JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i3
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 11 Desember 2025 | **Revised:** 30 Desember 2025 | **Accepted:** 20 Januari 2026

Pengaruh Implementasi K3 dan Kondisi Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan melalui Pendekatan Human Capital di PT Komatsu Undercarriage Indonesia

Bastian Hendarto[1], **Rendi Pratama**[2], **Ahmad Azmy**[3]
[1]Universitas Paramadina Jakarta, Indonesia bastian.hendarto@students.paramadina.ac.id
[2]Universitas Paramadina Jakarta, Indonesia rendi.pratama@students.paramadina.ac.id
[3]Universitas Paramadina Jakarta, Indonesia ahmad.azmy@paramadina.ac.id

Corresponding Author: bastian.hendarto@students.paramadina.ac.id[1]

Abstract: *This research is motivated by the high occupational risks in the manufacturing process of PT Komatsu Undercarriage Indonesia (PT KUI), which shows the urgency of strengthening the implementation of Occupational Safety and Health (K3) and improving the work environment in supporting the optimization of human capital. This study aims to analyze the effect of the implementation of Occupational Safety and Health (K3) and work environment conditions on employee performance through a human capital approach at PT Komatsu Undercarriage Indonesia. The study uses a mixed method, combining quantitative data through a Likert survey of 100 employees and qualitative data through semi-structured interviews and in-depth observations, supported by secondary data from literature and company documents. The results of the study indicate that comprehensive implementation of OHS, including extreme risk control through HIRADC and FMEA, as well as improvements in engineering controls such as ventilation, cooling, ergonomic layout, and stagnant coolant management, improves employee safety, comfort, and work focus. A physically and psychologically supportive work environment plays a role in strengthening employee motivation, discipline, extra-role behavior (OCB), and the utilization of employee competencies as human capital assets. The findings indicate that OHS and work environment conditions simultaneously act as key enablers that allow human capital to contribute optimally to productivity, output quality, and operational stability. The implications of the study emphasize that strengthening OHS and optimizing the work environment are not merely normative compliance, but rather a human capital investment strategy that improves long-term performance, sustainability, and competitive advantage of PT Komatsu Undercarriage Indonesia.*

Keywords: *Human Capital, K3, Employee Performance, Work Environment, Productivity.*

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya risiko kerja pada proses manufaktur PT Komatsu Undercarriage Indonesia (PT KUI) yang menunjukkan urgensi penguatan implementasi K3 dan perbaikan lingkungan kerja dalam mendukung optimalisasi human capital. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh implementasi Keselamatan dan

Kesehatan Kerja (K3) serta kondisi lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan melalui pendekatan human capital di PT Komatsu Undercarriage Indonesia. Penelitian menggunakan metode mix method, menggabungkan kuantitatif melalui survei Likert terhadap 100 karyawan dan kualitatif melalui wawancara semi terstruktur serta observasi mendalam, didukung data sekunder dari literatur dan dokumen perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi K3 yang komprehensif, termasuk pengendalian risiko ekstrim melalui HIRADC dan FMEA, serta perbaikan engineering control seperti ventilasi, pendinginan, tata letak ergonomis, dan pengelolaan coolant stagnan, meningkatkan keamanan, kenyamanan, serta fokus kerja karyawan. Lingkungan kerja yang mendukung secara fisik dan psikologis berperan memperkuat motivasi, disiplin, perilaku ekstra-peran (OCB), dan pemanfaatan kompetensi karyawan sebagai aset human capital. Temuan menunjukkan bahwa K3 dan kondisi lingkungan kerja secara simultan menjadi enabler utama yang memungkinkan human capital berkontribusi optimal terhadap produktivitas, kualitas output, dan stabilitas operasional. Implikasi penelitian menegaskan bahwa penguatan K3 dan optimalisasi lingkungan kerja bukan sekadar kepatuhan normatif, melainkan strategi investasi human capital yang meningkatkan performa jangka panjang, keberlanjutan, dan keunggulan kompetitif PT Komatsu Undercarriage Indonesia.

Kata Kunci: Human Capital, K3, Kinerja Karyawan, Lingkungan Kerja, Produktivitas.

PENDAHULUAN

Dalam era persaingan industri yang semakin kompetitif, kinerja karyawan menjadi salah satu faktor penentu utama keberhasilan organisasi. Perusahaan dituntut tidak hanya mengoptimalkan produktivitas, tetapi juga memastikan pengelolaan sumber daya manusia dilakukan secara strategis.(Asriyanti et al., 2024) Pendekatan Human Capital hadir sebagai konsep penting yang memandang karyawan sebagai aset berharga yang harus dikembangkan, dijaga kesejahteraannya, dan diberikan lingkungan kerja yang mendukung. Oleh karena itu, peningkatan kinerja tenaga kerja tidak dapat dipisahkan dari kualitas lingkungan kerja dan penerapan sistem keselamatan kerja yang baik (Kusnadi & Jauhari, 2025).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berperan fundamental dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman serta mengurangi risiko kecelakaan, terutama pada sektor manufaktur yang memiliki tingkat bahaya tinggi. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi K3 yang efektif dapat meningkatkan rasa aman dan motivasi kerja sehingga berdampak pada kenaikan produktivitas(Indriyanti et al., 2023). Demikian pula, kondisi lingkungan kerja yang baik baik secara fisik maupun psikologis terbukti dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi kerja(Amin & Ichsan, 2025). Dengan demikian, kedua aspek ini menjadi bagian integral dalam menciptakan iklim kerja yang sehat.

Pendekatan Human Capital menekankan pentingnya investasi perusahaan dalam pengembangan dan perlindungan karyawan sebagai modal strategis. Dalam konteks ini, implementasi K3 dan penciptaan lingkungan kerja kondusif bukan hanya pemenuhan kewajiban hukum, tetapi sekaligus strategi penguatan kapasitas tenaga kerja. Penelitian terdahulu menyatakan bahwa perusahaan dengan kualitas sumber daya manusia yang baik cenderung lebih peduli terhadap kebijakan keselamatan dan pengelolaan lingkungan kerja yang optimal(Núñez & Prieto, 2018), sehingga secara tidak langsung mendukung pencapaian tujuan korporasi.

