

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PEKERJAAN PLESTERAN DINDING LUAR DENGAN METODE HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*)

(Studi Kasus : Proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta)

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Drajat Sarjana Teknik Sipil**



**FAISHAL ALIM MAS'UD
20511259**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – PROGRAM SARJANA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2025**

TUGAS AKHIR

**IDENTIFIKASI RISIKO KESEHATAN DAN
KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PEKERJAAN
PLESTERAN DINDING LUAR DENGAN METODE
HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk
Control*)
*IDENTIFICATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND
SAFETY (K3) RISKS IN EXTERIOR WALL
PLASTERING WORK USING THE HIRARC METHOD
(Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control)***

Disusun Oleh :



Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 26 Februari 2025
Oleh Dewan Penguji

Pembimbing

Ir. F. Nugraheni, Ph.D., IPM.
NIK: 005110101

Penguji I

Adityawan Sigit, S.T., M.T., Ph.D.
NIK: 155110108

Penguji II

Ir. Tri Nugroho S., S.T., M.T.
NIK: 195110502



Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Yulia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D (Eng), IPM.
NIK: 095110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelarakademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 13 Maret 2025

Yang membuat pernyataan,



Faishal Alim Mas'ud

(20511259)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur saya panjatkan kepada ALLAH SWT, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Identifikasi Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Pekerjaan Plesteran Dinding Luar dengan Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) proyek pembangunan gedung *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta. Tugas Akhir ini menjadi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana di Program Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam peyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang saya alami, namun berkat kritik, dan saran serta dukungan semangat dari berbagai pihak, alhamduillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan apresiasi yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Ir. Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D. Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dengan penuh arahan saran yang membangun, baik, ramah, dan ilmu diberikan bermanfaat untuk saya menyelesaikan Proposal Tugas Akhir
3. Adityawan Sigit, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan saran dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini,
4. Tri Nugroho Sulistyantoro, S.T., M.T. selaku dosen penguji 2, yang telah memberikan saran dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini,

5. Bapak Evi Trisasono selaku koordinator konsultan pengawas proyek dan Bapak Hany Pandeiroi selaku *Safety, Health, Environment (SHE)/K3* pembangunan gedung *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta. Yang telah meluangkan waktu untuk menjadi narasumber ahli dari Tugas Akhir ini.

Semoga Allah Subhanahu Wata'ala memberikan keberkahan, kesehatan dan kesuksesan atas segala kebaikan semua pihak yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Dan terakhir, penulis harap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak yang berkepentingan.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 13 Maret 2025



Faishal Alim Mas'ud
(20511259)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Maha Esa Allah SWT atas Tugas Akhir ini saya mempersembahkan untuk diri saya sendiri serta kedua orang tua saya, kepada Bapak saya Alm Suhartono menjadi sosok ayah dulu dalam mendidik juga memberi pendidikan terhadap saya dan kepada Ibu saya Nurlaila yang senantiasa ikhlas dalam memberikan doa, dukungan moral dan materi saya, selalu meyayangi dan mencintai dengan tulus, selalu meridhoi di setiap langkah saya, selalu memberi nasihat dan dukungan kepada saya. Dan kepada kakak-kakak saya Nina Nurmala Sari dan Hary Khoirur Rozikin yang senantiasa mendukung doa kepada saya untuk melanjutkan pendidikan. Tak lupa juga kepada keluarga terdekat saya, teman dekat saya, dan sahabat-sahabat terbaik saya yang selalu mendengarkan keluh kesah saya dan memberikan motivasi dan dukungan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini. Serta saya ucapkan terimakasih kepada Ibu Ir. Fitri Nugraheni S.T., M.T., Ph.D. IPM. atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan dan staf proyek konstruksi bapak Evi Trisasono dan Hany Pandeiroto yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir saya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan Umum	9
2.2 Penelitian Terdahulu	9
2.2.1 Identifikasi Risiko Pekerjaan Menggunakan <i>Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) pada Studi Kasus UD Maju Bersama	9
2.2.2 Identifikasi Risiko Pekerjaan dengan Menggunakan <i>Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) pada Studi Kasus PT Alis jaya Ciptatama	10
2.2.3 Analisis Keselamatan Kerja Konstruksi pada Pekerjaan Pemancangan Seksi IV Menggunakan <i>Metode Hazard Identification Risk</i>	

<i>Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) pada Studi Kasus Proyek Proyek Jalan Tol Cibitung – Cilincing, Jakarta Utara	10
2.2.4 Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proses Instalasi Panel Surya dengan Menggunakan Metode Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) pada Studi Kasus Proyek PT Omaja Power	11
2.2.5 Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC (<i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i>) pada Proyek Konstruksi Pembangunan Jalan Temajuk – Aruk	12
2.2.6 Penerapan Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) pada Proses Rekonstruksi Studi Kasus CV Anokok Mitra Prima Pematangan Reba	13
2.3 Perbedaan Penelitian Ini dengan Penelitian Terdahulu	14
BAB III LANDASAN TEORI	22
3.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	22
3.2 Berdasarkan Peraturan Perundang-undang K3	24
3.3 Bahaya	25
3.3.1 Identifikasi dan Klasifikasi Bahaya	25
3.4 Risiko	29
3.4.1 Rasio dan Model Manajemen Risiko	30
3.4.2 Identifikasi Risiko Pekerjaan	32
3.5 Manajemen Risiko	34
3.6 <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC)	35
3.6.1 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	36
3.6.2 Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>)	39
3.6.3 Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>)	42
3.7 Plesteran Dinding Luar	44
3.7.1 Metode Pekerjaan	46
3.7.2 Peralatan <i>Safety</i> Digunakan	47
BAB IV METODE PENELITIAN	50
4.1 Lokasi Objek Penelitian	50
4.2 Pengumpulan Data	50
4.3 Tahapan Analisis Penelitian	52

4.4 Diagram Alur Penelitian (<i>FlowChart</i>)	54
BAB V ANALISIS DATA	55
5.1 Pengumpulan Data	55
5.1.1 Profil Proyek	55
5.1.2 Visi dan Misi Proyek	56
5.1.3 Struktur Organisasi	56
5.2 Objek Pengamatan	57
5.3 Subjek Pengamatan	57
5.4 Analisis Data	57
5.5 Metode HIRARC	58
5.5.1 Identifikasi Bahaya	59
5.5.2 Penilaian Risiko sebelum diberi Tindak Pengendalian	64
5.5.3 Pengendalian Risiko	80
5.5.4 Penilaian Risiko sesudah diberi Tindak Pengendalian	90
5.6 Pembahasan	101
5.6.1 Pembahasan Rekapitulasi Identifikasi Bahaya	101
5.6.2 Pembahasan Rekapitulasi Penilaian Risiko Sebelum Diberi Tindak Pengendalian	107
5.6.3 Pembahasan Rekapitulasi Pengendalian Risiko	118
5.6.4 Pembahasan Rekapitulasi Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian	127
5.7 Perbandingan Penilaian Risiko Sebelum dan Setelah Pengendalian	138
BAB VI KESIMPULAN	140
6.1 Kesimpulan	140
6.2 Saran	141
DAFTAR PUSTAKA	143
LAMPIRAN	146

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3. 1 Parameter “ <i>Probability/likelihood of hazard</i> ” Pada Standard AS/NZS 4360	40
Tabel 3. 2 Parameter “ <i>Severity of hazard</i> ” Pada Standard AS/NZS 4360	40
Tabel 3. 3 Matriks Penilaian Risiko Standar Australia – New Zealand	41
Tabel 3. 4 Skala Tingkat Risiko	41
Tabel 5. 1 Identifikasi Bahaya dengan Observasi dan Wawancara	61
Tabel 5. 2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian	66
Tabel 5. 3 Pengendalian Risiko	83
Tabel 5. 4 Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian	92
Tabel 5. 5 Keterangan Kalkulasi Identifikasi Bahaya	106
Tabel 5. 6 Keterangan Kalkulasi Penilaian Risiko sebelum Diberi Tindak Pengendalian	117
Tabel 5. 7 Keterangan Kalkulasi Hirarki Pengendalian Risiko	126
Tabel 5. 8 Keterangan Kalkulasi Penilaian Risiko setelah Diberi Tindak Pengendalian	137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pekerja bangunan dari NTT Terjatuh dari Ketinggian	3
Gambar 3. 1 Proses Manajemen Risiko	31
Gambar 3. 2 Detail Proses Manajemen Risiko	32
Gambar 3. 3 Model Sistem Manajemen untuk Standar OHSAS 18001:2007	35
Gambar 3. 4 Hirarki Pengendalian Risiko	42
Gambar 3. 5 Proses pekerjaan Plesteran Dinding Luar	44
Gambar 4. 1 Lokasi Proyek <i>Pediatric Tower</i> Rumah Sakit Umum JIH – Yogyakarta	50
Gambar 5. 1 Struktur Organisasi dalam Proyek	56
Gambar 5. 2 Grafik Diagram Rekapitulasi Identifikasi Bahaya	106
Gambar 5. 3 Grafik Diagram Rekapitulasi Penilaian Risiko sebelum Diberi Tindak Pengendalian	116
Gambar 5. 4 Grafik Diagram Rekapitulasi Pengendalian Risiko	125
Gambar 5. 5 Grafik Diagram Rekapitulasi Penilaian Risiko setelah Diberi Tindak Pengendalian	136
Gambar 5. 6 Grafik Diagram Perbandingan Penilaian Risiko sebelum dan setelah Pengendalian	138

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ringkasan Teks Transkripsi Wawancara Dengan SHE	147
Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Pengambilan Data	149
Lampiran 3 <i>Time Schedule</i> Penelitian	150
Lampiran 4 Pekerjaan Persiapan Semen	151
Lampiran 5 Pekerjaan Pelapisan Awal Kepala Plesteran	151
Lampiran 6 Kondisi Jalan dan Pijakan Tukang pada Pekerjaan Plesteran	152
Lampiran 7 Pekerjaan Mobilisasi Material Plesteran dengan Lift Barang	152
Lampiran 8 Pekerjaan Pelapisan Kembali Secara Vertikal Merata	153
Lampiran 9 Pekerjaan Meratakan Permukaan Plesteran Dinding Dengan Jedar	153
Lampiran 10 Pekerjaan Meratakan Permukaan Plesteran Dinding Dengan Cetok	154
Lampiran 11 Pekerjaan Pemasangan Pipa dan Selang Air untuk Penyiraman Dinding	154
Lampiran 12 Pekerjaan Akhir Pembersihan Area Kerja Plesteran	155
Lampiran 13 Pekerjaan Plesteran Dinding Luar Diarea Ekstrim	155
Lampiran 14 Kondisi Pekerja Sedang Istirahat Di Lantai 4	156
Lampiran 15 Proses Pencampuran Material Plesteran di Lantai Atap	156
Lampiran 16 Petugas SHE sedang Memberikan Sosialisasi Peraturan K3 Kepada Pekerja Diproyek	157
Lampiran 17 Kondisi Cuaca Hujan Ekstrim <i>Scaffolding</i> Roboh Namun Tertahan oleh Jaring Proyek (<i>Safety Net</i>)	157
Lampiran 18 Petugas SHE Proyek Pak Hany Pandeiro	158
Lampiran 19 Foto Bersama Petugas SHE setelah Melakukan Wawancara dan Verifikasi Olah Data	159
Lampiran 20 SK Plagiasi	160
Lampiran 21 Surat Pengantar Ketenagakerjaan Keahlian SHE Proyek	161

ABSTRAK

Dalam konteks urgensi K3 proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH di Yogyakarta, lokasi penelitian ini dipilih secara strategis untuk memfokuskan analisis pada lingkungan kerja konstruksi yang aktif, sehingga dapat memberikan pemahaman mendalam tentang risiko K3, khususnya pada pekerjaan plesteran dinding luar. Kemudian, pendekatan pengambilan sampel ini juga bertujuan untuk memastikan bahwa pengenalan dan penilaian risiko dapat dilakukan secara detail dan lebih mendalam, sehingga dapat menghasilkan *insight* yang aplikatif dan berdampak langsung bagi peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja di lapangan.

Risiko kesehatan dan keselamatan kerja dalam konteks pekerjaan plesteran dinding luar pada proyek konstruksi, khususnya dengan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*). Identifikasi ancaman dan potensi bahaya di lokasi kerja, seperti penggunaan peralatan dan material untuk plesteran. Proses selanjutnya penilaian terhadap risiko yang mengarah tingkat paparan pekerja terhadap bahaya tertentu. Sehingga, diperoleh nilai dari penilaian risiko setelah dilakukan pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian untuk menurunkan tingkat nilai risiko setelah diberi pengendalian.

Hasilnya, tercatat sebanyak 40 bahaya yang berpotensi mengancam keselamatan pekerja. Sebanyak 3 kasus menunjukkan risiko sangat tinggi (*very high*). 12 kasus dengan kategori risiko tinggi (*high*). 18 kasus dari risiko sedang (*medium*). Dan 7 kasus menunjukkan risiko rendah (*low*). Hirarki ini termasuk Eliminasi, Substitusi, Rekayasa Teknik, Administratif, dan APD. Sementara risiko yang sangat tinggi berkurang dari 3 menjadi 0, tinggi berkurang dari 12 menjadi 2, sedang berkurang dari 18 menjadi 11, dan rendah bertambah 7 menjadi 27. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan HIRARC efektif dalam mengelola risiko K3.

Kata Kunci : K3 (keselamatan dan kesehatan kerja), HIRARC, kecelakaan pekerjaan plesteran dinding luar.

ABSTRACT

In the context of the urgency of the K3 of the Pediatric Tower project of JIH Hospital in Yogyakarta, the location of this study was strategically chosen to focus the analysis on the active construction work environment, so that it can provide an in-depth understanding of K3 risks, especially in the work of plastering exterior walls. Then, this sampling approach also aims to ensure that risk recognition and assessment can be carried out in detail and in more depth, so that it can produce applicable insights and have a direct impact on improving occupational safety and health in the field.

Occupational health and safety risks in the context of external wall plastering work on construction projects, especially with the HIRARC method (Hazard identification, risk assessment, and Risk Control). Identification of threats and potential hazards at the work site, such as the use of equipment and materials for plastering. The next process is assessing the risk that leads to the level of worker exposure to certain hazards. Thus, the value of the risk assessment is obtained after risk control is carried out with a hierarchy of control to reduce the level of risk value after being given control.

As a result, 40 hazards were recorded that had the potential to threaten worker safety. A total of 3 cases showed very high risk. 12 cases with a high risk category. 18 cases of medium risk. And 7 cases showed low risk. This hierarchy includes Elimination, Substitution, Engineering, Administrative, and PPE. While the very high risk decreased from 3 to 0, high decreased from 12 to 2, medium decreased from 18 to 11, and low increased by 7 to 27. The results of this study indicate that the HIRARC approach is effective in managing OHS risks.

Keywords: OHS (occupational safety and health), HIRARC, exterior wall plastering accidents.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerjaan proyek konstruksi merupakan kegiatan yang sangat kompleks dan melibatkan berbagai aktivitas yang saling terkait. Dalam konteks ini, proyek konstruksi mencakup perencanaan, koordinasi, dan pelaksanaan pekerjaan yang memerlukan kolaborasi efisien antara berbagai pihak yang terlibat. Dwinanda et al. (2023) mengidentifikasi bahwa salah satu faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan pekerjaan proyek konstruksi adalah manajemen waktu dan sumber daya. Penelitian Lutfiansyah (2023) menyebutkan bahwa keterlambatan dalam proyek konstruksi jalan tol Trans Sumatera sering kali diakibatkan oleh perubahan desain yang mendesak dan kurangnya koordinasi antar pihak terkait. Seiring dengan pertumbuhan industri konstruksi, perhatian terhadap efisiensi dan efektivitas dalam menjalankan proyek sangat penting. Kesimpulannya, pekerjaan proyek konstruksi memerlukan pendekatan yang holistik dan sistematis untuk mencapai target waktu dan kualitas yang diharapkan.

Selanjutnya, pekerjaan proyek konstruksi juga sangat dipengaruhi oleh faktor keselamatan dan kesadaran pekerja. Dalam studi oleh Setiawan et al. (n.d.), analisis terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) menyoroti pentingnya penerapan standar keselamatan kerja guna menghindari risiko kecelakaan. Kesadaran pekerja terhadap pentingnya protokol keselamatan sangat berkontribusi pada kelancaran pekerjaan proyek konstruksi. Di samping itu, faktor cuaca dan kondisi di sekitar lokasi proyek juga sering menjadi tantangan dalam pelaksanaan konstruksi. Pendekatan yang efektif dalam pengelolaan risiko dan menjaga keselamatan pekerja adalah kunci untuk meningkatkan produktivitas proyek.

Terjadinya kecelakaan di dalam lingkup pekerjaan sudah menjadi hal yang sangat diwaspadai, karena risiko selama konstruksi pembangunan menjadi fokus yang perlu diperhitungkan. Perkiraan risiko yang mungkin akan terjadi bagi pekerja, seperti kecelakaan terjepit, terjatuh, tertimpa, dan lain-lain, perlu

diperhatikan. Selain itu, proyek konstruksi akan mengalami kendala dalam progres rencana sesuai dengan *time schedule* dan RAB yang telah ditentukan. Oleh karena itu, sangat diwajibkan bagi proyek konstruksi untuk menerapkan manajemen K3 guna menunjang keselamatan pekerja proyek dan berbagai aspek lainnya yang bisa berdampak.

Pekerjaan plesteran dinding luar pada proyek adalah suatu aktivitas konstruksi yang melibatkan penerapan lapisan mortar atau bahan plester ke permukaan dinding luar untuk memberikan perlindungan dan estetika. Dalam suatu penelitian yang dilakukan oleh Jaharuddin et al. (2024), produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan plesteran dinyatakan sebagai faktor krusial yang mempengaruhi efisiensi proyek secara keseluruhan. Pada pekerjaan plesteran luar dinding umumnya yang sering dijumpai seperti terjatuh dari ketinggian yang dapat berakibat fatal dan berpengaruh dalam jalannya proyek. Tukang/pekerja yang bisanya menaiki *scaffolding* bisa terjatuh tadi dari beberapa faktor kepeleset, kurang inisiatif menggunakan APD K3 yang tersedia, gempa secara tiba-tiba, pemasangan APD kurang baik, dll. Sehingga, pada saat pekerjaan plesteran di atas elevasi lantai 1 rentan akan banyaknya resiko kecelakaan yang terjadi. Contohnya menurut sumber isafetymagazine seorang mandor berinisial MA (41) dari PT Weltes tewas akibat kecelakaan kerja dalam pembangunan PLTU Timor I Kupang di Desa Lifuleo, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, NTT pada Senin (25/7/2022) petang. Hal itu terjadi saat korban mau memeriksa pekerjaanya yang berada di atas platform *scaffolding* dengan ketinggian sekitar 13 meter. Korban memanjat pipa *scaffolding* dengan tidak menggaitkan *hook body harness* yang dipakainya di pipa tersebut. Saat sampai di struktur *scaffolding*, korban terpeleset dan terjatuh ke tanah dari ketinggian sekitar 10 meter. Korban terjatuh dalam keadaan terlentang di tanah berakibat kepala korban bagian belakang mengalami luka robek dan mengeluarkan darah serta korban tidak sadarkan diri. Dari kejadian ini para rekan kerjanya mengevakuasi korban menggunakan mobil pick up. “Hari ini (jenazah) mau dibawa ke Surabaya dan hari ini (kemarin) rencana mau ambil keterangan dari para saksi-saksi lagi,” kata Kapolsek Kupang Barat, Ipda Hendra Karel Wadu pada Senin (25/7/2022).



Gambar 1. 1 Pekerja bangunan dari NTT Terjatuh dari Ketinggian

(sumber : <https://isafetymagazine.com/1-pekerja-tewas-jatuh-dari-ketinggian-sekitar-10-meter/>)

Pentingnya memadukan aspek teknis dan manajemen dalam pekerjaan plesteran telah menjadi perhatian utama dalam banyak studi terdahulu. Peneliti telah memeriksa beberapa penelitian yang relevan dengan pekerjaan plesteran dinding luar dalam konteks produktivitas dan keselamatan kerja. Dalam hal ini, studi oleh Jaharuddin et al. (2024) memberikan analisis mendalam tentang produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan plesteran dinding dengan menggunakan metode *work study*. Studi ini menyoroti pentingnya efisiensi kerja dan bagaimana pengelolaan waktu dapat mempengaruhi hasil akhir pekerjaan plesteran. Tak jauh berbeda, Kurniawan dan Priyanto (2023) mengadakan analisis serupa pada proyek ruko dua lantai, yang menekankan faktor-faktor internal yang memengaruhi produktivitas tenaga kerja dalam proyek konstruksi. Sementara itu, Bagaskara dan Priyanto (2023) dalam penelitian mereka pada proyek masjid Mibas, menemukan bahwa adaptasi metode kerja sesuai dengan lingkungan kerja dapat mengoptimalkan produktivitas sekaligus meminimalkan risiko keselamatan. Namun, studi-studi terdahulu ini lebih berfokus pada aspek produktivitas tanpa mengaitkan secara langsung dengan aplikasi metode identifikasi risiko seperti HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*).

Meskipun begitu, perbedaan utama antara penelitian ini dan penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada fokus eksplisit terhadap penggunaan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) dalam

identifikasi risiko khusus untuk pekerjaan plesteran dinding luar. Seperti yang diuraikan oleh Hermawan et al. (2022), pemahaman akan risiko dalam konstruksi sangat terkait dengan pilihan metode konstruksi yang tepat. Pada tahap ini, pendekatan HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) diharapkan bisa memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan standar keselamatan dan efisiensi produktivitas dalam pekerjaan plesteran dinding luar, sehingga dapat diadopsi sebagai praktik terbaik dalam industri konstruksi. Melalui pencarian literatur yang intensif dan komprehensif, peneliti berharap dapat menyusun kerangka kerja yang bermanfaat untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang ini.

Sebagai bagian dari manajemen risiko, identifikasi ancaman dan potensi bahaya di lokasi kerja, seperti penggunaan peralatan dan material untuk plesteran, menuntut analisis yang mendalam guna mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Proses ini selanjutnya mendorong penilaian terhadap mitigasi risiko yang telah diterapkan dan sejauh mana tindakan pengendalian tersebut berhasil dalam mengurangi tingkat paparan pekerja terhadap bahaya tertentu. Sehingga, dilakukan pengendalian risiko guna menurunkan tingkat skala kecelakaan dalam proyek konstruksi. Dalam penelitian ini, integrasi antara pengetahuan teknis dan kesadaran akan lingkungan kerja menjadi kunci dalam penerapan strategi keselamatan yang berkelanjutan dan adaptif terhadap perubahan dinamika proyek. Dengan fokus utama tidak hanya sekadar mengurangi insiden kecelakaan, tetapi juga membangun budaya keselamatan kerja yang berkelanjutan dan dapat diadaptasi oleh proyek konstruksi lainnya di masa mendatang.

Sebagai bagian integral dari upaya meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis potensi risiko yang terjadi maupun akan terjadi pada pekerjaan plesteran dinding luar, khususnya pada proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH-Yogyakarta, yang menerapkan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*). Dengan menguraikan kompleksitas potensi bahaya yang dihadapi dilingkungan konstruksi, penelitian ini bermaksud untuk memberikan penilaian yang komprehensif terhadap setiap langkah kerja yang berpotensi menimbulkan

kecelakaan, sehingga dapat menetapkan tindakan pengendalian risiko secara lebih tepat sasaran dan berbasis data. Dalam konteks Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), penelitian ini mampu menjadi landasan bagi penerapan strategi keselamatan yang berkelanjutan, di mana budaya keselamatan kerja yang adaptif terhadap perubahan dinamika proyek menjadi prioritas utama. Dengan meningkatnya kompleksitas dan skala proyek pembangunan, urgensi penelitian ini semakin bertambah, guna memastikan bahwa setiap tindakan mitigasi risiko dilakukan secara proaktif dan responsif terhadap ancaman yang ada.

Melalui konteks urgensi K3 proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH di Yogyakarta, lokasi penelitian ini dipilih secara strategis untuk memfokuskan analisis pada lingkungan kerja konstruksi yang aktif, sehingga dapat memberikan pemahaman mendalam tentang risiko K3, khususnya pada pekerjaan plesteran dinding luar. Pemilihan lokasi ini didasari oleh kompleksitas dan dinamika proyek yang tinggi, yang sejalan dengan tujuan penelitian untuk mengidentifikasi risiko secara komprehensif menggunakan metode HIRARC. Populasi penelitian yang terdiri dari pekerja proyek secara keseluruhan menjadi relevan, mengingat mereka adalah aktor utama yang terpapar risiko dalam kegiatan sehari-hari di lokasi konstruksi tersebut. Akan tetapi, untuk tujuan penelitian yang lebih terfokus dan efisien, sampel yang diambil adalah para tukang plesteran dinding luar. Pemilihan sampel ini didasarkan pada tingginya tingkat keterlibatan mereka dalam aktivitas berisiko yang memerlukan penerapan teknik plesteran dengan akurasi tinggi dan dalam kondisi kerja yang menantang. Dengan menganalisis sampel ini, penelitian diharapkan mampu menyajikan data empiris yang kuat untuk mengidentifikasi pola risiko spesifik serta memberikan rekomendasi yang tepat guna dalam pengelolaan risiko tersebut. Kemudian, pendekatan pengambilan sampel ini juga bertujuan untuk memastikan bahwa pengenalan dan penilaian risiko dapat dilakukan secara detail dan lebih mendalam, sehingga dapat menghasilkan *insight* yang aplikatif dan berdampak langsung bagi peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja di lapangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Apa saja potensi risiko bahaya yang mungkin terjadi pada pelaksanaan pekerjaan plesteran dinding luar proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta dengan metode HIRARC?
2. Bagaimana hasil dari identifikasi penilaian risiko bahaya dalam pekerjaan dengan menggunakan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang sudah diterapkan diproyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta dengan metode HIRARC?
3. Bagaimana hasil dari pengendalian risiko yang menjadi potensi bahaya terhadap hasil penilaian risiko bahaya yang telah dilakukan pada proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta dengan metode HIRARC?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan penelitian diperoleh tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penggunaan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada pelaksanaan pekerjaan plesteran dinding luar bangunan dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi jenis-jenis potensi risiko yang terjadi maupun akan terjadi pada pekerjaan plesteran dinding luar bangunan *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta dengan metode metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC).
2. Melakukan sebuah penilaian risiko terhadap setiap langkah-langkah pekerjaan plesteran dinding luar bangunan yang memiliki potensi terjadinya kecelakaan diproyek konstruksi *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH- Yogyakarta dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC).
3. Memberikan hasil pemaparan pengendalian dan menurunkan potensi tingkat risiko bahaya yang terjadi pekerjaan plesteran dinding luar *Pediatric*

Tower Rumah Sakit JIH-Yogyakarta dengan menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC).

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil tujuan penelitian diperoleh sebuah manfaat untuk penelitian ini sebagai berikut.

1. Penelitian ini berdasarkan dari hasil penilaian terhadap jenis pekerjaan yang diteliti sebagai referensi mencegah dan menurunkan tingkat terjadinya kecelakaan dalam proyek konstruksi.
2. Dari hasil penelitian ini bisa menjadi acuan dan rekomendasi informasi terkait pengendalian risiko terjadinya kecelakaan di proyek konstruksi dalam menggunakan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) untuk menunjang kemananan dan kelayakan bagi pekerja, kontraktor, pengawas, *owner*, dan perusahaan yang terjalin kontrak.
3. Penelitian ini diharapkan menjadi ilmu yang bermanfaat untuk semua orang yang membaca terutama di bidang industri konstruksi pembangunan gedung bertingkat dan perumahan.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pekerjaan plesteran dinding luar bangunan yang diamati.
2. Objek yang digunakan pada penelitian adalah proses langkah-langkah pekerjaan plesteran dinding luar bangunan proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta menggunakan metode HIRARC.
3. Ruang lingkup pekerjaan ditinjau dari penggunaan kesehatan dan keselamatan kerja (k3) yang diterapkan dalam pekerjaan plesteran dinding luar bangunan *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta menggunakan metode HIRARC.

4. Di luar dari ruang lingkup pekerjaan dipenelitian tidak diteliti karena konteksnya di luar pelaksanaan pekerjaan plesteran dinding luar proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta.
5. Standar penilaian manajemen risiko yang digunakan dalam penelitian adalah *Australian Standard/New Zealand for Risk Management AS/NZS 4360:2004*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Pada pembahasan penelitian menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) secara garis besar sudah diaplikasikan di berbagai bidang penelitian terutama terkait kesehatan dan keselamatan kerja. Dari berbagai penelitian sebelumnya akan dijadikan referensi untuk pembahasan tinjauan pustaka penelitian ini, hal ini untuk memperoleh informasi tentang penelitian sebelumnya yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur terkait struktur metode penelitian yang sama tetapi topik permasalahan yang berbeda.

2.2 Penelitian Terdahulu

Adapun dari penelitian ini memiliki beberapa perbedaan dari penelitian sebelumnya yang dapat disajikan dalam tinjauan pustaka, antara lain sebagai berikut :

2.2.1 Identifikasi Risiko Pekerjaan Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Studi Kasus UD Maju Bersama

Penelitian Nurul (2021) membahas tentang identifikasi potensi risiko pada pekerjaan pengolahan besi tua rongsokan di UD Maju Bersama sangat penting terutama bidang industri. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja menggunakan metode HIRARC pada UD Maju Bersama. Didapatkan hasil berupa terdapat empat pekerjaan dan potensi bahaya yang diketahui yang paling tinggi yaitu terjatuh dan tertimpa material pada pekerjaan *unload* material, terjatuh dan tertimpa material pada pekerjaan sortir besi, tangan terkena percikan api pada pekerjaan pemotongan menggunakan gerinda dan tangan terkena percikan api pada pekerjaan pemotongan besi menggunakan las.

2.2.2 Identifikasi Risiko Pekerjaan dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Studi Kasus PT Alis Jaya Ciptatama

Penelitian Naufal (2022) membahas tentang bahaya yang ditimbulkan dari risiko pekerjaan secara general pada bidang pekerjaan di PT Alis Jaya Ciptatama, serta pengendalian risiko. PT Alis Jaya Ciptatama adalah sebuah industri yang bergerak di bidang *furniture*. Dimana yang dihasilkan barang *furniture* pesanan yang dikirim ekspor ke Amerika Serikat. PT Alis Jaya Ciptatama memiliki 15 orang operator pada divisi produksi. Pada 5 tahun terakhir perusahaan pernah mengalami kecelakaan kerja sebanyak 24 orang, yang di mana 4 orang pada divisi produksi. Diketahui pada 2018 terdapat 2 kecelakaan kerja, Pada 2019 terdapat 1 kecelakaan kerja, dan 2020-2021 tidak terjadi kecelakaan kerja yang terjadi di PT Alis Jaya Ciptatama dikarenakan beberapa faktor yaitu adanya pandemi COVID-19 dan juga adanya PPKM yang diterapkan oleh pemerintah terkait jam kerja pada sebuah perusahaan, dan pada 2022 terdapat 1 kecelakaan kerja. Pada saat observasi dilakukan, terlihat banyak pekerja yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri. Peneliti ingin melakukan identifikasi risiko pekerjaan kesehatan dan keselamatan kerja pada PT Alis Jaya Ciptatama dimana pada tahun 2019 dan 2020 tidak ada kecelakaan kerja namun pada tahun berikutnya yaitu 2021 dan 2022 terdapat korban kecelakaan kerja. Dengan harapan hasil dari penelitian ini dapat mengetahui potensi bahaya pada PT Alis Jaya Ciptatama dan dapat meminimalkan risiko kecelakaan kerja agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

2.2.3 Analisis Keselamatan Kerja Konstruksi pada Pekerjaan Pemancangan Seksi IV Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Studi Kasus Proyek Jalan Tol Cibitung – Cilincing, Jakarta Utara

Penelitian Dhea (2023) membahas tentang penggunaan K3 menjadi aspek yang penting dalam bidang konstruksi proyek pembangun Jalan Tol Cibitung – Cilincing. Pada penelitian ini mengidentifikasi kemungkinan kecelakaan kerja pada proses pekerjaan pemancangan dengan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada pekerjaan Pemancangan Seksi IV

Proyek Pembangun Jalan Tol Cibitung – Cilincing. Dengan melakukan identifikasi bahaya pada proses pekerjaan pemancangan, setelah itu memberikan penilaian risiko pada setiap identifikasi bahaya pada proses pekerjaan pemancangan, kemudian memberikan pengendalian risiko dengan *Hierarchy of Control Risk* sebuah metode yang mencegah dan meminimalisir kecelakaan kerja.

Hasil identifikasi bahaya yang terdapat pada proses pekerjaan pemancangan seksi IV yaitu total 55 identifikasi bahaya dari 9 item pekerjaan. Pada penilaian risiko dengan menggunakan metode HIRARC didapatkan hasil 7 potensi bahaya yang mempunyai *Level High Risk* (risiko tinggi), dan di mana terdapat 30 potensi bahaya memiliki *Level Moderate Risk* (risiko sedang), dan ada 18 potensi bahaya yang mempunyai *Level Low Risk* (risiko rendah). Kemudian hasil tersebut dilakukan penentuan pengendalian dalam melalui administrasi, rekayasa teknik, dan alat pelindung diri (APD). Dari hasil dilakukannya pengendalian risiko didapatkan perubahan pada tingkat risiko pada masing masing jenis pekerjaan, diantaranya sudah tidak adanya lagi tingkat risiko *level High risk* (risiko tinggi), 9 potensi bahaya mempunyai *level moderate risk* (risiko sedang), dan dengan nilai tertinggi 46 potensi bahaya mempunyai *level low risk* (risiko rendah).

