Available online https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/tekno

T E K N O

OPEN ACCESS

Volume 24, No. 97, Tahun 2026 p-ISSN: 0215-9617

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja Dan Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pembangunan Gedung Kanker RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

Rendy A. Rembangan[#a], Pingkan A. K. Pratasis [#b], Roski R. I. Legrans[#c]

[#]*Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia*
[a]rendyrembangan23@gmail.com, [b]pingkanpratasis@unsrat.ac.id, [c]legransroski@unsrat.ac.id

Abstrak

Proyek konstruksi merupakan lingkungan kerja dengan tingkat risiko kecelakaan yang tinggi, sehingga penerapan keselamatan kerja dan pengelolaan lingkungan kerja fisik menjadi determinan penting bagi kinerja tenaga kerja. Kondisi ini semakin krusial pada proyek pembangunan Gedung Kanker RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yang dilaksanakan berdampingan dengan operasional rumah sakit rujukan yang tetap berjalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh keselamatan kerja (X_1) dan lingkungan kerja fisik (X_2) terhadap kinerja karyawan (Y), baik secara parsial maupun simultan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei eksplanatori terhadap 30 responden yang dipilih melalui teknik *simple random sampling*. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner tertutup dan observasi lapangan, kemudian dianalisis menggunakan SPSS melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji asumsi klasik, regresi linier berganda, uji t, uji F, dan koefisien determinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keselamatan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan ($b = 0{,}524$; $t = 5{,}376$; $p < 0{,}05$), demikian pula lingkungan kerja fisik ($b = 0{,}501$; $t = 6{,}061$; $p < 0{,}05$). Lingkungan kerja fisik memiliki koefisien beta terstandar yang lebih besar ($\beta = 0{,}635$) dibandingkan keselamatan kerja ($\beta = 0{,}563$) sehingga merupakan variabel yang paling dominan. Secara simultan, kedua variabel berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan ($F = 32{,}048$; $p < 0{,}05$) dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,704, yang berarti 70,4% variasi kinerja karyawan dapat dijelaskan oleh model, sedangkan 29,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian. Temuan ini menegaskan bahwa keselamatan kerja dan lingkungan kerja fisik perlu dikelola secara terpadu sebagai strategi peningkatan kinerja tenaga kerja pada proyek konstruksi fasilitas kesehatan.

Kata kunci: keselamatan kerja, lingkungan kerja fisik, kinerja karyawan, proyek konstruksi, regresi linier berganda

1. Pendahuluan

Sektor konstruksi merupakan salah satu penggerak utama pembangunan infrastruktur, termasuk infrastruktur fasilitas pelayanan kesehatan. Namun, sektor ini juga dikenal memiliki karakteristik pekerjaan yang padat karya, dinamis, dan sarat risiko, seperti bekerja di ketinggian, pengoperasian alat berat, paparan debu dan kebisingan, serta interaksi dengan material dan peralatan yang berbahaya. Dalam kondisi demikian, sumber daya manusia menjadi faktor yang sangat menentukan keberhasilan proyek. Hasibuan et al. (2021) menegaskan bahwa sumber daya manusia merupakan aset terpenting organisasi, sehingga pengelolaan yang baik dan tepat akan menentukan tercapainya tujuan organisasi. Pada konteks proyek konstruksi, kinerja tenaga kerja secara langsung memengaruhi mutu, biaya, dan waktu penyelesaian pekerjaan.

Salah satu faktor yang berperan penting dalam menjaga kinerja tenaga kerja adalah keselamatan kerja. Keselamatan kerja merupakan upaya untuk menjamin terciptanya kondisi kerja yang aman serta terhindar dari gangguan fisik dan mental melalui pembinaan, pelatihan, pengarahan, dan pengendalian terhadap pelaksanaan tugas (Wulandari & Sutarto, 2025). Secara normatif, kewajiban penerapan keselamatan kerja di Indonesia telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Peraturan Pemerintah Nomor 50

Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), yang mendefinisikan K3 sebagai segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. K3 juga dipahami sebagai upaya kerja sama dan partisipasi antara pengusaha dan pekerja untuk mewujudkan tempat kerja yang aman dan sehat guna meningkatkan produktivitas (Wahyuningsih et al., 2021). Khusus pada sektor jasa konstruksi, penerapan keselamatan diperkuat melalui Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Penerapan keselamatan kerja yang baik, antara lain melalui penyediaan alat pelindung diri (APD), perawatan peralatan, dan pengendalian proses kerja, merupakan cara utama untuk mencegah kecelakaan, kecacatan, dan kematian akibat kerja (Hasibuan et al., 2021).