Meskipun PT Komatsu Undercarriage Indonesia telah menerapkan standar K3 melalui pengawasan departemen Safety, Health, and Environment serta mengimplementasikan pedoman 5K (Ketelitian, Kerapihan, Kebersihan, Kesegaran, dan Kedisiplinan) sebagai bagian dari budaya operasional perusahaan, namun realitas lapangan menunjukkan masih adanya kesenjangan antara kebijakan dan hasil aktual. Beberapa temuan mengidentifikasi

kendala berupa koordinasi antarbagian yang kurang efektif, beban kerja yang tinggi (W et al., 2024), serta minimnya perhatian terhadap faktor lingkungan kerja non-fisik seperti tekanan psikologis, komunikasi interpersonal, serta motivasi dan pengembangan kompetensi karyawan (Ghofur et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa penerapan K3 dan lingkungan kerja fisik belum sepenuhnya diselaraskan dengan pendekatan yang berorientasi pada penguatan kapasitas, nilai, dan kontribusi strategis karyawan berdasarkan paradigma Human Capital (Putri et al., 2021). Dengan demikian, terdapat celah penelitian (research gap) dalam menilai sejauh mana efektivitas implementasi K3 dan lingkungan kerja tidak hanya sebatas pemenuhan standar fisik, tetapi juga bagaimana keduanya mampu berkontribusi secara komprehensif terhadap peningkatan kinerja melalui optimalisasi potensi karyawan sebagai aset strategis perusahaan.

Permasalahan dalam penelitian ini berangkat dari adanya indikasi bahwa kinerja karyawan pada PT Komatsu Undercarriage Indonesia belum mencapai tingkat optimal yang diharapkan perusahaan, yang diduga dipengaruhi oleh aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta kondisi lingkungan kerja (Veneta, 2018). Meskipun perusahaan telah menerapkan standar K3, masih ditemukan potensi risiko kerja dan keluhan karyawan terkait keamanan serta kenyamanan selama bekerja sehingga memunculkan pertanyaan sejauh mana Peran Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebagai Faktor Strategis dalam Meningkatkan Kinerja Karyawan (Prastama & Gusniar, 2021). Selain itu, kondisi lingkungan kerja fisik dan nonfisik yang belum sepenuhnya kondusif juga dinilai dapat mempengaruhi produktivitas, sehingga penting untuk dianalisis lebih lanjut mengenai Dampak Kondisi Lingkungan Kerja terhadap Efektivitas Kinerja Karyawan (Ningsih et al., 2025). Lebih jauh, dalam konteks pengelolaan sumber daya manusia modern, peningkatan kinerja tidak hanya bergantung pada faktor teknis dan fisik, tetapi juga pada pengembangan kompetensi dan nilai strategis karyawan melalui pendekatan human capital. Oleh karena itu, penelitian ini juga memfokuskan pada Pengaruh Simultan K3 dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan dalam Kerangka Human Capital untuk mengetahui bagaimana sinergi kedua variabel tersebut dapat mendorong peningkatan performa kerja secara komprehensif.

Tujuan penelitian ini disusun berdasarkan kebutuhan perusahaan untuk meningkatkan performa kerja karyawan secara berkelanjutan melalui strategi manajemen sumber daya manusia yang berbasis keselamatan, kenyamanan, dan pengembangan nilai strategis tenaga kerja (Mochamad Djaelani, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menguji secara empiris seberapa besar pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai faktor strategis dalam meningkatkan kinerja karyawan, mengingat lingkungan kerja manufaktur cenderung memiliki risiko tinggi sehingga diperlukan sistem proteksi dan pencegahan yang optimal. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi dampak kondisi lingkungan kerja fisik maupun psikologis terhadap efektivitas kinerja karyawan, sebab lingkungan kerja yang kondusif dipercaya mampu meningkatkan fokus, produktivitas, dan kepuasan kerja. Secara simultan, penelitian ini ingin mengidentifikasi pengaruh gabungan antara K3 dan lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan dalam kerangka human capital, untuk memahami bagaimana investasi pada faktor keselamatan, kenyamanan, dan penguatan kapabilitas karyawan dapat berkontribusi pada penciptaan nilai tambah perusahaan. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan menghasilkan rekomendasi strategis bagi perusahaan dalam merumuskan kebijakan perbaikan dan pengembangan sistem kerja yang lebih efektif dan human-centered.

Secara teoritis, hasil penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan ilmu manajemen sumber daya manusia, khususnya dalam penguatan konsep Human Capital pada sektor manufaktur. Secara praktis, temuan penelitian dapat menjadi acuan strategis bagi manajemen PT Komatsu Undercarriage Indonesia dalam menyusun kebijakan K3 dan pengembangan lingkungan kerja yang tidak hanya berfokus pada keamanan, tetapi juga pada kesejahteraan dan keberlanjutan kinerja karyawan. Dengan pemahaman yang tepat, perusahaan dapat

menciptakan lingkungan kerja yang sehat, aman, dan produktif sehingga mendukung pertumbuhan jangka panjang.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah mix method dengan menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara komplementer guna memberikan hasil analisis yang komprehensif (Waruwu et al., 2023). Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur secara objektif pengaruh implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan kondisi lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan melalui analisis statistik menggunakan metode eksplanatori, dengan teknik survei melalui instrumen kuesioner berskala Likert yang didistribusikan kepada seluruh populasi sebanyak 100 karyawan tetap PT Komatsu Undercarriage Indonesia (Hermawan, 2019). Sedangkan pendekatan kualitatif dilakukan melalui wawancara semi terstruktur dan observasi mendalam untuk menggali pemahaman fenomenologis mengenai bagaimana penerapan K3 dan lingkungan kerja menciptakan pengalaman kerja yang memengaruhi kinerja karyawan dalam perspektif human capital, sebagaimana dijelaskan Creswell & Poth (Moleong, 2019). Sumber data primer diperoleh dari kuesioner, wawancara, dan observasi, sedangkan data sekunder didapatkan melalui studi pustaka terhadap buku, jurnal, dokumen perusahaan, serta peraturan terkait K3. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji dan menjelaskan pengaruh simultan dan parsial implementasi K3 dan kondisi lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan dengan human capital sebagai variabel intervening, sehingga menghasilkan rekomendasi strategis berbasis aset manusia (SDM) sebagai faktor utama peningkatan produktivitas (Sugiyono, 2019). Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan perusahaan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan mendukung kesejahteraan karyawan guna menjaga performa optimal dalam industri manufaktur berisiko tinggi, sekaligus memastikan keberlanjutan daya saing perusahaan melalui penguatan nilai human capital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebagai Faktor Strategis dalam Meningkatkan Kinerja Karyawan di PT Komatsu Undercarriage Indonesia