2.2.4 Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proses Instalasi Panel Surya dengan Menggunakan Metode Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Studi Kasus Proyek PT Omaja Power

Penelitian Putri (2023) membahas tentang pengendalian risiko kecelakaan kerja merupakan aspek penting yang sangat diperhatikan dalam proses instalasi panel surya oleh PT Omaja Power. Alur proses pemasangan instalasi panel surya dimulai dari pengambilan/pemindahan material, bongkar pasang *scaffolding*, pasang *railing* dan PV Modul, lalu instalasi kelistrikan. Pada proyek ini memiliki kecelakaan kerja dengan jumlah 13 potensi bahaya. Proyek ini telah dijalankan cukup lama tetapi belum pernah adanya penilaian keselamatan kesehatan kerja sebelumnya, penyediaan APD terbatas dan kesadaran para pekerja akan pentingnya keselamatan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi risiko bahaya yang terdapat pada proses produksi PT Omaja Power, menentukan tingkat

risiko, dan memberikan usulan penanganan risiko (*Risk Treatment*) terhadap K3 yang terjadi pada proses pemasangan panel surya pada PT Omaja Power. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif dengan perhitungan dari metode HIRARC. Hasil yang diperoleh yaitu terdapat 13 potensi bahaya dengan kategori *Extreme* sejumlah 2 dengan persentase 15%, kategori *High* sejumlah 3 dengan persentase 23%, kategori *Moderate* sejumlah 3 dengan persentase 23%, dan untuk kategori *Low* sejumlah 5 dengan persentase 39%. Saran rekomendasi pengendalian yang dilakukan adalah pada risiko tinggi yaitu pada tahap *administrative control* dan APD. Pada tahap *administrative control* yaitu dengan *safety induction*, *toolbox meeting*, *notification board*, meningkatkan kesadaran pekerja terhadap K3 melalui poster terkait himbauan penggunaan APD, dan alat derek. Sedangkan pada APD adalah penyediaan APD, yakni pakaian kerja, *safety helm*, *safety shoes*, dan *safety harness*.

2.2.5 Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) pada Proyek Konstruksi Pembangunan Jalan Temajuk – Aruk

Penelitian Fradia (2023) membahas tentang risiko Kesehatan dan keselamatan kerja menjadi metode pelaksanaan konstruksi yang sangat penting pada proyek pembangunan jalan Temajuk – Aruk. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai, memberikan solusi pengendalian serta menilai kembali setelah diberi pengendalian terhadap risiko pada pembangunan jalan Temajuk – Aruk. Oleh karena itu digunakan metode HIRARC atau *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* untuk mencapai tujuan dari penelitian ini. Pengambilan data dilakukan dengan metode observasi, wawancara, studi literatur dan dilakukan pada 3 tahap aktivitas kerja pembangunan jalan. Hasil dari penelitian ini didapatkan 66 temuan potensi bahaya risiko dengan 48 nilai berada pada tingkat risiko *Extreme* dengan persentase sebesar 73%, 14 nilai berada pada tingkat risiko *High* dengan persentase sebesar 21%, 4 nilai berada pada tingkat risiko *Moderate* dengan persentase sebesar 6% dan tidak ada nilai pada tingkat risiko *Low*. Kemudian diperoleh 3 jenis pengendalian risiko yang sesuai dengan hirarki pengendalian risiko yaitu *Engineering*, *Administrative* dan APD atau Alat

Pelindung Diri. Setelah diberi pengendalian nilai risiko mengalami penurunan dengan tidak adanya risiko pada *level extreme*, 33 nilai risiko pada *level high* dengan persentase 50%, 26 nilai risiko pada *level moderate* dengan persentase 39% dan 7 nilai risiko pada *level low* dengan persentase 11%.

2.2.6 Penerapan Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Proses Rekonstruksi Studi Kasus CV Anokok Mitra Prima Pematangan Reba

Penelitian Irham (2023) membahas tentang penerapan konsep Kesehatan dan keselamatan kerja terhadap risiko yang terjadi pada proses rekonstruksi metode pelaksanaan pada perusahaan CV Anoko Mitra Prima. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi potensi bahaya atau risiko yang terkait dengan proses konstruksi dan kemudian memberikan penanganan yang tepat. Metode yang digunakan adalah metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi/pengamatan secara langsung. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode HIRARC, ditemukan 16 potensi bahaya yaitu kategori *Extreme* dengan 3 potensi bahaya, lalu pada kategori *High* terdapat 4 potensi bahaya, kategori *Moderate* terdapat 5 potensi bahaya, dan pada kategori *Low* terdapat 4 kategori bahaya. Penanganan yang diberikan yaitu penggunaan APD berupa sepatu keselamatan, masker, rompi, helm, sarung tangan, dan memberikan sosialisasi mengenai pentingnya K3. Memberikan arahan mengenai SOP juga dilakukan, lalu meninjau pemeliharaan mesin secara preventif dan perencanaan pengadaan mesin baru, menambah pengawasan serta memasang *display* prosedur kerja pada peralatan, memberi papan peringatan agar melakukan pekerjaan dengan hati-hati, melakukan evaluasi kerja seminggu sekali, memberikan *training* kepada pekerja, sering melakukan komunikasi/koordinasi sesama pekerja, dan melakukan *safety morning talk* dan *toolbox meeting*.

2.3 Perbedaan Penelitian Ini dengan Penelitian Terdahulu

Berdasarkan dari beberapa penelitian sebelumnya yang di atas, disajikan dalam bentuk Tabel 2.1 di bawah ini diperoleh perbandingan penelitian sebelumnya dengan penelitian sekarang.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Metode	Objek Penelitian	Kontribusi Penelitian	Hasil
Nurul	Identifikasi Risiko Pekerjaan Menggunakan Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) pada Studi Kasus UD. Maju Bersama.	HIRARC	PT UD Maju Bersama	Pada jurnal ini menjadi referensi untuk peran konstruksi dalam negara.	Hasil penilaian dan pengendalian menunjukkan bahwa terdapat 11 potensi bahaya yang mempunyai <i>level moderate</i> dan 13 potensi bahaya yang memiliki <i>level High</i> . Di mana ada 4 memiliki <i>level High</i> . Di mana ada 4 risiko dengan nilai tertinggi yaitu 12, adalah pekerjaan terjatuh dan tertimpa material pada <i>unload</i> material, terjatuh dan tertimpa material pada sortir besi, tangan terkena percikan api pada pemotongan menggunakan gerinda, dan tangan terkena percikan api pada pemotongan menggunakan las dan 9 pekerjaan lainnya mempunyai nilai 9 hingga 10.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Metode	Objek Penelitian	Kontribusi Penelitian	Hasil
Naufal	Identifikasi Risiko Pekerjaan dengan Menggunakan Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) pada Studi Kasus PT. Alis jaya Ciptatama	HIRARC	PT Alis jaya Ciptatama	Penelitian ini menjadi referensi untuk kesehatan dan keselamatan kerja di perusahaan.	Ada 8 potensi bahaya dengan nilai risiko yang memiliki nilai risiko maksimum 12, di mana 9 potensi bahaya lainnya bernilai 9. Pada pekerjaan <i>level moderate</i> terdapat 10 potensi bahaya yang mempunyai nilai 6. Terdapat 8 pekerjaan yang memiliki nilai risiko tertinggi yaitu 12.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Metode	Objek Penelitian	Kontribusi Penelitian	Hasil
Dhea	Analisis Keselamatan Kerja Konstruksi pada Pekerjaan Pemancangan Seksi IV Menggunakan Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) pada Studi Kasus Proyek Proyek Jalan Tol Cibitung – Cilincing, Jakarta Utara	HIRARC	Proyek Proyek Jalan Tol Cibitung – Cilincing, Jakarta Utara	Pada jurnal ini menjadi referensi untuk peran konstruksi dalam negara.	Hasil dari tingkat risiko sebelum diberikan didapatkan tingkat risiko tinggi (<i>risk Hight</i>) sebesar 7 potensi bahaya, tingkat risiko sedang (<i>moderate risk</i>) sebesar 30 potensi bahaya dan tingkat risiko rendah (<i>low risk</i>) sebesar 18 potensi bahaya. Dengan tingkat risiko setelah diberikan pengendalian tingkat risiko sedang (<i>moderate risk</i>) sebesar 9 potensi bahaya dan tingkat risiko rendah (<i>low risk</i>) sebesar 47 potensi bahaya.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Metode	Objek Penelitian	Kontribusi Penelitian	Hasil
Putri	Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proses Instalasi Panel Surya Dengan Menggunakan Metode HIRARC (<i>Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control</i>)	HIRARC	Proyek PT Omaja Power	Pada jurnal ini menjadi referensi untuk pekerja dalam suatu pekerjaan konstruksi.	Berdasarkan identifikasi bahaya yang terdapat dalam penelitian telah dilakukan pada PT Omaja Power berdasarkan metode HIRARC terdapat 14 potensi bahaya. Berdasarkan penilaian risiko yang telah dilakukan berdasarkan metode HIRARC terdapat 13 potensi bahaya, yang di mana potensi bahaya yang ditemukan adalah yang terdiri dari atas 2 potensi bahaya yang termasuk kategori <i>extreme</i> , lalu terdapat 3 potensi yang termasuk ke dalam kategori tinggi, lalu pada 3 potensi bahaya termasuk ke dalam kategori sedang, dan pada kategori rendah terdapat 5 potensi bahaya.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Metode	Objek Penelitian	Kontribusi Penelitian	Hasil
Fradia	Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC (<i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i>) pada Proyek Konstruksi Pembangunan Jalan Temajuk – Aruk	HIRARC	Proyek Konstruksi Pembangunan Jalan Temajuk – Aruk	Sumbangsi pada penelitian ini untuk definisi kecelakaan kerja.	Hasil dari penelitian ini didapatkan 66 temuan potensi bahaya risiko dengan 48 nilai berada pada tingkat risiko <i>extreme</i> dengan persentase sebesar 73%, 14 nilai berada pada tingkat risiko <i>High</i> dengan persentase sebesar 21%, 4 nilai berada pada tingkat risiko <i>moderate</i> dengan persentase sebesar 6% dan tidak ada nilai pada tingkat risiko <i>low</i> . Kemudian diperoleh tiga jenis pengendalian risiko yang sesuai dengan hirarki pengendalian risiko yaitu <i>Engineering</i> , administrasi dan APD atau alat pelindung diri. Setelah diberi pengendalian nilai risiko mengalami penurunan dengan tidak adanya risiko pada <i>level extreme</i> , 33 nilai risiko pada <i>level High</i> dengan persentase 50%, 26 nilai risiko pada <i>level moderate</i> dengan persentase 39% dan 7 nilai risiko pada <i>level low</i> dengan persentase 11%.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Metode	Objek Penelitian	Kontribusi Penelitian	Hasil
Irham	Penerapan Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) pada Proses Rekonstruksi Studi Kasus CV. Anokok Mitra Prima Pematangan Reba	HIRARC	CV Anokok Mitra Prima Pematangan Reba	Sumbangi pada penelitian ini untuk mengurangi risiko bahaya bagi pekerja.	Analisis/identifikasi menunjukkan bahwa terdapat 16 sumber bahaya tersebut didapatkan <i>risk assessment</i> dengan tingkat <i>low risk</i> sebesar 25% dengan total 4 sumber bahaya, tingkat <i>moderate risk</i> sebesar 31.25% dengan total 5 sumber bahaya, tingkat <i>High risk</i> sebesar 25% dengan total 4 sumber bahaya sedangkan tingkat <i>extreme risk</i> sebesar 18.75% dengan total sumber bahaya sebanyak 3.

Dari beberapa penelitian terdahulu kasus-kasus yang digunakan sebagai objek penelitian sangat beragam. Walaupun menggunakan metode yang sama *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) untuk menemukan risiko terjadinya *accident* dan *incident* dilingkungan pekerjaan. Untuk mengevaluasi bahaya yang terkait dengan pembangunan gedung, metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) dapat digunakan. Berdasarkan review penelitian di atas, terlihat bahwa belum ada penelitian yang dilakukan tentang arsitektur, khususnya tentang pekerjaan plesteran dinding luar. Oleh karena itu, penelitian baru diperlukan untuk menerapkan metode HIRARC pada proses pekerjaan plesteran dinding luar.

Penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya karena proses menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan bahaya yang mungkin terjadi selama proses pekerjaan plesteran dinding luar, memberikan penilaian risiko setelah mengetahui bahaya tersebut, dan memberikan tindakan pengendalian yang digunakan untuk mengurangi tingkat risiko bahaya yang ada selama proses pekerjaan pondasi pemancangan. Penelitian ini dilakukan di lokasi pembangunan melalui pengamatan lapangan. Tujuan dari pengamatan lapangan ini adalah untuk mengetahui bagaimana konstruksi dilakukan, prosesnya, dan risiko yang terkait dengan pekerjaan yang dilakukan di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH di Yogyakarta.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Pada tahun 1911, undang-undang kompensasi kerja AS diberlakukan, yang mengatur bahwa orang yang terlibat dalam kecelakaan kerja, apakah itu karena kesalahan tenaga kerja atau tidak akan dibayar ganti rugi. Undang-undang ini memulai upaya untuk mengurangi kecelakaan yang lebih parah.

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah upaya untuk membuat tempat kerja aman, sehat, dan bebas dari pencemaran. Sehingga, orang dapat dilindungi dan bebas dari kecelakaan kerja, yang pada gilirannya dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Kecelakaan kerja tidak hanya menyebabkan korban jiwa dan kerugian materi bagi pekerja dan proyek, tetapi juga menyebabkan kerusakan lingkungan, yang pada akhirnya akan berdampak pada masyarakat secara keseluruhan. Visi pembangunan kesehatan Indonesia untuk tahun 2010 adalah Indonesia Sehat, di mana orang hidup dalam lingkungan dan berperilaku sehat, dapat memperoleh layanan kesehatan berkualitas tinggi secara merata dan adil, dan memiliki derajat kesehatan terbaik.

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah komponen penting dari sistem ketenagakerjaan dan sumber daya manusia. Kesehatan dan keselamatan kerja tidak hanya sangat penting untuk meningkatkan jaminan sosial dan kesejahteraan pekerja, tetapi juga berdampak positif pada produktivitas kerja secara keseluruhan. Oleh karena itu, masalah kesehatan dan keselamatan kerja saat ini bukan sekedar kewajiban yang harus diperhatikan. Pada saat ini, kesehatan dan keselamatan kerja sudah menjadi kewajiban bagi setiap pekerja dan diperlukan untuk setiap kegiatan pekerjaan. Perusahaan harus menerapkan program kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang diharapkan dapat menurunkan tingkat kecelakaan kerja dari berbagai faktor dan kondisi yang menyebabkan kecelakaan kerja, seperti kurangnya perawatan terhadap perlengkapan.

Menggunakan peralatan kerja yang tidak sesuai dengan prosedur dan sebagainya. Untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja, perusahaan harus menerapkan program kesehatan dan keselamatan kerja (K3) agar pekerja tahu bagaimana melakukan pekerjaan. Hal ini penting bagi perusahaan karena kecelakaan kerja dapat merugikan bukan hanya pekerja tetapi juga proyek. Proyek harus menanggung biaya pengobatan dan rumah sakit, atau bahkan biaya penguburan jika korban meninggal dunia, hilangnya waktu kerja pekerja yang menjadi korban, dan rekan-rekan pekerja yang ikut menolong. Sehingga, menghambat proses pekerjaan, menghalangi penerimaan pekerja baru, dan pelatihan, serta mengganggu kesehatan mental atau mental pekerja lainnya.

Untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal dan meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja melalui upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, nyaman, dan produktif. Pelaksanaan penanganan kesehatan kerja mencakup hal-hal berikut:

1. Pemahaman, kemajuan, dan luasnya kesehatan dan keselamatan kerja.
2. Tujuan terkait kesehatan dan keselamatan kerja (K3).
3. Mengenali atau mengevaluasi bahaya yang ada di lingkungan kerja.
4. Melaksanakan tindakan teknis untuk mencegah dan mengendalikan kecelakaan kerja.
5. Mengelola dan mitigasi risiko yang terkait dengan bahaya pekerjaan.
6. Kenali berbagai kategori bahaya di tempat kerja dan unsur-unsur yang berkontribusi terhadap terjadinya bahaya tersebut.
7. Waspada potensi bahaya kesehatan yang terkait dengan bahan kimia.
8. Melaksanakan pemanfaatan alat pelindung diri (APD) melalui analisa yang cermat.
9. Menunjukkan pemahaman dan kemauan mengambil tindakan dalam rangka mewujudkan lingkungan kerja yang mengutamakan kesehatan, keselamatan, kenyamanan, dan produktivitas.
10. Memperoleh pengetahuan mengenai peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja.

3.2 Berdasarkan Peraturan Perundang-undang K3

Perlindungan hak-hak pekerja jika terjadi kecelakaan kerja merupakan prioritas utama, mengingat pentingnya kesehatan dan keselamatan. Untuk memastikan hal ini, langkah-langkah ekstensif diterapkan untuk mencegah kecelakaan semacam itu. Pemerintah memainkan peran penting dalam menjaga dan melindungi individu yang terlibat dalam ketenagakerjaan. Dalam penelitian Larasati (2018) dalam Sumakmur (1981) menjelaskan bahwa Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) bertujuan untuk melindungi pekerja dan masyarakat, menjamin tingkat kesejahteraan fisik, mental, dan sosial yang setinggi-tingginya. Hal ini mencakup pencegahan penyakit atau masalah kesehatan yang disebabkan oleh faktor pekerjaan, lingkungan kerja, dan penyakit umum, yang pada akhirnya menciptakan lingkungan kerja yang aman dan harmonis bagi pekerja.

Menurut Iman Soepomo (2017) menyatakan keselamatan kerja merupakan peraturan penting yang dirancang untuk melindungi pekerja dari potensi kecelakaan dalam menjalankan tugas di tempat kerja yang melibatkan penggunaan alat, mesin, dan/atau bahan berbahaya. Terdapat beberapa dasar undang-undang yang digunakan di Indonesia sebagai berikut :

1. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja;
2. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan;
3. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
5. Permen PU Nomor 5 Tahun 2014 Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum;
6. Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).

3.3 Bahaya

Bahaya (*Hazard*) didefinisikan sebagai segala sumber, situasi atau aktivitas yang berpotensi menimbulkan cedera (kecelakaan kerja) dan/atau Penyakit Akibat Kerja (PAK) - definisinya berdasarkan OHSAS 18001:2007. Menurut OHSAS 18001:2007, bahaya di tempat kerja dapat berupa bagian apa pun dari operasi organisasi yang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan atau keselamatan pekerja atau pengunjung. Itu sebabnya untuk mengelola bahaya di tempat kerja, harus terlebih dahulu mengidentifikasi bahayanya, lalu menerapkan dan memelihara prosedur dan pengendalian. Secara garis besar terdapat 5 jenis faktor bahaya K3, antara lain: faktor bahaya biologis, faktor bahaya kimia, faktor bahaya fisik/mekanik, faktor bahaya biomekanik, dan faktor bahaya psikososial. OHSAS 18001:2007 berkaitan dengan prinsip manajemen risiko dan organisasi harus mempertimbangkan risiko K3 dalam seluruh aspek pekerjaannya. Risiko ini mengacu pada kemungkinan terjadinya kecelakaan atau penyakit yang timbul akibat aktivitas kerja. Identifikasi risiko bahaya merupakan salah satu persyaratan utama elemen sistem manajemen keselamatan kerja dalam standar OHSAS dan ditentukan dalam klausul 4.3.1 OHSAS 18001:2007.

3.3.1 Identifikasi dan Klasifikasi Bahaya

Menurut Muarif Ramadhan dkk. (2021) Identifikasi bahaya merupakan proses identifikasi bahaya yang melibatkan penggambaran risiko yang teridentifikasi pada setiap aktivitas kerja. Identifikasi bahaya juga dilakukan dengan memeriksa risiko yang dapat mengakibatkan cedera pada pekerja/personil atau kerusakan pada peralatan atau lingkungan sekitar pekerjaan plesteran dinding luar. Bahaya adalah situasi yang berpotensi menyebabkan cedera atau kecelakaan. Karena adanya bahaya, tindakan pengendalian perlu diambil untuk mencegah bahaya tersebut menimbulkan akibat yang merugikan. Menurut Supriyadi dkk (2017), bahaya adalah suatu kondisi, perilaku, atau potensi yang dapat menyebabkan kerugian pada manusia, properti, proses, atau lingkungan. Bahaya adalah sumber atau situasi berbahaya yang berpotensi menyebabkan kecelakaan atau penyakit pada manusia, merusak peralatan, dan merusak lingkungan (Halim dkk. 2016).

Adapun jenis-jenis bahaya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dapat diklasifikasikan menjadi 2 menurut Halim dkk. (2016), yaitu :

1. Bahaya keselamatan kerja (*Safety Hazard*)

Bahaya yang dapat mengakibatkan kecelakaan yang dapat menyebabkan luka dan kerusakan pada aset perusahaan. Jenis-jenis *safety hazard* yaitu :

- a. Bahaya mekanik, disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik, seperti tersayat, terpotong, terjatuh dan tertindih;
- b. Bahaya elektrik, disebabkan oleh peralatan yang mengandung arus listrik;
- c. Bahaya kebakaran, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah terbakar;
- d. Bahaya peledakan, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah meledak.

2. Bahaya kesehatan kerja (*Health Hazard*)

Bahaya kesehatan yang terkait dengan pekerjaan konstruksi sangat beragam, dinamis, dan terus berubah, sehingga sangat sulit untuk menjaga kesehatan dan keselamatan pekerja konstruksi. Mereka rentan terhadap berbagai risiko kesehatan yang dapat menyebabkan cedera, penyakit, kecacatan, atau bahkan kematian. Faktor-faktor berikut meningkatkan risiko kesehatan bagi pekerja konstruksi:

- a. Faktor bahaya kimia
 - 1) Debu silika dapat berasal dari semen, batu bata, atau pasir blasting;
 - 2) *Isocyanate* uap berasal dari saat cat digunakan dengan *spraying*;
 - 3) Bahan beracun seperti zat toksik yang ditemukan dalam bahan insulasi panas, partisi, perlindungan kebakaran, dan gasket, harus dihindari. Ini karena asbes termasuk dalam kategori bahan A1 atau bahan yang terkonfirmasi dapat menyebabkan kanker pada manusia;
 - 4) Zat aditif seperti *super cement* dalam penggunaan campuran pasta;
 - 5) Uap organik adalah uap yang dihasilkan dari cat, pelarut, lem perekat, dan bahan bakar minyak.

b. Faktor bahaya biologi

- 1) Penyakit bawaan seperti batuk yang dibawa pekerja;
- 2) Mikroorganisme yang tidak dikelola dengan baik dari makanan dan air minum;
- 3) Hewan yang dapat menyebabkan penyakit seperti nyamuk, lalat, tikus, dll;
- 4) Hewan buas yang mengancam seperti tawon, ular, buaya, dan lainnya;
- 5) Penyakit umum berupa endemi di lingkungan proyek.

c. Faktor bahaya biomekanik

- 1) *Handling* manual pada pekerjaan yang dilakukan dengan tangan untuk mengangkat, membawa, dan memindahkan barang;
- 2) Bekerja dengan posisi atau postur yang tidak sesuai;
- 3) Kepenatan dan kelelahan, mungkin akibat pekerjaan fisik atau kurang tidur.

d. Faktor bahaya fisik

- 1) Iklim kerja atau stres panas akibat paparan sinar matahari, aktivitas fisik, penggunaan APD, dan panas dari peralatan, dan mesin proyek;
- 2) Kebisingan dari mesin dan lingkungan proyek, seperti lalu lintas kendaraan atau mesin;
- 3) Getaran yang dihasilkan oleh pengoperasian kendaraan berat seperti truk, *excavator*, dan *lift* barang proyek, serta getaran yang dihasilkan oleh tangan dan lengan saat mengerjakan tugas manual seperti mencampur, mengaduk, dan plaster;
- 4) Radiasi pengion misalnya kegiatan pekerjaan plesteran dinding luar terpancar langsung sinar matahari;
- 5) Suhu di luar ruangan yang berubah-ubah karena kondisi iklim seperti panas, dingin, dan lembab hujan.

e. Faktor bahaya sosial/psikologis

- 1) Jadwal pekerjaan yang sangat panjang dan kurang libur membuat pekerja kelelahan;
- 2) waktu kerja yang sangat panjang dan kurang jam istirahat membuat pekerja kelelahan;
- 3) Tempat kerja jauh membuat para pekerja membutuhkan waktu dan stamina yang kuat;
- 4) Pemberian beban kerja dan ketepatan pekerjaan mengurangi stamina tubuh para pekerja;
- 5) *Bullying* atau perudungan dalam pekerjaan antar pekerja membuat kurangnya kekompakan dan adanya tindak intimidasi korban;
- 6) Hubungan antara pekerja dengan atasan mereka dan antara pekerja sendiri yang kurang baik.

3. Strategi manajemen K3

Pada proyek konstruksi, strategi manajemen kesehatan kerja harus dimasukkan ke dalam sistem manajemen K3L kontraktor. Semua orang tahu bahwa banyak kontraktor, baik kontraktor utama maupun sub-kontraktor, akan terlibat dalam proyek konstruksi. Beberapa hal yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan Kajian Risiko Kesehatan Kerja atau *Health Risk Assessment* (HRA) untuk mengetahui bahaya kesehatan kerja dan dampaknya terhadap kesehatan, tingkat risikonya, dan pengendalian apa yang harus dilakukan. Selanjutnya, informasi ini dapat digunakan untuk menilai ruang lingkup kontrak dan rencana SHE (*Safety Health Environment*) yang diusulkan oleh calon kontraktor.
- b. Menggabungkan informasi penting dari hasil HRA ke dalam ruang lingkup kontrak sehingga kontraktor tahu apa yang harus mereka lakukan tentang manajemen kesehatan kerja selama proyek konstruksi. Persyaratan personil dan kompetensinya, spesifikasi bahan dan alat, proses, dan prosedur, dan spesifikasi alat pelindung diri adalah beberapa contohnya.

- c. Selama proses pengadaan, evaluasi rencana SHE kepada calon kontraktor harus dilakukan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa kontraktor memiliki sistem manajemen SHE yang handal dan sesuai untuk ruang lingkup pekerjaan, termasuk pengenalan bahaya dan risiko kesehatan kerja dan metode pengendaliannya khusus untuk kegiatan konstruksi yang akan dilakukan selama masa kontrak. Saat melakukan evaluasi tender, rencana SHE, termasuk persyaratan antarmuka, harus menjadi komponen penting yang dipertimbangkan.

3.4 Risiko

Manajemen risiko K3 adalah suatu upaya sistematis, terencana, terstruktur, dan komprehensif yang dilakukan oleh proyek. Sebaliknya, risiko adalah segala sesuatu yang berpeluang menimbulkan sakit, kerusakan, atau bahkan kematian akibat terjadinya bahaya. Manajemen risiko digunakan untuk mengurangi kecelakaan di tempat kerja. Sangat penting bagi setiap orang yang terlibat dilingkungan kerja untuk memahami risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja). Memahami risiko ini akan membantu menentukan berbagai tindak pengendalian yang sesuai. Sebaliknya, OHSAS adalah standar yang sangat populer dalam bidang K3. Oleh karena itu, mengidentifikasi risiko bahaya K3 dan pengendaliannya menurut standar OHSAS juga penting untuk diketahui dan diterapkan.

OHSAS 18001:2007 adalah standar internasional yang membantu perusahaan/proyek mengidentifikasi, mengurangi, dan mencegah risiko keamanan dan kesehatan kerja (K3) di tempat kerja. OHSAS (*Occupational Health and Safety Assessment Series*) adalah standar yang membantu organisasi mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko keamanan dan kesehatan kerja. Ini memungkinkan mereka untuk mengambil tindakan pencegahan untuk mencegah kecelakaan atau penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan plesteran dinding luar. OHSAS 18001 mengacu pada prinsip manajemen risiko, yang berarti bahwa organisasi harus mempertimbangkan risiko K3 dalam setiap aspek kerjanya. Risiko K3 adalah kemungkinan terjadinya kecelakaan atau penyakit yang disebabkan oleh kegiatan

atau aktivitas kerja. Menurut OHSAS 18001, bahaya di tempat kerja dapat termasuk dalam operasi organisasi dan dapat membahayakan kesehatan atau keselamatan pekerja atau pengunjung. Oleh karena itu, identifikasi bahaya harus dilakukan terlebih dahulu sebelum menerapkan dan menjaga prosedur dan kontrol untuk mengelola bahaya di tempat kerja.

3.4.1 Rasio dan Model Manajemen Risiko

Risiko, menurut *Australian Standard/New Zealand for Risk Management AS/NZS 4360:2004*, didefinisikan sebagai kemungkinan terjadi sesuatu yang akan mempengaruhi sasaran dan diukur dengan hukum sebab akibat. Nilai *consequences* dan *probability* menentukan tolak ukur risiko yang digunakan. Hanya ketika ada bahaya dan kontak antara manusia dengan peralatan atau material yang terlibat dalam suatu interaksi akan terjadi konsekuensi dampak. Untuk melakukan perhitungan risiko, formulir berikut digunakan:

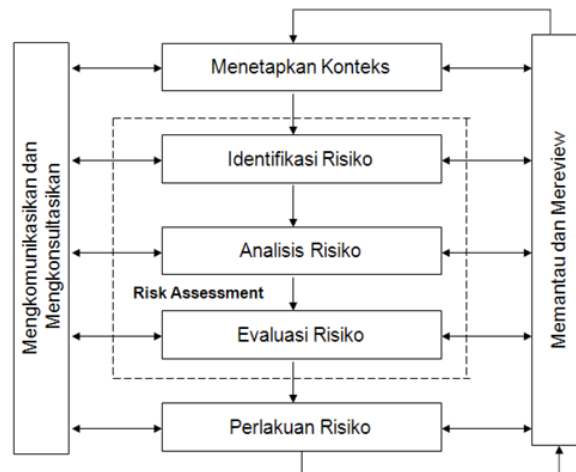
$$Risk = Likelihood \times Severity$$

Likelihood : Frekuensi kegagalan untuk satu risiko

Severity : Tingkat keparahan dampak dari kecelakaan

Penilaian risiko adalah metode evaluasi yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi. Menilai risiko bertujuan untuk memastikan bahwa kendali risiko dari proses, operasi, atau aktivitas yang dilakukan berada pada tingkat yang dapat diterima (Ramli, 2015). Dalam *risk assesment*, terdapat dua hal yang dinilai, yaitu peluang terjadinya (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*). Kemungkinan (*likelihood*) menunjukkan seberapa sering kecelakaan terjadi, sedangkan tingkat keparahan (*severity*) menunjukkan seberapa parah kecelakaan tersebut. Nilai dari kemungkinan dan tingkat keparahan digunakan untuk menilai tingkat risiko. Albert et al. (2015) mendefinisikan *risk rating* sebagai suatu nilai yang mengindikasikan tingkat risiko yang dapat berada pada tingkat rendah, menengah, tinggi, atau ekstrim. Menurut standar AS/NZS 4360:2004, metode kualitatif mengukur kemungkinan risiko dari yang jarang terjadi hingga yang mungkin terjadi suatu saat. *Severity* atau tingkat keparahan terdiri dari kejadian yang tidak menyebabkan kerusakan atau hanya kerugian kecil.

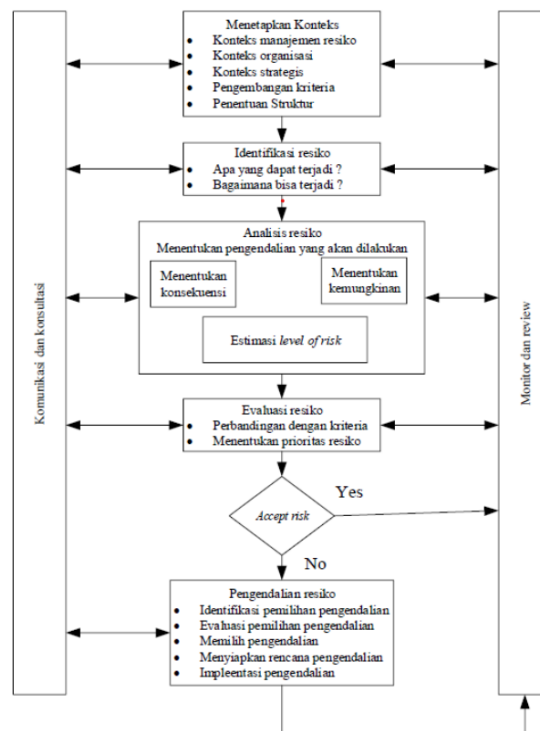
Kejadian yang paling parah dapat menyebabkan kematian atau kerusakan besar pada aset proyek.



Gambar 3. 1 Proses Manajemen Risiko

Sumber: (AS/NZ Standard, 2004) 4360:2004

Risk Management Guideline



Gambar 3. 2 Detail Proses Manajemen Risiko

Sumber: (AS/NZ Standart, 2004) 4360:2004

Risk Management Guideline

3.4.2 Identifikasi Risiko Pekerjaan

Dalam buku *Risk Assesment and Management Handbook: For Environmental, Health, and Safety Profesional*, risiko memiliki 5 macam (Kolluru, 1995) antara lain:

1. Risiko Keselamatan (*Safety Risk*)

Resiko keselamatan memiliki karakteristik seperti kemungkinan rendah (*low probability*), tingkat paparan yang tinggi (*high level of exposure*), dan tingkat konsekuensi kecelakaan yang tinggi (*high accident consequence rate*). Mereka juga cepat dan berdampak langsung. Pengendalian resiko kecelakaan dilakukan dengan mengidentifikasi penyebab kecelakaan, menyelamatkan orang, dan mencegah kerugian di tempat kerja.

