

ANALISIS PENERAPAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) TERHADAP TINGKAT RESIKO KECELAKAAN TENAGA KERJA PADA PROYEK JALAN TOL PROBOLINGGO-BANYUWANGI PAKET 3

Sultan Ristano Albyzar Erdiardi Dasopang¹, I Gede Made Oka Aryawan²,
A.A. Ngurah Roy Sumardika³

¹Mahasiswa Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali–80364

^{2,3}Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali–80364

Email korespondensi: albyzar1987@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the implementation of Occupational Health and Safety (OHS) in the Probolinggo-Banyuwangi Toll Road Section 3 construction project, focusing on risk identification, worker awareness, and the effectiveness of hazard control hierarchy. The research combines field observations and in-depth interviews with 20 respondents, including field workers, OHS supervisors, and project managers. Primary data was collected through direct monitoring of critical activities (asphalt laying, heavy equipment operation) and PPE compliance, while secondary data included company documents, OHS regulations, and inspection reports. The results reveal five dominant hazard categories: physical (92 dB noise, UV index 9.1), chemical (carcinogenic asphalt fumes at 0.8 µg/m³), biological (malaria vectors, snake bites), ergonomic (REBA score 8-10), and psychological (35% of workers showed clinical stress). PPE compliance varied significantly, from 98% for helmets to 28% for hearing protection, with key barriers being discomfort and low risk perception. Hierarchy of control analysis showed elimination (e.g., electric heavy equipment) and engineering controls (sound barriers, local exhaust ventilation) as most effective, despite cost constraints. Critical findings include OHS training gaps, with 70% of workers stating materials were irrelevant to project-specific risks. Key recommendations include: (1) adopting OHS-friendly technologies (e.g., cold mix asphalt), (2) risk simulation-based training, (3) ergonomic PPE provision, and (4) strengthened supervision per Minister of Manpower Regulation No. 5/2018. This study provides practical contributions for improving OHS management in large-scale infrastructure projects, emphasizing a holistic approach integrating technical, behavioral, and organizational aspects.

Keywords: OHS, toll road, risk control hierarchy, PPE, construction hazards

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek pembangunan Jalan Tol Probolinggo- Banyuwangi Paket 3, dengan fokus pada identifikasi risiko, tingkat kesadaran pekerja, serta efektivitas hierarki pengendalian bahaya. Metode penelitian menggabungkan observasi lapangan dan wawancara mendalam terhadap 20 responden, termasuk pekerja lapangan, pengawas K3, dan manajer proyek. Data primer dikumpulkan melalui pengamatan langsung terhadap aktivitas kritis (pengaspalan, operasi alat berat) dan kepatuhan APD, sementara data sekunder meliputi dokumen perusahaan, peraturan K3, serta laporan inspeksi. Hasil penelitian mengungkap lima kategori bahaya dominan: fisika (kebisingan 92 dB, paparan UV *index* 9.1), kimia (uap aspal karsinogenik 0.8 µg/m³), biologi (vektor malaria, gigitan ular), ergonomi (skor REBA 8-10), dan psikologi (35% pekerja mengalami stres klinis). Tingkat kepatuhan APD bervariasi signifikan, dari 98% untuk helm hingga 28% untuk pelindung pendengaran, dengan faktor penghambat utama berupa ketidaknyamanan dan persepsi risiko rendah. Analisis hierarki pengendalian menunjukkan bahwa eliminasi (contoh: alat berat elektrik) dan rekayasa teknis (*sound barrier*, ventilasi lokal) paling efektif, meski terkendala biaya. Temuan kritis lain mencakup kesenjangan pelatihan K3, di mana 70%

pekerja menyatakan materi tidak relevan dengan risiko spesifik proyek. Rekomendasi utama meliputi: (1) penggunaan teknologi ramah K3 (contoh: aspal cold mix), (2) pelatihan berbasis simulasi risiko, (3) penyediaan APD ergonomis, serta (4) penguatan pengawasan sesuai Permenaker No. 5 Tahun 2018. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi perbaikan sistem manajemen K3 di proyek infrastruktur skala besar, sekaligus menyoroti perlunya pendekatan holistik yang memadukan aspek teknis, perilaku, dan organisasi.

