

IDENTIFIKASI RISIKO KESELAMATAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODA JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) PADA RENCANA PROYEK PERKANTORAN TERPADU KOTA PAYAKUMBUH

SUTRIA DESMAN*, RIDHA SARI, HANIFAH ASNUR

Prodi Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh, Payakumbuh, Sumatera Barat.

*Corresponding Author : ✉ ris.abak44@gmail.com

Naskah diterima : 23 November 2023. Disetujui: 27 Desember 2023. Diterbitkan : 30 Desember 2023

ABSTRAK

Sarana dan prasarana perkantoran adalah salah satu sarat utama penunjang kegiatan jalannya roda pemerintahan dalam suatu daerah, yang bertujuan untuk memberikan pelayanan terhadap masyarakat. Oleh karena itu, Pemda Kota Payakumbuh akan melaksanakan pekerjaan pembangunan kompleks perkantoran yang terdiri atas bangunan Kantor Dinas Kesehatan, Kantor Inspektorat, Kantor Dinas Sosial dan Kantor Dinas Lingkungan Hidup. Berdasarkan Permen PUPR No.10 Tahun 2021 disyaratkan bahwa sebelum pekerjaan Konstruksi dilaksanakan terlebih dahulu harus dilakukan kajian Kesehatan dan Keselamatan Kerja atau dikenal dengan istilah *Job Safety Analysis* (JSA). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode semi kualitatif dengan analisa penilaian para ahli (*profesional justice*) yang bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi mudah dipahami dalam bentuk informasi yang lebih ringkas dan jelas. Pada penelitian ini dilakukan analisis untuk menentukan kemungkinan risiko bahaya kerja berdasarkan nilai kekerapan dan keparahan akibat pekerjaan berpedoman pada Permen PUPR No.10 Tahun 2021. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan tingkat potensi risiko bahaya kecelakaan kerja terbagi 3: tingkat risiko besar, tingkat risiko sedang dan tingkat risiko kecil. Tingkat risiko besar terdapat 4 variabel, tingkat risiko sedang terdapat 20 variabel dan tingkat risiko kecil terdapat 26 variabel. Dari ketiga kategori tingkat risiko tersebut dapat dilakukan penanggulangannya dengan menggunakan metode pengendalian seperti, metode substitusi, eliminasi, rekayasa engineering, dan metode pengendalian administrasi.

Kata kunci : Profesional Justice ; Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Tingkat Risiko, Metode Pengendalian Risiko

1. PENDAHULUAN

Sebagai salah satu bentuk komitmen semua unsur terkait dalam setiap pelaksanaan pembangunan konstruksi khususnya, dalam upaya penerapan program keselamatan kerja merupakan syarat wajib dalam dunia konstruksi. Program keselamatan kerja ini disusun

dalam bentuk suatu dokumen yang disebut dengan dokumen Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK). Dokumen RKK merupakan dokumen telaah tentang Keselamatan Konstruksi yang memuat elemen SMK3 yang merupakan salah satu kesatuan dengan dokumen kontrak yang tertuang yang mengenai identifikasi bahaya, penilaian risiko, penentuan pengendalian risiko dan peluang yang terdapat dalam Permen PUPR No 10 Tahun 2021 (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021) tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Pada Penelitian ini, dilakukan Analisis Penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada proyek yang terdapat pada Kota Payakumbuh, yaitu Proyek Pembangunan Kantor Dinas Kesehatan, Inspektorat, Dinas Sosial dan Dinas Lingkungan Hidup, dimana pada masing-masing gedung perkantoran ini akan dibangun bangunan bertingkat, yang tentunya dalam pelaksanaan pekerjaannya akan mengandung berbagai risiko kecelakaan kerja yang mungkin saja terjadi.

Secara harfiah, kecelakaan kerja dapat diartikan sebagai suatu kejadian yang terjadi secara tidak terencana atau terduga serta tidak dapat diprediksi dan akibatnya dapat mengganggu alur kerja yang direncanakan perusahaan dan menyebabkan cedera fisik bagi karyawan dan kerusakan material (Ilmansyah et al., 2020). Pada dasarnya, Kecelakaan kerja biasanya terjadi karena dua faktor, yakni aktivitas manusia yang tidak aman dan kondisi lingkungan yang berbahaya (Umair & Saptadi, 2018).

