dan operasional organisasi (Lornudd, Frykman, & Stenfors, 2021). *Safety leadership* terbukti memiliki hubungan positif dengan *safety participation* pekerja (Zhao et al., 2022). Partisipasi pekerja yang masih bersifat formalitas dapat menghambat upaya perbaikan sistem keselamatan.

Motivasi kerja dipertimbangkan karena dorongan intrinsik dan ekstrinsik pekerja memengaruhi kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Motivasi dalam konteks K3 berkaitan dengan penghargaan, keamanan kerja, tujuan kerja yang jelas, dan kepuasan terhadap lingkungan kerja. Motivasi pekerja perlu dijaga karena supervisor dan manajer memiliki peran dalam mendorong pekerja untuk menjaga keselamatan di tempat kerja (Ajmal, Isha, Nordin, & Al-Mekhlafi, 2022). Motivasi yang kuat juga berpengaruh terhadap perilaku keselamatan kerja, baik melalui kesadaran individu maupun dukungan dan penghargaan dari atasan (Sakalli & Arian, 2024).

Pengakuan terhadap karyawan merupakan bentuk umpan balik konstruktif dari atasan yang menunjukkan bahwa kontribusi dan kerja keras karyawan dihargai. Pengakuan, pujian, dan umpan balik positif merupakan bentuk penghargaan nonmaterial yang dapat mendorong *employee voice* melalui jalur motivasional proaktif (Mowbray et al., 2024). *Employee recognition* juga terbukti berpengaruh terhadap *task performance* dan *Organizational Citizenship Behavior* (OCB), yaitu perilaku ekstra seperti membantu rekan kerja, loyalitas, dan proaktivitas (Yang, Jiang, & Cheng, 2022). Karyawan yang merasa diakui cenderung memiliki komitmen dan semangat kerja yang lebih tinggi, termasuk dalam menjalankan perilaku keselamatan secara sukarela.

Lingkungan kerja turut menjadi faktor yang relevan dalam kajian kinerja keselamatan. Lingkungan kerja memiliki pengaruh terhadap kinerja karyawan, terutama melalui kondisi fisik seperti pencahayaan, suhu ruangan, fasilitas pendukung, kebisingan, kelembapan, dan sirkulasi udara (Sulistyaningrum, Malau, & Sitompul, 2024). PT XYZ telah melakukan pengukuran lingkungan kerja yang mencakup faktor fisika, seperti iklim kerja, kebisingan, getaran, dan pencahayaan. Keberadaan insiden terpeleset akibat pencahayaan yang kurang memadai menunjukkan bahwa lingkungan kerja tetap perlu dikaji sebagai salah satu faktor yang berhubungan dengan kinerja keselamatan.

Kinerja keselamatan kerja menjadi konstruk utama dalam penelitian ini karena mencerminkan keberhasilan penerapan sistem K3 dalam praktik kerja sehari-hari. Indikator kinerja keselamatan mencakup tingkat kecelakaan, kepatuhan terhadap prosedur, serta efektivitas tindakan pencegahan. Manajemen puncak perlu meningkatkan *safety performance* melalui praktik manajemen keselamatan yang efektif (Ajmal, Isha, Nordin, & Al-Mekhlafi, 2022). Keberhasilan program K3 sangat bergantung pada sinergi antara pengawasan, partisipasi, motivasi kerja, pengakuan karyawan, dan kondisi lingkungan kerja.

Beberapa penelitian telah mengembangkan model untuk menjelaskan faktor yang berkaitan dengan keselamatan kerja. Wibowo dan Waty (2023) menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM) dan menunjukkan keterkaitan pengawasan serta partisipasi dengan kinerja keselamatan (Wibowo & Waty, 2023). Nurhayati et al. (2022) melalui pendekatan PLS-SEM menunjukkan keterkaitan faktor K3, faktor individu, dan lingkungan kerja (Nurhayati, Purnama, & Pujiono, 2022). Sementara itu, Yang et al. (2022) menunjukkan bahwa *employee recognition* berpengaruh terhadap kinerja dan perilaku positif pekerja (Yang, Jiang, & Cheng, 2022). Studi-studi tersebut menjadi dasar dalam mempertimbangkan faktor organisasi, lingkungan, dan psikologis pada pengembangan model penelitian.

Meskipun penelitian terdahulu telah mengkaji faktor organisasi, psikologis, dan lingkungan dalam konteks K3, faktor-faktor tersebut masih dianalisis melalui model dan luaran yang berbeda. Wibowo dan Waty (2023) lebih menekankan pengawasan dan partisipasi terhadap kinerja keselamatan, sedangkan Nurhayati et al. (2022) mengkaji faktor K3 dan lingkungan kerja menggunakan PLS-SEM. Sementara itu, kajian mengenai motivasi dan *employee recognition* lebih banyak diarahkan pada perilaku dan kinerja pekerja. Kondisi tersebut menunjukkan masih adanya ruang untuk mengintegrasikan pengawasan, *employee recognition*, motivasi, lingkungan kerja, partisipasi, dan kinerja keselamatan dalam satu model struktural yang menguji hubungan langsung maupun hubungan antarkonstruktural, khususnya pada konteks industri elektronika pertahanan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian tidak terletak pada penggunaan SEM-PLS maupun pada penggunaan konstruk yang sepenuhnya baru. Konstruk seperti pengawasan, *employee recognition*, motivasi, lingkungan kerja, partisipasi, dan kinerja keselamatan telah digunakan dalam berbagai penelitian terdahulu, tetapi penerapan konstruk-konstruk tersebut secara terintegrasi masih relatif terbatas ditemukan pada bidang industri elektronika pertahanan. Penelitian ini menggabungkan faktor organisasi, psikologis, lingkungan, dan partisipatif dalam satu konfigurasi model untuk menguji hubungan antarkonstruktural dalam menjelaskan *safety performance* pada konteks PT XYZ.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja K3 di PT XYZ dengan menggunakan SEM. Model penelitian dikembangkan berdasarkan konstruk pengawasan, pengakuan kepada karyawan, motivasi kerja, partisipasi, lingkungan kerja, dan kinerja keselamatan. Kontribusi teoritis penelitian ini terletak pada pengembangan kerangka *safety performance* yang mengintegrasikan faktor organisasi, psikologis, partisipatif, dan lingkungan dalam satu model struktural. Kontribusi tersebut tidak didasarkan pada penggunaan konstruk yang sepenuhnya baru, tetapi pada pengujian konfigurasi hubungan antara pengawasan, *employee recognition*, motivasi, lingkungan kerja, partisipasi, dan kinerja keselamatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengawasan berpengaruh terhadap motivasi dan partisipasi, tetapi tidak berpengaruh langsung terhadap kinerja keselamatan. Sebaliknya, *employee recognition* berpengaruh terhadap motivasi dan kinerja keselamatan, tetapi tidak terhadap partisipasi. Pola hubungan tersebut memperluas pemahaman bahwa faktor penentu kinerja keselamatan dapat bekerja melalui mekanisme hubungan yang berbeda dalam konteks K3 pada industri pertahanan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian K3 pada sektor industri pertahanan serta menjadi dasar rekomendasi praktis bagi PT XYZ dalam memperkuat implementasi K3 secara lebih efektif, terfokus, dan berkelanjutan.

