TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE HIRADC PADA PEKERJAAN *FINISHING* PENGECATAN DINDING LUAR PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH SAKIT UMUM QUEEN LATIFA YOGYAKARTA

(Application of the HIRADC Method in Exterior Wall Painting Finishing for Building At Queen Latifa General Hospital Yogyakarta)

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

M ANDIKA PRASTAWA AJI
18511189

PROGRAM STUDI TEKNIL SIPIL PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2025

TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE HIRADC PADA PEKERJAAN *FINISHING* PENGECATAN DINDING LUAR PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH SAKIT UMUM QUEEN LATIFA YOGYAKARTA

(Application of the HIRADC Method in Exterior Wall Painting Finishing for Building At Queen Latifa General Hospital Yogyakarta)

Disusun oleh

M ANDIKA PRASTAWA AJI
18511189

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

Diuji pada tanggal 20 Februari 2025
Oleh Dewan Penguji

Pembimbing	Penguji I	Penguji II
Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IP-M	Ir. Tri Nugroho Sulistyantoro, S.T., M.T	Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D
NIK : 005110101	NIK : 195110502	NIK : 955110102

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
YOGYAKARTA

3/3 2025

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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya susun untuk syarat 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 saya kutip dari hasil sumber karya orang lain telah dituliskan dalam sitasi dan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etikapenulisan karya ilmiah.

Yogyakarta, 24 Februari 2025

Yang membuat pernyataan,

M Andika Prastawa Aji

(18511189)

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian Tugas Akhir yang berjudul *Penerapan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Finishing Pengecatan Dinding Luar Pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta.* Penelitian Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana pada Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

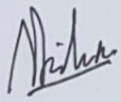
Banyak hambatan yang dilalui penulis selama melaksanakan penyusunan tugas akhir. Namun berkat saran, kritik, dan *support* semangat dari berbagai pihak, *Alhamdulillah* tugas akhir dapat diselesaikan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Ir. Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Ibu Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM. Selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar dalam membimbing, mengarahkan, serta memotivasi sehingga penulisan Tugas Akhir dapat terselesaikan.
3. Bapak Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D. Selaku Dosen Penguji 1
4. Bapak Ir. Tri Nugroho Sulityantoro, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji 2
5. Orang tua penulis yang telah membantu penulis secara materiil dan spiritual sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
6. Bapak Anton Prasetya, S.T. Selaku Kontraktor Pelaksana yang telah membagikan ilmu dan verifikasi data.

Penulis menyadari bahwa penelitian Tugas Akhir ini masih belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan sangat dibutuhkan demi meningkatkan kesempurnaan Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca terutama untuk mahasiswa Jurusan Teknik Sipil.

Yogyakarta, 24 Februari 2025

Yang membuat pernyataan,



M Andika Prastawa Aji

(18511189)

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI vi

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR LAMPIRAN xi

ABSTRAK xii

ABSTRACT xiii

LEMBAR DEDIKASI xiiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 4

1.4 Manfaat Penelitian 4

1.5 Batasan Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

2.1 Tinjauan Umum 6

2.2 Tinjauan Penelitian 6

2.3 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Datang 9

BAB III LANDASAN TEORI 17
3.1 Landasan Teori 17
3.2 Kecelakaan Kerja 17
3.2.1 Klasifikasi Kecelakaan Kerja 18
3.2.2 Penyebab Kecelakaan Kerja 19
3.2.3 Teori Penyebab Kecelakaan Kerja 20
3.3 *Hazard* (Bahaya) 23
3.4 *Risk* (Risiko) 24
3.5 *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) 26
3.5.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*) 26
3.5.2 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*) 28
3.5.3 Pengendalian Risiko (*Determining Control*) 34
3.6 Risiko dan Bahaya Pada Pekerjaan *Finishing* Pada Pengecatan Dinding Luar 36
BAB IV METODE PENELITIAN 38
4.1 Tipe Analisis Penelitian 38
4.2 Subjek dan Objek Penelitian 39
4.3 Pengumpulan Data 39
4.4 Tahap Analisis Penelitian 40
4.5 Bagan Alir Penelitian 41
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 44
5.1 Profil Umum Proyek 44
5.2 Objek Pengamatan 44
5.3 Analisis Data 45
5.3.1 Identifikasi Bahaya 45
5.3.2 Perkiraan Risiko 48
5.3.3 Penilaian Risiko 53
5.3.4 Pengendalian Risiko 54
5.3.5 *Draft* Tabel HIRADC 54
5.3.6 *Draf* Tabel HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment,*

and Determining Control) Setelah Penilaian dan Verifikasi 64
5.4 Pembahasan 81
5.4.1 Identifikasi Bahaya 81
5.4.2 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Risiko Diterapkan 81
5.4.3 Pengendalian Risiko 84
5.4.4 Penilaian Risiko Sesudah Pengendalian Risiko Diterapkan 86
5.4.5 Perbandingan Penilaian Risiko 89
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 92
6.1 Kesimpulan 92
6.2 Saran 93
DAFTAR PUSTAKA 94
LAMPIRAN 96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan	10
Tabel 3.1	Tingkat Kekerapan	29
Tabel 3.2	Tingkat Keparahan	30
Tabel 3.3	Penetapan Tingkat Risiko	34
Tabel 5.1	Identifikasi Bahaya	46
Tabel 5.2	Perkiraan Risiko	49
Tabel 5.3	HIRADC *Basement*	55
Tabel 5.4	HIRADC Lantai 1	56
Tabel 5.5	HIRADC Lantai 2-8	60
Tabel 5.6	Hasil Verifikasi HIRADC *Basement*	65
Tabel 5.7	Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 1 dan 2	67
Tabel 5.8	Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 3-8	74
Tabel 5.9	Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Risiko Diterapkan	82
Tabel 5.10	Penilaian Risiko Sesudah Pengendalian Risiko Diterapkan	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	*The Domino Theory of an Accident Sequence*	21
Gambar 3.2	Teori Bird & Loftus (*Loss Causation*)	22
Gambar 4.1	Peta Lokasi Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta	39
Gambar 4.2	Bagan Alir Penelitian	43
Gambar 5.1	Matriks Tingkat Risiko Sebelum Pengendalian Risiko Diterapkan	84
Gambar 5.2	Matriks Tingkat Risiko Sebelum Pengendalian Risiko Diterapkan	89
Gambar 5.3	Tingkat Risiko Sebelum Diterapkan Pengendalian Risiko	90
Gambar 5.4	Tingkat Risiko Setelah Diterapkan Pengendalian Risiko	90

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar L-1. 1 Kondisi Proyek Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifah Yogyakarta 97

Gambar L-1. 2 Perakitan *Scaffolding* 98

Gambar L-1. 3 Kondisi Proyek Setelah Terpasang *Safety Net* 98

Gambar L-2. 1 *Cover Form* Verifikasi *Draft* HIRADC 99

Gambar L-2. 2 *Form* Verifikasi *Draft* HIRADC *Basement* 99

Gambar L-2. 3 *Form* Verifikasi *Draft* HIRADC Lantai 1 dan 2 100

Gambar L-2. 4 *Form* Verifikasi *Draft* HIRADC Lantai 1 dan 2 100

Gambar L-2. 5 *Form* Verifikasi *Draft* HIRADC Lantai 1 dan 2 101

Gambar L-2. 6 *Form* Verifikasi *Draft* HIRADC Lantai 1 dan 2 101

Gambar L-2. 7 *Form* Verifikasi *Draft* HIRADC Lantai 3 – 8 102

Gambar L-2. 8 *Form* Verifikasi *Draft* HIRADC Lantai 3 – 8 102

Gambar L-2. 9 *Form* Verifikasi *Draft* HIRADC Lantai 3 – 8 103

Gambar L-2. 10 *Form* Verifikasi *Draft* HIRADC Lantai 3 – 8 103

Gambar L-3. 1 Surat Izin Penelitian 104

ABSTRAK

Kecelakaan kerja merupakan kecelakaan yang dapat terjadi dalam keadaan tidak terduga, tidak terencana yang berakibat pada gangguan kesehatan hingga kematian. Kecelakaan kerja pada sektor konstruksi terutama pada pada pekerjaan ketinggian memiliki angka kecelakaan yang tinggi, pada tahun 2021 ada 234,270 kasus menurut BPJS ketenagakerjaan. Kondisi ini mendorong diperlukannya analisis dalam mengidentifikasi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menentukan pengendalian risiko guna menciptakan sistem manajemen keselamatan konstruksi yang aman dan efektif.

Data penelitian diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara dengan tenaga ahli, dikombinasikan dengan studi literatur. Data yang didapat akan dianalisis menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control*) dengan penilaian risiko yang berdasarkan Permen PUPR No.10 Tahun 2021. Pemilihan pengendalian risiko dilakukan sesuai hierarki pengendalian yang meliputi eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD).

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa *finishing* pengecatan pada dinding luar yang terbagi menjadi 4 pekerjaan memiliki total potensi bahaya sebabnyak 175 bahaya. Sebelum dilakukan upaya pengendalian risiko, didapatkan penilaian risiko tingkat berat sebanyak 22,857%, tingkat risiko sedang sebanyak 61,714%, dan tingkat risiko kecl sebanyak 15,429%. Setelah dilakukan upaya pengendalian risiko yaitu rekayasa teknis, administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Hasil yang didapat adalah tingkat risiko kecil sebanyak 89,714%, tingkat risiko sedang 10,286%, dan tingkat risiko berat 0%.

Kata Kunci : Kecelakaan kerja, HIRADC, Pengecatan Dinding Luar.

ABSTRACT

Workplace accidents are unforeseen and unplanned incidents that can lead to health issues and even fatalities. Workplace accidents in the construction sector, particularly in high-altitude work, have a high occurrence rate. According to BPJS Ketenagakerjaan, there were 234,270 cases reported in 2021. This condition underscores the need for an analysis to identify hazards, assess risk levels, and determine risk controls to establish a safe and effective construction safety management system.

The research data were obtained through field observations and interviews with experts, combined with a literature review. The data were analyzed using the HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) method, with risk assessments conducted based on Ministry of Public Works and Housing Regulation (Permen PUPR) No. 10 of 2021. Risk control measures were selected according to the hierarchy of controls, including elimination, substitution, engineering controls, administrative controls, and the use of personal protective equipment (PPE).

The findings indicate that the exterior wall painting finishing work, divided into four tasks, had a total of 175 potential hazards. Before implementing risk control measures, the risk assessment identified 22.857% of hazards as high risk, 61.714% as medium risk, and 15.429% as low risk. After applying risk control measures, including engineering controls, administrative controls, and PPE usage, the results showed 89.714% of hazards were categorized as low risk, 10.286% as medium risk, and 0% as high risk.

***Keywords**: Workplace accidents, HIRADC, Exterior Wall Painting.*

LEMBAR DEDIKASI

1. Untuk kedua orang tuaku, Bapak dan Ibu yang selalu sabar menunggu anak pertamanya menjadi sarjana yang pertama di keluarga, yang telah mengorbankan segala hal agar anak-anaknya terutama saya mendapatkan pendidikan dan hidup yang sangat layak. *Te amo my heroes*.
2. Untuk kedua laki-laki dibawahku, yaitu difa dan tio, *u guys rock.* Terimakasih sudah membantu memberi pengertian kepada orang-orang dan *always had my back.*
3. Untuk teman-teman *Johnylicious*, Zidhan, Tomi, Raul, Lukman, Faiz, Oneng, Razan, Umay, Algoz, dan Reza, terimakasih untuk selalu meminta saya untuk pulang kampung. Dan untuk Gian Fath, terimakasih telah mengajarkan hal-hal yang salah itu ternyata buruk, dan sudah mengenalkan Hallam Foe kepada saya.
4. Terimakasih kepada Delfi Aiswara Annisa, yang sudah hadir untuk menemani dan membantu saya, dan membantu menguatkan saya sehingga saya dapat menyelesaikan yang harus saya selesaikan, terimakasih telah menjadi api untuk saya selama 2 tahun ini.
5. *And last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work ,I wanna thank me for having a couple days off, I wanna thank me for never quitting* (Snopp Cat, 2025).

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerjaan konstruksi merupakan pekerjaan yang secara langsung melibatkan terhadap material konstruksi, peralatan konstruksi, metode konstruksi, biaya konstruksi, tenaga kerja yang dapat menjadi sumber dari kecelakaan kerja. Proyek konstruksi merupakan pekerjaan yang memiliki Risiko tinggi yang dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, terutama pekerjaan yang dilakukan di lapangan terbuka. Kualitas sumber daya manusia merupakan modal yang sangat penting dalam menentukan kesuksesan dari tujuan perusahaan (Kementerian Sumber Daya Manusia Republik Indonesia, 2018).

Keselamatan dalam proyek konstruksi merupakan hal yang wajib diterapkan, sesuai dengan Permen PU Nomor 10 Tahun 2021, keselamatan konstruksi mencakup kegiatan teknis yang mendukung pekerjaan konstruksi untuk memenuhi standar dalam hal keselamatan, keamanan, kesehatan, serta keberlanjutan yang menjamin keselamatan teknis konstruksi, kesehatan tenaga kerja, dan keselamatan publik dan lingkungan. Proyek konstruksi harus merencanakan SMKK atau Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi adalah komponen dari sistem manajemen yang bertujuan untuk memastikan tercapainya keselamatan dalam pekerjaan konstruksi (Permen PU No 10 Tahun 2021). Pada proyek konstruksi sangat penting dalam mengutamakan dan memperhatikan keselamatan tenaga kerja, karena jika terjadi kecelakaan pada tenaga kerja konstruksi maka pekerjaan konstruksi dapat terhambat dan proses pembangunan dapat terganggu.

Kecelakaan kerja dapat terjadi dalam keadaan tidak terduga, tidak terencana yang berdampak kepada tenaga kerja yang menyebabkan sakit hingga meninggal dunia. Jumlah kecelakaan kerja dalam lingkup global mencapai 60.000 setiap tahunnya, dan sektor pekerjaan konstruksi menyumbang sekitar 1 dari 6 kecelakaan fatal yang dilaporkan (*International Labour Organization*, 2015). Menurut Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan, pada tahun 2021 terdapat 234.270 kasus kecelakaan kerja di Indonesia dalam sektor pekerjaan konstruksi. Lembaga BPJS TK sebagai lembaga yang melayani tentang jaminan kesehatan kerja menyebutkan kecelakaan kerja pada tahun 2021 mencapai 234,270 kasus dan meningkat sebesar 5,65 % dari tahun sebelumnya. (Mahdi, 2022). Di berbagai negara, pekerjaan pada ketinggian merupakan hal yang serius yang harus diperhatikan, HSE UK (2021) 50% kecelakaan fatal yang terjadi pada pekerjaan konstruksi disebabkan oleh kecelakaan kerja pada ketinggian. Pada data lainnya di negara USA kecelakaan kerja pada ketinggian sebesar 36,4 % (Brown et al, 2021) dan pada negara Australia sebesar 32%. (SWA, 2019). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ariqah, et al (2023) bahwa pekerjaan *finishing* dinding luar gedung memiliki 34 potensi bahaya dengan tingkat risiko tertinggi yaitu 15. Maka, faktor tempat kerja sangat berdampak pada keselamatan kerja dan diperlukan pengawasan secara menyeluruh agar dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja saat melaksanakan proyek konstruksi pada ketinggian, terutama pada pekerjaan pengecatan dinding luar merupakan pekerjaan yang dipandang ringan, tetapi memiliki risiko yang tinggi terutama pengecatan pada gedung bertingkat.

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu usaha dalam melindungi dan memberi keamanan terhadap risiko yang dapat terjadi. Manajemen risiko merupakan salah satu usaha dalam menanggapi risiko yang telah diketahui sebelumnya dengan rencana analisis risiko dalam meminimalisir konsekuensi buruk yang dapat terjadi (HSP Academy, 2010). Metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control*) merupakan salah satu metode dalam menganalisis bahaya pada lingkungan konstruksi.

HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control*) adalah elemen pokok pada sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang berhubungan langsung dalam upaya pencegahan dan pengendalian risiko (Ramli, 2010). Manajemen risiko menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control*) dapat membantu dalam mengkategorikan pekerjaan aman atau tidak, sehingga pengendalian risiko terhadap pekerjaan dan aktivitas kerja konstruksi dapat menghasilkan tempat kerja yang aman, efisien dan produktif (Endoyo, 2006).

Banyak tantangan dan ujian yang dihadapi menjadi bagian dari pembelajaran sehingga RSU Queen Latifa dapat meningkatkan mutu pelayanannya lagi dan selalu berorientasi terhadap keselamatan pasien. Dengan meningkatnya mutu pelayanan dan mendapatkan kepercayaan dari masyarakat, dapat dilihat bahwa kinerja RS Queen Latifa memiliki kinerja yang bagus serta fasilitas yang memadai terhadap layanannya kepada pasien. Dalam meningkatkan kinerja dan fasilitasnya, maka pemilik RS Queen Latifa saat ini sedang membangun sebuah Gedung Rumah Sakit baru yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja, mutu pelayanan, dan fasilitas sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasien. Gedung Rumah Sakit Queen Latifa yang baru ini dapat menjadi agen perubahan dalam transformasi kesehatan dan SDM pendukung harus bisa menjadi bukti bahwa investasi pada infrastruktur kesehatan dapat meningkatkan layanan kesehatan dan hasil kesehatan (Evani, 2024).

Maka dalam tugas akhir ini, akan dilakukan penelitian tentang keselamatan konstruksi pada pekerjaan *finishing* pengecatan dinding luar pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta. Penelitian ini akan dilakukan dengan analisis dan identifikasi bahaya menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assesment and Determination Control* (HIRADC).

1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang, maka akan dirumuskan masalah yaitu, Bagaimana Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) dengan pendekatan metode *Hazard Identification Risk Assesment and Determination Control* (HIRADC) pada pekerjaan *finishing* yaitu pengecatan pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat mengidentifikasi bahaya, penilaian tingkat risiko, dan tindakan pengendalian risiko dengan membuat Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) dengan melalui pendekatan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determination Control* (HIRADC) pada pekerjaan *finishing* pengecatan dinding luar pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang penulis harapkan untuk diambil adalah sebagai berikut :

1. Menjadi informasi dalam bentuk referensi dalam meningkatkan atau pengembangan ilmu dalam Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, terutama dalam kesehatan dan keselamatan tenaga kerja.
2. Diharapkan dapat meningkatkan kewaspadaan bagi perusahaan dalam memasksimalkan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja demi kesejahteraan pekerja dan juga bagi perusahaan.
3. Diharapkan dapat berguna bagi penulis agar dapat diaplikasikan dalam dunia kerja, dan menjadi sarana pembelajaran bagi penulis dan juga pembaca.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pengamatan pada penelitian dikhususkan pada pekerjaan *finishing* yaitu pengecatan.
2. Penelitian dikhusukan untuk membahas tentang sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMKK) pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta.
3. Lokasi penelitian bertempat pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta.
4. Subjek pada penelitian merupakan identifikasi bahaya, penilaian tingkat risiko dan tindakan pengendalian menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification Risk Assesment and Determine Control*).
5. Penilaian risiko menggunakan Permen PU No 10 Tahun 2021.
6. Penelitian tidak membahas hal-hal diluar penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMKK).
7. Waktu pengambilan data dilakukan selama 1 (satu) bulan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Tinjauan pustaka adalah ringkasan dalam bentuk tulis terhadap suatu jurnal, buku, dan dokumen yang dideskripsikan sebagai informasi secara teori yang dikelompokkan secara pustaka, yang sudah ada pada masa terkini hingga masa lalu terhadap topik atau dokumen yang dibutuhkan sebagai penunjang proposal penelitian (Creswell, 2005). Penulis menggunakan tinjauan pustaka dalam penelitian untuk mendukung teori penulis dalam penelitian. Penelitian dalam bidang spesifik analisis keselamatan konstruksi telah dilakukan oleh beberapa penulis di lini masa sebelumnya, maka akan diuraikan perbedaan dalam penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya.