Ramli (2010) menyatakan setiap tahun ribuan kecelakaan terjadi di tempat kerja yang menimbulkan korban jiwa, kerusakan material dan gangguan produksi. Pada tahun 2007 menurut Jamsostek tercatat 65.474 kecelakaan yang mengakibatkan 1.451 orang meninggal, 5.326 orang cacat tetap dan 58.697 orang cedera. Data kecelakaan tersebut mencakup seluruh yang menjadi anggota Jamsostek dengan jumlah peserta sekitar 7 juta orang atau sekitar 10% dari seluruh pekerja di Indonesia. Dengan demikian, angka kecelakaan mencapai 930 kejadian untuk setiap 100.000 pekerja setiap tahun (Ramli, 2010).

Menurut laporan International Labour Organization (ILO) tahun 2006 kerugian akibat kecelakaan kerja mencapai 4% dari biaya produksi berupa pemborosan terselubung (*hidden cost*) yang dapat mengurangi produktivitas yang pada akhirnya dapat mempengaruhi daya saing suatu Negara. Negara dengan daya saing rendah memiliki tingkat keselamatan yang rendah pula. Indeks daya saing Indonesia berada pada tingkat ketiga dari bawah diatas zimbabwe dan rusia dengan nilai dibawah 3,5 dan indeks kematian akibat kecelakaan sebesar 17–18 per 100.000 pekerja. Kondisi ini di sebabkan karena masih kurangnya kesadaran dan pemahaman kalangan usaha di Indonesia akan pentingnya aspek K3 sebagai salah satu unsur untuk meningkatkan daya saing (International Labour Organization, 2019).

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah pemberian keselamatan kepada setiap orang yang berada di tempat kerja, yang berhubungan dengan pemindahan bahan baku, penggunaan peralatan kerja konstruksi, proses produksi dan lingkungan sekitar tempat kerja (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021) Sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3) adalah bagian dari system manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif (Kementerian Ketenagakerjaan, 2012).

Penerapan metode *Job Safety analysis* didefinisikan dari sebuah bentuk sistem analisa penilaian untuk mengidentifikasi jenis potensi bahaya terkait segala aktivitas kerja secara luas serta mengembangkan sebuah bentuk alternatif solusi dalam menghapuskan serta mengendalikan segala bentuk risiko bahaya yang timbul akibat kecelakaan kerja (Husen, 2009). *Job Safety Analisis* merupakan bentuk langkah yang berperan sangat krusial dalam bentuk analisa risiko bahaya kecelakaan kerja serta sebagai serana untuk memastikan penerapan manajemen keselamatan kerja ditempat kerja. Setelah risiko bahaya dapat diketahui & teridentifikasi, upaya tindakan manajemen pengendalian dapat diaplikasikan dalam bentuk perubahan segi fisik maupun metode perbaikan prosedur kerja yang nantinya bisa meminimalisir adanya risiko bahaya yang terjadi di tempat kerja (Ramli, 2011). Tujuan dari penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) yang dimana metode dipergunakan sebagai cara untuk mengidentifikasi semua faktor risiko yang dapat terjadi di sekitar lingkungan kerja dan sarana untuk mengelola atau meminimalkan terjadinya insiden kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kelalaian kerja yang bisa saja ditimbulkan pada saat melakukan pekerjaan (Rahman & Afridah, 2023).

