PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL SERANG PANIMBANG SEKSI III (CILELES – PANIMBANG) FASE 2 PAKET 3 (Tahun Anggaran : 2024-2026)

Ahmad Raihan Dzaky; Muh. Nur Sahid
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada pelaksanaan pembangunan konstruksi diharapkan mampu menciptakan suasana kerja yang aman, menyehatkan, serta mendukung produktivitas, dan penelitian ini secara khusus dilakukan untuk menilai sejauh mana sistem tersebut dijalankan di Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang–Panimbang Seksi III (Cileles–Panimbang) Fase 2 Paket 3 untuk tahun anggaran 2024–2026, sekaligus menggali berbagai hambatan yang muncul dalam implementasi K3 berdasarkan aturan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018, metode kuantitatif diterapkan melalui distribusi kuesioner terhadap 30 subjek penelitian yang mencakup staf HSE, Quality Control, Supervisor, operator alat berat, dan pekerja konstruksi, lalu data yang diperoleh dianalisis memakai uji validitas, uji reliabilitas, uji asumsi klasik, regresi linear berganda, uji F, uji t, koefisien determinasi (R^2), serta statistik deskriptif berbantuan SPSS, dan dari hasil analisis diketahui bahwa tingkat penerapan SMK3 tergolong cukup dengan rata-rata 64,61%, di mana indikator kebijakan dan komitmen K3 mencatat nilai paling tinggi (68,61%), sementara indikator perencanaan K3 melalui HIRADC justru memperoleh nilai terendah (59,72%), dan berdasarkan uji regresi, kinerja keselamatan terbukti dipengaruhi secara signifikan oleh penerapan SMK3 secara serentak. Meski begitu, pengujian statistik secara individu menunjukkan bahwa hanya faktor kebijakan dan komitmen K3 serta tinjauan dan peningkatan kinerja yang memiliki efek positif dan bermakna. Di sisi lain, dampak yang tidak signifikan ditunjukkan oleh variabel perencanaan K3, operasionalisasi K3, maupun pemantauan dan evaluasi K3, adapun faktor penghambat yang paling dominan adalah faktor biologi dengan nilai mean 2,7667, sehingga perlu adanya perbaikan pada aspek perencanaan K3, hal ini terutama berkaitan dengan pengenalan bahaya, kalkulasi risiko, hingga langkah pengontrolan agar pelaksanaan SMK3 dapat dioptimalkan secara utuh.

Kata Kunci: Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, keselamatan konstruksi, HIRADC, faktor penghambat, Jalan Tol Serang–Panimbang.

Abstract

The implementation of the Occupational Safety and Health Management System (OSHMS) in construction projects is intended to foster a working environment that is safe, healthy, and conducive to productivity, and this study specifically aims to evaluate the extent to which the system has been applied in the Serang–Panimbang Toll Road Development Project, Section III (Cileles–Panimbang), Phase 2 Package 3 for the 2024–2026 fiscal year, while also identifying various obstacles hindering the application of OSH practices in accordance with the regulations set forth in the Minister of Manpower Regulation Number 5 of 2018, employing a quantitative approach through questionnaire distribution to 30 respondents consisting of HSE officers, Quality Control personnel, The

respondents comprised site supervisors, heavy equipment operators, and field construction workers. Following data collection, analytical procedures—encompassing instrument validation (validity and reliability), diagnostic assumption testing, multiple linear regression, hypothesis testing (F and t tests), R^2 evaluation, and descriptive statistics—were executed utilizing SPSS software. Results indicate a moderate level of OSHMS implementation, recording an average score of 64.61%, wherein the indicator of OSH policy and commitment achieved the highest value (68.61%), while the OSH planning indicator (HIRADC) recorded the lowest value (59.72%), and based on the regression analysis, the overall application of OSHMS simultaneously exerts a significant influence on safety performance, yet when examined partially, only the variables of OSH policy and commitment as well as review and performance improvement demonstrate a positive and significant effect, whereas the variables of OSH planning, OSH implementation and operations, and OSH monitoring and evaluation do not show any significant impact, with the most dominant inhibiting factor being biological factors, which obtained a mean score of 2.7667, thereby underscoring the need for enhancement in the OSH planning aspect, particularly in hazard identification, risk assessment, and risk control, in order to optimize the overall implementation of OSHMS.

Keywords: Occupational Safety and Health Management System, Construction Safety, HIRADC, Inhibiting Factors, Serang–Panimbang Toll Road.