2.2 Tinjauan Penelitian

2.2.1 Manajemen Risiko Bekerja Di Ketinggian Proyek PLTGU Jawa Satu Power Cilamaya Dengan Metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control*)

Fawwazilah (2021) melakukan penelitian ini dengan tujuan dalam mengidentifikasi bahaya risiko kerja yang dapat terjadi, melakukan penilaian dan tingkat risiko kerja yang tertinggi, lalu melakukan pengendalian pada proses pembangunan PLTGU oleh PT. Berca Buana Sakti Indonesia. Pada penelitian ini hasil yang didapatkan ialah teridentifikasinya 65 risiko bekerja pada ketinggian yang terjadi pada proyek pembangunan PLTGU. Potensi bahaya yang memiliki tingkat risiko kecil sebanyak 44, tingkat risiko sedang 21, dan tingkat risiko besar

0. Pengendalian risiko yang dilakukan sesuai hierarki yaitu eliminasi, rekayasa teknik, pengendalian administrative, dan penggunaan alat pelindung diri (APD).

2.2.2 Implementasi Standar K3 Ketinggian Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di Proyek X (Studi Kasus Pembangunan Gedung X Kota Semarang)

Prasetyo dan Widowati (2022) melakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui implementasi standard K3 pada ketinggian dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja pada Proyek Pembangunan Gedung X di Kota Semarang. Jenis penelitian yang dilakukan ialah deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian ini menemukan bahwa terdapat 5 parameter dan 22 indikator terhadap standard K3 pada pekerjaan ketinggian, indikator terdiri dari perencanaan dengan jumlah 4 indikator, prosedur kerja 5 indikator, teknik bekerja aman 5 indikator, alat pelindung diri (APD) 3 indikator, dan tenaga kerja 5 indikator.

2.2.3 Penerapan Metode HIRADC Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor DPRD Provinsi Jawa Tengah

Makarim (2021) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui jenis dan tingkat risiko K3 dan pengendalian risiko terkait K3 menggunakan analisis risiko yang dilakukan berdasarkan metode HIRADC (*Hazard Identification Risk Assesment & Determining Control*). Penelitian tersebut dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor DPRD Provinsi Jawa Tengah. Identifikasi yang penulis lakukan didapatkan dari hasil observasi di lapangan dan wawancara dengan ahli sebagai narasumber, lalu mengklasifikasikan tingkat risiko menggunakan HIRADC. Hasil dari penelitian menghasilkan nilai tingkat risiko kategori ekstrim dengan persentase 25%, nilai tingkat risiko tinggi 52,5%, nilai tingkat risiko moderat 22,5%, dan nilai tingkat risiko rendah 0%. Pengendalian risiko yang dilakukan setelah hasil analisis HIRADC ialah melakukan kontrol administratif dalam melakukan pekerjaan

sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) serta inspeksi K3 rutin, melakukan *safety morning*, pengguna alat pelindung diri (APD), dan penggunaan *full body harness* (FBD) dalam pekerjaan yang terdapat pada ketinggian.

2.2.4 Penerapan Metode HIRADC Sebagai Upaya Pencegahan Risiko Kecelakaan Kerja Pada Divisi Operasi Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap

Cholil, et al (2020) melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan menentukan jenis pengendalian risiko pada PT X Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap melalui pendekatan HIRADC pada bidang pekerjaan divisi operasi pembangkit yang menghasilkan 10 jenis risiko rendah sebesar 28%, 10 jenis risiko sedang sebesar 8%, 157 jenis risiko yang tergolong tinggi, dan 0 jenis risiko sangat tinggi.

2.2.5 Manajemen Risiko pada Pekerjaan Finishing Dinding Luar Gedung Menggunakan Gondola di Proyek Apartemen X

Ariqah, et al (2023) melakukan penelitian yaitu manajemen risiko K3 pada pekerjaan *finishing*. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui penerapan manajemen bahaya dan risiko pada pekerja dalam menggunakan gondola pada proyek Apartemen. Penelitian ini dilakukan dengan desain penelitian kualitatif. Instrumen yang digunakan adalah lembar *checklist* yang berdasarkan pada instruksi kerja (IKA) dan tahapan kerja dalam pembuatan *Job Safety Analysis* (JSA). Analisis data dilakukan dengan validitas yang menggunakan cara triangulasi baik dari narasumber maupun data.

Hasil dari penelitian ini menghasilkan tiga sub pekerjaan *finishing* dinding luar gedung menggunakan alat gondola memiliki 34 potensi bahaya dengan nilai tingkat risiko tertinggi 15 termasuk kriteria “tinggi”, nilai konsekuensi paling

besar ialah nilai 5 yaitu “mayor”, dan nilai kekerapan yang paling besar yaitu dengan nilai 5 atau “sering sekali”.

2.2.6 Penilaian Risiko dengan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat

Ihsan, et al (2020) melakukan penelitian tentang penilaian risiko dengan pendekatan HIRADC pada pekerjaan konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat. Hasil yang didapatkan pada penelitian ialah kecelakaan kerja pada pekerjaan konstruksi tersebut telah terjadi 12 kecelakaan kerja pada tiga jenis pekerjaan konstruksi yaitu pekerjaan pembesian, bekisting, dan *scaffolding*. Uraian kejadian pada masing-masing pekerjaan ialah dua kali kecelakaan kerja pada pekerjaan pembesian, 6 kali kecelakaan kerja pada pekerjaan bekisting, dan 4 kali kecelakaan kerja pada pekerjaan *scaffolding*.

Analisis risiko K3 yang dihasilkan dari pengumpulan data kecelakaan kerja yaitu pada pekerjaan pembesian, kecelakaan kerja memiliki kemungkinan sedang dengan dampak yang sedang pula dan risiko yang cukup tinggi, sedangkan pada pekerjaan bekisting, kemungkinan kecelakaan lebih kecil dengan dampak rendah meski risikonya tetap signifikan. Pekerjaan scaffolding juga memiliki kemungkinan kecil dengan akibat rendah dan risiko yang besar.

2.3 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian yuang dilakukan meliputi perbedaan lokasi penelitian, hasil penelitian, metode penelitian dan pekerjaan yang ditinjau. Pada penelitian Ariqah et al (2023) metode yang dilakukan atau pendekatan pada penelitian menggunakan HIRARC dan hasil dari penelitian berupa JSA (*Job Safety Analysis).* Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan datang dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Peneliti	Lokasi	Judul	Tujuan	Metode	Hasil Penelitian
Fawwazillah (2021)	Proyek PLTGU Jawa Satu Power Cilamaya.	Manajemen Risiko Bekerja Di Ketinggian Proyek PLTGU Jawa Satu Power Cilamaya Dengan Metode HIRADC.	1. Mengidentifikasi bahaya risiko yang terjadi pada pekerjaan ketinggian. 2. Melakukan penilaian risiko pada pekerjaan ketinggian. 3. Melakukan pengendalian risiko pada pekerjaan ketinggian.	Pengambilan data primer berupa wawancara observasi, dan analisis data menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control*)	Penelitian ini menemukan 65 risiko yang berkaitan dengan pekerjaan di ketinggian dalam proyek pembangunan PLTGU. Dari jumlah tersebut, 44 memiliki tingkat risiko kecil, 21 berisiko sedang, dan tidak ada yang berisiko besar. Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan hierarki yang mencakup eliminasi, rekayasa teknik, pengendalian administratif, dan penerapan alat pelindung diri (APD)

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Peneliti	Lokasi	Judul	Tujuan	Metode	Hasil Penelitian
Prasetyo dan Widowati (2022)	Proyek Pembangunan Gedung X Kota Semarang.	Implementasi Standar K3 Ketinggian Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di Proyek X (Studi Kasus Pembangunan Gedung X Kota Semarang)	Mengetahui implementasi standar K3 pada pekerjaan ketinggian untuk pencegahan kecelakaan kerja pada Proyek Pembangunan Gedung X Kota Semarang.	Pengambilan data primer berupa observasi, dan dokumentasi.	Berdasarkan hasil penelitian ini, ditemukan bahwa terdapat 5 parameter dan 22 indikator yang mempengaruhi standar K3 pada pekerjaan ketinggian, yang terdiri dari 4 indikator untuk perencanaan, 5 indikator untuk prosedur kerja, 5 indikator untuk teknik bekerja aman, 3 indikator untuk alat pelindung diri (APD), dan 5 indikator untuk tenaga kerja

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Peneliti	Lokasi	Judul	Tujuan	Metode	Hasil Penelitian
Makarim (2021)	Proyek Pembangunan Gedung Kantor DPRD Provinsi Jawa Tengah.	Penerapan Metode HIRADC Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor DPRD Provinsi Jawa Tengah	1. Mengidentifikasi bahaya pada pekerjaan struktur pembangunan proyek. 2. Penilaian risiko dari bahaya pada pekerjaan struktur pembangunan proyek. 3. Membuat rencana pengendalian SMK3.	Pengumpulan data primer berupa observasi dan wawancara. Analisis data menggunakan metode HIRADC.	Penelitian ini menghasilkan temuan bahwa tingkat risiko dengan kategori ekstrim memiliki persentase 25%, tingkat risiko tinggi 52,5%, tingkat risiko moderat 22,5%, dan tidak ada risiko rendah (0%). Setelah melakukan analisis HIRADC, pengendalian risiko yang diterapkan meliputi kontrol administratif dalam pekerjaan sesuai SOP, inspeksi K3 secara rutin, pelaksanaan safety morning, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan penerapan full body harness (FBD) pada pekerjaan di ketinggian.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Peneliti	Lokasi	Judul	Tujuan	Metode	Hasil Penelitian
Cholil et al (2021)	PT X Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap	Penerapan Metode HIRADC Sebagai Upaya Pencegahan Risiko Kecelakaan Kerja Pada Divisi Operasi Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap	1. Mengidentifikasi bahaya pada pekerjaan divisi operasi pembangkit listrik. 2. Penilaian risiko dari bahaya pada pekerjaan divisi operasi pembangkit listrik. 3. Menentukan pengendalian risiko pada pekerjaan divisi operasi pembangkit listrik.	Pengumpulan data primer berupa observasi dan wawancara. Analisis data menggunakan metode HIRADC.	Temuan dari penelitian ini mengidentifikasi 10 jenis risiko rendah dengan persentase 28%, 10 jenis risiko sedang dengan persentase 8%, dan 157 jenis risiko yang tergolong tinggi, sementara tidak ditemukan risiko sangat tinggi. Pengendalian risiko dilakukan melalui eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD).

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Peneliti	Lokasi	Judul	Tujuan	Metode	Hasil Penelitian
Ariqah et al (2023)	Proyek Apartemen X	Manajemen Risiko Pada Pekerjaan Finishing Dinding Luar Gedung Menggunakan Gondola di Proyek Apartemen X	Mengetahui penerapan tentang manajemen bahaya dan risiko pada pekerjaan yang menggunakan gondola di Proyek Apartemen X.	Pengumpulan data menggunakan lembar *checklist* sesuai instruksi kerja (IKA) dan *Job Safety Analysis*i (JSA).	Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa pekerjaan *finishing* dinding luar gedung dengan alat gondola berada pada kategori mayor, yang artinya sangat serius, dengan nilai 5. Nilai konsekuensi terkecil atau minor adalah 1. Risiko paling besar ditemukan dalam pekerjaan finishing dinding luar gedung menggunakan gondola, dengan 15 kriteria bahaya yang sangat tinggi. Risiko kecil atau minor terdeteksi dalam pekerjaan yang melibatkan paparan panas matahari dan faktor lainnya.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Peneliti	Lokasi	Judul	Tujuan	Metode	Hasil Penelitian
Ihsan et al (2020)	Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat.	Penilaian Risiko Dengan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat	Penilaian risiko pada Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat.	Pengumpulan data primer berupa observasi dan Analisis data menggunakan metode HIRADC.	Hasil yang didapatkan pada penelitian ialah kecelakaan kerja pada pekerjaan konstruksi tersebut telah terjadi 12 kecelakaan kerja pada tiga jenis pekerjaan konstruksi yaitu pekerjaan pembesian, bekisting, dan *scaffolding*. Uraian kejadian pada masing-masing pekerjaan ialah dua kali kecelakaan kerja pada pekerjaan pembesian, 6 kali kecelakaan kerja pada pekerjaan bekisting, dan 4 kali kecelakaan kerja pada pekerjaan *scaffolding*.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan

Peneliti	Lokasi	Judul	Tujuan	Metode	Hasil Penelitian
Aji (2025)	Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta.	Penerapan Metode HIRADC Pada Pekerjaan *Finishing* Pengecatan Dinding Luar Pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta	1. Pengindetifikasian bahaya pada pekerjaan pengecatan dinding luar. 2. Penilaian risiko pada pekerjaan pengecatan dinding luar. 3. Menentukan pengendalian risiko pada pekerjaan pengecatan dinding luar.	Pengumpulan data primer berupa observasi dan wawancara. Analisis data menggunakan metode HIRADC.	

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Landasan Teori

Penelitian memerlukan landasan teori agar memiliki acuan secara dasar teoritis yang dapat mempermudah ketika menemui permasalahan yang tidak bisa dikembangkan. Sugiyono (2012) menyatakan jika landasan teori dibutuhkan agar penelitian memiliki dasar secara teoritis yang kokoh, dan tidak semata-mata coba-coba atau *trial and error.*

Teori merupakan konsep antara asumsi, proposisi, dan konstruk dalam menjelaskan suatu hal atau fenomena yang terjadi yang diperoleh dalam proses sistematis yang diuji kefaktualannya, jika tidak teruji maka tidak dapat disebut sebagai teori.

3.2 Kecelakaan Kerja

Menurut UU No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan dan tak terduga yang dapat mengganggu proses yang telah direncanakan dan menimbulkan kerugian pada korban, baik manusia maupun materiil. Dalam penjelasan lain, kecelakaan kerja adalah peristiwa yang menimpa tenaga kerja karena hubungan langsung dengan tempat kerja (Ervianto, 2005). Sementara OHSAS 18001:2007 mendefinisikan kecelakaan kerja sebagai kejadian yang berhubungan langsung dengan pekerjaan yang dapat mengakibatkan cedera, penyakit, dan bahkan kematian.

3.2.1 Klasifikasi Kecelakaan Kerja

Salah satu tujuan untuk mengetahui klasifikasi kecelakaan kerja ialah untuk mengidentifikasi kejadian atau proses alami suatu kejadian seperti tempat kejadian, aktivitas pekerja atau karyawan, dan peralatan atau alat apa yang digunakan karyawan atau pekerja.

International Labour Organization (ILO) tahun 1962 mengklasifikasikan jenis kecelakaan kerja sebagai berikut :

1. Klasifikasi berdasarkan jenis kecelakaan:
   a. Terjatuh dari ketinggian
   b. Tertimpa objek atau benda
   c. Menabrak objek dengan bagian tubuh
   d. Terjepit oleh benda
   e. Aktivitas yang melebihi kemampuan
   f. Terkena arus listrik
   g. Pengaruh suhu
   h. Kontak langsung atau terpapar bahan berbahaya atau radiasi
   i. Dan jenis kecelakaan lain yang data-datanya tidak cukup sehingga belum termasuk pada klasifikasi diatas.
2. Klasifikasi berdasarkan penyebab:
   a. Mesin
   b. Alat angkut, dan alat angkat
   c. Peralatan lain
   d. Bahan kimia, dan radiasi
   e. Lingkungan kerja
3. Klasifikasi berdasarkan jenis luka dan kelainan:
   a. Fraktur tulang
   b. Dislokasi/terkilir
   c. Terpapar radiasi
   d. Terpapar arus listrik
   e. Mati lemas

f. Keracunan mendadak
g. Luka pada permukaan
h. Luka bakar
i. Amputasi
j. Regang Otot
k. Dan luka-luka lain.

4. Klasifikasi berdasarkan letak luka pada tubuh dan kelainan:
   a. Kepala
   b. Leher
   c. Badan anggota atas
   d. Badan anggota bawah
   e. Kelainan umum
   f. Dan letak lain yang tidak dapat dijelaskan dalam klasifikasi tersebut.

3.2.2 Penyebab Kecelakaan Kerja

Terdapat berbagai faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Husni (2003) menjelaskan bahwa empat faktor utama yang berperan dalam terjadinya kecelakaan kerja adalah sebagai berikut :

1. Pengaruh dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang membentuk faktor manusia..
2. Pengaruh dari material yang dapat memunculkan penyakit dan gangguan kesehatan yang menyebabkan kecelakaan kerja.
3. Sumber bahaya yang menjadi fakto-faktor yaitu:
   a. Tindakan berisiko yang terjadi akibat pemilihan metode kerja yang keliru, kelelahan pekerja, serta sikap kerja yang tidak tepat, dan faktor lainnya.
   b. Keadaan berbahaya yang timbul akibat penataan mesin, peralatan, lingkungan, proses, dan sifat pekerjaan yang tidak sesuai dan menyebabkan ketidakamanan.

4. Faktor peralatan yang dihadapi seperti kurangnya perawatan pada peralatan atau mesin sehingga mesin atau peralatan tidak dapat bekerja secara maksimal.

Berdasarkan pendapat Bennet dan Rumondang (1985), faktor penyebab kecelakaan kerja didefinisikan sebagai "kejadian yang tidak dapat diprediksi." Namun, kecelakaan kerja sebenarnya bisa diperkirakan jika perilaku dan kondisi tidak sesuai dengan standar dan persyaratan yang ada. Maka dari itu, berperilaku dengan aman, serta mengelola peralatan dan perlengkapan produksi sesuai dengan standar yang berlaku sangat penting. Kecelakaan kerja yang terjadi akibat perilaku tidak aman mencapai 80%, sementara 20% disebabkan oleh kondisi yang tidak aman. Perilaku kerja yang tidak aman disebabkan sebagai berikut :

a. Kurangnya pemahaman dalam pekerjaan, keterampilan, dan sikap.
b. Pekerja mengalami kelelahan.
c. Psikologis pekerja terganggu.

3.2.3 Teori Penyebab Kecelakaan Kerja

1. Teori Domino

   Teori kecelakaan kerja menurut Heinrich (1980) menjelaskan bahwa kecelakaan terjadi akibat hubungan sebab-akibat yang saling berkaitan. Heinrich mengidentifikasi lima faktor penyebab kecelakaan kerja yang saling terhubung, yang dianalogikan seperti kartu domino, yaitu sebagai berikut:

   a. Kondisi Kerja

      Kondisi kerja yaitu keinginan berupa perilaku dari para pekerja, kurangnya *softskill* dalam bekerja, dan sifat ceroboh atau keras kepala.

   b. Kelalaian Manusia

      Kelalaian manusia yaitu kelalaian yang disebabkan oleh masalah kepribadian pekerja. Heinrich menuturkan pekerja yang memiliki karakter atau sifat ketidakpatuhan atau kecerobohan sangat menentukan keputusan yang akan pekerja tersebut ambil.

c. Sikap dan Kondisi Tidak Aman

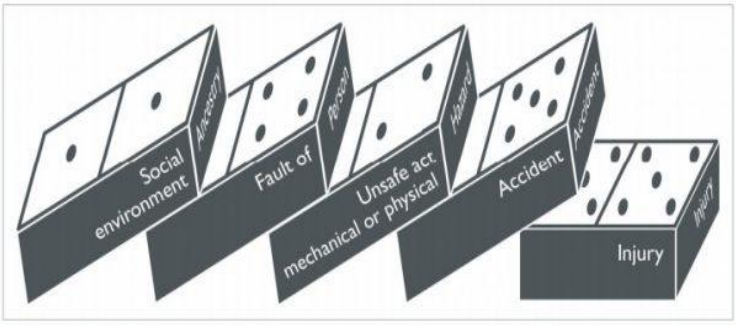
Unsafe act adalah perbuatan dari pekerja yang tidak sesuai dengan SOP yang berlaku, seperti tidak memakai APD (Alat Pelindung Diri), tidak mengikuti arahan rambu-rambu keselamatan, tidak menggunakan FBD (*Full Body Harness*), dan pekerjaan lain yang tidak mengikuti SOP. Kondisi tidak aman merujuk kepada keadaan tempat kerja yang tidak sesuai dengan standar keselamatan, seperti keterbatasan APD, peralatan kerja yang tidak sesuai, dan pencahayaan yang kurang memadai.

d. Kecelakaan (*Accident*)

Kecelakaan adalah situasi yang mengakibatkan pekerja mengalami luka dan cidera akibat dari terjatuh, terpeleset, dan tertimpa material dikarenakan kontak langsung dengan kondisi yang tidak aman.

e. Kerugian

Kerugian yang terdampak yaitu dari para pekerja berupa cedera ringan hingga berat, cacat, dan meninggal. Lalu, pengusaha mengalami kerugian berupa biaya yang bersifat langsung maupun tidak langsung.