Metode JSA atau Analisa Keselamatan Kerja adalah bentuk yang berkaitan dengan prosedur penilaian dalam mengidentifikasi, menilai dan mengelola risiko yang timbul pada kegiatan industri. Prosedur Penilaian yang dipergunakan dalam pengaplikasian metode JSA adalah melakukan proses perekapan segala faktor kemungkinan insiden bahaya yang sangat memungkinkan berisiko menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja kemudian mengusulkan terobosan pengendalian alternatif sesuai dengan standarisasi dari K3 yang berlaku. Pengaplikasian dari metode JSA memiliki berbagai keuntungan maupun manfaat serta adanya keunggulan tersendiri seperti misalnya bagaimana menyusun standar metode kerja yang tepat, strategi apa yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas dari karyawan saat melakukan pekerjaan, merancang dan mengidentifikasi APD (alat pelindung diri) yang dibutuhkan selama bekerja, melakukan proses peninjauan yang diperuntukan karyawan di awal setiap aktivitas kerja yang akan dilakukan (Abidin & Mahbubah, 2021).

Dalam penelitian ini, berbagai rujukan literatur terdahulu yang menjadi referensi antar lain berasal dari hasil penelitian Hidayat (2013), dengan judul penerapan system manajemen kesehatan dan keselamatan kerja pada PT. Waskita Karya. Tujuan penelitian Hidayat adalah mengevaluasi penerapan system manajemen K3 di PT. Waskita Karya, mulai dari mengevaluasi sistem manajemen K3, menganalisa penerapan sistem manajemen K3 dan menganalisa bentuk Risiko kecelakaan pada proyek pembangunan Grand City Mall Pekanbaru. Hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa sistem manajemen K3 pada PT. Waskita Karya sudah berjalan dengan baik, namun yang menjadi hambatan dalam penerapan SMK3 berupa minimnya sosialisasi dan komunikasi antara unsur perusahaan dengan unsur pekerja. Dan dari penelitian yang dilakukan maka diketahui bentuk potensi risiko kecelakaan pada proyek pembangunan Grand City Mall pekan baru adalah kelalaian pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri, serta kelalaian dalam mematuhi kebijakan SMK3 yang berlaku.

2. METODA PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode semi kualitatif, dengan obyek dan lokasi penelitian ini adalah proyek lokasi penelitian ini dilakukan di Kota Payakumbuh Pada Paket Pekerjaan Pembangunan gedung Kantor Dinas Kesehatan, gedung kantor Inspektorat, dan gedung kantor Dinas Sosial dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Payakumbuh, dimana pada masing-masing bangunan gedung kantor ini terdiri dari dua lantai utama.

Penelitian ini menggunakan analisis Penilaian Para Ahli yang terkait langsung dengan pelaksanaan kegiatan proyek. yang terdiri dari Pimpinan Proyek, Konsultan Perencana Teknis dan Tenaga Ahli Pelaksana Proyek. Analisis para ahli ini bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi mudah di pahami dalam bentuk informasi yang lebih ringkas dan jelas.

Analisa Para Ahli ini diperoleh dari analisa pandangan kemungkinan yang akan terjadi dari analisis penilaian para ahli. Setelah didapatkannya data yang sesuai dengan rencana penelitian ini seperti data jenis item masing-masing jenis pekerjaan, tingkat kesulitan masing-masing iten kerja, tingkat Risiko terjadinya kecelakaan kerja, tingkat kekerapan terjadinya kecelakaan kerja tersebut, tingkat kefatalan dari kecelakaan kerja tersebut dan data lainnya terkait dari kebutuhan penelitian ini, selanjutnya dilakukan analisis risiko dengan menggunakan sistem Identifikasi Bahaya, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP). Ini bertujuan untuk mengetahui tingkat seberapa parah potensi bahaya yang ada dalam suatu aktivitas pekerjaan dengan dengan mempertimbangkan nilai faktor dari tingkat waktu terjadinya kecelakaan kerja (*likelihood*) dan dampak risiko bila kecelakaan kerja itu terjadi (*severity*), berdasarkan referensi standarisasi Permen PUPR No.10 Thn 2021. Nilai *likelihood* diberi rentang dari tingkat kejadian yang jarang sampai tingat kejadian yang muncul di setiap waktunya. Untuk nilai *severity* berdasarkan rentang berisiko kecil sampai menyebabkan dampak yang parah. Untuk tabel acuan nilai *likelihood* & *severity* bisa dilihat pada **Tabel 1**, **Tabel 2**, **Tabel 3** berikut.

