E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Analisis Sistem Manajemen Keselamatan, Kesehatan, Dan Lingkungan (K3L) Pada Proyek BTN Eco Park Gandul Tahap I: Kajian Rencana K3L Dan Kinerja Mingguan Berbasis Kerangka Plan–Do–Check–Act

Hery Agustian[1], Yurisdal[2], Fauzul Hayat[3], Alifah Nirbita Salsabila[4], Ismail Hudzaifi[5]
[1]Program Studi Teknik Sipil, Universitas Faletehan, agustianhery@gmail.com
[2]Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Faletehan,

Abstrak

Penelitian ini menganalisis kelayakan dan efektivitas Rencana Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan (RK3L) sebagai landasan sistem manajemen Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) pada Proyek BTN Eco Park Gandul (Tahap I). Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal intrinsik. Data dianalisis melalui telaah dokumen RK3L dan dokumen monitoring proyek berupa rekap kinerja mingguan Quality, Health, Safety, and Environment (QHSE) yang memuat Indikator Kinerja Utama (Key Performance Indicator/KPI), yaitu jam orang (*manhours*), jumlah personel (*manpower*), kepatuhan HSE, inspeksi QHSE, dan temuan ketidaksesuaian (*non-conformity*/NC). Hasil menunjukkan dokumen RK3L telah disusun komprehensif dan selaras dengan pendekatan *Plan–Do–Check–Act* (PDCA), termasuk identifikasi bahaya dan penilaian risiko melalui metode IBPRP. Pada sisi kinerja, terdapat kenaikan signifikan *manhours* dan *manpower* pada April–Mei 2025 yang diikuti peningkatan kepatuhan HSE hingga sekitar 90% pada Mei 2025. Temuan NC cenderung meningkat pada periode dengan intensitas inspeksi lebih tinggi, sehingga dipandang sebagai indikator deteksi dan peluang perbaikan. Rekomendasi difokuskan pada penguatan kontrol risiko pekerjaan kritikal, budaya pelaporan *near miss* dan *stop work authority*, serta manajemen tindak lanjut temuan.

Kata Kunci: *K3L, RK3L, PDCA, KPI, konstruksi*.

Abstract

This study analyzes the feasibility and effectiveness of the Occupational Health, Safety, and Environment Plan (RK3L) as the foundation of the Occupational Health, Safety, and Environment (K3L) management system at the BTN Eco Park Gandul Project (Phase I). The study employed a qualitative approach with an intrinsic single case study design. Data were analyzed through a review of the RK3L document and project monitoring documents, namely weekly Quality, Health, Safety, and Environment (QHSE) performance recaps containing Key Performance Indicators (KPIs): manhours, manpower, HSE compliance, QHSE inspections, and non-conformity (NC) findings. The results show that the RK3L document is comprehensive and consistent with the Plan–Do–Check–Act (PDCA) approach, including hazard identification and risk assessment. Manhours and manpower rose significantly in April–May 2025, followed by an increase in HSE compliance to around 90% in May 2025. NC findings tended to increase in periods of higher inspection intensity, so they are viewed as an indicator of detection and an opportunity for improvement. Recommendations focus on strengthening risk control for critical work, a culture of near-miss reporting and stop work authority, and the management of follow-up on findings.

Keywords: *OHSE, RK3L, PDCA, KPI, construction*.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Corresponding Author:
Hery Agustian

Universitas Faletehan, agustianhery@gmail.com

PENDAHULUAN

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor kerja dengan risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja fatal, penyakit akibat kerja, serta dampak lingkungan. *International Labour Organization* (ILO) menekankan bahwa pekerjaan konstruksi bersifat berbahaya dan berkontribusi signifikan terhadap kematian akibat kecelakaan kerja di berbagai negara (International Labour Organization, 2015, 2023). Di Indonesia, tuntutan percepatan pembangunan infrastruktur mendorong meningkatnya aktivitas konstruksi, yang pada saat yang sama menuntut penerapan sistem manajemen Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) yang semakin andal.

Pada konteks proyek konstruksi, Rencana Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan (RK3L) berfungsi sebagai dokumen perencanaan dan pengendalian risiko yang mengintegrasikan persyaratan regulasi, standar, serta prosedur kerja aman. RK3L tidak seharusnya dipahami sebagai dokumen administratif semata, tetapi sebagai "sistem pertahanan" yang harus hidup dan efektif di lapangan. Tantangan umum yang sering muncul adalah kesenjangan antara kualitas dokumen perencanaan dengan realitas implementasi harian, khususnya ketika proyek memasuki fase dengan intensitas pekerjaan tinggi, banyak subkontraktor, dan perubahan kondisi lapangan.

Proyek BTN Eco Park Gandul (Tahap I) dipilih sebagai studi kasus karena berskala besar dan memiliki kompleksitas pekerjaan yang tinggi, berlokasi dekat permukiman, serta mencakup aktivitas berisiko tinggi seperti penggunaan alat berat, kerja di ketinggian, pekerjaan pengangkatan (*lifting*), pekerjaan kelistrikan, serta potensi pengelolaan material/bahan berbahaya. Dengan karakteristik tersebut, proyek ini merupakan "laboratorium" yang relevan untuk menilai sejauh mana RK3L mampu menjadi landasan sistem manajemen K3L yang efektif dan bagaimana kinerja K3L dipantau melalui indikator kinerja mingguan.

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di Indonesia diatur melalui Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 yang menekankan pendekatan sistematis untuk mengendalikan risiko K3 melalui kebijakan, perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindakan perbaikan (Pemerintah Indonesia, 2012). Di sektor konstruksi, Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 memberikan pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) yang menguatkan pengendalian risiko pada tahap perencanaan hingga pelaksanaan pekerjaan (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021). RK3L menjadi dokumen operasional yang mengintegrasikan persyaratan tersebut dengan standar internasional seperti ISO 45001 untuk sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja serta ISO 14001 untuk sistem manajemen lingkungan (International Organization for Standardization, 2018, 2023). RK3L yang baik memuat identifikasi

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

bahaya, penilaian risiko, prosedur kerja aman, kompetensi, komunikasi, kesiapsiagaan darurat, serta mekanisme pemantauan kinerja.