Selain keselamatan kerja, lingkungan kerja fisik juga memiliki pengaruh langsung terhadap pekerja. Lingkungan kerja merupakan segala sesuatu yang berada di sekitar pekerja dan dapat memengaruhi dirinya dalam menyelesaikan tugas yang dibebankan, seperti suhu, kelembapan, ventilasi, penerangan, kebisingan, kebersihan, dan kelengkapan peralatan kerja (Ahiruddin & Josiah, 2020; Rialmi et al., 2022). Meskipun lingkungan kerja tidak melaksanakan proses produksi, lingkungan kerja memiliki pengaruh langsung terhadap para pekerja yang melaksanakan proses produksi tersebut (Budiarti, 2020). Robbins (2017) dalam Galelea Martha dan Wibasuri (2024) menjelaskan bahwa faktor fisik seperti suhu, kebisingan, penerangan, dan mutu udara merupakan sumber stres kerja yang dapat menurunkan konsentrasi dan kinerja. Pada proyek konstruksi yang berlangsung di wilayah beriklim tropis, faktor-faktor tersebut menjadi semakin relevan karena sebagian besar aktivitas dilakukan di lapangan dengan paparan panas, debu, dan kebisingan yang tinggi.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji hubungan antara keselamatan kerja, lingkungan kerja, dan kinerja. Wulandari dan Sutarto (2025) menemukan bahwa K3 dan lingkungan kerja fisik masing-masing berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan pada PT Griya Sumber Mandiri Sawangan Depok, dengan koefisien determinasi masing-masing sebesar 55,7% dan 66,1%. Pada sektor konstruksi, Astrawan et al. (2019) melaporkan bahwa faktor-faktor K3 menjelaskan 85,3% variasi kinerja pekerja pada proyek Hotel Greenhill Jimbaran, sedangkan Djaelani dan Darmawan (2022) menunjukkan bahwa K3 dan beban kerja berpengaruh signifikan terhadap kinerja pekerja proyek konstruksi. Meskipun demikian, kajian yang menguji keselamatan kerja dan lingkungan kerja fisik secara bersamaan dalam satu model pada proyek konstruksi fasilitas kesehatan yang beroperasi aktif masih terbatas, khususnya di Provinsi Sulawesi Utara.

RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado merupakan rumah sakit kelas A dan fasilitas kesehatan rujukan tertinggi di Provinsi Sulawesi Utara yang melayani kawasan Indonesia Timur bagian utara, meliputi Sulawesi Utara, Gorontalo, dan sebagian Maluku Utara. Dalam rangka meningkatkan kapasitas layanan onkologi, dilaksanakan pembangunan Gedung Kanker di dalam kawasan rumah sakit. Proyek ini memiliki karakteristik khusus karena aktivitas konstruksi berlangsung berdampingan dengan operasional pelayanan medis yang terus berjalan, sehingga penerapan keselamatan kerja serta pengendalian kebisingan, debu, dan kondisi fisik area kerja menuntut standar yang lebih ketat dibandingkan proyek konstruksi pada umumnya. Apabila kedua aspek tersebut tidak dikelola dengan baik, risiko kecelakaan kerja meningkat dan kinerja tenaga kerja berpotensi menurun.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis pengaruh keselamatan kerja terhadap kinerja karyawan; (2) menganalisis pengaruh lingkungan kerja fisik terhadap kinerja karyawan; dan (3) menganalisis pengaruh keselamatan kerja dan lingkungan kerja fisik secara simultan terhadap kinerja karyawan pada proyek pembangunan Gedung Kanker RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Hipotesis yang diajukan adalah: H_1, keselamatan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan; H_2, lingkungan kerja fisik berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan; dan H_3, keselamatan kerja dan lingkungan kerja fisik secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan.

Penelitian ini dibatasi pada karyawan dan pekerja yang terlibat langsung dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada proyek tersebut, dengan variabel independen berupa keselamatan kerja (X_1) dan lingkungan kerja fisik (X_2), serta variabel dependen berupa kinerja karyawan (Y). Secara teoretis, hasil penelitian diharapkan memperkaya kajian manajemen sumber daya manusia dan keselamatan konstruksi, sedangkan secara praktis dapat menjadi bahan

pertimbangan bagi kontraktor pelaksana dan manajemen proyek dalam merumuskan kebijakan peningkatan keselamatan kerja dan kualitas lingkungan kerja fisik.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei yang bersifat eksplanatori (asosiatif kausal), yaitu penelitian yang bertujuan menjelaskan hubungan pengaruh antara variabel independen dan variabel dependen melalui pengujian hipotesis (Sugiyono, 2019). Tahapan penelitian secara ringkas disajikan pada Gambar 2.

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada proyek pembangunan Gedung Kanker yang berada di dalam kawasan RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, Kecamatan Malalayang, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara (Gambar 1). Pengumpulan data dilakukan pada bulan Maret 2026, pada saat pekerjaan konstruksi masih berlangsung.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh karyawan dan pekerja yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Kanker RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, meliputi pekerja lapangan, tenaga teknis, staf administrasi proyek, dan pengawas lapangan. Sampel ditentukan menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu pengambilan sampel secara acak sehingga setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Teknik ini dipilih karena anggota populasi dinilai relatif homogen dalam hal keterlibatan pada pekerjaan konstruksi. Seluruh anggota populasi didaftar dan diberi nomor urut, kemudian dipilih secara acak hingga diperoleh 30 responden. Jumlah tersebut memenuhi batas minimum ukuran sampel yang layak untuk penelitian kuantitatif, yaitu antara 30 hingga 500 responden (Sugiyono, 2019).