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan komponen strategis dalam manajemen human capital karena berfungsi sebagai fondasi terciptanya lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif (Indriyanti et al., 2023). Pada PT Komatsu Undercarriage Indonesia (PT KUI), kondisi kerja yang melibatkan suhu ekstrem 1150–1250°C pada proses forging, bobot material mencapai 112 kg, risiko cacat produksi seperti dakon, serta potensi stagnasi coolant pada mesin LNC OKUMA 0002 menunjukkan betapa tingginya eksposur hazard pada pekerja. Dalam perspektif Creswell & Poth (2018), K3 bukan hanya prosedur keselamatan, tetapi bagian dari pengalaman kerja (work experience) yang membentuk persepsi, motivasi, dan performa karyawan (Prastama & Gusniar, 2021). Oleh karena itu, implementasi K3 yang baik bukan hanya mencegah kecelakaan tetapi juga meningkatkan kepercayaan karyawan terhadap perusahaan, yang pada akhirnya meningkatkan kinerja individual dan kolektif.

Melalui survei eksplanatori pada 100 karyawan PT KUI digunakan untuk mengukur hubungan langsung antara implementasi K3, kondisi lingkungan kerja, dan kinerja karyawan. Instrumen Likert memungkinkan pengukuran objektif persepsi pekerja terhadap kondisi keselamatan dan kesehatan lingkungan kerja. Data statistik dapat memverifikasi secara ilmiah bahwa pembenahan K3 misalnya penambahan kipas pendingin untuk mengurangi cacat dakon dari 39,7% menjadi 0% memiliki korelasi signifikan terhadap peningkatan produktivitas. Penggunaan metode eksplanatori memperlihatkan bahwa variabel K3 tidak hanya berfungsi sebagai compliance, tetapi sebagai variabel prediktif terhadap output kinerja, efisiensi, dan kualitas produk (Latif & Wongso, 2025).

Kemudian, melalui wawancara semi terstruktur dan observasi mendalam memberikan konteks fenomenologis bahwa implementasi K3 menciptakan rasa aman dan mengurangi kelelahan operator. Misalnya, pada kasus stagnasi coolant di mesin LNC OKUMA 0002, operator harus menampung dan menuang ulang coolant secara manual, menyebabkan kelelahan, waktu kerja terbuang, dan lantai menjadi licin sehingga meningkatkan risiko kecelakaan. Wawancara menunjukkan bahwa perbaikan engineering control berupa pemasangan pompa dan saluran coolant tidak hanya menghilangkan coolant yang menggenang, tetapi juga mengurangi beban kerja operator serta meningkatkan kenyamanan dan konsentrasi kerja (Prastama & Gusniar, 2021). Ini menunjukkan bahwa aspek ergonomis dan psikologis yang terungkap secara kualitatif berkaitan langsung dengan variabel kinerja yang diukur secara kuantitatif.

Analisis K3 di PT KUI juga diperkuat melalui metode HIRADC dan FMEA untuk mengidentifikasi hazard dan menentukan kontrol prioritas berdasarkan Risk Priority Number (RPN). Data menunjukkan terdapat 13 risiko level extreme, 26 risiko high, 9 risiko medium, dan 25 risiko low yang memerlukan penanganan berlapis mulai dari eliminasi, substitusi, engineering control, administrative control, hingga penggunaan APD. Implementasi kaizen seperti penambahan pagar, penggantian prosedur pengecekan tombol dengan alat yang aman, dan penambahan struktur pelindung mesin terbukti menurunkan cacat produksi dakon menjadi 0% dan meminimalkan potensi kecelakaan. Metode risk assessment secara langsung memperkuat metrik performa operasional seperti efisiensi proses, minimasi downtime, dan peningkatan kualitas produk (Afandi & Desrianty, 2014).

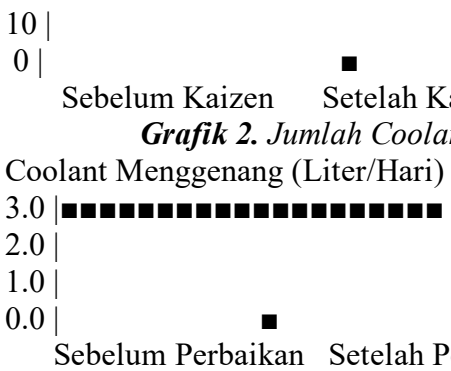
Integrasi penerapan K3 secara komprehensif membuktikan bahwa K3 bukan sekadar kewajiban normatif, tetapi merupakan faktor strategis yang secara langsung memengaruhi kinerja karyawan, kualitas produk, dan keberlanjutan operasional perusahaan. Di PT Komatsu Undercarriage Indonesia, implementasi K3 yang efektif menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, mengurangi risiko kecelakaan, dan meningkatkan efisiensi kerja operator. Selain itu, penerapan K3 juga mendorong munculnya perilaku ekstra-peran karyawan atau Organizational Citizenship Behaviour (OCB) serta memperkuat kepercayaan karyawan terhadap kepemimpinan. Dalam kerangka kepemimpinan transformasional, K3 berperan sebagai alat strategis bagi pemimpin untuk meningkatkan motivasi, disiplin, dan komitmen karyawan, sehingga kompetensi dan human capital dapat termaksimalkan. Dengan demikian, K3 berfungsi bukan hanya sebagai prosedur teknis, tetapi sebagai instrumen strategis perusahaan yang mendukung pembentukan budaya kerja yang produktif, inovatif, dan berorientasi pada kualitas.