ISO 45001 menggunakan pendekatan *Plan–Do–Check–Act* (PDCA) sebagai kerangka perbaikan berkelanjutan (International Organization for Standardization, 2018). Dalam konteks K3L proyek, tahap *Plan* mencakup penetapan kebijakan, sasaran, identifikasi bahaya, dan penilaian risiko; tahap *Do* mencakup implementasi kontrol operasional; tahap *Check* mencakup inspeksi, audit, dan pengukuran kinerja; sedangkan tahap *Act* mencakup tindakan korektif, pencegahan, dan penyempurnaan sistem. Pengukuran kinerja K3L umumnya menggunakan kombinasi indikator hasil (*lagging*) seperti *Fatality* (FAT), *Lost Time Injury* (LTI), dan *First Aid Case* (FAC), serta indikator pendahulu (*leading*) seperti inspeksi, temuan *non-conformity* (NC), pelaporan *near miss*, dan *Stop Work Authority* (SWA) yang menggambarkan kekuatan sistem deteksi dan pengendalian sebelum insiden terjadi.

Budaya keselamatan menggambarkan nilai, keyakinan, dan praktik bersama terkait keselamatan kerja. *Safety Culture Ladder* sering digunakan untuk memetakan tingkat kedewasaan budaya keselamatan, mulai dari patuh karena aturan menuju kepedulian kolektif dan perbaikan berkelanjutan. Dalam penelitian ini, pelaporan *near miss*, penggunaan SWA, partisipasi *toolbox meeting*/pembinaan, dan konsistensi tindak lanjut temuan digunakan sebagai proksi arah perkembangan budaya keselamatan, dengan menyadari keterbatasan karena data persepsi pekerja tidak tersedia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) bagaimana kelayakan RK3L sebagai landasan sistem manajemen K3L ditinjau dari kerangka PDCA; (2) bagaimana gambaran kinerja K3L berdasarkan KPI mingguan (*manhours*, *manpower*, kepatuhan HSE, inspeksi, dan temuan NC) selama Desember 2024–Mei 2025; (3) bagaimana pola hubungan antar KPI serta implikasinya tanpa mengklaim hubungan sebab–akibat; dan (4) rekomendasi strategis apa yang paling prioritas untuk menjembatani kesenjangan perencanaan–implementasi K3L. Tujuan penelitian adalah menganalisis kelayakan RK3L, menyajikan rekap dan tren KPI mingguan, menganalisis pola hubungan antar KPI secara hati-hati, serta menyusun rekomendasi peningkatan efektivitas implementasi K3L. Penelitian ini bermanfaat secara praktis sebagai umpan balik bagi manajemen proyek, secara akademik sebagai studi kasus implementasi sistem manajemen K3 pada proyek konstruksi, dan secara sosial–lingkungan dalam mendukung pencegahan insiden serta pengendalian gangguan kepada masyarakat sekitar.

Penelitian dibatasi pada Proyek BTN Eco Park Gandul (Tahap I) dengan penilaian utama pada dokumen RK3L dan dokumen monitoring QHSE. Analisis kinerja kuantitatif dibatasi pada KPI yang tersedia dalam laporan mingguan yang disediakan peneliti. Penilaian temuan dominan per kategori memerlukan uraian item temuan NC per minggu; apabila daftar item tidak tersedia, analisis kategori dilakukan pada level metodologi dan rekomendasi kontrol.

METODE

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal intrinsik (Yin, 2018; Creswell & Poth, 2018). Studi kasus intrinsik dipilih untuk memahami fenomena implementasi RK3L secara mendalam pada konteks

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Proyek BTN Eco Park Gandul (Tahap I), tanpa tujuan generalisasi luas. Model analisis mengadaptasi kerangka PDCA dan *Safety Culture Ladder* sebagaimana direncanakan dalam proposal penelitian. Penelitian dilaksanakan di lokasi proyek tersebut selama tiga bulan, bekerja sama dengan PT Primega Sanniyya Lestari.

Sumber data utama meliputi (1) dokumen RK3L/*HSE Plan* proyek yang mencakup struktur kebijakan, IBPRP, prosedur kerja aman, kesiapsiagaan darurat, dan mekanisme evaluasi; (2) dokumen monitoring proyek berupa laporan mingguan QHSE yang memuat KPI antara lain *manhours*, *manpower*, kepatuhan HSE, inspeksi, NC, dan pembinaan; serta (3) dokumen pendukung pengendalian khusus, misalnya rencana pengamanan periode tertentu apabila tersedia. Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumen dan ekstraksi data KPI ke dalam tabel rekap. Pada bagian temuan dominan, dilakukan *content coding* dari daftar item temuan NC per minggu apabila uraian item tersedia (Braun & Clarke, 2006).

Analisis data dilakukan melalui empat langkah: (a) analisis isi dokumen RK3L menggunakan kerangka PDCA untuk menilai kelayakan, kelengkapan, dan keterpaduan sistem; (b) analisis deskriptif KPI mingguan berupa tabel rekap, tren, dan ringkasan bulanan; (c) analisis hubungan antar indikator menggunakan korelasi sederhana dan metrik kepadatan, misalnya NC per 10.000 *manhours*, dengan prinsip kehati-hatian untuk tidak menyimpulkan sebab–akibat; dan (d) analisis temuan dominan apabila daftar item NC tersedia, meliputi klasifikasi kategori, Pareto 80/20, dan identifikasi *repeat finding* untuk menyusun rekomendasi kontrol.