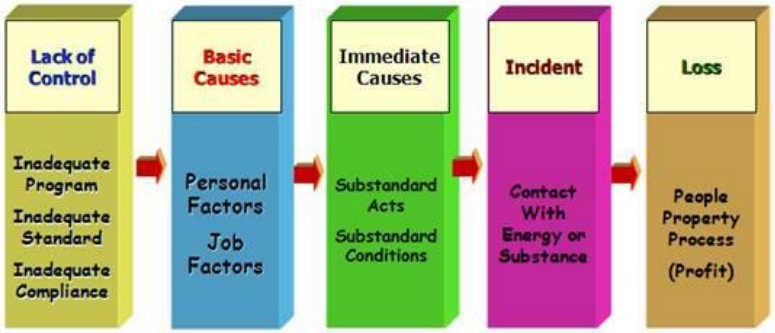
Gambar 3.1 ***The Domino Theory of an Accident Sequence***

(Sumber : katigaku.top)

2. Teori Bird & Loftus

Beberapa dekade dari munculnya teori domino dari Heinrich, Bird dan Loftus (1976) memperbarui teori domino dengan pembaharuan yang mencakup antara pekerjaan dan manajemen. Teori Bird dan Loftus mengadaptasi teori domino dengan menggambarkan lima peristiwa yang berhubungan dengan kecelakaan (Mahmud, M. dan Yusof, 2018) yaitu :

a. Kurangnya kontrol pada manajemen pada fungsi manajer seperti perencanaan, pengorganisasian, pemimpin, dan pengendalian.
b. Penyebab dasar dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu faktor pribadi dan faktor pekerjaan. Faktor pribadi mencakup kurangnya pengetahuan atau keterampilan, motivasi yang tidak tepat, serta masalah fisik atau mental. Faktor pekerjaan meliputi standard kerja yang tidak memadai, perawatan yang buruk, keausan normal alat dan peralatan, serta penggunaan alat yang tidak sesuai.
c. Penyebab langsung mencakup tindakan tidak aman dan lingkungan kerja yang tidak aman.
d. Kejadian yang tidak diinginkan merujuk pada insiden atau peristiwa yang tidak diharapkan terjadi di tempat kerja.
e. Kerugian yang dialami meliputi kerusakan properti dan cedera pada manusia, dikenal sebagai *People-Property-Loss*, yang menyoroti dampak negatif dari kecelakaan kerja.



Gambar 3.2 Teori Bird & Loftus (*Loss Causation*)

(Sumber : irvanjack.wordpress.com, 2016)

3.3 *Hazard* (Bahaya)

Bahaya atau *hazard* merujuk pada sumber potensi kerusakan atau kondisi yang dapat merugikan manusia, yang berpotensi menyebabkan kecelakaan atau membahayakan keselamatan dan kesehatan seseorang. Potensi ini dapat dikurangi dengan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang efektif (Nando dan Yuamita, 2021). Bahaya keselamatan dan kesehatan kerja digolongkan menjadi dua yaitu :

1. *Safety Hazard* (Bahaya Keselamatan Kerja)

   Safety hazard merupakan bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja yang mengakibatkan cidera, luka, kematian, dan segala kondisi yang berakibat fatal pada tempat kerja. Jenis-jenis bahaya keselamatan kerja adalah sebagai berikut :

   a. Bahaya Ledakan : Bahaya yang diakibatkan oleh bahan kimia yang mudah meledak.
   b. Bahaya Mekanis : Bahaya yang diakibatkan dari pemakaian mesin dan alat kerja, dan diakibatkan oleh mesin dan alat kerja yang tidak terawat atau sudah tidak layak pakai yang menyebabkan pekerja luka terpotong, tersayat, dll.
   c. Bahaya Listrik : Bahaya yang diakibatkan oleh alat dan bahan yang memiliki arus listrik.
   d. Bahaya Terbakar : Bahaya yang diakibatkan oleh bahan dan substansi kimia yang memiliki sifat mudah terbakar.

2. *Health Hazard* (Bahaya Kesehatan)

   Bahaya kesehatan merupakan bahaya yang berakibat pada kondisi kesehatan manusia yang menimbulkan penyakit. Jenis-jenis bahaya kesehatan adalah sebagai berikut :

   a. Bahaya Psikologis : Bahaya ini diakibatkan karena aktifitas dan pekerjaan yang berlebihan dan padat mempengaruhi kesehatan mental para pekerja.

b. Bahaya Fisik : Bahaya fisik tidak hanya diakibatkan oleh kelelahan tetapi juga lingkungan pekerjaan seperti suara bising, vibrasi, serta kondisi iklim.
c. Bahaya Kimia : Bahaya kimia adalah bahaya yang diakibatkan oleh material atau bahan kimia.
d. Bahaya Biologi : Bahaya yang diakibatkan oleh organisme pada lingkungan kerja yaitu bakteri, virus, dan jamur.
e. Bahaya Ergonomis : Bahaya yang diakibatkan oleh kesalahan dalam urutan pekerjaan yang menyebabkan kelelahan pada pekerja.

3.4 *Risk* (Risiko)

Fisk (1997) menjelaskan bahwa risiko adalah variasi dalam kejadian-kejadian yang dapat terjadi secara alami dalam suatu kondisi. Risiko merujuk pada ancaman terhadap kehidupan, properti, atau keuntungan finansial yang timbul akibat bahaya yang terjadi (Duffield dan Trigunarsyah, 1999).

Pada proyek konstruksi, risiko yang akan dihadapi cukup variatif dan beragam, tetapi tidak semua risiko harus diperhitungkan atau prediksi karena akan tidak efektif terhadap waktu pelaksanaan, maka pihak-pihak yang terlibat dalam proyek kontruksi harus memberi prioritas pada risiko-risiko tertentu yang sangat berpengaruh terhatap keuntungan proyek (Labombang, 2011). Risiko-risiko tersebut ialah sebagai berikut (Wideman, 1992) :

1. Pengaruh Luar (Tidak dapat diprediksi) :
   a. Perubahan peraturan perundang-undangan.
   b. Bencana alam akibat kejadian pengrusakan dan sabotase alam.
   c. Pengaruh lingkungan dan sosial.
   d. Kegagalan penyelesaian proyek.
2. Pengaruh Luar (Dapat diprediksi tetapi tidak dapat dikontrol) :
   a. Risiko pasar.
   b. Operasional (setelah proyek selesai).

c. Pengaruh lingkungan.
d. Pengaruh sosial.
e. Perubahan mata uang.
f. Inflasi.
g. Pajak.

3. Pengaruh Dalam (non-teknik) :
   a. Manajemen.
   b. Jadwal yang terlambat.
   c. Pertambahan biaya.
   d. *Cash flow.*
   e. Potensi kehilangan atas manfaat keuntungan.
4. Pengaruh Dalam (teknik) :
   a. Perubahan teknologi.
   b. Risiko-risiko spesifikasi atas teknologi proyek.
   c. Desain.
5. Hukum :
   a. Lisensi.
   b. Hak paten.
   c. Gugatan dari luar.
   d. Gugatan dari dalam.
   e. Hal-hal tak terduga.

Risiko pada proyek konstruksi adalah (Flanagan dan Norman, 1993) :

a. Penyelesaian yang tidak sesuai desain dan tidak tepat waktu konstruksi.
b. Ketidakberhasilan dalam mendapatkan gambar perencanaan, detail perencanaan dan izin dalam waktu yang tersedia.
c. Kondisi tanah yang tak terduga.
d. Kondisi iklim yang sangat buruk.
e. Mogok kerja yang dilakukan oleh tenaga kerja.
f. Kenaikan harga yang tidak terduga untuk tenaga kerja dan bahan.
g. Kecelakaan yang terjadi dilokasi yang menyebabkan luka.
h. Kerusakan yang terjadi pada struktur akibat cara kerja yang jelek.

i. Kejadian tidak terduga (banjir, gempa bumi, dan lain-lain).
j. Klaim dari kontraktor akibat kehilangan dan biaya akibat keterlambatan produksi karena detail desain oleh tim desain.
k. Kegagalan dalam penyelesaian proyek dengan *budget* yang telah ditetapkan.

Sumber-sumber risiko menurut Flanagan dan Norman (1993) yaitu :

a. Timbulnya inflasi.
b. Kondisi tanah yang tidak terduga.
c. Keterlambatan material.
d. Detail desain yang salah, seperti ukuran yang salah dari gambar yang dibuat oleh arsitek.
e. Kontraktor utama tidak mampu membayar atau bangkrut.
f. Tidak ada koordinasi.

3.5 *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC)

HIRADC terdiri dari tiga tahap utama, yaitu identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan pengendalian risiko (*determining control*) (OHSAS 18001, 2007). Berdasarkan Permen PUPR No 10 Tahun 2021, setiap pengguna jasa dan penyedia jasa dalam penyelenggaraan jasa konstruksi wajib menerapkan SMKK. Penerapan SMKK harus dilaksanakan berdasarkan tugas, tanggung jawab, dan wewenang yang berlaku, di mana identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko menjadi aspek yang sangat penting.

3.5.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya merupakan tahap awal dalam manajemen risiko K3. Tujuannya adalah untuk mengetahui adanya bahaya yang mungkin muncul dalam

kegiatan organisasi (Supriyadi dan Ramdan, 2017). Proses identifikasi bahaya penting untuk mengenali potensi bahaya yang berasal dari bahan, alat, atau sistem yang digunakan (Department of Occupational Safety and Health). (AS/NZS4360, 1999).

Dalam OHSAS 18001 (2007), ada beberapa faktor yang harus diperhatikan saat mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan langkah pengendalian yang tepat untuk mencapai hasil yang optimal. Berikut adalah aspek-aspek yang harus dipertimbangkan:

1. Prosedur dalam mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko sebagai berikut:
    a. Kegiatan yang dilakukan secara teratur dan yang tidak dilakukan secara teratur.
    b. Semua aktivitas yang dilakukan oleh personel yang memiliki izin untuk berada di lokasi kerja, termasuk kontraktor dan tamu yang datang.
    c. Faktor-faktor yang berhubungan dengan perilaku manusia, kemampuan, dan aspek pribadi lainnya.
    d. Bahaya eksternal yang dapat memengaruhi kesehatan dan keselamatan personel di lingkungan kerja yang berada di bawah pengawasan organisasi.
    e. Bahaya yang mungkin timbul di area kerja yang dikelola oleh organisasi sehubungan dengan aktivitas yang dilakukan.
    f. Fasilitas, alat, dan bahan di lokasi kerja yang disediakan oleh organisasi maupun subkontraktor.
    g. Perubahan atau saran terkait kegiatan dan material yang dilakukan dalam organisasi..
    h. Penyesuaian SMK3, terkait dengan perubahan sementara dan pengaruhnya terhadap operasi serta aktivitas.
    i. Kewajiban hukum yang berlaku sebagai dasar dalam menilai risiko dan menerapkan pengendalian risiko yang diperlukan.

j. Rancangan yang mencakup area kerja, mesin/peralatan, prosedur operasional, organisasi kerja, serta penyesuaian dengan kemampuan manusia.

2. Metodologi organisasai untuk mengidentifikasi bahaya dan penilaian risiko adalah sebagai berikut:
   a. Ditetapkan untuk memperhatikan sifat, ruang lingkup, dan waktu dalam mematikan metode proaktif.
   b. Menyediakan identifikasi, dokumentasi risiko-risiko, dan penerapan pengendalian sesuai kebutuhan.

3.5.2 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Berdasarkan Permen PUPR No 10 Tahun 2021, penilaian risiko keselamatan konstruksi adalah perhitungan yang mengukur potensi risiko berdasarkan kemungkinan kejadian yang berpengaruh terhadap kerugian pada konstruksi, keselamatan jiwa, keselamatan publik, dan lingkungan, yang dapat muncul dari sumber bahaya yang ada di pekerjaan konstruksi. Tujuan utama penilaian risiko adalah untuk mengetahui seberapa besar bahaya yang ada pada pekerjaan tersebut. Penilaian risiko meliputi penentuan kemungkinan terjadinya suatu risiko dan seberapa besar dampaknya jika risiko tersebut menyebabkan kecelakaan (Abrayandoko, 2018).

Pada Permen PUPR No.10 Tahun 2021 penilaian risiko dilakukan untuk mengklasifikasikan nilai kekerapan dan keparahan pada kecelakaan kerja. Pada Tabel 3.1 menunjukkan penjelasan nilai tingkat kekerapan dan Tabel 3.2 merupakan penjelasan dari nilai tingkat keparahan.

Tabel 3.1 Tingkat Kekerapan

Tingkat Kekerapan	Deskripsi	Definisi
5	Hampir pasti terjadi	• Probabilitas kecelakaan tinggi saat melakukan pekerjaan. • Probabilitas kecelakaan terjadi 2 kali dalam kurun waktu 1 tahun.
4	Sangat mungkin terjadi	• Probabilitas kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada hampir semua kondisi. • Probabilitas kecelakaan 1 kali dalam 1 tahun terakhir.
3	Mungkin terjadi	• Probabilitas kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu. • Probabilitas kecelakaan 2 kali dalam 3 tahunt terakhir.
2	Kecil kemungkinan terjadi	• Kecil probabilitas kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu. • Probabilitas kecelakaan 1 kali dalam 3 tahun terakhir.
1	Hampir tidak terjadi	• Probabilitas kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu • Probabilitas kecelakaan lebih dari 3 tahun terakhir.

(Sumber : Permen PUPR No. 10 Tahun 2021)

Tabel 3.2 Tingkat Keparahan

Tingkat Keparahan	Skala Konsekuensi Keselamatan			
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	Lingkungan / Fasilitas Publik
5	Timbulnya *fatality* lebih dari 1 orang meninggal dunia; atau Lebih dari 1 orang cacat tetap	Terdapat peralatan utama yang rusak total lebih dari satu dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama lebih dari 1 minggu	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu lebih dari 1 minggu dan mengakibatkan pekerjaan berhenti	Mengakibatkan polusi udara, air, tanah, atau suara yang menimbulkan keluhan dari masyarakat, atau menyebabkan kerusakan pada lingkungan di Taman Nasional yang berkaitan dengan flora dan fauna, atau merusak aset masyarakat di sekitar area tersebut, termasuk kerusakan parah pada akses jalan, sehingga terjadi kemacetan lalu lintas yang berlangsung lebih dari dua jam

Lanjutan Tabel 3.2 Tingkat Keparahan

Tingkat Keparahan	Skala Konsekuensi Keselamatan			
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	Lingkungan/ Fasilitas Publik
4	Timbulnya *fatality* 1 orang meninggal dunia; atau 1 orang cacat tetap	Terdapat satu peralatan utama yang rusak total dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama 1 minggu	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu 1 minggu dan mengakibatkan pekerjaan berhenti	Terjadi pencemaran udara, air, tanah, atau suara, tetapi tidak ada keluhan dari masyarakat; atau kerusakan lingkungan yang berhubungan dengan flora dan fauna; atau sebagian aset masyarakat sekitar rusak. Selain itu, sebagian akses jalan masyarakat mengalami kerusakan, dengan kemacetan lalu lintas selama 1-2 jam.

Lanjutan Tabel 3.2 Tingkat Keparahan

Tingkat Keparahan	Skala Konsekuensi Keselamatan			
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	Lingkungan / Fasilitas Publik
3	Terdapat insiden yang mengakibatkan lebih dari 1 pekerja dengan penanganan perawatan medis rawat inap, kehilangan waktu kerja	Terdapat lebih dari satu peralatan yang rusak dan memerlukan perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama kurang dari tujuh hari	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu lebih dari 1 minggu dan tidak mengakibatkan pekerjaan	Menyebabkan polusi udara, air, tanah, atau suara yang memengaruhi kondisi lingkungan kerja; atau kerusakan pada lingkungan yang berhubungan dengan tumbuhan di area kerja; atau rusaknya akses jalan di lingkungan kerja yang menyebabkan kemacetan lalu lintas selama 30 menit sampai 1 jam.

Lanjutan Tabel 3.2 Tingkat Keparahan

Tingkat Keparahan	Skala Konsekuensi Keselamatan			
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	Lingkungan/Fasilitas Publik
2	Terdapat insiden yang mengakibatkan 1 pekerja dengan penanganan perawatan medis rawat inap, kehilangan waktu kerja	Terdapat satu peralatan yang rusak, memerlukan perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama lebih dari 1 hari	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu kuran dari 1 minggu, namun tidak mengakibatkan pekerjaan berhenti	Menyebabkan pencemaran udara, air, tanah, atau suara yang memengaruhi sebagian lingkungan kerja; atau kerusakan pada sebagian akses jalan di area kerja; atau terjadinya kemacetan lalu lintas yang durasinya kurang dari 30 menit.
1	Terdapat insiden yang penanganannya P3K, tidak kehilangan waktu kerja	Terdapat satu peralatan yang rusak, memerlukawn perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama kurang dari 1 hari	Tidak mengakibatkan kerusakan material	Tidak ada akibat yang ditimbulkan.

(Sumber : Permen PUPR No. 10 Tahun 2021)

Setelah menentukan level keparahan dan kekerapan selanjutnya menentukan nilai risiko maka perlu menghitung dengan persamaan berikut ini :

$$\text{Tingkat Risiko (R)} = F \times A \quad (3.1)$$

dengan :

TR : Tingkat Risiko

F : Frekuensi/Kekerapan

A : Akibat/Keparahan

Tabel 3.3 Penetapan Tingkat Risiko

	Keparahan				
Kekerapan	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

(Sumber : Permen PUPR No. 10 Tahun 2021)

Keterangan :

1-4 : Tingkat Risiko Kecil

5-12 : Tingkat Risiko Sedang

15-25 : Tingkat Risiko Besar

3.5.3 Pengendalian Risiko (*Determining Control*)

Pengendalian risiko adalah upaya preventif dalam proses produksi dan aktivitas kerja yang dapat menimbulkan bahaya, yang mencakup prosedur untuk mengendalikan bahan, alat, proses kerja, dan area tempat kerja (Mantiri, et al, 2020).

Berdasarkan OHSAS 18002:2008, setelah penilaian risiko dan pengendalian risiko dilakukan, organisasi harus dapat menilai apakah pengendalian yang ada sudah cukup efektif, perlu diperbaiki, atau perlu ditambahkan pengendalian baru. Jika pengendalian perlu diperbaiki, maka hal ini harus diprioritaskan dengan mengutamakan penghapusan bahaya, diikuti dengan pengurangan risiko, baik dengan mengurangi kemungkinan terjadinya atau dampak dari bahaya, serta penggunaan alat pelindung diri (APD) sebagai langkah terakhir (yaitu hierarki kontrol). Hierarki kontrol pengurangan risiko adalah sebagai berikut.

1. Eliminasi

   Eliminasi merupakan strategi pengendalian bahaya dan risiko dengan cara menghilangkan aktivitas yang menyebabkan bahaya dan risiko. Teknik ini sangat efektif karena risiko dapat dihindari dengan cara menghilangkan sumbernya.