1. PENDAHULUAN

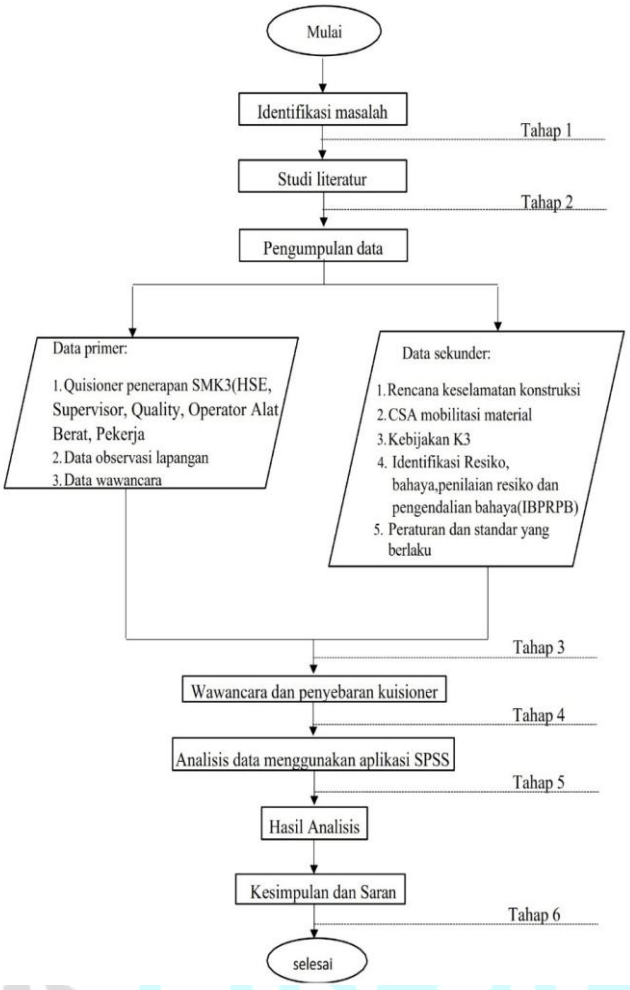
Di tengah upaya pemerintah mempercepat pembangunan nasional, proyek jalan tol menempati posisi prioritas karena dampaknya yang luas terhadap ekonomi, konektivitas daerah, dan kelancaran logistik. Salah satunya yaitu pembangunan Tol Serang–Panimbang di Banten. Jalan ini nantinya diharapkan menjadi pintu gerbang penghubung, yang pada gilirannya akan mengerek pertumbuhan di bidang pariwisata, pertanian, perikanan, hingga industri. Namun, di balik manfaat besar itu, risiko keselamatan kerja menjadi tantangan serius. Pekerja konstruksi harus berhadapan dengan alat berat, ketinggian, dan kondisi kerja lain yang tidak jarang berujung pada kecelakaan.

Untuk menjawab tantangan tersebut, SMK3 dihadirkan bukan sekadar sebagai prosedur, melainkan sebagai sistem perlindungan yang terintegrasi. Studi-studi sebelumnya pun memperkuat keyakinan bahwa SMK3 bukan hanya menekan angka kecelakaan, tetapi juga memperbaiki efektivitas pelaksanaan proyek. Secara normatif, penerapan SMK3 pun telah diperkuat oleh regulasi, salah satunya Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021, yang mencakup seluruh siklus manajemen risiko, dari identifikasi hingga evaluasi.

Hanya saja, fakta di lapangan kerap menunjukkan kesenjangan antara aturan dan praktik. Berbagai kendala masih ditemui dalam proses implementasi. Maka, diperlukan telaah kritis terhadap pelaksanaan proyek konstruksi ini. Penelitian ini mengarah pada dua sasaran utama: pertama, mengukur tingkat kepatuhan terhadap Permen PUPR Nomor 10/2021; kedua, memetakan hambatan yang bersumber dari Permenaker Nomor 5/2018. Melalui penelitian ini, diharapkan lahir rekomendasi nyata yang tidak hanya menambal celah, tetapi juga mendorong transformasi budaya

keselamatan kerja di proyek-proyek tol di masa mendatang.

2. METODE



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Data primer dan sekunder dikombinaskan dalam penelitian yang dilakukan. Untuk memperoleh data primer di lapangan diterapkan metode observasi langsung terkait penerapan SMK3 (seperti APD, lingkungan kerja, dan prosedur keselamatan), wawancara mendalam bersama penanggung jawab K3 mengenai kendala operasional, serta survei kuesioner berskala Likert 1–4. Instrumen kuesioner berbasis lima dimensi SMK3—kebijakan dan komitmen, perencanaan, operasionalisasi, pemantauan dan evaluasi, hingga tinjauan kinerja—didistribusikan kepada 30 sampel yang mencakup staf Quality, HSE, Supervisor, Operator Alat Berat, dan Pekerja. Sementara itu, data sekunder dihimpun dari berkas resmi proyek (RKK, HIRADC, laporan HSE Performance, ERP, catatan insiden, dan struktur organisasi) serta diperkuat oleh regulasi pemerintah dan referensi ilmiah.

Sebelum disebar, kuesioner telah melalui uji validasi isi oleh dosen pembimbing. Olah data kuantitatif menggunakan SPSS dengan serangkaian tahap. Profil 30 responden menunjukkan latar

belakang yang bervariasi. Berdasarkan profesi, sampel terdiri atas pekerja (33,3%), operator alat berat (20,0%), HSE (16,7%), supervisor (16,7%), dan quality (13,3%). Sebagian besar responden laki-laki (96,7%) dan memiliki usia di kurang dari 36 tahun (56,7%), dengan sebaran umur 26–30 tahun (20,0%), 31–35 tahun (20,0%), serta 20–25 tahun (3,3%). Ditinjau dari pendidikan terakhir, kualifikasi S1 mendominasi (33,3%), disusul SD (16,7%), SLTA (16,7%), SMP (13,3%), SMA (6,7%), SMK (6,7%), serta D4 (3,3%) dan S2 (3,3%). Adapun dari masa kerja, kelompok 11–20 tahun mencatatkan porsi terbanyak (33,3%), diikuti 21–30 tahun (26,7%), di atas 31 tahun (23,3%), dan (16,7%) pada 1–10 tahun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Tingkat Penerapan SMK3

Pengukuran implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) diukur melalui survei kuesioner kepada para praktisi yang terlibat langsung dalam proyek pembangunan ini. Responden dipilih berdasarkan pemahaman teknis dan peran harian mereka dalam pengawasan K3, meliputi personel divisi HSE, Quality Control, Supervisor, Operator Alat Berat, serta Pekerja lapangan.