Keabsahan analisis ditopang melalui triangulasi antar dokumen, yaitu perencanaan RK3L dibandingkan dengan monitoring KPI mingguan (Lincoln & Guba, 1985). Keterbatasan utama studi dokumen adalah ketergantungan pada kelengkapan data yang tersedia. Apabila daftar item temuan NC per minggu tidak tersedia, analisis temuan dominan hanya dapat disajikan pada level metodologi dan rekomendasi kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Kasus dan Dokumen K3L

Proyek BTN Eco Park Gandul (Tahap I) diposisikan sebagai studi kasus karena skala dan kompleksitas pekerjaan, kedekatan dengan permukiman, serta keberadaan dokumen RK3L yang disusun secara komprehensif. Berdasarkan proposal penelitian (Universitas Faletehan, 2025), dokumen RK3L memuat komitmen manajemen, identifikasi bahaya dan penilaian risiko melalui metode Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Penentuan Pengendalian (IBPRP), prosedur kerja aman untuk aktivitas berisiko tinggi, sistem kesiapsiagaan darurat, serta mekanisme evaluasi kinerja yang berkelanjutan. Dengan demikian, pembahasan difokuskan pada (i) kelayakan RK3L sebagai fondasi sistem manajemen, dan (ii) pembacaan kinerja implementasi melalui KPI mingguan sebagai bukti tahap *Check* pada siklus PDCA.

Rekap KPI Mingguan K3L (Desember 2024–Mei 2025)

Rekap KPI mingguan disusun dari laporan QHSE yang tersedia (Tabel 1 dan Tabel 2). Indikator yang direkap meliputi volume aktivitas (*manhours* dan *manpower*), kinerja keselamatan (FAT, LTI, FAC, NM), kepatuhan HSE, intensitas inspeksi, serta temuan NC. Karena sebagian indikator insiden pada format laporan dicatat sebagai statistik bulan berjalan (*month-to-date*), interpretasi perubahan mingguan berfokus pada tren beban kejadian dan sinyal peringatan dini, bukan penetapan kejadian persis per minggu.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Tabel 1. Rekap *Manpower*, *Manhours*, dan Statistik Insiden

Minggu	Periode	Manpower (org)	Manhours	FAT	LTI	FAC	NM
2024-W48	1–8 Des 2024	76	7.079	0	0	0	1
2024-W49	9–15 Des 2024	93	7.860	0	0	0	0
2024-W50	16–22 Des 2024	106	9.065	0	0	0	0
2024-W51	23–29 Des 2024	113	9.720	0	0	0	0
2025-W01	30 Des–5 Jan 2025	99	9.199	0	0	0	0
2025-W02	5–12 Jan 2025	144	11.835	0	0	0	0
2025-W03	12–19 Jan 2025	163	13.835	0	0	0	0
2025-W04	19–26 Jan 2025	169	13.869	0	0	0	0
2025-W05	2–8 Feb 2025	212	18.726	0	0	0	0
2025-W06	9–15 Feb 2025	199	17.325	0	0	0	0
2025-W09	1–29 Mar 2025	242	21.056	0	0	1	0
2025-W10	9–15 Mar 2025	260	21.385	0	0	2	0
2025-W11	16–23 Mar 2025	259	21.701	0	0	0	0
2025-W14	6–13 Apr 2025	279	10.029	0	0	0	0
2025-W15	14–20 Apr 2025	273	32.649	0	0	0	0
2025-W16	21–27 Apr 2025	373	41.633	0	0	0	0
2025-W17	27 Apr–3 Mei 2025	373	41.633	0	0	0	0
2025-W18	4–10 Mei 2025	369	33.617	0	0	0	0
2025-W19	11–17 Mei 2025	391	33.284	0	0	1	0
2025-W20	18–25 Mei 2025	335	39.453	0	0	1	0
2025-W21	26–31 Mei 2025	335	29.395	0	0	3	0

Sumber: Laporan QHSE

Tabel 2. Rekap Kepatuhan, Inspeksi, dan Temuan NC

Minggu	HSE Compliance (%)	SWA	Inspeksi (PM)	NC
2024-W48	-	-	-	-
2024-W49	-	-	-	-
2024-W50	-	-	-	-
2024-W51	-	-	-	-
2025-W01	-	-	-	-
2025-W02	-	-	-	-
2025-W03	-	-	-	-
2025-W04	-	-	-	-
2025-W05	81,54	0	3	6
2025-W06	81,54	0	3	9
2025-W09	82,14	0	15	25
2025-W10	82,86	0	20	15
2025-W11	82,86	0	20	15

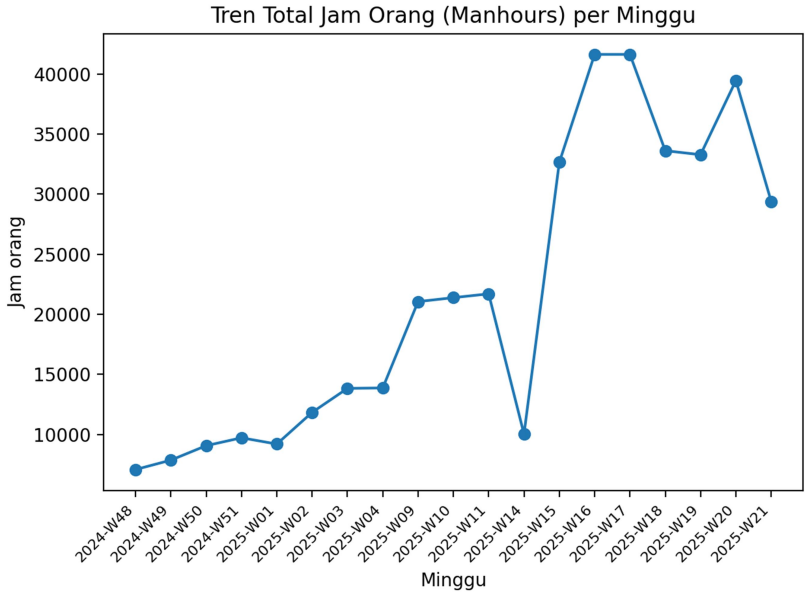
E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Minggu	HSE Compliance (%)	SWA	Inspeksi (PM)	NC
2025-W14	87,22	0	3	5
2025-W15	87,22	0	3	14
2025-W16	89,44	0	14	14
2025-W17	89,44	1	14	14
2025-W18	90,56	0	14	14
2025-W19	90,56	0	14	14
2025-W20	90,56	0	16	14
2025-W21	90,56	0	16	14