2. Risiko Kesehatan (*Health Risk*)

Salah satu karakteristik risiko kesehatan adalah kemungkinan tinggi (*high probability*), tingkat pemajanan yang rendah (*low level of exposure*), konsekuensi yang rendah (*low consequence*), masa laten yang panjang (*long latency*), efek tidak langsung yang tidak terlihat, dan efek yang berlangsung lama (*delayed effect*). Sulit untuk mengetahui hubungan sebab akibatnya. Kesehatan manusia di luar area kerja adalah fokus utama dari pengendalian resiko ini.

3. Risiko Lingkungan dan Ekologi (*Environmental and Ecological Risk*)

Salah satu karakteristik risiko lingkungan dan ekologi adalah ketidakpastian yang tinggi tentang sebab-akibat melalui interaksi yang beragam pada tingkat mikro dan makro antara populasi serta komunitas ekosistem. Pengendalian risiko ini hanya memperhatikan lingkungan dan ekosistem di tempat kerja yang dapat menjadi sumber risiko.

4. Risiko Kesejahteraan Masyarakat (*Public Welfare/Goodwill Risk*)

Pengendalian resiko ini berfokus pada nilai-nilai masyarakat dan persepsinya tentang kinerja organisasi atau produk, nilai properti, estetika, dan penggunaan sumber daya yang terbatas. Jenis risiko kesejahteraan masyarakat ini terdiri dari karakteristik ini.

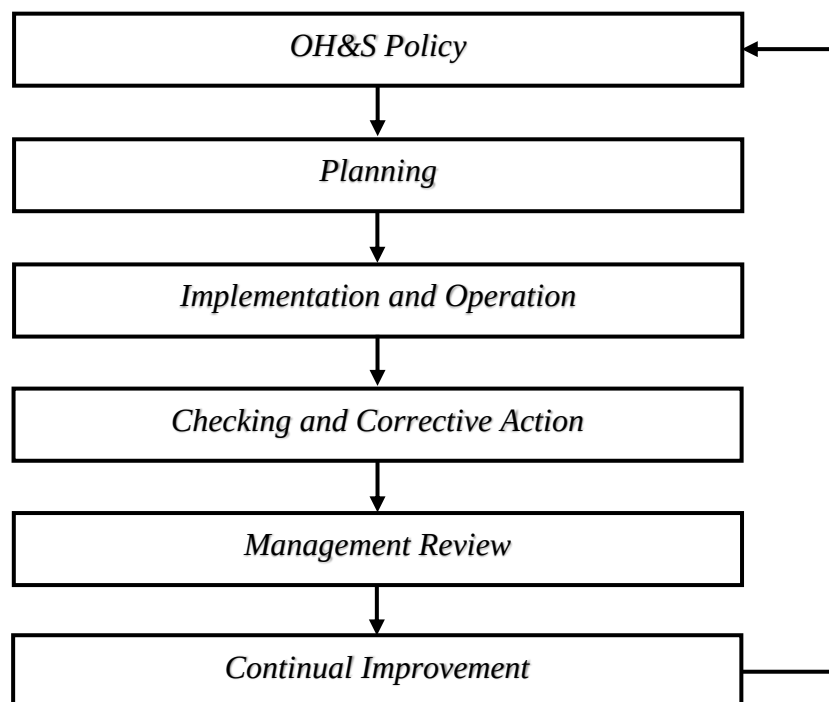
5. Risiko Keuangan (*Financial Risk*)

Ciri-ciri resiko keuangan termasuk risiko kerugian properti jangka panjang dan jangka pendek, pengembalian investasi, dan perhitungan asuransi. Pengaruh resiko keuangan ini sangat mempengaruhi para petinggi perusahaan, yang akan berkonsentrasi pada kebijakan yang tepat untuk menjaga keuangan perusahaan.

3.5 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan risiko, meliputi perencanaan, penilaian (identifikasi dan analisis), pengolahan dan pemantauan risiko, membantu pelaksanaan manajemen risiko khususnya identifikasi bahaya, evaluasi dan pengendalian bahaya, memerlukan metode atau peralatan khusus untuk melaksanakan risiko K3 yaitu HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*).

Standar OHSAS ini berbeda dengan pedoman non-sertifikasi, yang membantu organisasi membangun, menerapkan, atau meningkatkan sistem manajemen K3 mereka. Standar OHSAS 18001:2007 ini menjelaskan persyaratan untuk sistem manajemen K3 organisasi dan dapat digunakan untuk sertifikasi, pendaftaran, atau deklarasi mandiri sistem manajemen K3 mereka. Manajemen K3 mencakup berbagai masalah, termasuk masalah strategis dan konsekuensi yang terkait dengan komper suatu organisasi dapat menggunakan Standar OHSAS 18001:2007 ini untuk menunjukkan kepada pihak yang berkepentingan bahwa sistem manajemen K3 yang tepat telah diterapkan. Organisasi-organisasi tersebut membutuhkan pedoman yang lebih luas tentang berbagai masalah yang terkait dengan sistem manajemen K3, seperti yang ditunjukkan dalam OHSAS 18001:2007. Semua referensi ke standar internasional lainnya hanya untuk tujuan informasi.



Gambar 3. 3 Model Sistem Manajemen untuk Standar OHSAS 18001:2007

3.6 Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

Pendekatan HIRARC (*Hazard Identification and Risk Assessment Control*) merupakan metode efektif terkait identifikasi dan pengendalian risiko sebagai bagian dari upaya pencegahan cedera dan penyakit di tempat kerja (Sari et al., 2017). Metode adalah proses menentukan probabilitas dan konsekuensi dari peristiwa berbahaya yang teridentifikasi serta risikonya terhadap pekerja (Agwu, 2012). HIRARC membagi proses ini menjadi beberapa tahapan yaitu mengidentifikasi potensi bahaya jenis pekerjaan, melakukan penilaian risiko dari jenis bahaya, dan menentukan jenis pengendalian risiko (Suhardi et al., 2016; Suma'mur, 2000). Penerapan HIRARC memungkinkan klasifikasi berbagai jenis risiko menjadi kriteria risiko ringan, sedang, tinggi, dan ekstrim (Ramadhan, 2017; Supriyadi & Ramdan, 2017). Klasifikasi ini memudahkan untuk mengidentifikasi pengendalian risiko yang diterapkan. Prioritas pengendalian risiko yang hirarki dapat meminimalkan risiko yang ada dengan mengurangi nilainya. Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan metode HIRARC dalam melakukan penilaian risiko terhadap jenis pekerjaan pleteran dinding luar yang dilakukan pada Proyek

Pediatric Tower Rumah Sakit Umum JIH-Yogyakarta untuk mendapatkan nilai risiko kemungkinan bahaya yang mungkin terjadi selama proyek berlangsung. Hasil pengendalian risiko diharapkan dapat menurunkan angka kecelakaan dan meningkatkan keselamatan kerja. Pengendalian risiko yang tepat juga dapat meningkatkan rasa aman pekerja meskipun tingkat kecelakaan tinggi.

Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) adalah proses pengidentifikasian bahaya yang dapat terjadi pada aktifitas rutin atau non-rujukan. Kemudian, nilai bahaya atau risiko tersebut dievaluasi untuk menentukan nilai yang paling rendah, yang membantu proses pengendalian. Klausul 4.3.1 OHSAS 18001:2007 menetapkan bahwa organisasi atau perusahaan yang akan menerapkan SMK3 harus melakukan penyusunan HIRARC pada bisnis atau kegiatan mereka. HIRARC disusun dalam tiga tahap. Ini termasuk tahap identifikasi bahaya (*Hazard Identification*), tahap penilaian risiko (*Risk Assessment*), dan tahap pengendalian risiko (*Risk Control*). Matriks penilaian risiko standar, seperti *Australian Standard/New Zealand for Risk Management AS/NZS 4360: 2004*, yang digunakan dalam protokol Australia dan New Zealand, dapat digunakan selama tahapan penilaian risiko. Proses manajemen resiko HIRARC terdiri dari langkah-langkah berikut (Suma'mur, 1986):

1. *Hazard Identification* adalah proses pemeriksaan setiap area kerja untuk mengidentifikasi semua bahaya yang ada di tempat kerja.
2. *Risk Assesment* adalah proses penilaian risiko terhadap adanya bahaya di tempat kerja.
3. *Risk Control* adalah proses yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan mengendalikan semua risiko di tempat kerja serta melakukan peninjauan ulang terus menerus untuk memastikan bahwa pekerjaan berjalan dengan aman.

3.6.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Langkah awal dalam mengidentifikasi risiko adalah identifikasi risiko. Identifikasi risiko dilakukan melalui proses sistematis dan menyeluruh yang dirancang dengan baik dan mencakup semua risiko, baik itu berada dalam kontrol organisasi maupun tidak. Menurut *Department of Occupational Safety and Health*,

identifikasi bahaya dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan bahaya yang dapat muncul dari suatu bahan, alat, atau sistem (*Department of Occupational Safety and Health*). (1999 AS/NZS 4360). Ramli (2010) mengatakan “Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas organisasi”. Setiap tempat kerja yang melakukan identifikasi risiko dari setiap peristiwa kemudian melakukan pertimbangan kondisi untuk menentukan risiko, yang meliputi faktor-faktor berikut:

1. Kondisi operasi normal (N) : Pekerjaan sehari-hari dan sesuai prosedur
2. Kondisi operasi abnormal (A) : Pekerjaan diluar prosedur
3. Kondisi darurat (E) : Keadaan yang sulit dikendalikan

Penjabaran risiko dari setiap kegiatan yang sudah diidentifikasi adalah bagian dari proses identifikasi bahaya, yang merupakan proses lanjutan dari identifikasi kegiatan. Bagian ini terdiri dari pekerjaan panas bermakna pekerjaan penuh tekanan, menantang, dan risiko tinggi yang mencakup plesteran dinding luar di ketinggian diatas 2 lantai. Pekerjaan dingin bermakna pekerjaan lebih santai, minim tekanan, dan risiko rendah yang berda pada plesteran dinding luar dilantai 1 atau dasar. Kecelakaan dan tindakan berbahaya yang terjadi di lingkungan kerja paling sering disebabkan oleh tindakan perawatan infrastruktur. Ketidakterperhatian manusia menggunakan peralatan yang salah atau tidak semestinya, pemakaian alat pelindung diri yang kurang baik, dan kesalahan lain yang terjadi di lingkungan kerja juga merupakan sumber potensial kecelakaan kerja. Salah satu cara yang paling mudah dan efektif untuk mengidentifikasi bahaya di tempat kerja adalah dengan berkonsultasi dengan ahli SHE (*Safety Health Environment*) yang sudah berpengalaman. SHE yang sudah berpengalaman lebih tahu apa saja yang dapat dilakukan dengan cara yang salah dan alasan mengapa hal ini terjadi. Prioritas harus diberikan kepada jenis pekerjaan berikut:

1. Pekerjaan yang paling sering menyebabkan cedera atau sakit;
2. Pekerjaan yang dapat menyebabkan luka kronis atau menonaktifkan sel atau organ tubuh;
3. Pekerjaan yang sangat berbahaya, di mana kesalahan kecil dapat menyebabkan cedera atau kecelakaan permanen;

4. Pekerjaan yang memiliki sistem dan prosedur yang berbeda dari pekerjaan sebelumnya; dan

5. Pekerjaan yang cukup kompleks membutuhkan petunjuk tertulis.

Kepala mandor harus mengetahui jenis pekerjaan di atas terlebih dahulu, terutama bagi mereka yang telah bekerja di tempat tersebut sebelumnya. Setelah mengetahui status pekerjaan, lakukan analisis dengan cara-cara berikut:

1. Sangat penting untuk melibatkan setiap staf seperti SHE dalam sistem analisis bahaya.
2. Mereka yang melakukan analisis harus memiliki pemahaman khusus tentang pekerjaan dan pengetahuan yang diperlukan untuk menemukan bahaya. Melibatkan pekerja akan membantu mengurangi kelalaian, memastikan analisis kualitas, dan mendorong pekerja untuk melakukan analisis jalan keluar yang lebih mendalam karena mereka akan berbagi kepemilikan program kesehatan dan keselamatan.
3. Review historis kecelakaan kerja, review ini dilakukan dengan memeriksa data tentang semua kecelakaan kerja yang terjadi di proyek tersebut, serta riwayat pekerja dari tempat kerja yang mengalami kecelakaan dan penyakit yang memerlukan perawatan, perbaikan, atau penggantian. Kejadian-kejadian ini menunjukkan bahwa kontrol bahaya saat ini mungkin tidak cukup dan membutuhkan pengawasan tambahan.
4. Periksa pekerjaan awal, diskusikan dengan kepala mandor yang mungkin memenuhi posisi tersebut. Bersama-sama dengan kepala mandor lain, lakukan curah pendapat untuk menemukan beberapa ide untuk mengurangi atau mengatur bahaya. Mengambil tindakan segera untuk melindungi pekerja dalam kasus di mana ada bahaya yang membahayakan kehidupan atau kesehatan pekerja mereka. Setiap masalah yang mudah diperbaiki harus segera diselesaikan.
5. Daftarkan peringkat dan prioritas untuk pekerjaan yang berisiko. Daftar pekerjaan yang menimbulkan bahaya yang tidak dapat diterima disusun berdasarkan kemungkinan kemungkinan yang paling tinggi dan dampak yang paling buruk.

6. Daftar beberapa langkah atau tugas yang harus dilakukan. Langkah-langkah kerja dapat dibuat untuk hampir setiap pekerjaan plesteran dinding luar. Pastikan untuk mencatat informasi yang cukup untuk mencatat setiap tindakan yang dilakukan dalam item pekerjaan. Berhati-hatilah agar perincian langkah-langkah tertentu tidak terlalu rinci atau terlalu luas untuk mengabaikan langkah-langkah dasar. Perlu dapat memberi arahan ke pekerja tukang lain yang telah melakukan pekerjaan yang sama jika diperlukan. Luangkan waktu untuk berkonsultasi dengan pekerja tentang beberapa prosedur pekerjaan untuk memastikan tidak ada yang terlewat. Menggabungkan semua kepala mandor dan pekerjanya dalam setiap tahap prosedur pelaksanaan pekerjaan plesteran dinding luar yang aman dan sehat, termasuk meninjau beberapa langkah pekerjaan dan prosedur untuk memfasilitasi diskusi tentang solusi yang disarankan. Foto dan video pekerjaan kadang-kadang sangat bermanfaat untuk melakukan analisis risiko pekerjaan.

3.6.2 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian potensi bahaya dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya risiko melalui analisis dan evaluasi bahaya risiko. Tujuan dari penilaian ini adalah untuk menentukan tingkat risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadi dan besarnya akibat yang ditimbulkan. Menganalisa risiko (*risk analysis*) dan mengevaluasi risiko (*risk evaluation*) adalah dua tahap proses yang membentuk penelitian resiko. Untuk menentukan metode dan prosedur untuk mengendalikan risiko, kedua tahap ini sangat penting.

Setelah mengetahui sumber bahaya di tempat kerja, langkah berikutnya adalah penilaian risiko. Proses ini dilakukan untuk menentukan tingkat risiko bahaya yang akan terjadi. Dengan kata lain, *level* atau tingkat risiko dari setiap bahaya yang telah ditentukan sebelumnya dilakukan. *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 3260: 2004)*, standarisasi yang berasal dari Australia, adalah dasar untuk langkah ini. Dalam standarisasi tersebut, penilaian risiko dilakukan berdasarkan dua parameter: kemungkinan atau kemungkinan risiko (*probability/likelihood of hazard*) dan tingkat keparahan risiko

(*severity of hazard*). *Likelihood* dan *severity* adalah parameter yang digunakan untuk menilai resiko. Parameter pengukuran kemungkinan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seberapa sering terjadi kegiatan yang dapat memicu kecelakaan kerja, kemungkinan adalah probabilitas terjadinya kecelakaan kerja. Dengan menggunakan tabel *risk matrix*, rating risiko menunjukkan seberapa besar dampak dari potensi bahaya yang diidentifikasi contoh evaluasi bahaya.

Tabel 3. 1 Parameter “*Probability/likelihood of hazard*” Pada Standard AS/NZS 4360

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Improbable</i>	Hampir tidak pernah atau sangat jarang
2	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan jarang terjadi
3	<i>Occasional</i>	Dapat terjadi sekali-kali
4	<i>Likely</i>	Kemungkinan terjadi sering
5	<i>Frequent</i>	Dapat terjadi setiap saat

(Sumber : Skala *Probability* Standar AS/NZS 4360:2004)

Tabel 3. 2 Parameter “*Severity of hazard*” Pada Standard AS/NZS 4360

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Negligible</i>	Tidak ada kerugian material sangat kecil
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan memerlukan perawatan p2k3 langsung dapat ditangani di lokasi kejadian kerugian material sedang
3	<i>Moderate</i>	Hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis, kerugian material cukup besar
4	<i>Major</i>	Cidera mengakibatkan cacat atau hilang fungsi tubuh secara total kerugian material besar
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan bencana material sangat besar

(Sumber : Skala *Severity* Standar AS/NZS 4360:2004)

Tabel 3. 3 Matriks Penilaian Risiko Standar Australia – New Zealand

<i>Likelihood & Severity</i>	<i>Negligible (1)</i>	<i>Minor (2)</i>	<i>Moderate (3)</i>	<i>Major (4)</i>	<i>Catastrophic (5)</i>
<i>Improbable (1)</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>
<i>Unlikely (2)</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>
<i>Occasional (3)</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High</i>
<i>Likely (4)</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Very High</i>
<i>Frequent (5)</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Very High</i>	<i>Very High</i>

(Sumber : Matriks Penilaian Risiko Standar Australia – New Zealand)

Tabel 3. 4 Skala Tingkat Risiko

Peringkat Risiko	Keterangan
17-25	<i>Very High Risk</i>
10-16	<i>High Risk</i>
5-9	<i>Medium Risk</i>
1-4	<i>Low Risk</i>

Dalam tabel di atas, terlihat matriks risiko dengan nilai terendah adalah 1 dan nilai tertinggi adalah 25. Terdapat keterangan mengenai kriteria nilai matriks risiko sebagai berikut:

1. Tingkat rendah (*low*) ditandai dengan warna hijau, yang berarti risiko berada pada tingkat rendah dan dapat diatasi dengan prosedur rutin.
2. Tingkat sedang (*medium*) ditandai dengan warna kuning, yang berarti risiko berada pada tingkat sedang dan memerlukan tindakan.
3. Tingkat tinggi (*High*) ditandai dengan warna orange, yang berarti risiko berada pada tingkat tinggi dan memerlukan tindakan dan perhatian dari manajemen.
4. Tingkat sangat tinggi (*Very High*) ditandai dengan warna merah, yang berarti risiko berada pada tingkat teratas yaitu ekstrem. Risiko ini harus

segera ditindaklanjuti karena masuk dalam keadaan darurat dan kegiatan harus dihentikan hingga risiko teratasi.

3.6.3 Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Setelah dilakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko, maka selanjutnya dapat dilakukan pengendalian risiko. Nilai yang diperoleh dari penilaian risiko digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui hasil dari pengendalian risiko. Rifani, et al., (2018) mengatakan bahwa Pengendalian risiko atau *risk control* merupakan tahapan dalam pengendalian timbulnya peluang bahaya dan pengamatan secara berkala untuk meyakinkan bahwa aktivitas pekerjaan dapat dilakukan dengan aman. Pengendalian risiko adalah suatu usaha dalam mengurangi risiko akan terjadinya kecelakaan kerja dan juga Penyakit Akibat Kerja (PAK) dengan menggunakan hirarki pengendalian risiko seperti Gambar 3.4 di bawah ini.



Gambar 3. 4 Hirarki Pengendalian Risiko

Pengelolaan risiko dilakukan untuk mengatasi risiko yang mungkin terjadi dengan cara mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Upaya pengelolaan risiko juga dilakukan untuk mengurangi potensi risiko kecelakaan kerja, dengan cara menurunkan tingkat kemungkinan atau keparahan potensi risiko melalui tindakan pencegahan dini terhadap setiap potensi risiko.

Setelah tahap evaluasi risiko selesai, langkah berikutnya dalam HIRARC adalah menerapkan pengendalian risiko yang sesuai. Tujuan dari pengendalian risiko adalah untuk mengurangi atau menghilangkan risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya. Beberapa teknik umum untuk mengendalikan risiko adalah:

1. Penghapusan (*Eliminasi*): Menghilangkan bahaya sepenuhnya dari tempat kerja adalah cara yang paling efektif untuk mengendalikan risiko. Ini dapat dicapai dengan mengubah proses kerja, mengganti bahan atau peralatan dengan yang lebih aman, atau mengubah desain tempat kerja. Misalnya, jika suatu bahan kimia sangat berbahaya, dapat dipertimbangkan untuk menggantinya dengan bahan yang lebih aman atau menghilangkan sama sekali bahan tersebut.
2. Penggantian (*Substitution*): Penggantian adalah metode pengendalian setelah penghapusan bahaya. Ini berarti mengganti hal-hal yang berbahaya dengan hal-hal yang lebih aman atau kurang berbahaya. Misalnya, mengganti bahan kimia berbahaya dengan bahan kimia yang lebih aman atau mengganti peralatan yang usang atau tidak aman dengan yang lebih baru dan aman.
3. Pengendalian Rekayasa (*Engineering Control*): Pengendalian teknik melibatkan penerapan desain teknik atau perubahan fisik pada peralatan atau lingkungan kerja guna mengurangi risiko. Sebagai contoh, pengendalian teknik dapat berupa pemasangan pengaman pada mesin, penggunaan peralatan dan teknik yang efektif untuk mengendalikan paparan potensi bahaya, atau isolasi ruang kerja yang berbahaya. Tujuan dari pengendalian teknik adalah memberikan perlindungan kolektif dan mengurangi risiko tanpa bergantung pada tindakan individu.
4. Pengendalian Administratif (*Administrative Controls*): Pengendalian administratif melibatkan penerapan kebijakan, prosedur kerja, pelatihan, atau pengaturan waktu kerja untuk mengontrol risiko. Ini dapat mencakup peraturan keselamatan, pelatihan pekerja tentang tindakan pencegahan, penjadwalan tugas yang mempertimbangkan risiko, atau penugasan pekerja

yang mengurangi paparan risiko. Pengendalian administratif bergantung pada kepatuhan dan kesadaran individu serta pengawasan yang efektif.

5. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD/PPE): Jika semua langkah pengendalian sebelumnya tidak memungkinkan untuk menghilangkan atau mengurangi risiko secara memadai, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dapat digunakan sebagai langkah terakhir. APD meliputi penggunaan helm, masker, sarung tangan, sepatu keselamatan, atau pakaian pelindung untuk melindungi pekerja dari bahaya yang tidak dapat dihindari. Pemilihan dan penggunaan APD yang tepat harus dilakukan dengan pelatihan yang memadai dan pemeliharaan yang baik.

3.7 Plesteran Dinding Luar

Plesteran adalah lapisan yang digunakan untuk memperkuat suatu bidang bangunan. Memplester berarti melapisi bidang bangunan dengan campuran semen, pasir, dan air. Dengan menggunakan plesteran, bidang bangunan akan terlihat lebih teratur. Selain dinding, plesteran juga sering digunakan pada plafon dan lantai bangunan. Plesteran merupakan tahap dalam konstruksi batu dan beton di mana campuran semen, pasir, dan air diterapkan pada permukaan kasar. Tujuan plesteran adalah untuk menciptakan permukaan yang halus, rata, dan indah.



Gambar 3. 5 Proses pekerjaan Plesteran Dinding Luar

Pekerjaan plesteran adalah tugas untuk menutup pasangan bata dengan menggunakan campuran plester agar dapat mencapai hasil yang diinginkan (Saharuddin, 2018). Hasil yang diinginkan tersebut antara lain adalah bidang muka tembok yang rata dan halus, bidang muka tembok yang lurus dan tegak, bidang muka tembok yang memiliki warna yang seragam (tanpa perbedaan warna antara bata dan campuran plester), serta meningkatkan kekuatan tembok. Pekerjaan plesteran dilakukan dengan tujuan untuk memberikan kekuatan tambahan pada lantai atau dinding, selain itu plesteran juga dapat meningkatkan kerapihan dan keindahan permukaan. Penerapan plesteran umumnya bertujuan untuk meningkatkan penampilan permukaan dan secara konstruktif melindungi bidang tersebut dari cuaca seperti hujan, panas, dan lainnya. Bahan plesteran yang sering digunakan adalah mortar yang juga dikenal sebagai plesteran. (Saharuddin, 2018). Menurut (Saharuddin, 2018) selain membuat permukaan tampak lebih baik dan membuat dinding lebih kedap, plesteran ini memiliki fungsi tambahan berikut :

1. Salah satu tujuan pekerjaan plesteran adalah untuk membuat permukaan dinding lebih rapi, bersih, dan juga meningkatkan keindahan eksterior bangunan.
2. Plesteran juga berfungsi untuk melindungi permukaan dinding dari pengaruh cuaca dan iklim.
3. Selain itu, plesteran digunakan untuk menutupi kerusakan pada dinding atau bidang yang ditutupi.
4. Plesteran juga dapat menutupi kualitas bahan yang kurang baik pada pasangan bata.
5. Plesteran menciptakan dasar yang baik untuk proses pengecatan pada dinding.
6. Dengan adanya plesteran, debu lebih mudah dibersihkan dari dinding dibandingkan dengan debu yang menempel langsung pada pasangan batu bata tanpa plesteran.
7. Plesteran juga mempermudah proses pembersihan pada dinding.

Pekerjaan plesteran dinding memang tergolong mudah dalam pengerjaannya, namun memiliki tingkat pemborosan material yang cukup tinggi.

Oleh karena itu, diperlukan perhatian dan metode plesteran dinding yang baik agar hasilnya dapat rata dan rapi. Pada pekerjaan plesteran tembok atau dinding di bangunan gedung, terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi, seperti yang disebutkan oleh Handayono (2015) :

1. Permukaan plesteran harus sejajar secara horizontal dan vertikal.
2. Ketebalan plesteran minimal adalah 11 mm dan maksimal adalah 16 mm.
3. Plesteran tidak boleh mengalami retakan-retakan.

3.7.1 Metode Pekerjaan

Untuk mencapai hasil plesteran dan dinding yang berkualitas, berikut adalah langkah-langkah pekerjaan plesteran dinding yang baik agar prosesnya lebih efisien.

1. Mendirikan dinding bangunan dengan menyusun kerikil bata atau batako sesuai perencanaan yang telah ditetapkan sangat penting. Pastikan dinding tersebut terpasang dengan posisi yang benar-benar tegak karena hal ini berpengaruh besar terhadap jumlah adukan yang diperlukan, di mana dinding yang rapi lebih efisien daripada tembok yang bengkok.
2. Lakukan buat campuran plesteran dengan menggunakan campuran pasir, semen, dan air sesuai dengan perbandingan yang ditentukan untuk konstruksi bangunan yang ingin dibuat. Jangan lupa untuk mengacu pada petunjuk campuran yang disarankan pada kemasan semen. Penggunaan komposisi bahan bangunan yang tepat akan menghasilkan plesteran dengan kualitas yang tinggi.
3. Sebelum memulai proses plesteran dinding, basahi dinding dengan air secukupnya agar kondisinya menjadi jenuh. Dengan cara ini, adukan plester akan lebih mudah menempel pada permukaan dinding.
4. Persiapkan dinding yang akan diplester dengan cara membentangkan benang yang berbandul secara tegak vertikal. Benang ini berfungsi sebagai pembatas ruang kerja di dinding agar fokus pada satu bidang dalam satu waktu. Disarankan ketebalan plester sekitar 1,5-3 cm dengan memperhatikan rata dan tegaknya benang.

5. Langkah-langkah di atas dapat diulangi hingga seluruh dinding bata kerikil tertutupi plester. Saat membentangkan benang, disarankan lebarnya antara 1 hingga 1,5 meter agar plesteran lebih terfokus. Untuk memastikan kehalusan plester, gunakan jedar secara teratur. Hindari bekerja terburu-buru untuk hasil plester yang berkualitas.
6. Lakukan penyiraman air pada dinding yang diplester selama 7 hari berturut-turut. Tujuannya adalah meningkatkan kepadatan plester dan mencegah retakan. Setelah kering, Anda dapat mulai mengaci dinding untuk hasil yang lebih halus.

3.7.2 Peralatan *Safety* Digunakan

Dalam pelaksanaan pekerjaan plesteran dinding luar tentunya harus menggunakan peralatan bantu dalam memudahkan produktivitas dan keselamatan dalam bekerja. Peralatan yang digunakan bisa menggunakan APD dan alat rekayasa dalam pekerjaan konstruksi plesteran dinding luar. Salah satu program pemeliharaan proyek konstruksi adalah untuk menjaga dan melindungi pekerja di lingkungan kerja dengan memberikan perlindungan dan pemenuhan hak atas kesehatan dan keselamatan kerja. Kinerja pekerja sangat berpengaruh pada progres proyek karena pekerja akan memiliki lingkungan kerja yang paling aman dan nyaman. Husni (2005) mengatakan “Keselamatan dan Kesehatan Kerja melindungi pekerja untuk mewujudkan kinerja yang optimal.” Terutama pada pekerjaan plesteran dinding luar di ketinggian elevasi lantai 2 ke atas memerlukan perhatian penuh dalam penggunaan APD, kepatuhan pekerja, dan koordinasi antar pekerja. *Asosiasi Ropes Access Indonesia* (2009) menyatakan bahwa bekerja pada ketinggian (*work at height*) adalah jenis pekerjaan yang memiliki risiko jatuh, bersama dengan risiko lainnya. Di sini, bekerja diketinggian berarti bekerja dengan tingkat risiko tinggi yang memerlukan pengetahuan dan keterampilan khusus untuk melakukannya dengan benar. Berikut merupakan peralatan *safety* yang digunakan di proyek konstruksi *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH-Yogyakarta :

1. Rompi Proyek (*Project Vest*)
Rompi proyek, yang dibuat dengan bahan polyester yang didesain khusus dan dilengkapi dengan reflektor atau pemantul cahaya, sangat bermanfaat untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja, terutama saat bekerja di malam hari.
2. Helm Keselamatan (*Safety Helmet*)
Helm keselamatan melindungi kepala dari benturan benda tajam atau tumpul. Mereka juga melindungi kepala dari percikan zat kimia berbahaya di area kerja yang rentan akan bahan material dari ketinggian. Selain itu, helm keselamatan juga melindungi kepala dari suhu ekstrim seperti tekanan tinggi atau suhu ekstrim lainnya.
3. Sepatu Pengaman (*Safety Shoes*)
Peralatan keselamatan, seperti sepatu pengaman berfungsi untuk melindungi kaki dari luka bakar ketika berjalan di sela-sela bangunan gedung saat pekerjaan plesteran dinding luar. APD ini juga berfungsi untuk melindungi kaki ketika tersandung benda keras, menginjak benda tajam, atau terhimpit beban berat.
4. Kacamata Pengaman (*Safety Gloves*)
Pelindung mata melindungi mata Anda dari debu, partikel berbahaya, percikan benda kecil, panas, dan uap. Selain itu, pelindung mata melindungi mata Anda dari sinar ultraviolet (UV) selama pekerjaan plesteran dinding luar di siang hari. Ini membuat Anda lebih aman dan nyaman saat bekerja karena melindungi Anda dari cedera ringan hingga berat.
5. Sabuk Badan (*Body Harness*)
Lanyard dan *body harness* sama-sama merupakan bagian penting dari perlindungan bekerja di ketinggian. Lanyard berfungsi sebagai penghubung antara APD bekerja di ketinggian dan sistem yang terkait.
6. Tali Pengaman (*Safety Lanyard*)
Merupakan komponen penting yang memastikan bahwa tubuh pekerja tetap aman saat terjatuh.

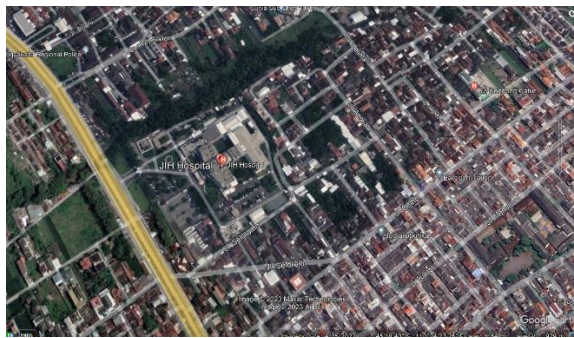
7. Titik Jangkar (*Anchor Point*)
Titik pengikatan yang kuat untuk *lifeline* atau *lanyard* pada saat pemasangan atau perakitan dalam satu set.
8. Sabuk Pengaman (*Safety Belt*)
Safety belt berguna untuk melindungi pekerja dari jatuh ketika berada di ketinggian tertentu. Salah satu contohnya adalah ketika sebuah gedung dibangun di atas 4 meter, tali keselamatan dapat digunakan untuk melindungi pekerja dari kemungkinan besar terjatuh terjun bebas.
9. Sarung Tangan
Sarung tangan berguna bagi pekerja agar terhindar dari terbaret atau tersayat dari benang atau peralatan proyek lainnya.
10. Tiang Perancah (*Scaffolding*)
Scaffolding selain berfungsi menopang struktur bangunan gedung setelah pengecoran juga digunakan untuk mobilisasi Bergeraknya pekerja diketinggian dengan mudah terutama di sekitar luar bangunan.
11. Papan Kayu/balok kayu
Penggunaan papan kayu dan balok kayu berfungsi memudahkan pekerja dalam beristirahat atau bertumpuan pada saat pekerjaan plesteran dinding luar agar lebih aman.
12. Multiplex Tebal
Multiplex tebal berfungsi untuk memudahkan pekerja dan penambah faktor keamanan pekerja bersandar atau pembatas pada saat pekerjaan plesteran dinding luar berjalan.
13. *Lift Material*
Lift material digunakan untuk memudahkan efisiensi produktivitas pekerja dalam memindahkan adukan plesteran dinding untuk pekerja di setiap lantainya agar para pekerja tidak perlu naik turun secara manual melewati tangga yang dapat berpotensi bahaya kecelakaan dan timbul faktor-faktor bahaya lainnya.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Objek Penelitian

Pada proyek konstruksi *Pediatric Tower* Rumah Sakit Umum JIH – Yogyakarta berlokasi di Jl. Ring Road Utara No.160, Perumnas Condong Catur, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283. Objek observasi yang diamati adalah pekerja, bangunan, waktu pelaksanaan dengan tujuan memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penelitian.