Penyusunan instrumen kuesioner berpedoman pada Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012. Redaksi pertanyaan disesuaikan dengan variasi tanggung jawab tiap jabatan di lapangan, namun tetap berbasis pada kerangka indikator baku yang sama agar data antarkelompok dapat dibandingkan. Data respons yang terkumpul selanjutnya diolah secara statistik untuk mengukur tingkat ketercapaian implementasi SMK3 pada proyek tersebut (Tabel 1 Variabel Penerapan SMK3).

UMS LIBRARY -TERAKREDITASI A-

Tabel 1 Variabel Penerapan SMK3

No	Variabel	Kode	Jumlah Item
1	Kebijakan dan komitmen K3	X1	3
2	Perencanaan K3 (termasuk HIRADC)	X2	3
3	Penerapan dan Operasional K3	X3	3
4	Pengamatan dan Analisa K3	X4	3
5	Tinjauan dan Peningkatan kerja	X5	3

Pengolahan data dilakukan dengan merekap skor jawaban responden, dilanjutkan pengkategorian data lewat penghitungan total frekuensi respons yang bernilai sama untuk setiap indikator.

3.2 Uji Validitas

Uji validitas diterapkan guna mengukur kesahihan butir instrumen penelitian. Pengujian ini mengevaluasi nilai korelasi pada tingkat kepercayaan 95% yang memanfaatkankan bantuan perangkat lunak SPSS.

Tabel 2 Hasil Uji Validitas

Instrumen variabel	parameter	R hitung	R tabel	Catatan
Kebijakan dan komitmen K3 (X1)	X1.1	0.801	0.361	Tepat
	X1.2	0.764	0.361	Tepat
	X1.3	0.764	0.361	Tepat
Perencanaan K3 (termasuk HIRADC) (X2)	X2.1	0.630	0.361	Tepat
	X2.2	0.713	0.361	Tepat
	X2.3	0.782	0.361	Tepat
Pelaksanaan dan Operasional K3 (X3)	X3.1	0.801	0.361	Tepat
	X3.2	0.782	0.361	Tepat
	X3.3	0.782	0.361	Tepat
Pemantauan dan Evaluasi K3 (X4)	X4.1	0.757	0.361	Tepat
	X4.2	0.634	0.361	Tepat
	X4.3	0.656	0.361	Tepat
Tinjauan dan Peningkatan kerja (X5)	X5.1	0.783	0.361	Tepat
	X5.2	0.801	0.361	Tepat
	X5.3	0.783	0.361	Tepat
Kinerja Keselamatan (Y)	Y1	0.755	0.361	Tepat
	Y2	0.783	0.361	Tepat
	Y3	0.801	0.361	Tepat
	Y4	0.764	0.361	Tepat
	Y5	0.764	0.361	Tepat

Berdasarkan data yang sudah dihasilkan, sehingga didapatkan kesimpulan bahwa terdapat 20 variabel yang teruji serta memenuhi syarat sebagai alat ukur aktual untuk penelitian ini dan dapat dianalisis.

3.3 Uji REABILITAS

Uji reliabilitas yaitu pengujian pengukuran konsistensi ukuran pada penelitian. Pengujian dapat dianalisa dengan SPSS 2025, dan tabel dibawah ini menjunjukan hasil dari pengujian tersebut.

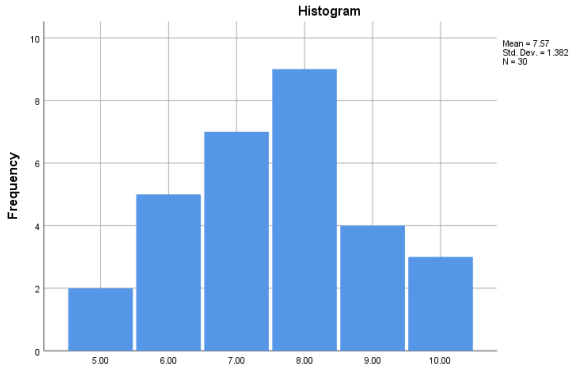
Tabel 1 Hasil Uji Reabilitas

Instrumen Variabel	Cronbach's Alpha	Keterangan
Kebijakan dan komitmen K3 (X1)	0.867	Reliabel
Perencanaan K3 (termasuk HIRADC) (X2)	0.794	Reliabel
Pelaksanaan dan Operasional K3 (X3)	0.853	Reliabel
Pemantauan dan Evaluasi K3 (X4)	0.641	Reliabel
Tinjauan dan Peningkatan kerja (X5)	0.883	Reliabel
Kinerja Keselamatan (Y)	0.866	Reliabel