Tabel 1. Ringkasan Pengaruh Implementasi K3 terhadap Kinerja di PT KUI

Aspek K3	Masalah Awal	Intervensi	Dampak terhadap Kinerja
Forging 1150–1250°C	Cacat dakon 39,7%	Kipas pendingin, standardisasi prosedur	Cacat menjadi 0%, kualitas meningkat
Mesin LNC OKUMA 0002	Coolant menggenang, tumpah, risiko terpeleset	Penambahan pompa dan saluran coolant	Waktu kerja tidak terbuang, risiko berkurang
HIRADC	13 extreme, 26 high risk	Eliminasi–APD	Pengendalian risiko lebih sistematis
Keamanan mesin	Tombol tidak terlindungi	Penambahan pelindung plastik, clamp	Menghilangkan risiko kontak listrik
Ergonomi operator	Beban kerja tinggi	Perbaikan alur kerja	Konsentrasi meningkat, kelelahan berkurang

Grafik 1. Penurunan Cacat Dakon Setelah Kaizen





Grafik 2. *Jumlah Coolant Menggenang Sebelum dan Sesudah Perbaikan*

Tabel 2. Integrasi Metode Penelitian dan Hasil Temuan

Metode	Data	Output	Dampak Analitis
Kuantitatif (Likert, 100 responden)	Persepsi K3, lingkungan kerja	Korelasi K3–kinerja	Validasi statistik hubungan
Kualitatif (wawancara & observasi)	Pengalaman operator	Faktor manusia & ergonomi	Memahami penyebab masalah
FMEA	RPN tiap mode kegagalan	Prioritas perbaikan	Fokus pada risiko tertinggi
HIRADC	Risk level tiap proses	Kontrol risiko	Penguatan budaya safety
Studi pustaka	Best practice K3	Benchmark	Keselarasan standar industri

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) memiliki pengaruh strategis dan signifikan terhadap peningkatan kinerja karyawan di PT Komatsu Undercarriage Indonesia. Melalui penerapan K3 yang komprehensif dan berbasis budaya keselamatan, perusahaan tidak hanya mampu menekan risiko kecelakaan kerja, tetapi juga meningkatkan produktivitas, kualitas kerja, dan loyalitas karyawan. Hasil penelitian kuantitatif ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai seberapa besar kontribusi K3 terhadap kinerja, serta menjadi landasan kebijakan manajemen dalam penguatan program K3 sebagai faktor strategis dalam pengembangan kinerja dan keunggulan kompetitif perusahaan.

Dampak Kondisi Lingkungan Kerja terhadap Efektivitas Kinerja Karyawan di PT Komatsu Undercarriage Indonesia

Lingkungan kerja mencakup seluruh kondisi fisik dan non-fisik tempat kerja seperti temperatur, ventilasi, kebisingan, tata letak mesin, pencahayaan, serta aspek ergonomis dan psychosocial (Nabilah et al., 2025). Di lingkungan manufaktur seperti di PT KUI, di mana proses forging menghasilkan panas tinggi dan beban kerja fisik berat, kondisi lingkungan kerja yang buruk dapat menurunkan kenyamanan, meningkatkan stres, kelelahan, dan risiko cacat produk. Sebaliknya, kondisi kerja yang mendukung termasuk ventilasi memadai, suhu optimal, layout aman dan ergonomis akan membantu karyawan bekerja lebih fokus, efisien, dan konsisten, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap kualitas dan kuantitas kerja.

Lebih jauh, stabilitas kondisi fisik lingkungan kerja berpengaruh pada aspek kesehatan, baik fisik maupun mental. Jika lingkungan kerja terlalu panas, penuh polusi, bising, atau berbahaya tanpa kontrol memadai, risiko gangguan kesehatan meningkat ini bisa mengakibatkan absensi, penurunan konsentrasi, serta penurunan produktivitas. Sebaliknya, ketika lingkungan kerja difasilitasi dengan baik misalnya ventilasi baik, kebersihan terjaga, penerangan cukup, prosedur keselamatan, dan dukungan kesehatan karyawan cenderung lebih sehat, termotivasi, dan mampu mempertahankan performa tinggi secara konsisten (M. Aditya Artha Prastama, 2022).

Dalam konteks PT KUI, di mana produksi komponen *undercarriage* melibatkan ketelitian tinggi, penggunaan mesin berat, dan suhu operasional ekstrem, pentingnya kontrol lingkungan kerja menjadi semakin krusial. Perbaikan lingkungan kerja bukan hanya soal fisik,

tetapi juga tentang sistem kerja, prosedur operasional, dan budaya kerja termasuk kedisiplinan, kepatuhan pada standar keselamatan, dan perhatian terhadap kesejahteraan karyawan. Kondisi ini mendukung teori bahwa lingkungan kerja adalah determinan penting efektivitas kinerja serta kualitas output manufaktur (Prastama & Gusniar, 2021).