Gambar 4. 1 Lokasi Proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit Umum JIH – Yogyakarta

4.2 Pengumpulan Data

Menurut Slavin (2009) mengartikan pengumpulan data sebagai proses pengumpulan informasi secara sistematis dengan tujuan untuk menentukan nilai suatu variabel atau karakteristik yang berhubungan dengan topik tertentu. Data-data tersebut kemudian dikategorikan ke dalam kelompok berikut.

1. Data Primer

Data primer merujuk kepada informasi yang dikumpulkan secara langsung dari sumber pertama atau langsung dari kejadian atau objek yang sedang diteliti. Information ini bersifat asli dan belum pernah diolah sebelumnya. Penelitian yang menggunakan *information preliminary* umumnya

melibatkan observasi langsung dan wawancara. Data utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Studi Literatur

Studi literatur tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) merupakan analisis mendalam terhadap aspek-aspek tertentu yang berkaitan dengan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko dalam konteks keamanan dan kesehatan kerja. Melalui studi literatur yang komprehensif tentang HIRARC dalam konteks K3, peneliti atau praktisi dapat memperoleh wawasan mendalam tentang pengelolaan risiko dalam lingkungan kerja, membantu mereka dalam pengembangan kebijakan keselamatan yang lebih baik dan perlindungan kesehatan bagi pekerja.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan ini bertujuan untuk mengevaluasi praktik K3 di suatu lingkungan kerja menggunakan metode HIRARC. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan kesadaran akan potensi bahaya, menilai risiko yang terkait, dan merancang langkah-langkah pengendalian yang efektif. Studi lapangan ini akan menyimpulkan dengan merangkum temuan utama, menyoroti *range* yang memerlukan perbaikan, dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan K3 dengan menerapkan metode HIRARC di lingkungan kerja tersebut. Tujuan akhirnya adalah menciptakan tempat kerja yang lebih aman dan mendukung kesejahteraan pekerja.

2. Data Sekunder

Yang dimaksud dengan “data sekunder” adalah informasi olahan yang telah dikumpulkan dari buku atau sumber pustaka lainnya untuk membantu pembahasan penelitian.

a. Buku K3 dan Manajemen Risiko

b. Jurnal Ilmiah dan Artikel Akademis

- c. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 88 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Kerja
- d. *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH)

4.3 Tahapan Analisis Penelitian

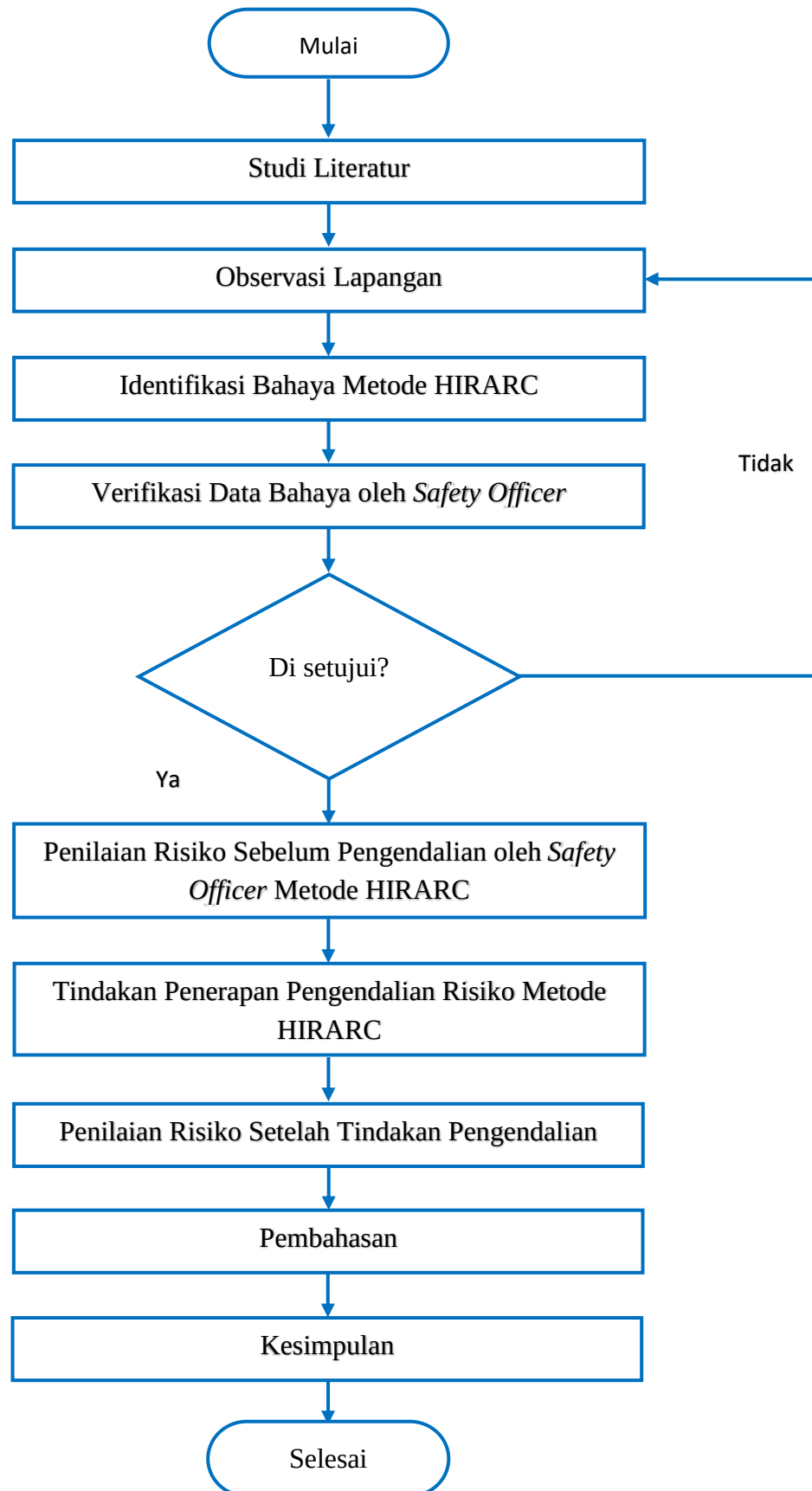
Pengumpulan data yang didapatkan dari studi literatur dan studi lapangan yang berkaitan dengan kecelakaan kerja pada proses pelaksanaan sebagai berikut.

1. Pengumpulan data yang didapatkan dari studi literatur dan studi lapangan yang berkaitan dengan kecelakaan kerja pada proses pelaksanaan.
2. *Hazard Identification* (identifikasi bahaya) mengidentifikasi bahaya berarti melakukan pengamatan langsung pada objek yang akan diamati untuk mengetahui prosedur pelaksanaan proses pekerjaan yang mungkin menimbulkan bahaya. Selain itu, untuk mengidentifikasi sumber bahaya yang mungkin terjadi selama proses pekerjaan plesteran dinding luar bersama staf ahli K3 atau SHE (*Safety Health Environment*) melakukan wawancara terbuka terkait berbagai identifikasi bahaya yang terjadi pada pekerjaan plesteran dinding luar.
3. Setelah mengidentifikasi bahaya, belum sepenuhnya memahami bahaya apa yang akan terjadi selama bekerja diketinggian. Oleh karena itu, diperlukan koreksi dan data yang akurat, yang harus diverifikasi oleh ahli K3 atau SHE perusahaan.
4. Setelah itu semua *Hazard Identification* (identifikasi bahaya) telah diverifikasi oleh ahli K3 atau SHE, selanjutnya melakukan penyusunan langkah-langkah tabel HIRARC.
5. Setelah bahaya diidentifikasi, hal selanjutnya adalah mengevaluasi risiko *Risk Assessment* (penilaian risiko) yang terkait dengan bahaya tersebut. Dilakukan untuk menentukan tingkat risiko yang terkait dengan kegiatan pekerjaan. Penilaian risiko *likelihood/probability* dan *severity/consequence* harus dilakukan secara objektif dan terperinci untuk memastikan bahwa risiko yang diidentifikasi dapat dikendalikan. Penilaian risiko dapat diukur berdasarkan kemungkinan terjadinya dan dampaknya terhadap pekerja dan

proyek. Kemudian, nilai risiko tersebut dikategorikan menurut tingkat risiko yang didapatkan pada setiap kegiatan pekerjaan. Ahli K3 atau SHE proyek akan menilai risiko penelitian ini secara langsung.

6. Selanjutnya, *Risk Control* (pengendalian risiko) dengan *hirarc control pyramid* atau piramida kontrol sesuai dengan rating risiko yang telah ditentukan dan melihat pengendalian yang akan digunakan di area kerja. Setelah melakukan tindakan pengendalian risiko HIRARC terhadap risiko yang sudah ditentukan pengelompokan pengendalian risikonya, peneliti membuat formulir penilaian. Penilaian risiko setelah tindakan pengendalian risiko dilakukan dalam penelitian ini akan dinilai langsung oleh ahli K3 atau SHE.
7. Setelah diperoleh berbagai tingkatan risiko pada penilaian risiko pekerjaan plesteran dinding luar setelah dilakukan tindakan dan implementasi pengendalian risiko. Didapatkan hasil penilaian risiko setelah diberi tindak pengendalian untuk dibandingkan dengan penilaian sebelumnya sehingga, diperoleh tingkatan penurunan tingkat risikonya. Hasil perbandingan diserahkan kepada SHE untuk dilakukan verifikasi oleh ahli di bidangnya.
8. Pada tahap selanjutnya merancang pembuatan hasil pembahasan data dari analisis identifikasi.
9. Terakhir yaitu menyusun kesimpulan dan saran dari hasil data yang telah dianalisis identifikasi.

4.4 Diagram Alur Penelitian (*FlowChart*)



BAB V

ANALISIS DATA

5.1 Pengumpulan Data

5.1.1 Profil Proyek

Pembangunan proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta merupakan salah satu proyek konstruksi salah satu langkah RS JIH Yogyakarta untuk meningkatkan layanan anak. *Pediatric Tower* terdiri dari 6 lantai dan memiliki 42 tempat tidur. Itu memiliki layanan NICU, PICU, poliklinik, mini laboratorium, farmasi terpadu, *playground*, dan teknologi dan infrastruktur terbaru.

Nama Proyek	: Pembangunan Gedung “ <i>Pediatric Tower</i> ” Rumah Sakit “JIH” Yogyakarta
Pemilik Proyek	: PT Kusuma Karya QQ PT Unisia Medika Farma-RS JIH
Direktur Utama PT Unisia Medika Farma-RS JIH	: Bambang Peditantoro, SE. MM. CPHR.
Direktur Utama PT Kusuma Karya	: Andreas Budisusetia, SE. MH.
Tanggal Mulai Kerja	: 1 Oktober 2023
Waktu Penyelesaian	: 26 Agustus 2024
Jumlah Hari Kerja	: 330 hari
Denda	: Terhadap setiap hari keterlambat atas pelaksanaan pekerjaan akan dikenakan denda keterlambatan sebesar 1/1000 dari nilai kontrak atau bagian tertentu dari nilai kontrak sebelum PPN sesuai dengan syarat-syarat dan ketentuan yang tercantum dalam kontrak
Nilai proyek	: Rp 54.900.000.000,00
Lokasi Proyek	: Jalan Ringroad Utara No. 160 Condong Catur Sleman Yogyakarta.

5.1.2 Visi dan Misi Proyek

1. Visi

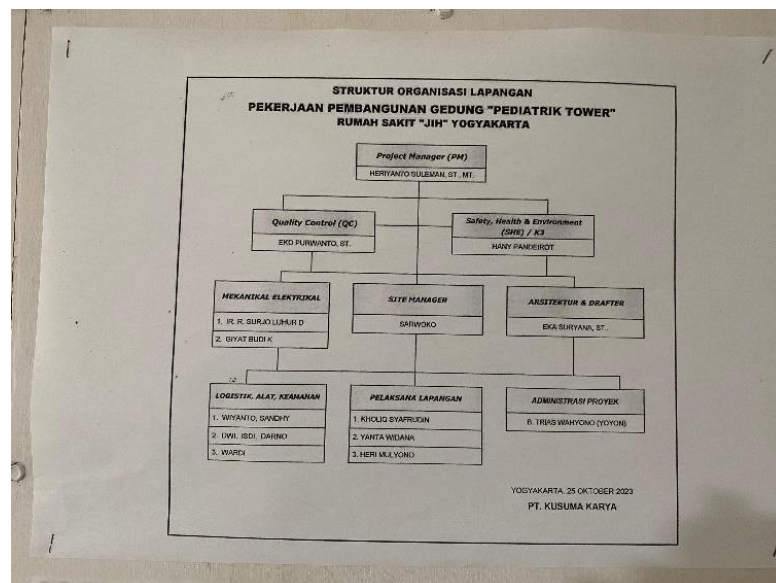
Terwujudnya "JIH" Yogyakarta sebagai rumah sakit swasta premium terkemuka melalui pertumbuhan pelayanan berkelanjutan berdasarkan nilai-nilai Islami, menuju pelayanan berstandar internasional pada tahun 2025 dengan mengutamakan keselamatan pasien dan kepuasan pelanggan.

2. Misi

Rumah Sakit JIH memiliki misi :

- Mengembangkan institusi rumah sakit swasta premium dengan memberikan pelayanan *excellence*.
- Mengembangkan pelayanan klinis dan pelayanan perumahsakitannya lainnya berstandar internasional dengan mengutamakan keselamatan pasien dan kepuasan pelanggan.
- Membangun modal insani yang amanah, terampil, profesional, unggul dan kompeten berdasar nilai-nilai Islami.
- Pertumbuhan kinerja rumah sakit yang tinggi didukung sistem pengendalian dan pengawasan yang efektif.

5.1.3 Struktur Organisasi



Gambar 5. 1 Struktur Organisasi dalam Proyek

5.2 Objek Pengamatan

Pada objek penelitian yang digunakan ini adalah pekerjaan plesteran dinding luar proyek pembangunan gedung *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH-Yogyakarta. Untuk macam-macam pekerjaan plesteran dinding luar yang diamati sebagai berikut :

1. Pekerjaan persiapan peralatan dan material
2. Pekerjaan pembersihan dinding dari kotoran
3. Pekerjaan pemasangan benang untuk ketebalan dinding
4. Pekerjaan proses membuat dan mobilisasi adukan bahan material plesteran
5. Pekerjaan pelapisan awal kepala plesteran
6. Pekerjaan pelapisan kembali secara vertikal merata
7. Pekerjaan meratakan permukaan plesteran dinding dengan jedar
8. Pekerjaan penyiraman dinding setelah kering
9. Pekerjaan pembersihan area kerja

5.3 Subjek Pengamatan

Dari objek pengamatan yang telah diketahui pokok pembahasannya dan batasan penelitian melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta membuat pengendalian risiko. Digunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC). Pada objek pengamatan pekerjaan plesteran dinding luar proyek gedung *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH-Yogyakarta.

5.4 Analisis Data

Dalam perencanaan analisis data metode HIRARC berupa identifikasi bahaya yang diperoleh dari objek proyek konstruksi untuk mendapatkan potensi sumber bahaya yang dapat terjadi, kemudian diterapkan ke sebuah penilaian risiko memperoleh angka tingkat risiko yang ada dengan menganalisis data lanjutan pengendalian risiko yang bertujuan untuk menekan/menurunkan angka tingkat risiko dari aplikasi hirarki pengendalian. Metode HIRARC yang akan di implementasikan dalam penelitian ini berupa tabel-tabel HIRARC yang bertujuan untuk menganalisa dari sisi susunan identifikasi bahaya yang ada di proyek

konstruksi, angka tingkatan risiko dari keparahan dan kemungkinan penilaian risiko sebelum pengendalian, dan hasil penilaian risiko setelah diberi tindak pengendalian.

5.5 Metode HIRARC

Menurut OHSAS 18001: 2007, analisis risiko dengan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) dilakukan dalam tiga tahap: identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko. Identifikasi bahaya dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi di setiap fase tugas. Sumber bahaya dapat berasal dari bahan, alat, atau sistem (*Department of Occupational Safety and Health*, 2008). Sumber bahaya diidentifikasi dengan melakukan observasi dan wawancara kepada 4 orang, yaitu petugas SHE bapak Hany Pandeiroi proyek dan 3 pekerja tukang. Dilakukan verifikasi identifikasi bahaya dengan SHE (*Safety, Health, & Environment*) yang telah diperoleh. Setelah potensi bahaya ditemukan pada tahap identifikasi bahaya, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko sebelum diberi tindak pengendalian guna untuk mengetahui seberapa berbahaya bahaya tersebut. *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 4360:2004)* adalah standar yang digunakan untuk melakukan penilaian risiko. Dalam penilaian risiko, dua parameter digunakan. Tingkat kemungkinan terjadinya bahaya atau frekuensi terjadinya bahaya, dan tingkat keparahan bahaya tersebut.

Untuk melakukan penilaian risiko dilakukan 2 kali yaitu penilaian risiko sebelum diberi tindak pengendalian dan penilaian risiko sebelum diberi pengendalian. Penilaian ini dilakukan dengan 2 skema proses yaitu dimulai dari dengan menyusun mengisi tabel penilaian risiko oleh penulis tugas akhir (diri sendiri) secara langsung sebagai penelitian dan dikerjakan mengisi formulir table penilaian risiko oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*) serta diverifikasi oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*) proyek melalui penilaian sebelumnya. Untuk menghitung tingkat risiko, SHE (*Safety, Health, & Environment*) menilai tingkat kemungkinan dan tingkat keparahan dari masing-masing potensi bahaya yang telah diidentifikasi pada tahapan sebelumnya. Kemudian, menggunakan rumusan kemungkinan dikali keparahan, didapat perhitungan rata-rata tingkat kemungkinan

dan tingkat keparahan dilakukan. Sehingga, diperoleh nilai dari penilaian risiko dilakukan pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian untuk menurunkan tingkan nilai risiko setelah diberi pengendalian. Pengendalian risiko ini bertujuan untuk mengetahui pekerjaan mana yang perlu diberi pengendalian atau memang tidak bisa. Terakhir penilaian risiko setelah diberi tindak pengendalian dilakukan perhitungan seperti penilaian risiko sebelumnya tetapi dangan perolehan data-data analisis data dari pengendalian risiko.

5.5.1 Identifikasi Bahaya

Proses identifikasi bahaya dilakukan di awal saat mengamati suatu objek penelitian pekerjaan plesteran dinding luar proyek gedung *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH Yogyakarta. Identifikasi bahaya dilakukan dengan mengamati langsung (observasi) objek pekerjaan plesteran dinding luar di proyek dan wawancara/diskusi dengan SHE (*Safety, Health, & Environment*) serta beberapa pekerja plesteran dinding luar terkait potensi-potensi bahaya yang bisa teridentifikasi dapat terjadi. Adapun 5 faktor sumber bahaya yang termasuk di dalamnya yakni *man, methode, material, machine*, dan *environment*.

Teknik Pengumpulan Data : Observasi di lapangan dan wawancara

Pengolahan Data : Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*)

Sebelum melakukan observasi ke proyek, saya (penulis penelitian) membuat sebuah formulir daftar tabel identifikasi bahaya untuk memudahkan dalam menganalisis. Observasi dimulai dari pekerjaan awal melakukan persiapan plesteran dinding sampai pekerjaan akhir pembersihan yang dikerjakan tukang. Selama observasi diperoleh beberapa jenis identifikasi bahaya pada pekerjaan plesteran dinding luar gedung. Seperti pada pekerjaan persiapan terdapat potensi bahaya terjatuh menyiapkan peralatan area pekerjaan di bagian sisi luar gedung ruang gerak sempit/minim, tentunya pekerja selain harus profesional dalam pekerjaan plesteran dinding luar juga perlu diskusi koordinasi dengan pihak SHE (*Safety, Health, & Environment*). Hasil yang diperoleh dari observasi terdapat 9 langkah pekerjaan dan 40 identifikasi bahaya sebelum diverifikasi oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*).

Setelah proses observasi dilakukan dengan cukup, dilakukan proses wawancara diskusi dengan SHE (*Safety, Health, & Environment*) yang lebih berpengalaman dibidangnya terkait selama pengawasan pekerja diproyek terutama pada pekerjaan plesteran dinding luar apakah ada teridentifikasi bahaya yang berpotensi kecelakaan pada pekerja selama bekerja. Wawancara juga dilakukan dengan pekerjanya langsung untuk menambah sumber referensi data dari sisi pekerja plesteran dinding luar, dan ternyata dari sisi pekerja pernah mengalami bahaya kecil contohnya seperti terpeleset. Semua identifikasi bahaya yang diperoleh diserahkan kepada SHE (*Safety, Health, & Environment*) untuk menyempurnakan hasil observasi serta wawancara yang saya kerjakan identifikasi bahaya terdapat letak yang benar dan salahnya. Adapun dari kegiatan observasi dan wawancara dengan SHE (*Safety, Health, & Environment*) serta pekerja plesteran dinding luar diperoleh hasil identifikasi bahaya dari setiap tahapan pekerjaan yaitu 9 langkah pekerjaan teridentifikasi 40 sumber bahaya pada pekerjaan plesteran dinding luar setelah diverifikasi oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*).

Selama proses verifikasi data-data penelitian identifikasi bahaya pada formulir tabel yang telah dilaksanakan. SHE (*Safety, Health, & Environment*) melakukan pengecekan dan penambahan saran dalam identifikasi bahaya secara rinci dan *valid* untuk mempertegas penelitian ini terbukti kebenarannya. Karena SHE (*Safety, Health, & Environment*) proyek adalah orang yang diberi tanggung jawab terkait K3 di proyek, lebih berkompeten dibidangnya dari pengalaman dan keilmuan yang diterapkan di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta. Kemudian setelah diverifikasi oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*) disajikan dalam bentuk table identifikasi bahaya. Sehingga, diperoleh hasil identifikasi bahaya di pekerjaan plesteran dinding luar disajikan dalam bentuk Tabel 5.1 sebagai berikut.

Tabel 5. 1 Identifikasi Bahaya dengan Observasi dan Wawancara

No	Pekerjaan	Bahaya	Probabilitas	Ket
1	Pekerjaan persiapan	a. Pekerja terjatuh menyiapkan peralatan area pekerjaan di bagian sisi luar gedung dengan ruang gerak sempit/minim	Ada	
		b. Pekerja terpeleset melewati <i>scaffolding</i> saat mengatur posisi bekerja	Ada	
		c. Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> saat lewat	Ada	
		d. Pekerja berkerja terburu-buru tidak aman/ <i>safety</i> berpotensi menabrak dinding	Kadang	
		e. Pekerja kurang fokus kelelahan dalam bekerja dapat pingsan	Tidak	
2	Pekerjaan pembersihan dinding	a. Peralatan pembersihan terjatuh dari atas menimpa pekerja	Ada	
		b. Lokasi yang minim jalan menyulitkan pekerja dapat tergelincir melakukan pembersihan dinding	Ada	
		c. Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> saat lewat	Ada	
3	Pekerjaan pemasangan benang pada dinding	a. Pekerja saat menarik benang di dinding luar rawan akan terjatuh	Ada	
		b. Pekerja terbarek tali benang	Ada	
		c. Pekerja terpukul palu saat menancap paku untuk benang	Ada	
		d. Pekerja tertusuk paku yang kurang kuat menancap	Kadang	

Lanjutan Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya dengan Observasi dan Wawancara

No	Pekerjaan	Bahaya	Probabilitas	Ket
4	Pekerjaan proses membuat dan mobilisasi adukan plesteran	a. Mobilisasi pengangkutan adukan plesteran melewati <i>scaffolding</i> pekerja bisa terpeleset	Ada	
		b. Pekerja kurang hati-hati membawa adukan plesteran tertumpah terjatuh	Ada	
		c. Tumpahan plesteran di jalan <i>scaffolding</i> dapat menimbulkan pekerja terpeleset	Ada	
		d. Cipratan adukan plesteran terkena mata pekerja karena tidak hati-hati	Ada	
		e. Tangan pekerja terkena adukan plesteran bisa iritasi kulit	Ada	
5	Pekerjaan pelapisan awal kepala plesteran	a. Pekerja terjatuh tidak menggunakan peralatan <i>safety</i> saat memulai pekerjaan	Ada	
		b. Pekerja terpapar sinar matahari panas terlalu lama menggunakan pakaian lengan pendek	Ada	
		c. Pekerja tertimpah material dari atas	Ada	
		d. Pekerja terciprat plesteran ke arah muka	Tidak	
		e. Ruang gerak pekerja beberapa ada yang sempit berpotensi terpeleset terjatuh	Ada	

Lanjutan Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya dengan Observasi dan Wawancara

No	Pekerjaan	Bahaya	Probabilitas	Ket
6	Pekerjaan pelapisan kembali secara vertikal merata	a. Pekerja saat mobilisasi pergantian peralatan terjatuh atau terlempar	Ada	
		b. Pekerja terhempas menabrak <i>scaffolding</i> saat bergerak	Ada	
		c. Pekerja terbentur dinding yang terlalu dekat	Ada	
		d. Pekerja tersayat/terbaret peralatan plesteran cetok	Kadang	
		e. Pekerja dibawah tertimpa material plesteran pekerja dari atas secara tiba-tiba	Ada	
		f. Pekerja menjatuhkan ember adukan plesteran kosong dengan sengaja	Ada	
7	Pekerjaan meratakan permukaan plesteran dinding dengan jedar	a. Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> dan jatuh saat meratakan permukaan dinding	Ada	
		b. Pekerja terjepit alat jedar saat meratakan permukaan	Ada	
		c. Pekerja bisa terjatuh karena sulit menggapai area dinding yang jauh	Ada	
		d. Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> , papan, dan kayu yang digunakan sebagai sandaran	Ada	
		e. Tangan pekerja terkilir saat menggunakan peralatan	Tidak	
8	Pekerjaan penyiraman dinding setelah kering	a. Mata pekerja terciprat air	Ada	
		b. Pekerja berpotensi terlilit selang yang berantakan	Ada	
		c. <i>Scaffolding</i> basah, papan, dan kayu pijakan licin bisa membuat pekerja terpeleset	Ada	
		d. Pekerja kejatuhan air dari atas	Ada	
9	Pekerjaan pembersihan area kerja	a. Pekerja tersandung peralatan dan material sisa berserakan	Ada	
		b. Pekerja terpeleset saat memindahkan peralatan saat selesai bekerja	Kadang	
		c. Pekerja dibawah tertimpah material sisa dari atas saat masih ada pekerjaan diatas	Ada	

Pada Tabel 5.1 diatas telah dilakukan identifikasi bahaya ter-verifikasi oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*) dengan tiap item pekerjaan diperoleh 33 ada (pasti ada bahaya) yang berpotensi terjadi di pekerjaan plesteran dinding luar proyek bangunan, 4 kadang (bisa terjadi atau tidak terjadi) yang berpotensi terjadi di pekerjaan plesteran dinding luar proyek bangunan, dan 3 tidak ada (belum ada indikasi bahaya tetapi tetap diwaspadai) yang berpotensi terjadi di pekerjaan plesteran dinding luar proyek bangunan. Setelah proses identifikasi bahaya telah diperoleh data-data yang valid selanjutnya dapat dilanjutkan ke proses penilaian risiko sebelum diberi tindak pengendalian.

5.5.2 Penilaian Risiko sebelum diberi Tindak Pengendalian

Setelah melakukan identifikasi bahaya yang telah di verifikasi oleh ahli SHE (*Safety, Health, & Environment*) proyek selanjutnya melakukan proses penilaian risiko sebelum diberi tindak pengendalian untuk mengetahui angka tingkat risiko di setiap item pekerjaan plesteran dinding luar proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta. Penilaian risiko dimulai dengan mengikuti pedoman penelitian ini yaitu metode analisis yang digunakan berupa tingkat kemungkinan dan keparahan untuk mengidentifikasi penyebab risiko kecelakaan kerja dan tingkat risiko yang mungkin terjadi guna mengurangi kejadian kecelakaan. Standar yang digunakan dalam menilai risiko dalam penelitian ini adalah AS/NZS 4360:2004. Setelah hasil identifikasi bahaya terbukti *valid* dan *reliabel* oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*), langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko-risiko dengan mempertimbangkan parameter kemungkinan dan dampak. Proses pengolahan data identifikasi bahaya ini bertujuan untuk mendapatkan rata-rata nilai kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*) dampak dari setiap variabel risiko. Selanjutnya, nilai rata-rata tersebut diolah dengan mengkombinasikan atau mengalikan untuk mendapatkan indeks risiko. Setelah mendapatkan hasil penilaian indeks risiko, langkah selanjutnya adalah mengelompokkannya. Risiko yang mungkin timbul saat menggunakan Matriks Analisis Risiko telah diidentifikasi sesuai dengan standar AS/NZS 4360:2004.

Proses penilaian risiko dilakukan dengan 2 tahapan skema yaitu dari penilaian penulis tugas akhir (diri sendiri) dan SHE (*Safety, Health, & Environment*). Pertama penilaian risiko dilakukan secara mandiri dalam penelitian ini adalah untuk memastikan bahwa setiap elemen yang dapat memengaruhi keberhasilan penelitian dapat ditemukan, dipahami, dan dikelola dengan baik. Dengan melakukan penilaian risiko sendiri, penulis tugas akhir (diri sendiri) dapat secara langsung mengidentifikasi elemen yang dapat menghambat proses penelitian. Sehingga, penilaian risiko dapat lebih tepat sasaran dan relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan, meningkatkan pemahaman penulis tugas akhir (diri sendiri) tentang topik, tujuan, dan sumber daya yang tersedia. Proses ini membantu penulis tugas akhir (diri sendiri) dalam mengelola tantangan penelitian yang akan datang. Kemampuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengelola risiko merupakan keterampilan penting yang berguna tidak hanya dalam menyelesaikan tugas akhir tetapi juga dalam pekerjaan profesional.

Kedua penilaian risiko dilakukan oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*) sangat penting untuk keberhasilan proyek, penelitian, atau operasional. Ahli SHE (*Safety, Health, & Environment*) memiliki kemampuan khusus dan pengalaman yang mendalam dalam mengidentifikasi risiko yang mungkin terlewatkan oleh orang lain dengan latar belakang yang berbeda. Beliau dapat melakukan ini dengan menggunakan pendekatan sistematis dan berbasis data. Ahli SHE (*Safety, Health, & Environment*) dapat mengenali risiko teknis, lingkungan, dan kesehatan kerja. Untuk memastikan bahwa proses pengelolaan risiko memenuhi persyaratan hukum dan praktik terbaik di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta, penilaian risiko yang dilakukan oleh profesional SHE (*Safety, Health, & Environment*) berdasarkan sertifikat K3 dan piagam K3 dimiliki sesuai dengan standar keselamatan internasional, nasional, dan peraturan yang berlaku. Sehingga, penilaian dari diri sendiri dan SHE (*Safety, Health, & Environment*) dikombinasikan menjadi satu dengan pokok acuan dari verifikasi dari arahan SHE (*Safety, Health, & Environment*) dalam melakukan penilaian risiko, untuk tercipta sebuah analisis data yang relevan akurat. Data pengelompokan risiko kecelakaan kerja dapat ditemukan di Tabel 5.2 sebagai berikut.