Sumber: Laporan QHSE

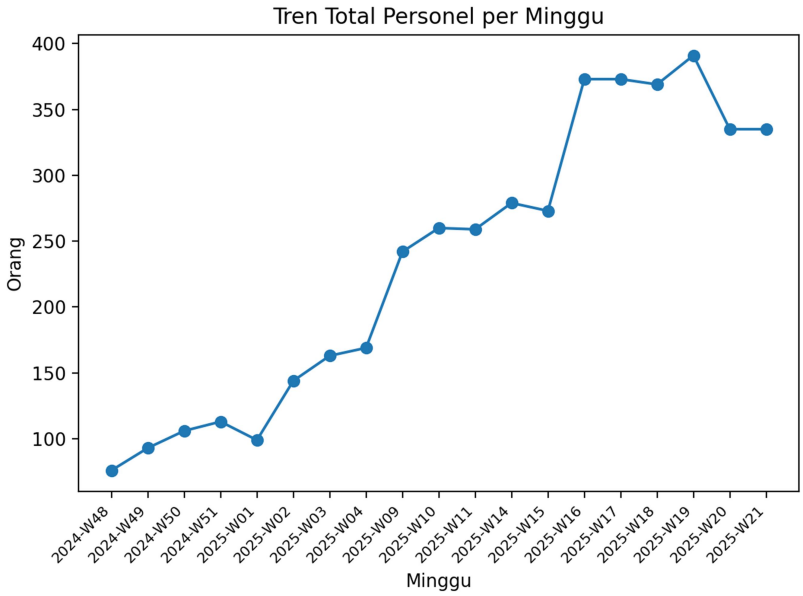
Tren Utama dan Periode Puncak

Selama periode rekap, volume pekerjaan menunjukkan eskalasi signifikan pada April–Mei 2025. Puncak *manhours* terjadi pada Minggu 16/2025 (21–27 April 2025) sebesar 41.633 jam, sedangkan puncak *manpower* terjadi pada Minggu 19/2025 (11–17 Mei 2025) sebesar 391 orang (Gambar 1 dan Gambar 2). Kenaikan volume kerja meningkatkan paparan risiko (*risk exposure*), sehingga kualitas implementasi kontrol operasional dan kepatuhan menjadi sangat krusial.



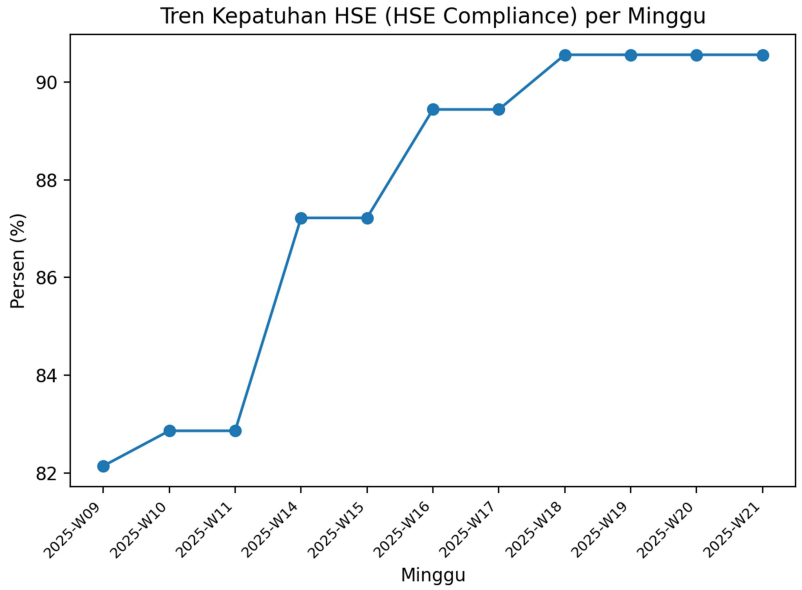
Gambar 1. Tren *Manhours* Mingguan
Sumber: Olahan Penulis

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X



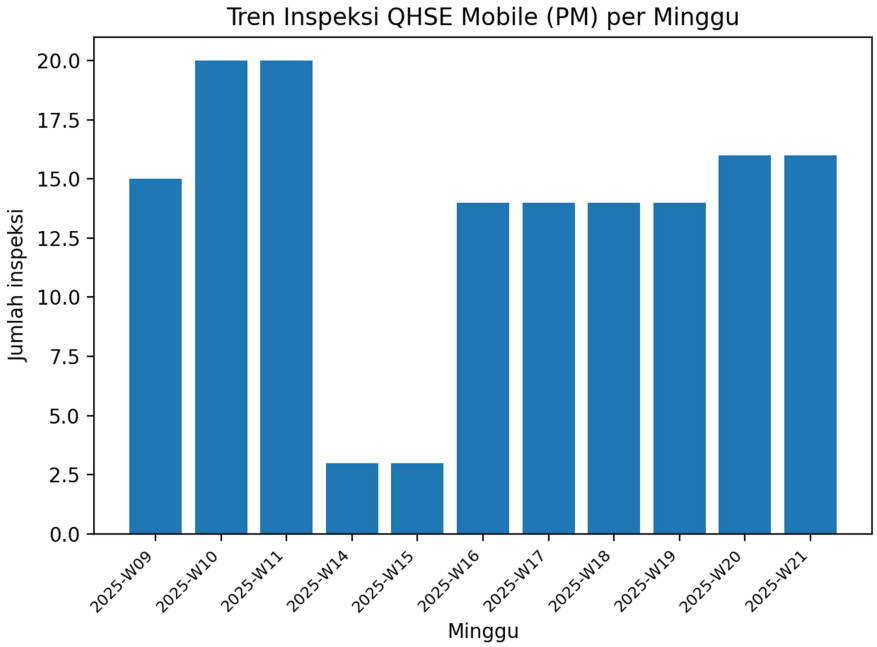
Gambar 2. Tren *Manpower* Mingguan
Sumber: Olahan Penulis

Nilai kepatuhan HSE menunjukkan tren meningkat dari kisaran sekitar 81–83% (Februari–Maret) menjadi sekitar 87–89% (April) dan stabil pada 90,56% di bulan Mei (Gambar 3). Secara bersamaan, temuan NC cenderung mengikuti intensitas inspeksi: ketika inspeksi meningkat (misalnya Maret), temuan NC juga meningkat (Gambar 4 dan Gambar 5). Hal ini konsisten dengan peran inspeksi sebagai mekanisme deteksi dan pencegahan, bukan semata-mata indikasi memburuknya kondisi.