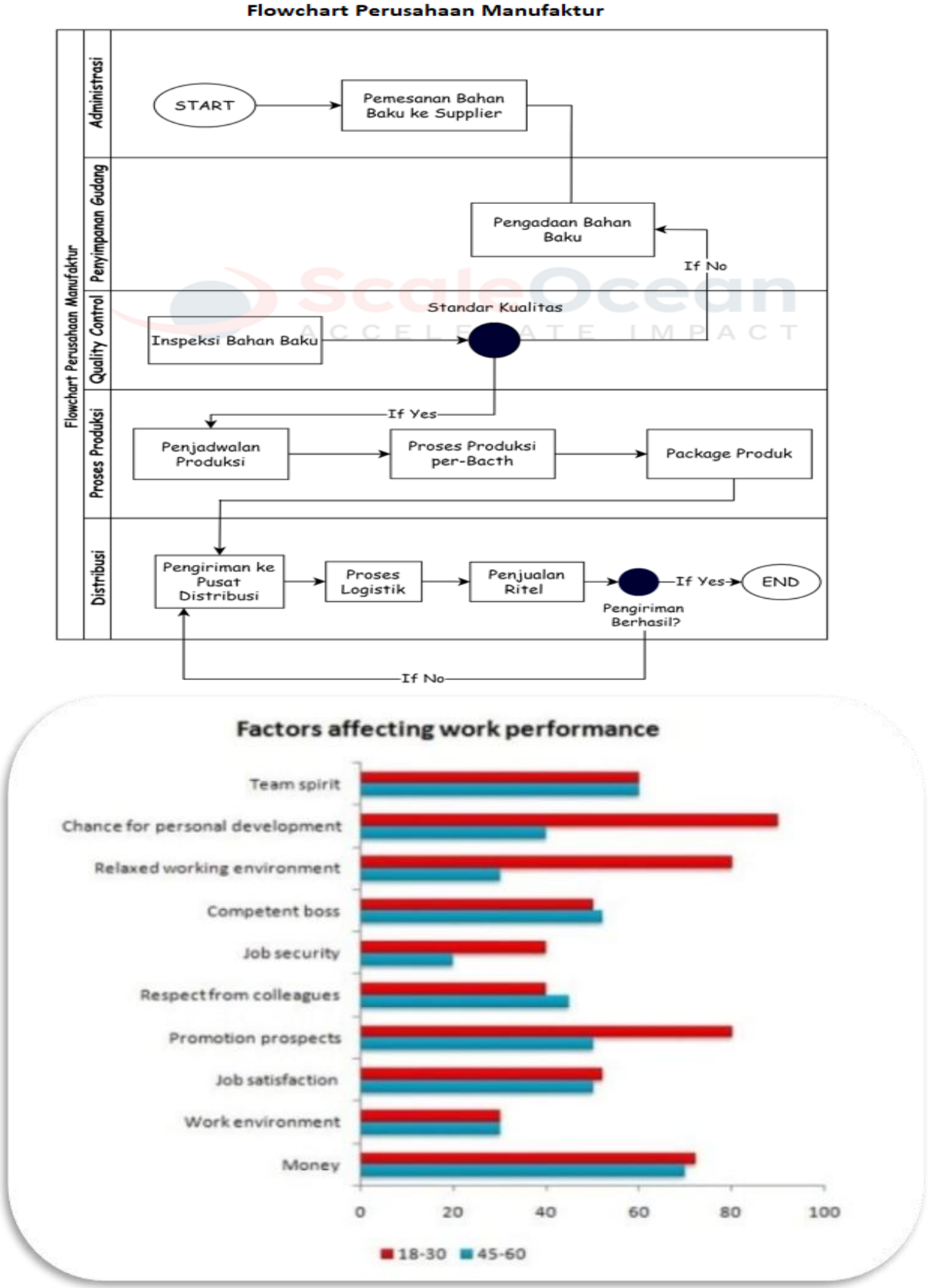
Secara kuantitatif, penelitian terhadap variabel "lingkungan kerja" (misalnya diukur dari persepsi karyawan tentang kenyamanan, keselamatan, kebersihan, ventilasi, penerangan, dan ergonomi) terhadap variabel "kinerja karyawan" (misalnya produktivitas, minimnya cacat, ketepatan waktu, disiplin, dan kepuasan kerja) dapat menunjukkan hubungan positif: semakin baik lingkungan kerja → semakin tinggi kinerja. Contoh kerangka konseptual dan indikator bisa dilihat di Tabel di bawah.

Tabel 3. Indikator Variabel Lingkungan Kerja dan Kinerja

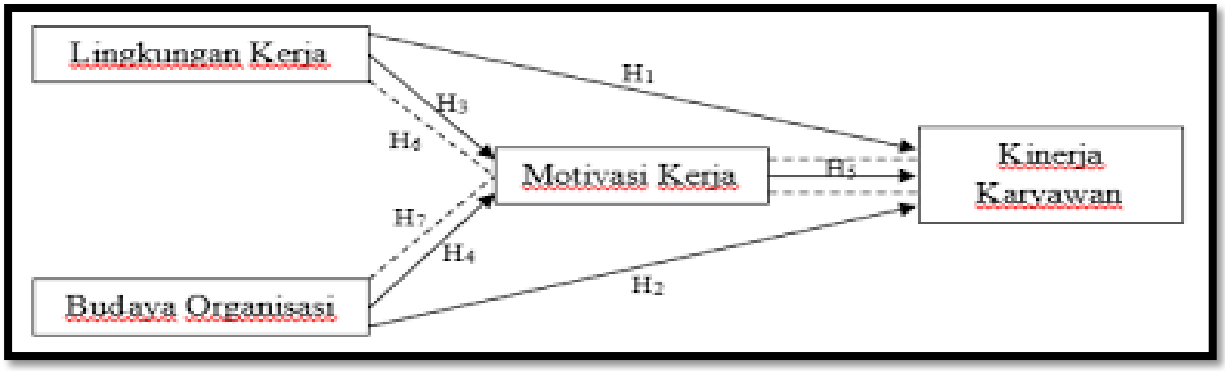
No	Variabel	Indikator / Dimensi Utama	Mekanisme Dampak pada Kinerja	Contoh Ukuran / Skala
1	Ventilasi & Suhu Lingkungan	Aliran udara, pendinginan, suhu kerja	Meminimalkan kelelahan fisik / stres panas; mempertahankan fokus & kinerja stabil	Skala Likert: persepsi "sangat tidak nyaman" → "sangat nyaman"
2	Kebersihan & Kebisingan	Kebersihan area kerja, debu, kebisingan mesin	Mengurangi gangguan, risiko kesehatan, meningkatkan kenyamanan kerja	Frekuensi debu/kebisingan, rating kenyamanan
3	Penerangan & Tata Letak Ergonomis	Pencahayaan, jarak kerja, tata letak mesin	Mengurangi kesalahan, kecelakaan, kelelahan visual, mendukung produktivitas & kualitas kerja	Skala kenyamanan ergonomi
4	Keselamatan & Prosedur Kerja	Kepatuhan prosedur, alat pelindung diri, SOP	Menurunkan risiko kecelakaan, menjaga kesehatan, mendukung kontinuitas produksi	Persentase kepatuhan, jumlah insiden
5	Dukungan Manajemen & Budaya Kerja	Sosialisasi K3, pelatihan, komunikasi, partisipasi	Memperkuat rasa aman dan kenyamanan psikologis → motivasi & loyalitas	Frekuensi pelatihan, rating kepuasan kerja