2.3. Variabel Penelitian dan Instrumen

Penelitian ini melibatkan tiga variabel, yaitu keselamatan kerja (X_1), lingkungan kerja fisik (X_2), dan kinerja karyawan (Y). Variabel keselamatan kerja diukur melalui empat indikator menurut Indra et al. (2022), yaitu kondisi lingkungan kerja yang aman (X1.1), penggunaan alat pelindung diri (X1.2), keamanan penggunaan mesin dan peralatan kerja (X1.3), serta pencegahan

risiko kecelakaan kerja (X1.4). Variabel lingkungan kerja fisik diukur melalui empat indikator menurut Winata (2022), yaitu penerangan ruang kerja (X2.1), suhu dan sirkulasi udara (X2.2), kebersihan dan kenyamanan tempat kerja (X2.3), serta kelengkapan fasilitas kerja (X2.4). Adapun variabel kinerja karyawan diukur melalui empat butir pernyataan (Y.1–Y.4) yang diadaptasi dari indikator kinerja menurut Aprilia (2024), seperti kuantitas hasil kerja, kualitas hasil kerja, efisiensi, dan disiplin kerja.

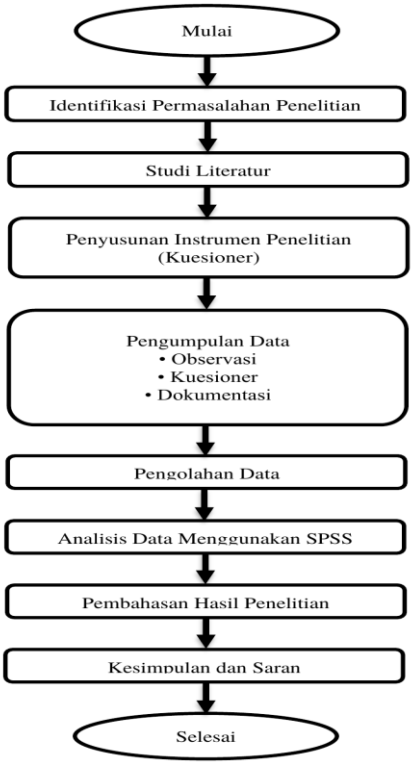
Data primer diperoleh melalui kuesioner tertutup yang dibagikan kepada responden serta observasi langsung terhadap kondisi lingkungan kerja fisik, penerapan keselamatan kerja, dan aktivitas kerja di lokasi proyek. Data sekunder diperoleh melalui dokumentasi proyek dan studi literatur yang relevan.

2.4. Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) melalui beberapa tahapan. Pertama, uji validitas dengan korelasi *Pearson Product Moment* antara skor butir dan skor total; butir dinyatakan valid apabila r hitung > r tabel, dengan r tabel sebesar 0,361 ($n = 30$; $\alpha = 0,05$). Kedua, uji reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* dengan kriteria instrumen reliabel apabila nilai $\alpha > 0,60$. Ketiga, uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas (*One-Sample Kolmogorov-Smirnov*, histogram, dan *Normal P-P Plot*), uji multikolinearitas (*Tolerance* $\geq 0,10$ dan VIF ≤ 10), serta uji heteroskedastisitas menggunakan grafik *scatterplot* antara ZPRED dan SRESID (Ghozali, 2018). Keempat, analisis regresi linier berganda dengan model sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e \quad (1)$$

dengan Y adalah kinerja karyawan, a adalah konstanta, b_1 dan b_2 adalah koefisien regresi, X_1 adalah keselamatan kerja, X_2 adalah lingkungan kerja fisik, dan e adalah galat. Kelima, pengujian hipotesis dilakukan melalui uji t untuk pengaruh parsial dengan t tabel sebesar 2,052 ($df = 27$; $\alpha = 0,05$; dua sisi) dan uji F untuk pengaruh simultan dengan F tabel sebesar 3,35 ($df_1 = 2$; $df_2 = 27$). Terakhir, koefisien korelasi berganda (R) serta koefisien determinasi (R^2 dan *Adjusted* R^2) digunakan untuk menilai keeratan hubungan dan kemampuan model dalam menjelaskan variasi kinerja karyawan.



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Responden

Responden penelitian berjumlah 30 orang yang terdiri atas pekerja lapangan, tenaga teknis, staf administrasi proyek, dan pengawas lapangan. Berdasarkan jenis kelamin, responden didominasi oleh laki-laki sebanyak 21 orang (70%), sedangkan responden perempuan berjumlah 9 orang (30%). Komposisi ini sejalan dengan karakteristik umum proyek konstruksi di Indonesia yang didominasi tenaga kerja laki-laki, terutama pada pekerjaan lapangan yang menuntut kekuatan fisik seperti pekerjaan struktur, instalasi mekanikal dan elektrikal, serta pekerjaan *finishing*. Keterlibatan tenaga kerja perempuan umumnya berada pada posisi administrasi dan manajemen lapangan.