Hubungan pengawasan dalam model dikembangkan dengan mempertimbangkan perannya sebagai mekanisme kontrol dalam penerapan K3. Pengawasan melalui audit, inspeksi, evaluasi, dan pemantauan dapat membentuk kepatuhan serta keterlibatan pekerja dalam pelaksanaan keselamatan. Kajian sebelumnya juga menunjukkan adanya keterkaitan pengawasan dan partisipasi dengan kinerja keselamatan (Putri, Latief, & Sagita, 2021). Peran pengawasan tersebut menjadi dasar untuk menguji hubungannya dengan motivasi, partisipasi, dan kinerja keselamatan dalam model penelitian.

Pengakuan kepada karyawan dipertimbangkan sebagai faktor organisasi-psikologis yang dapat memengaruhi respons dan perilaku pekerja. *Employee recognition* terbukti memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap motivasi kerja karyawan (Puspitasari, 2024). *Employee recognition* berkaitan dengan *task performance* dan *organizational citizenship behavior* (Yang, Jiang, & Cheng, 2022). Dasar tersebut digunakan untuk menguji hubungan pengakuan kepada karyawan dengan motivasi, partisipasi, dan kinerja keselamatan.

Lingkungan kerja diposisikan sebagai faktor fisik yang dapat membentuk kondisi psikologis maupun perilaku pekerja. Lingkungan kerja juga terbukti berpengaruh terhadap *safety behavior* pekerja (Hermanto et al., 2023). Motivasi selanjutnya dipertimbangkan sebagai dorongan psikologis yang dapat meningkatkan keterlibatan pekerja dalam aktivitas keselamatan. Kajian mengenai motivasi keselamatan menunjukkan bahwa dorongan pekerja berperan dalam pembentukan perilaku keselamatan (Ajmal, Isha, Nordin, & Al-Mekhlafi, 2022). Dasar tersebut digunakan untuk menguji hubungan lingkungan kerja terhadap motivasi, partisipasi, dan kinerja keselamatan, serta hubungan motivasi terhadap partisipasi.

Partisipasi menggambarkan keterlibatan aktif manajemen dan pekerja dalam penerapan K3, termasuk identifikasi bahaya, pelaporan kondisi tidak aman, serta pelaksanaan prosedur keselamatan. Keterlibatan tersebut menjadi mekanisme penting dalam menerjemahkan sistem dan kebijakan K3 ke dalam praktik kerja sehari-hari. Intervensi organisasi partisipatif menempatkan keterlibatan pekerja dalam tahap perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan peninjauan intervensi sebagai elemen penting (Sakuraya et al., 2023). Berdasarkan hubungan konseptual tersebut, penelitian mengajukan sebelas hipotesis sebagaimana dirangkum pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis	Hubungan Antarkonstruk
H1	Pengawasan → Motivasi
H2	Lingkungan Kerja → Motivasi
H3	Pengawasan → Partisipasi
H4	Pengakuan kepada Karyawan → Partisipasi
H5	Pengakuan kepada Karyawan → Motivasi
H6	Motivasi → Partisipasi
H7	Lingkungan Kerja → Partisipasi
H8	Lingkungan Kerja → Kinerja Keselamatan
H9	Pengawasan → Kinerja Keselamatan
H10	Pengakuan kepada Karyawan → Kinerja Keselamatan
H11	Partisipasi → Kinerja Keselamatan

Tabel 2. Konstruk Penelitian (Hasil Olah Data, 2025)