Kata kunci: *K3, jalan tol, hierarki pengendalian risiko, APD, bahaya konstruksi.*

PENDAHULUAN

Pembangunan dan pengembangan sarana jalan raya, terutama jalur tol, seringkali digolongkan sebagai inisiatif strategis nasional di Indonesia. Proyek strategis nasional merupakan pendorong pemerataan, pertumbuhan, dan pembangunan dengan maksud untuk memajukan kesejahteraan masyarakat serta pembangunan di daerah industri [1]. Berdasarkan definisi dari WHO (World Health Organization), program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan rangkaian usaha yang bertujuan untuk menjaga sekaligus mengoptimalkan kondisi fisik tubuh, meningkatkan mental pekerja, serta mengembangkan aspek kesehatan sosial bagi seluruh pekerja. Saat melaksanakan suatu proyek, di samping fokus pada aspek ketepatan jadwal, kualitas hasil, dan pengendalian anggaran, perusahaan di bidang konstruksi juga wajib mengutamakan implementasi keselamatan dan kesehatan kerja pada lokasi proyek, sebagaimana dikemukakan oleh Bramantya (2016) dalam [2].

Konstruksi Jalan Tol Probolinggo-Banyuwangi paket 3 yang sedang berlangsung dan ditargetkan rampung di tahun 2025 merupakan pembangunan infrastruktur berskala besar yang mengandung potensi risiko signifikan, khususnya selama fase implementasi. Apabila tidak diwaspadai secara tepat dan memadai oleh pihak yang memiliki kewajiban terhadap risiko, maka hal tersebut dapat mengganggu performansi pelaksanaan proyek, bahkan berpotensi mengakibatkan kerugian pada aspek waktu, anggaran dan kualitas [3]. Dengan demikian, diperlukan kajian mendalam untuk menyajikan data mengenai berbagai kemungkinan risiko di fase pelaksanaan, evaluasi tingkat risiko melalui asesmen yang komprehensif, serta saran strategi mitigasi untuk menangani risiko-risiko yang berpotensi muncul dalam fase implementasi pembangunan Jalan Tol Probolinggo-Banyuwangi paket 3 tersebut. Studi ini akan membantu mengembangkan sistem pengelolaan K3 yang lebih sesuai dengan standar yang berlaku dan lebih efisien dalam meminimalisir risiko kecelakaan kerja, serta memperkuat pemahaman dan dedikasi pekerja terhadap K3, sehingga dapat menghadapi kondisi dengan lebih antisipatif [4].

Pemerintah mempunyai kewajiban untuk menjalankan tugas memberikan proteksi kepada tenaga kerja dengan melalui penetapan PP No. 50 Tahun 2012 yang menjadi dasar penerapan sistem

pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Dalam rangka menyelesaikan problematika tersebut, pemerintah mengeluarkan Surat Edaran Menteri PUPR No. 11 SE/M/2019 sebagai acuan dan petunjuk teknis untuk pengelolaan dana sistem pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja di proyek pembangunan [5]. Salah satu strategi krusial dalam penerapan K3 adalah memberikan pelatihan dan edukasi yang efektif kepada para pekerja. Melalui program pelatihan yang sesuai, pekerja dapat memahami berbagai risiko yang mungkin timbul di tempat kerja, serta mempelajari prosedur dan teknik keselamatan yang wajib dipatuhi. Keberadaan aturan yang jelas dan ketat memberikan dasar hukum yang kuat untuk menjamin keselamatan kerja. Pengawasan yang konsisten terhadap pelaksanaan aturan tersebut juga diperlukan agar penerapan K3 berjalan sebagaimana mestinya [6].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menganalisis data primer dan sekunder

Jenis dan Pengumpulan Data

Jenis data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu Data primer diperoleh dengan cara pengamatan langsung pada lokasi proyek.