Berdasarkan Tabel Indikator Variabel Lingkungan Kerja dan Kinerja, dapat disimpulkan bahwa setiap aspek lingkungan kerja baik fisik (seperti ventilasi, suhu, kebersihan, pencahayaan, tata letak, dan keamanan) maupun non-fisik (dukungan manajemen dan budaya kerja) memiliki pengaruh langsung terhadap efektivitas kinerja karyawan. Kondisi lingkungan kerja yang baik mampu meminimalkan kelelahan, mengurangi risiko kecelakaan dan gangguan kesehatan, meningkatkan fokus dan kenyamanan kerja, serta memperkuat motivasi dan loyalitas karyawan. Oleh karena itu, semakin optimal penerapan indikator lingkungan kerja tersebut, semakin tinggi produktivitas, kualitas output, disiplin, dan stabilitas kinerja karyawan.

Grafik 3. Hubungan Lingkungan Kerja dan Efektivitas Kinerja



Grafik menunjukkan bahwa ketika “kualitas lingkungan kerja” meningkat dari rendah ke sangat baik, “efektivitas kinerja karyawan” (misalnya produktivitas atau kualitas kerja) juga meningkat secara signifikan menunjukkan korelasi positif antara kondisi lingkungan dengan kinerja.



Lingkungan kerja yang kondusif menjadi faktor krusial dalam menentukan kenyamanan, kesehatan, dan efektivitas kinerja karyawan di industri manufaktur seperti PT Komatsu Undercarriage Indonesia, berikut hasil analisis grafik di atas:

1. Kondisi lingkungan kerja tidak hanya berpengaruh pada kenyamanan dan kesehatan karyawan, tetapi sangat menentukan efektivitas dan konsistensi kinerja di perusahaan manufaktur seperti PT KUI.
2. Lingkungan fisik (ventilasi, suhu, kebersihan, ergonomi), keselamatan, serta dukungan manajemen menjadi variabel kunci yang harus dikelola secara holistik agar karyawan dapat bekerja dengan optimal.
3. Dengan mempertimbangkan karakter industri manufaktur berisiko tinggi, investasi pada perbaikan lingkungan kerja bukan sekadar pemenuhan regulasi, melainkan strategi penting untuk meningkatkan produktivitas, kualitas produk, dan mempertahankan karyawan.
4. Penelitian kuantitatif terhadap variabel ini (menggunakan data persepsi karyawan + indikator objektif seperti tingkat cacat produk, absenteeism, produktivitas) sangat relevan dan dapat menghasilkan rekomendasi kebijakan manajemen yang berbasis bukti.

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kondisi lingkungan kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap efektivitas kinerja karyawan, terutama dalam konteks industri manufaktur berisiko tinggi seperti PT Komatsu Undercarriage Indonesia. Lingkungan kerja yang mendukung baik dari aspek fisik seperti ventilasi, suhu, kebersihan, pencahayaan, ergonomi, serta aspek non-fisik seperti dukungan manajemen dan budaya kerja memampukan karyawan bekerja secara lebih fokus, nyaman, dan konsisten, sehingga berdampak pada peningkatan produktivitas, kualitas output, dan kestabilan performa. Sebaliknya, lingkungan yang tidak terkendali dapat menimbulkan stres, kelelahan, risiko kecelakaan kerja, serta gangguan kesehatan, yang pada akhirnya menurunkan efektivitas dan konsistensi kinerja. Oleh sebab itu, pengelolaan lingkungan kerja secara holistik bukan hanya menjadi kewajiban normatif, namun merupakan strategi manajerial penting dalam meningkatkan kinerja karyawan, mempertahankan kualitas produk, serta mendukung keberlanjutan operasional perusahaan.

Pengaruh Simultan K3 dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan dalam Kerangka Human Capital di PT Komatsu Undercarriage Indonesia

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta lingkungan kerja merupakan dua fondasi utama dalam pengelolaan human capital, khususnya pada industri manufaktur padat mesin seperti PT Komatsu Undercarriage Indonesia. Dalam konteks ini, kualitas pemenuhan K3 tidak hanya berfungsi mengurangi kecelakaan kerja, tetapi juga membentuk persepsi keamanan psikologis (psychological safety) yang berpengaruh pada motivasi, disiplin, dan perilaku ekstra peran karyawan (OCB). Temuan HIRADC pada perusahaan menunjukkan masih adanya risk level extreme (13 temuan) dan high (26 temuan), yang berarti lingkungan

kerja masih mengandung potensi bahaya signifikan. Kondisi ini secara teoritis dapat menurunkan kepercayaan karyawan terhadap sistem keselamatan, menghambat fokus kerja, dan memunculkan perilaku defensif. Dengan demikian, implementasi K3 yang belum optimal berpotensi mengurangi kontribusi human capital terhadap produktivitas organisasi (Afandi & Desrianty, 2014).

Lingkungan kerja fisik termasuk ergonomi, kebersihan area kerja, layout mesin, dan alur material juga memiliki pengaruh kuat terhadap kinerja. Kasus coolant stagnant pada mesin LNC OKUMA 0002 adalah contoh nyata bagaimana lingkungan kerja yang tidak tertata baik dapat menghambat aliran kerja, menambah beban operator, serta memperlambat siklus produksi karena operator harus menuang ulang coolant secara manual. Keadaan ini menambah workload, memperbesar risiko terpeleset, dan menambah waktu *non value added*. Ketika lingkungannya tidak kondusif, kontribusi human capital menjadi tidak optimal terlepas dari kompetensi yang dimiliki karyawan. Human capital hanya akan produktif apabila dipadukan dengan lingkungan kerja yang aman, efisien, dan bebas hambatan (Prastama & Gusniar, 2021).