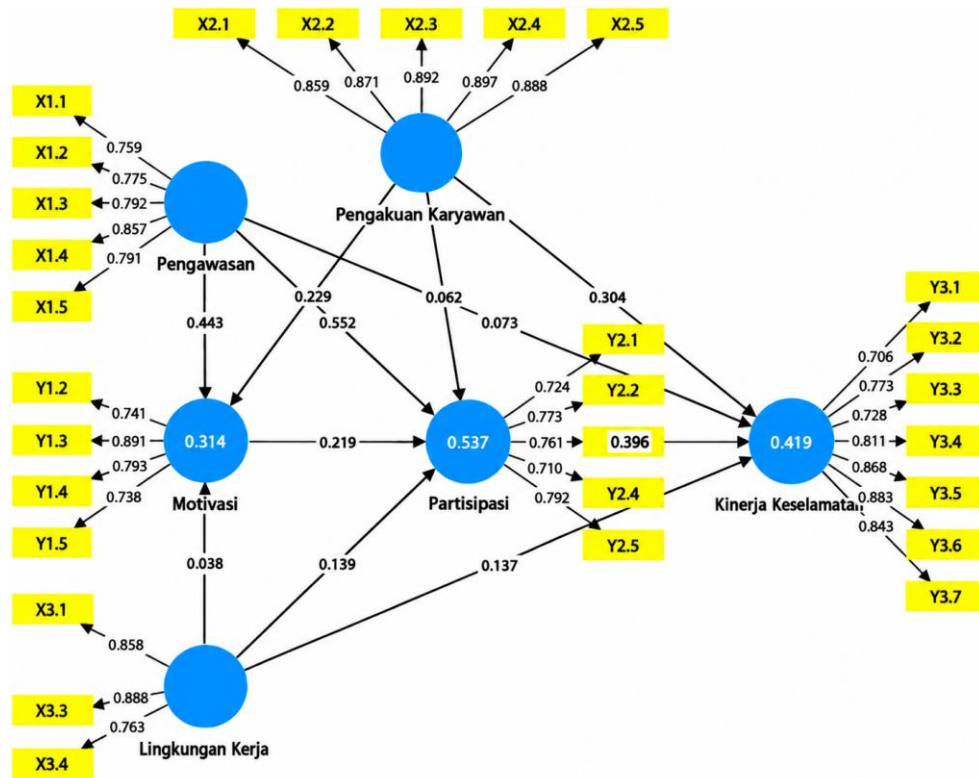
Konstruk	Indikator	Penulis
Pengawasan	Audit, inspeksi K3, evaluasi, kontrol KPI, pemantauan beban kerja	Putri et al. (2021); Kaassis & Badri (2018); Wibowo & Waty (2023); Lornudd et al. (2021)
Pengakuan Kepada Karyawan	Pujian kinerja, pengakuan individu, pengakuan kinerja di atas rata-rata, pengakuan khusus, umpan balik positif	Yang et al. (2022)
Motivasi Kerja	Kebutuhan dasar, rasa aman, sosial, penghargaan, aktualisasi diri	Yughi, Widodo, & Arsid (2022)
Lingkungan Kerja	Kebisingan, pencahayaan, kelembaban, temperatur	Nurhayati et al. (2022); Irianingtyas et al. (2022); Rafi et al. (2023); Felgueiras et al. (2023); Pratama & Nurdiana (2020); SNI 03-6572-2001
Partisipasi	Peran manajemen, keterlibatan pekerja, tanggung jawab manajemen, tanggung jawab pekerja, identifikasi bahaya	Lafuente & Abad (2021); Lo (2012); Mausumi (2017); Kaassis & Badri (2018); Lornudd et al. (2021)
Kinerja Keselamatan	Pengurangan biaya asuransi, pengurangan kecelakaan, pengurangan ketidakhadiran, efisiensi anggaran, pengurangan biaya ganti rugi, pengurangan gangguan proses kerja, kontribusi terhadap lingkungan kerja	Milošević et al. (2024); Burke et al. (2002)

2. Metode Penelitian

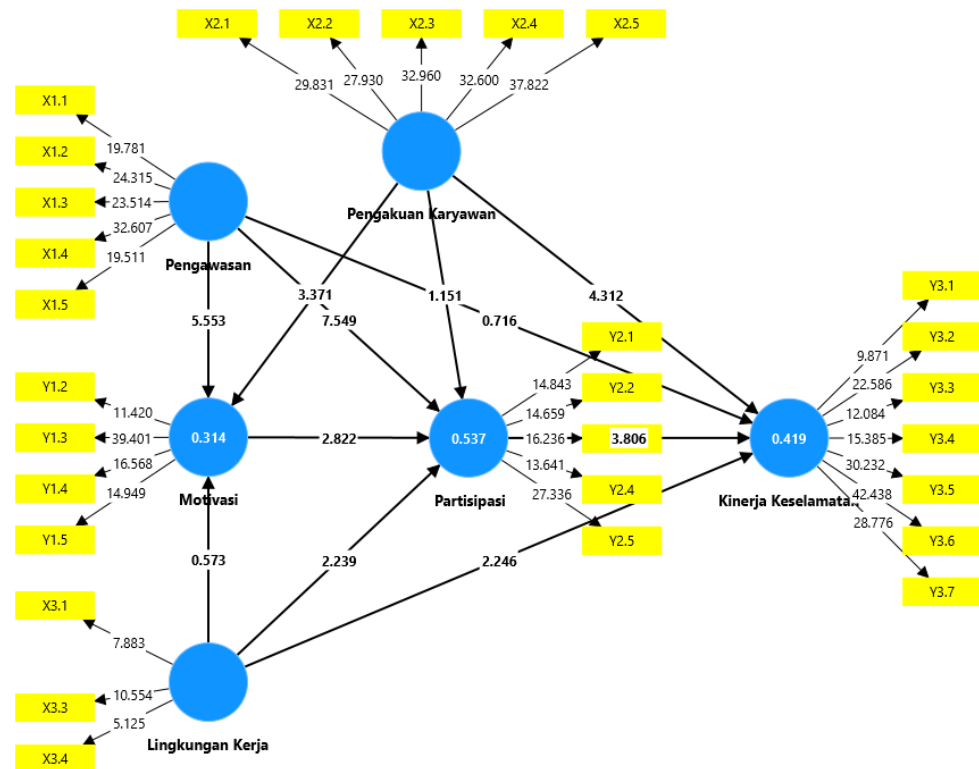
Penelitian ini menggunakan metode *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *Partial Least Squares* (PLS) untuk menganalisis hubungan antar konstruk yang mempengaruhi kinerja K3 di PT XYZ. Data penelitian diperoleh dari 150 responden dari total populasi 467 pekerja PT XYZ. Penentuan jumlah sampel mengacu pada Hair et al. (2021), yaitu sebanyak 150 sampel untuk pemodelan SEM dengan lebih dari lima konstruk. Penelitian ini menggunakan enam konstruk sehingga melibatkan 150 responden yang berstatus PKWT maupun PKWTT dan turut aktif dalam program K3 perusahaan. Konstruk yang dianalisis meliputi pengawasan, pengakuan kepada karyawan, motivasi kerja, partisipasi, lingkungan kerja, dan kinerja keselamatan.