3.4 Uji Asumsi Klasik

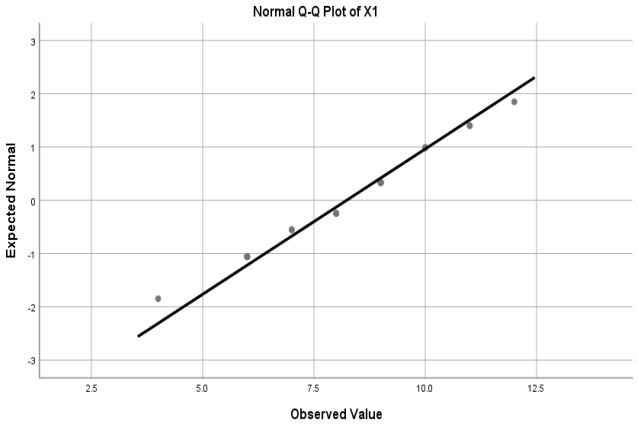
3.4.1 Uji normalitas

Evaluasi sebaran data pada variabel bebas dan terikat di dalam regresi yang dilaksanakan melalui uji normalitas. Sesuai dengan ketentuan Sugiyono (2019), jenis regresi yang ideal menuntut sebaran data berdistribusi normal atau mendekati normal. Pengujian ini diterapkan lewat tiga teknik, yaitu analisis histogram, grafik *Normal Probability Plot* (P-Plot), dan uji *Shapiro-Wilk*. Kriteria data berdistribusi normal terpenuhi jika kurva lonceng terbentuk pada histogram, sebaran titik P-Plot merapat mengikuti garis diagonal, serta nilai signifikansi Shapiro-Wilk melebihi 0,5.



Gambar 2 Diagram Histogram

Diagram histogram diatas membentuk lonceng atau bell shaped sehingga grafik histogram diatas dinyatakan terdistribusi secara normal.



Gambar 3 Grafik P-Plot

Pemeriksaan grafik Normal P-Plot berpatokan pada pola distribusi plot terhadap garis linier diagonal. Sebagaimana dijelaskan Ghozali (2016), kegagalan pemenuhan asumsi normalitas ditandai oleh pergeseran plot yang menjauhi dan tidak searah dengan garis diagonal tersebut. Berdasarkan luaran uji pada penelitian ini, seluruh plot mengelompok konsisten di sepanjang garis diagonal, yang mengonfirmasi bahwa pengujian statistik mengonfirmasi bahwa persyaratan distribusi normal pada model regresi ini berhasil dipenuhi.

Tabel 2 Hasil Pengujian Saphiro-Wilk

Shapiro-Wilk		
Statistic	df	Sig.
0.948	30	0.152
0.940	30	0.092
0.960	30	0.309
0.943	30	0.107
0.943	30	0.109
0.952	30	0.189

Selain uji visual, evaluasi normalitas dieksekusi melalui prosedur statistik *Shapiro-Wilk*. Pemenuhan kriteria distribusi normal pada model regresi ditandai oleh perolehan tingkat signifikansi yang melampaui ambang batas 0,5. Merujuk pada luaran data tersebut, koefisien *Sig*. yang didapat terbukti berada di atas 0,5, sehingga kepastian terpenuhinya syarat normalitas pada model ini resmi terkonfirmasi.

3.4.2 Multikolinearitas

Uji multikolinearitas diterapkan untuk menguji tingkat keterhubungan antarvariabel independen. Batas angka toleransi lebih besar dari0,10 serta angka Variance Inflation Factor (VIF) lebih kecil dari 10 disyaratkan dalam evaluasi ini guna memastikan model regresi terbebas dari gangguan multikolinearitas.

Tabel 3 Hasil Pengujian Multikolinearitas

Variabel	**Toleransi**	**VIF**	**Catatan**
X1	0,347	2,881	Terbebas multikolinearitas
X2	0,141	7,095	Terbebas multikolinearitas
X3	0,124	8,038	Terbebas multikolinearitas
X4	0,179	5,583	Terbebas multikolinearitas
X5	0,254	3,938	Terbebas multikolinearitas

UMS LIBRARY -TERAKREDITASI A-

Luaran pengujian multikolinearitas mengonfirmasi bahwa seluruh variabel bebas mencatatkan koefisien toleransi melampaui 0,10 beserta nilai VIF tidak melebihi dari 10. Walhasil, terbukti terbebas dari kendala multikolinearitas sehingga tergolong valid untuk diaplikasikan pada tahap analisis regresi linear berganda.