2. Substitusi

   Substitusi adalah pergantian material, proses, operasional, dan peralatan yang berisiko dan berbahaya agar menjadi aman sehingga mengurangi risiko kecelakaan.

3. Rekayasa Teknis

   Rekayasa teknis merupakan bentuk pengendalian dalam pengendalian risiko dan bahaya dengan strategi memodifikasi peralatan kerja, lingkungan kerja yang berbahaya.

4. Administratif

   Pengendalian administratif ialah pengendalian risiko dan bahaya dengan cara menyediakan sistem kerja seperti membuat peraturan, peringatan rambu, dan instruksi kerja dalam pekerjaan agar meningkatkan kesadaran akan adanya potensi bahaya. Teknik ini dilakukan untuk mempertegas pekerja yang berhubungan dengan perilaku pekerja agar dipatuhi dan harus ada pengawasan agar dapat berjalan efektif.

5. Alat Pelindung Diri (APD)

   Alat pelindung diri merupakan cara terakhir atau pilihan terakhir yang dilakukan untuk menghindari atau mencegah kecelakaan kerja. Pengendalian risiko dan bahaya dengan menggunakan alat pelindung diri termasuk kurang efektif karena hanya dapat melindungi beberapa bagian tubuh meliputi alat pelindung kepala, alat pelindung mata, alat pelindung pernafasan, alat pelindung telinga, alat pelindung kaki, alat pelindung tangan, pakaian pelindung, dan sabuk keselamatan. Pengendalian ini dilakukan untuk mengurangi keparahan dari dampak kecelakaan atau *reduce consequence*.

3.6 Risiko dan Bahaya Pada Pekerjaan *Finishing* Pada Pengecatan Dinding Luar

Dalam pekerjaan konstruksi terutama pada pembangunganan gedung-gedung tinggi membutuhkan alat yang berbeda dan beragam serta memiliki tingkat risiko kecelakaan yang tinggi. Menurut Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2020 yang mengatur Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Alat Bantuan Angkut. *Scaffolding* adalah alat yang dapat digunakan pada pekerjaan tahap penyelesaian (*Finishing*) atau *cleaner*.

Pada pekerjaan pengecatan pada dinding luar dibutuhkan alat bantu seperti *scaffolding* agar pekerjaan dapat tercapai pada ketinggian tertentu. Menurut Fadilah (2023) pekerjaan pada ketinggian menggunakan *scaffolding* merupakan salah satu penyumbang kecelakaan terbanyak, seperti terjatuh dari ketinggian. Penyebab terjadinya kecelakaan pada ketinggian adalah sebagai berikut :

1. Perilaku Tidak Aman

   Tidak menggunakan *body harness, safety helmet, safety shoes,* kaca mata, sarung tangan dan masker.

2. Kondisi Tidak Aman

   Perakitan *scaffolding* yang tidak sesuai standar, seperti baut yang kendor, rangkaian *scaffolding* yang tidak layak pakai, rakitan *scaffolding* yang tidak memenuhi syarat, dan kondisi cuaca seperti angin kencang dan hujan yang dapat mempengaruhi keselamatan kerja pada saat operasi.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tipe Analisis Penelitian

Creswell dalam (Waruwu, 2023) mengartikan bahwa penelitian kualitatif merupakan proses penelitian dalam fenomena dan masalah manusia. Sidiq & Choiri dalam (Waruwu, 2023) menjelaskan bahwa kualitatif juga diartikan sebagai suatu rencana dalam pencarian makna, pengertian, karakteristik, gejala, symbol, dan deskripsi tentang suatu fenomenan, fokus dan multi metode, bersifat alamni dan holistik, yang mengutamakan kualitas, dengan menggunakan beberapa cara, dan disuguhkan melalui naratif dalam penelitian ilmiah, Sidiq & Choiri, 2019. Maka penelitian kualitatif merupakan pendekatan penelitian yang menggunakan narasi atau kata-kata dalam memaparkan makna dari fenomena, gejala, dan siatuasi sosial tertentu.

Pendekatan kualitatif digunakan agar dapat menghasilkan uraian berupa ucapan, tulisan, dan perilaku yang dapat ditinjau dari individu, kelompok, dan organisasi tertentu agar dapat dikaji dalam sudut pandang utuh, komprehensif, dan holistik. Pada analisis ini digunakan metode kualitatif yang dilakukan dengan pengumpulan data dengan cara observasi secara langsung pada objek penelitian, dan wawancara kepada pihak ahli yang berkaitan dengan analisis K3 dalam penerapan HIRADC (*Hazard Identification Risk Assesment and Determining Control*) dimulai dari identifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan rencana pengendalian agar dapat menentukan tingkat risiko yang ada.

4.2 Subjek dan Objek Penelitian

Ulfa (2021) objek penelitian adalah benda, orang, transaksi, atau kejadian yang dikumpulkan dari subjek penelitian yang menjelaskan suatu kondisi atau nilai dari subjek penelitian itu sendiri. Menurut Sugiyono (2019), subjek penelitian merupakan pihak yang berhubungan dengan hal yang diteliti untuk mendapatkan informasi terhadap data penelitian untuk menjadi sampel dari sebuah penelitian. Subjek penelitian dapat membantu dalam memberikan informasi terkai data penelitian yang berisi penjelasan berupa karakteristik objek yang diteliti. Subjek penelitian yang akan ditinjau pada penelitian ini adalah Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), dan objek pada penelitian ini ialah Pekerjaan *Finishing* Pengecatan Dinding Luar pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta. Berikut merupakan peta lokasi proyek yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.

Gambar 4.1 Peta Lokasi Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta

(Sumber : Google Maps, 2024)

4.3 Pengumpulan Data

Data adalah fakta yang berbentuk simbol-simbol, gambar-gambar, nilai-nilai, uraian karakter yang memiliki arti dan tujuan sesuai dengan kebutuhan tertentu. Pengumpulan data dilakukan agar dapat dilaksanakannya penyusunan

penelitian mengenai rencana keselamatan kerja (RKK) menggunakan pendekatan *Hazard Identification Risk Assesment and Determination Control* (HIRADC). Data-data penelitian diklasifikan sebagai berikut.

1. Data Primer

   Data primer adalah data yang dikumpulkan berdasarkan hasil dari observasi, wawancara langsung, komunikasi secara langsung maupun melalui telepon, dan komunikasi *online* menggunakan *e-mail*. Data yang diperoleh merupakan data asli yang akan dan harus diolah kembali. Data primer yang akan digunakan pada penelitian adalah sebagai berikut.

   a. Data yang didapatkan berdasarkan observasi lapangan dengan pendekatan HIRADC
   b. Data yang didapatkan melalui wawancara dengan para ahli sebagai narasumber

2. Data Sekunder

   Data sekunder merupakan data yang dibutuhkan sebagai data pendukung dalam menyelesaikan suatu penelitian. Data sekunder didapatkan dari laporan pemerintah, buku-buku, yang berkaitan dengan SMKK. Data sekunder yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

   a. AS/NZS 4360:1999 tentang *Risk Management*
   b. Peraturan perundang-undangan Republik Indonesia tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
   c. Permenaker No.01 Tahun 1980 tentang K3 Konstruksi Bangunan
   d. OHSAS 18001: 2007 mengenai Persyaratan SMK3
   e. OHSAS 18002: 2008 mengenai Penerapan SMK3
   f. Studi literature terkait dengan manajemen keselamatan konstruksi, keselamatan konstruksi, dan HIRADC

4.4 Tahap Analisis Penelitian

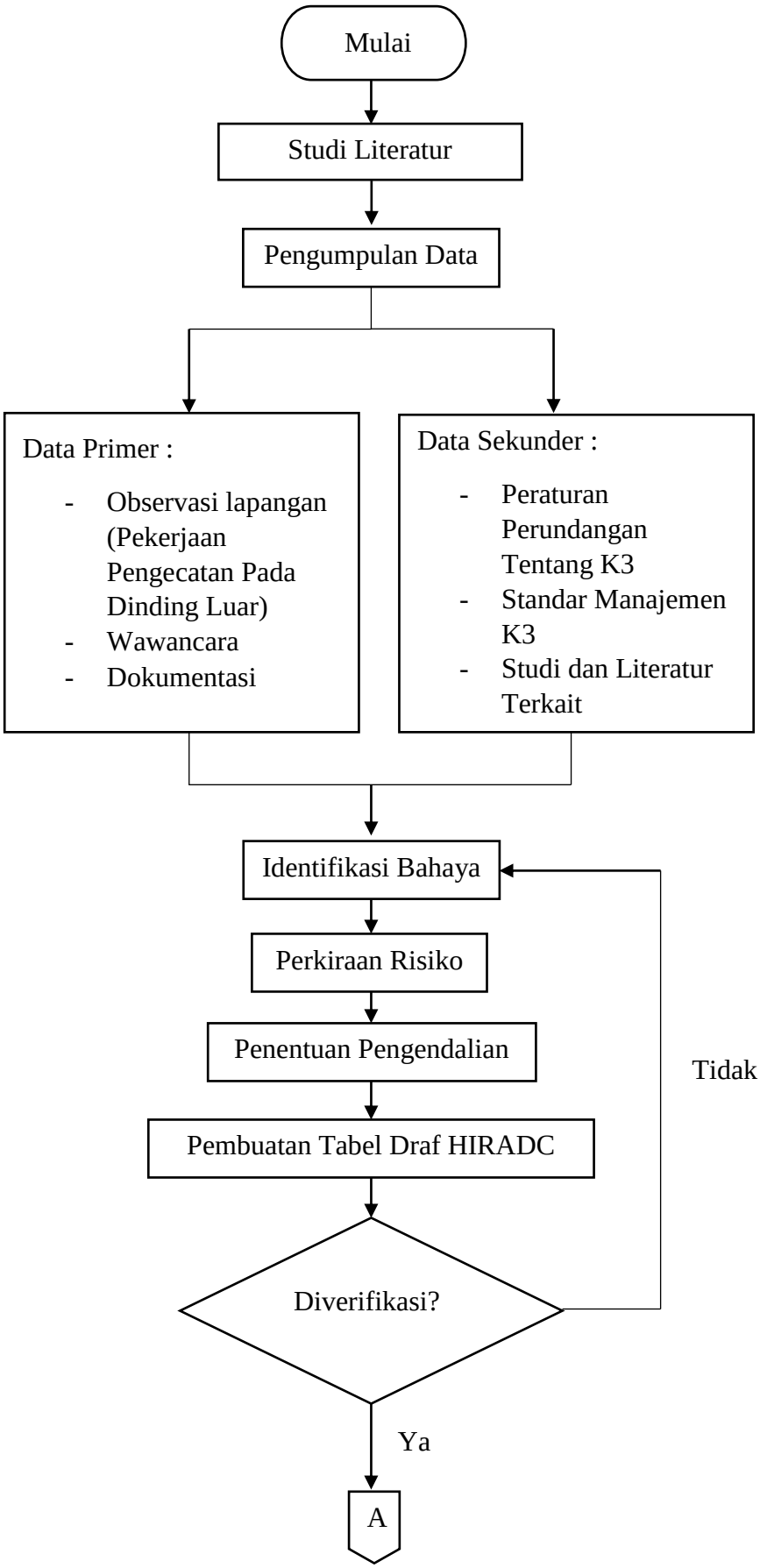
Analisis penelitian harus dilakukan dengan benar agar tercapai tujuan yang diinginkan penulis, maka urutan dari analisis penelitian harus dilakukan secara

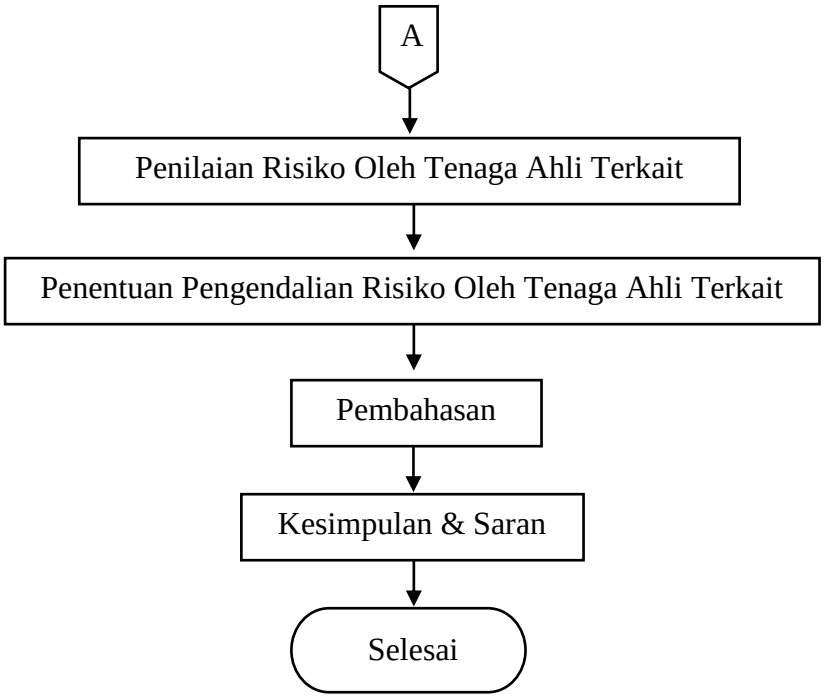
struktur dan rasional. Tahapan urutan analisis penelitian dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Melakukan pengumpulan data sekunder yang dibutuhkan agar sesuai dengan topik yang diteliti dan sebagai landasan penelitian.
2. Melakukan peninjauan dan observasi dilapangan.
3. Melakukan wawancara kepada tenaga ahli pada proyek terkait tentang bahaya dan dampak dari bahaya, narasumber yang akan diwawancara adalah Bapak Anton Prasetya S.T selaku kontraktor pelaksana.
4. Menyusun klasifikasi risiko berdasarkan hasil identifikasi bahaya
5. Menyusun tindakan pengendalian dari bahaya bersama tenaga ahli terkait, yaitu Bapak Anton Prasetya S.T selaku kontraktor pelaksana.
6. Menyusun draf *Hazard Identification Risk Assesment and Determination Control* (HIRADC)
7. Melakukan klasifikasi dengan memberikan penilaian terhadap nilai tingkat risiko dari bahaya yang didapatkan, dan mungkin terjadi bersama tenaga ahli terkait, yaitu Bapak Anton Prasetya S.T selaku kontraktor pelaksana.
8. Menyusun analisis dari hasil identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan tindakan pengendalian risiko bahaya pada table HIRADC sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan.
9. Membuat pembahasan terhadap data yang didapat dari hasil analisis.
10. Membuat kesimpulan dan saran terhadap hasil analisis.
11. Menyusun pembuatan laporan penelitian dengan menyeluruh.

4.5 Bagan Alir Penelitian

Langkah penelitian yang akan dilakukan akan dijelaskan dengan bagan alir yang dapat dilihat pada Gambar 4.2.


Mulai
Studi Literatur
Pengumpulan Data
Data Primer :
- Observasi lapangan (Pekerjaan Pengecatan Pada Dinding Luar)
- Wawancara
- Dokumentasi
Data Sekunder :
- Peraturan Perundangan Tentang K3
- Standar Manajemen K3
- Studi dan Literatur Terkait
Identifikasi Bahaya
Perkiraan Risiko
Penentuan Pengendalian
Pembuatan Tabel Draf HIRADC
Diverifikasi?
Tidak
Ya
A



Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Profil Umum Proyek

Rumah Sakit Umum Queen Latifa memiliki merupakan gedung ke 2 yang dimiliki oleh RSU Queen Latifa. Proyek ini mendapatkan nilai investasi hingga ratusan miliar rupiah yang dikerjakan secara swakelola dengan target penyelesaian selama 18 bulan. Berikut merupakan data proyek pembangunan Gedung Rumah Sakit Queen Latifa Yogyakarta.

1.	Nama Proyek	: Pembangunan Gedung Medik Sentral Queen Latifa Yogyakarta.
2.	Jenis Proyek	: Rumah Sakit/Gedung
3.	Lokasi	: Jl. Ringroad Barat, No.118 Mlangi, Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta.
4.	Pemilik Proyek	: PT. Queen Latifa Husada Jaya
5.	Kontraktor	: Tim Swakelola Pembangunan
6.	Perencana	: Architama Indonesia
7.	Biaya Proyek	: -
8.	Rencana Waktu Penyelesaian	: 18 Bulan (540 Hari)
9.	Jumlah Lantai	: 9 Lantai (1 *Basement*)

5.2 Objek Pengamatan

Pada penelitian ini, objek pekerjaan yang diamati ialah pekerjaan *finishing* yaitu pekerjaan pengecatan pada dinding luar pada setiap lantai. Berikut merupakan rangkaian pekerjaan yang akan diamat pada proyek sebagai berikut.

1. Pemasangan perancah/*scaffolding,*

2. Pekerjaan pengecatan pada dinding luar,
3. Pembongkaran perancah/*scaffolding*,
4. *Housekeeping*.

5.3 Analisis Data

5.3.1 Identifikasi Bahaya

Pada pekerjaan proyek akan selalu ada bahaya yang dapat terjadi, banyak sekali faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Identifikasi bahaya dibutuhkan agar faktor-faktor bahaya pada pekerjaan dalam sebuah proyek dapat diidentifikasi. Identifikasi bahaya pada penelitian ini dilakukan dengan cara observasi secara langsung di lapangan.

Pada pekerjaan pengecatan dinding luar, identifikasi bahaya yang diobservasi dilakukan pada pengerjaan tiap lantai yaitu 8 lantai dan 1 *basement*. Bahaya yang terdapat pada masing-masing lantai dapat menimbulkan tingkat risiko yang berbeda. Berikut merupakan hasil dari identifikasi bahaya yang didapatkan secara langsung melalui observasi di lapangan.

1. Pemasangan Perancah/*Scaffolding*
    a. Terpapar sinar matahari secara langsung.
    b. Terjepit kerangka atau komponen *scaffolding*.
    c. Pekerja keletihan.
    d. Terjatuh dari ketinggian.
    e. Tertimpa material konstruksi.
    f. *Scaffolding* roboh.
2. Pekerjaan Pengecatan Dinding Luar
    a. Terpapar sinar matahari secara langsung.
    b. Terpapar bahan cat.
    c. Pekerja mengalami keletihan.
    d. Terpapar aroma cat.
    e. Terjatuh dari ketinggian.
    f. Tertimpa material konstruksi.

g. *Scaffolding* roboh.

3. Pembongkaran Perancah/*Scaffolding*
   a. Terpapar sinar matahari secara langsung.
   b. Terjepit kerangka atau komponen *scaffolding.*
   c. Pekerja mengalami keletihan.
   d. Terjatuh dari ketinggian.
   e. Tertimpa konstruksi.
   f. *Scaffolding* roboh.
4. *Housekeeping*
   a. Terpapar debu.
   b. Tergores material.
   c. Tersandung material.

Identifikasi bahaya pada pekerjaan masing-masing lantai diperoleh menggunakan analisis seperti dengan contoh yang telah dijabarkan. Untuk pakerjaan *housekeeping* yang ditinjau ialah penataan dan *cleaning* disaat tidak ada pekerjaan atau steril, dan pada lantai *basement* memiliki fasad. Berikut merupakan hasil dari identifikasi bahaya masing-masing lantai berdasarkan objek pengamatan yang dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya

No.	Jenis Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
	Basement	
1	Pekerjaan Pengecatan Dinding Luar	Pekerja terpapar sinar matahari secara langsung.
		Pekerja terpapar bahan cat.
		Pekerja keletihan.
		Pekerja terpapar aroma cat.