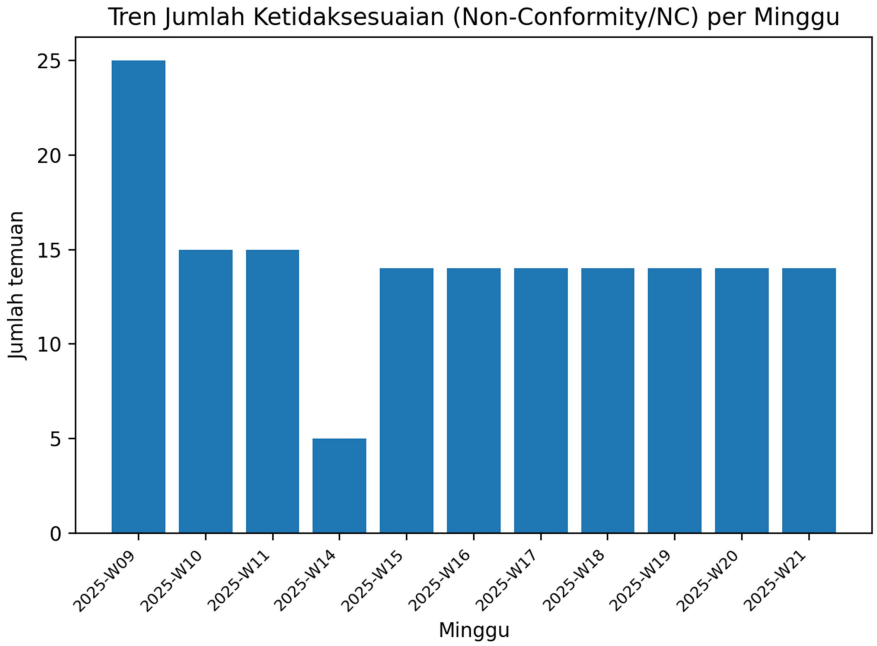


Gambar 3. Tren Kepatuhan HSE (minggu dengan data tersedia)
Sumber: Olahan Penulis

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X



Gambar 4. Tren Inspeksi QHSE (PM)
Sumber: Olahan Penulis



Gambar 5. Tren Temuan NC
Sumber: Olahan Penulis

Hubungan Antar KPI

Analisis hubungan antar KPI dilakukan untuk membaca pola keterkaitan indikator, bukan untuk menyimpulkan hubungan sebab–akibat. Korelasi dihitung pada minggu yang memiliki data lengkap untuk kepatuhan HSE, inspeksi, dan NC (n = 13) dan disajikan pada Tabel 3. Inspeksi dan temuan NC memiliki korelasi moderat (r ≈ 0,64), yang mengindikasikan bahwa semakin banyak inspeksi dilakukan, semakin

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

banyak ketidaksesuaian yang teridentifikasi. Sebaliknya, korelasi antara kepatuhan HSE dan NC sangat kecil ($r \approx 0{,}02$), yang mengisyaratkan bahwa skor kepatuhan yang bersifat komposit tidak bergerak linear dengan jumlah temuan.

Tabel 3. Matriks Korelasi (Pearson) antar KPI (n = 13 minggu)

	Manhours	Manpower	HSE Compliance	Inspeksi (PM)	NC
Manhours	1,00	0,80	0,73	0,38	0,33
Manpower	0,80	1,00	0,92	0,43	0,18
HSE Compliance	0,73	0,92	1,00	0,22	0,02
Inspeksi (PM)	0,38	0,43	0,22	1,00	0,64
NC	0,33	0,18	0,02	0,64	1,00

Sumber: Olahan Penulis

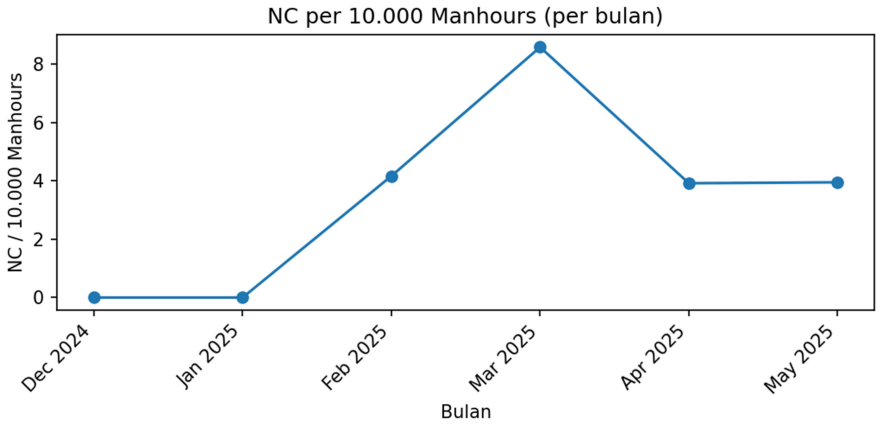
Selain korelasi, digunakan pendekatan kepadatan per 10.000 *manhours* untuk membandingkan periode dengan volume kerja berbeda (Tabel 4). Agregat bulanan menunjukkan kepadatan inspeksi dan NC tertinggi terjadi pada Maret 2025, sedangkan April–Mei memperlihatkan kenaikan volume kerja besar dengan kepadatan inspeksi yang tidak setinggi Maret (Gambar 6 hingga Gambar 10). Temuan ini dapat dipakai sebagai bahan penguatan program inspeksi berbasis risiko pada periode puncak aktivitas.