Tahapan penelitian dilaksanakan dalam lima tahap utama. Tahap pertama mencakup identifikasi permasalahan dan penetapan tujuan penelitian berdasarkan kondisi implementasi K3 di PT XYZ, khususnya terkait insiden kerja, pengawasan, partisipasi pekerja, dan kinerja keselamatan. Tahap kedua mencakup penentuan konstruk dan penyusunan instrumen penelitian. Enam konstruk yang digunakan terdiri atas pengawasan, pengakuan kepada karyawan, motivasi kerja, lingkungan kerja, partisipasi, dan kinerja keselamatan. Konstruk kinerja keselamatan menjadi konstruk *outcome* utama dalam model. Pengembangan konstruk kinerja keselamatan mengacu pada kajian mengenai faktor-faktor kritis yang memengaruhi *occupational health and safety performance* (Milošević et al., 2025). Pengembangan indikator kinerja keselamatan juga mengacu pada model *general safety performance* yang dikembangkan oleh Burke et al. (2002). Konstruk penentu lainnya dikembangkan dari sumber empiris yang relevan sebagaimana ditunjukkan pada **Tabel 2**. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner dengan skala Likert lima tingkat, sementara konstruk lingkungan kerja didukung oleh data sekunder hasil pengukuran kebisingan, pencahayaan, kelembaban, dan temperatur.

Tahap ketiga meliputi penentuan responden dan pengumpulan data. Responden penelitian merupakan pekerja PT XYZ berstatus PKWT dan PKWTT yang terlibat dalam aktivitas kerja dan program K3. Jumlah sampel ditetapkan sebanyak 150 responden. Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner, sedangkan data sekunder diperoleh dari



Gambar 1. Model Pengukuran (Outer Model)



Gambar 2. Model Struktural (Inner Model)

laporan pengukuran lingkungan kerja periode Juli–Desember 2025. Tahap keempat mencakup evaluasi data dan analisis SEM-PLS. Evaluasi awal dilakukan melalui uji multikolinearitas dan deteksi *outlier*. Model pengukuran (*outer model*) dievaluasi menggunakan *outer loading*, *Cronbach's Alpha*, *Composite Reliability*, *Average Variance Extracted (AVE)*, dan *discriminant validity* menggunakan HTMT. Model struktural (*inner model*) dianalisis melalui koefisien jalur, nilai *t-statistic*, *p-value*, *R-Square (R²)*, *effect size (f²)*, dan *predictive relevance (Q²)*. Hasil pengujian digunakan untuk menentukan hipotesis yang diterima maupun ditolak. *Outer Model* dapat dilihat pada **Gambar 1** dan *Inner Model* dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Tabel 3. Ringkasan Evaluasi Indikator Model Pengukuran

Konstruk	Indikator Awal → Akhir	Indikator Dieliminasi (<i>Outer Loading</i>)
Pengawasan	5 → 5	Tidak ada
Pengakuan kepada Karyawan	5 → 5	Tidak ada
Motivasi Kerja	5 → 4	Y1.1 – Kebutuhan Psikologi (0,620)
Lingkungan Kerja	4 → 3	X3.2 – Pencahayaannya (0,350)
Partisipasi	5 → 5	Tidak ada
Kinerja Keselamatan	7 → 7	Tidak ada
Total	31 → 29	2 indikator

Tabel 3. Hasil *Path Coefficient* dan Uji Hipotesis (Hasil Olah Data, 2025)

Hubungan Konstruk	Koefisien	P-value	Keterangan
Pengawasan → Motivasi	0,443	0,000	Signifikan
Pengawasan → Partisipasi	0,552	0,000	Signifikan
Pengawasan → Kinerja Keselamatan	0,073	0,474	Tidak signifikan
Lingkungan → Motivasi	0,038	0,567	Tidak signifikan
Lingkungan → Partisipasi	0,139	0,025	Signifikan
Lingkungan → Kinerja Keselamatan	0,137	0,025	Signifikan
Pengakuan → Motivasi	0,229	0,001	Signifikan
Pengakuan → Partisipasi	0,062	0,250	Tidak signifikan
Pengakuan → Kinerja Keselamatan	0,304	0,000	Signifikan
Motivasi → Partisipasi	0,219	0,005	Signifikan
Partisipasi → Kinerja Keselamatan	0,396	0,000	Signifikan

Tahap kelima berupa interpretasi hasil, pembahasan, serta penyusunan kesimpulan dan saran. Hasil analisis dikaitkan dengan teori dan penelitian terdahulu untuk menjelaskan hubungan antarkonstruk serta merumuskan rekomendasi peningkatan kinerja keselamatan kerja di PT XYZ.