Lanjutan Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya

No.	Jenis Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
	Basement	
2	*Housekeeping*	Pekerja tersandung material.
		Pekerja terpapar debu.
		Pekerja tergores material.
	Lantai 1-8	
1	Pemasangan Perancah/*Scaffolding*	Pekerja terpapar sinar matahari secara langsung.
		Pekerja terjepit kerangka atau komponen *scaffolding.*
		Pekerja keletihan.
		Pekerja terjatuh dari ketinggian.
		Tertimpa material konstruksi.
		Scaffolding roboh.
2	Pekerjaan Pengecatan Dinding Luar	Pekerja terpapar sinar matahari secara langsung.
		Pekerja terpapar bahan cat.
		Pekerja keletihan.
		Pekerja terpapar aroma cat.
		Terjatuh dari ketinggian.
		Tertimpa material konstruksi.
		Scaffolding roboh.

Lanjutan Tabel 5.1 Identifikasi Bahaya

No.	Jenis Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
Lantai 1-8		
3	Pembongkaran Perancah/*Scaffolding*	Pekerja terpapar sinar matahari secara langsung.
		Pekerja terjepit kerangka atau komponen *scaffolding.*
		Pekerja keletihan.
		Pekerja terjatuh dari ketinggian.
		Tertimpa material konstruksi.
		Scaffolding roboh.
4	*Housekeeping*	Pekerja terpapar debu.
		Pekerja tergores material.
		Pekerja tersandung material.

5.3.2 Perkiraan Risiko

Perkiraan risiko dapat diuraikan ketika identifikasi bahaya sudah didapatkan pada masing-masing pekerjaan yang terlampir pada Tabel 5.1. Perkiraan risiko dapat diklasifikasikan potensi bahaya sesuai dengan tingkat risiko pada masing-masing pekerjaan, yaitu tingkat ringan, sedang, berat, dan fatal. Berikut merupakan perkiraan risiko pada pekerjaan pengecatan dinding luar pada tiap lantai.

1. Pekerjaan Pada *Basement*
   a. Pekerjaan Pengecatan Dinding Luar
      1) Pekerja terkena sinar matahari secara langsung memiliki risiko yaitu dehidrasi yang dapat menyebabkan penyakit seperti panas dalam hingga demam tinggi, dan nyeri pada permukaan kulit

hingga gatal. Cedera yang dihasilkan dari risiko ini termasuk ringan.

2) Terpapar cat dapat menyebabkan risiko gatal-gatal hingga iritasi pada kulit.
3) Pekerja keletihan yang mengakibatkan nyeri sendi dan pegal otot yang dapat menganggu aktifitas.
4) Terpapar cat yaitu menghirup cat memiliki risiko pada pergangguan pernafasan hingga menimbulkan perih pada kedua mata.

b. *Housekeeping*

1) Pekerja tersandung material saat pembersihan dapat menybabkan risiko luka biasa pada permukaan kulit kaki, hal ini termasuk pada tingkat cedera fisik ringan.
2) Pekerja terpapar debu dapat mengakibatkan risiko pergangguan pernapasan.
3) Pekerja tergores material saat pembersihan dapat menyebabkan risiko luka biasa hingga luka robek pada kaki, hal ini termasuk pada tingkat cedera fisik ringan hingga berat.

Perkiraan risiko pada pekerjaan di masing-masing lantai akan diuraikan pada Tabel 5.2 dengan analisis yang sama. Berikut merupakan perkiraan risiko pada pekerjaan masing-masing lantai dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Perkiraan Risiko

No.	Jenis Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Perkiraan Risiko
Basement			
1	Pekerjaan Pengecatan Pada Dinding Luar	Pekerja terpapar sinar matahari secara langsung.	Pekerja mengalami gangguan pada kulit seperti iritasi, dan gatal-gatal. Dehidrasi.
		Pekerja terkena cat.	Pekerja mengalami gangguan pada kulit seperti iritasi -

Lanjutan Tabel 5.2 Perkiraan Risiko

No.	Jenis Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Perkiraan Risiko
Basement			
1			-dan gatal-gatal.
		Pekerja keletihan.	Pekerja mengalami nyeri pada sendi dan otot.
		Pekerja terhirup aroma dari cat.	Pekerja mengalami gangguan pernapasan dan sakit kepala.
2	*Housekeeping*	Pekerja tersandung material.	Pekerja mengalami luka luar seperti lecet, dan luka sobek. Luka dalam seperti memar.
		Pekerja terpapar debu.	Pekerja mengalami gangguan pernapasan jika terhirup debu, dan iritasi pada mata jika mengenai mata.
		Pekerja tergores material.	Pekerja mengalami luka luar seperti lecet, luka sobek, hingga luka infeksi.
Lantai 1-8			
1	Pemasangan Perancah/*Scaffolding*	Pekerja terpapar sinar matahari secara langsung.	Pekerja mengalami gangguan pada kulit seperti iritasi, dan gatal-gatal. Dehidrasi.
		Pekerja terjepit kerangka atau komponen *scaffolding.*	Pekerja mengalami cedera otot, dan luka luar seperti lecet, dan luka sobek.
		Pekerja keletihan.	Pekerja mengalami nyeri pada sendi dan otot.
		Pekerja terjatuh dari ketinggian.	Pekerja mengalami luka luar seperti lecet, luka sobek, hingga kematian.

Lanjutan Tabel 5.2 Perkiraan Risiko

No.	Jenis Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Perkiraan Risiko
Lantai 1-8			
1	Pemasangan Perancah/*Scaffolding*	Tertimpa material konstruksi.	Pekerja mengalami cedera pada kepala, luka luar, dan luka dalam.
		Scaffolding roboh.	Pekerja mengalami luka luar seperti lecet, luka sobek, dan patah tulang. Luka dalam hingga kematian.
2	Pekerjaan Pengecatan Dinding Luar	Pekerja terpapar sinar matahari secara langsung.	Pekerja mengalami gangguan pada kulit seperti iritasi, dan gatal-gatal. Dehidrasi.
		Pekerja terkena cat.	Pekerja mengalami gangguan pada kulit seperti iritasi dan gatal-gatal.
		Pekerja keletihan.	Pekerja mengalami nyeri pada sendi dan otot.
		Pekerja terhirup aroma dari cat.	Pekerja mengalami gangguan pernapasan dan sakit kepala.
		Pekerja terjatuh dari ketinggian.	Pekerja mengalami luka luar seperti lecet, luka sobek. Patah tulang, gangguan saraf, otot, hingga kematian.
		Tertimpa material konstruksi.	Pekerja mengalami cedera pada kepala, luka-

Lanjutan Tabel 5.2 Perkiraan Risiko

No.	Jenis Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Perkiraan Risiko
Lantai 1-8			
2	Pekerjaan Pengecatan Dinding Luar	Tertimpa material konstruksi.	-luar, dan luka dalam.
		Scaffolding roboh.	Pekerja mengalami luka luar seperti lecet, luka sobek, dan patah tulang. Luka dalam hingga kematian.
3	Pembongkaran Perancah/*Scaffolding*	Pekerja terpapar sinar matahari secara langsung.	Pekerja mengalami gangguan pada kulit seperti iritasi, dan gatal-gatal. Dehidrasi.
		Pekerja terjepit kerangka atau komponen *scaffolding.*	Pekerja mengalami cedera otot, dan luka luar seperti lecet, dan luka sobek.
		Pekerja keletihan.	Pekerja mengalami nyeri pada sendi dan otot.
		Pekerja terjatuh dari ketinggian.	Pekerja mengalami luka luar seperti lecet, luka sobek. Patah tulang, gangguan saraf, otot, hingga kematian.
		Tertimpa material konstruksi.	Pekerja mengalami cedera pada kepala, luka luar, dan luka dalam.
		Scaffolding roboh.	Pekerja mengalami luka luar seperti lecet, luka sobek, dan patah tulang. Luka

Lanjutan Tabel 5.2 Perkiraan Risiko

No.	Jenis Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Perkiraan Risiko
Lantai 1-8			
3	Pembongkaran Perancah/*Scaffolding*	*Scaffolding* roboh.	-luar, dan luka dalam.
4	*Housekeeping*	Pekerja tersandung material.	Pekerja mengalami luka luar seperti lecet, dan luka sobek. Luka dalam seperti memar.
		Pekerja terpapar debu.	Pekerja mengalami gangguan pernapasan jika terhirup debu, dan iritasi pada mata jika mengenai mata.
		Pekerja tergores material.	Pekerja mengalami luka luar seperti lecet, luka sobek, hingga luka infeksi.

5.3.3 Penilaian Risiko

Penilaian risiko dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko dari suatu pekerjaan. Penilaian risiko dilakukan berdasarkan tingkat kekerapan atau *frequency* (F), dan tingkat keparahan (A). Berdasarkan dari hasil dari tingkat kekerapan (F) dan tingkat keparahan (A) akan ditemukan tingkat risiko (TR) dengan menggunakan perhitungan F x A = TR. Tingkat risiko yang akan didapatkan akan dilanalisis pada sebelum pengendalian risiko dan sesudah pengendalian risiko, pengisian penilaian risiko dan pengendalian risiko akan dilakukan oleh Bapak Anton selaku kontraktor yang sudah melaksanakan proyek selama bertahun-tahun.

5.3.4 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko dilakukan untuk meminimalisir hingga menghilangkan tingkat risiko yang terjadi. Pengendalian risiko juga akan diverifikasi dan akan ditentukan oleh Bapak Anton selaku kontaktor yang sudah melaksanakan proyek konstruksi selama bertahun-tahun yang berlandaskan pada peraturan K3 yang berlaku di Indonesia.

5.3.5 *Draft* Tabel HIRADC

Penyusunan tabel draf HIRADC (*Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control*) dilakukan berdasarkan hasil dari identifikasi bahaya dan perkiraan risiko yang sudah ditentukan berdasarkan observasi lapangan secara langsung. Pada tabel draf HIRADC akan dibagi sesuai dengan perkiraan risiko yang memiliki bahaya dan uraian pekerjaan yang sama. Pada pekerjaan *basement* memiliki uraian pekerjaan yang berbeda maka akan memiliki draf tabel terpisah, pada pekerjaan lantai 1 juga akan dipisah dikarenakan bahaya dan perkiraan risiko yang terjadi berbeda dikarenakan pekerjaan pada lantai 1 penggunaan *scaffolding* tidak dilakukan disemua sisi dan tinggi elevasi dari *scaffolding* juga berbeda, pada pekerjaan lantai 3 s/d 8 memiliki perkiraan risiko dan bahaya yang sama. Berikut merupakan *Draft* Tabel HIRADC sebelum diverifikasi yang dapat dilihat pada Tabel5.3.

Tabel 5.3 HIRADC *Basement* 1

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Basement															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pekerjaan Pengecatan Dinding Luar	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit												
		Terkena cat	Gangguan pada kulit												
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh												
		Terhirup aroma cat	Gangguan pernapasan												
2	*House Keepi ng*	Tersandung material	Cedera ringan hingga berat												
		Terpapar debu	Gangguan pernapasan												
		Tergores material	Cedera ringan hingga berat												

Tabel 5.4 HIRADC Lantai 1

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pemasangan Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit												
		Terjepit *scaffolding*	Gangguan pada kulit												
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh												
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.												
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat												
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat, hingga fatal.												

Lanjutan Tabel 5.4 HIRADC Lantai 1

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	Pengecatan Dinding Luar	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit												
		Terkena cat	Gangguan pada kulit												
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh												
		Terhirup aroma cat	Gangguan pada pernapasan												
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.												
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat.												

Lanjutan Tabel 5.4 HIRADC Lantai 1

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Pembongkaran Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit												
		Terjepit *scaffolding*	Gangguan pada kulit												
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh												
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.												
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat												
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat, hingga fatal.												

Lanjutan Tabel 5.4 HIRADC Lantai 1

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	6. Eliminasi 7. Substitusi 8. Rekayasa Teknis 9. Administratif 10. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	*Housekeeping*	Tersandung material	Cedera ringan hingga berat												
		Terpapar debu	Gangguan pernapasan												
		Tergores material	Cedera ringan hingga berat												

Tabel 5.5 HIRADC Lantai 2-8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	11. Eliminasi 12. Substitusi 13. Rekayasa Teknis 14. Administratif 15. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3-8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pemasangan Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit												
		Terjepit *scaffolding*	Gangguan pada kulit												
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh												
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.												
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat												
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat, hingga fatal.												

Lanjutan Tabel 5.5 HIRADC Lantai 2-8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	6. Eliminasi 7. Substitusi 8. Rekayasa Teknis 9. Administratif 10. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3-8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	Pengecatan Dinding Luar	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit												
		Terkena cat	Gangguan pada kulit												
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh												
		Terhirup aroma cat	Gangguan pada pernapasan												
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.												
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat.												

Lanjutan Tabel 5.5 HIRADC Lantai 2-8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	11. Eliminasi 12. Substitusi 13. Rekayasa Teknis 14. Administratif 15. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3-8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Pembongkaran Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit												
		Terjepit *scaffolding*	Gangguan pada kulit												
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh												
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.												
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat												
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat, hingga fatal.												

Lanjutan Tabel 5.5 HIRADC Lantai 2-8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	16. Eliminasi 17. Substitusi 18. Rekayasa Teknis 19. Administratif 20. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3-8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	*Housekeeping*	Tersandung material	Cedera ringan hingga berat												
		Terpapar debu	Gangguan pernapasan												
		Tergores material	Cedera ringan hingga berat												

5.3.6 *Draf* Tabel HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*) Setelah Penilaian dan Verifikasi.

Setelah dilakukan verifikasi dan validasi oleh Bapak Anton Prasetya S.T, didapatkan hasil dari tingkat risiko pada masing-masing lantai memiliki tingkat risiko yang bervariasi dari masing-masing pekerjaan. Maka akan dibagi sesuai dengan bahaya atau tingkat risiko yang sama, *basement*, lantai 1-2, dan lantai 3 hingga lantai 8. Hasil dari rekapitulasi yang menghasilkan tingkat risiko pada tabel draf HIRADC yang sudah terverifikasi dapat dilihat pada Tabel 5.7, 5.8, dan 5.9 pada halaman selanjutnya.

Tabel 5.6 Hasil Verifikasi HIRADC *Basement*

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Basement															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pekerjaan Pengecatan Dinding Luar	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	5	1	5	S	5.Pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh.	1	1	1	K		
		Terkena cat	Gangguan pada kulit		2	2	4	K	5.Pekerja menggunakan APD lengkap.	2	1	2	K		
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh	Peraturan MENAKER No.5 Tahun 2018 Tentang K3 Lingkungan Kerja	5	1	5	S	4.Pengaturan jadwal jam kerja, menyediakan tempat untuk pekerja istirahat, dan faskes.	3	1	3	K		
		Terhirup aroma cat	Gangguan pernapasan	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	4	1	4	K	5.Menggunakan masker	2	1	2	K		
2	*House Keepi ng*	Tersandung material	Cedera ringan hingga berat		3	2	6	S	4. Pembersihan rutin area kerja. 5.Menggunakan sepatu *safety*.	2	1	2	K		

Lanjutan Tabel 5.6 Hasil Verifikasi HIRADC *Basement*

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Basement															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	*Housekeeping*	Tergores material	Cedera ringan hingga berat	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	2	3	6	S	4. Pembersihan dan perapian rutin area kerja. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	1	1	K		
		Terpapar debu	Gangguan pernapasan		3	1	3	K	4. Pembersihan area kerja. 5. Pekerja menggunakan APD, masker.	2	1	2	K		

Tabel 5.7 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 1 dan 2

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pemasangan Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	5	1	5	S	5.Pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh.	1	1	1	K		
		Terjepit *scaffolding*	Cedera ringan hingga berat	Menteri PUPR No.10 Tahun 2021, dan Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	4	2	8	S	3. Pekerjaan manual dikurangi dengan menggunakan alat bantu. 4. Melakukan *training* pemasangan *scaffolding*. 5. Penggunaan APD lengkap.	2	1	2	K		

Lanjutan Tabel 5.7 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 1 dan 2

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pemasangan Perancah /*Scaffolding*	Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh	Peraturan MENAKER No.5 Tahun 2018 Tentang K3 Lingkungan Kerja	5	1	5	S	4.Pengaturan jadwal jam kerja, menyediakan tempat untuk pekerja istirahat, dan faskes.	3	1	3	K		
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.	Peraturan MENAKER No. 9 Tahun 2016 Tentang K3 Pekerjaan Pada Ketinggian, Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	3	3	9	S	3. Pemasangan *guard rail*. 5.Menggunakan APD lengkap dan *full body harness*	1	2	2	K		
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat		3	5	15	B	3. Pemasangan *safety net* 4. Juru ikat harus memiliki sertifikat. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	3	3	K		

Lanjutan Tabel 5.7 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 1 dan 2

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pemasangan Perancah /*Scaffolding*	*Scaffolding* roboh	Cedera ringan, berat.	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	3	3	9	S	4.Melakukan pelatihan perakitan *scaffolding*. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	2	2	K		
2	Pengecatan Dinding Luar	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit		5	1	5	S	5.Pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh.	1	1	1	K		
		Terkena cat	Gangguan pada kulit		2	2	4	K	5.Pekerja menggunakan APD lengkap.	2	1	2	K		

Lanjutan Tabel 5.7 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 1 dan 2

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	Pengecatan Dinding Luar	Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh	Peraturan MENAKER No.5 Tahun 2018 Tentang K3 Lingkungan Kerja	5	1	5	S	4.Pengaturan jadwal jam kerja, menyediakan tempat untuk pekerja istirahat, dan faskes.	3	1	3	K		
		Terhirup aroma cat	Gangguan pada pernapasan	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	4	1	4	K	5.Menggunakan masker	2	1	2	K		
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.		3	3	9	S	3. Pemasangan *guard rail*. 5.Menggunakan APD lengkap dan FBD	1	2	2	K		
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat.		3	3	9	S	4.Melakukan pelatihan perakitan *scaffolding*. 5.Menggunakan APD dan FBD	1	2	2	K		

Lanjutan Tabel 5.7 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 1 dan 2

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Pembongkaran Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	5	1	5	S	5.Pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh.	1	1	1	K		
		Terjepit *scaffolding*	Cedera ringan hingga berat	Peraturan MENAKER No.5 Tahun 2018 Tentang K3 Lingkungan Kerja, Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	4	2	8	S	3. Pekerjaan manual dikurangi dengan menggunakan alat bantu. 4. Melakukan *training* pemasangan *scaffolding*. 5. Penggunaan APD lengkap.	2	1	2	K		

Lanjutan Tabel 5.7 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 1 dan 2

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Pembongkaran Perancah /*Scaffolding*	Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh	Peraturan MENAKER No.5 Tahun 2018 Tentang K3 Lingkungan Kerja	5	1	5	S	4.Pengaturan jadwal jam kerja, menyediakan tempat untuk pekerja istirahat, dan faskes.	3	1	3	K		
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.	Peraturan MENAKER No. 9 Tahun 2016 Tentang K3 Pekerjaan Pada Ketinggian, Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	3	3	9	S	3. Pemasangan *guard rail*. 5.Menggunakan APD lengkap dan *full body harness*	1	2	2	K		
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat		3	5	15	B	3. Pemasangan *safety net* 4. Juru ikat harus memiliki sertifikat. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	3	3	K		

Lanjutan Tabel 5.7 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 1 dan 2

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Pembongkaran Perancah /*Scaffolding*	*Scaffolding* roboh	Cedera ringan, berat.	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	3	3	9	S	4.Melakukan pelatihan perakitan *scaffolding*. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	2	2	K		
4	*House keeping*	Tersandung material	Cedera ringan hingga berat		3	2	6	S	4. Pembersihan rutin area kerja. 5.Menggunakan sepatu *safety*.	2	1	2	K		
		Tergores material	Cedera ringan hingga berat		2	3	6	S	4. Pembersihan dan perapian rutin area kerja. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	1	1	K		
		Terpapar debu	Gangguan pernapasan		3	1	3	K	4. Pembersihan area kerja. 5. Pekerja menggunakan APD, masker.	2	1	2	K		

Tabel 5.8 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 3 - 8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3 – 8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pemasangan Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	5	2	10	S	5.Pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh.	3	1	3	K		
		Terjepit *scaffolding*	Cedera ringan hingga berat	Menteri PUPR No.10 Tahun 2021, dan Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	4	3	12	S	3. Pekerjaan manual dikurangi dengan menggunakan alat bantu. 4. Melakukan *training* pemasangan *scaffolding*. 5. Penggunaan APD lengkap.	2	2	4	K		