Tabel 5. 2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
1	Pekerjaan persiapan	Pekerja terjatuh menyiapkan peralatan area pekerjaan di bagian sisi luar gedung dengan ruang gerak sempit/minim	Pekerja dapat terjatuh pada saat menyiapkan peralatan di area konstruksi sisi luar gedung yang minim ruang bergerak atau sempit	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama	4	3	12	High
		Pekerja terpeleset melewati <i>scaffolding</i> saat mengatur posisi bekerja	Pekerja pada saat mengatur posisi bekerja melewati <i>scaffolding</i> di ketinggian dapat terpeleset dari ketinggian	Kaki pekerja terkilir, luka lecet, patah tulang	Kaki pekerja akan terkilir membuat rasa nyeri yang sangat sakit, terbentur <i>scaffolding</i> karena kehilangan keseimbangan, dan paling parah kaki pekerja patah tulang	2	4	8	Medium
		Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> saat lewat	Pekerja pada saat melewati <i>scaffolding</i> terbentur ringan karena kurang hati-hati	Kepala bocor, robek, gegar otak ringan	Kepala pekerja bocor pendarahan pada saat melewati <i>scaffolding</i> terbentur dengan keras, robek kecil atau besar dari terbentur <i>scaffolding</i> , yang paling parah pekerja dapat gegar otak ringan	3	4	12	High

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Pekerja berkerja terburu-buru tidak aman/ <i>safety</i> berpotensi menabrak dinding	Pekerja yang melakukan pekerjaan persiapan dengan tergesa-gesa tanpa mementingkan keselamatan dan keamanan dapat menabrak dinding secara tiba-tiba	Bagian tubuh benjol, kulit robek, luka ringan tergesek	Bagian tubuh pekerja mengalami memar benjol, kulit terobek ringan, dan luka ringan lainnya tergesek saat menabrak dinding	2	3	6	Medium
		Pekerja kurang fokus kelelahan dalam bekerja dapat pingsan	Bekerja terlalu lama di ketinggian dengan tempat istirahat yang kurang nyaman membuat pekerja mudah kelelahan dan sakit	Tubuh dehidrasi, pusing, terbentur <i>scaffolding</i>	Tubuh pekerja akan mengalami dehidrasi tinggi, pusing sesaat secara tiba-tiba, bahkan dapat terbentur <i>scaffolding</i> karena kehilangan kesadaran sesaat diketinggian tidak ada tempat istirahat	1	4	4	Low

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
2	Pekerjaan pembersihan dinding	Peralatan pembersihan terjatuh dari atas menimpa pekerja	Pada saat melakukan pekerjaan pembersihan awal peralatan bisa terjatuh menimpah pekerja lain dibawah	Luka berat pendarahan, kepala bocor, bahu memar bengkak	Ketika pekerja lewat dibawahnya tertimpa peralatan dari atas dapat berdampak luka berat pendarah dalam, kepala bocor kecil atau besar, bahu memar bengkak terhatam peralatan	3	3	9	Medium
		Lokasi yang minim jalan menyulitkan pekerja dapat tergelincir melakukan pembersihan dinding	Area sekitar pekerjaan pembersihan disisi luar bangunan sangat sempit dan minim mambuat pekerja mudah terbentur dinding	Badan memar, kepala memar terbentur	Area pekerjaan yang sangat minim/sempit membuat pekerja tergelincir jatuh berdampak kaki terkilir, badan memar bengkak, kepala terbentur membuat memar benjolan	2	2	4	Low
		Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> saat lewat	Pada saat pekerja melakukan pekerjaan disisi luar bangunan berpotensi tertimpa material dan peralatan pekerja lain dari lantai atas	Kepala benjol, bocor ringan, robek	Pada kepala pekerja akan memar benjol, bocor berdarah ringan, maupun robek kecil atau besar	3	3	9	Medium

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
3	Pekerjaan pemasangan benang pada dinding	Pekerja saat menarik benang di dinding luar rawan akan terjatuh	Pada saat menarik benang didinding sisi luar gedung pekerja bisa menabrak <i>scaffolding</i> karena kurang keseimbangan area jalan yang sempit	Pekerja patah tulang, tubuh robek terbentur, badan memar bengkak	Pekerja yang jatuh akan mengalami tubuh patah tulang, bagian tubuh robek karena benturan, bagian tubuh memar bengkak membuat pekerja nyeri badan	4	4	16	High
		Pekerja terbaret tali benang	Tangan pekerja terbaret tali benang saat melakukan pekerjaan pemasangan	Tangan luka ringan memar merah, luka robek, jari tersayat	Tangan pekerja terluka ringan berupa memar memerah, luka robek kecil, dan jari tersayat akibat tergesek tali dengan keras	2	5	10	High
		Pekerja terpukul palu saat menancap paku untuk benang	Jari dan tangan pekerja terkena pukul palu pada saat menancapkan paku ke dinding	Jari bengkak, tangan memar, jari robek berdarah	Jari pekerja bengkak terkena pukul palu yang keras, tangan memar bengkak, jari berakibat robek kecil berdarah	2	4	8	Medium
		Pekerja tertusuk paku yang kurang kuat menancap	Jari pekerja tertusuk paku pada saat memalu paku dengan posisi yang tidak pas	Jari robek dalam, infeksi paku, jari terputus	Jari pekerja terkena paku robek dalam, infeksi karena karat paku menancap, bahkan jari pekerja terputus	3	5	15	High

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
4	Pekerjaan proses membuat dan mobilisasi adukan plesteran	Mobilisasi pengangkutan adukan plesteran melewati <i>scaffolding</i> pekerja bisa terpeleset	Pekerja di ketinggian pada saat mengangkut adukan plesteran terpeleset karena membawa ember yang terlalu banyak	Patah tulang, memar menabrak <i>scaffolding</i> , koma/meninggal	Pekerja patah tulang terjatuh dari ketinggian, terbentur <i>scaffolding</i> membuat memar ditubuh, pekerja terjatuh dari ketinggian koma/meninggal dunia	4	5	20	Very High
		Pekerja kurang hati-hati membawa adukan plesteran tertumpah terjatuh	Pekerja yang membawa adukan plesteran kurang hati-hati membuat tumpahan berjatuh dari lantai atas menimpah pekerja lain dibawah	Kepala memar, terkena mata iritasi, kulit iritasi	Kepala pekerja dibawah tertimpa berakibat kepala memar benjol, mata terkena iritasi yang perih, kulit iritasi ringan memerah	2	5	10	High
		Tumpahan plesteran di jalan <i>scaffolding</i> dapat menimbulkan pekerja terpeleset	Tumpahan adukan plesteran di jalan membuat pekerja terpeleset karena jalan jadi licin atau gumpalan plesteran mengeras	Kaki Keseleo, kaki memar benjol	Kaki pekerja berakibat luka ringan keseleo, dan kaki memar berupa benjolan bengkak	1	2	2	Low
		Cipratan adukan plesteran terkena mata pekerja karena tidak hati-hati	Pekerja kurang hati-hati dalam membawa plesteran membuat mata pekerja terciprat adukan plesteran	Iritasi mata, perih, katarak kecil	Mata pekerja terkena cipratan plesteran berdampak iritasi ringan, perih kelilipan, timbul mengalami katarak kecil	3	4	12	High

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Ruang gerak pekerja beberapa ada yang sempit berpotensi terpeleset terjatuh	Pada saat bagian tubuh pekerja terutama kulit terkena plesteran bisa menyebabkan iritasi kulit karena ada campuran zat kimia tambahan	Tangan kemerahan bengkak, penyakit kulit, luka goresan	Tangan pekerja mengalami kemerahan beruam, zat kimia membuat alergi kulit gatal-gatal, kulit tergores ringan	1	5	5	Medium
5	Pekerjaan pelapisan awal kepala plesteran	Pekerja terjatuh tidak menggunakan peralatan <i>safety</i> saat memulai pekerjaan	Pekerja plesteran dinding mengabaikan peraturan peralatan <i>safety</i> sangat berpotensi terjatuh dari ketinggian	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, pekerja mengalami koma, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama	4	4	16	High
		Pekerja terpapar sinar matahari panas terlu lama menggunakan pakaian lengan pendek	Pada saat bekerja di luar dinding pekerja menggunakan pakaian pendek sehingga kulit mudah iritasi terbakar sinar matahari sangat panas	Kulit terbakar panas dan kulit memerah	Luka bakar matahari atau sunburn terjadi ketika kulit terpapar sinar matahari secara berlebihan khususnya sinar ultraviolet (UV) dan paparan sinar matahari yang berlebihan pada kulit yang tidak dilindungi tabir surya bisa menimbulkan kemerahan	1	5	5	Medium

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Pekerja tertimpah material dari atas	Pekerja tertimpa material lain dari pekerjaan lain maupun material pekerja plesteran di atasnya	Kepala bocor, gegar otak, badan patah tulang	Kepala pekerja bocor pendarahan ringan bahkan berat, gegar otak pada pekerja yang tertimpa, bahu badan pekerja tertimpa berakibat patah tulang	4	3	12	High
		Pekerja terciprat plesteran ke arah muka	Pada saat pekerjaan pelapisan ke dinding cipratan kecil plesteran terkena ke area muka pekerja seperti termasuk ke hidung, mulut, dan mata pekerja	Iritasi mata, perih, gangguan pernafasan, tertelan ke mulut	Mata pekerja terkena cipratan plesteran berdampak iritasi ringan, perih kelilipan, merusak gangguan pernafasan, bahaya kimia bahan plesteran tertelan ke mulut	2	4	8	Medium
		Ruang gerak pekerja beberapa ada yang sempit berpotensi terpeleset terjatuh	Bekerja di area yang minim membuat pekerja kesulitan bergerak dan berpotensi terpeleset terjatuh	Pekerja patah tulang, luka dalam, koma/meninggal	Pekerja mengalami patah tulang berat, kepala pekerja lain yang tertimpa berakibat luka dalam memar atau pendarahan dalam, pekerja yang terjatuh dan tertimpa keduanya koma atau meninggal dunia	5	3	15	High

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
6	Pekerjaan pelapisan kembali secara vertikal merata	Pekerja saat mobilisasi pergantian peralatan terjatuh atau terlempar	Pada saat memindahkan pergantian peralatan di ketinggian berpotensi alat-alat terjatuh atau terlempar kebawah mengenai pekerja lain	Kepala memar, kepala luka dalam robek, kepala/bahu patah	Kepala pekerja memar benjol kejatuhan peralatan dari atas, kepala luka dalam robek pendarahan otak, bagian kepala/bahu pekerja patah tulang akibat tertimpa peralatan plesteran	4	2	8	Medium
		Pekerja terhempas menabrak scaffolding saat bergerak	Menabrak saat melewati rangka scaffolding membuat pekerja kehilangan keseimbangan terhempas jatuh dari ketinggian	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama	4	5	20	Very High
		Pekerja terbentur dinding yang terlalu dekat	Pada saat melakukan pekerjaan pelapisan plesteran tubuh terlalu dekat dengan dinding membuat bagian tubuh pekerja mudah terbentur	Dada terbentur sakit sesak, luka ringan lecet, memar pada dada	Dada pekerja mengalami berakibat sesak nafas, luka ringan lecet akibat benturan dengan dinding, memar bengkak pada dada pekerja yang terbentur	1	3	3	Low

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Pekerja tersayat/terbaret peralatan plesteran cetok	Bagian tangan pekerja terutama jari bisa tersayat peralatan plesteran cetok yang terbuat dari besi	Tangan teriris, robek, infeksi karat	Tangan pekerja teriris peralatan, robek ringan tersayat, berdarah akibat terpotong cetok besi	2	3	6	Medium
		Pekerja dibawah tertimpa material plesteran pekerja dari atas secara tiba-tiba	Pekerja yang melakukan pekerjaan lain ketumpahan material pekerja plesteran dari atasnya	Kepala memar, kepala luka dalam robek, kepala/bahu patah	Kepala pekerja tertimpa material berakibat memar, kepala luka dalam robek terjatuh plesteran dari atas secara tiba-tiba, kepala/bahu pekerja dibawah patah kejatuhan plesteran dari atasnya	3	3	9	Medium
		Pekerja menjatuhkan ember adukan plesteran kosong dengan sengaja	Ember bekas plesteran yang jatuh dari atas baik disengaja maupun tidak sengaja dapat menimpah pekerja lain dibawahnya	Kepala benjol, robek, gegar otak	Kepala pekerja dibawah tertimpah berakibat kepala benjol, robek pendarahan, gegar otak ringan	3	3	9	Medium

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
7	Pekerjaan meratakan permukaan plesteran dinding dengan jedar	Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> dan jatuh saat meratakan permukaan dinding	Beberapa kali para pekerja terbentur dinding dan kehilangan keseimbangan berpotensi terjatuh dari atas	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan dari terjatuh, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama	4	5	20	Very High
		Pekerja terjepit alat jedar saat meratakan permukaan	Melakukan pekerjaan meratakan menggunakan alat jedar terbuat dari besi dapat terjepit dan tergores pada bagian tangan terutama jari	Tangan luka lecet, tersayat, jari bengkak, jari terpotong	Tangan pekerja terjepit berakibat luka lecet ringan, tersayat di bagian jari, jari bengkak membiru, jari pekerja terpotong	4	2	8	Medium
		Pekerja bisa terjatuh karena sulit menggapai area dinding yang jauh	Sulitnya menjangkau area sisi dinding luar gedung berpotensi pekerja terjatuh secara tiba-tiba	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama	4	3	12	High

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> , papan, dan kayu yang digunakan sebagai sandaran	<i>Sacffolding</i> , papan, dan kayu yang digunakan pekerja sebagai pinjakan dan sandaran bisa menimbulkan terbentur	Keseleo ringan, badan memar menabrak <i>scaffolding</i> , pusing	Bagian tubuh pekerja terbentur berakibat keseleo ringan, memar bengkak/benjol terbentur keras, kepala pusing terkena benturan	2	4	8	Medium
		Tangan pekerja terkilir saat menggunakan peralatan	Pada saat bekerja para pekerja plesteran menggunakan peralatan terlalu lama mudah kelelahan dan kurang fokus membuat tangan terkilir	Tangan nyeri otot keseleo ringan	Tangan pekerja terkilir berakibat nyeri otot ringan akibat terlalu lama bekerja	1	3	3	Low
8	Pekerjaan penyiraman dinding setelah kering	Mata pekerja terciprat air	Pekerjaan penyiraman dinding berpotensi air yang disiram terciprat ke pekerja	Gangguan penglihatan sementara, perih, mata memerah	Pekerja tersiram cipratan air berakibat kelilipan perih, mata pekerja sakit memerah, air yang kotor menyebabkan gangguan penglihatan sementara	1	5	5	Medium
		Pekerja berpotensi terjatuh terlilit selang yang berantakan	Selang yang digunakan terlalu panjang atau tidak dirapikan membuat terlilit ke kaki pekerja berpotensi terjatuh	Kaki membekas memerah, tersandung kepala terbentur luka ringan	Kaki pekerja terlilit selang air berakibat membekas memerah ringan, tersandung kepala terbentur lantai lecet-lecet ringan	1	4	4	Low

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		<i>Scaffolding</i> basah, papan, dan kayu pijakan licin bisa membuat pekerja terpeleset	Saat melewati <i>scaffolding</i> , papan, dan kayu yang basah dapat membuat lantai jalan licin berpotensi pekerja terpeleset jatuh kebawah	Luka dalam, pendarahan, koma/meninggal	Pekerja terjatuh kebawah berakibat luka dalam parah, pendarahan akibat bagian tubuh luka berat, koma/meninggal dunia ditempat	4	4	16	High
		Pekerja kejatuhan air dari atas	Air penyiraman yang berjatuhan dari pekerjaan plesteran dinding luar berpotensi pekerja dibawah tersiram air secara tiba-tiba	Mata merah, kelilipan air, mata iritasi	Mata pekerja lain dibawah terkena cipratan air berkibat mata perih memerah, kililipan air, mata iritasi ringan	2	4	8	Medium
9	Pekerjaan pembersihan area kerja	Pekerja tersandung peralatan dan material sisa berserakan	Saat melakukan pekerjaan terakhir membersihkan area kerja berserakan peralatan dan material sisa plesteran membuat pekerja tersandung atau menabrak	Kaki memar bengkak, keseleo, luka ringan lecet	Kaki pekerja memar bengkak ringan, sakit keseleo yang lama, kulit luka tergores lecet-lecet ringan	2	4	8	Medium
		Pekerja terpeleset saat memindahkan peralatan saat selesai bekerja	Pekerja yang memindahkan peralatan dan material melewati jalan yang masih licin atau basah dapat terpeleset	Kaki keseleo, badan luka ringan lecet	Kaki pekerja berkibat keseleo nyeri sendi ringan, badan luka ringan lecet-lecet tergores	1	3	3	Low

Lanjutan Tabel 5.2 Penilaian Risiko Sebelum diberi Tindak Pengendalian

No	Hazard Identification					Risk Assesment			
	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Deskripsi Aktivitas Bahaya	Risiko Terjadi	Deskripsi Aktivitas Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Pekerja dibawah tertimpah material sisa dari atas saat masih ada pekerjaan diatas	Pekerja plesteran menjatuhkan sisa material dan peralatan dari atas berpotensi menimpa pekerja lainnya dibawah	Gegar otak, pingsan, memar tubuh	Pekerja lain yang tertimpa material berakibat gegar otak ringan, luka lecet-lecet pada kulit, memar bengkak pada tubuh	3	2	6	Medium

Berdasarkan hasil analisis risiko kecelakaan kerja sesuai standar AS/NZS 4360:2004 yang telah dilakukan, terdapat 40 variabel risiko, nilai indeks risiko, dan matriks analisis risiko (*level*) yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

1. Didapatkan 3 variabel risiko yang diklasifikasikan sebagai *Very High* (17-25), yang berarti memiliki potensi risiko yang sangat tinggi.
2. Didapatkan bahwa terdapat 12 variabel risiko yang diklasifikasikan sebagai *High* (10-16) atau memiliki risiko yang cukup tinggi.
3. Didapatkan 18 variabel risiko yang diidentifikasi sebagai kategori *Medium* (5-9) atau memiliki tingkat risiko yang menengah.
4. Didapatkan 7 variabel risiko yang dikategorikan sebagai *Low* (1-4) atau memiliki potensi yang rendah.

5.5.3 Pengendalian Risiko

Sebelumnya telah dilakukan tahapan identifikasi bahaya dan penilaian risiko dengan menganalisis tingkat risiko bahaya yang ada dalam pekerjaan plesteran dinding luar gedung. Berlanjut ke tahapan pengendalian risiko (*Risk Control*) bertujuan untuk upaya mengendalikan atau mengontrol tingkat nilai skala risiko yang sebelumnya tinggi ke tingkat skala yang lebih rendah. Mengatasi potensi bahaya di tempat kerja dikenal sebagai pengendalian risiko. Skala prioritas potensi bahaya dapat diatur untuk mengontrol potensi bahaya. Ini kemudian membantu dalam pemilihan pengendalian risiko yang dikenal sebagai hierarki pengendalian risiko. Pendekatan hierarki pengendalian risiko adalah salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengendalikan risiko. Pengendalian risiko menggunakan hierarki pengendalian melalui proses 5 langkah yaitu eliminasi, substitusi, teknik rekayasa, administrasi, dan Alat Pelindung Diri (APD). Berikut sistematis prinsip hirarki pengendalian yang digunakan dalam pengendalian risiko secara terstruktur.

1. Eliminasi : Tujuan dari tindakan eliminasi adalah untuk menghilangkan bahaya yang mungkin terjadi pada sumbernya. Menghindari penggunaan material atau alat yang memiliki risiko tinggi dapat digunakan ketika plesteran dinding luar dilakukan. Memilih waktu kerja yang minim gangguan cuaca buruk seperti hujan atau angin kencang untuk memastikan bahwa pekerjaan dilakukan di lingkungan yang aman.
2. Substitusi : Mengganti metode atau bahan dengan yang lebih aman adalah langkah selanjutnya jika eliminasi tidak sepenuhnya memungkinkan. Salah satu contohnya adalah mengganti perancah manual dengan perancah modern yang lebih stabil dan mudah dipasang dan menggunakan bahan plester yang tidak menghasilkan banyak debu. Substitusi menjamin bahwa proses dapat dilanjutkan tanpa mengganggu keselamatan atau kualitas.
3. Rekayasa : Untuk mengurangi risiko melalui rekayasa alat dan lingkungan kerja, pengendalian teknik digunakan. Pemasangan pagar pengaman pada perancah adalah bagian dari pekerjaan plesteran dinding luar. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa pekerja tidak jatuh saat bekerja. Penggunaan alat

pencampur otomatis sehingga karyawan tidak terlalu dekat dengan bahan berbahaya. Pengendalian ini melindungi pekerja dari sumber bahaya secara fisik.

4. Administrasi : Pelatihan yang baik dan penerapan prosedur kerja adalah langkah administratif. Dalam hal ini, hal-hal seperti memberikan pelatihan kepada tenaga kerja tentang penggunaan alat pelindung diri (APD) dan teknik plesteran yang aman, mengatur jadwal kerja yang fleksibel untuk mencegah pekerja lelah, dan melakukan inspeksi rutin untuk memastikan bahwa bahan dan alat berada dalam kondisi yang ideal. Pendekatan administratif ini berpusat pada pengaturan perilaku pekerja dan alur kerja.
5. Alat Pelindung Diri (APD) : APD adalah langkah terakhir dalam hierarki pengendalian, dan melindungi individu sangat penting. Ini termasuk menggunakan helm proyek untuk melindungi kepala dari jatuh. Sarung tangan dan masker digunakan untuk melindungi kulit dan saluran pernapasan dari bahan kimia dan debu. Sepatu keselamatan dengan sol anti-slip untuk mencegah tergelincir. APD harus digunakan untuk melindungi pekerja dari risiko tambahan, meskipun itu bukan pengendalian utama.

Pengendalian risiko dimulai dari pengisian formulir lanjutan dari penilaian risiko sebelumnya. Formulir pengendalian risiko dilakukan dengan 2 skema yaitu dikerjakan oleh diri sendiri dan dikerjakan oleh ahli SHE (*Safety, Health, & Environment*). Pertama sebagai individu yang walaupun belum memiliki kapabilitas kemampuan dalam ahli K3 atau SHE (*Safety, Health, & Environment*) terlibat langsung dalam pengendalian risiko pekerjaan plesteran dinding luar, membuat diri sendiri memiliki pemahaman yang lebih mendetail mengenai kondisi lapangan. Sebagai mahasiswa yang menulis penelitian ini, ahli SHE bertanggung jawab atas keselamatan dengan berpartisipasi dalam proses HIRARC, orang dapat memperoleh pemahaman tentang proses pengendalian risiko yang dapat memengaruhi pekerja plesteran dinding luar. Sebagai individu yang walaupun belum memiliki kapabilitas kemampuan dalam ahli K3 atau SHE (*Safety, Health, & Environment*) terlibat langsung dalam pengendalian risiko pekerjaan plesteran dinding luar, membuat diri sendiri memiliki pemahaman yang lebih mendetail

mengenai kondisi lapangan. Kedua Ahli SHE (*Safety, Health, & Environment*) dapat merancang strategi pengendalian risiko yang tepat sasaran, seperti memastikan *scaffolding* dirakit dengan benar dan diuji oleh teknisi bersertifikat, dengan pengalaman dan keahlian mereka. Mengembangkan prosedur kerja di ketinggian yang menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai, seperti sarung pengaman keselamatan. Mengawasi pelatihan pekerja dalam pemahaman risiko dan penggunaan alat. Tingkat risiko dapat dikurangi dengan cara ini tanpa mengganggu produktivitas. Saya bimbing tentang pentingnya keselamatan dan cara mengenali pengendalian risiko oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*). Ahli SHE membuat saran berbasis bukti dengan menggunakan data historis dan analisis risiko. Dari hasil analisis pengendalian risiko oleh diri sendiri dan SHE (*Safety, Health, & Environment*), keduanya dikombinasikan jadi satu berdasarkan verifikasi oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*). Berikut merupakan hasil dari pengendalian risiko disajikan dalam Tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Pengendalian Risiko

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Assesment	Risk Control		
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Hasil Tingkat Risiko	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Urutan
1	Pekerjaan persiapan	Pekerja terjatuh menyiapkan peralatan area pekerjaan di bagian sisi luar gedung dengan ruang gerak sempit/minim	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	High (12)	Membuat rangka pagar bambu sementara di pinggir tepi sebagai pembatas	Engineering	3
		Pekerja terpeleset melewati <i>scaffolding</i> saat mengatur posisi bekerja	Kaki pekerja terkilir, luka lecet, patah tulang	Medium (8)	Menggunakan kayu papan sebagai pijakan	Engineering	3
		Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> saat lewat	Kepala bocor, robek, gegar otak ringan	High (12)	Pekerja menggunakan helm proyek	PPE/APD	5
		Pekerja berkerja terburu-buru tidak aman/ <i>safety</i> berpotensi menabrak dinding	Bagian tubuh benjol, kulit robek, luka ringan tergesek	Medium (6)	Proyek menerapkan sanksi peraturan keselamatan bekerja	Administrative	4
		Pekerja kurang fokus kelelahan dalam bekerja dapat pingsan	Tubuh dehidrasi, pusing, terbentur <i>scaffolding</i>	Low (4)	Bergantian dengan pekerja lain agar stamina pekerja terkontrol	Administrative	4
2	Pekerjaan pembersihan dinding	Peralatan pembersihan terjatuh dari atas menimpa pekerja	Luka berat pendarahan, kepala bocor, bahu memar bengkak	Medium (9)	Membuat wadah sementara meletakkan peralatan	Engineering	3
		Lokasi yang minim jalan menyulitkan pekerja dapat tergelincir melakukan pembersihan dinding	Badan memar, kepala memar terbentur	Low (4)	Pekerja berjalan melalui jendela terdekat	Elimination	1
		Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> saat lewat	Kepala benjol, bocor, robek	Medium (9)	Membuat rakitan atap bambu sebagai tempat perlindungan	Engineering	3

Lanjutan Tabel 5.3 Pengendalian Risiko

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Assesment	Risk Control		
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Hasil Tingkat Risiko	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Urutan
3	Pekerjaan pemasangan benang pada dinding	Pekerja saat menarik benang di dinding luar rawan akan terjatuh	Pekerja patah tulang, tubuh robek terbentur, badan memar bengkak	High (16)	Menggunakan jaring proyek (<i>safety net</i>) sebagai pembatas	Engineering	3
		Pekerja terbarek tali benang	Tangan luka ringan memar merah, luka robek, jari tersayat	High (10)	Mengganti benang dengan model benang lain	Substitution	2
		Pekerja terpukul palu saat menancap paku untuk benang	Jari bengkak, tangan memar, jari robek berdarah	Medium (8)	Pekerja menngganti palu biasa dengan alat paku tembak	Substitution	2
		Pekerja tertusuk paku yang kurang kuat menancap	Jari robek dalam, infeksi paku, jari terputus	High (15)	Pekerja menngganti palu biasa dengan alat paku tembak	Substitution	3
4	Pekerjaan proses membuat dan mobilisasi adukan plesteran	Mobilisasi pengangkutan adukan plesteran melewati <i>scaffolding</i> pekerja bisa terpeleset	Patah tulang, memar menabrak <i>scaffolding</i> , koma/meninggal	Very High (20)	Menggunakan lift barang dan katrol tetap tunggal barang	Engineering	3
		Pekerja kurang hati-hati membawa adukan plesteran tertumpah terjatuh	Kepala memar, terkena mata iritasi, kulit iritasi	High (10)	Menggunakan ember plesteran lebih besar	Substitution	2
		Tumpahan plesteran di jalan <i>scaffolding</i> dapat menimbulkan pekerja terpeleset	Kaki Keseleo, kaki memar benjol	Low (2)	Menggunakan ember plesteran dengan penutup	Substitution	2
		Cipratan adukanplesteran terkena mata pekerja karena tidak hati-hati	Iritasi mata, perih, pekerja buta	High (12)	Menggunakan kacamata keselamatan	PPE/APD	5

Lanjutan Tabel 5.3 Pengendalian Risiko

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Assesment	Risk Control		
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Hasil Tingkat Risiko	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Urutan
		Tangan pekerja iritasi terkena adukan plesteran	Tangan kemerahan bengkak, penyakit kulit, luka goresan	Medium (5)	Menggunakan kayu panjang pengganti cetok sebagai adukan	Engineering	3
5	Pekerjaan pelapisan awal kepala plesteran	Pekerja terjatuh tidak menggunakan peralatan <i>safety</i> saat memulai pekerjaan	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	High (12)	Membuat peraturan proyek berupa sanksi tentang keselamatan dan keamanan	Administrative	4
		Pekerja terpapar sinar matahari panas terlu lama menggunakan pakaian lengan pendek	Kulit terbakar panas dan kulit memerah	Medium (5)	Pekerja menggunakan pakaian lengan panjang	Substitution	2
		Pekerja tertimpah material dari atas	Kepala bocor, gegar otak, badan patah tulang	High (12)	Menggunakan papan atau bambu sebagai atap berlindung sementara	Engineering	3
		Pekerja terciprat plesteran ke arah muka	Iritasi mata, perih, gangguan pernafasan, tertelan ke mulut	Medium (8)	Menggunakan kacamata keselamatan dan masker	PPE/APD	5
		Ruang gerak pekerja beberapa ada yang sempit berpotensi terpeleset terjatuh	Pekerja patah tulang, luka dalam, koma/meninggal	High (15)	Menggunakan bambu dan papan kayu sebagai pinjakan tambahan dalam bergerak	Engineering	3

Lanjutan Tabel 5.3 Pengendalian Risiko

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Assesment	Risk Control		
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Hasil Tingkat Risiko	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Urutan
6	Pekerjaan pelapisan kembali secara vertikal merata	Pekerja saat mobilisasi pergantian peralatan terjatuh atau terlempar	Kepala memar, kepala luka dalam robek, kepala/bahu patah	Medium (8)	Menggunakan tas pinggang proyek atau tali pinggang selama bekerja	Engineering	3
		Pekerja terhempas menabrak <i>scaffolding</i> saat bergerak	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Very High (20)	Menggunakan helm proyek, <i>body harness</i> , dan <i>safety belt</i>	PPE/APD	5
		Pekerja terbentur dinding yang terlalu dekat	Dada terbentur sakit sesak, luka ringan lecet, memar pada dada	Low (3)	Bekerja dengan tim ahlinya sesuai prosedur bekerja	Administrative	4
		Pekerja tersayat/terbaret peralatan plesteran cetok	Tangan teriris, robek, berdarah	Medium (6)	Menggunakan peralatan cetok dari kayu	Substitution	2
		Pekerja dibawah tertimpa material plesteran pekerja dari atas secara tiba-tiba	Kepala memar, kepala luka dalam robek, kepala/bahu patah	Medium (9)	Menggantung dan mengikat ember plesteran dengan posisi aman	Engineering	3
		Pekerja menjatuhkan ember adukan plesteran kosong dengan sengaja	Kepala benjol, robek, gegar otak	Medium (9)	Menyimpan di tempat aman dibagian sisi dalam gedung	Administrative	4

Lanjutan Tabel 5.3 Pengendalian Risiko

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Assesment	Risk Control		
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Hasil Tingkat Risiko	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Urutan
7	Pekerjaan meratakan permukaan plesteran dinding dengan jedar	Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> dan jatuh saat meratakan permukaan dinding	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Very High (20)	Menggunakan jaring proyek (<i>safety net</i>) sebagai pembatas	Engineering	3
		Pekerja terjepit alat jedar saat meratakan permukaan	Tangan luka lecet, tersayat, jari bengkak, jari terpotong	Medium (8)	Mengganti jedar menggunakan jedar terbuat dari kayu	Substitution	2
		Pekerja bisa terjatuh karena sulit menggapai area dinding yang jauh	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	High (12)	Bagian area yang sulit dijangkau digantikan dengan pekerja yang lebih tinggi	Substitution	2
		Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> , papan, dan kayu yang digunakan sebagai sandaran	Keseleo ringan, badan memar menabrak <i>scaffolding</i> , pusing	Medium (8)	Area sandaran dilapisi bahan empuk seperti busa	Engineering	3
		Tangan pekerja terkilir saat menggunakan peralatan	Tangan nyeri otot keseleo ringan	Low (3)	Bergantian dengan pekerja lain jika sudah kelelahan	Substitution	2

Lanjutan Tabel 5.3 Pengendalian Risiko

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Assesment	Risk Control		
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Hasil Tingkat Risiko	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Urutan
8	Pekerjaan penyiraman dinding setelah kering	Mata pekerja terciprat air	Gangguan penglihatan sementara, perih, mata memerah	Medium (5)	Pekerja menggunakan kaca mata keselamatan	PPE/APD	5
		Pekerja berpotensi terjatuh terilit selang yang berantakan	Kaki membekas memerah, tersandung kepala terbentur luka ringan	Low (4)	Gunakan selang yang pas tidak terlalu panjang	Substitution	2
		Scaffolding basah, papan, dan kayu pijakan licin bisa membuat pekerja terpeleset	Luka dalam, pendarahan, koma/meninggal	High (16)	Menambah pekerja lain untuk pekerjaan pembersihan	Administrative	4
		Pekerja kejatuhan air dari atas	Mata merah, kelilipan air, mata iritasi	Medium (8)	Menggunakan helm proyek	PPE/APD	5
9	Pekerjaan pembersihan area kerja	Pekerja tersandung peralatan dan material sisa berserakan	Kaki memar bengkak, keseleo, luka ringan lecet	Medium (8)	Saat melakukan plesteran meletakkan peralatan dengan rapi	Administrative	4
		Pekerja terpeleset saat memindahkan peralatan saat selesai bekerja	Kaki keseleo, badan luka ringan lecet	Low (3)	Menggunakan pelapisan kain lap di area licin dan basah	Engineering	3
		Pekerja dibawah tertimpah material sisa dari atas saat masih ada pekerjaan diatas	Gegar otak, pingsan, memar tubuh	Medium (6)	Membuat jaring sementara diatas agar material tidak berjatuhan	Engineering	3

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi atau menurunkan tingkat risiko agar menjadi rendah yaitu:

1. Penggunaan APD seperti *safety helm* dan sarung tangan kulit dapat digunakan untuk mengendalikan dan mengurangi risiko terkena benturan *scaffolding* saat melewati *scaffolding*. Hal ini sesuai dengan Pasal 13 UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, yang mencakup persyaratan untuk memasuki tempat kerja, serta Per. 03/MEN/1998 tentang prosedur pelaporan dan pemeriksaan kecelakaan serta pemasangan instalasi listrik yang sesuai dengan Kepmenaker. 75/MEN/2002 tentang penerapan (SNI) standar.
2. Untuk mengendalikan dan mengurangi risiko, seperti iritasi yang disebabkan oleh percikan dan terserap ke dalam kulit dan mata, serta gangguan pernafasan akibat campuran plesteran, dapat dilakukan APD (*googles*, masker), serta larangan makan dan minum di tempat kerja. Hal ini sesuai dengan UU No. Tahun 1970 pasal 13 tentang keselamatan kerja, yang mencakup persyaratan saat memasuki tempat kerja, Kepmenaker. 333/MEN/1989 tentang diagnosis dan pelaporan penyakit akibat kerja, dan Kepmenaker. 187/MEN/1999 tentang pengendalian bahan kimia berbahaya, dan PP No. 18 tahun 1999 revisi PP 101/2014 tentang pengendalian sampah B3 padat/non organik. Selain itu, ada sosialisasi dan pelatihan tentang penggunaan APD di tempat kerja.
3. Untuk kulit terbakar yang terpapar sinar matahari, penyediaan pakaian lengan panjang adalah salah satu cara untuk mengurangi risiko. Hal ini telah sesuai dengan Undang-Undang Keselamatan Kerja Nomor 1 tahun 1970. PerMenaker Per 02/Men/1983 tentang pembentukan sistem izin kerja mencakup penetapan sistem untuk melindungi proses pekerjaan plesteran dinding luar.
4. Sesuai dengan UU No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja, tindakan pengendalian jatuh dari ketinggian yang dilakukan dengan menggunakan APD termasuk *safety belt* dan *body harness* saat bekerja di tempat ketinggian serta rekayasa atau modifikasi pemasangan *hand rail*.