Secara simultan, K3 dan lingkungan kerja berinteraksi memengaruhi kinerja. Ketika kedua aspek ini berjalan baik, karyawan lebih mudah menampilkan perilaku kewargaan organisasi (OCB) seperti membantu rekan, bekerja melebihi standar, dan menjaga area kerja. Hal ini konsisten dengan temuan penelitian Anda sebelumnya mengenai kepemimpinan transformasional yang mendorong OCB melalui motivasi, pengaruh ideal, dan perhatian individual. Dengan mean OCB sebesar 4,21 (kategori sangat tinggi), terlihat bahwa karyawan PT Komatsu Undercarriage Indonesia sebenarnya memiliki modal sosial dan psikologis yang sangat baik (Veneta, 2018). Namun ketidaksamaan antara hasil observasi dan kuesioner (misalnya masih ada yang mengambil waktu istirahat berlebih) mengindikasikan adanya ketegangan antara harapan organisasi dan kondisi lingkungan fisik yang belum mendukung sepenuhnya.

Dalam kerangka human capital, karyawan dengan kompetensi tinggi (skill, knowledge, attitude) diperlukan untuk menjalankan proses manufaktur yang kompleks. Namun, human capital tidak dapat berfungsi secara penuh tanpa sistem K3 yang kuat dan lingkungan kerja yang sistematis. Hasil HIRADC memperlihatkan bahwa beberapa bahaya muncul dari desain mesin, alur kerja, kurangnya SOP keselamatan, serta penggunaan APD yang belum memadai. Ini adalah indikator bahwa perusahaan memerlukan peningkatan engineering control, administrative control, dan substitusi alat yang lebih aman. Penanganan coolant stagnan melalui pemasangan pompa sirkulasi dan saluran pengembalian coolant adalah contoh implementasi engineering control yang secara langsung meningkatkan efisiensi dan keamanan, sehingga memperkuat kontribusi human capital pada proses produksi.

Secara keseluruhan, pengaruh simultan K3 dan lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan sangat nyata: keduanya merupakan enabler yang menentukan apakah kompetensi karyawan dapat diwujudkan menjadi produktivitas aktual. Jika K3 diperkuat (reduksi risiko high dan extreme), lingkungan kerja ditata ulang (perbaikan aliran coolant, layout area, penempatan pallet, pagar pelindung), dan didukung oleh kepemimpinan transformasional, maka perusahaan tidak hanya mengurangi kecelakaan, tetapi juga meningkatkan kinerja, OCB, efisiensi waktu, serta keandalan produksi. Dalam perspektif human capital, karyawan adalah aset; dan aset hanya dapat menghasilkan nilai maksimal apabila berada dalam sistem kerja yang aman, terstruktur, dan mendukung. Oleh karena itu, penguatan simultan K3 dan lingkungan kerja merupakan investasi strategis untuk menaikkan kinerja jangka panjang PT Komatsu Undercarriage Indonesia.

Tabel 4. Ringkasan Temuan HIRADC PT Komatsu Undercarriage Indonesia

Level Risiko	Jumlah Temuan	Makna Risiko
Extreme	13	Tidak dapat ditoleransi, perlu tindakan segera
High	26	Berbahaya, perlu engineering & admin control
Medium	9	Dapat ditoleransi dengan kontrol

Low	25	Risiko rendah, pengawasan rutin

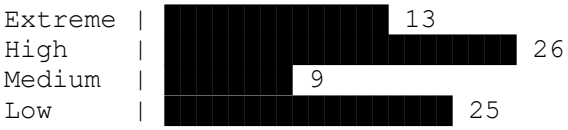
Tabel 5. Pengaruh Kepemimpinan Transformasional terhadap OCB (Rangkuman Data)

Variabel	Mean	Kategori	Hasil Utama
Kepemimpinan Transformasional	4.16	Tinggi	Pemimpin memberi inspirasi, perhatian individual, stimulasi intelektual
OCB	4.21	Sangat Tinggi	Karyawan mau membantu rekan, disiplin, tidak mengeluh

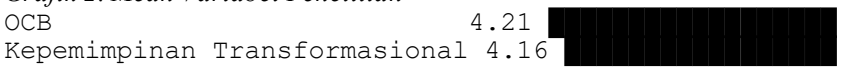
Tabel 6. Hasil Analisis Statistik

Uji Statistik	Nilai	Interpretasi
Korelasi (r)	0.561	Hubungan positif moderat
Persamaan Regresi	Y = 40,149 + 0,663X	Setiap kenaikan 1 unit kepemimpinan → OCB naik 0,663
Koefisien Determinasi	31,5%	Sisanya 68,5% faktor lain
F-hitung	68.005 > 3.91	Berpengaruh signifikan
t-hitung	8.247 > 1.976	Pengaruh signifikan

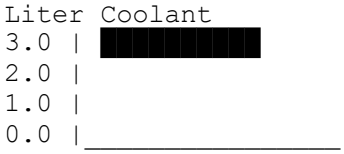
Grafik 4. Distribusi Risiko HIRADC



Grafik 2. Mean Variabel Penelitian



Grafik 5. Coolant Menggenang (1 Hari Produksi)