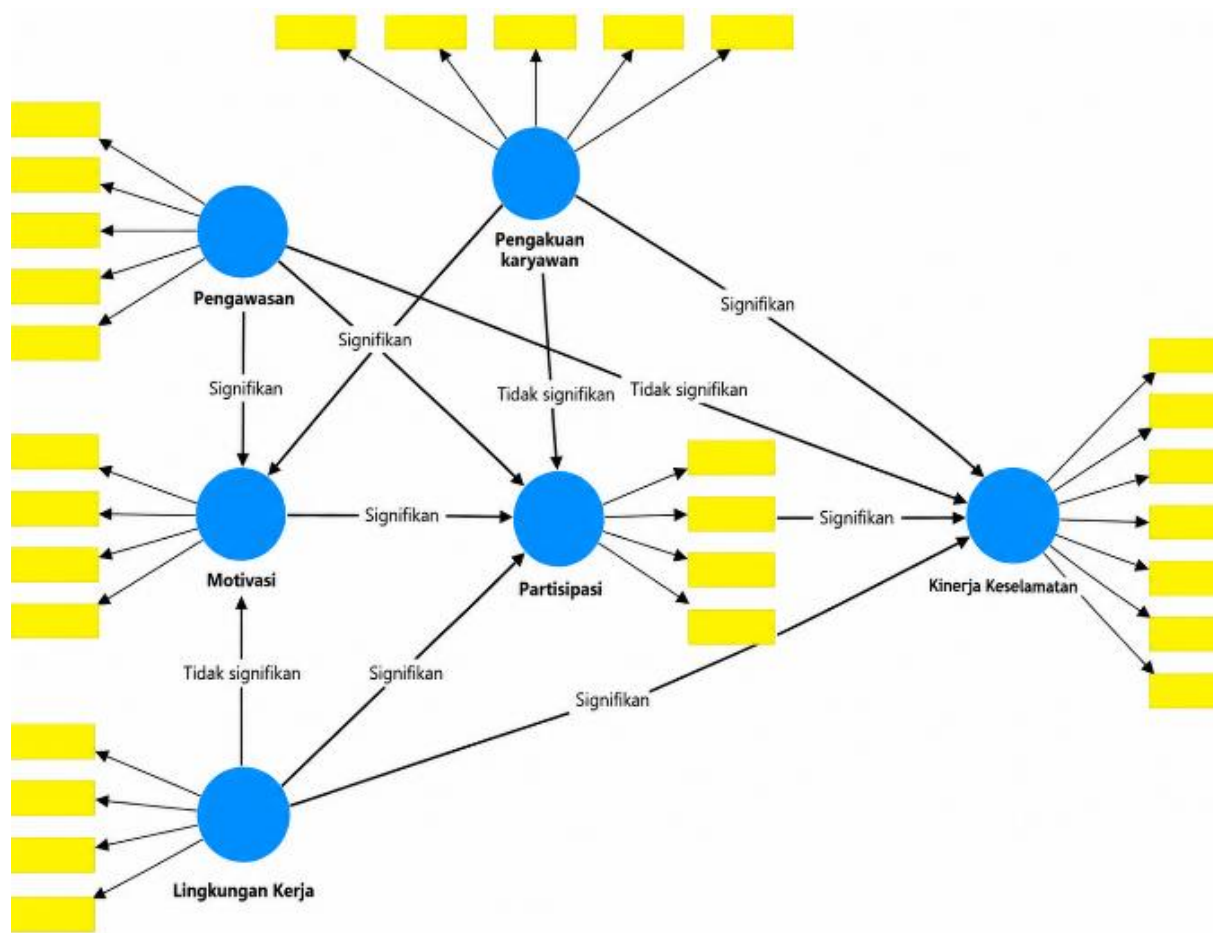
3. Hasil dan Pembahasan

Responden penelitian berjumlah 150 pekerja PT XYZ yang didominasi oleh karyawan tetap (74%) dengan mayoritas masa kerja di atas 6 tahun. Sebagian besar responden berada pada rentang usia produktif 26–45 tahun (82,7%) dan didominasi oleh pekerja laki-laki (67,3%). Karakteristik ini menunjukkan bahwa responden memiliki pengalaman kerja yang cukup serta paparan langsung terhadap implementasi K3, sehingga dapat merepresentasikan kondisi aktual sistem keselamatan di perusahaan. Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa konstruk pengawasan (*mean* 4,24), motivasi kerja (*mean* 4,23), partisipasi (*mean* 4,13), dan kinerja keselamatan (*mean* 4,25) berada pada kategori tinggi. Konstruk pengakuan kepada karyawan memiliki nilai rata-rata 3,70 yang menunjukkan kategori cukup tinggi, sedangkan konstruk lingkungan kerja memiliki nilai rata-rata terendah sebesar 2,51.

Perbedaan nilai rata-rata antar konstruk menunjukkan adanya kesenjangan antara aspek manajerial dan kondisi fisik kerja. Tingginya nilai pengawasan dan motivasi menunjukkan bahwa sistem dan kebijakan telah berjalan dengan baik. Namun, rendahnya nilai lingkungan kerja menunjukkan bahwa faktor fisik masih menjadi titik lemah dalam implementasi K3. Tren ini mengindikasikan bahwa pendekatan K3 di PT XYZ masih lebih berfokus pada aspek administratif dan perilaku, sementara pengendalian risiko berbasis kondisi lingkungan belum optimal. Hal ini diperkuat oleh temuan lapangan berupa insiden terpeleset akibat pencahayaannya yang kurang memadai. Hasil evaluasi model pengukuran menunjukkan bahwa seluruh indikator memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas setelah dilakukan eliminasi indikator yang tidak memenuhi nilai *loading factor*. Nilai *outer loading* seluruh indikator berada di atas 0,70, nilai *Average Variance Extracted* (AVE) di atas 0,50, serta nilai *Composite Reliability* dan *Cronbach's Alpha* di atas 0,70.