3.4.3 Heteroskedastisitas

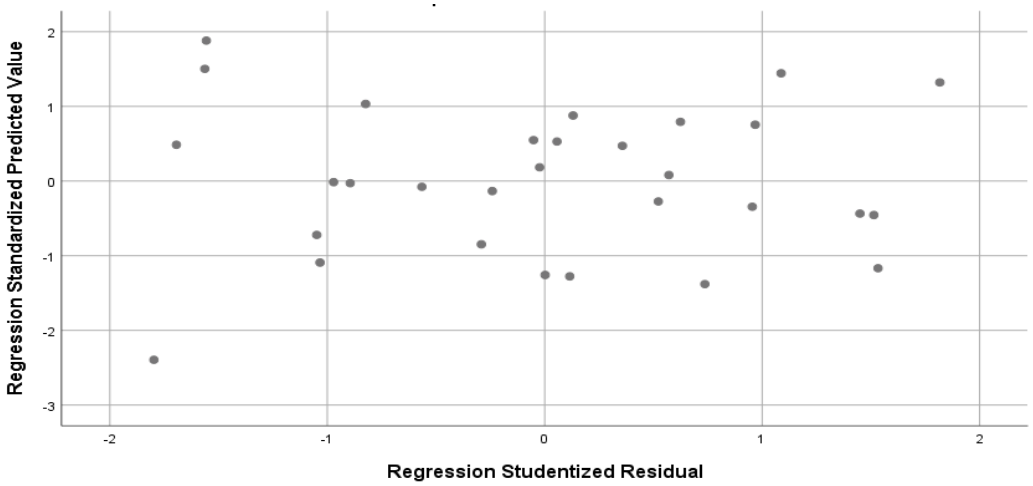
Uji heteroskedastisitas bertujuan sebagai indikator adanya perbedaan varian residual antar pengamatan dalam model regresi. Penelitian ini menggunakan Uji Glejser dengan presentase signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$). Kriteria pengambilan keputusannya yaitu ketika nilai *Sig* diatas 0,05 terhindar dari heteroskedastisitas. Sebaliknya, indikasi gejala heteroskedastisitas terkonfirmasi apabila besaran probabilitas (*Sig*) tercatat di bawah angka 0,05

Tabel 4 Hasil Pengujian heteroskedastisitas

Variabel	Sig.	Catatan
X1	0,987	terbebas heteroskedastisitas
X2	0,666	terbebas heteroskedastisitas
X3	0,799	terbebas heteroskedastisitas
X4	0,932	terbebas heteroskedastisitas
X5	0,577	terbebas heteroskedastisitas

Perolehan nilai signifikansi yang melampaui 0,05 pada seluruh variabel prediktor dibuktikan melalui pengujian heteroskedastisitas dengan metode Glejser. Atas dasar hal tersebut, terbebasnya model estimasi dari masalah heteroskedastisitas dapat dikonfirmasi, sekaligus menandai terpenuhinya persyaratan dasar dalam regresi linear berganda.

UMS LIBRARY -TERAKREDITASI A-



Gambar 4 hasil uji heteroskedastisitas

Visualisasi diagram pencar (*scatterplot*) pada evaluasi heteroskedastisitas memperlihatkan sebaran titik observasi yang terdistribusi secara acak di sekitar sumbu 0. Tidak dijumpai adanya pembentukan pola khusus, seperti penyempitan, pelebaran, ataupun pola teratur lainnya. Kondisi ini mengindikasikan tidak terjadinya heteroskedastisitas. Oleh sebab itu, sifat homoskedastisitas (konstansinya varians residual) berhasil terbukti, sehingga model estimasi regresi ini terkonfirmasi sahih dan layak dipergunakan pada tahapan analisis berikutnya.

3.5 Analisa Regresi linier Berganda

Besarnya kontribusi serta keterkaitan antara variabel bebas terhadap variabel terikat diestimasi menggunakan pendekatan regresi linier berganda. Selain itu, juga berfungsi untuk memprediksi perilaku variabel dependen berdasarkan data variabel independen. Pengujian dalam analisis ini terdiri atas uji F dan uji t.

3.5.1 Uji F (Simultan)

Tabel 5 Hasil uji F

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	224,639	5	44,928	157,166	.000[b]
	Residual	6,861	24	0,286		
	Total	231,500	29			

Melalui pengujian simultan (uji F), terbukti bahwa seluruh dimensi prediktor yang mencakup Penetapan Kebijakan, Perencanaan, Dukungan, Pelaksanaan di Lapangan, Evaluasi Kinerja, hingga Peningkatan Berkelanjutan—secara kolektif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Kinerja Keselamatan. Hal ini diindikasikan oleh nilai F hitung senilai 275,981 > F tabel 2,53 dengan toleransi 0,000 (< 0,05). Oleh karena itu, H_0 ditolak dan Ha diterima, artinya model regresi layak

dipakai untuk mendeskripsikan dan memprediksi Kinerja Keselamatan pada proyek yang diteliti.

3.5.2 Uji T

Uji t dimanfaatkan dalam model regresi berganda guna mengukur sejauh mana kontribusi tersendiri dari tiap variabel prediktor dalam menjelaskan variabel kriteria. Hasil uji ini dapat dilihat pada output analisis regresi linear berganda.