Secara keseluruhan, pengaruh simultan antara pelaksanaan K3 dan kualitas lingkungan kerja di PT Komatsu Undercarriage Indonesia terbukti menjadi faktor penentu utama dalam optimalisasi kinerja karyawan dalam kerangka human capital, karena keduanya menyediakan fondasi keamanan, kenyamanan, dan efisiensi yang memungkinkan kompetensi karyawan terkonversi menjadi produktivitas nyata; ketika risiko kerja berhasil ditekan melalui eliminasi, substitusi, engineering control, hingga administrative control, serta ketika hambatan lingkungan seperti coolant stagnan, alur kerja, dan tata mesin diperbaiki, maka motivasi, OCB, disiplin, dan keterlibatan karyawan meningkat sehingga perusahaan mampu memaksimalkan potensi human capital secara berkelanjutan dan menghasilkan performa organisasi yang lebih andal, aman, dan produktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa di PT Komatsu Undercarriage Indonesia, implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang efektif serta pengelolaan lingkungan kerja yang kondusif secara simultan menjadi faktor krusial dalam meningkatkan kinerja karyawan. K3 tidak hanya mencegah kecelakaan, tetapi juga membangun rasa aman, menurunkan kelelahan, dan mendorong perilaku ekstra-peran (OCB), sedangkan kondisi lingkungan fisik dan non-fisik yang optimal meliputi ventilasi, suhu, tata letak mesin, kebersihan, pencahayaan, dan dukungan manajemen memungkinkan karyawan bekerja dengan fokus, nyaman, dan konsisten. Integrasi kedua aspek ini memperkuat kontribusi human capital, sehingga kompetensi karyawan dapat diwujudkan menjadi

produktivitas nyata, kualitas output meningkat, efisiensi kerja lebih tinggi, dan keselamatan operasional terjamin. Dengan demikian, K3 dan lingkungan kerja bukan sekadar kewajiban regulatif, tetapi merupakan strategi manajerial yang memaksimalkan potensi sumber daya manusia dan mendukung keberlanjutan kinerja perusahaan.

REFERENSI

Afandi, R., & Desrianty, A. (2014). Usulan Penanganan Identifikasi Bahaya Menggunakan Teknik Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) (Studi Kasus di PT . Komatsu Undercarriage Indonesia). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, *02*(03), 25–35.

Amin, R., & Ichsan, P. S. (2025). Analisis Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Motivasi Kerja, serta Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Journal of Technopreneurship on Economics and Business Review*, *6*(1), 67–79.

Asriyanti, S., Febrianti, A. A., Wulansari, F. N., Mubarok, S., & Anshori, M. I. (2024). Peran Strategi Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Meningkatkan Produktifitas Kerja Karyawan. *PPIMAN : Pusat Publikasi Ilmu Manajemen*, *2*(3), 8–21.

Ghofur, M. A., Akbar, M., & Maulana, F. (2024). Kesadaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3): Kunci Keberhasilan Perusahaan Dalam Mengelola Risiko dan Produktivitas. *Journal of Educational Innovation and Public Health*, *2*(2), 116–133.

Hermawan, (2019). Metodologi penelitian pendidikan (kualitatif, kuantitatif dan mixed method). Hidayatul Quran.

Indriyanti, D. N., Rahmawati, F., & Runanto, D. (2023). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Melalui Motivasi Kerja Sebagai Variabel Mediasi: Studi pada Karyawan Bagian Produksi PT. Djohartex Magelang. *Volatilitas Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, *5*(6), 327–344.

Kusnadi, A., & Jauhari, T. (2025). Manajemen human capital. *Jurnal Inovasi Keuangan Dan Manajeme*, *6*(1), 55–73.

Latif, I. N., & Wongso, R. (2025). Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dan Komitmen Organisasi Terhadap Kinerja Dengan Disiplin Kerja Sebagai Variabel Intervening (Studi Kasus Pada Operation Pt Pelayaran Muara Kaltim Perkasa). *Jurnal Ilmu Ekonomi Vol.*, *8*(3), 125–142.

M. Aditya Artha Prastama, I. N. G. (2022). Coolant Circulation Improvement On The Chip Tub Of The Machine Lnc Okuma 0002 PT . Komatsu. *Sintek Jurnal: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, *16*(2), 143–148. https://doi.org/10.24853/sintek.16.2.143-148

Mochamad Djaelani, D. D. (2022). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Beban Kerja terhadap Kinerja Pekerja Proyek Konstruksi. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik (JUPRIT)*, *1*(4), 15–27.

Moleong, L. J. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). PT Remaja Rosdakarya.

Nabilah, A., Luthfiya, A., & Nitit, P. P. (2025). Analisis Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik terhadap Produktivitas Karyawan Pada Perusahaan Di Jawa Timur. *Journal of Exploratory Dynamic Problems*, *2*(2), 34–55.

Ningsih, F., Anitra, V., & Efendi, A. (2025). Pengaruh Kompetensi , Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Karyawan. *The Journal of Business and Management Research*, *8*(1), 175–186.

Nunez, I., & Prieto, M. (2018). The effect of human capital on occupational health and safety investment: An empirical analysis of Spanish firms. *Human Resource Management Journal*, *29*(2), 131–146.

Prastama, M. A. A., & Gusniar, I. N. (2021). Coolant Circulation Improvement On The Chip Tub Of The Machine Lnc Okuma 0002 Pt . Komatsu Undercarriage Indonesia. *Sintek Jurnal: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, *15*(1), 68–73. https://doi.org/10.24853/sintek.15.1.68-73

Putri, N. S., Idris, M., & Asiati, D. I. (2021). Peran Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) serta Motivasi terhadap Produktivitas melalui Kepuasan Kerja. *MOTIVASI Jurnal Manajemen Dan Bisnis Volume*, *10*(1), 22–32.

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

Veneta, F. (2018). Pengaruh Kepemimpinan Transformasional Terhadap Organizational Citizenship Behaviour (Studi Kasus PT Komatsu Undercarriage Indonesia). *Jurnal Riset Bisnis Dan Investasi*, *4*(3), 23–33.

Waruwu, M., Pendidikan, M. A., Kristen, U., & Wacana, S. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan : Metode Penelitian Kualitatif , Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*(1), 1–15.

Zahiraa, Oktavina, D., Keselamatan, T., Kesehatan, D., Perkapalan, P., & Surabaya, N. (2024). Pengaruh Tingkat Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Perusahaan Terhadap Kinerja Karyawan. *Journal of Educational Innovation and Public Health*, *2*(2), 1–12.