3.2. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Hasil uji validitas dan reliabilitas disajikan pada Tabel 1. Seluruh butir pernyataan memiliki nilai r hitung yang lebih besar daripada r tabel (0,361), dengan rentang 0,719–0,864 pada variabel keselamatan kerja, 0,747–0,922 pada variabel lingkungan kerja fisik, dan 0,640–0,858 pada variabel kinerja karyawan. Dengan demikian, seluruh butir dinyatakan valid dan mampu mengukur konstruk yang dimaksud.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Variabel	Butir	r hitung (r tabel = 0,361)	Keterangan	Cronbach's Alpha	Keterangan
Keselamatan Kerja (X_1)	X1.1	0,782	Valid	0,773	Reliabel
	X1.2	0,719	Valid		
	X1.3	0,740	Valid		
	X1.4	0,864	Valid		
Lingkungan Kerja Fisik (X_2)	X2.1	0,747	Valid	0,878	Reliabel
	X2.2	0,892	Valid		
	X2.3	0,922	Valid		
	X2.4	0,860	Valid		
Kinerja Karyawan (Y)	Y.1	0,858	Valid	0,756	Reliabel
	Y.2	0,790	Valid		
	Y.3	0,640	Valid		
	Y.4	0,748	Valid		

Sumber: Data Diolah (2026)

Nilai r hitung tertinggi pada variabel keselamatan kerja terdapat pada butir X1.4 (0,864) yang merepresentasikan pencegahan risiko kecelakaan kerja, pada variabel lingkungan kerja fisik terdapat pada butir X2.3 (0,922) yang merepresentasikan kebersihan dan kenyamanan tempat kerja, sedangkan pada variabel kinerja karyawan terdapat pada butir Y.1 (0,858) yang merepresentasikan kuantitas hasil kerja. Hal ini mengindikasikan bahwa ketiga aspek tersebut merupakan indikator yang paling representatif bagi konstruk masing-masing. Nilai *Cronbach's Alpha* seluruh variabel berada di atas 0,60, yaitu 0,773 untuk keselamatan kerja, 0,878 untuk lingkungan kerja fisik, dan 0,756 untuk kinerja karyawan, sehingga instrumen dinyatakan reliabel dan konsisten untuk digunakan pada analisis selanjutnya.

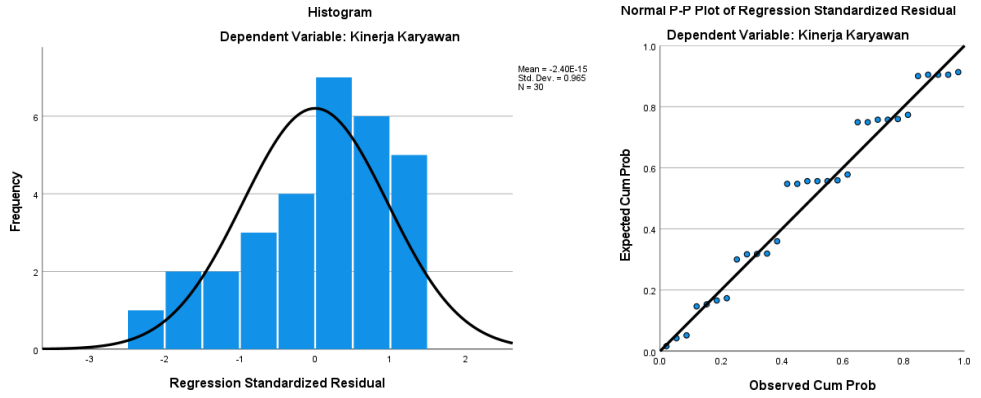
3.3. Uji Asumsi Klasik

Hasil uji asumsi klasik dirangkum pada Tabel 2. Uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* menghasilkan nilai statistik uji sebesar 0,149 dengan *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,086 > 0,05, sehingga residual model regresi berdistribusi normal. Hasil ini diperkuat oleh grafik histogram yang membentuk kurva menyerupai lonceng (*bell-shaped*) serta grafik *Normal P-P Plot* yang menunjukkan titik-titik residual menyebar di sekitar dan mengikuti garis diagonal (Gambar 3).