Data-data yang perlu dikumpulkan yakni sebagai berikut:

- a. Observasi lapangan
- b. Wawancara dengan pekerja dan manajemen
- c. Survei atau kuesioner
- d. Pengamatan langsung faktor risiko K3
- e. Dokumentasi insiden atau kecelakaan kerja

Selain itu, pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari HSE Proyek Pembangunan Jalan Tol Probolinggo-Banyuwangi Paket 3, Data mencakup :

- a. Peraturan dan standar K3
- b. Dokumen perusahaan
- c. Literatur akademik dan Jurnal penelitian
- d. Laporan inspeksi dan audit K3
- e. Panduan K3

Alur analisis data dilakukan dengan mengamati langsung kondisi di tempat kerja dan perilaku pekerja. Observasi dilakukan dengan memperhatikan berbagai aspek K3 dan wawancara dengan pekerja meliputi aspek K3 di lokasi penelitian, wawancara ini memberikan wawasan tentang sikap, pengalaman dan pengetahuan pekerja.

Proses Analisis Data Observasi:

- a. Mencatat temuan-temuan terkait potensi bahaya atau pelanggaran prosedur.
- b. Menggunakan alat observasi seperti checklist atau form inspeksi untuk mempermudah pencatatan dan perbandingan.
- c. Menilai seberapa sering potensi bahaya atau perilaku beresiko terjadi.
- d. Menyusun laporan untuk memberikan rekomendasi perbaikan atau penguatan aspek K3 yang teridentifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi secara objektif dan langsung praktik-praktik K3 yang diterapkan pada proyek pembangunan jalan tol terutama pada proyek jembatan yang terletak di Sta.28, difokuskan pada aktivitas kritis yang berpotensi menimbulkan bahaya, seperti pekerjaan pengaspalan, operasi alat berat, dan manajemen lingkungan kerja. Dalam pelaksanaan konstruksi Jalan Tol Probolinggo-Banyuwangi Paket 3, ditemukan berbagai risiko potensial yang berpeluang membahayakan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja. Pengenalan risiko tersebut dikategorikan menjadi lima klasifikasi, yakni Risiko Fisika, Kimia, Biologi, Ergonomi, dan Psikologi, yang didasarkan pada pengamatan langsung terhadap kegiatan operasional meliputi proses penghamparan aspal, pemampatan material tanah, pengoperasian mesin konstruksi berat, serta keadaan lingkungan sekitar area konstruksi jalan bebas hambatan.

Observasi lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi secara objektif dan langsung praktik-praktik K3 yang diterapkan pada proyek pembangunan jalan tol terutama pada proyek jembatan yang terletak di Sta.28, difokuskan pada aktivitas kritis yang berpotensi menimbulkan bahaya, seperti pekerjaan pengaspalan, operasi alat berat, dan manajemen lingkungan kerja. Observasi lapangan terhadap kepatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dilakukan secara sistematis selama 10 hari kerja pada proyek pembangunan Jalan Tol Probolinggo-Banyuwangi Paket 3. pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri, dengan parameter penilaian meliputi kelengkapan, kesesuaian dan durasi penggunaan APD.

Tabel 1. Rekapitulasi Kepatuhan Penggunaan APD

Jenis APD	Jumlah Observasi	Kepatuhan (%)	Durasi Pemakaian Rata-rata	Temuan Khusus
Helm pengaman	250	98	Seluruh <i>shift</i>	-
Sepatu keselamatan	250	87	5.2 jam/hari	35 insiden pelepasan
Sarung tangan	200	65	3.8 jam/hari	42% tidak sesuai jenis pekerjaan
Masker debu	200	45	2.1 jam/hari	78% tidak menutup rapat
Pelindung pendengaran	150	28	1.7 jam/hari	92% melepas saat komunikasi

Sumber: Penelitian (2025)

Faktor utama yang mempengaruhi kepatuhan APD meliputi:

- Kenyamanan: APD yang dirasa mengganggu aktivitas kerja cenderung dilepas.
- Persepsi risiko: Pekerja meremehkan bahaya yang tidak terlihat langsung.
- Iklim kerja: Suhu tinggi menyebabkan pekerja mengurangi APD untuk kenyamanan termal.
- Pengawasan: Kepatuhan lebih tinggi di area dengan pengawasan langsung.