5.5.4 Penilaian Risiko sesudah diberi Tindak Pengendalian

Dari rangkaian proses identifikasi bahaya, penilaian risiko sebelum pengendalian, dan pengendalian risiko selanjutnya adalah tahapan terakhir yaitu penilaian risiko setelah diberi tindak pengendalian oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*). Penilaian risiko setelah diberi tindak pengendalian dilakukan oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*) karena memiliki kompetensi di bidangnya K3 untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dari tahapan pengendalian risiko sebelumnya. Tindakan yang dilakukan oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*) bertujuan untuk evaluasi hasil menekan penurunan skala tingkat angka risiko yang tinggi dari pengendalian risiko yang telah dilakukan. SHE (*Safety, Health, & Environment*) dapat mengevaluasi apakah tindakan seperti pemasangan *scaffolding*, penggunaan APD (Alat Pelindung Diri), atau pembatasan akses ke area kerja tinggi benar-benar mengurangi tingkat risiko ke tingkat yang dapat diterima. Sebagai contoh, jika risiko jatuh dari ketinggian sebelumnya berada di tingkat "tinggi", ahli SHE dapat memastikan apakah tindakan seperti pemasangan tali pengaman keselamatan telah menurunkan risiko menjadi "rendah".

Setelah pengendalian dilaksanakan, ahli SHE (*Safety, Health, & Environment*) memeriksa apakah tindakan tersebut memenuhi persyaratan dan standar keselamatan yang berlaku, seperti ISO 45001, atau peraturan keselamatan kerja nasional. Untuk menghindari sanksi administratif, denda, atau penghentian proyek, penilaian ini sangat penting. Kondisi kerja yang dapat berubah selama proyek plesteran dinding luar dapat termasuk menambahkan alat berat, bekerja di ketinggian yang berbeda, atau cuaca yang tidak menentu. Ahli SHE (*Safety, Health, & Environment*) dapat menentukan apakah tindakan pengendalian yang sudah diterapkan masih relevan dan efektif meskipun ada perubahan. Dengan memastikan bahwa tindakan pengendalian telah dilakukan dengan baik, ahli SHE (*Safety, Health, & Environment*) membantu mengurangi kemungkinan kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan cedera, kerusakan alat, atau penundaan proyek. Penilaian risiko setelah diberikan tindak pengendalian yang dilakukan oleh ahli SHE (*Safety, Health, & Environment*) menghasilkan dokumentasi yang lengkap dan terstruktur. Hal ini penting untuk audit internal dan eksternal untuk memastikan bahwa proyek

di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta telah dijalankan dengan mematuhi standar keselamatan kerja. Langkah terakhir metode HIRARC setelah diperoleh hasil penilaian risiko oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*) setelah diberikan tindak pengendalian akan membuat di setiap item pekerjaan yang terdapat risiko menurun secara signifikan. Turunnya tingkat parameter angka *likelihood* dan *severity* yang menghasilkan skala angka evaluasi risiko memudahkan dalam menentukan pengendalian yang tepat sasaran. Rangkuman penilaian risiko setelah diberikan tindak pengendalian dirangkai dalam bentuk tabel analisis evaluasi pada Tabel 5.4 sebagai berikut.

Tabel 5. 4 Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Control		Final Risk Assessment			
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
1	Pekerjaan persiapan	Pekerja terjatuh menyiapkan peralatan area pekerjaan di bagian sisi luar gedung dengan ruang gerak sempit/minim	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Membuat rangka pagar bambu sementara di pinggir tepi sebagai pembatas	Engineering	2	3	6	Medium
		Pekerja terpeleset melewati <i>scaffolding</i> saat mengatur posisi bekerja	Kaki pekerja terkilir, terbentur keras, patah tulang	Menggunakan kayu papan sebagai pijakan	Engineering	1	3	3	Low
		Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> saat lewat	Kepala bocor, robek, gegar otak ringan	Pekerja menggunakan helm proyek	PPE/APD	1	4	4	Low
		Pekerja berkerja terburu-buru tidak aman/ <i>safety</i> berpotensi menabrak dinding	Bagian tubuh benjol, kulit robek, luka ringan tergesek	Proyek menerapkan sanksi peraturan keselamatan bekerja	Administrative	2	1	2	Low
		Pekerja kurang fokus kelelahan dalam bekerja dapat pingsan	Tubuh dehidrasi, pusing, terbentur <i>scaffolding</i>	Bergantian dengan pekerja lain agar stamina pekerja terkontrol	Administrative	1	2	2	Low

Lanjutan Tabel 5.4 Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Control		Final Risk Assessment			
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
2	Pekerjaan pembersihan dinding	Peralatan pembersihan terjatuh dari atas menimpa pekerja	Luka berat pendarahan, kepala bocor, bahu memar bengkak	Membuat wadah sementara meletakkan peralatan	Engineering	2	2	4	Low
		Lokasi yang minim jalan menyulitkan pekerja dapat tergelincir melakukan pembersihan dinding	Badan memar, kepala memar terbentur	Berjalan melalui jendela terdekat	Elimination	1	2	2	Low
		Pekerja terbentur scaffolding saat lewat	Kepala benjol, bocor, robek	Membuat rakitan atap bambu sebagai tempat perlindungan	Engineering	2	2	4	Low
3	Pekerjaan pemasangan benang pada dinding	Pekerja saat menarik benang di dinding luar rawan akan terjatuh	Pekerja patah tulang, tubuh robek terbentur, badan memar bengkak	Menggunakan jaring proyek (safety net) sebagai pembatas	Engineering	3	3	9	Medium
		Pekerja terbaret tali benang	Tangan luka ringan memar merah, luka robek, jari tersayat	Mengganti benang dengan model benang lain	Substitution	2	3	6	Medium
		Pekerja terpukul palu saat menancap paku untuk benang	Jari bengkak, tangan memar, jari robek berdarah	Pekerja mengganti palu biasa dengan alat paku tembak	Substitution	2	2	4	Low

Lanjutan Tabel 5.4 Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Control		Final Risk Assessment			
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Pekerja tertusuk paku yang kurang kuat menancap	Jari robek dalam, infeksi paku, jari terputus	Pekerja mengganti palu biasa dengan alat paku tembak	<i>Substitution</i>	2	2	4	<i>Low</i>
4	Pekerjaan proses membuat dan mobilisasi adukan plesteran	Mobilisasi pengangkutan adukan plesteran melewati <i>scaffolding</i> pekerja bisa terpeleset	Patah tulang, memar menabrak <i>scaffolding</i> , koma/meninggal	Menggunakan <i>lift</i> barang dan katrol tetap tunggal barang	<i>Engineering</i>	3	3	9	<i>Medium</i>
		Pekerja kurang hati-hati membawa adukan plesteran tertumpah terjatuh	Kepala memar, terkena mata iritasi, kulit iritasi	Menggunakan ember plesteran lebih besar	<i>Substitution</i>	2	3	6	<i>Medium</i>
		Tumpahan plesteran di jalan <i>scaffolding</i> dapat menimbulkan pekerja terpeleset	Kaki Keseleo, kaki memar benjol	Menggunakan ember plesteran dengan penutup	<i>Substitution</i>	1	1	1	<i>Low</i>
		Cipratan adukanplesteran terkena mata pekerja karena tidak hati-hati	Iritasi mata, perih, pekerja buta	Menggunakan kacamata keselamatan	<i>PPE/APD</i>	2	4	8	<i>Medium</i>

Lanjutan Tabel 5.4 Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Control		Final Risk Assessment			
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Tangan pekerja iritasi terkena adukan plesteran	Tangan kemerahan bengkak, penyakit kulit, luka goresan	Menggunakan kayu panjang pengganti cetok sebagai adukan	Engineering	1	3	3	Low
5	Pekerjaan pelapisan awal kepala plesteran	Pekerja terjatuh tidak menggunakan peralatan <i>safety</i> saat memulai pekerjaan	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Membuat peraturan proyek berupa sanksi tentang keselamatan dan keamanan	Administrative	4	2	8	Medium
		Pekerja terpapar sinar matahari panas terlalu lama menggunakan pakaian lengan pendek	Kulit terbakar panas dan kulit memerah	Pekerja menggunakan pakaian lengan panjang	Substitution	1	2	2	Low
		Pekerja tertimpah material dari atas	Kepala bocor, gegar otak, badan patah tulang	Menggunakan papan atau bambu sebagai atap berlindung sementara	Engineering	2	3	6	Medium
		Pekerja terciprat plesteran ke arah muka	Iritasi mata, perih, gangguan pernafasan, tertelan ke mulut	Menggunakan kacamata keselamatan dan masker	PPE/APD	1	4	4	Low

Lanjutan Tabel 5.4 Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Control		Final Risk Assessment			
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Ruang gerak pekerja beberapa ada yang sempit berpotensi terpeleset terjatuh	Pekerja patah tulang, luka dalam, koma/meninggal	Menggunakan bambu dan papan kayu sebagai pinjakan tambahan dalam bergerak	Engineering	3	3	9	Medium
6	Pekerjaan pelapisan kembali secara vertikal merata	Pekerja saat mobilisasi pergantian peralatan terjatuh atau terlempar	Kepala memar, kepala luka dalam robek, kepala/bahu patah	Menggunakan tas pinggang proyek atau tali pinggang selama bekerja	Engineering	4	1	4	Low
		Pekerja terhempas menabrak scaffolding saat bergerak	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Menggunakan helm proyek, body harness, dan safety belt	PPE/APD	3	5	15	High
		Pekerja terbentur dinding yang terlalu dekat	Dada terbentur sakit sesak, luka ringan lecet, memar pada dada	Bekerja dengan tim ahlinya sesuai prosedur bekerja	Administrative	1	1	1	Low
		Pekerja tersayat/terbaret peralatan plesteran cetok	Tangan teriris, robek, berdarah	Menggunakan peralatan cetok dari kayu	Substitution	1	2	2	Low

Lanjutan Tabel 5.4 Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Control		Final Risk Assessment			
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Pekerja dibawah tertimpa material plesteran pekerja dari atas secara tiba-tiba	Kepala memar, kepala luka dalam robek, kepala/bahu patah	Menggantung dan mengikat ember plesteran dengan posisi aman	<i>Engineering</i>	1	3	3	<i>Low</i>
		Pekerja menjatuhkan ember adukan plesteran kosong dengan sengaja	Kepala benjol, robek, gegar otak	Menyimpan di tempat aman dibagian sisi dalam gedung	<i>Administrative</i>	3	1	3	<i>Low</i>
7	Pekerjaan meratakan permukaan plesteran dinding dengan jedar	Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> dan jatuh saat meratakan permukaan dinding	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Menggunakan jaring proyek (<i>safety net</i>) sebagai pembatas	<i>Engineering</i>	3	4	12	<i>High</i>
		Pekerja terjepit alat jedar saat meratakan permukaan	Tangan luka lecet, tersayat, jari bengkak, jari terpotong	Mengganti jedar menggunakan jedar terbuat dari kayu	<i>Substitution</i>	2	2	4	<i>Low</i>
		Pekerja bisa terjatuh karena sulit menggapai area dinding yang jauh	Pekerja patah tulang, luka berat, koma, meninggal	Bagian area yang sulit dijangkau digantikan dengan pekerja yang lebih tinggi	<i>Substitution</i>	1	2	2	<i>Low</i>

Lanjutan Tabel 5.4 Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Control		Final Risk Assessment			
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
		Pekerja terbentur <i>scaffolding</i> , papan, dan kayu yang digunakan sebagai sandaran	Keseleo ringan, badan memar menabrak <i>scaffolding</i> , pusing	Area sandaran dilapisi bahan empuk seperti busa	<i>Engineering</i>	1	3	3	Low
		Tangan pekerja terkilir saat menggunakan peralatan	Tangan nyeri otot keseleo ringan	Bergantian dengan pekerja lain jika sudah kelelahan	<i>Substitution</i>	1	1	1	Low
8	Pekerjaan penyiraman dinding setelah kering	Mata pekerja terciprat air	Gangguan penglihatan sementara, perih, mata memerah	Pekerja menggunakan kacamata keselamatan	<i>PPE/APD</i>	1	4	4	Low
		Pekerja berpotensi terjatuh terlilit selang yang berantakan	Kaki membekas memerah, tersandung kepala terbentur luka ringan	Gunakan selang yang pas tidak terlalu panjang	<i>Substitution</i>	1	2	2	Low
		<i>Scaffolding</i> basah, papan, dan kayu pijakan licin bisa membuat pekerja terpeleset	Luka dalam, pendarahan, koma/meninggal	Menambah pekerja lain untuk pekerjaan pembersihan	<i>Administrative</i>	4	2	8	Medium
		Pekerja kejatuhan air dari atas	Mata merah, kelilipan air, mata iritasi	Menggunakan helm proyek	<i>PPE/APD</i>	1	4	4	Low

Lanjutan Tabel 5.4 Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian

No	Pekerjaan	Hazard Identification		Risk Control		Final Risk Assessment			
		Potensi Bahaya	Risiko Terjadi	Rencana Tindakan Pengendalian Risiko	Hirarki Pengendalian Risiko	Keparahan	Kemungkinan	Tingkat Risiko	Hasil
9	Pekerjaan pembersihan area kerja	Pekerja tersandung peralatan dan material sisa berserakan	Kaki memar bengkak, keseleo, luka ringan lecet	Saat melakukan plesteran meletakkan peralatan dengan rapi	<i>Administrative</i>	2	3	6	<i>Medium</i>
		Pekerja terpeleset saat memindahkan peralatan saat selesai bekerja	Kaki keseleo, badan luka ringan lecet	Menggunakan pelapisan kain lap di area licin dan basah	<i>Engineering</i>	1	2	2	<i>Low</i>
		Pekerja tertimpah material sisa dari atas saat masih ada pekerjaan pembersihan	Gegar otak, pingsan, memar tubuh	Membuat jaring sementara diatas agar material tidak berjatuhan	<i>Engineering</i>	2	2	4	<i>Low</i>

Berdasarkan hasil penilaian analisis evaluasi risiko setelah diberi tindak pengendalian kecelakaan kerja yang telah dilakukan oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*), terdapat 40 variabel risiko, nilai indeks risiko, dan matriks analisis risiko (*level*) yang mengalami penurunan dari tinggi setiap parameter penilaian menjadi lebih rendah, perlu diperhatikan sebagai berikut.

1. Didapatkan 0 variabel risiko yang diklasifikasikan sebagai *Very High* (17-25), yang berarti memiliki potensi risiko yang sangat tinggi tidak ada dalam pekerjaan plesteran dinding luar di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta.
2. Didapatkan bahwa terdapat 2 variabel risiko yang diklasifikasikan sebagai *High* (10-16) atau memiliki risiko yang cukup tinggi dalam pekerjaan plesteran dinding luar di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta.
3. Didapatkan 11 variabel risiko yang diidentifikasi sebagai kategori *Medium* (5-9) atau memiliki tingkat risiko yang menengah dalam pekerjaan plesteran dinding luar di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta.
4. Didapatkan 27 variabel risiko yang dikategorikan sebagai *Low* (1-4) atau memiliki potensi yang rendah dalam pekerjaan plesteran dinding luar di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta.

5.6 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa jenis bahaya pada pekerjaan plesteran dinding luar di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta setelah dilakukan analisis metode HIRARC, terdapat 9 item pekerjaan dengan identifikasi bahaya 40 sumber bahaya. Salah satu penyebab risiko terbesar adalah pekerja tidak memperhatikan instruksi SHE (*Safety, Health, & Environment*) keselamatan sebelum bekerja. Dari 40 potensi bahaya *accident* dan *incident* yang telah teridentifikasi meliputi terdapat ada 33 bahaya, kadang 4 bahaya, dan tidak 3 bahaya. Setelah melakukan identifikasi bahaya dilakukan proses penilaian risiko sebelum diberi tindak pengendalian dalam kategori sangat tinggi (3 risiko), kategori tinggi (12 risiko), kategori sedang (18 risiko), dan kategori rendah (7 risiko). Selanjutnya dilakukan pengendalian risiko dengan hasil kategori *elimination* (1 pengendalian), kategori *substitution* (11 pengendalian), kategori *engineering* (15 pengendalian), kategori *administrative* (7 pengendalian), dan kategori *PPE/APD* (6 pengendalian). Sehingga diperoleh hasil akhir dari penilaian risiko setelah diberi tindak pengendalian yaitu kategori sangat tinggi (0 risiko), kategori tinggi (2 risiko), kategori sedang (11 risiko), dan kategori rendah (27 risiko). Angka-angka dari hasil analisis metode HIRARC mengkonversikan ke dalam bentuk rekapitulasi grafik diagram untuk mengetahui pembagian persentasi tiap proses metode HIRARC.

5.6.1 Pembahasan Rekapitulasi Identifikasi Bahaya

Tahapan proses identifikasi risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada pekerjaan plesteran dinding luar metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) pada proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta telah selesai. Selanjutnya pada penelitian ini dilakukan hasil rekapitulasi identifikasi bahaya dalam bentuk grafik diagram nilai persentasi total dari identifikasi bahaya yang diperoleh serta penjelasannya. Langkah utama dalam pengembangan metode HIRARC untuk manajemen risiko keselamatan adalah identifikasi bahaya. Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk menemukan semua elemen yang memiliki potensi dan dampak bahaya dalam suatu kegiatan atau tempat. Hasil identifikasi bahaya yang telah dilakukan menunjukkan total bahwa

ada 40 bahaya yang ditemukan pada 9 jenis pekerjaan melalui analisis HIRARC. Dapat disimpulkan hasil yang diperoleh dari identifikasi bahaya terdapat potensi bahaya kecelakaan dengan keterangan ada/kadang/tidak pada proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH – Yogyakarta sebagai berikut.

1. Pada pekerjaan persiapan terdapat potensi bahaya *accident* dan *incident* berjumlah 5 (ada 3) (kadang 1) (tidak 1) meliputi :
 - a. Pekerja terjatuh menyiapkan peralatan area pekerjaan di bagian sisi luar gedung dengan ruang gerak sempit/minim ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - b. Pekerja terpeleset melewati *scaffolding* saat mengatur posisi bekerja ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - c. Pekerja terbentur *scaffolding* saat lewat ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - d. Pekerja berkerja terburu-buru tidak aman/*safety* berpotensi menabrak dinding terkadang berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - e. Pekerja kurang fokus kelelahan dalam bekerja dapat pingsan tidak atau belum berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja.
2. Pada pekerjaan pembersihan dinding terdapat potensi bahaya *accident* dan *incident* berjumlah 3 (ada 3) meliputi :
 - a. Peralatan pembersihan terjatuh dari atas ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - b. Lokasi yang minim jalan menyulitkan pekerja melakukan pekerja pembersihan dapat tergelincir ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - c. Terbentur *scaffolding* saat lewat ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja.
3. Pada pekerjaan pemasangan benang pada dinding terdapat potensi bahaya *accident* dan *incident* berjumlah 4 (ada 3) (kadang 1) meliputi :
 - a. Pekerja saat menarik benang di dinding luar rawan akan terjatuh ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,

- b. Pekerja terbaret tali benang ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - c. Pekerja terpukul palu saat menancap paku untuk benang ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - d. Pekerja tertusuk paku yang kurang kuat menancap terkadang berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja.
4. Pada pekerjaan proses membuat dan mobilisasi adukan plesteran terdapat potensi bahaya *accident* dan *incident* berjumlah 5 (ada 5) meliputi :
- a. Mobilisasi pengangkutan adukan plesteran melewati *scaffolding* pekerja bisa terpeleset ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - b. Pekerja kurang hati-hati membawa adukan plesteran tertumpah terjatuh ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - c. Tumpahan plesteran di jalan *scaffolding* dapat menimbulkan pekerja terpeleset ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - d. Cipratan adukan plesteran terkena mata pekerja karena tidak hati-hati ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - e. Tangan pekerja terkena adukan plesteran bisa iritasi kulit ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja.
5. Pada pekerjaan pelapisan awal kepala plesteran terdapat potensi bahaya *accident* dan *incident* berjumlah 5 (ada 4) (tidak 1) meliputi :
- a. Pekerja terjatuh tidak menggunakan peralatan *safety* saat memulai pekerjaan ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - b. Pekerja terpapar sinar matahari panas terlalu lama menggunakan pakaian lengan pendek ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - c. Pekerja tertimpah material dari atas ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - d. Pekerja terciprat plesteran ke arah muka tidak atau belum berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,

- e. Ruang gerak pekerja beberapa ada yang sempit berpotensi terpeleset terjatuh ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja.
- 6. Pada pekerjaan pelapisan kembali secara vertikal merata terdapat potensi bahaya *accident* dan *incident* berjumlah 6 (ada 5) (kadang 1) meliputi :
 - a. Pekerja saat mobilisasi pergantian peralatan terjatuh atau terlempar ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - b. Pekerja terhempas menabrak *scaffolding* saat bergerak ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - c. Pekerja terbentur dinding yang terlalu dekat ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - d. Pekerja tersayat/terbaret peralatan plesteran cetok kadang berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - e. Pekerja dibawah tertimpa material plesteran pekerja dari atas secara tiba-tiba ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - f. Pekerja menjatuhkan ember adukan plesteran kosong dengan sengaja ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja.
- 7. Pada Pekerjaan meratakan permukaan plesteran dinding dengan jedar terdapat potensi bahaya *accident* dan *incident* berjumlah 5 (ada 4) (tidak 1) meliputi :
 - a. Pekerja terbentur *scaffolding* dan jatuh saat meratakan permukaan dinding ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - b. Pekerja terjepit alat jedar saat meratakan permukaan ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - c. Pekerja bisa terjatuh karena sulit menggapai area dinding yang jauh ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - d. Pekerja terbentur *scaffolding*, papan, dan kayu yang digunakan sebagai sandaran ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - e. Tangan pekerja terkilir saat menggunakan peralatan tidak atau belum berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja.
- 8. Pada pekerjaan penyiraman dinding setelah kering terdapat potensi bahaya *accident* dan *incident* berjumlah 4 (ada 4) meliputi :

- a. Mata pekerja terciprat air ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - b. Pekerja berpotensi terlilit selang yang berantakan ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - c. *Scaffolding* basah, papan, dan kayu pijakan licin bisa membuat pekerja terpeleset ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - d. Pekerja kejatuhan air dari atas ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja.
9. Pada pekerjaan pembersihan area kerja terdapat potensi bahaya *accident* dan *incident* berjumlah 3 (ada 2) (kadang 1) meliputi :
- a. Pekerja tersandung peralatan dan material sisa berserakan ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - b. Pekerja terpeleset saat memindahkan peralatan saat selesai bekerja terkadang berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja,
 - c. Pekerja dibawah tertimpah material sisa dari atas saat masih ada pekerjaan diatas ada berpotensi bahaya *accident* dan *incident* terhadap pekerja.

Sehingga, setelah diperoleh semua potensi bahaya dengan diubah menjadi nilai persen hasil perhitungan menjadi sebagai berikut.

Total Potensi Bahaya = 33 (Ada) + 4 (Kadang) + 3 (Tidak)

= 40 bahaya

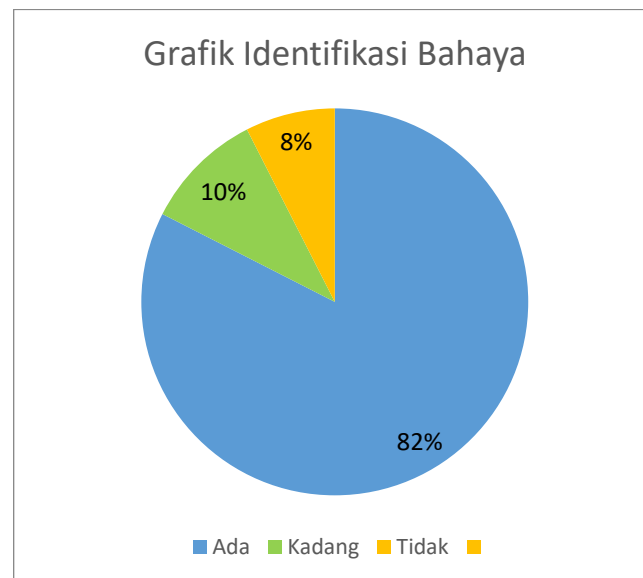
$$\begin{aligned}
 1. \text{ Bahaya ada} &= \frac{\text{jumlah bahaya}}{\text{total bahaya}} \times 100\% \\
 &= \frac{33}{40} \times 100\% \\
 &= 82\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Bahaya kadang} &= \frac{\text{jumlah bahaya}}{\text{total bahaya}} \times 100\% \\
 &= \frac{4}{40} \times 100\% \\
 &= 10\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Bahaya tidak} &= \frac{\text{jumlah bahaya}}{\text{total bahaya}} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{40} \times 100\% \\
 &= 8\%
 \end{aligned}$$

Pada Gambar 5.1 dibawah menunjukkan hasil rekapitulasi identifikasi bahaya untuk proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta. Hasil ini menunjukkan bahwa ada banyak potensi bahaya yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan pekerja serta mengakibatkan kerugian bagi proyek.

Gambar 5. 2 Grafik Diagram Rekapitulasi Identifikasi Bahaya



Dari Gambar 5.2 diperoleh sebuah hasil grafik diagram rekapitulasi identifikasi bahaya pada proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta dengan keterangan sumber bahaya Tabel 5.5 yang telah tersusun sebagai berikut.

Tabel 5. 5 Keterangan Kalkulasi Identifikasi Bahaya

Identifikasi Bahaya	
Ada	33
Kadang	4
Tidak	3

Keterangan :

1. Bahaya ada : menandakan bahaya yang terdapat di proyek kemungkinan peluangnya ada *accident* dan *incident*.
2. Bahaya kadang : menandakan bahaya yang terdapat di proyek kemungkinan peluangnya kadang *accident* dan *incident*.
3. Bahaya tidak : menandakan bahaya yang terdapat di proyek kemungkinan peluangnya tidak kecelakaan *accident* dan *incident*.

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan hasil rekapitulasi identifikasi bahaya pada 9 item pekerjaan dengan total 40 bahaya di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta berdasarkan urutan kemungkinan kecelakaan terjadi dari bahaya ada sebesar 82%, bahaya kadang sebesar 10%, dan bahaya tidak 8%.

5.6.2 Pembahasan Rekapitulasi Penilaian Risiko Sebelum Diberi Tindak Pengendalian

Pada pembahasan ini proses penilaian risiko sebelum diberi tindak pengendalian pada pekerjaan plesteran dinding luar metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH - Yogyakarta yang telah di lakukan dalam bentuk tabel HIRARC. Selanjutnya disajikan dalam bentuk hasil pembahasan dan rekapitulasi grafik digram persen untuk mengetahui indeks kesimpulan dan pemahaman dalam penelitian. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini dengan metode HIRARC dalam proses penilaian risiko sebelum diberi tindak pengendalian didapatkan hasil akhir *level* risiko dari *very high*, *high*, *medium*, and *low*. Pada 9 item pekerjaan terdapat *level* risiko yang berbeda-beda dengan total *level* risiko 40 risiko salah satu contohnya sebagai berikut.

1. Pada pekerjaan persiapan dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
 - a. Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan

- 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 12 sehingga skala *level* risikonya adalah *High* berwarna orange.
- b. Kaki pekerja akan terkilir membuat rasa nyeri yang sangat sakit, terbentur *scaffolding* karena kehilangan keseimbangan, dan paling parah kaki pekerja patah tulang dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - c. Kepala pekerja bocor pendarahan pada saat melewati *scaffolding* terbentur dengan keras, robek kecil atau besar dari terbentur *scaffolding*, yang paling parah pekerja dapat gegar otak ringan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 12 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
 - d. Bagian tubuh pekerja mengalami memar benjol, kulit terobek ringan, dan luka ringan lainnya tergesek saat menabrak dinding dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 6 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - e. Tubuh pekerja akan mengalami dehidrasi tinggi, pusing sesaat secara tiba-tiba, bahkan dapat terbentur *scaffolding* karena kehilangan kesadaran sesaat ditinggikan tidak ada tempat istirahat dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
2. Pada pekerjaan pembersihan dinding dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Ketika pekerja lewat dibawahnya tertimpa peralatan dari atas dapat berdampak luka berat pendarah dalam, kepala bocor kecil atau besar, bahu memar bengkak terhatam peralatan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 9 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.

- b. Area pekerjaan yang sangat minim/sempit membuat pekerja tergelincir jatuh berdampak kaki terkilir, badan memar bengkak, kepala terbentur membuat memar benjolan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - c. Pada kepala pekerja akan memar benjol, bocor berdarah, maupun robek kecil atau besar dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 9 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
3. Pada pekerjaan pemasangan benang pada dinding dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Pekerja yang jatuh akan mengalami tubuh patah tulang, bagian tubuh robek karena benturan, bagian tubuh memar bengkak membuat pekerja nyeri badan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 16 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
 - b. Tangan pekerja terluka ringan berupa memar memerah, luka robek kecil, dan jari tersayat akibat tergesek tali dengan keras dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 5 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 10 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
 - c. Jari pekerja bengkak terkena pukul palu yang keras, tangan memar bengkak, jari berakibat robek kecil berdarah dengan keras dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - d. Jari pekerja terkena paku robek dalam, infeksi karena karat paku menancap, bahkan jari pekerja terputus dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 5 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 15 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.

4. Pada pekerjaan proses membuat dan mobilisasi adukan plesteran dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
 - a. Pekerja patah tulang terjatuh dari ketinggian, terbentur *scaffolding* membuat memar ditubuh, pekerja terjatuh dari ketinggian koma/meninggal dunia dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 5 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 20 sehingga skala *level* risikonya adalah *very high* berwarna merah.
 - b. Kepala pekerja dibawah tertimpa berakibat kepala memar benjol, mata terkena iritasi yang perih, kulit iritasi ringan memerah dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 5 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 10 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
 - c. Kaki pekerja berakibat luka ringan keseleo, dan kaki memar berupa benjolan bengkak dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 2 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - d. Mata pekerja terkena cipratan plesteran berdampak iritasi ringan, perih kelilipan, bahkan mengalami kebutaan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 12 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
 - e. Tangan pekerja mengalami kemerahan beruam, zat kimia membuat alergi kulit gatal-gatal, kulit tergores ringan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 5 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 5 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
5. Pada pekerjaan pelapisan awal kepala plesteran dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
 - a. Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, pekerja mengalami koma, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama dengan didapatkan nilai

tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 16 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.

- b. Luka bakar matahari atau sunburn terjadi ketika kulit terpapar sinar matahari secara berlebihan khususnya sinar ultraviolet (UV) dan paparan sinar matahari yang berlebihan pada kulit yang tidak dilindungi tabir surya bisa menimbulkan kemerahan secara permanen atau sulit disembuhkan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 5 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 5 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - c. Kepala pekerja bocor pendarahan ringan bahkan berat, gegar otak pada pekerja yang tertimpa, bahu badan pekerja tertimpa berakibat patah tulang dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 12 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
 - d. Mata pekerja terkena cipratan plesteran berdampak iritasi ringan, perih kelilipan, merusak gangguan pernafasan, bahaya kimia bahan plesteran tertelan ke mulut dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - e. Pekerja mengalami patah tulang berat, kepala pekerja lain yang tertimpa berakibat luka dalam memar atau pendarahan dalam, pekerja yang terjatuh dan tertimpa keduanya koma atau meninggal dunia dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 5 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 15 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
6. Pada pekerjaan pelapisan kembali secara vertikal merata dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Kepala pekerja memar benjol kejatuhan peralatan dari atas, kepala luka dalam robek pendarahan otak, bagian kepala/bahu pekerja patah tulang

- akibat tertimpa peralatan plesteran dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
- b. Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 5 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 20 sehingga skala *level* risikonya adalah *very high* berwarna merah.
 - c. Dada pekerja pekerja berakibat sesak nafas, luka ringan lecet akibat benturan dengan dinding, memar bengkak pada dada pekerja yang terbentur dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 3 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - d. Tangan pekerja teriris peralatan, robek ringan tersayat, berdarah akibat terpotong cetok besi dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 6 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - e. Kepala pekerja tertimpa material berakibat memar, kepala luka dalam robek terjatuh plesteran dari atas secara tiba-tiba, kepala/bahu pekerja dibawah patah kejatuhan plesteran dari atasnya dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 9 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - f. Kepala pekerja tertimpah dibawah berakibat kepala benjol, robek pendarahan, gegar otak ringan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 9 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
7. Pada pekerjaan meratakan permukaan plesteran dinding dengan jedar dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :

- a. Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan dari terjatuh, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 5 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 20 sehingga skala *level* risikonya adalah *very high* berwarna merah.
 - b. Tangan pekerja terjepit berakibat luka lecet ringan, tersayat di bagian jari, jari bengkak membiru, jari pekerja terpotong dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - c. Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 12 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
 - d. Bagian tubuh pekerja terbentur berakibat keseleo ringan, memar bengkak/benjol terbentur keras, kepala pusing terkena benturan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - e. Tangan pekerja terkilir berakibat nyeri otot ringan akibat terlalu lama bekerja dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 3 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
8. Pada pekerjaan penyiraman dinding setelah kering dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Pekerja tersiram cipratan air berakibat kelilipan perih, mata pekerja sakit memerah, air yang kotor menyebabkan gangguan penglihatan sementara

dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 5 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 5 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.