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Asumsi Klasik

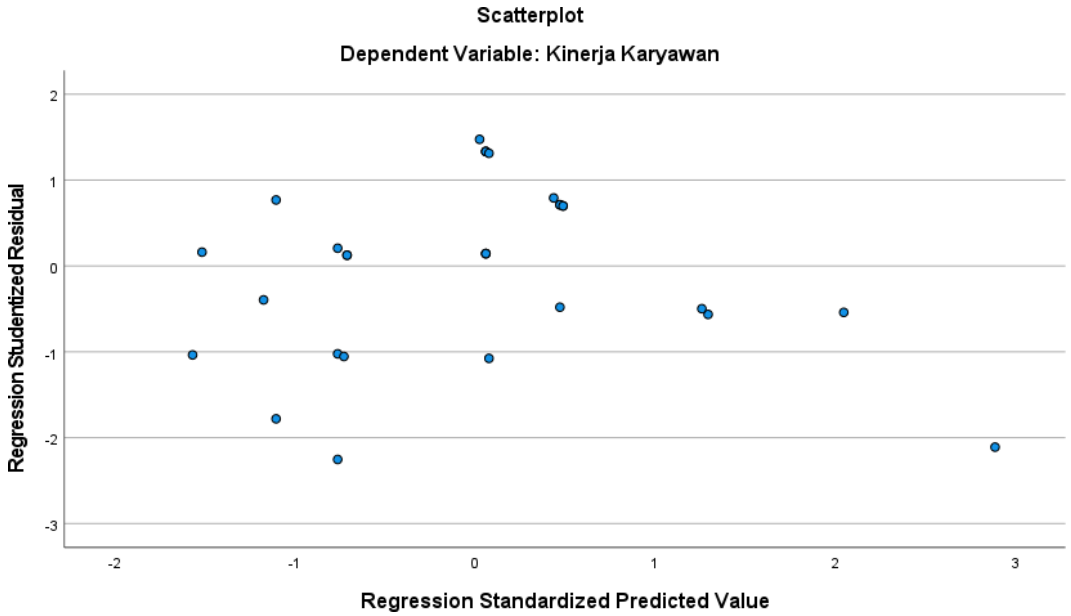
Jenis Uji	Parameter	Nilai	Kriteria	Keputusan
Normalitas (*Kolmogorov-Smirnov*)	*Asymp. Sig. (2-tailed)*	0,086	> 0,05	Residual berdistribusi normal
Multikolinearitas X_1	*Tolerance* / VIF	0,999 / 1,001	≥ 0,10 / ≤ 10	Tidak terjadi multikolinearitas
Multikolinearitas X_2	*Tolerance* / VIF	0,999 / 1,001	≥ 0,10 / ≤ 10	Tidak terjadi multikolinearitas
Heteroskedastisitas	Pola *scatterplot*	Menyebar acak	Tidak membentuk pola	Tidak terjadi heteroskedastisitas

Sumber: Data Diolah (2026)



Gambar 3. (a) Histogram dan (b) *Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual*

Nilai *Tolerance* kedua variabel independen sebesar 0,999 dan nilai VIF sebesar 1,001 berada jauh dari batas kritis, sehingga tidak terdapat multikolinearitas. Nilai VIF yang mendekati 1 menunjukkan bahwa keselamatan kerja dan lingkungan kerja fisik hampir tidak berkorelasi satu sama lain, sehingga kontribusi masing-masing variabel terhadap kinerja karyawan dapat diestimasi secara terpisah tanpa distorsi akibat kolinearitas. Selanjutnya, grafik *scatterplot* pada Gambar 4 memperlihatkan titik-titik residual yang menyebar secara acak di atas dan di bawah angka nol pada sumbu Y tanpa membentuk pola tertentu, baik melebar, menyempit, maupun bergelombang. Dengan demikian, model regresi bebas dari heteroskedastisitas dan seluruh asumsi klasik telah terpenuhi, sehingga model layak digunakan untuk pengujian hipotesis.



Gambar 4. Grafik *Scatterplot* Uji Heteroskedastisitas

3.4. Analisis Regresi Linier Berganda dan Uji Parsial (Uji t)

Hasil estimasi koefisien regresi dan uji t disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, diperoleh persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y = -0{,}997 + 0{,}524X_1 + 0{,}501X_2 \quad (2)$$

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda dan Uji t

Variabel	B	Std. Error	Beta	t hitung	Sig.	Keputusan
(Konstanta)	−0,997	1,996	–	−0,500	0,621	–
Keselamatan Kerja (X_1)	0,524	0,097	0,563	5,376	0,000	H_1 diterima
Lingkungan Kerja Fisik (X_2)	0,501	0,083	0,635	6,061	0,000	H_2 diterima

Sumber: Data Diolah (2026); t tabel = 2,052 (df = 27; α = 0,05)

Koefisien regresi keselamatan kerja sebesar 0,524 bertanda positif, yang berarti setiap peningkatan satu satuan skor keselamatan kerja akan meningkatkan kinerja karyawan sebesar 0,524 satuan dengan asumsi lingkungan kerja fisik konstan. Koefisien regresi lingkungan kerja fisik sebesar 0,501 juga bertanda positif, yang berarti setiap peningkatan satu satuan skor lingkungan kerja fisik akan meningkatkan kinerja karyawan sebesar 0,501 satuan dengan asumsi keselamatan kerja konstan. Konstanta sebesar −0,997 secara matematis merupakan nilai prediksi kinerja karyawan ketika kedua variabel independen bernilai nol. Namun, karena skor instrumen tidak mungkin bernilai nol dan konstanta tidak signifikan (Sig. = 0,621 > 0,05), nilai konstanta ini tidak memiliki makna substantif dan hanya berfungsi sebagai titik potong (*intercept*) model.