Gambar 1. Pekerja Tanpa Pelindung Telinga

Sumber: Survei Lapangan (2024)

Berdasarkan temuan ini, rekomendasi perbaikan difokuskan pada:

- a. Penyediaan APD ergonomis dengan pertimbangan kenyamanan.
- b. Peningkatan frekuensi pengawasan di area kerja berisiko.
- c. Pelatihan kesadaran risiko yang lebih intensif.
- d. Penerapan sistem *reward-punishment* yang konsisten

Penelitian ini melibatkan 20 responden yang terbagi dalam tiga kategori jabatan, yaitu pekerja lapangan, pengawas K3, dan manajer proyek, untuk memperoleh perspektif holistik mengenai penerapan K3 di proyek Jalan Tol Probolinggo-Banyuwangi Paket 3 terutama pada pengerjaan jembatan yang menurut penulis memiliki tingkat risiko yang tinggi. Komposisi responden terdiri atas 15 pekerja lapangan, 3 pengawas K3, dan 2 manajer proyek, yang dipilih secara purposif berdasarkan keterlibatan langsung dalam operasional proyek.

Tabel 2. Profil Responden

Jabatan	Jumlah	Pengalaman Kerja (Rata-rata)	Pelatihan K3
Pekerja Lapangan	15	2 tahun	1 kali
Pengawas K3	3	5 tahun	3 kali
Manajer Proyek	2	10 tahun	5 kali

Sumber: Survei Penelitian (2024)

Sebanyak 85% pekerja lapangan mengaku selalu menggunakan APD dasar (helm, rompi reflektif, sepatu *safety*), namun 15% mengungkapkan ketidaknyamanan saat memakai rompi reflektif di cuaca panas. Observasi lapangan memperkuat temuan ini dengan mencatat 12 dari 15 pekerja melepas rompi saat suhu lebih dari 32°C. Pengawas K3 menegaskan bahwa pelanggaran sebanyak 85% pekerja lapangan mengaku selalu menggunakan APD dasar (helm, rompi reflektif, sepatu *safety*), namun 15% mengungkapkan ketidaknyamanan saat memakai rompi reflektif di cuaca panas. Observasi lapangan memperkuat temuan ini dengan mencatat 12 dari 15 pekerja melepas rompi saat suhu lebih dari 32°C. Salah satu responden menyatakan: "*Rompi ini terlalu tebal dan menghambat sirkulasi udara. Kami terpaksa melepasnya saat bekerja di bawah terik matahari*" (Pekerja Lapangan, Responden 8). Pengawas K3 menegaskan bahwa pelanggaran APD sering terjadi pada pekerjaan non-rigor seperti pengawasan material, sementara operator alat berat menunjukkan kepatuhan lebih tinggi akibat pengawasan ketat.

Implementasi hierarki pengendalian risiko dalam proyek konstruksi jalan tol harus mempertimbangkan aspek feasibilitas teknis dan ekonomi, sebagaimana diamanatkan dalam Permenaker No. 5 Tahun 2018. Pendekatan sistematis ini menekankan urutan prioritas kontrol dari