Model pengukuran awal terdiri atas 31 indikator. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa X3.2 pada konstruk Lingkungan Kerja (0,350) dan Y1.1 pada konstruk Motivasi Kerja (0,620) memiliki nilai *outer loading* di bawah 0,70 sehingga dieliminasi. Setelah eliminasi, model pengukuran akhir terdiri atas 29 indikator sebagaimana dirangkum pada **Tabel 3**. Eliminasi indikator pada konstruk lingkungan kerja dan motivasi menunjukkan bahwa tidak semua indikator memiliki kontribusi signifikan dalam membentuk konstruk laten. Secara ilmiah, hal ini menunjukkan bahwa konstruk dalam konteks K3 tidak selalu bersifat homogen, melainkan dipengaruhi oleh kondisi spesifik lingkungan kerja dan pengalaman pekerja. Temuan ini sejalan dengan pendekatan PLS-SEM yang menekankan fleksibilitas dalam menangkap hubungan antar indikator.

Nilai R^2 menunjukkan bahwa konstruk kinerja keselamatan dapat dijelaskan sebesar 41,9% oleh konstruk dalam model. Nilai ini menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan moderat dalam menjelaskan variasi kinerja keselamatan. Nilai R^2 pada konstruk partisipasi sebesar 0,537 menunjukkan bahwa lebih dari separuh variasi partisipasi dapat dijelaskan oleh konstruk pengawasan, motivasi, pengakuan, dan lingkungan kerja. Hal ini menunjukkan bahwa partisipasi merupakan konstruk kunci yang dipengaruhi oleh berbagai faktor organisasi. Berdasarkan hasil *path coefficient* dan uji hipotesis pada **Tabel 4**, nilai koefisien jalur menunjukkan bahwa hubungan paling kuat terdapat pada



Gambar 3. Model Struktural Akhir Berdasarkan Hasil Uji Hipotesis

pengawasan terhadap partisipasi (0,552) dan partisipasi terhadap kinerja keselamatan (0,396). Hubungan antarkonstruktural dalam model struktural dapat dibedakan menjadi hubungan yang signifikan dan tidak signifikan.

Hubungan yang signifikan meliputi pengawasan terhadap motivasi dan partisipasi, lingkungan kerja terhadap partisipasi dan kinerja keselamatan, pengakuan kepada karyawan terhadap motivasi dan kinerja keselamatan, motivasi terhadap partisipasi, serta partisipasi terhadap kinerja keselamatan. Adapun hubungan yang tidak signifikan meliputi pengawasan terhadap kinerja keselamatan, lingkungan kerja terhadap motivasi, serta pengakuan kepada karyawan terhadap partisipasi. Untuk mempermudah pembacaan temuan akhir penelitian, hasil hubungan antarkonstruktural tersebut divisualisasikan kembali dalam **Gambar 3**.

Partisipasi memiliki koefisien jalur langsung terbesar terhadap kinerja keselamatan sebesar 0,396 dengan *p-value* 0,000. Temuan ini menunjukkan bahwa keterlibatan pekerja dalam identifikasi bahaya, pelaporan kondisi tidak aman, tanggung jawab terhadap pelaksanaan K3, dan kegiatan keselamatan mempunyai peran penting dalam pencapaian kinerja keselamatan. Posisi partisipasi dalam model memperlihatkan bahwa sistem K3 tidak cukup hanya tersedia dalam bentuk prosedur dan kebijakan, tetapi perlu diterapkan melalui keterlibatan pekerja dalam aktivitas keselamatan sehari-hari. Keterkaitan partisipasi dengan kinerja keselamatan serta mendukung pentingnya keterlibatan unsur organisasi dalam pelaksanaan keselamatan. Nilai koefisien tersebut juga lebih besar dibandingkan pengakuan kepada karyawan sebesar 0,304 dan lingkungan kerja sebesar 0,137, sehingga partisipasi merupakan konstruk dengan hubungan langsung paling kuat terhadap kinerja keselamatan dalam model penelitian ini.

Pengakuan kepada karyawan berpengaruh signifikan terhadap kinerja keselamatan dan motivasi, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap partisipasi. Pola tersebut menunjukkan bahwa pengakuan lebih berkaitan dengan aspek individual dan psikologis pekerja daripada keterlibatan kolektif dalam kegiatan K3. Pujian, umpan balik positif, dan pengakuan terhadap kinerja dapat membentuk rasa dihargai serta mendorong pekerja mempertahankan perilaku kerja yang positif. Hasil ini sesuai dengan Yang et al. (2022) yang menunjukkan hubungan *employee recognition* dengan kinerja dan perilaku positif pekerja (Yang, Jiang, & Cheng, 2022). Ketidaksignifikanan hubungan pengakuan dengan partisipasi menunjukkan bahwa apresiasi personal belum tentu secara langsung mendorong pekerja untuk lebih aktif dalam kegiatan keselamatan yang membutuhkan keterlibatan bersama, tanggung jawab operasional, dan dukungan sistem organisasi.

Lingkungan kerja berpengaruh signifikan terhadap partisipasi dan kinerja keselamatan, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap motivasi. Perbedaan pola tersebut dapat dipahami dari karakteristik pengukuran lingkungan kerja

dalam penelitian ini yang menggunakan kondisi fisik objektif, yaitu kebisingan, kelembapan, temperatur, dan pencahayaan sebelum indikator pencahayaan dieliminasi. Pengukuran tersebut tidak secara langsung menggambarkan penilaian subjektif pekerja terhadap kenyamanan tempat kerja. Kondisi fisik kerja karena itu lebih dekat dengan aktivitas operasional, tingkat kewaspadaan, dan potensi risiko keselamatan daripada dengan dorongan psikologis pekerja untuk bekerja. Hubungan lingkungan kerja dengan kinerja keselamatan menunjukkan pentingnya kondisi lingkungan kerja terhadap kinerja pekerja (Ilham, 2022). Temuan ini memperlihatkan bahwa perbaikan lingkungan fisik tetap menjadi bagian penting dalam peningkatan kinerja keselamatan meskipun hubungannya dengan motivasi tidak terbukti signifikan pada model penelitian.