Tabel 4. Rekap Bulanan dan Kepadatan Inspeksi/NC per 10.000 *Manhours*

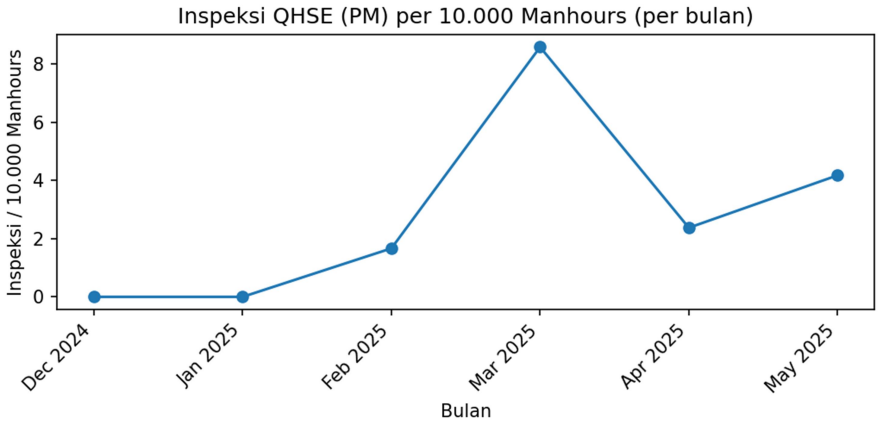
Bulan	Manhours	Rata-rata Manpower	Inspeksi (PM)	NC	Rata-rata HSE Compliance (%)	Inspeksi /10k MH	NC /10k MH
Des 2024	33.724	97	0	0	-	0,00	0,00
Jan 2025	48.738	144	0	0	-	0,00	0,00
Feb 2025	36.051	206	6	15	81,54	1,66	4,16
Mar 2025	64.142	254	55	55	82,62	8,57	8,57
Apr 2025	84.311	308	20	33	87,96	2,37	3,91
Mei 2025	177.382	361	74	70	90,34	4,17	3,95

Sumber: Olahan Penulis

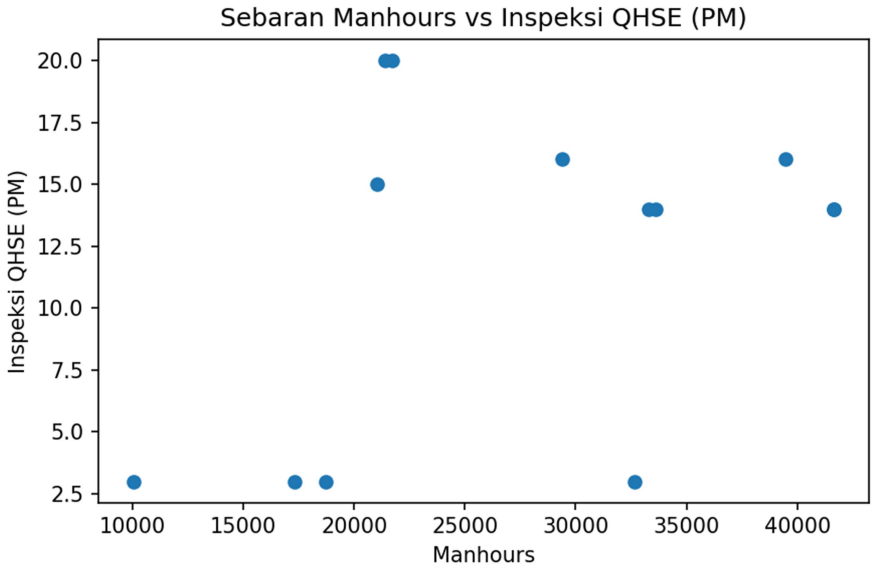
E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X



Gambar 6. Kepadatan Temuan NC (NC per 10.000 *Manhours*) per Bulan
Sumber: Olahan Penulis

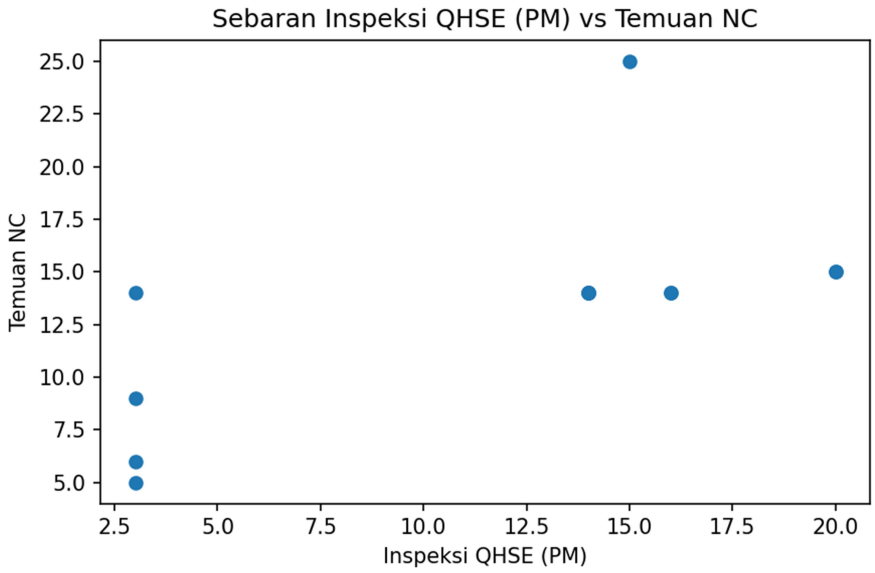


Gambar 7. Kepadatan Inspeksi (PM per 10.000 *Manhours*) per Bulan
Sumber: Olahan Penulis