eliminasi hingga APD. Pada konteks proyek Jalan Tol Probolinggo-Banyuwangi Paket 3, analisis hierarki dilakukan melalui evaluasi multi-dimensi terhadap lima kategori bahaya dominan dengan mempertimbangkan: (1) efektivitas reduksi risiko, (2) biaya implementasi, dan (3) keberlanjutan solusi. Data lapangan menunjukkan variasi signifikan dalam aplikasi hierarki kontrol antarjenis bahaya, terutama akibat keterbatasan teknologi dan karakteristik unik lingkungan proyek.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa hanya 60% responden menilai program K3 dalam proyek ini cukup efektif. Terdapat kesenjangan persepsi yang signifikan antara level manajerial dan operasional. Temuan lain yang cukup mengkhawatirkan adalah terkait pelatihan K3. Sebanyak 70% responden menganggap pelatihan yang diberikan bersifat formalitas karena materi yang diajarkan tidak relevan dengan risiko spesifik yang dihadapi di proyek jalan tol ini. Tiga tantangan utama dalam implementasi K3 di lapangan. Pertama, tekanan deadline yang ketat menjadi faktor dominan yang menyebabkan pengabaian prosedur keselamatan. Sebanyak 65% pekerja lapangan mengakui sering bekerja dalam kondisi terburu-buru ketika target progres tidak tercapai, sehingga mengorbankan aspek keselamatan. Kedua, masalah ketersediaan APD spesifik, khususnya respirator kartrid organik untuk perlindungan terhadap uap aspal, yang menurut laporan pengawas K3 hanya mencukupi 40% dari kebutuhan aktual. Ketiga, isolasi lokasi proyek yang berdampak pada kesehatan mental pekerja. Lima pekerja melaporkan mengalami gejala stres akibat minimnya interaksi sosial dan fasilitas rekreasi di lokasi kerja yang terpencil.

Para responden memberikan beberapa rekomendasi konstruktif untuk meningkatkan efektivitas program K3. Delapan pekerja menyarankan penyediaan cooling vest sebagai APD tambahan untuk mengatasi kondisi kerja di bawah terik matahari. Sebanyak 10 responden menyatakan perlunya pelatihan berbasis simulasi kecelakaan alat berat untuk meningkatkan kesiapan pekerja menghadapi situasi darurat. Selain itu, lima pekerja mengusulkan pemberian insentif berupa bonus harian bagi pekerja yang secara konsisten mematuhi prosedur APD, sebagai upaya untuk meningkatkan motivasi dan kepatuhan terhadap standar keselamatan. Rekomendasi-rekomendasi ini menunjukkan kesadaran pekerja akan pentingnya K3 sekaligus kebutuhan akan pendekatan yang lebih praktis dan relevan dengan kondisi kerja mereka.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek ini menghadapi potensi bahaya kerja yang bersifat multidimensi, mencakup aspek fisika, kimia, dan biologi. Pada kategori bahaya fisika, tingkat kebisingan alat berat mencapai 92 dB, getaran mekanik HAVS sebesar 4,3 m/s², serta paparan radiasi UV dengan indeks 9,1. Kondisi ini berpotensi menimbulkan dampak jangka panjang seperti gangguan pendengaran, kelelahan akibat vibrasi, hingga risiko kanker kulit akibat radiasi berlebih. Bahaya kimia juga teridentifikasi dengan serius, khususnya uap aspal *hotmix* yang mengandung senyawa karsinogenik Benzo[a]pyrene dengan konsentrasi 0,8 µg/m³. Selain itu, paparan debu silika dari

material pondasi mencapai 0,12 mg/m³, melebihi Nilai Ambang Batas (0,025 mg/m³). Kedua paparan ini meningkatkan risiko penyakit paru kronis, termasuk silikosis dan PPOK.

Di sisi lain, bahaya biologis bersumber dari ekosistem riparian sekitar proyek. Kepadatan nyamuk *Anopheles* mencapai 12 ekor/m², yang berpotensi menularkan malaria, sedangkan keberadaan ular *Calloselasma rhodostoma* ditemukan di 23% area kerja. Faktor iklim tropis semakin memperbesar risiko penularan zoonosis di lokasi proyek. Temuan penelitian juga menyoroti aspek perilaku dan kesadaran pekerja dalam menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Data menunjukkan bahwa meskipun kepatuhan penggunaan helm pengaman mencapai tingkat ideal 98%, kepatuhan terhadap Alat Pelindung Diri (APD) lain masih rendah. Hanya 28% pekerja yang konsisten menggunakan pelindung pendengaran, dan 45% yang menggunakan masker debu. Kondisi ini mencerminkan adanya kesenjangan kesadaran terhadap bahaya yang sifatnya tidak langsung dirasakan, seperti gangguan pendengaran atau penyakit paru kronis.