Tabel 1. Skala kekerapan dan keparahan

No	Kekerapan		Keparahan	
1	Hampir tak pernah terjadi	1	Fatalitas > 1 orang	5
2	Kecil kemungkinan terjadi	2	Fatalitas = 1 orang	4
3	Mungkin terjadi	3	Rawat inap > 1 orang	3
4	Sangat mungkin terjadi	4	Raway inap = 1 orang	2
5	Hampir pasti terjadi	5	Cukup dengan P3K	1

Tabel 2. Skala severity berdasar AS/NZS 4360

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	Castatropic	Insiden menimbulkan cedera fatal dan kerugian material parah bagi pekerja
4	Major	Insiden menimbulkan cedera berat dan kerugian material sedang bagi pekerja
3	Moderate	Insiden menimbulkan cedera sedang dan kerugian material kecil bagi pekerja
2	Minor	Insiden hanya menimbulkan dampak kecil bagi Pekerja
1	Insignificant	insiden tidak terlalu menimbulkan dampak bagi pekerja

Tabel 3. Analisa matriks risiko

Tingkat	Severity				
	insignificant	Minor	Moderate	Major	Castatropic
Almost Certain	5	10	15	20	25
Likely	4	8	12	16	20
Possible	3	6	9	12	15
Unlikely	2	4	6	8	10
Rare	1	2	3	4	5

Setelah dilakukan analisis tingkat *severity & likelihood* risiko kejadian kecelakaan kerja selanjutnya perlunya dibuat tabel *breakdown* yang menjelaskan jenis kegiatan pekerjaan, jenis kemungkinan risiko kecelakaan kerja serta upaya pengendalian sumber bahaya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Permen PUPR No.10 Tahun 2021 tentang tingkat kekerapan dan tingkat keparahan kecelakaan kerja, perhitungan analisis risiko dan analisis kekerapan dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$TR = F \times A \tag{1}$$

Dimana TR merupakan tingkat risiko kecelakaan kerja, F menunjukkan tingkat kemungkinan kejadian, sedangkan A adalah tingkat keparahan kejadian.

Contoh : Mengecor beton kolom di tepi bangunan lantai 5, bekisting kolom setinggi 4 m tidak menggunakan perancah, tidak ada tangga dan tidak ada platform dan railing pelindung, dan pekerja cor tidak menggunakan *bodyharnes*. Maka tingkat kekerapan menjadi sangat mungkin terjadi (F=4), $TRF = F \times A = 4 \times 4 = 16$ jika dilihat dari tabel, Tingkat Risiko > termasuk risiko besar.

Tabel 4. Analisa matriks risiko

NO	DESKRIPSI RISIKO URAIAN PEKERJAAN	PENILAIAN TINGKAT RISIKO			KET
		KEMUNG -KINAN (F)	KEPARAH -AN (A)	NILAI RISIKO (F x A)	
TINGKAT RISIKO BESAR					
1	Pas.Titik lampu	3	5	15	besar
2	Pas.kuda-kuda dan Rangka Atap baja ringan	3	5	15	besar
3	Pek.Pas atap genteng metal pasir	3	5	15	besar
4	Pas.Nok atap genteng metal pasir	3	5	15	besar
TOTAL					4
TINGKAT RISIKO SEDANG					
1	Galian Tanah Pondasi	3	3	9	Sedang
2	Pekerjaan Pondasi Sumuran	3	3	9	Sedang
3	pekerjaan beton kedap air strorox-100 k -250,ready mix	2	3	6	Sedang
4	Pek.Beton Siklop 60%beton + 40 % batu kali	2	3	6	Sedang
5	Pekerjaan Tulangan Angkur	3	3	9	Sedang
6	Galian Tanah Pondasi	2	3	6	Sedang
7	Pekerjaan Batu Kosong/ Aans tampang	2	3	6	Sedang
8	Pek.Pas Pondasi Batu Kali	2	3	6	Sedang
9	Urugan Tanah Kembali	2	3	6	Sedang
10	Pekerjaan Pembesian	4	3	12	Sedang
11	Pekerjaan Bekisting	2	3	6	Sedang
12	Pek.Slof	3	3	9	Sedang
13	Pek.Balok	3	3	9	Sedang
14	Pek.Plat Lantai	4	3	12	Sedang
15	Pek.Tangga	2	3	6	Sedang
16	Pas.letter set acrilik mirror	2	3	6	Sedang
17	Pas box + MCB	3	4	12	Sedang