Lanjutan Tabel 5.8 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 3 - 8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3 – 8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pemasangan Perancah */Scaffolding*	Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh	Peraturan MENAKER No.5 Tahun 2018 Tentang K3 Lingkungan Kerja	5	1	5	S	4.Pengaturan jadwal jam kerja, menyediakan tempat untuk pekerja istirahat, dan faskes.	3	1	3	K		
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.	Peraturan MENAKER No. 9 Tahun 2016 Tentang K3 Pekerjaan Pada Ketinggian, Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	3	5	15	B	3. Pemasangan *guard rail*. 5.Menggunakan APD lengkap dan *full body harness*	2	4	8	S		
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat		3	3	9	S	3. Pemasangan *safety net* 4. Juru ikat harus memiliki sertifikat. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	2	2	K		

Lanjutan Tabel 5.8 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 3 - 8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3 – 8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pemasangan Perancah /*Scaffolding*	*Scaffolding* roboh	Cedera ringan, berat.	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	3	5	15	B	4.Melakukan pelatihan perakitan *scaffolding*. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	3	3	K		
2	Pengecatan Dinding Luar	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit		5	2	10	S	5.Pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh.	3	1	3	K		
		Terkena cat	Gangguan pada kulit		2	2	4	K	5.Pekerja menggunakan APD lengkap.	2	1	2	K		

Lanjutan Tabel 5.8 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 3 - 8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3 - 8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	Pengecatan Dinding Luar	Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh	Peraturan MENAKER No.5 Tahun 2018 Tentang K3 Lingkungan Kerja	5	1	5	S	4.Pengaturan jadwal jam kerja, menyediakan tempat untuk pekerja istirahat, dan faskes.	3	1	3	K		
		Terhirup aroma cat	Gangguan pada pernapasan	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	4	1	4	K	5.Menggunakan masker	2	1	2	K		
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.		3	5	15	B	3. Pemasangan *guard rail*. 5.Menggunakan APD lengkap dan FBD	2	4	8	S		
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat.		3	5	15	B	4.Melakukan pelatihan perakitan *scaffolding*. 5.Menggunakan APD dan FBD.	1	3	3	K		

Lanjutan Tabel 5.8 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 3 - 8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3 - 8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Pembongkara-n Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	5	2	10	S	5.Pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh.	3	1	3	K		
		Terjepit *scaffolding*	Cedera ringan hingga berat	Peraturan MENAKER No.5 Tahun 2018 Tentang K3 Lingkungan Kerja, Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	4	3	12	S	3. Pekerjaan manual dikurangi dengan menggunakan alat bantu. 4. Melakukan *training* pemasangan *scaffolding*. 5. Penggunaan APD lengkap.	2	2	4	K		

Lanjutan Tabel 5.8 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 3 - 8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3 - 8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Pembongkaran Perancah /*Scaffolding*	Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh	Peraturan MENAKER No.5 Tahun 2018 Tentang K3 Lingkungan Kerja	5	1	5	S	4.Pengaturan jadwal jam kerja, menyediakan tempat untuk pekerja istirahat, dan faskes.	3	1	3	K		
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.	Peraturan MENAKER No. 9 Tahun 2016 Tentang K3 Pekerjaan Pada Ketinggian, Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	3	5	15	B	3. Pemasangan *guard rail*. 5.Menggunakan APD lengkap dan *full body harness*	2	4	8	S		
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat		3	3	9	S	3. Pemasangan *safety net* 4. Juru ikat harus memiliki sertifikat. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	2	2	K		

Lanjutan Tabel 5.8 Hasil Verifikasi HIRADC Lantai 3 - 8

No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3 - 8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Pembongkaran Perancah /*Scaffolding*	*Scaffolding* roboh	Cedera ringan, berat.	Peraturan MENAKER No. Per 08/MEN/VII/ 2010 Tentang APD	3	5	15	B	4.Melakukan pelatihan perakitan *scaffolding*. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	3	3	K		
4	*House keeping*	Tersandung material	Cedera ringan hingga berat		3	2	6	S	4. Pembersihan rutin area kerja. 5.Menggunakan sepatu *safety*.	2	1	2	K		
		Tergores material	Cedera ringan hingga berat		2	3	6	S	4. Pembersihan dan perapian rutin area kerja. 5.Menggunakan APD lengkap.	1	1	1	K		
		Terpapar debu	Gangguan pernapasan		3	1	3	K	4. Pembersihan area kerja. 5. Pekerja menggunakan APD, masker.	2	1	2	K		

5.4 Pembahasan

5.4.1 Identifikasi Bahaya

Potensi bahaya yang terdapat pada masing-masing tahapan pengecatan dinding luar di masing-masing lantai memiliki potensi bahaya sebanyak 175, dengan detail sebagai berikut.

1. Pekerjaan pemasangan perancah/*scaffolding* memiliki total 48 potensi bahaya pada seluruh lantai.
2. Pekerjaan pengecatan pada dinding luar memiliki total 52 potensi bahaya pada seluruh lantai.
3. Pekerjaan pembongkaran perancah/*scaffolding* memiliki total 48 potensi bahaya pada seluruh lantai.
4. Pekerjaan *housekeeping* memiliki total 27 potensi bahaya pada seluruh lantai.

Potensi bahaya terjadi diakibatkan oleh *unsafe act* dari pekerja, dan kondisi tidak aman pada lingkungan pekerjaan. *Unsafe* act atau sikap tidak aman terjadi karena kelalaian oleh pekerja, seperti terjatuh dari ketinggian, tersandung material, dan terjepit bagian dari *scaffolding*. Pada kondisi tidak aman juga dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan menimbulkan potensi bahaya seperti kejatuhan material konstruksi. Pada pekerjaan *finishing* pengecatan dinding luar, pekerjaan yang menghasilkan potensi bahaya paling besar terdapat pada pekerjaan pengecatan dinding luar sebesar 52 potensi bahaya, dikarenakan pekerjaan pengecatan dinding luar dilakukan pada ketinggian yang menciptakan kondisi tidak aman untuk para pekerja, dan dapat menimbulkan *unsafe act* karena kelalaian pekerja dalam penggunaan APD yang telah disiapkan.

5.4.2 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Risiko Diterapkan

Penilaian risiko sebelum pengendalian risiko merupakan nilai yang didapat sebelum diterapkannya pengendalian risiko atau saat kondisi awal. Penilaian risiko dilakukan dengan mengacu pada Permen PUPR No. 10 tahun 2021.

Penilaian ini didapat dari tingkat keparahan dan tingkat kekerapan yang akan menghasilkan tingkat risiko. Berikut merupakan penilaian risiko sebelum pengendalian risiko diterapkan dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Risiko Diterapkan

No.	Uraian Pekerjaan	Lokasi Pekerjaan	Tingkat Risiko			Jumlah Risiko
			K	S	B	
1	Pekerjaan Pemasangan Perancah/*Scaffolding*	Lantai 1	0	5	1	6
		Lantai 2	0	5	1	6
		Lantai 3	0	4	2	6
		Lantai 4	0	4	2	6
		Lantai 5	0	4	2	6
		Lantai 6	0	4	2	6
		Lantai 7	0	4	2	6
		Lantai 8	0	4	2	6
2	Pengecatan Dinding Luar	*Basement*	2	2	0	4
		Lantai 1	2	4	0	6
		Lantai 2	2	4	0	6
		Lantai 3	2	2	2	6
		Lantai 4	2	2	2	6
		Lantai 5	2	2	2	6
		Lantai 6	2	2	2	6
		Lantai 7	2	2	2	6
		Lantai 8	2	2	2	6

Lanjutan Tabel 5.9 Penilaian Risiko Sebelum Pengendalian Risiko Diterapkan

No.	Uraian Pekerjaan	Lokasi Pekerjaan	Tingkat Risiko			Jumlah Risiko
			K	S	B	
3	Pembongkaran Perancah/*Scaffolding*	Lantai 1	0	5	1	6
		Lantai 2	0	5	1	6
		Lantai 3	0	4	2	6
		Lantai 4	0	4	2	6
		Lantai 5	0	4	2	6
		Lantai 6	0	4	2	6
		Lantai 7	0	4	2	6
		Lantai 8	0	4	2	6
4	*Housekeeping*	*Basement*	1	2	0	3
		Lantai 1	1	2	0	3
		Lantai 2	1	2	0	3
		Lantai 3	1	2	0	3
		Lantai 4	1	2	0	3
		Lantai 5	1	2	0	3
		Lantai 6	1	2	0	3
		Lantai 7	1	2	0	3
		Lantai 8	1	2	0	3
Jumlah Risiko			27	108	40	175

Pada Tabel 5.9 terdapat 175 potensi bahaya atau jumlah risiko dari 4 pekerjaan di seluruh lantai, *detail* tingkat risiko dari masing-masing pekerjaan adalah sebagai berikut.

1. Pekerjaan pemasangan perancah/*scaffolding* terdapat 48 potensi bahaya atau risiko dengan rincian 34 jumlah risiko dengan tingkat risiko sedang dan 14 jumlah risiko dengan tingkat risiko berat.

2. Pekerjaan pengecatan pada dinding luar terdapat 52 potensi bahaya atau risiko dengan rincian 18 jumlah risiko dengan tingkat risiko kecil, 22 jumlah risiko dengan tingkat risiko sedang, dan 12 jumlah risiko dengan tingkat risiko berat.
3. Pekerjaan pembongkaran perancah/*scaffolding* terdapat 48 potensi bahaya atau risiko dengan rincian 34 jumlah risiko dengan tingkat risiko sedang dan 14 jumlah risiko dengan tingkat risiko berat.
4. Pekerjaan *housekeeping* terdapat 27 potensi bahaya atau risiko dengan rincian 9 jumlah risiko dengan tingkat risiko kecil dan 18 jumlah risiko dengan tingkat risiko sedang.

Tingkat risiko yang didapat setelah verifikasi oleh Bapak Anton Prasetya S.T sebelum dilakukan pengendalian risiko sesuai Permen PU No. 10 Tahun 2021 dapat dilihat pada Gambar 5.1 sebagai berikut.

	Keparahan				
Kekerapan	1	2	3	4	5
1	1	2	3		
2	2	4	6	8	
3	3	6	9		15
4	4	8	12		
5	5	10			

Gambar 5.1 Matriks Tingkat Risiko Sebelum Pengendalian Risiko Diterapkan

Setelah jumlah risiko dan tingkat risiko telah didapatkan, selanjutnya akan dibuat persentase pada masing-masing tingkat risiko dari jumlah risiko sebanyak 175. Perhitungan dalam pembuatan persentase tingkat risiko adalah sebagai berikut.

a. Tingkat risiko kecil $= \frac{27}{175} \times 100\% = 15{,}429\%$
b. Tingkat risiko sedang $= \frac{108}{175} \times 100\% = 61{,}714\%$
c. Tingkat risiko berat $= \frac{40}{175} \times 100\% = 22{,}857\%$

Pada hasil perhitungan persentase tingkat risiko, diketahui bahwa tingkat risiko berat memiliki persentase 22,857%, dan tingkat risiko sedang 61,714%. Maka, diperlukan pengendalian risiko untuk menekan nilai kekerapan dan keparahan untuk meminimalisir atau mengurangi tingkat risiko berat dan sedang.

5.4.3 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko dilakukan untuk menekan nilai dari kekerapan dan keparahan yang menjadi parameter dari nilai tingkat risiko. Pengendalian risiko dilaksanakan berdasarkan hierarki yaitu eliminasi, subtitusi, rekayasa teknik, administrative, dan alat pelindung diri (APD). Pada penelitian ini setelah dilakukan verifikasi dan validasi oleh Bapak Anton Prasetya S.T selaku kontraktor pelaksana, digunakan 3 aspek pengendalian risiko yaitu rekayasa teknik, administratf, dan alat pelindung diri (APD). Berikut merupakan pengendalian risiko yang dilakukan.

1. Rekayasa Teknis

   Pengendalian risiko rekayasa teknis meliputi pemasangan *guard rail* yang bertujuan untuk meminimalisir risiko pekerja terjatuh dari ketinggian, pengunaan alat bantu dalam pemasangan *scaffolding* dan dalam menggunakan *roll* cat untuk mengurangi beban pekerja agar risiko keletihan dapat ditekan, pemasangan *safety net* untuk meminimalisir material konstruksi terjatuh, teknik pemasangan *safet net* ialah parsial.
2. Administratif

   Pengendalian risiko administratif meliputi dilaksanakannya pembersihan rutin area kerja agar tidak ada material atau alat yang berserakan untuk meminimalisir risiko pekerja tersandung dan tergores material, menyediakan tempat pekerja untuk beristirahat dan menyediakan alat

kesehatan, pengaturan jadwal jam kerja dengan tujuan jam kerja yang lebih sehat dan terorganisir sehingga meminimalisir pekerja dari risiko keletihan, melakukan pelatihan untuk perancangan *scaffolding* agar *scaffolding* dapat berguna dengan baik dan meminimalisir risiko *scaffolding* roboh, menentukan juru ikat dengan syarat harus memiliki sertifikasi agar risiko material terjatuh dapat ditekan.

3. Alat Pelindung Diri (APD)

   Pengendalian alat pelindung diri (APD) dengan menerapkan penggunaan APD yang meliputi *safety shoes*, helm *safety*, kacamata *safety*, rompi, masker, *full body harness*, dan pakaian tertutup yang menutupi seluruh permukaan kulit.

Untuk pengendalian risiko eliminasi dan subtitusi tidak dilaksanakan dikarenakan, tidak ada pekerjaan yang harus dihentikan atau dihilangkan dikarenakan dapat dilakukan pengendalian risiko yang lain, dan tidak ada pekerjaan yang harus diganti material maupun operasional dikarenakan pekerjaan yang berisiko dapat dikontrol dengan pengendalian yang sudah ada. Tetapi jika ingin melakukan pengendalian risiko subtitusi dapat dilakukan dengan cara mengganti pekerjaan yang menggunakan *scaffolding* dengan menggunakan gondola seperti pada penelitian Ariqah, et al (2023) teknis pekerjaan pada proyek yang diteliti menggunakan alat angkut gondola dalam pekerjaan pada ketinggian. Dan pekerjaan pengecatan dapat menggunakan bantuan *drone*, tetapi pengendalian risiko yang sudah diterapkan sudah cukup efektif.

5.4.4 Penilaian Risiko Sesudah Pengendalian Risiko Diterapkan

Penilaian risiko yang dilakukan setelah pengendalian risiko bertujuan dalam mengetahui atau memastikan keefektifan pengendalian risiko yang sudah ditentukan dalam meminimalisir tingkat risiko yang terjadi. Penilaian risiko

setelah pengendalian risiko diterapkan dapat dilihat pada Tabel 5.10 sebagai berikut.

Tabel 5.10 Penilaian Risiko Sesudah Pengendalian Risiko Diterapkan

No.	Uraian Pekerjaan	Lokasi Pekerjaan	Tingkat Risiko			Jumlah Risiko
			K	S	B	
1	Pekerjaan Pemasangan Perancah/*Scaffolding*	Lantai 1	6	0	0	6
		Lantai 2	6	0	0	6
		Lantai 3	5	1	0	6
		Lantai 4	5	1	0	6
		Lantai 5	5	1	0	6
		Lantai 6	5	1	0	6
		Lantai 7	5	1	0	6
		Lantai 8	5	1	0	6
2	Pengecatan Dinding Luar	*Basement*	4	0	0	4
		Lantai 1	6	0	0	6
		Lantai 2	6	0	0	6
		Lantai 3	5	1	0	6
		Lantai 4	5	1	0	6
		Lantai 5	5	1	0	6
		Lantai 6	5	1	0	6
		Lantai 7	5	1	0	6
		Lantai 8	5	1	0	6

Lanjutan Tabel 5.10 Penilaian Risiko Sesudah Pengendalian Risiko Diterapkan

No.	Uraian Pekerjaan	Lokasi Pekerjaan	Tingkat Risiko			Jumlah Risiko
			K	S	B	
3	Pekerjaan Pembongkaran Perancah/*Scaffolding*	Lantai 1	6	0	0	6
		Lantai 2	6	0	0	6
		Lantai 3	5	1	0	6
		Lantai 4	5	1	0	6
		Lantai 5	5	1	0	6
		Lantai 6	5	1	0	6
		Lantai 7	5	1	0	6
		Lantai 8	5	1	0	6
4	*Housekeeping*	*Basement*	3	0	0	3
		Lantai 1	3	0	0	3
		Lantai 2	3	0	0	3
		Lantai 3	3	0	0	3
		Lantai 4	3	0	0	3
		Lantai 5	3	0	0	3
		Lantai 6	3	0	0	3
		Lantai 7	3	0	0	3
		Lantai 8	3	0	0	3
Jumlah Risiko			157	18	0	175

Rincian dan hasil tingkat risiko pada masing-masing pekerjaan di seluruh lanatai pada Tabel 5.10 adalah sebagai berikut.

1. Pekerjaan pemasangan perancah/*scaffolding* memiliki jumlah risiko 42 dengan tingkat risiko kecil, dan 6 jumlah risiko dengan tingkat risiko sedang.
2. Pekerjaan pengecatan dinding luar memiliki jumlah risiko 46 dengan tingkat risiko kecil, dan 6 jumlah risiko dengan tingkat risiko sedang.
3. Pekerjaan pembongkaran perancah/*scaffolding* memiliki jumlah risiko 42 dengan tingkat risiko kecil, dan 6 jumlah risiko dengan tingkat risiko sedang.
4. Pekerjaan *housekeeping* memiliki jumlah risiko 27 dengan tingkat risiko kecil.

Tingkat risiko yang didapat setelah verifikasi dan pengendalian risiko telah diterapkan sesuai Permen PU No. 10 Tahun 2021, skala paling kecil yaitu 1 dengan kategori tingkat risiko kecil dan paling besar adalah 8 dengan kategori tingkat risiko sedang. Berikut adalah Matriks Tingkat Risiko yang dapat dilihat pada Gambar 5.2 sebagai berikut.

	Keparahan				
Kekerapan	1	2	3	4	5
1	1	2	3		
2	2	4		8	
3	3				
4					
5					

Gambar 5.2 Matriks Tingkat Risiko Setelah Pengendalian Risiko Diterapkan

Setelah jumlah risiko dan tingkat risiko telah didapatkan dari pekerjaan yang dilukakan setelah diterapkan pengendalian risiko, selanjutnya akan dibuat persentase pada masing-masing tingkat risiko dari jumlah risiko sebanyak 175 agar hasilnya dapat dibandingkan dari tingkat risiko sebelum pengendalian risiko dan sesudah pengendalian risiko diterapkan. Perhitungan dalam pembuatan persentase tingkat risiko adalah sebagai berikut.

a. Tingkat risiko kecil $= \frac{157}{175} \times 100\% = 89{,}714\%$
b. Tingkat risiko sedang $= \frac{18}{175} \times 100\% = 10{,}286\%$
c. Tingkat risiko berat $= \frac{0}{175} \times 100\% = 0\%$

Berdasarkan hasil dari tingkat risiko setelah diterapkan pengendalian risiko pada masing-masing pekerjaan, didapatkan hasil bahwa jumlah risiko dengan tingkat risiko berat berhasil ditekan dan tidak ada, jumlah risiko dengan tingkat risiko sedang berhasil ditekan, dan jumlah risiko dengan tingkat risiko kecil bertambah. Hasil penurunan tingkat risiko ini didapat karena pilihan dari pengendalian risiko yang dilaksanakan oleh pihak pelaksana kontraktor berjalan dengan efektif.