- b. Kaki pekerja terlilit selang air berakibat membekas memerah ringan, tersandung kepala terbentur lantai lecet-lecet ringan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - c. Pekerja terjatuh kebawah berakibat luka dalam parah, pendarahan akibat bagian tubuh luka berat, koma/meninggal dunia ditempat dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 16 sehingga skala *level* risikonya adalah *High* berwarna orange.
 - d. Mata pekerja lain dibawah terkena cipratan air berkibat mata perih memerah, kililipan air, mata iritasi ringan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
9. Pada pekerjaan pembersihan area kerja dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Kaki pekerja memar bengkak ringan, sakit keseleo yang lama, kulit luka tergores lecet-lecet ringan dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - b. Kaki pekerja berkibat keseleo nyeri sendi ringan, badan luka ringan lecet-lecet tergores dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 3 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - c. Pekerja lain yang tertimpa material berakibat gegar otak ringan, luka lecet-lecet pada kulit, memar bengkak pada tubuh dengan didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.

Sehingga, setelah diperoleh semua tingkat risiko dengan diubah menjadi nilai persen, hasil perhitungan menjadi seperti ini.

Hitung Total Risiko:

1. Jumlah semua risiko dari setiap kategori.

$$\begin{aligned}\text{Total Risiko} &= 3 (\text{Sangat Tinggi}) + 12 (\text{Tinggi}) + 18 (\text{Sedang}) + 7 (\text{Rendah}) \\ &= 40 \text{ risiko}\end{aligned}$$

2. Hitung Persentase Tiap Kategori:

$$\text{a. Risiko Sangat Tinggi} = \frac{\text{jumlah risiko sangat tinggi}}{\text{total risiko}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{40} \times 100\%$$

$$= 7 \%$$

$$\text{b. Risiko Tinggi} = \frac{\text{jumlah risiko tinggi}}{\text{total risiko}} \times 100\%$$

$$= \frac{12}{40} \times 100\%$$

$$= 30 \%$$

$$\text{c. Risiko Sedang} = \frac{\text{jumlah risiko sedang}}{\text{total risiko}} \times 100\%$$

$$= \frac{18}{40} \times 100\%$$

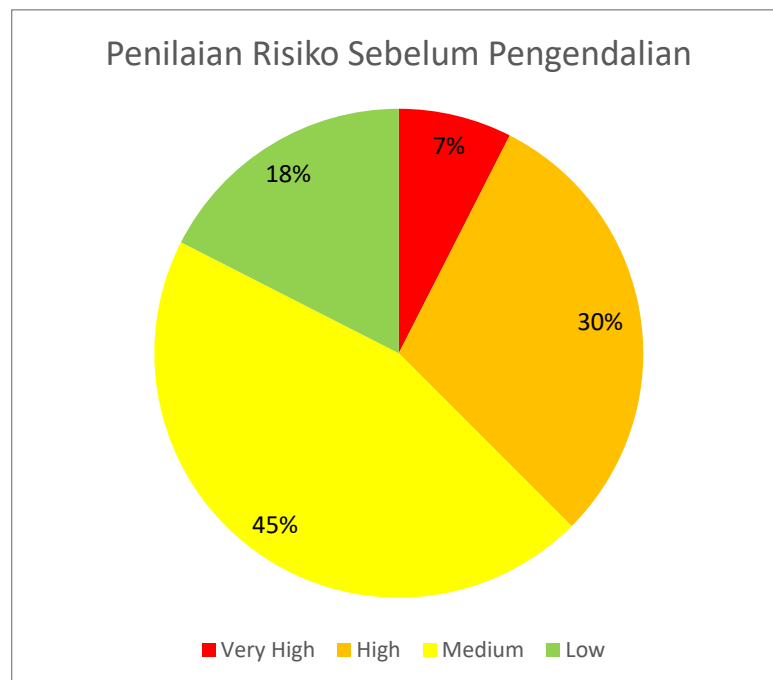
$$= 45 \%$$

$$\text{d. Risiko Rendah} = \frac{\text{jumlah risiko rendah}}{\text{total risiko}} \times 100\%$$

$$= \frac{7}{40} \times 100\%$$

$$= 18 \%$$

Gambar 5. 3 Grafik Diagram Rekapitulasi Penilaian Risiko sebelum Diberi Tindak Pengendalian



Hasil penilaian risiko sebelum tindakan pengendalian menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) ditunjukkan pada diagram pie ini. Dalam Gambar 5.3, risiko dibagi menjadi 4 kategori utama: *very high*, *high*, *medium*, *low*. Warna merah, orange, kuning, dan hijau menunjukkan kategori masing-masing. Ini adalah rincian berdasarkan persentase untuk masing-masing kategori:

1. *Very High* (Risiko Sangat Tinggi) - 7% (merah): Kategori risiko ini menunjukkan bahaya dengan tingkat keparahan yang sangat tinggi dan frekuensi kejadian yang signifikan. Kondisi ini memiliki potensi untuk menyebabkan kerugian yang signifikan atau kecelakaan fatal, dan penanganan segera diperlukan.
2. *High* (Risiko Tinggi) - 30% (orange): Kategori ini menunjukkan risiko tinggi yang masih membutuhkan pengendalian yang efektif. Bahaya dalam kategori ini memiliki kemungkinan kejadian yang cukup tinggi atau dampak yang

signifikan, sehingga membutuhkan pengawasan ketat dan pengendalian tambahan.

3. *Medium* (Risiko Sedang) - 45% (kuning): Sebagian besar risiko berada dalam kategori sedang. Tindakan pencegahan diperlukan untuk mengurangi potensi bahaya, terutama jika sumber daya memungkinkan, tetapi risiko ini masih dapat ditoleransi.
4. *Low* (Risiko Rendah) - 18% (hijau): Kategori ini memiliki risiko yang relatif kecil dengan dampak dan kemungkinan kejadian yang rendah. Namun, diperlukan pengawasan untuk memastikan risiko ini tidak meningkat ke tingkat yang lebih tinggi.

Tabel 5. 6 Keterangan Kalkulasi Penilaian Risiko sebelum Diberi Tindak Pengendalian

Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian	
<i>Very High</i>	3
<i>High</i>	12
<i>Medium</i>	18
<i>Low</i>	7

Tabel 5.6 diatas yang presentasikan memberikan gambaran kualitatif mengenai tingkat risiko yang telah diidentifikasi sebelum diterapkannya tindakan pengendalian menggunakan metode HIRARC. Setiap baris pada tabel mewakili kategori risiko, mulai dari sangat tinggi hingga rendah, dan angka di kolom sebelah kanan menunjukkan jumlah kalkulasi risiko yang termasuk dalam setiap kategori. Berdasarkan data pada Tabel 5.6, dapat ditarik beberapa pembahasan penting:

1. Dominasi Risiko Sedang: Sebanyak 18 risiko dikategorikan sebagai risiko sedang. Ini mengindikasikan bahwa sebagian besar aktivitas atau proses yang sedang dievaluasi memiliki potensi bahaya yang perlu diperhatikan, namun belum mencapai tingkat kritis.
2. Proporsi Risiko Tinggi Signifikan: Terdapat 12 risiko yang dikategorikan sebagai risiko tinggi. Ini menunjukkan adanya beberapa area yang memerlukan

perhatian khusus karena potensi bahaya yang cukup besar dan dapat menyebabkan dampak yang signifikan jika tidak ditangani dengan tepat.

3. Adanya Risiko Sangat Tinggi: Meskipun jumlahnya paling sedikit, yaitu 3 risiko, keberadaan risiko sangat tinggi ini tidak boleh diabaikan. Risiko ini harus menjadi prioritas utama dalam upaya pengendalian.
4. Risiko Rendah: Terdapat 7 risiko yang dikategorikan sebagai risiko rendah. Ini menunjukkan bahwa ada beberapa aktivitas yang memiliki potensi bahaya yang relatif kecil.

5.6.3 Pembahasan Rekapitulasi Pengendalian Risiko

Untuk mengurangi tingkat risiko, langkah pengendalian diterapkan sesuai dengan hirarki pengendalian risiko. Pada bahaya jatuh dari ketinggian, pengendalian dilakukan dengan memastikan *scaffolding* dipasang sesuai standar keselamatan nasional, dilengkapi dengan pemeriksaan rutin, serta penggunaan *full body harness* dengan *lanyard double hook* oleh pekerja. Risiko kejatuhan alat atau material diminimalkan dengan pemasangan jaring pengaman di bawah area kerja dan pembatasan akses area berbahaya menggunakan tanda peringatan.

Dalam bahaya paparan debu semen, pekerja diwajibkan menggunakan masker proyek. Bahaya ergonomis ditangani dengan memberikan pelatihan tentang teknik pengangkatan material yang benar dan menyediakan alat bantu seperti *lift* barang atau manual dengan katrol untuk memindahkan bahan. Sementara itu, risiko percikan material ke mata dikendalikan dengan penggunaan kacamata pelindung dan pelatihan tentang pencampuran material plester yang aman. Dengan implementasi langkah-langkah pengendalian ini, tingkat risiko pada sebagian besar bahaya dapat diturunkan ke kategori rendah atau sedang. Evaluasi secara rutin dilakukan untuk memastikan langkah pengendalian tetap efektif dan sesuai dengan perkembangan pekerjaan di lapangan. Selain itu, pengawasan oleh SHE (*Safety, Health, & Environment*) dilakukan untuk memastikan pekerja mematuhi standar keselamatan yang telah ditetapkan.

1. Pada pekerjaan persiapan dari setiap penilaian risiko yang memiliki tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan yang berbeda-beda menghasilkan *level* risiko. Sehingga, dapat direncanakan pengendalian risiko dengan hirarki

pengendalian untuk menurunkan setiap *level* risiko yang diperoleh antara lain yaitu :

- a. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) membuat rangka pagar bambu sementara di pinggir tepi sebagai pembatas.
 - b. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) menggunakan kayu papan sebagai pijakan.
 - c. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *PPE/APD* (skor 5) pekerja menggunakan helm proyek.
 - d. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *administrative* (skor 4) proyek menerapkan sanksi peraturan keselamatan bekerja.
 - e. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *administrative* (skor 4) bergantian dengan pekerja lain agar stamina pekerja terkontrol.
2. Pada pekerjaan pembersihan dinding dari setiap penilaian risiko yang memiliki tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan yang berbeda-beda menghasilkan *level* risiko. Sehingga, dapat direncanakan pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian untuk menurunkan setiap *level* risiko yang diperoleh antara lain yaitu :
- a. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) membuat wadah sementara meletakkan peralatan.
 - b. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *elimination* (skor 1) berjalan melalui jendela terdekat.
 - c. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) membuat rakitan atap bambu sebagai tempat perlindungan.

3. Pada pekerjaan pemasangan benang pada dinding dari setiap penilaian risiko yang memiliki tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan yang berbeda-beda menghasilkan *level* risiko. Sehingga, dapat direncanakan pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian untuk menurunkan setiap *level* risiko yang diperoleh antara lain yaitu :
 - a. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) menggunakan jaring proyek (*safety net*) sebagai pembatas.
 - b. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) mengganti benang dengan model benang lain.
 - c. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) pekerja menngganti palu biasa dengan alat paku tembak.
 - d. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) pekerja menngganti palu biasa dengan alat paku tembak.
4. Pada pekerjaan proses membuat dan mobilisasi adukan plesteran dari setiap penilaian risiko yang memiliki tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan yang berbeda-beda menghasilkan *level* risiko. Sehingga, dapat direncanakan pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian untuk menurunkan setiap *level* risiko yang diperoleh antara lain yaitu :
 - a. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) menggunakan *lift* barang atau katrol tetap tunggal barang.
 - b. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) menggunakan ember plesteran lebih besar.
 - c. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) menggunakan ember plesteran dengan penutup.

- d. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *PPE/APD* (skor 5) menggunakan kacamata keselamatan.
 - e. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) menggunakan kayu panjang pengganti cetok sebagai adukan.
5. Pada pekerjaan pelapisan awal kepala plesteran dari setiap penilaian risiko yang memiliki tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan yang berbeda-beda menghasilkan *level* risiko. Sehingga, dapat direncanakan pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian untuk menurunkan setiap *level* risiko yang diperoleh antara lain yaitu :
- a. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *administrative* (skor 4) membuat peraturan proyek berupa sanksi tentang keselamatan dan keamanan
 - b. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) pekerja menggunakan pakaian lengan panjang
 - c. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) menggunakan papan atau bambu sebagai atap berlindung sementara
 - d. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *PPE/APD* (skor 5) menggunakan kacamata keselamatan dan masker
 - e. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) menggunakan bambu dan papan kayu sebagai pinjakan tambahan dalam bergerak
6. Pada pekerjaan pelapisan kembali secara vertikal merata dari setiap penilaian risiko yang memiliki tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan yang berbeda-beda menghasilkan *level* risiko. Sehingga, dapat direncanakan pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian untuk menurunkan setiap *level* risiko yang diperoleh antara lain yaitu :

- a. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) menggunakan tas pinggang proyek atau tali pinggang selama bekerja
 - b. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *PPE/APD* (skor 5) menggunakan helm proyek, *body harness*, dan *safety belt*.
 - c. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *administrative* (skor 4) bekerja dengan tim ahlinya sesuai prosedur bekerja.
 - d. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) menggunakan peralatan cetok dari kayu.
 - e. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) menggantung dan mengikat ember plesteran dengan posisi aman.
 - f. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *administrative* (skor 4) menyimpan di tempat aman dibagian sisi dalam gedung
7. Pada pekerjaan meratakan permukaan plesteran dinding dengan jedar dari setiap penilaian risiko yang memiliki tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan yang berbeda-beda menghasilkan *level* risiko. Sehingga, dapat direncanakan pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian untuk menurunkan setiap *level* risiko yang diperoleh antara lain yaitu :
- a. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) menggunakan jaring proyek (*safety net*) sebagai pembatas.
 - b. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) mengganti jedar menggunakan jedar terbuat dari kayu.

- c. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) bagian area yang sulit dijangkau digantikan dengan pekerja yang lebih tinggi
 - d. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) area sandaran dilapisi bahan empuk seperti busa.
 - e. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) bergantian dengan pekerja lain jika sudah kelelahan.
8. Pada pekerjaan penyiraman dinding setelah kering dari setiap penilaian risiko yang memiliki tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan yang berbeda-beda menghasilkan *level* risiko. Sehingga, dapat direncanakan pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian untuk menurunkan setiap *level* risiko yang diperoleh antara lain yaitu :
- a. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *PPE/APD* (skor 5) pekerja menggunakan kacamata keselamatan.
 - b. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *substitution* (skor 2) gunakan selang yang pas tidak terlalu panjang.
 - c. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *administrative* (skor 4) menambah pekerja lain untuk pekerjaan pembersihan.
 - d. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *PPE/APD* (skor 5) menggunakan helm proyek.
9. Pada pekerjaan pembersihan area kerja dari setiap penilaian risiko yang memiliki tingkat keparahan dan kemungkinan kecelakaan yang berbeda-beda menghasilkan *level* risiko. Sehingga, dapat direncanakan pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian untuk menurunkan setiap *level* risiko yang diperoleh antara lain yaitu :

- a. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *administrative* (skor 4) saat melakukan plesteran meletakkan peralatan dengan rapi.
- b. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) menggunakan pelapisan kain lap di area licin dan basah.
- c. Berdasarkan hasil penilaian risiko, telah ditetapkan hirarki tindakan pengendalian yang digunakan adalah *engineering* (skor 3) membuat jaring sementara diatas agar material tidak berjatuhan.

Sehingga, setelah diperoleh semua hirarki pengendalian risiko dengan diubah menjadi nilai persen, hasil perhitungan menjadi seperti ini.

Hitung Total Hirarki Pengendalian Risiko:

3. Jumlah semua risiko dari setiap kategori.

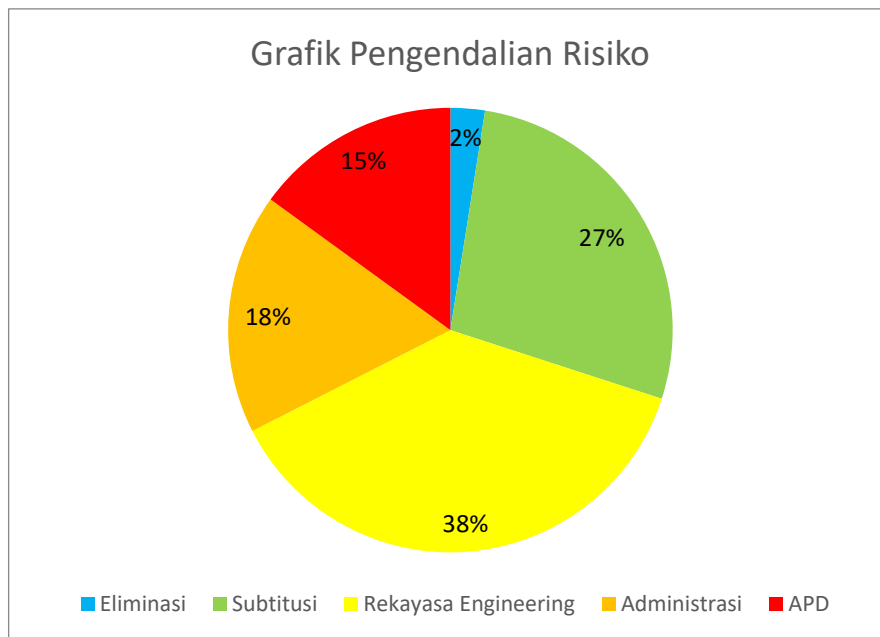
$$\begin{aligned}\text{Total Risiko} &= 1 (\text{Elimination}) + 11 (\text{Substitution}) + 15 (\text{Engineering}) + 7 \\ &\quad (\text{Administrative}) + 6 (\text{PPE/APD}) \\ &= 40 \text{ pengendalian}\end{aligned}$$

4. Hitung Persentase Tiap Kategori:

a. Pengendalian Eliminasi	$= \frac{\text{jumlah elimination}}{\text{total pengendalian}} \times 100\%$ $= \frac{1}{40} \times 100\%$ $= 2 \%$
b. Pengendalian Substitusi	$= \frac{\text{jumlah substitution}}{\text{total pengendalian}} \times 100\%$ $= \frac{11}{40} \times 100\%$ $= 27 \%$
c. Pengendalian Rekayasa	$= \frac{\text{jumlah engineering}}{\text{total pengendalian}} \times 100\%$ $= \frac{15}{40} \times 100\%$ $= 38 \%$
d. Pengendalian Administratif	$= \frac{\text{jumlah administrative}}{\text{total pengendalian}} \times 100\%$ $= \frac{7}{40} \times 100\%$

$$\begin{aligned}
 &= 18 \% \\
 \text{e. Pengendalian PPE/APD} &= \frac{\text{jumlah PPE/APD}}{\text{total pengendalian}} \times 100\% \\
 &= \frac{6}{40} \times 100\% \\
 &= 15 \%
 \end{aligned}$$

Gambar 5. 4 Grafik Diagram Rekapitulasi Pengendalian Risiko



Gambaran visual distribusi metode pengendalian risiko yang telah diterapkan, yang didasarkan pada hirarki pengendalian (HIRARC), dapat dilihat melalui diagram lingkaran yang terlihat pada Gambar 5.4. Persentase dari semua tindakan pengendalian yang termasuk dalam kategori tertentu ditunjukkan oleh setiap irisan pada diagram. Berdasarkan data pada diagram, dapat ditarik beberapa kesimpulan penting:

1. Eliminasi/*elimination* (2%): Persentase yang sangat kecil ini menunjukkan bahwa upaya menghilangkan bahaya secara total masih sangat terbatas. Padahal, eliminasi adalah cara paling efektif untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

2. *Substitusi/substitution* (27%): Proporsi substitusi yang cukup besar mengindikasikan adanya upaya untuk mengganti bahan, proses, atau peralatan yang berbahaya dengan yang lebih aman. Namun, masih ada potensi untuk lebih meningkatkan penggunaan metode ini.
3. *Rekayasa/engineering* (38%): Dominasi rekayasa teknik menunjukkan bahwa banyak upaya pengendalian risiko dilakukan melalui modifikasi fisik lingkungan kerja, seperti pemasangan pelindung mesin, ventilasi yang baik, atau pencahayaan yang memadai.
4. *Administratif/administrative* (18%): Proporsi ini menunjukkan bahwa prosedur kerja, pelatihan, dan pengawasan juga menjadi bagian penting dalam pengendalian risiko. Namun, perlu dipastikan bahwa prosedur-prosedur ini efektif dan dilaksanakan dengan konsisten.
5. *APD/PPE* (15%): Penggunaan APD merupakan langkah terakhir dalam hirarki pengendalian. Persentase yang cukup besar ini menunjukkan bahwa APD masih menjadi salah satu cara yang umum digunakan untuk melindungi pekerja. Namun, perlu diingat bahwa APD hanya sebagai perlindungan terakhir dan tidak dapat menghilangkan bahaya secara keseluruhan.

Tabel 5. 7 Keterangan Kalkulasi Hirarki Pengendalian Risiko

Pengendalian Risiko	
Eliminasi	1
Substitusi	11
Rekayasa	15
Administrasi	7
APD	6

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa metode rekayasa teknik memiliki frekuensi penggunaan tertinggi, namun tingkat efektivitasnya hanya sedang. Sementara itu, metode eliminasi memiliki frekuensi penggunaan terendah, tetapi tingkat efektivitasnya sangat tinggi. Berdasarkan data tersebut, kita dapat menarik kesimpulan bahwa hasil pengendalian risiko tersebut lebih berfokus pada solusi jangka pendek (rekayasa) daripada solusi jangka panjang (eliminasi). Rekomendasi yang dapat diberikan adalah untuk meningkatkan penggunaan metode eliminasi dan

substitusi, tetapi perlu dipertimbangkan dalam penerapan di lapangan nantinya serta melakukan evaluasi terhadap efektivitas rekayasa teknik yang telah diterapkan.

1. Eliminasi: Menghilangkan bahaya secara total.
2. Substitusi: Mengganti bahaya dengan yang lebih aman.
3. Rekayasa Teknik: Menggunakan peralatan pelindung atau sistem pengamanan.
4. Administratif: Membuat prosedur kerja yang aman, pelatihan, dan pengawasan.
5. APD (Alat Pelindung Diri): Memberikan APD kepada pekerja.

5.6.4 Pembahasan Rekapitulasi Penilaian Risiko Setelah Diberi Tindak Pengendalian

Setelah dilakukan penerapan tindakan pengendalian risiko berdasarkan metode HIRARC pada pekerjaan plesteran dinding luar proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH-Yogyakarta, dilakukan penilaian kembali untuk mengukur efektivitas tindakan tersebut. Hasil penilaian menunjukkan penurunan yang signifikan pada tingkat risiko, dengan sebagian besar risiko berhasil diturunkan menjadi kategori rendah.

Namun, masih terdapat beberapa risiko yang perlu diperhatikan lebih lanjut, terutama pada kategori sedang. Untuk itu, perlu dilakukan evaluasi lebih mendalam dan penyesuaian terhadap tindakan pengendalian yang telah diterapkan. Selain itu, penting untuk menjaga tingkat kesadaran pekerja akan pentingnya keselamatan kerja dan melakukan *monitoring* secara berkala terhadap efektivitas tindakan pengendalian. Secara keseluruhan, upaya yang dilakukan dalam proyek ini telah memberikan hasil yang positif dalam meningkatkan keselamatan kerja. Keberhasilan ini menunjukkan pentingnya penerapan sistem manajemen keselamatan kerja yang komprehensif dan berkelanjutan.

1. Pada pekerjaan persiapan setelah diberi tindak pengendalian dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
 - a. Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 2

dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 6 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.

- b. Kaki pekerja akan terkilir membuat rasa nyeri yang sangat sakit, terbentur *scaffolding* karena kehilangan keseimbangan, dan paling parah kaki pekerja patah tulang dengan digunakan hirarki *Engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 3 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - c. Kepala pekerja bocor pendarahan pada saat melewati *scaffolding* terbentur dengan keras, robek kecil atau besar dari terbentur *scaffolding*, yang paling parah pekerja dapat gegar otak ringan dengan digunakan hirarki *PPE/APD* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - d. Bagian tubuh pekerja mengalami memar benjol, kulit terobek ringan, dan luka ringan lainnya tergesek saat menabrak dinding dengan digunakan hirarki *administrative* didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 1 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 2 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - e. Tubuh pekerja akan mengalami dehidrasi tinggi, pusing sesaat secara tiba-tiba, bahkan dapat terbentur *scaffolding* karena kehilangan kesadaran sesaat ditinggalkan tidak ada tempat istirahat dengan digunakan hirarki *administrative* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 2 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
2. Pada pekerjaan pembersihan dinding setelah diberi tindak pengendalian dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Ketika pekerja lewat dibawahnya tertimpa peralatan dari atas dapat berdampak luka berat pendarah dalam, kepala bocor kecil atau besar, bahu memar bengkak terhatam peralatan dengan digunakan hirarki *engineering*

didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.

- b. Area pekerjaan yang sangat minim/sempit membuat pekerja tergelincir jatuh berdampak kaki terkilir, badan memar bengkak, kepala terbentur membuat memar benjolan dengan digunakan hirarki *elimination* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 2 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - c. Pada kepala pekerja akan memar benjol, bocor berdarah, maupun robek kecil atau besar dengan dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
3. Pada pekerjaan pemasangan benang pada dinding setelah diberi tindak pengendalian dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Pekerja yang jatuh akan mengalami tubuh patah tulang, bagian tubuh robek karena benturan, bagian tubuh memar bengkak membuat pekerja nyeri badan dengan dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 9 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - b. Tangan pekerja terluka ringan berupa memar memerah, luka robek kecil, dan jari tersayat akibat tergesek tali dengan keras dengan dengan digunakan hirarki *substitution* didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 6 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - c. Jari pekerja bengkak terkena pukul palu yang keras, tangan memar bengkak, jari berakibat robek kecil berdarah dengan keras dengan digunakan hirarki

substitution didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.

- d. Jari pekerja terkena paku robek robek dalam, infeksi karena karat paku menancap, bahkan jari pekerja terputus dengan digunakan hirarki *substitution* didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
4. Pada pekerjaan proses membuat dan mobilisasi adukan plesteran setelah diberi tindak pengendalian dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan segingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Pekerja patah tulang terjatuh dari ketinggian, terbentur *scaffolding* membuat memar ditubuh, pekerja terjatuh dari ketinggian koma/meninggal dunia dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 9 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - b. Kepala pekerja dibawah tertimpa berakibat kepala memar benjol, mata terkena iritasi yang perih, kulit iritasi ringan memerah dengan digunakan hirarki *substitution* didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 6 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - c. Kaki pekerja berakibat luka ringan keseleo, dan kaki memar berupa benjolan bengkak dengan digunakan hirarki *substitution* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 1 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 1 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - d. Mata pekerja terkena cipratan plesteran berdampak iritasi ringan, perih kelilipan, bahkan mengalami kebutaan dengan digunakan hirarki *PPE/APD* didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.

- e. Tangan pekerja mengalami kemerahan beruam, zat kimia membuat alergi kulit gatal-gatal, kulit tergores ringan dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 3 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
5. Pada pekerjaan pelapisan awal kepala plesteran setelah diberi tindak pengendalian dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, pekerja mengalami koma, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama dengan digunakan hirarki *administrative* didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - b. Luka bakar matahari atau sunburn terjadi ketika kulit terpapar sinar matahari secara berlebihan khususnya sinar ultraviolet (UV) dan paparan sinar matahari yang berlebihan pada kulit yang tidak dilindungi tabir surya bisa menimbulkan kemerahan secara permanen atau sulit disembuhkan dengan digunakan hirarki *substitution* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 2 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - c. Kepala pekerja bocor pendarahan ringan bahkan berat, gegar otak pada pekerja yang tertimpa, bahu badan pekerja tertimpa berakibat patah tulang dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 6 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - d. Mata pekerja terkena cipratan plesteran berdampak iritasi ringan, perih kelilipan, merusak gangguan pernafasan, bahaya kimia bahan plesteran tertelan ke mulut dengan digunakan hirarki *PPE/APD* didapatkan nilai

tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.

- e. Pekerja mengalami patah tulang berat, kepala pekerja lain yang tertimpa berakibat luka dalam memar atau pendarahan dalam, pekerja yang terjatuh dan tertimpa keduanya koma atau meninggal dunia dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 9 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
6. Pada pekerjaan pelapisan kembali secara vertikal merata setelah diberi tindak pengendalian dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Kepala pekerja memar benjol kejatuhan peralatan dari atas, kepala luka dalam robek pendarahan otak, bagian kepala/bahu pekerja patah tulang akibat tertimpa peralatan plesteran dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 1 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - b. Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama dengan digunakan hirarki *PPE/APD* didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 5 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 15 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
 - c. Dada pekerja pekerja berakibat sesak nafas, luka ringan lecet akibat benturan dengan dinding, memar bengkak pada dada pekerja yang terbentur dengan digunakan hirarki *administrative* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 1 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 1 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - d. Tangan pekerja teriris peralatan, robek ringan tersayat, berdarah akibat terpotong cetok besi dengan digunakan hirarki *substitution* didapatkan nilai

tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 2 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.

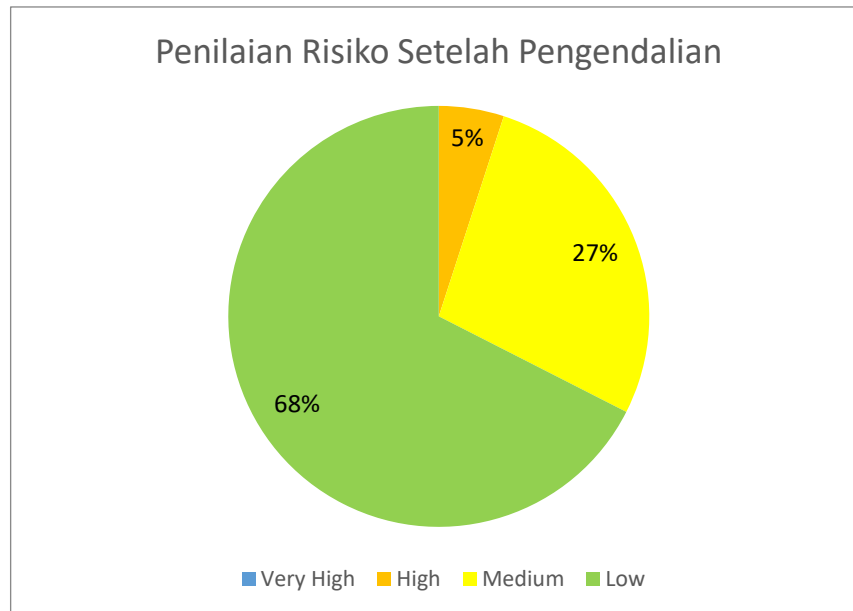
- e. Kepala pekerja tertimpa material berakibat memar, kepala luka dalam robek terjatuh plesteran dari atas secara tiba-tiba, kepala/bahu pekerja dibawah patah kejatuhan plesteran dari atasnya dengan digunakan hirarki *Engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 3 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - f. Kepala pekerja tertimpah dibawah berakibat kepala benjol, robek pendarahan, gegar otak ringan dengan digunakan hirarki *administrative* didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 1 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 3 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
7. Pada pekerjaan meratakan permukaan plesteran dinding dengan jedar setelah diberi tindak pengendalian dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan dari terjatuh, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama dengan digunakan hirarki *Engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 3 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 12 sehingga skala *level* risikonya adalah *high* berwarna orange.
 - b. Tangan pekerja terjepit berakibat luka lecet ringan, tersayat di bagian jari, jari bengkak membiru, jari pekerja terpotong dengan digunakan hirarki *substitution* didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - c. Pekerja mengalami patah tulang parah di seluruh badan, luka berat bagian tubuh robek bahkan terputus, koma yang membuat pekerja tidak sadarkan diri, meninggal atau sekarat tidak sempat diberi pertolongan pertama

dengan digunakan hirarki *substitution* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 2 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.