NO	DESKRIPSI RISIKO URAIAN PEKERJAAN	PENILAIAN TINGKAT RISIKO			KET
		KEMUNG -KINAN (F)	KEPARAH -AN (A)	NILAI RISIKO (F x A)	
18	Pas.stop kontak	3	4	12	Sedang
19	Pas.list GRC lebar 25 cm	2	3	6	Sedang
20	Pek.Pemasangan atap genteng metal	2	3	6	Sedang
TOTAL					20
TINGKAT RISIKO KECIL					
1	Pembuatan pagar sementara dari seng gelombang	2	1	2	Kecil
2	Pengukuran dan pemasangan bowplank	2	1	2	Kecil
3	Pekerjaan Lantai kerja	2	1	1	kecil
4	Pek.Poer	2	1	2	Kecil
5	Afwerking Beton	2	1	2	kecil
6	Pas.dinding 1/2 Bata	2	2	4	Kecil
7	Plesteran	2	1	2	Kecil
8	Acian	2	1	2	Kecil
9	Pas.Rangka Partisi Multiplek	2	1	2	Kecil
10	Pas.Aluminum Composite panel+ Rangka Hollow	2	1	2	Kecil
11	Pas.Pintu tempered frameres	3	1	3	Kecil
12	Pas.Kusen aluminum	2	1	2	Kecil
13	Pas.kaca mati	2	1	2	Kecil
14	Pas.Pintu UPVC Komplit	2	1	2	Kecil
15	Pas.Pipa PVC	3	1	3	Kecil
16	Pas.Kran air	3	1	3	Kecil
17	Pas.Kloset	2	1	2	Kecil
18	Pas.Floor Drain	2	1	2	Kecil
19	Pas.Bak fiberglass	1	1	1	Kecil
20	Pas.bola lampu LED	2	2	4	kecil
21	Pek.Pas Plafond	1	1	1	kecil
22	Pas.granit dinding	2	2	4	kecil
23	Pas.granit Lantai	2	1	2	kecil
24	Pekerjaan Cat dinding baru/kolom	2	1	2	kecil
25	Pek.Plafond	2	1	2	kecil
26	Pek.coating Batu alam	1	1	1	kecil
TOTAL					26

Dari 51 item Pekerjaan Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Kantor Dinas Kesehatan ini terdapat 4 variabel pekerjaan yang memiliki potensi bahaya besar yaitu pekerjaan pasangan titik lampu, pekerjaan pasangan kuda-kuda dan rangka atap baja ringan, pekerjaan pasangan atap genteng metal pasir dan pasangan nok atap genteng metal pasir. Pengendalian awal untuk mengurangi potensi bahaya risiko sedang ini dengan memakai APD (berupa helm, sepatu safety, sarung tangan, masker, dan kaca mata kerja dan *body harness*) dan pengendalian lanjutan dari potensi bahaya ini bisa menggunakan metode Rekayasa keteknikan dan metode substitusi keteknikan.

Potensi bahaya sedang terdiri dari 20 variabel yaitu galian tanah pondasi, pekerjaan pondasi sumuran, pekerjaan beton kedap air storox-100 K-250, ready mix, pekerjaan tulangan ankur, galian tanah pondasi, pekerjaan batu kosong/Aanstampang, pekerjaan pasangan pondasi batu kali, urugan tanah kembali, pekerjaan pembesian, pekerjaan bekisting, Pekerjaan slof, pekerjaan balok, pekerjaan pelat lantai, pekerjaan tangga,

pasangan letter set akrilik mirror, pasangan box + MCB, pasangan GRC lebar 25 cm, pekerjaan pemasangan atap genteng metal.