5.4.5 Perbandingan Penilaian Risiko

Setelah dilakukan penilaian risiko sebelum dan sesudah pengendalian risiko diterapkan yang sudah divalidasi dan diverifikasi oleh Bapak Anton Prasetya S.T, maka didapatkan perbandingan dari tingkat risiko sebelum dan sesudah pengendalian risiko yang dapat dilihat pada Gambar 5.1 untuk tingkat risiko sebelum pengendalian dan Gambar 5.2 untuk tingkat risiko setelah pengendalian. Warna hijau pada gambar menunjukkan persentase tingkat risiko kecil, warna kuning menunjukkan persentase tingkat risiko sedang, dan warna merah menunujukkan persentase tingkat risiko berat.

Gambar 5.3 Tingkat Risiko Sebelum Diterapkan Pengendalian Risiko

Gambar 5.4 Tingkat Risiko Setelah Diterapkan Pengendalian Risiko

Perbandingan dari tingkat risiko dapat terlihat dari Gambar 5.1 dan 5.2, pada tingkat risiko besar sebelum dilakukan pengendalian risiko, jumlah risiko sebesar 40 dengan persentase 22,857%, setelah dilakukan pengendalian risiko

tingkat risiko berat menurun dengan jumlah risiko 0 dengan persentase 0%. Pada tingkat risiko sedang sebelum diterapkan pengendalian risiko, jumlah risiko sebesar 108 dengan persentase 61,714%, setelah diterapkan pengendalian risiko tingkat risiko sedang menurun menjadi 18 jumlah risiko dengan persentase 10,286%. Dan pada tingkat risiko kecil sebelum diterapkan pengendalian risiko memiliki jumlah risiko sebesar 27 dengan persentase 15,429%, setelah dilakukan pengendalian risiko tingkat risiko kecil mengalami kenaikan menjadi 157 jumlah risiko dengan persentase 89,714%. Tingkat risiko kecil mengalami kenaikan jumlah risiko dikarenakan pengendalian risiko yang dilakukan dan diterapkan oleh kontraktor pelaksana efektif dan berhasil menekan jumlah risiko pada tingkat sedang dan tingkat berat menjadi tingkat kecil.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan di Proyek Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta pada pekerjaan pengecatan dinding luar menggunakan metode HIRADC, bahwa pengendalian risiko yang dilaksanakan menggunakan metode HIRADC dapat menekan tingkat risiko pada pekerjaan pengecatan dinding luar yang dilakukan pada setiap lantai. Hasil ini dapat membantu dalam mengurang potensi bahaya dari kecelakaan kerja. Berikut merupakan hasil dari penelitian.

1. Identifikasi bahaya yang dilakukan pada pekerjaan pengecatan dinding luar pada Proyek Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta, memiliki total potensi bahaya sebanyak 175 potensi bahaya, dengan *detail* pada pekerjaan pemasangan dan pembongkaran bekisting masing-masing memiliki potensi bahaya sebesar 48, pekerjaan pengecatan dinding luar memiliki potensi bahaya sebesar 52, dan pada pekerjaan *housekeeping* memiliki potensi bahaya sebesar 27.
2. Potensi bahaya pada pekerjaan pengecatan dinding luar pada Proyek Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta yang ditemukan pada saat pengendalian risiko belum diterapkan ialah, tingkat risiko kecil sebanyak 27 potensi bahaya dengan persentase 15,429%, tingkat risiko sedang sebanyak 108 potensi bahaya dengan persentase 61,714%, dan tingkat risiko besar sebanyak 40 potensi bahaya dengan persentase 22,857%.
3. Setelah dilakukan pengendalian risiko dengan hierarki pengendalian yang meliputi rekayasa teknis, administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD), potensi bahaya yang ditemukan tetap sebanyak 175 bahaya dikarenakan tidak ada pekerjaan yang dieliminasi tetapi untuk tingkat risiko

yang terjadi pada masing-masing pekerjaan berhasil ditekan. Potensi bahaya dan tingkat risiko setelah dilakukan pengendalian risiko ialah, tingkat risiko kecil sebanyak 157 potensi bahaya dengan persentase 89,714%, tingkat risiko sedang sebanyak 18 potensi bahaya dengan persentase 10,286%, dan tingkat risiko berat dengan potensi bahaya sebanyak 0 atau 0%. Tingkat risiko berhasil ditekan, seperti penurunan tingkat risiko sedang, dan tingkat risiko besar yang berhasil dihilangkan atau tidak ditemukan lagi.

6.2 Saran

Pada hasil analisis dan kesimpulan dapat disimpulkan bahwa penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta sudah cukup baik. Tetapi, ada beberapa saran kepada penyedia jasa konstruksi dan yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut.

1. Terus meningkatkan dan mengevaluasi penerapan SMK3 dalam pekerjaan konstruksi, terutama dalan hal perencanaan dan persyaratan SMK3 terutama HIRADC yang meruapakan dasar dari implementasi dari K3 agar dapat menekan tingkat risiko dan meningkatkan keselamatan, kenyamanan, kualitas, dan mutu pekerjaan yang lebih baik, sehingga *zero accident* dapat tercapai.
2. Untuk penelitian selanjutnya perihal implementasi HIRADC dapat menggunakan objek pekerjaan konstruksi yang berbeda yang terdapat pada pekerjaan konstruksi, menambah referensi sesuai dengan waktu yang relevan agar terjadi pembaharuan dengan tetap menggunakan persyaratan dan perundangan yang berlaku, dan memperhatikan kembali risiko yang dapat terjadi dari identifikasi yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

Abryandoko, Eko Wahyu. (20218). Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Metode HIRARC dan Safety Policy(Studi Kasus : Proyek Konstruksi Gedung Ruang Tunggu Kantor Induk TJBTB). *Rekayasa Sipil*. Vol.12 No.1:50-53. Bojonegoro.

AS/NZS 4360:1999. Risk Management Guidelines. (2004). Sidney: Standards Australia/Standards New Zealand..

Bird Jr, Frank, E., & G. L. (1990). *Practical Loss Control Leadership*. Georgia: Loganvile.

Brown, S., Harris, W., Brooks, R. D., & Dong, X. S. (2021). Fatal Injury Trends in the Construction Industry.

Creswell. J. W. 2005. *Educational Research. Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Reserach*, 2nd ed. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.

Duffield, B. Trigunarsyah. 1999. Project Management Conception to Completion. Engineering Education Australia (EEA).

Ervianto, I.W. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*. Yogyakarta.

Flanagan, R. and Norman, G. 1993. *Risk Management and Constructions*, Blackwell Science Ltd. Oxford,

Labombang, M. (2011). Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi. *SMARTek*, Vol.9 No.1:39–46.

Mantiri, Deisy H.M., Malingkas, Grace Y., Mandagi, R.J.M. 2020. Analisis Pengelompokan dan Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Berdasarkan Aturan SMK3 Menggunakan Metode Ranking Pada Proyek Pembangunan

Instalasi Rawat Inap RSUF Maria Walanda Maramis Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Media Engineering.* Vol.10 No.2:105-116.

Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *In Peraturan Menteri PUPR RI Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.* Jakarta.

M Ivan Mahdi. (2022, April 28). Retrieved from dataindonesia.id: (https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/kasus-kecelakaan-kerja-diindonesia-alami-tren-meningkat. Diakses 5 Mei 2024).

Nando, Nofra Ragil,. Yuamita, Ferida. 2021. Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja Dengan Metode Hazard dan Operability Pada Area Kerja Lantai Produksi CV. Lebu Berkah Jaya. *Journal of Industrial Engineering Universitas PGRI Yogyakarta*. Vol.1 No.1:17-22.

OHSAS 18001:2007. Occupational Health and Safety Management System. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. (n.d.).

Waruwu, Marinu. 2023. Pendekatan Penelitian Pendidika: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi *(Mixed Method*). *Jurnal Pendidikan Tambusai*. Vol.7 No.1:2896-2910.

Wideman, Max.R. 1992. *Project And Program Risk Management: A Guide To Managing Project Risk Opportunities*. Project Management Institute. Amerika.

LAMPIRAN

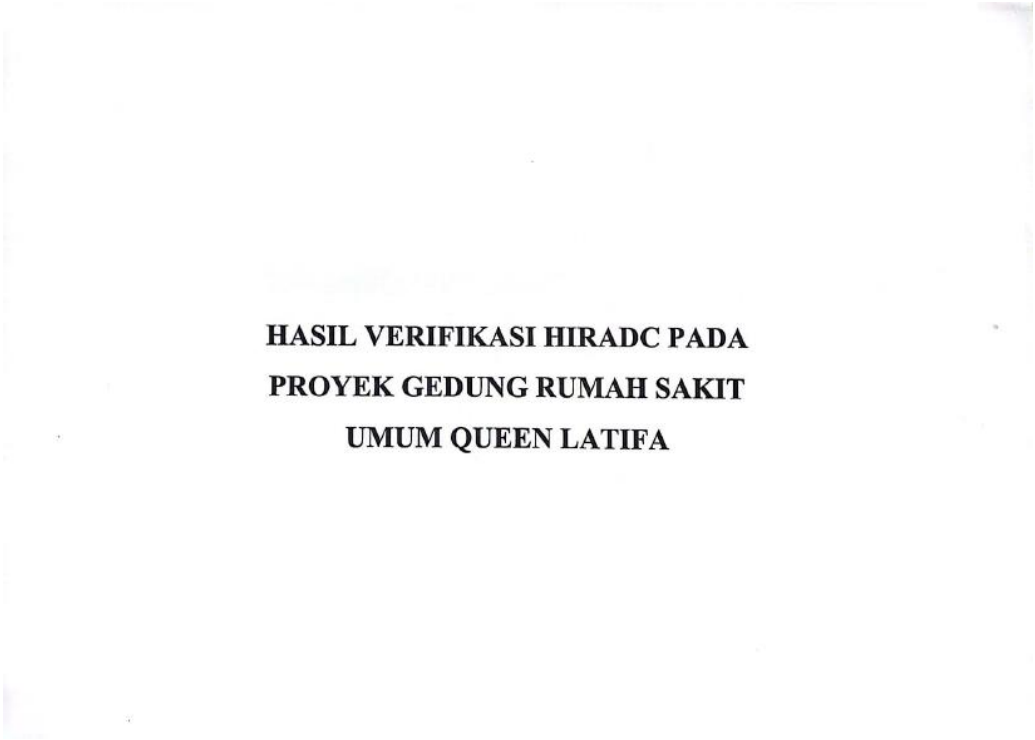
Lampiran 1 Kondisi Proyek Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifah Yogyakarta

Gambar L-1. 1 Kondisi Proyek

Gambar L-1. 2 Perakitan *Scaffolding*

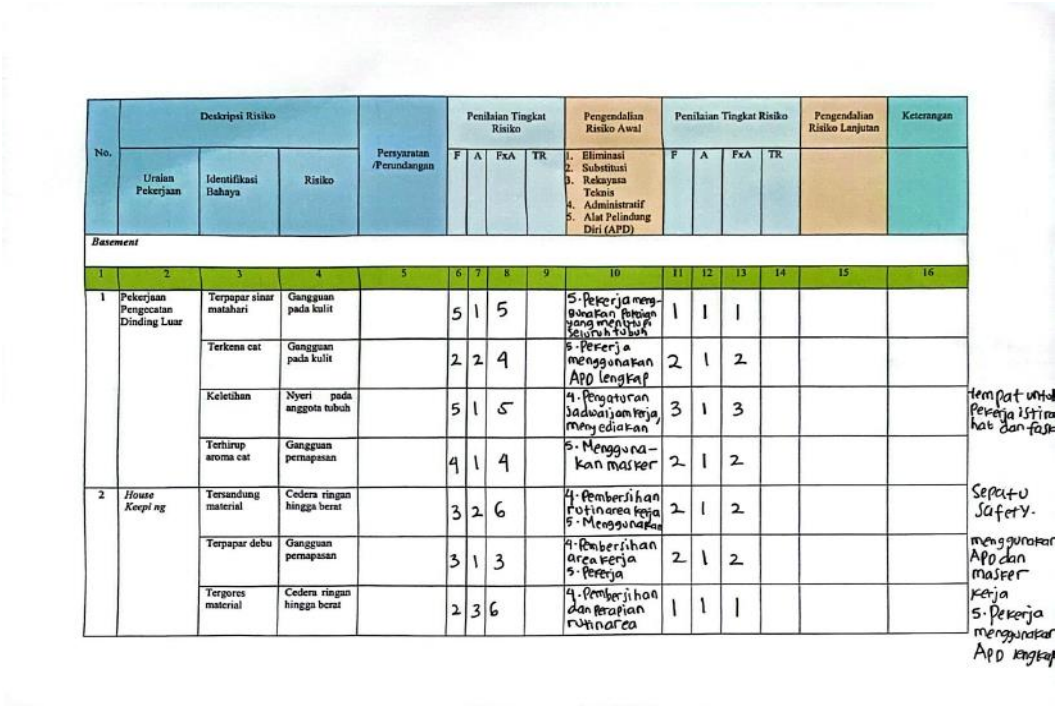
Gambar L-1. 3 Kondisi Proyek Setelah Terpasang *Safety Net*

Lampiran 2 Hasil Wawancara dan Verifikasi *Draft* HIRADC



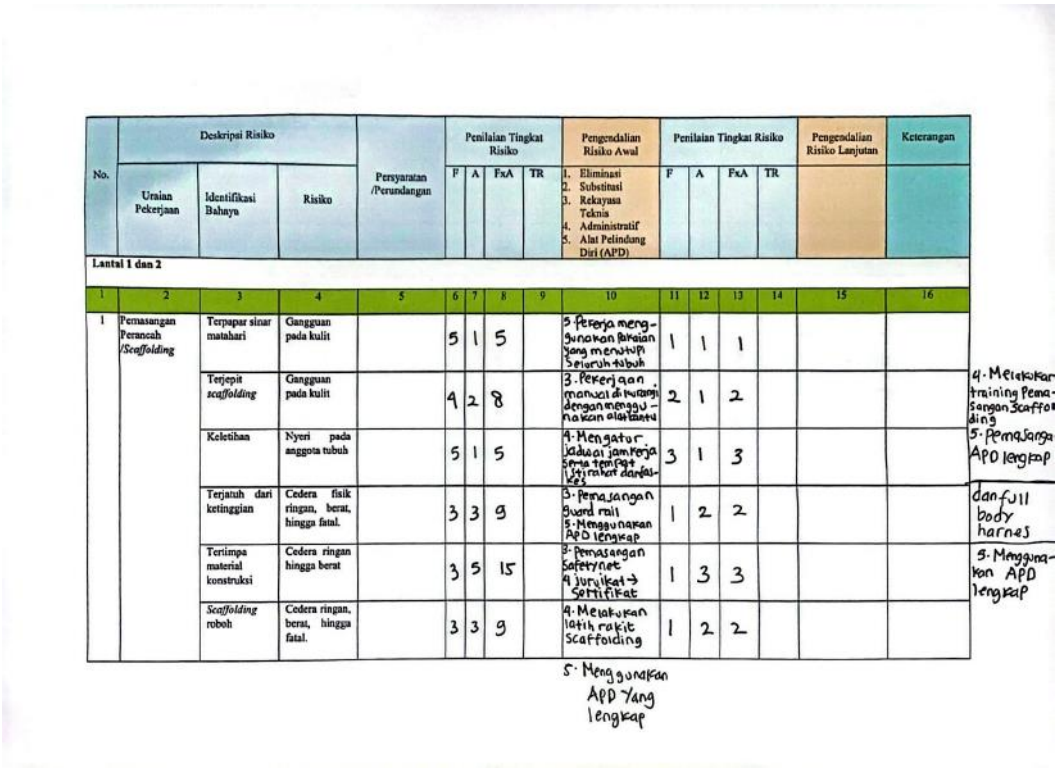
HASIL VERIFIKASI HIRADC PADA
PROYEK GEDUNG RUMAH SAKIT
UMUM QUEEN LATIFA

Gambar L-2. 1 *Cover Form* Verifikasi Draft HIRADC



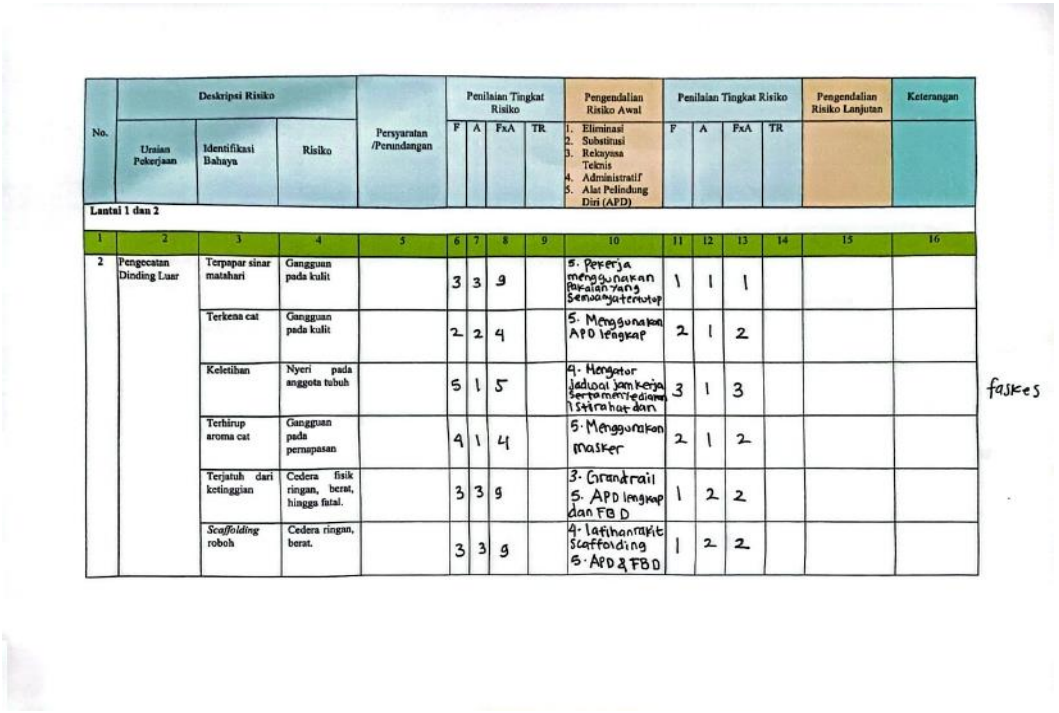
No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Basement															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pekerjaan Pengecatan Dinding Luar	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit		5	1	5		5. Pekerja menggunakan Pakaian yang menutup Seluruh tubuh	1	1	1			
		Terkena cat	Gangguan pada kulit		2	2	4		5. Pekerja menggunakan APD lengkap	2	1	2			
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh		5	1	5		4. Pengaturan Jadwal jam kerja, menyediakan	3	1	3			tempat untuk Pekerja istira hat dan fasi
		Terhirup aroma cat	Gangguan pernapasan		4	1	4		5. Menggunakan masker	2	1	2			
2	*House Keeping*	Tersandung material	Cedera ringan hingga berat		3	2	6		4. Pembersihan rutin area kerja 5. Menggunakan	2	1	2			Sepatu Safety.
		Terpapar debu	Gangguan pernapasan		3	1	3		4. Pembersihan area kerja 5. Pekerja	2	1	2			menggunakan APD dan masker
		Tergores material	Cedera ringan hingga berat		2	3	6		4. Pembersihan dan perawatan rutin area	1	1	1			kerja 5. Pekerja menggunakan APD lengkap