Pengawasan berpengaruh signifikan terhadap motivasi dan partisipasi, tetapi tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap kinerja keselamatan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas audit, inspeksi K3, evaluasi, kontrol pencapaian kinerja, dan pemantauan beban kerja lebih terlihat hubungannya dengan proses pembentukan keterlibatan dan dorongan pekerja daripada dengan capaian kinerja keselamatan secara langsung. Pengawasan yang telah berjalan belum dengan sendirinya menjamin perubahan pada hasil keselamatan apabila pekerja hanya memandangnya sebagai mekanisme administratif atau kontrol formal. Temuan ini tidak berarti pengawasan tidak penting, karena hubungan pengawasan dengan motivasi dan partisipasi tetap signifikan. Hasil tersebut justru menunjukkan adanya perbedaan antara fungsi pengawasan pada tingkat proses dan hubungannya dengan hasil akhir keselamatan.

Motivasi kerja berpengaruh signifikan terhadap partisipasi dengan koefisien jalur 0,219 dan *p-value* 0,005. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dorongan psikologis pekerja berkaitan dengan kemauan untuk terlibat dalam kegiatan K3. Pekerja yang memiliki rasa aman, kebutuhan sosial, kebutuhan akan penghargaan, dan aktualisasi diri yang lebih kuat cenderung memiliki dorongan lebih besar untuk terlibat dalam aktivitas keselamatan. Temuan ini mendukung Ajmal et al. (2022) dan Sakalli dan Arian (2024) yang menempatkan motivasi sebagai faktor penting dalam pembentukan perilaku keselamatan. Penelitian ini tidak menguji jalur langsung motivasi terhadap kinerja keselamatan, sehingga interpretasi motivasi dibatasi pada hubungannya dengan partisipasi sebagaimana dibentuk dalam model penelitian.

Secara teoritis, hasil penelitian ini memperluas pemahaman mengenai *safety performance* dengan menunjukkan bahwa faktor organisasi, psikologis, lingkungan, dan partisipatif tidak memiliki pola hubungan yang sama terhadap kinerja keselamatan. Pengawasan tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap kinerja keselamatan, tetapi memiliki hubungan signifikan dengan motivasi dan partisipasi. Pengakuan kepada karyawan menunjukkan pola berbeda karena berpengaruh signifikan terhadap motivasi dan kinerja keselamatan, tetapi tidak terhadap partisipasi. Partisipasi memiliki hubungan langsung yang signifikan terhadap kinerja keselamatan, sedangkan lingkungan kerja juga menunjukkan pengaruh langsung yang signifikan. Pola tersebut menunjukkan bahwa kinerja keselamatan tidak hanya berkaitan dengan keberadaan mekanisme pengawasan formal, tetapi juga dengan keterlibatan pekerja, bentuk pengakuan terhadap kontribusi karyawan, serta kondisi lingkungan kerja. Temuan ini memberikan kontribusi pada pengembangan pemahaman *safety performance* melalui pengujian beberapa faktor penentu dalam satu model struktural pada konteks industri elektronika pertahanan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja K3 di PT XYZ dipengaruhi oleh kombinasi faktor organisasi, lingkungan, dan perilaku pekerja yang saling berinteraksi dalam satu sistem. Temuan utama menunjukkan bahwa partisipasi karyawan dan pengakuan kepada karyawan merupakan faktor dominan yang secara langsung meningkatkan kinerja keselamatan. Partisipasi berperan sebagai mekanisme utama dalam menginternalisasi nilai keselamatan ke dalam aktivitas kerja sehari-hari, sedangkan pengakuan karyawan berfungsi sebagai penguat perilaku melalui peningkatan motivasi kerja dan komitmen terhadap keselamatan. Lingkungan kerja juga terbukti memiliki pengaruh langsung terhadap kinerja keselamatan, yang menunjukkan bahwa kondisi fisik kerja tetap menjadi determinan penting dalam mencegah kecelakaan. Sebaliknya, pengawasan tidak memberikan pengaruh langsung terhadap kinerja keselamatan, namun berperan tetapi memiliki hubungan signifikan dengan motivasi dan partisipasi yang dalam model berperan sebagai konstruk yang juga berkaitan dengan kinerja keselamatan. Motivasi kerja sendiri berfungsi sebagai faktor pendorong yang memperkuat partisipasi, tetapi tidak secara langsung menentukan kinerja keselamatan tanpa keterlibatan aktif pekerja.

Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas sistem K3 tidak hanya ditentukan oleh keberadaan prosedur dan pengawasan formal, tetapi lebih pada sejauh mana pekerja terlibat secara aktif dan merasa dihargai dalam sistem tersebut. Pendekatan K3 berbasis perilaku dan partisipatif menjadi kunci dalam meningkatkan kinerja keselamatan secara berkelanjutan. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model ini dengan memasukkan konstruk lain seperti budaya keselamatan atau komitmen organisasi untuk memperkaya pemahaman mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja keselamatan, serta menguji model pada sektor industri lain dengan karakteristik risiko yang berbeda.

Deklarasi Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI)

Tim penulis menyatakan bahwa kami **menggunakan** alat kecerdasan buatan (AI) dalam proses penyusunan manuskrip ini. Apabila menggunakan AI, alat yang digunakan adalah **ChatGPT (OpenAI, GPT-5.6)**, yang dimanfaatkan untuk **penyuntingan bahasa, perbaikan tata bahasa, peningkatan struktur dan keterbacaan**

naskah, bantuan penelusuran awal referensi. Seluruh sumber yang digunakan diverifikasi kembali oleh penulis. Seluruh ide, interpretasi, gambar, analisis data, pembahasan, dan penarikan kesimpulan dalam manuskrip ini dikembangkan dan ditetapkan oleh penulis. Penulis bertanggung jawab penuh atas akurasi, integritas, dan orisinalitas seluruh isi manuskrip.