Seperti halnya pada potensi bahaya besar, pengendalian awal untuk mengurangi potensi bahaya risiko sedang ini juga dengan Memakai APD (helm, sepatu safety, sarung tangan, masker, dan kacamata kerja) dan pengendalian lanjutan dari potensi bahaya ini bisa menggunakan metode rekayasa keteknikan dan metode administratif.

Hasil analisis berikutnya terdapat 26 variabel yang memiliki potensi bahaya kecil, yaitu pada pekerjaan pembuatan pagar sementara dari seng gelombang, pengukuran dan pemasangan bowplank, pekerjaan lantai kerja, pekerjaan poer, afwerking beton, pasangan dinding 1/2 bata, plesteran, pasangan pintu UPVC komplit, pasangan pipa PVC , pasangan kran air, pasangan kloset, pasangan floor drain, pasangan bak fiberglass, pasangan bola lampu LED, pekerjaan pasangan plafond, pasangan granit dinding, pasangan granit lantai, pekerjaan cat dinding baru/kolom, pekerjaan plafond, pekerjaan coating batu alam. pengendalian lanjutan dari risiko potensi bahaya kecil ini bisa menggunakan metode Pemakaian APD.

4. KESIMPULAN

Dari hasil *Job Safety Analysis* dapat disimpulkan pekerjaan mayor pada studi kasus proyek ini, pekerjaan yang mempunyai tingkat risiko bahaya besar adalah sebanyak 4 item pekerjaan, 20 item pekerjaan dengan risiko sedang dan selebihnya 26 item pekerjaan dengan risiko kecil. Adapun Pengendalian bahaya risiko besar, bahaya risiko sedang dan bahaya risiko kecil pada pekerjaan ini adalah dengan menggunakan metode substitusi, rekayasa keteknikan, pengendalian administratif, serta pemakaian APD. Metode administrasi yaitu kelengkapan dokumen administrasi pekerja yang memenuhi standar lisensi seperti mempunyai sertifikat kerja. Metode substitusi yaitu mengganti item pekerjaan. Sedangkan Rekayasa Engineering adalah mengambil tindakan-tindakan keteknikan untuk menjadi alternatif pengganti suatu pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. Z., & Mahbubah, N. A. (2021). Pemetaan Risiko Pekerja Konstruksi Berbasis Metode Job Safety Analysis Di PT BBB. *Jurnal Seramni Engineering*, 6(3), 2111–2119. <https://doi.org/https://doi.org/10.32672/jse.v6i3.3124>
- Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan & Pengendalian Proyek*. ANDI.
- Ilmansyah, Y., Mahbubah, N. A., & Widyaningrum, D. (2020). PENERAPAN JOB SAFETY ANALYSIS SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DAN PERBAIKAN KESELAMATAN KERJA DI PT SHELL INDONESIA. *Profisiensi: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 8(1), 15–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.33373/profis.v8i1.2521>
- International Labour Organization. (2019). *SAFETY AND HEALTH AT THE HEART OF THE FUTURE OF WORK*. Labour Administration, Labour Inspection and Occupational Safety and Health Branch (LABADMIN/OSH).
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*. Biro Hukum Kementerian PUPR. https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/2884/1#div_cari_detail
- Kemendrian Ketenagakerjaan. (2012). *Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. <https://jdih.kemnaker.go.id/katalog-58-Peraturan-Pemerintah.html>

- Rahman, M. A., & Afridah, W. (2023). Faktor Kecelakaan Kerja dengan Metode Job Safety Analysis. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(4), 693–699. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i4.201>
- Ramli, S. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja : OHSAS 18001*. Dian Rakyat.
- Ramli, S. (2011). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management : Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Dian Rakyat.
- Umairdra, M. A., & Saptadi, S. (2018). IDENTIFIKASI DAN ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE JSA (JOB SAFETY ANALYSIS) DI DEPARTEMEN SMOOTHMILL PT EBAKO NUSANTARA. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(1). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/20725>