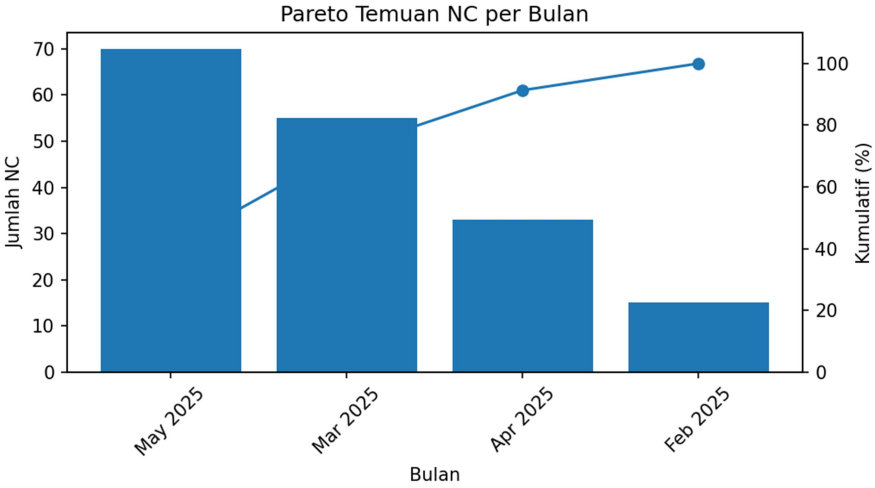


Gambar 8. Sebaran *Manhours* vs Inspeksi QHSE (PM)
Sumber: Olahan Penulis

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X



Gambar 9. Sebaran Inspeksi QHSE (PM) vs Temuan NC
Sumber: Olahan Penulis



Gambar 10. Pareto Temuan NC per Bulan (agregat bulanan)
Sumber: Olahan Penulis

Efektivitas RK3L Berdasarkan Kerangka PDCA

Plan. Dokumen RK3L dinilai telah menyediakan fondasi perencanaan yang kuat, termasuk komitmen manajemen, IBPRP, sasaran, dan prosedur kerja aman. Pada tahap ini, kualitas dokumen menjadi prasyarat penting agar kontrol risiko dapat didefinisikan secara jelas.

Do. Tahap implementasi tercermin dari pelaksanaan inspeksi, pembinaan/pelatihan, serta pengendalian operasional di lapangan. Kenaikan kepatuhan HSE pada April–Mei mengindikasikan penguatan implementasi, namun indikator seperti SWA dan pelaporan *near miss* perlu dibaca sebagai proksi budaya pelaporan preventif.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Check. Rekap KPI mingguan berperan sebagai mekanisme *check*. Meningkatnya temuan NC pada saat inspeksi tinggi menggambarkan sistem deteksi berjalan; yang perlu dijaga adalah kualitas tindak lanjut agar temuan tidak berulang.

Act. Tahap *act* tercermin dari penutupan temuan dan program perbaikan, misalnya pembinaan terkait APAR, *handtools*, dan perancah. Agar perbaikan berkelanjutan lebih terukur, disarankan penggunaan register temuan yang memuat status, tenggat, verifikasi efektivitas, dan identifikasi *repeat finding*.

Temuan Dominan Non-Conformity dan Repeat Finding

Analisis temuan dominan idealnya dilakukan pada level item temuan (uraian poin temuan NC per minggu) untuk mengklasifikasikan kategori risiko, seperti *housekeeping*, kepatuhan APD, perancah/kerja di ketinggian, *lifting*/*rigging*, kelistrikan, alat berat dan lalu lintas internal, *hot work* dan kebakaran, serta lingkungan/B3. Dari klasifikasi tersebut dapat dibuat Pareto (lima kategori teratas) dan identifikasi *repeat finding* sebagai dasar penetapan prioritas kontrol. Pada data yang tersedia saat penyusunan laporan ini, rincian item temuan NC per minggu tidak seluruhnya terdokumentasi pada lembar KPI. Oleh karena itu, Tabel 5 menyajikan metodologi dan rekomendasi kontrol per kategori, serta disarankan penambahan lampiran daftar item temuan NC agar peringkat kategori dapat dihasilkan secara kuantitatif tanpa asumsi.

Tabel 5. Kategori Temuan NC dan Rekomendasi Kontrol Utama

Kategori Temuan (NC)	Contoh Isu Umum	Kontrol Kunci yang Direkomendasikan
Housekeeping & akses	Material berserakan, jalur kerja tertutup, paku/sampah	Program 5R/5S, jalur aman, inspeksi harian area kerja, penataan material dan limbah
Alat Pelindung Diri (APD)	Tidak memakai helm/rompi/sarung tangan sesuai bahaya	Penguatan supervisi, briefing bahaya spesifik, penegakan disiplin, dan ketersediaan APD
Perancah & kerja di ketinggian	Perancah tidak standar, akses tidak aman, guardrail tidak lengkap	Inspeksi perancah (tagging), kompetensi, titik jangkar, pembatasan akses, izin kerja di ketinggian
Pengangkatan (lifting) & rigging	Pengangkatan tanpa rencana, rigging tidak sesuai	Lifting plan, rigger kompeten, exclusion zone, inspeksi sling/shackle, komunikasi isyarat
Kelistrikan	Kabel/box panel tidak aman, potensi tersengat	Lock Out Tag Out (LOTO), inspeksi kabel/panel, grounding, izin kerja listrik, pelindung kabel
Alat berat & lalu lintas internal	Blind spot, jalur alat berat bercampur pekerja	Traffic management plan, spotter, pembatasan zona, rambu, pembatas fisik, kecepatan maksimum
Hot work & kebakaran	Pengelasan tanpa pengendalian percikan, APAR tidak siap	Hot work permit, fire watch, APAR siap, pemisahan bahan mudah terbakar, housekeeping

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Kategori Temuan (NC)	Contoh Isu Umum	Kontrol Kunci yang Direkomendasikan
Lingkungan & B3	Tumpahan, penyimpanan B3 tidak sesuai, limbah tidak terpisah	Spill kit, secondary containment, segregasi limbah, label, SOP B3, monitoring debu/kebisingan sesuai kebutuhan

Sumber: Olahan Penulis

Rekomendasi Strategis Penguatan Implementasi K3L

Lima rekomendasi prioritas yang diusulkan adalah sebagai berikut.