Tabel 6 Hasil Tabel Uji T

Coefficients[a]						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-0,129	0,564		-0,230	0,820
	X1	1,011	0,092	0,655	10,989	0,000
	X2	0,038	0,144	0,024	0,261	0,796
	X3	0,008	0,138	0,006	0,058	0,954
	X4	0,212	0,170	0,104	1,249	0,224
	X5	0,420	0,099	0,296	4,243	0,000

Berdasarkan perolehan nilai probabilitas yang seluruhnya melampaui ambang batas 0,05, dapat disimpulkan bahwa:

Merujuk pada luaran uji secara individu (Uji t) yang tersaji dalam Tabel Coefficients, diperoleh ringkasan yang ditunjukan dibawah ini:

1. Pengaruh yang positif dan signifikan dari variabel Penetapan Kebijakan Keselamatan Konstruksi (X1) terhadap Kinerja Keselamatan (Y) berhasil dikonfirmasi secara parsial. Kesimpulan ini didasarkan pada parameter uji t yang menghasilkan t_{hitung} sebesar 10,989 yang posisinya berada di atas nilai t_{tabel} (2,001), serta perolehan koefisien signifikansi 0,000 yang lebih kecil ketimbang 0,05.
2. Capaian statistik untuk variabel Perencanaan Keselamatan Konstruksi (X2) menunjukkan besaran t_{hitung} sebesar 0,261 dengan nilai probabilitas Sig 0,796. Dikarenakan koefisien signifikansi melampaui batas 0,05 dan nilai t_{hitung} berada di bawah t_{tabel} (2,001), maka dinyatakan bahwa (X2) tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap Kinerja Keselamatan (Y).
3. Parameter statistik untuk variabel Dukungan Keselamatan Konstruksi (X3) menghasilkan nilai t_{hitung} sebesar 0,058 diiringi tingkat signifikansi 0,954. Mengingat perolehan Sig. melampaui 0,05 dan besaran t_{hitung} berada di bawah t_{tabel} (2,001), maka disimpulkan bahwa variabel ini tidak berdampak signifikan terhadap Kinerja Keselamatan (Y).
4. Ditinjau dari analisis parsial, variabel Pelaksanaan di Lapangan (X4) menghasilkan statistik t_{hitung} sebesar 1,249 dengan p-value Sig. sebesar 0,224. Oleh sebab angka probabilitas melampaui taraf nyata 0,05 dan nilai hitung tidak melebihi t_{tabel} (2,001), maka variabel ini terkonfirmasi tidak

berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Keselamatan (Y).

5. Indikator Evaluasi Kinerja Keselamatan (X5) mencatatkan perolehan t_{hitung} sebesar 4,243 serta koefisien probabilitas Sig sebesar 0,000. Mengingat tingkat signifikansi berada di bawah batas 0,05 dan nilai t_{hitung} melampaui t_{tabel} (2,001), maka terbukti bahwa X5 menghasilkan dampak baik serta bermanfaat secara statistik pada Kinerja Keselamatan (Y).

Berdasarkan uji parsial (uji t), variabel Penetapan Kebijakan Keselamatan Konstruksi (X1) dan Evaluasi Kinerja Keselamatan (X5) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Keselamatan (Y) dengan nilai Sig. < 0,05. Sebaliknya, variabel Perencanaan (X2), Dukungan (X3), dan Pelaksanaan di Lapangan (X4) tidak berpengaruh signifikan karena jumlah Sig. tidak lebih dari 0,05. Berdasarkan kedua variabel yang signifikan, Penetapan Kebijakan Keselamatan Konstruksi (X1) mempunyai pengaruh yang dominan terhadap nilai Standardized Coefficients Beta sejumlah 0,655.

3.5.3 Koefisien Determinasi R Square

Tabel 7 Hasil Uji Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.985[a]	0,970	0,964	0,53466

Perolehan koefisien determinasi R^2 pada evaluasi model ini mencatatkan angka senilai 0,986, artinya keenam variabel independen secara bersama-sama mampu menjelaskan Kinerja Keselamatan sebesar 98,6%, Sementara proporsi sisanya dipengaruhi oleh variabel prediktor lain yang berada di luar batasan studi ini. Nilai Adjusted R Square sebesar 0,983 juga menunjukan kemampuan yang sangat kuat dalam mendeskripsikan variabel dependen setelah penyesuaian jumlah variabel. Berdasarkan capaian tersebut, tingkat akurasi estimasi model regresi terhadap variabel Kinerja Keselamatan terbukti berada pada kategori yang sangat tinggi.

3.5.4 Persamaan regresi linear berganda

Mengacu pada perolehan angka koefisien B (Unstandardized Coefficients), struktur persamaan regresi berganda dapat dideskripsikan seperti dibawah ini:

Tabel 8 Tabel Hasil Koefisien Regresi

No	Variabel	Simbol	Koefisien Regresi (B)
1	Constant	Y	- 0,129
2	Kebijakan dan komitmen K3	(X1)	1,011

UMS LIBRARY -TERAKREDITASI A-

3	Perencanaan K3 (termasuk HIRADC)	(X2)	0,038
4	Pelaksanaan dan Operasional K3	(X3)	0,008
5	Pemantauan dan Evaluasi K3	(X4)	0,212
6	Tinjauan dan Peningkatan kerja	(X5)	0,420

Maka persamaan regresi linear bergandanya adalah:

$$\boldsymbol{Y = -0,129 + 1,011X1 + 0,038X2 + 0,008X3 + 0,212X4 + 0,420X5}$$

Penjelasan secara rinci mengenai makna dari setiap parameter koefisien pada model regresi berganda tersebut dipaparkan dibawah ini:

1. Nilai konstanta (α) senilai -0,129 mengindikasikan jika seluruh variabel independen (Kebijakan dan Komitmen K3, Perencanaan K3, Pelaksanaan dan Operasional K3, Pemantauan dan Evaluasi K3, serta Tinjauan dan Peningkatan Kinerja K3) bernilai nol, maka nilai Kinerja Keselamatan (Y) diperkirakan sebesar -0,129.
2. Koefisien regresi untuk variabel Kebijakan dan Komitmen K3 (X1) sebesar 1,011. Hal ini berarti tiap kenaikan per-satuan pada variabel X1 bardampak meningkatkan Kinerja Keselamatan (Y) sebesar 1,011, dengan catatan variabel independen lainnya dianggap konstan.
3. Besaran koefisien regresi senilai 0,038 pada variabel Perencanaan K3 (X2) mengindikasikan bahwa setiap penambahan satu unit X2 akan mendorong peningkatan Kinerja Keselamatan (Y) sebesar 0,038. Estimasi ini berlaku dengan mengondisikan variabel bebas lainnya dalam keadaan konstan.
4. Nilai koefisien regresi senilai 0,008 pada variabel Pelaksanaan dan Operasional K3 (X3) mengindikasikan bahwa tiap penambahan satu unit X3 berpotensi mendongkrak Kinerja Keselamatan (Y) sebesar 0,008. Proyeksi ini mengasumsikan variabel prediktor lainnya berada dalam kondisi konstan.
5. Dengan mengasumsikan variabel independen lain berada pada nilai yang tidak berubah, pencapaian koefisien regresi sebesar 0,212 untuk Pemantauan dan Evaluasi K3 (X4) menandakan bahwa kenaikan satu satuan X4 berbanding lurus dengan peningkatan Kinerja Keselamatan (Y) senilai 0,212.
6. Angka koefisien regresi senilai 0,420 pada variabel Tinjauan dan Peningkatan Kinerja K3 (X5) mengindikasikan bahwa tiap penambahan satu unit X5 akan mendongkrak Kinerja Keselamatan (Y) sebesar 0,420. Proyeksi ini mengondisikan variabel prediktor lainnya dalam status konstan.

Seluruh variabel independen menunjukkan arah hubungan positif terhadap Kinerja Keselamatan, yang ditandai dengan nilai koefisien regresi yang positif. Meskipun demikian, berdasarkan uji t, terdapat dua variabel memiliki dampak signifikan, yaitu Kebijakan dan Komitmen K3 serta Tinjauan dan

UMS LIBRARY -TERAKREDITASI A-

Peningkatan Kinerja K3, dengan nilai signifikansi < 0,05. Ketiadaan pengaruh yang signifikan dari variabel Perencanaan K3, Pelaksanaan dan Operasional K3, serta Pemantauan dan Peninjauan K3 dikonfirmasi oleh capaian angka signifikansi yang seluruhnya melampaui 0,05.

3.6 Analisis Faktor Pelaksanaan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Tabel 9 Tabel Hasil rata-rata persentase pelaksanaan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Variabel	Hasil	Keterangan
Kebijakan dan komitmen K3(X1)	68.61%	cukup
Perencanaan K3 (termasuk HIRADC)(X2)	59.72%	cukup
Pelaksanaan dan Operasional K3(X3)	64.72%	cukup
Pemantauan dan Evaluasi K3(X4)	63.06%	cukup
Tinjauan dan Peningkatan kerja(X5)	66.94%	cukup
Rata-rata	64.61%	cukup

Berdasarkan Tabel 5.16, hasil analisis deskriptif terhadap faktor penghambat menunjukkan rata-rata keseluruhan sebesar 64,61% dengan kategori cukup. Angka ini mengindikasikan bahwa berbagai aspek penghambat pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) masih berada pada tingkat sedang, sehingga diperlukan upaya perbaikan agar implementasi K3 dapat lebih optimal.

Jika ditinjau per indikator, kebijakan dan komitmen K3 mencatat nilai tertinggi sebesar 68,61% dengan kategori cukup. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun perusahaan telah memiliki kebijakan dan komitmen K3, pelaksanaannya di lapangan masih menghadapi kendala dan perlu ditingkatkan.

Indikator tinjauan dan peningkatan kinerja memperoleh nilai 66,94%, disusul pelaksanaan dan operasional K3 sebesar 64,72%, serta pemantauan dan evaluasi K3 sebesar 63,06%. Ketiga indikator tersebut termasuk dalam kategori cukup, yang berarti pelaksanaan, pengawasan, dan upaya peningkatan sistem K3 telah berjalan, namun efektivitasnya masih belum optimal sehingga masih menjadi kendala dalam pencapaian tujuan K3.

Sementara itu, indikator dengan nilai terendah adalah perencanaan K3 (termasuk HIRADC) sebesar 59,72% yang juga tergolong cukup. Apabila dibandingkan terhadap indikator lain, dimensi perencanaan yang mencakup identifikasi bahaya, penentuan level risiko, hingga penetapan tindakan pengendalian terbukti masih menjadi titik kritis utama yang memerlukan pembenahan. Sehingga, perusahaan memerlukan adanya peningkatan kualitas perencanaan K3 agar potensi risiko di tempat kerja dapat diminimalkan secara lebih efektif.