Hasil uji t menunjukkan bahwa keselamatan kerja memiliki t hitung sebesar 5,376 > t tabel 2,052 dengan nilai signifikansi 0,000 < 0,05, sehingga H_1 diterima. Lingkungan kerja fisik memiliki t hitung sebesar 6,061 > t tabel 2,052 dengan nilai signifikansi 0,000 < 0,05, sehingga H_2 diterima. Dengan demikian, kedua variabel independen secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan. Meskipun koefisien tidak terstandar (B) keselamatan kerja sedikit lebih besar, koefisien terstandar (Beta) lingkungan kerja fisik lebih tinggi (0,635 dibandingkan 0,563), demikian pula nilai t hitungnya. Koefisien Beta merupakan ukuran yang lebih tepat untuk membandingkan kekuatan relatif prediktor karena tidak dipengaruhi oleh perbedaan satuan dan sebaran skor antarvariabel, sehingga lingkungan kerja fisik merupakan variabel yang paling dominan memengaruhi kinerja karyawan.

3.5. Uji Simultan (Uji F) dan Koefisien Determinasi

Hasil uji F disajikan pada Tabel 4, sedangkan ringkasan model (*model summary*) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Uji F (ANOVA)

Model	*Sum of Squares*	df	*Mean Square*	F hitung	Sig.
Regresi	47,001	2	23,501	32,048	0,000
Residual	19,799	27	0,733	–	–
Total	66,800	29	–	–	–

Sumber: Data Diolah (2026); F tabel = 3,35 (df_1 = 2; df_2 = 27; α = 0,05)

Tabel 5. Ringkasan Model (*Model Summary*)

Model	R	R^2	*Adjusted* R^2	*Std. Error of the Estimate*
1	0,839	0,704	0,682	0,85632

Sumber: Data Diolah (2026)

Nilai F hitung sebesar 32,048 lebih besar daripada F tabel 3,35 dengan nilai signifikansi 0,000 < 0,05, sehingga H_3 diterima. Artinya, keselamatan kerja dan lingkungan kerja fisik secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan, dan model regresi yang dibangun layak (*fit*) untuk menjelaskan variasi kinerja karyawan. Nilai koefisien korelasi berganda (R)

sebesar 0,839 berada pada kategori sangat kuat (0,80–1,00), yang menunjukkan keeratan hubungan yang tinggi antara kedua variabel independen secara bersama-sama dengan kinerja karyawan. Nilai R^2 sebesar 0,704 menunjukkan bahwa 70,4% variasi kinerja karyawan dapat dijelaskan oleh keselamatan kerja dan lingkungan kerja fisik, sedangkan 29,6% sisanya dijelaskan oleh variabel lain di luar model, seperti motivasi kerja, kepemimpinan, kompensasi, dan disiplin kerja. Adapun nilai *Adjusted* R^2 sebesar 0,682 merupakan estimasi yang lebih konservatif setelah memperhitungkan jumlah variabel independen dan ukuran sampel. Selisih yang kecil antara R^2 dan *Adjusted* R^2 (0,022) mengindikasikan bahwa kemampuan penjelas model relatif stabil dan tidak banyak dipengaruhi oleh jumlah prediktor.

3.6. Pembahasan

Bagian ini membahas makna hasil pengujian statistik dengan mengaitkannya pada kondisi lapangan, landasan teori, dan temuan penelitian terdahulu.

1. *Pengaruh Keselamatan Kerja terhadap Kinerja Karyawan*

   Hasil penelitian membuktikan bahwa keselamatan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan. Temuan ini memiliki relevansi kuat dengan kondisi lapangan, karena proyek pembangunan Gedung Kanker dilaksanakan di lingkungan rumah sakit aktif dengan potensi bahaya yang relatif kompleks, mulai dari risiko terjatuh dari ketinggian, tertimpa material, paparan debu konstruksi, hingga potensi gangguan terhadap aktivitas medis di sekitarnya. Penerapan keselamatan kerja yang mencakup kondisi area kerja yang aman, ketersediaan dan penggunaan APD yang tepat, keamanan pengoperasian mesin dan peralatan, serta program pencegahan kecelakaan yang sistematis menumbuhkan rasa aman pada diri pekerja. Rasa aman tersebut memungkinkan pekerja berkonsentrasi penuh pada tugasnya, sehingga produktivitas dan mutu hasil kerja meningkat. Tingginya korelasi butir pencegahan risiko kecelakaan kerja (X1.4) menunjukkan bahwa upaya preventif merupakan aspek keselamatan yang paling dirasakan manfaatnya oleh responden.

   Secara teoretis, temuan ini sejalan dengan Hasibuan et al. (2021) yang menyatakan bahwa keselamatan kerja merupakan cara utama untuk mencegah kecelakaan, kecacatan, dan kematian akibat kerja, serta dengan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 yang menempatkan SMK3 sebagai instrumen untuk melindungi tenaga kerja sekaligus meningkatkan produktivitas. Secara empiris, hasil ini konsisten dengan Wulandari dan Sutarto (2025) yang menemukan pengaruh signifikan K3 terhadap kinerja karyawan (t hitung = 9,574 > t tabel = 1,993), serta dengan temuan Astrawan et al. (2019) dan Djaelani dan Darmawan (2022) pada pekerja proyek konstruksi. Perbedaan besaran statistik antarpenelitian diduga disebabkan oleh perbedaan jenis industri, ukuran sampel, dan karakteristik responden, namun arah pengaruh yang konsisten menegaskan bahwa keselamatan kerja merupakan determinan kinerja yang berlaku lintas sektor.