1. Inspeksi berbasis risiko pada periode puncak *manhours*/*manpower*: tingkatkan frekuensi inspeksi pada area kerja kritikal dan pada jam-jam rawan.
2. Penguatan budaya pelaporan indikator pendahulu: tetapkan mekanisme sederhana untuk pelaporan *near miss* dan gunakan SWA sebagai alat pencegahan.
3. Penguatan manajemen temuan: buat register temuan NC dengan prioritas risiko, tenggat, penanggung jawab, dan verifikasi efektivitas; pantau *repeat finding*.
4. Penguatan kompetensi dan pembinaan: sesuaikan materi pembinaan dengan temuan dominan dan perubahan metode kerja; pastikan dokumentasi hadir.
5. Integrasi K3 dan lingkungan: pada lokasi dekat permukiman, perkuat *housekeeping*, pengendalian debu/kebisingan, serta pengelolaan limbah dan B3.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, simpulan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dokumen RK3L pada Proyek BTN Eco Park Gandul (Tahap I) menunjukkan fondasi sistem manajemen K3L yang kuat dan komprehensif, selaras dengan kerangka PDCA serta memuat IBPRP dan prosedur kerja aman untuk aktivitas berisiko tinggi.
2. Rekap KPI mingguan memperlihatkan kenaikan signifikan *manhours* dan *manpower* pada April–Mei 2025, yang diikuti peningkatan kepatuhan HSE hingga stabil sekitar 90% pada Mei 2025.
3. Temuan NC cenderung bergerak searah dengan intensitas inspeksi (pola deteksi), sehingga lebih tepat ditafsirkan sebagai peluang perbaikan daripada indikator tunggal kondisi yang memburuk.
4. Terdapat korelasi moderat antara inspeksi dan NC, sedangkan hubungan kepatuhan–NC tidak linear. Karena itu, evaluasi perlu menggabungkan skor kepatuhan, kepadatan temuan, dan kualitas tindak lanjut.
5. Analisis temuan dominan per kategori membutuhkan daftar item temuan NC per minggu. Tanpa rincian item, rekomendasi kontrol tetap dapat disusun berdasarkan kategori risiko utama, namun peringkat kuantitatif lima kategori teratas dan *repeat finding* memerlukan lampiran temuan.

Saran yang diajukan: (1) pastikan pengawasan dan inspeksi berbasis risiko meningkat seiring kenaikan *manhours*/*manpower*, terutama untuk pekerjaan kritikal; (2) perkuat budaya pelaporan preventif melalui aktivasi *near miss* dan SWA dengan dukungan manajemen dan mekanisme tindak lanjut; (3) tingkatkan kualitas tindakan korektif melalui verifikasi efektivitas dan pemantauan *repeat finding*; (4) lengkapi

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

laporan monitoring dengan lampiran daftar item temuan NC per minggu agar analisis Pareto dan prioritas kontrol dapat dilakukan secara kuantitatif; dan (5) untuk proyek dekat permukiman, perkuat aspek lingkungan berupa pengendalian debu/kebisingan, *housekeeping*, serta tata kelola limbah dan B3.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Faletehan berdasarkan Surat Perjanjian Kerja Nomor 083/SPK-Lit/LPPM-UF/XII/2025 tanggal 15 Desember 2025. Penulis menyampaikan terima kasih kepada PT Primega Sanniyya Lestari atas kerja sama dan akses data proyek, serta kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abueisheh, K., Manu, P., Mahamadu, A. M., et al. (2020). Implementation of health and safety management systems in construction projects: A systematic review. *Journal of Safety Research*, *75*, 205–221.

Al-Bayati, A. J., York, D., & Albert, A. (2020). Impact of safety culture on construction safety performance in the United States. *Practice Periodical on Structural Design and Construction*, *25*(4), 04020033.

Almeida, I. M., Dias, E. C., & Silva, F. M. (2021). Management commitment to safety: A longitudinal study in the construction industry. *Journal of Construction Engineering and Management*, *147*(8), 04021085.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.

Darko, A., Chan, A. P. C., Yang, Y., et al. (2022). Influences of barriers, drivers, and promotion strategies on green building technologies adoption in developing countries: The Ghanaian case. *Journal of Cleaner Production*, *200*, 687–703.

Hidayati, W., Sari, A. D., & Pratama, I. (2021). Factors influencing workers' participation in safety programs in Indonesian construction projects. *Journal of Physics: Conference Series*, *1858*(1), 012043.

International Labour Organization. (2015). *Construction: A hazardous work*. Geneva: ILO.

International Labour Organization. (2023). *Nearly 3 million people die of work-related accidents and diseases*. Geneva: ILO.

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems – Requirements with guidance for use*. Geneva: ISO.

International Organization for Standardization. (2023). *Environmental management system (ISO 14001) and PDCA principle*. Geneva: ISO.

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

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park: SAGE Publications.

Nnaji, C., & Karakhan, A. A. (2020). Safety and health management in construction: A theoretical overview. In *Advances in Construction Safety* (pp. 15–32). New York: Springer.

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.

Pemerintah Indonesia. (1970). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja*. Jakarta.

Pemerintah Indonesia. (2012). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta.

Pinto, A., Nunes, I. L., & Ribeiro, R. A. (2021). Occupational risk assessment in construction industry – Overview and reflection. *Safety Science*, *136*, 105155.

Prayogo, D. (2020). Faktor-faktor penghambat implementasi K3 pada proyek konstruksi di Indonesia. *Jurnal Manajemen Konstruksi*, *12*(2), 78–92.

Saurin, T. A., Guimarães, L. B. M., & Costella, M. F. (2022). A complex systems approach to the study of safety culture: A case study of a large construction project. *Safety Science*, *147*, 105618.

Suryanto, T., Wibowo, M. A., & Rohman, M. A. (2022). Analisis kesenjangan implementasi sistem manajemen K3 pada proyek konstruksi di Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, *15*(3), 45–58.

Universitas Faletehan. (2025). *Proposal penelitian: Analisis sistem manajemen keselamatan, kesehatan dan lingkungan (K3L) pada proyek BTN Eco Park Gandul*. Serang: Universitas Faletehan.

Winge, S., Albrechtsen, E., & Arnesen, J. (2019). A comparative analysis of safety management and safety performance in twelve construction projects. *Safety Science*, *113*, 285–296.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.

Zhang, L., Chen, H., & Li, H. (2019). Evaluation of safety management systems in Chinese construction projects: A case study approach. *Safety Science*, *115*, 23–35.