3.7 Analisis Faktor Penghambat Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Tabel 12 Tabel Hasil rata-rata faktor penghambat Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

	N	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Y1	30	1.00	4.00	2.6333	0.12208	0.66868
Y2	30	1.00	4.00	2.6333	0.13965	0.76489
Y3	30	2.00	4.00	2.7667	0.12395	0.67891
Y4	30	1.00	4.00	2.7333	0.12625	0.69149
Y5	30	1.00	4.00	2.7333	0.12625	0.69149
Valid N (listwise)	30					

Hasil analisis deskriptif terhadap faktor penghambat K3 menunjukkan nilai rata-rata (mean) untuk masing-masing faktor sebagai berikut: faktor fisik 2,6333; faktor kimia 2,6333; faktor biologi 2,7667; faktor ergonomi 2,7333; dan faktor psikologi 2,7333. Dari kelima faktor tersebut, faktor biologi memiliki nilai mean tertinggi (2,7667), sehingga dapat diidentifikasi sebagai faktor penghambat yang paling dominan. Temuan ini mengindikasikan bahwa aspek biologis di lingkungan kerja perlu menjadi prioritas perhatian dalam upaya memaksimalkan implementasi keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek konstruksi ini.

4. PENUTUP

Mengacu pada temuan empiris yang diperoleh dari serangkaian analisis dalam kajian ini, dapat disimpulkan bahwa implementasi SMK3 pada proyek pembangunan yang dilakukan penelitian ini berada pada rentang yang cukup baik dengan rata-rata 64,61%. Berdasarkan analisis regresi, pelaksanaan SMK3 serentak (simultan) terkonfirmasi berdampak nyata atas pencapaian kinerja keselamatan. Secara parsial, variabel Kebijakan dan Komitmen K3 serta Tinjauan dan Peningkatan Kinerja berpengaruh positif dan signifikan. Sementara itu, pilar perancangan sistem keselamatan, tahap operasional dan eksekusi di lapangan, hingga fungsi pemantauan beserta evaluasi terbukti tidak memberikan dampak yang bermakna secara statistik. Faktor biologi menjadi hambatan paling dominan dalam penerapan K3 di proyek ini. Dengan demikian, diperlukan perbaikan pada aspek perencanaan K3 khususnya pada tahap pemetaan potensi bahaya, kalkulasi tingkat risiko, serta penetapan langkah mitigasinya. Hal ini krusial guna mengefektifkan implementasi SMK3 sekaligus mendongkrak capaian keselamatan pada pekerjaan konstruksi.

UMS LIBRARY -TERAKREDITASI A-

DAFTAR PUSTAKA

Alfia Magfirona, Romdhoni, A. F., Sunarjono, S., & Priyanto, B. (2022). *Analisa variabel penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) proyek Jalan Tol Solo–Jogja*. Simposium Nasional RAPI XXI, 95–102.

Baral, P., & Koirala, M. P. (2022). Assessment of safety and health practices in road construction. *Open Journal of Safety Science and Technology, 12*, 85–95. https://doi.org/10.4236/ojsst.2022.124008

Chandra, R., Lukman, A., & Simbolon, R. H. T. (2022). Evaluasi penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek pembangunan Jalan Tol Seksi I Tanjung Mulia. *Jurnal Teknik Sipil (JTSIP), 1*(2), 180–188.

Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*. Jakarta: Kementerian PUPR.

Kesshala, R., & Balasbaneh, A. T. (2023). Safety and health management at highway construction site in Malaysia. *Recent Trends in Civil Engineering and Built Environment, 4*(1), 203–212.

Kineber, A. F., Antwi-Afari, M. F., Elghaish, F., Zamil, A. M. A., Alhusban, M., & Qaralleh, T. J. O. (2023). Benefits of implementing occupational health and safety management systems for the sustainable construction industry: A systematic literature review. *Journal of Sustainable Construction.*

Koulinas, G. K., Demesouka, O. E., Marhavilas, P. K., Orfanos, N. I., & Koulouriotis, D. E. (2023). Multicriteria health and safety risk assessments in highway construction projects. *Journal of Safety Engineering.*

Pratama, D. C., Susapto, & Arystianto, D. P. (2024). Penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada proyek jalur ganda Mojokerto–Sepanjang JGMS-10 dengan metode HAZOP dan Bowtie. *JOS-MRK, 5*(1), 221–228.

Rosyidah, S. A., Wahyuningtyas, I., Ismanafi, A. Z. Z., Putra, A., Khoirudin, S., & Soeprapto, W. P. (2024). Pentingnya infrastruktur jalan bagi aksesibilitas ekonomi dan sosial terhadap warga Desa Sambongrejo dan Desa Sendangagung, Bojonegoro. *Jurnal Media Akademik (JMA), 2*(10).

Safarah, N., & Yulita, I. (2023). Evaluasi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek pembangunan Jalan Tol Serang–Panimbang Seksi 2. *Jurnal Teknik Sipil, 12*(4), 1758–1770.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Heriziana, & Rosalina, S. (2025). Analisis penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di PT X, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia.*

UMS LIBRARY -TERAKREDITASI A-

W. Haris, Talakua, E., & Jacob, J. C. (2025). Faktor-faktor penghambat penerapan Sistem Manajemen K3 pada pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah Satu Provinsi Maluku (Ruas Piru–Taniwel). *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*

UMS LIBRARY
-TERAKREDITASI A-