2. *Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik terhadap Kinerja Karyawan*

   Lingkungan kerja fisik terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan sekaligus menjadi variabel yang paling dominan. Dominasi ini dapat dijelaskan oleh kondisi proyek yang berlangsung di Kota Manado dengan iklim tropis dan suhu udara yang relatif tinggi sepanjang tahun, sehingga kondisi fisik tempat kerja dirasakan secara langsung dan terus-menerus oleh pekerja. Penerangan yang tidak memadai, sirkulasi udara yang buruk, suhu yang panas, area kerja yang berdebu, serta kebisingan dari peralatan konstruksi dapat mempercepat kelelahan fisik dan mental, menurunkan konsentrasi, dan meningkatkan kemungkinan kesalahan kerja. Sebaliknya, lingkungan kerja yang bersih, tertata, dan nyaman mendorong pekerja bekerja lebih fokus dan efisien. Tingginya korelasi butir kebersihan dan kenyamanan tempat kerja (X2.3 = 0,922) menegaskan bahwa aspek *housekeeping* merupakan elemen lingkungan fisik yang paling menentukan persepsi pekerja.

   Hasil ini mendukung pandangan Robbins (2017) dalam Galelea Martha dan Wibasuri (2024) bahwa suhu, kebisingan, penerangan, dan mutu udara merupakan faktor fisik yang memengaruhi stres kerja dan kinerja, serta Winata (2022) yang menegaskan bahwa penerangan, suhu dan sirkulasi udara, kebersihan, dan kelengkapan fasilitas kerja berdampak langsung terhadap efektivitas karyawan. Temuan ini juga sejalan dengan Wulandari dan

Sutarto (2025) yang melaporkan pengaruh signifikan lingkungan kerja fisik terhadap kinerja karyawan (t hitung = 11,942; R^2 = 66,1%) dan Budiarti (2020) yang menyatakan bahwa lingkungan kerja yang kondusif memungkinkan karyawan bekerja secara optimal. Penelitian ini memperluas bukti tersebut ke konteks proyek konstruksi di lingkungan rumah sakit.

3. *Pengaruh Simultan Keselamatan Kerja dan Lingkungan Kerja Fisik terhadap Kinerja Karyawan*

Secara simultan, kedua variabel mampu menjelaskan 70,4% variasi kinerja karyawan, suatu proporsi yang tergolong tinggi untuk penelitian di bidang perilaku organisasi mengingat kinerja merupakan konstruk multidimensional. Nilai *Tolerance* yang mendekati 1 menunjukkan bahwa kedua variabel merepresentasikan dimensi kondisi kerja yang berbeda dan saling melengkapi: keselamatan kerja membangun rasa aman secara psikologis terhadap risiko kecelakaan, sedangkan lingkungan kerja fisik menciptakan kenyamanan fisiologis dalam bekerja. Kombinasi kedua kondisi tersebut menciptakan situasi kerja yang optimal, yang tercermin pada motivasi yang lebih tinggi, kesalahan kerja yang lebih sedikit, dan produktivitas yang lebih besar. Temuan ini sejalan dengan Permatasari dan Gunawan (2024) yang menegaskan bahwa K3 mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan pemeliharaan kondisi kerja yang aman dan sehat yang berpengaruh integral terhadap kinerja organisasi, serta Rahmawati (2021) yang menyatakan bahwa lingkungan kerja yang baik merupakan prasyarat terciptanya kinerja karyawan yang optimal.

Implikasi manajerial dari temuan ini adalah bahwa kontraktor pelaksana dan manajemen proyek perlu mengelola keselamatan kerja dan lingkungan kerja fisik secara terpadu dalam kerangka SMKK. Upaya yang dapat dilakukan antara lain memastikan ketersediaan dan penggunaan APD sesuai standar, melaksanakan inspeksi keselamatan dan *safety induction* secara berkala, menerapkan sanksi yang tegas atas pelanggaran prosedur, menyediakan ventilasi dan penerangan yang memadai terutama pada area tertutup, mengendalikan kebisingan melalui penjadwalan penggunaan peralatan berat, menjaga kebersihan area kerja secara rutin, serta menyediakan fasilitas istirahat yang layak bagi pekerja.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Ukuran sampel yang relatif kecil (n = 30) dan lokasi penelitian yang terbatas pada satu proyek membatasi generalisasi temuan. Selain itu, data diperoleh melalui kuesioner persepsi pada satu titik waktu (*cross-sectional*), sehingga belum menangkap dinamika kinerja sepanjang siklus proyek. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar dengan teknik *stratified random sampling* berdasarkan jabatan, menambahkan variabel lain seperti motivasi, kepemimpinan, kompensasi, dan budaya keselamatan, serta mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif (*mixed methods*) pada beberapa proyek konstruksi (*multi-site study*).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa keselamatan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan pada proyek pembangunan Gedung Kanker RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado (b = 0,524; t hitung = 5,376 > t tabel = 2,052; Sig. = 0,000). Lingkungan kerja fisik juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan (b = 0,501; t hitung = 6,061 > t tabel = 2,052; Sig. = 0,000) dan merupakan variabel yang paling dominan berdasarkan koefisien beta terstandar (β = 0,635). Secara simultan, keselamatan kerja dan lingkungan kerja fisik berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan (F hitung = 32,048 > F tabel = 3,35; Sig. = 0,000) dengan koefisien determinasi sebesar 0,704, yang berarti 70,4% variasi kinerja karyawan dijelaskan oleh kedua variabel tersebut, sedangkan 29,6% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian.

Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan kinerja tenaga kerja pada proyek konstruksi fasilitas kesehatan tidak cukup dicapai melalui pemenuhan kewajiban administratif K3 semata, tetapi memerlukan pengelolaan keselamatan kerja dan kualitas lingkungan kerja fisik secara terintegrasi. Oleh karena itu, kontraktor pelaksana dan manajemen proyek disarankan untuk memperkuat implementasi SMKK, memprioritaskan perbaikan kondisi fisik area kerja terutama aspek kebersihan, penerangan, dan sirkulasi udara, serta mendorong partisipasi aktif pekerja dalam membangun budaya keselamatan (*safety culture*) di lingkungan proyek.

Referensi

Ahiruddin, & Josiah, T. (2020). Hubungan Lingkungan Kerja dengan Kinerja Pegawai Balai Pelatihan Kesehatan (Bapelkes) Propinsi Lampung. *Jurnal Manajemen Mandiri Saburai*, 4(1), 11–18.
Aprilia, D. (2024). *Pengaruh Disiplin Kerja, Motivasi Kerja dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Pegawai di UPTD Puskesmas Katibung Lampung Selatan*. Skripsi. Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.
Astrawan, I. K. A., Pagehgiri, J., & Darma, I. G. S. (2019). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap Kinerja Pekerja Proyek Konstruksi pada PT. Jaya Kusuma Sarana (Studi Kasus: Proyek Hotel Greenhill Jimbaran). *Jurnal Teknik Gradien*, 11(2), 49–64. https://doi.org/10.47329/teknikgradien.v11i2.281
Budiarti, I. (2020). Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Hade Dinamis Sejahtera. *The World of Business Administration Journal*, 2(1), 89–102.
Djaelani, M., & Darmawan, D. (2022). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Beban Kerja terhadap Kinerja Pekerja Proyek Konstruksi. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 1(4), 15–27.
Galelea Martha, A., & Wibasuri, A. (2024). *Pengaruh Lingkungan Kerja dan Job Insecurity terhadap Produktivitas Kerja Karyawan PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Unit Lampung*. Skripsi. Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.
Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25* (Edisi 9). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
Hasibuan, A., Purba, B., Marzuki, I., Sianturi, M. E., Armus, R., Gusty, S., & Jamaludin. (2021). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
Indra, I. M., Hermawan, N. S. A., Sumaryati, S., Prasetya, E., Ladyani, F., Mahdang, P. A., Satmoko, N. D., & Adrianingsih, N. Y. (2022). *Pengantar Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Penerbit Tahta Media.
Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*. Jakarta.
Permatasari, D., & Gunawan. (2024). Analisis Pelaksanaan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Karyawan Ribbed Company. *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi)*, 10(2), 1427–1435. https://doi.org/10.35870/jemsi.v10i2.2336
Rahmawati. (2021). Pengaruh Komunikasi, Lingkungan Kerja, dan Kedisiplinan terhadap Kinerja Karyawan (Studi Kasus pada UMKM Arumanis Haji Ardi Berbah). *Jurnal Manajemen*.
Republik Indonesia. (1970). *Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja*. Jakarta.
Republik Indonesia. (2012). *Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta.
Rialmi, Z., Suciati, R., & Putri, K. A. (2022). Pengaruh Lingkungan Kerja, Disiplin Kerja, dan Motivasi Kerja terhadap Kinerja Personil Polri di Kantor Kepolisian Resor Sawahlunto. *IKRAITH-EKONOMIKA*, 5(2), 116–124.
Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
Wahyuningsih, U., Sulistyo, E., Rusjdi, H., Alfalah, W., Sudirmanto, S., & Prabowo, E. (2021). Pengenalan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT Cita Rasa Palembang. *TERANG*, 3(2), 155–162. https://doi.org/10.33322/terang.v3i2.431
Winata, E. (2022). *Manajemen Sumberdaya Manusia Lingkungan Kerja: Tinjauan dari Dimensi Perilaku Organisasi dan Kinerja Karyawan*. Penerbit P4I.
Wulandari, F., & Sutarto, B. (2025). Pengaruh Keselamatan-Kesehatan Kerja (K3) dan Lingkungan Kerja Fisik terhadap Kinerja Karyawan pada PT Griya Sumber Mandiri Sawangan Depok. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 3(1).