5. Daftar Pustaka

- Ajmal, M., Isha, A. S. N., Nordin, S. M., & Al-Mekhlafi, A. B. A. (2022). Safety-management practices and the occurrence of occupational accidents: Assessing the mediating role of safety compliance. *Sustainability*, 14(8), 4569. <https://doi.org/10.3390/su14084569>
- Burke, W. Warner, (2007). Organizational Development. Reading, MA: Addison Wesley Publishing Company.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (3rd ed.). SAGE Publications.
- Hermanto, B., Syahrul, L., & Yulhasri, Y. (2023). The influence of organizational culture, work environment, and competence on safety health occupation (SHO) laboratory employees with safety behavior as a mediation variable. *Journal of Social Research*, 2(8), 2773–2789. <https://doi.org/10.55324/josr.v2i8.1335>
- Ilham, N., & Ikhtiar, M. (2022). Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Kesehatan Keselamatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PLN ULP Panakkukang Makassar. *Window of Public Health Journal*, 3(2), 359-369.
- ILO & OECD. (2022). Decent work and responsible business practices in Indonesia's electronics manufacturing sector. International Labour Organization. <https://www.ilo.org/>
- Kaassis, B., & Badri, A. (2018). Development of a preliminary model for evaluating occupational health and safety risk management maturity in small and medium-sized enterprises. *Safety*, 4(1), 5. <https://doi.org/10.3390/safety4010005>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2023). The Indonesian OSH profile 2022. Direktorat Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. <https://kemnaker.go.id/>
- Lafuente, E., & Abad, J. (2021). Territorial efficiency: Analysis of the role of public work safety controls. *Safety science*, 134, 105074. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105074>
- Lornudd, C., Frykman, M., Stenfors, T., Ebbevi, D., Hasson, H., Sundberg, C. J., & von Thiele Schwarz, U. (2021). A champagne tower of influence: An interview study of how corporate boards enact occupational health and safety. *Safety science*, 143, 105416. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105416>
- Nurhayati, A., Purnama, L. B., Pujiono, P., & Aripin, S. (2022). Structural equation modeling using partial least squares for occupational safety and health factors and work environment factors toward occupational diseases on labors in Industry X Cimahi City. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(E), 1779-1783.
- Milošević, I., Stojanović, A., Nikolić, Đ., Mihajlović, I., Brkić, A., Perišić, M., & Spasojević-Brkić, V. (2025). Occupational health and safety performance in a changing mining environment: Identification of critical factors. *Safety Science*, 184, 106745. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106745>
- Mowbray, P. K., Gu, J., Chen, Z., Tse, H. H., & Wilkinson, A. (2024). How do tangible and intangible rewards encourage employee voice? The perspective of dual proactive motivational pathways. *The International Journal of human resource management*, 35(15), 2569-2601. <https://doi.org/10.1080/09585192.2024.2353660>
- Puspitasari, M. D. (2024). Effects of financial incentives, performance appraisal, and employee recognition on work motivation of start-up employee. *International Journal of Business, Law, and Education*, 5(2), 1812-1823. <https://doi.org/10.56442/ijble.v5i2.742>
- Putri, A. H., Latief, Y., Sagita, L., & Machfudiyanto, R. A. (2021, April). Developing standard operational procedures for maintenance and repair of mechanical and electrical component in government building to improving safety planning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1858, No. 1, p. 012082). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1858/1/012082>
- Sakalli, A. E., & Arian, S. (2024). The relationship of Value dimensions in Turk Society with fatalistic tendencies, safety motivation, risk perception and safety performance. *Heliyon*, 10(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30384>
- Sakuraya, A., Iida, M., Imamura, K., Ando, E., Arima, H., Asaoka, H., ... & Tsutsumi, A. (2023). A proposed definition of participatory organizational interventions. *Journal of occupational health*, 65(1), e12386. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12386>
- Sulistyaningrum, V., Malau, A. G., Sitompul, A. M., Sumali, B., & Fahrudin, I. (2024). The influence of occupational health, safety and work environment on performance through risk management at PIP Semarang. *Dinasti International Journal of Education Management and Social Science (DIJEMSS)*, 6(1), 727–745. <https://doi.org/10.38035/dijemss.v6i1>
- Wibowo, P. H., & Waty, M. (2023). Occupational Health and Safety System Development at Indonesia Representative Council Building Using Structural Equation Modeling. *Jurnal Infrastruktur*, 10(1), 9–18. <https://doi.org/10.35814/infrastruktur.v10i1.5888>
- Won, S., Choi, J., & Kim, K. (2024). Development of sustainable industrial safety and health policy for electronic industry in Korea: A study on the relationship between safety leadership of managers, safety climate, and safety behavior. *Sustainability*, 16(23), 10308. <https://doi.org/10.3390/su162310308>

- Yang, T., Jiang, X., & Cheng, H. (2022). Employee recognition, task performance, and OCB: Mediated and moderated by pride. *Sustainability*, 14(3), 1631. <https://doi.org/10.3390/su14031631>
- Yudiningtyas, L. A., & Winarko, R. (2024). Kinerja pegawai: Peran motivasi dalam pengaruh komitmen dan lingkungan kerja. *Jurnal Inspirasi Ilmu Manajemen*, 3(1), 46–53. <https://doi.org/10.32897/jiim.2024.3.1.3703>
- Yughi, S. A., Widodo, A. S., & Arsid, A. (2022). Pengaruh Disiplin Kerja Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pt Kiat Pangan Persada. *Scientific Journal Of Reflection: Economic, Accounting, Management And Business*, 5(3), 640-648. <https://ojspustek.org/index.php/SJR/article/view/517>
- Zhao, L., Yang, D., Liu, S., & Nkrumah, E. N. K. (2022). The effect of safety leadership on safety participation of employee: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, p.827694. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.827694>