Rendahnya kesadaran ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, desain APD yang kurang ergonomis sering dianggap mengganggu kenyamanan kerja. Kedua, persepsi risiko pekerja masih rendah karena efek kesehatan dari paparan kebisingan, debu, atau uap kimia tidak dirasakan secara segera. Ketiga, tekanan target pekerjaan dan deadline seringkali membuat aspek keselamatan terabaikan. Selain itu, 70% pekerja menilai bahwa pelatihan K3 yang diberikan masih terlalu umum dan belum menyentuh risiko spesifik yang mereka hadapi di lapangan. Hal ini mengindikasikan bahwa strategi edukasi dan pelatihan K3 perlu diperbarui agar lebih kontekstual, interaktif, dan relevan dengan kondisi kerja nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Proyek Jalan Tol Probolinggo–Banyuwangi Paket 3 menghadapi lima kategori bahaya utama K3, dengan risiko fisika (kebisingan 92 dB dan radiasi UV indeks 9,1) serta kimia (uap aspal *hotmix* mengandung Benzo[a]pyrene 0,8 µg/m³) sebagai prioritas utama. Kepatuhan pekerja terhadap penggunaan helm pengaman tergolong tinggi (98%), namun masih rendah pada APD kritis seperti pelindung pendengaran (28%) dan masker debu (45%). Hal ini dipengaruhi oleh desain APD yang kurang ergonomis, rendahnya persepsi risiko, serta tekanan target pekerjaan. Sebagian besar pekerja (70%) menilai pelatihan K3 masih terlalu umum dan belum relevan dengan tantangan spesifik di lapangan.

Untuk pemerintah, temuan ini menggarisbawahi pentingnya pengawasan ketat terhadap implementasi Permenaker No. 5 Tahun 2018, khususnya pada proyek-proyek strategis nasional. Kebijakan insentif fiskal bagi kontraktor yang mengadopsi teknologi keselamatan mutakhir, seperti conveyor belt otomatis atau sistem deteksi gas real-time, dapat menjadi katalis untuk percepatan

peningkatan standar K3 di industri konstruksi.

Penelitian lanjutan sangat direkomendasikan untuk mengkaji dampak jangka panjang berbagai intervensi K3 terhadap produktivitas proyek. Pengembangan APD generasi baru yang mengintegrasikan teknologi IoT, seperti smart helmet dengan sensor lingkungan, juga patut menjadi prioritas dalam agenda riset keselamatan kerja di masa depan. Dengan implementasi rekomendasi-rekomendasi tersebut diharapkan dapat tercipta ekosistem kerja yang lebih aman dan sehat tanpa mengorbankan efisiensi proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. A. Nugroho, E. A. Latifa, and E. O. Maulani, “Dampak Jumlah Kendaraan Besar terhadap Kemacetan Lalu Lintas di Jalan Tol,” *J. Tek. Sipil Cendekia*, vol. 5, no. 2, pp. 915-928, 2024, doi: 10. 51988/jtsc. v5i2. 154.
- [2] N. Octaviyanti Ginting and A. Hasibuan, “Implementasi Penerapan Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan(K3) Pada Proyek Kontruksi Di Indonesia,” *Gudang J. Multidisiplin Ilmu*, vol. 2, no. 7, pp. 06-09, 2024.
- [3] N. Rahmawati and A. T. Tenriajeng, “Analisis Manajemen Resiko Pelaksanaan Pembangunan Jalan Tol,” vol. 14, no. 1, pp. 25-18, 2020.
- [4] K. Effendi and Mega Rahmadani SIREGAR, “Mapping of Latest Methods and Trends in K3 Emergency Response on Toll Roads: Literature Review,” *Radinka J. Heal. Sci.*, vol. 2, no. 1, 2024, doi: 10. 56778/rjhs. v2i1. 291.
- [5] J. Konstruksi, “Ralryat Nomor 2 o IPRTI MI 2016 tentang organisasi dan Tata Kerja Unit,” 2017.
- [6] T. Arianti, “Strategi Peningkatan Kesadaran dan Implementasi K3 di Industri Konstruksi: Upaya Menjaga Kesehatan dan Keselamatan Kerja,” *ARRAZI Sci. J. Heal.*, vol. 1, pp. 113-121, 2023.