- d. Bagian tubuh pekerja terbentur berakibat keseleo ringan, memar bengkak/benjol terbentur keras, kepala pusing terkena benturan dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 3 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - e. Tangan pekerja terkilir berakibat nyeri otot ringan akibat terlalu lama bekerja dengan digunakan hirarki *substitution* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 1 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 1 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
8. Pada pekerjaan penyiraman dinding setelah kering setelah diberi tindak pengendalian dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Pekerja tersiram cipratan air berakibat kelilipan perih, mata pekerja sakit memerah, air yang kotor menyebabkan gangguan penglihatan sementara dengan digunakan hirarki *PPE/APD* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - b. Kaki pekerja terlilit selang air berakibat membekas memerah ringan, tersandung kepala terbentur lantai lecet-lecet ringan dengan digunakan hirarki *substitution* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 2 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - c. Pekerja terjatuh kebawah berakibat luka dalam parah, pendarahan akibat bagian tubuh luka berat, koma/meninggal dunia ditempat dengan digunakan hirarki *administrative* didapatkan nilai tingkat keparahan 4 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 8 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.

- d. Mata pekerja lain dibawah terkena cipratan air berkibat mata perih memerah, kililipan air, mata iritasi ringan dengan digunakan hirarki *PPE/APD* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 4 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
9. Pada pekerjaan pembersihan area kerja setelah diberi tindak pengendalian dari setiap potensi bahaya yang dimiliki berakibat kecelakaan sehingga menunjukkan hasil risiko terjadi yang berbeda-beda setiap *level* risiko antara lain yaitu :
- a. Kaki pekerja memar bengkak ringan, sakit keseleo yang lama, kulit luka tergores lecet-lecet ringan dengan digunakan hirarki *administrative* didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 3 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 6 sehingga skala *level* risikonya adalah *medium* berwarna kuning.
 - b. Kaki pekerja berkibat keseleo nyeri sendi ringan, badan luka ringan lecet-lecet tergores dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 1 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 2 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.
 - c. Pekerja lain yang tertimpa material berakibat gegar otak ringan, luka lecet-lecet pada kulit, memar bengkak pada tubuh dengan digunakan hirarki *engineering* didapatkan nilai tingkat keparahan 2 dan nilai tingkat kemungkinan 2 diperoleh jumlah nilai tingkat risiko 4 sehingga skala *level* risikonya adalah *low* berwarna hijau.

Gambar 5. 5 Grafik Diagram Rekapitulasi Penilaian Risiko setelah Diberi Tindak Pengendalian



Gambar 5.5 di atas menunjukkan bahwa setelah diterapkannya tindakan pengendalian risiko, tingkat risiko pada pekerjaan plesteran dinding luar mengalami penurunan yang signifikan. Berikut adalah interpretasi dari data yang ditampilkan dalam grafik:

1. Risiko Rendah (68%): Sebagian besar risiko yang sebelumnya teridentifikasi telah berhasil diturunkan menjadi risiko rendah setelah penerapan tindakan pengendalian. Ini menunjukkan bahwa upaya yang dilakukan telah cukup efektif dalam mengurangi potensi bahaya.
2. Risiko Sedang (27%): Masih ada sebagian kecil risiko yang tergolong dalam kategori sedang. Ini mengindikasikan bahwa perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terhadap tindakan pengendalian yang sudah diterapkan untuk risiko-risiko ini. Mungkin diperlukan penyesuaian atau penambahan tindakan pengendalian agar risiko dapat diturunkan lebih jauh.
3. Risiko Tinggi (5%): Tingkat risiko tinggi hanya menyumbang 5% dari total risiko. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar risiko tinggi telah berhasil diatasi. Namun, perlu diingat bahwa meskipun persentasenya kecil, risiko tinggi tetap perlu diperhatikan dan ditangani secara serius.

4. Tidak ada risiko yang dikategorikan sebagai sangat tinggi (0%): Ini adalah indikator yang positif, menunjukkan bahwa tindakan pengendalian yang dilakukan telah berhasil menghilangkan risiko-risiko yang sebelumnya dianggap sangat tinggi.

Tabel 5. 8 Keterangan Kalkulasi Penilaian Risiko setelah Diberi Tindak Pengendalian

Penilaian Risiko Setelah Pengendalian	
<i>Very High</i>	0
<i>High</i>	2
<i>Medium</i>	11
<i>Low</i>	27

Berdasarkan data yang ada Tabel 5.8, dapat diperoleh bahwa tindakan pengendalian risiko yang telah diterapkan pada proyek plesteran dinding luar di proyek *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH-Yogyakarta telah memberikan hasil yang sangat baik. Sebagian besar risiko telah berhasil diturunkan ke *level* yang lebih rendah, dan tidak ada lagi risiko yang dikategorikan sebagai sangat tinggi. Tabel di atas menunjukkan distribusi risiko setelah diterapkannya tindakan pengendalian. Mari kita bedah satu per satu:

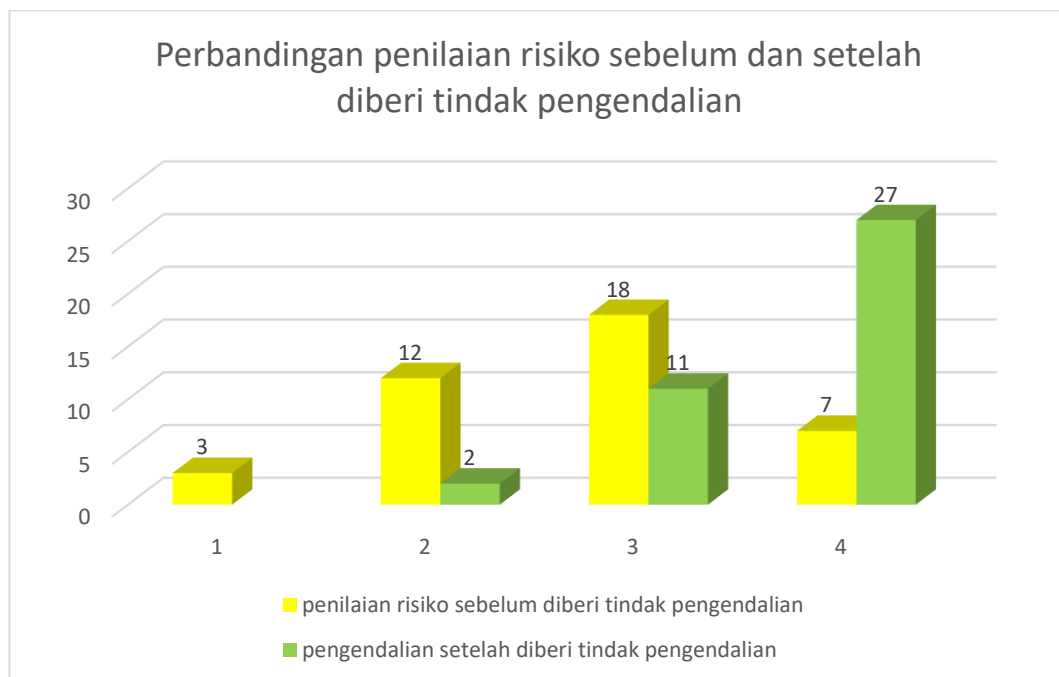
1. Risiko Sangat Tinggi (0): Tidak ada lagi risiko yang dikategorikan sebagai sangat tinggi. Ini adalah indikator yang sangat positif, menunjukkan bahwa tindakan pengendalian yang telah diterapkan berhasil menghilangkan semua risiko dengan tingkat keparahan tertinggi.
2. Risiko Tinggi (2): Hanya ada 2 risiko yang masih dikategorikan sebagai tinggi. Ini berarti sebagian besar risiko tinggi telah berhasil diturunkan skalanya. Namun, 2 risiko ini tetap perlu menjadi perhatian khusus dan memerlukan tindakan pengendalian tambahan atau evaluasi ulang terhadap tindakan yang sudah ada.
3. Risiko Sedang (11): Sebanyak 11 risiko masih berada pada kategori sedang. Ini menunjukkan bahwa masih ada beberapa area yang perlu ditingkatkan dalam hal pengendalian risiko.

4. Risiko Rendah (27): Sebagian besar 27 risiko telah berhasil diturunkan menjadi risiko rendah. Ini adalah hasil yang sangat baik dan menunjukkan bahwa upaya pengendalian risiko yang dilakukan telah efektif.

5.7 Perbandingan Penilaian Risiko Sebelum dan Setelah Pengendalian

Secara umum dapat dilihat bahwa setelah diterapkannya tindakan pengendalian, jumlah risiko yang berada pada kategori tinggi dan sedang mengalami penurunan, sementara jumlah risiko yang berada pada kategori rendah mengalami peningkatan. Ini mengindikasikan bahwa tindakan pengendalian yang telah dilakukan cukup efektif dalam mengurangi tingkat risiko secara keseluruhan.

Gambar 5. 6 Grafik Diagram Perbandingan Penilaian Risiko sebelum dan setelah Pengendalian



Perbandingan Setiap Kategori:

1. Kategori 1 (*Very High*) : Terjadi penurunan yang signifikan dari 3 risiko menjadi 0 risiko. Ini menunjukkan bahwa tindakan pengendalian yang diterapkan pada kategori ini sangat efektif.

2. Kategori 2 (*High*) : Terjadi penurunan dari 12 risiko menjadi 2 risiko. Penurunan ini juga cukup signifikan, menunjukkan perbaikan dalam pengendalian risiko pada kategori ini berhasil.
3. Kategori 3 (*Medium*) : Terjadi peningkatan jumlah risiko dari 18 menjadi 11 risiko. Penurunan ini cukup memuaskan tetapi perlu dianalisis lebih lanjut. Kemungkinan ada faktor lain yang membuat penurunan risiko pada kategori ini, atau mungkin ada kecocokan dalam penilaian risiko.
4. Kategori 4 (*Low*): Terjadi peningkatan yang sangat signifikan dari 7 risiko menjadi 27 risiko. Peningkatan yang sangat drastis ini sangat memuaskan dalam selama proses penilaian dan masih bisa di investigasi lebih lanjut. Kemungkinan besar ada langkah pengerjaan efektif dalam proses penilaian risiko atau ada faktor lain yang membuat peningkatan risiko yang signifikan berhasil ke tingkat risiko rendah.

BAB VI

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang dijelaskan, penerapan metode HIRARC pada proyek pembangunan *Pediatric Tower* Rumah Sakit JIH-Yogyakarta telah membuktikan efektifitasnya dalam mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan risiko K3. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode ini dapat menjadi rujukan bagi proyek konstruksi dalam upaya meningkatkan keselamatan dan kesehatan pekerja.

1. Pada tahap awal, identifikasi bahaya dilakukan secara menyeluruh. Hasilnya, tercatat sebanyak 40 bahaya yang berpotensi mengancam keselamatan pekerja. Bahaya-bahaya tersebut meliputi risiko jatuh dari ketinggian, tertimpa material bangunan, terpapar bahan kimia berbahaya, hingga risiko cedera akibat gerakan repetitif.
2. Setelah bahaya teridentifikasi, dilakukan penilaian risiko untuk mengetahui tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya risiko tersebut. Hasil penilaian menunjukkan bahwa sebagian besar risiko dikategorikan sebagai sedang dan tinggi. Sebanyak 3 kasus menunjukkan risiko sangat tinggi (*very High*), yang menunjukkan bahaya yang signifikan yang dapat menyebabkan kecelakaan atau cedera serius jika tidak dikendalikan dengan baik. Terdapat 12 kasus dengan kategori risiko tinggi (*High*), yang menunjukkan bahwa banyak bagian pekerjaan memiliki tingkat bahaya yang memerlukan perhatian khusus dan tindakan mitigasi yang efektif. Jumlah terbesar, 18 kasus dari risiko sedang (*medium*), menunjukkan bahwa mayoritas risiko dalam pekerjaan plesteran dinding luar memiliki dampak yang cukup besar namun masih dapat dikontrol dengan tindakan yang tepat. Dan 7 kasus menunjukkan risiko rendah (*low*), menunjukkan bahwa beberapa bagian pekerjaan memiliki tingkat bahaya yang relatif rendah.

3. Proses menerapkan berbagai tindakan pengendalian untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja, ini termasuk:
 - a. Eliminasi: Beberapa bahaya dapat dieliminasi sepenuhnya dengan mengubah desain pekerjaan atau menghilangkan aktivitas yang berpotensi berbahaya dari tempat kerja.
 - b. Substitusi: Bahan yang lebih aman digunakan sebagai pengganti bahan yang berbahaya.
 - c. Rekayasa Teknik: Untuk mengurangi risiko, peralatan dan lingkungan kerja diperbarui dengan pagar pengaman di area kerja yang tinggi.
 - d. Administratif: Menciptakan prosedur kerja yang aman, memberikan pelatihan K3 kepada pekerja, dan melakukan pengawasan yang ketat terhadap pelaksanaan pekerjaan.
 - e. Penggunaan APD: Pekerja harus memiliki alat pelindung diri (APD) yang sesuai, seperti helm, sepatu pengaman, dan rompi pelindung.

Data ini menemukan 40 ancaman potensial untuk pekerjaan plesteran dinding luar di proyek *Pediatric Tower* RS JIH Yogyakarta. Setelah tindakan pengendalian seperti eliminasi, substitusi rekayasa teknik, administrasi, dan penggunaan APD diterapkan, risiko yang sangat tinggi berhasil di eliminasi. Sementara risiko yang sangat tinggi berkurang dari 3 menjadi 0, tinggi berkurang dari 12 menjadi 2, sedang berkurang dari 18 menjadi 11, dan rendah bertambah 7 menjadi 27. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan HIRARC efektif dalam mengelola risiko K3. Penelitian ini menyarankan industri konstruksi untuk mengidentifikasi bahaya secara teratur, melibatkan pekerja dalam proses pengambilan keputusan terkait K3, dan memberikan pelatihan K3 yang berkelanjutan.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap identifikasi risiko K3 pada pekerjaan plesteran dinding luar proyek *Pediatric Tower* RS JIH-Yogyakarta, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di proyek konstruksi serupa.

1. Saran untuk perusahaan konstruksi memperbarui peraturan perundang-undangan K3 agar lebih relevan dengan perkembangan teknologi dan tantangan di lapangan. Meningkatkan pengawasan terhadap pelaksanaan peraturan K3 di lapangan untuk memastikan kepatuhan para pelaku industri konstruksi. Mengalokasikan anggaran yang cukup untuk program-program peningkatan K3, seperti pelatihan, sosialisasi, dan penelitian.
2. Saran untuk petugas SHE melalui sosialisasi secara berkala, pelatihan, dan kampanye keselamatan, perusahaan dapat menanamkan budaya K3 yang kuat di kalangan pekerja. Penyediaan APD yang sesuai dan memastikan penggunaannya secara konsisten dapat meminimalisir risiko cedera. Membangun saluran komunikasi yang terbuka antara manajemen, pengawas, dan pekerja sangat penting untuk menyelesaikan masalah K3 secara cepat dan efektif.
3. Saran untuk penulis lebih lanjut melakukan perbandingan penerapan HIRARC pada berbagai jenis proyek konstruksi untuk mengidentifikasi praktik terbaik. Menganalisis pengaruh faktor psikologis, seperti motivasi dan kepribadian, terhadap perilaku keselamatan kerja. Mempelajari potensi penerapan teknologi, seperti sensor dan perangkat *wearable*, dalam meningkatkan pengawasan dan pengendalian risiko K3.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatmawati, D. (2023). Analisis Keselamatan Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Pemancangan Seksi IV Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) (Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Cibitung – Cilincing, Jakarta Utara). *TUGAS AKHIR*, 1-247. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Fitrialita, A. (2021). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Ketinggian Dengan Metode HIRARC Di Proyek MTH 27 Office Suite PT X Tahun 2021: Work Accident Risk Analysis on Height Workers Using The HIRARC Method in The MTH 27 Office Suite Project PT X in 2021. *Indonesian Scholar Journal of Medical and Health Science*, 1(04), 140-147. STIKIM. Jakarta. Indonesia
- Hansabila, P (2023). Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proses Instalasi Panel Surya Dengan Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) (Studi Kasus: PT. Omaja Power. *TUGAS AKHIR*, 1-77. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Hasan, N.A. (2021). IDENTIFIKASI RISIKO PEKERJAAN MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL(HIRARC). *TUGAS AKHIR*, 1-65. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Indonesia, P. (1970). KESELAMATAN KERJA . *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 1 TAHUN 1970*, 1-20.
- Indonesia, P. (1992). KESEHATAN . *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 23 TAHUN 1992*, 1-41.
- Indonesia, P. (2003). KETENAGAKERJAAN. *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 13 TAHUN 2003*, 1-128.
- Indonesia, P. (2012). PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA . *PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 50 TAHUN 2012*, 1-80.
- Indonesia, P. (2014). PEDOMAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) KONSTRUKSI BIDANG PEKERJAAN UMUM. *PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM NOMOR : 05/PRT/M/2014*, 1-41.
- Indonesia, P. (2020). CIPTA KERJA. *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 11 TAHUN 2020*, 1-1187.
- Indonesia, P. (2021). PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA NOMOR 10 TAHUN 2021. *Permen PUPR_10_2021*, 1-414.

- Indragiri, Suzana, & Yuttya, T. (2018). MANAJEMEN RISIKO K3 MENGGUNAKAN HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC). *e-ISSN: 2721-9518 p-ISSN: 2088-0278*, 1-14. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan. Cirebon.
- Jati, N.Z. (2022). IDENTIFIKASI RISIKO PEKERJAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL (HIRARC). *TUGAS AKHIR*, 1-62. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Lesmana, D (2018). Perbandingan Standar Manajemen Risiko Australia/New Zealand Standar AS/NZS 4360:2004 dengan COSO Enterprise Risk Management 2004. (2020). *AS/NZS 4360:2004 dengan COSO Enterprise Risk Management 2004*, 1-5. (<https://adoc.pub/nzs-43602004-dengan-coso-enterprise-risk-management-2004.html>. Diakses 10 Juli 2024).
- Matullah, M.I. (2023). PENERAPAN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT RISK CONTROL (HIRARC) PADA PROSES REKONSTRUKSI STUDI KASUS: CV. ANOKO MITRA PRIMA PEMATANG REBA. *TUGAS AKHIR*, 1-98. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Occupational Health and Safety Management Systems Requirements*. (2007). *OHSAS 18001:2007 OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ASSESSMENT SERIES*, 1-28.
- Putri, R.N. dan Trifiananto, M (2019 Surakarta, 2-3 Mei 2019). ANALISA HAZARD IDENTIFICATION RISK, ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) PADA PERGURUAN TINGGI YANG BERLOKASI DI PABRIK. *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC ISSN: 2579-6429*, 1-10. Akademi Komunitas Semen Indonesia. Gresik.
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Seminar Nasional Riset Terapan 2017 | SENASSET 2017*, 1-6. Universitas Serang Raya. Banten.
- Salsabilla, F. R. (2023). ANALISIS RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) MENGGUNAKAN METODE HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) PADA PROYEK KONSTRUKSI PEMBANGUNAN JALAN TEMAJUK – ARUK. *TUGAS AKHIR*, 1-150. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Shima, R. D., Puspawati, S., & Hazairin, H. (2023). Kajian Variabel Risiko Kecelakaan Kerja dan Upaya Mitigasi Risiko Berdasarkan pada Proyek Pembangunan SUTT 150 kV di Kota X Berdasarkan Standar AS/NZS 4360:2004. *Vol. 09 | No. 03 | Hal. 186-196*, 1-11. Institut Teknologi Nasional Bandung. Indonesia.

- Styaningsih, N. dan Romas, A. N. (2022). IMPLEMENTATION OF RISK MANAGEMENT IN THE TRADITIONAL SHOPPING CENTER OF JETAK VILLAGE FOR FIRE PREVENTION. *J-MARKS (1) (2022) E-ISSN 2964-4542*, 1-10. Politeknik Rukun Abdi Luhur. Indonesia.
- Supriyadi, S., Nalhadi, A., & Rizaal, A. (2015, December). IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO K3 PADA TINDAKAN PERFAWATAN & PERBAIKAN MENGGUNAKAN METODE HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT RISK CONTROL) PADA PT. X. ISBN: 978-602-73672-0-3, 1-7. Universitas Serang Raya. Banten.
- Syahabuddin, A., & Sudiman, S. (2024). Improvement Risk Level Pada Proyek Gas Insulated Substation Sawangan Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Jurnal Optimalisasi*, 10(2), 252-259. Tangerang. Indonesia
- Triswandana, dan Erick. (2020). Penilaian Risiko K3 Konstruksi Dengan Metode Hirarc. *I Wayan Gede Erick Triswandana / Ukarst Vol. 4 No. 1 tahun 2020*, 1-13. Universitas Warmadewa. Indonesia.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Ringkasan Teks Transkripsi Wawancara Dengan SHE

SHE : Baik untuk semuanya ini sudah cukup baik ya. Apa yang disampaikan oleh Faisal untuk menganalisa tentang K3 dan pekerjaan ini memang sudah cukup baik. Ya, saya lihat ini sudah cukup sempurna mungkin coba bisa ditambahkan lagi dikit supaya lebih sempurna lagi.

Faisal : Mungkin kalau sangat berbahaya itu ketika ketinggian diatas itu dia harus memakai apa pak?

SHE : Bisa menggunakan *safety belt* dan juga pekerja harus punya alat lagi untuk ketika dia mengadakan untuk berpindah ke tempat yang lain, dia harus memiliki alat khususnya itu. Tapi alat khusus itu terhalang dengan *scaffolding* dengan pembatasnya itu untuk dia berpindah tidak bisa.

SHE : Peralatan terjatuh dari atas luka berat betul saya setuju. tapi bagi saya K3 ketika mereka memasuki wilayah proyek saya siapkan semua alat keselamatan pekerja (APD) ketika mereka ada kejadian apa, kami dari perusahaan tidak akan langsung tetapi diserahkan sebagian mandor karena kami sudah memberi warning kepada mereka untuk menggunakan APD. Supaya itu menjadi apa yang melindungi mereka saat bekerja.

SHE : Nah kemarin ada kena paku dia (tukang) tidak menggunakan sepatu APD

Faisal : Klo seperti itu nanti yang turun langsung dari bapaknya atau mandor?

SHE : Dari mandornya karena sudah dipercaya arahan untuk di beri APD kepada teman-temannya atau pekerjanya dan resikonya mandor yang tanggung jawab. Semuanya dalam penulisan sudah ada dalam permasalahan proyek.

Faisal : Klo disini kan saya tulis sesuai urutan kan pak ada yang tertinggi dan terendah. Klo tidak ada kerugian material sangat kecil dapat dilanjut misalnya terbentur dan terbesar misalnya meninggal. Misal terjadi hal tersebut pada proyek apa tindak lanjutnya pak?

SHE : Nah klo sampai meninggal proyek sudah pasti tutup selama 3 bulan. Itu dari pihak pemerintah punya wewenang gitu, tergantung dari JIH dan badan wakaf untuk bisa membantu kami klo terjadi kerja sama dengan kami untuk meringankan

itu semua. Dan kami dari perusahaan kami ketika ada korban meninggal akan kami beri santunan karena itu kecelakaan kejadian pada lokasi pekerjaan kami.

SHE : Selama proyek berjalan Alhamdulillah tidak ada kecelakaan bekerja yang sangat besar. Paling bahaya yang cukup besar itu *scaffolding*, hampir rubuh namun tertahan oleh *safety net* sehingga tidak runtuh kebawah mengenai orang-orang sekitar.

SHE : Proyek menerapkan sanksi praturan keselamatan keselamatan kerja, iya betul. Bergantian dengan pekerja lain agar stamina pekerja tetap terkontrol, bagus. Ketika ada tenaga kerja yang sakit atau lelah langsung ada yang menggantikan posisinya tidak akan menghambat pekerjaan dia.

Faisal : Bagaimana cara bapak mengatasi penerapan hirarki pengendalian di proyek dapat diimplementasikan diolah data?

SHE : Saya menerapkan rekayasa *engineering*, kita butuh pengaman juga diatas kerja dan dibawah kerja jika diatas terjatuh materialnya otomatis akan kena yang dibawah kan itu bagaimana mengatasi saya buat jaring. Jaringnya itu untuk mencegah orang lain terkena, juga jaring dibuat untuk mencegah material atau peralatan tukang saat plesteran dinding luar terkena orang-orang diluar proyek atau kendaraan sekitar karena lokasinya mepet dekat dengan area jalanan rumah sakit JIH.

SHE : Dulu pernah mas ketika *scaffolding* itu diatas hujan deras dan angin kencang, itu kami semua amanakan karena takut *scaffolding* akan menimpa sekitaran area proyek. Jaring itu penting dalam rekayasa *engineering* dalam area sekitar area konstruksi terutama pekerjaan diketinggian luar sisi gedung seperti plesteran dinding luar.

Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Pengambilan Data



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

**FAKULTAS
TEKNIK SIPIL
& PERENCANAAN**

Gedung KH. Moh. Natsir
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext 3200, 3201
F. (0274) 895330
E. dekanat.ftsp@uii.ac.id
W. ftsp.uil.ac.id

Nomor : 228/Sek. Prodi/20/FTSP/XII/2023
Hal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Kepada Yth:
PIMPINAN PROYEK RS. JIH
GROUNDBREAKING PEDIATRIC TOWER
YOGYAKARTA

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Dalam rangka mempersiapkan mahasiswa untuk menempuh ujian Tugas akhir/Skripsi maka setiap mahasiswa diwajibkan untuk menyusun Tugas Akhir/skripsi. Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka diperlukan data-data, baik dari instansi Pemerintah BUMN, ataupun dari perusahaan swasta/Proyek.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut diatas, maka dengan ini kami mohon bantuannya untuk dapat memberikan bantuan untuk dapat memberikan izin Penelitian dan Permohonan Data yang akan digunakan untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir bagi mahasiswa Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah:

NAMA : FAISHAL ALIM MAS'UD
NIM : 20511259
JUDUL TUGAS AKHIR : IDENTIFIKASI RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PEKERJAAN PLESTERAN DINDING LUAS METODE HIRARC, STUDI KASUS: PROYEK RS. JIH GROUNDBREAKING PEDIATRIC TOWER - YOGYAKARTA

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullah Wabarakatuh.



Sekretaris Prodi Teknik Sipil – Program Sarjana,
Dinia Anggrahen, S.T., M. Eng

Harry Pandarot
12 - 2025

Yogyakarta, 12 Desember 2023
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
Fitri Nugraheni
Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D

Fitri Nugraheni
APPROVED
13/03/2024

Lampiran 3 Time Schedule Penelitian

No.	Pekerjaan	Bobot	Durasi	Bulan ke 1				Bulan ke 2				Bulan ke 3				Bulan ke 4				Bulan ke 5				Bulan ke 6				Bulan ke 7				Bulan ke 8			
		(%)	(Jam)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
A Persiapan																																			
1	Mencari Refrensi Literatur	17	32	3.056	3.056	3.056	3.056	3.556	4.056	4.056	4.056	4.056																							
B Pengumpulan Data																																			
1	Menentukan Lokasi Penelitian	5	10					0.429	0.429	0.429	0.429	0.929	5.429	1.929																					
2	Mencari Masterplan Lokasi Penelitian	15	28											3.6	6.1	6.1	6.1	6.1																	
3	Menentukann Titik Penelitian	4	8														0.1	4.6	3.6	1.1	0.6														
C Analisis dan Pembahasan																																			
1	Identifikasi Bahaya di Proyek	6	12																	4	4	0.5	1	1	1.5										
2	Konsultasi kepada HSE/K3 dan Dosen Pembimbing	4	8																			1.333	1.333	1.333	0.333	2.333	1.333								
3	Persiapan Software dan Hardware	4	8																			2.5	2	2	1.5										
4	Menyusun Metode HIRARC	4	7																						0.5	1.5	1	1	1	1	1				
D Penyusunan Laporan																																			
1	Laporan Tugas Akhir	40	76	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	2.375	
Total		100	189																																
Durasi Detail Rencana (Jam/Minggu)				5.4	5.4	5.4	5.4	6.4	6.9	6.9	6.9	7.4	7.8	7.9	8.5	8.5	8.5	8.6	7.0	6.0	7.5	7.0	6.7	6.7	6.7	6.2	6.2	4.7	3.4	3.4	3.4	3.4	2.4	2.4	2.4
Total Durasi Rencana				5.4	10.9	16.3	21.7	28.1	34.9	41.8	48.7	56.0	63.8	71.7	80.2	88.7	97.2	105.7	112.7	118.7	126.2	133.1	139.8	146.5	153.3	159.5	165.7	170.4	173.8	177.1	180.5	183.9	186.3	188.6	191.0

Lampiran 4 Pekerjaan Persiapan Semen



Lampiran 5 Pekerjaan Pelapisan Awal Kepala Plesteran



Lampiran 6 Kondisi Jalan dan Pijakan Tukang pada Pekerjaan Plesteran



Lampiran 7 Pekerjaan Mobilisasi Material Plesteran dengan *Lift* Barang



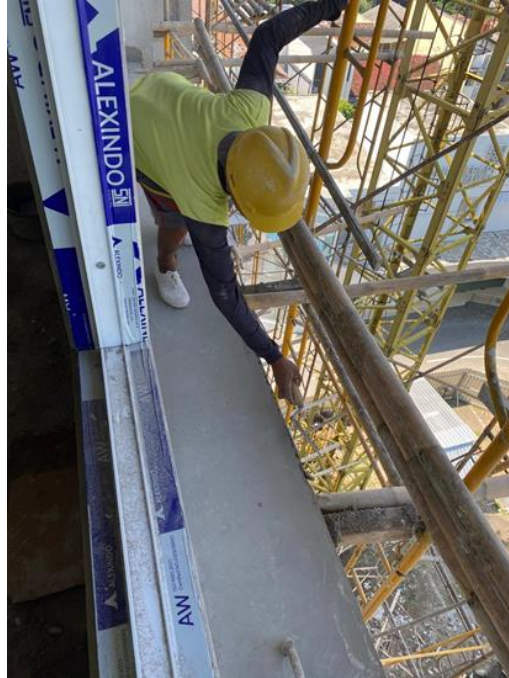
Lampiran 8 Pekerjaan Pelapisan Kembali Secara Vertikal Merata



Lampiran 9 Pekerjaan Meratakan Permukaan Plesteran Dinding Dengan Jedar



Lampiran 10 Pekerjaan Meratakan Permukaan Plesteran Dinding Dengan Cetok



Lampiran 11 Pekerjaan Pemasangan Pipa dan Selang Air untuk Penyiraman Dinding



Lampiran 12 Pekerjaan Akhir Pembersihan Area Kerja Plesteran**Lampiran 13 Pekerjaan Plesteran Dinding Luar Diarea Ekstrim**

Lampiran 14 Kondisi Pekerja Sedang Istirahat Di Lantai 4**Lampiran 15 Proses Pencampuran Material Plesteran di Lantai Atap**

Lampiran 16 Petugas SHE sedang Memberikan Sosialisasi Peraturan K3 Kepada Pekerja Diproyek



Lampiran 17 Kondisi Cuaca Hujan Ekstrim Scaffolding Roboh Namun Tertahan oleh Jaring Proyek (Safety Net)



Lampiran 18 Petugas SHE Proyek Pak Hany Pandeiro

Lampiran 19 Foto Bersama Petugas SHE setelah Melakukan Wawancara dan Verifikasi Olah Data



Lampiran 20 SK Plagiasi



Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2588346307/Perpus./10/Dir.Perpus/II/2025

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : FAISHAL ALIM MAS'UD
Nomor Mahasiswa : 20511259
Pembimbing : Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Teknik Sipil
Judul Karya Ilmiah : IDENTIFIKASI RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PEKERJAAN PLESTERAN DINDING LUAR DENGAN METODE HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) (Studi Kasus : Proyek Groundbreaking Pediatric Tower Rumah Sakit JIH - Yogyakarta)

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **9 (Sembilan) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 2/14/2025

Direktur



Muhammad Jamil, SIP.

Lampiran 21 Surat Pengantar Ketenagakerjaan Keahlian SHE Proyek

PT. KUSUMA KARYA

Developer General Contractor & Supplier



SURAT REFERENSI PEKERJAAN

Nomor : 12/Ref.KK/III/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Heriyanto Suleman, ST., MT.
 Jabatan : Project Manager
 Perusahaan : PT. KUSUMA KARYA
 Alamat : Jalan Gowongan Kidul No. 30 Yogyakarta
 Telp. 566062 – 514859 Fax. (0274) 566062
 E-mail : kusumakarya@yahoo.co.id

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Hanny Pandeirot
 Tempat / Tanggal Lahir : Manado, 15 Oktober 1963
 NIK : 3471081510630001
 Alamat : JL. Mayjen Sutoyo No. 59 RT. 005 RW. 002 Kec. Mantriyeon
 Kota Yogyakarta, Prov. D. I. Yogyakarta

Adalah benar merupakan staf / karyawan PT. KUSUMA KARYA dengan jabatan terakhir sebagai Petugas K3 dan telah memenuhi syarat dan kualifikasi K3 yang diperlukan, termasuk :

- Mengikuti pelatihan K3 yang relevan
- Memiliki pengalaman kerja yang relevan
- Memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk melakukan tugas K3

Dan telah ditunjuk sebagai Petugas K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada Proyek Pembangunan Gedung Pediatrik Tower Rumah Sakit "JIH" Yogyakarta.

Selama yang bersangkutan ditugaskan dilapangan telah menunjukkan konduite kerja yang baik serta membantu meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja selama kegiatan proyek berlangsung.

Demikian Surat Keterangan Referensi Pekerjaan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 6 Maret 2025

PT. KUSUMA KARYA


 Heriyanto Suleman, ST., MT.
 Project Manager



Jl. Gowongan Kidul No. 30 Yogyakarta 55232 Telp. (0274) 566062, 514859
 Fax. (0274) 566062, Email : kusumakarya@yahoo.co.id