Gambar L-2. 2 *Form* Verifikasi Draft HIRADC *Basement*



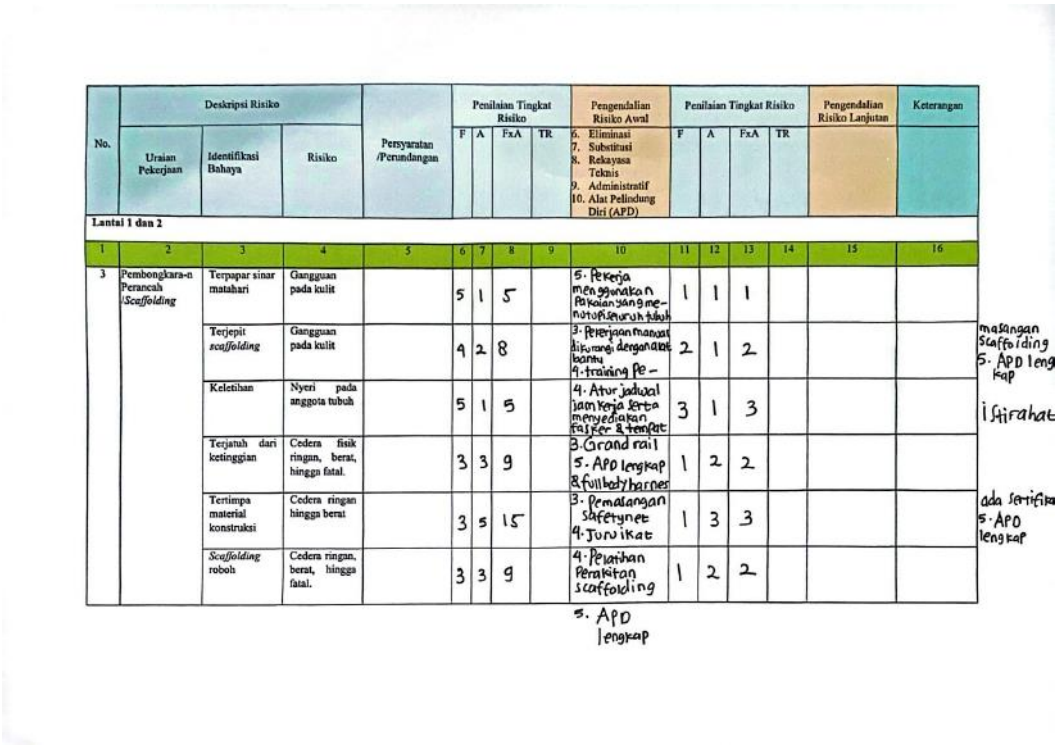
No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pemasangan Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit		5	1	5		5 pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh	1	1	1			
		Terjepit *scaffolding*	Gangguan pada kulit		4	2	8		3. Pekerjaan manual di kurangi dengan menggunakan alat bantu	2	1	2			4. Melakukan training Pemasangan Scaffolding
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh		5	1	5		4. Mengatur jadwal jam kerja serta tempat istirahat dan fasilitas	3	1	3			5. Pemasangan APD lengkap
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.		3	3	9		3. Pemasangan guard rail 5. Menggunakan APD lengkap	1	2	2			dan full body harnes
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat		3	5	15		3. Pemasangan Safety net 4 jurnikat → Sertifikat	1	3	3			5. Menggunakan APD lengkap
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat, hingga fatal.		3	3	9		4. Melakukan latih rakit Scaffolding	1	2	2			
									5. Menggunakan APD yang lengkap						

Gambar L-2. 3 *Form* Verifikasi Draft HIRADC Lantai 1 dan 2



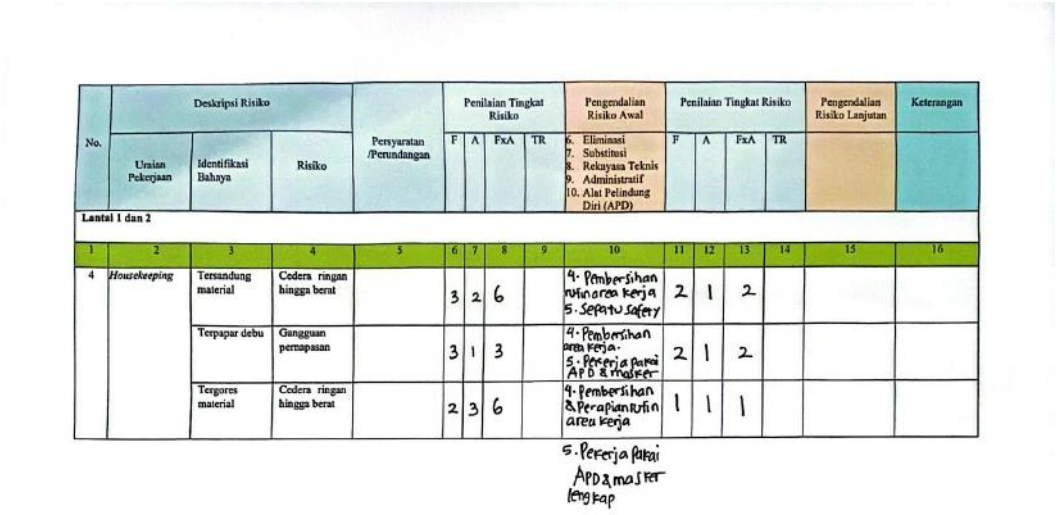
No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	Pengecatan Dinding Luar	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit		3	3	9		5. Pekerja menggunakan Pakaian yang Seluruhnya tertutup	1	1	1			
		Terkena cat	Gangguan pada kulit		2	2	4		5. Menggunakan APD lengkap	2	1	2			
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh		5	1	5		4. Mengatur jadwal jam kerja serta menyediakan istirahat dan	3	1	3			faskes
		Terhirup aroma cat	Gangguan pada pernapasan		4	1	4		5. Menggunakan masker	2	1	2			
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.		3	3	9		3. Grandrail 5. APD lengkap dan FBD	1	2	2			
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat.		3	3	9		4. latihanrakit scaffolding 5. APD & FBD	1	2	2			

Gambar L-2. 4 *Form* Verifikasi Draft HIRADC Lantai 1 dan 2



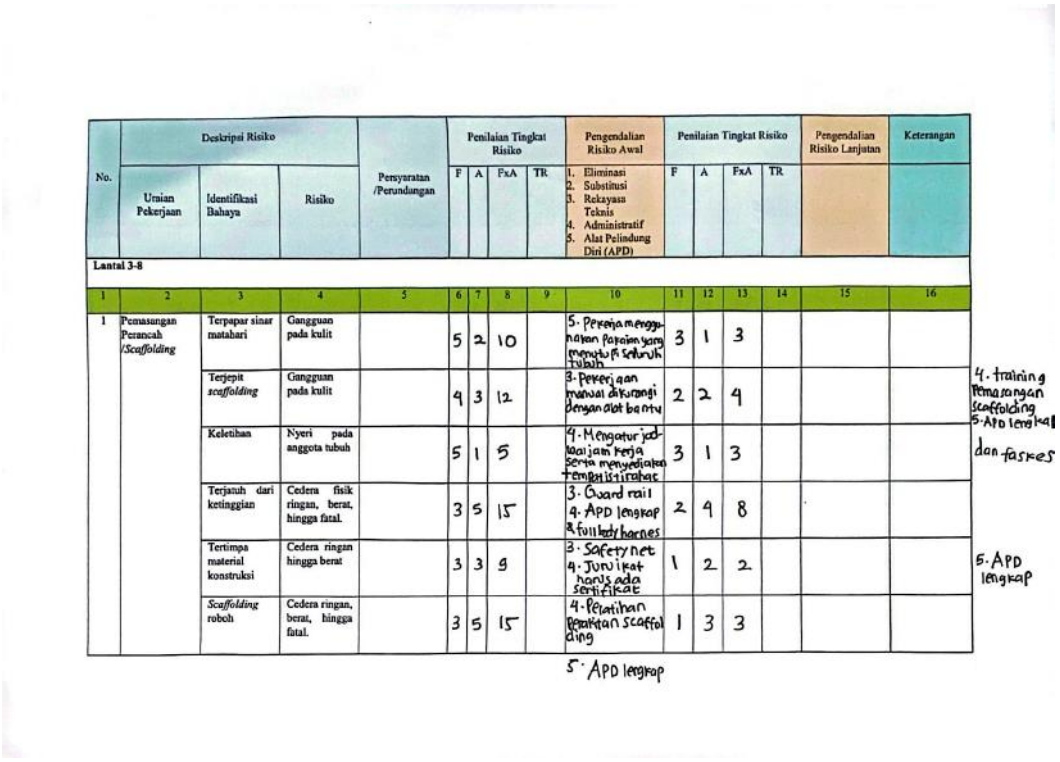
No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	6. Eliminasi 7. Substitusi 8. Rekayasa Teknis 9. Administratif 10. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Pembongkara-n Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit		5	1	5		5. Pekerja menggunakan Pakaian yang me-nutupi seluruh tubuh	1	1	1			masangan Scafolding 5. APD leng kap
		Terjepit *scaffolding*	Gangguan pada kulit		4	2	8		3. Pekerjaan manual dikurangi dengan alat bantu 4. training pe-	2	1	2			
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh		5	1	5		4. Atur jadwal jam kerja serta menyediakan fasilitas & tempat	3	1	3			istirahat
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.		3	3	9		3. Grand rail 5. APD lengkap & full body harnes	1	2	2			
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat		3	5	15		3. Pemasangan safetynet 4. Juru ikat	1	3	3			ada sertifikat 5. APD lengkap
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat, hingga fatal.		3	3	9		4. Pelatihan perakitan scaffolding 5. APD lengkap	1	2	2			

Gambar L-2. 5 *Form* Verifikasi Draft HIRADC Lantai 1 dan 2



No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	6. Eliminasi 7. Substitusi 8. Rekayasa Teknis 9. Administratif 10. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 1 dan 2															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	*Housekeeping*	Tersandung material	Cedera ringan hingga berat		3	2	6		4. Pembersihan rutin area kerja 5. Sepatu safety	2	1	2			
		Terpapar debu	Gangguan pernapasan		3	1	3		4. Pembersihan area kerja. 5. Pekerja pakai APD & masker	2	1	2			
		Tergores material	Cedera ringan hingga berat		2	3	6		4. Pembersihan & Perapian rutin area kerja 5. Pekerja pakai APD & masker lengkap	1	1	1			

Gambar L-2. 6 *Form* Verifikasi Draft HIRADC Lantai 1 dan 2

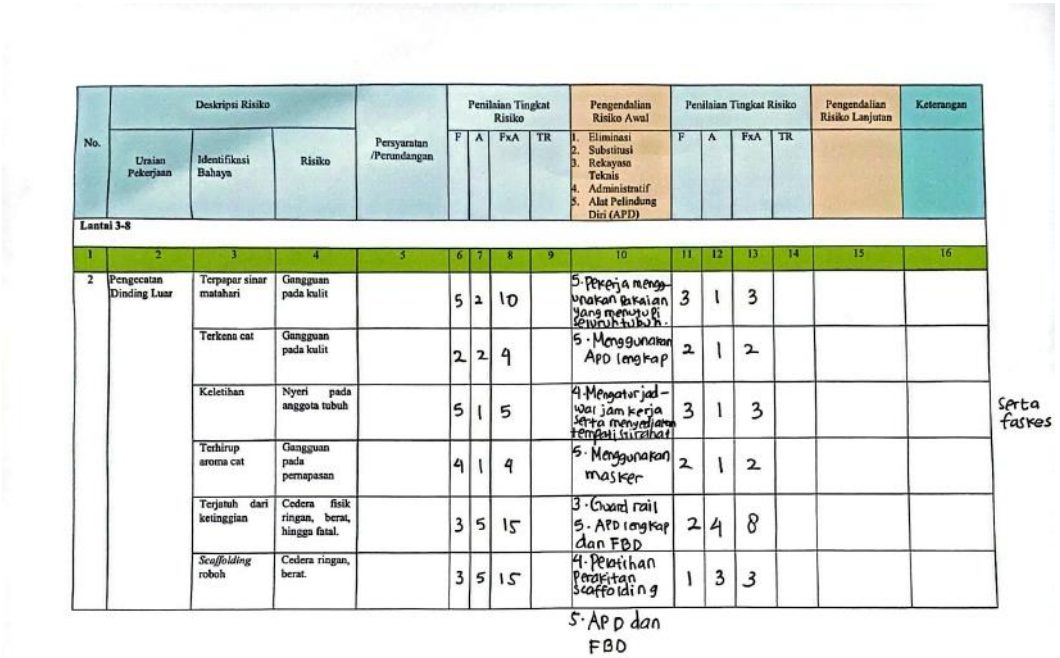


No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3-8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Pemasangan Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit		5	2	10		5. Pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh	3	1	3			
		Terjepit *scaffolding*	Gangguan pada kulit		4	3	12		3. Pekerjaan manual dikurangi dengan alat bantu	2	2	4			
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh		5	1	5		4. Mengatur jadwal jam kerja serta menyediakan tempat istirahat	3	1	3			
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.		3	5	15		3. Guard rail 4. APD lengkap & full body harnes	2	4	8			
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat		3	3	9		3. Safety net 4. Juru ikat harus ada sertifikat	1	2	2			
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat, hingga fatal.		3	5	15		4. Pelatihan perakitan scaffolding 5. APD lengkap	1	3	3			

4. training pemasangan scaffolding 5. APD lengkap dan faskes

5. APD lengkap

Gambar L-2. 7 *Form* Verifikasi Draft HIRADC Lantai 3-8

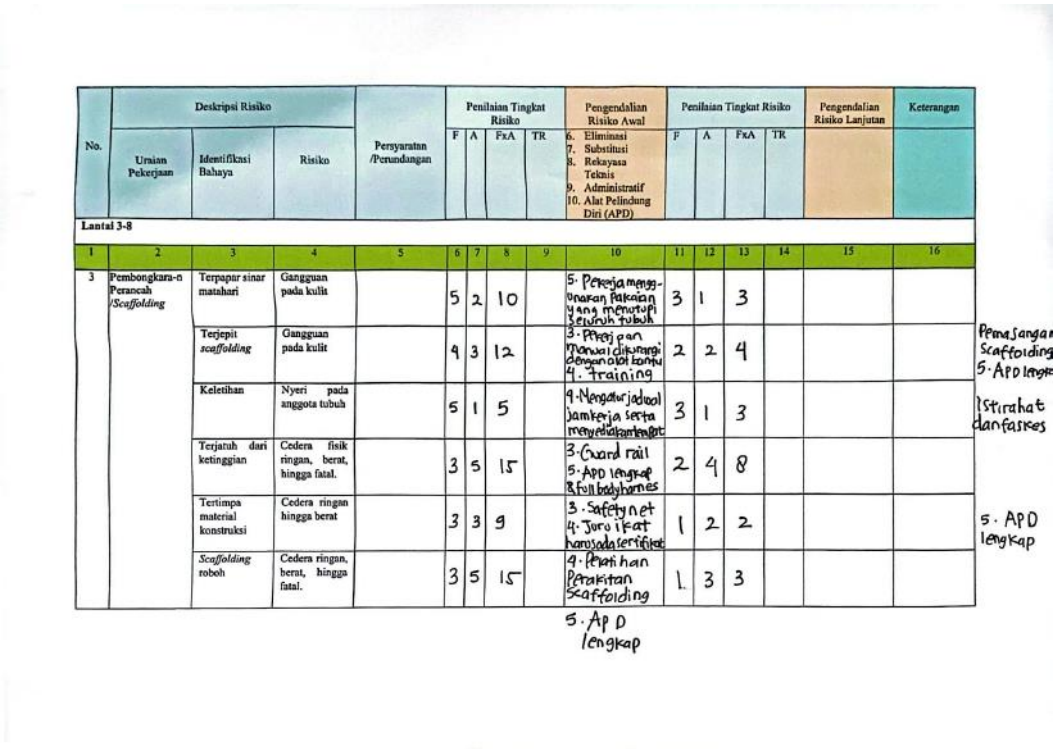


No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	1. Eliminasi 2. Substitusi 3. Rekayasa Teknis 4. Administratif 5. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3-8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	Pengecatan Dinding Luar	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit		5	2	10		5. Pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh.	3	1	3			
		Terkena cat	Gangguan pada kulit		2	2	4		5. Menggunakan APD lengkap	2	1	2			
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh		5	1	5		4. Mengatur jadwal jam kerja serta menyediakan tempat istirahat	3	1	3			
		Terhirup aroma cat	Gangguan pada pernapasan		4	1	4		5. Menggunakan masker	2	1	2			
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.		3	5	15		3. Guard rail 5. APD lengkap dan FBD	2	4	8			
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat.		3	5	15		4. Pelatihan perakitan scaffolding	1	3	3			

serta faskes

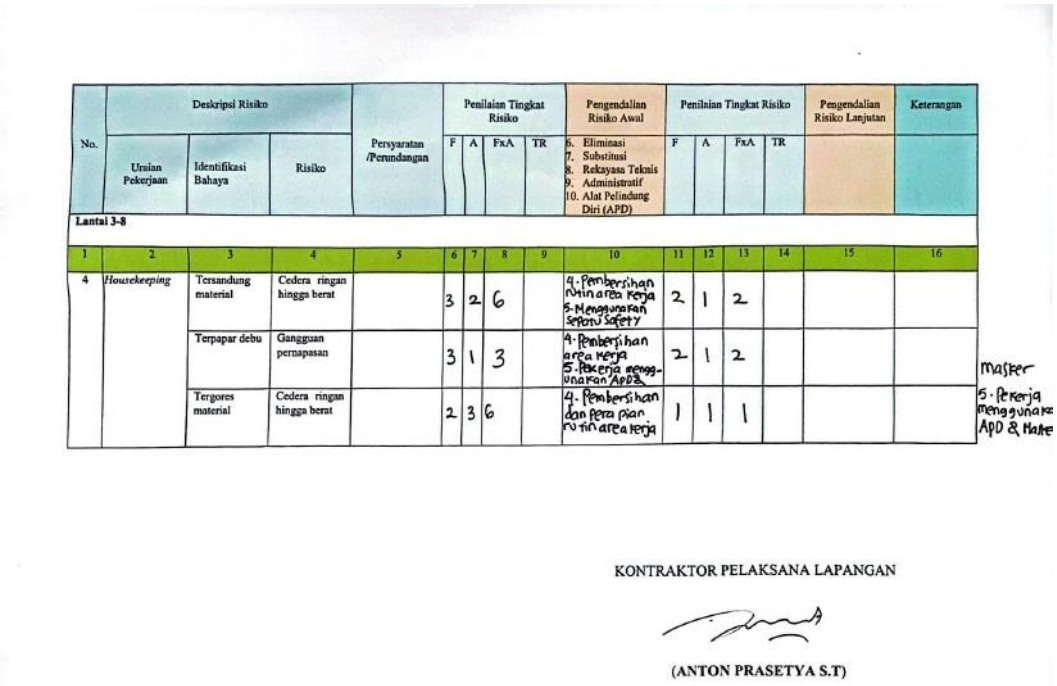
5. APD dan FBD

Gambar L-2. 8 *Form* Verifikasi Draft HIRADC Lantai 3-8



No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	6. Eliminasi 7. Substitusi 8. Rekayasa Teknis 9. Administratif 10. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3-8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Pembongkara-n Perancah /*Scaffolding*	Terpapar sinar matahari	Gangguan pada kulit		5	2	10		5. Pekerja menggunakan pakaian yang menutupi seluruh tubuh	3	1	3			
		Terjepit *scaffolding*	Gangguan pada kulit		4	3	12		3. Pekerjaan manual dikurangi dengan alat bantu 4. Training	2	2	4			Pemasangan Scaffolding 5. APD lengk
		Keletihan	Nyeri pada anggota tubuh		5	1	5		4. Mengatur jadwal jam kerja serta menyediakan tempat	3	1	3			Istirahat dan fasilitas
		Terjatuh dari ketinggian	Cedera fisik ringan, berat, hingga fatal.		3	5	15		3. Guard rail 5. APD lengkap & full body harnes	2	4	8			
		Tertimpa material konstruksi	Cedera ringan hingga berat		3	3	9		3. Safety net 4. Juru ikat harus ada sertifikat	1	2	2			5. APD lengkap
		Scaffolding roboh	Cedera ringan, berat, hingga fatal.		3	5	15		4. Pelatihan Perakitan Scaffolding 5. APD lengkap	1	3	3			

Gambar L-2. 9 *Form* Verifikasi Draft HIRADC Lantai 3-8



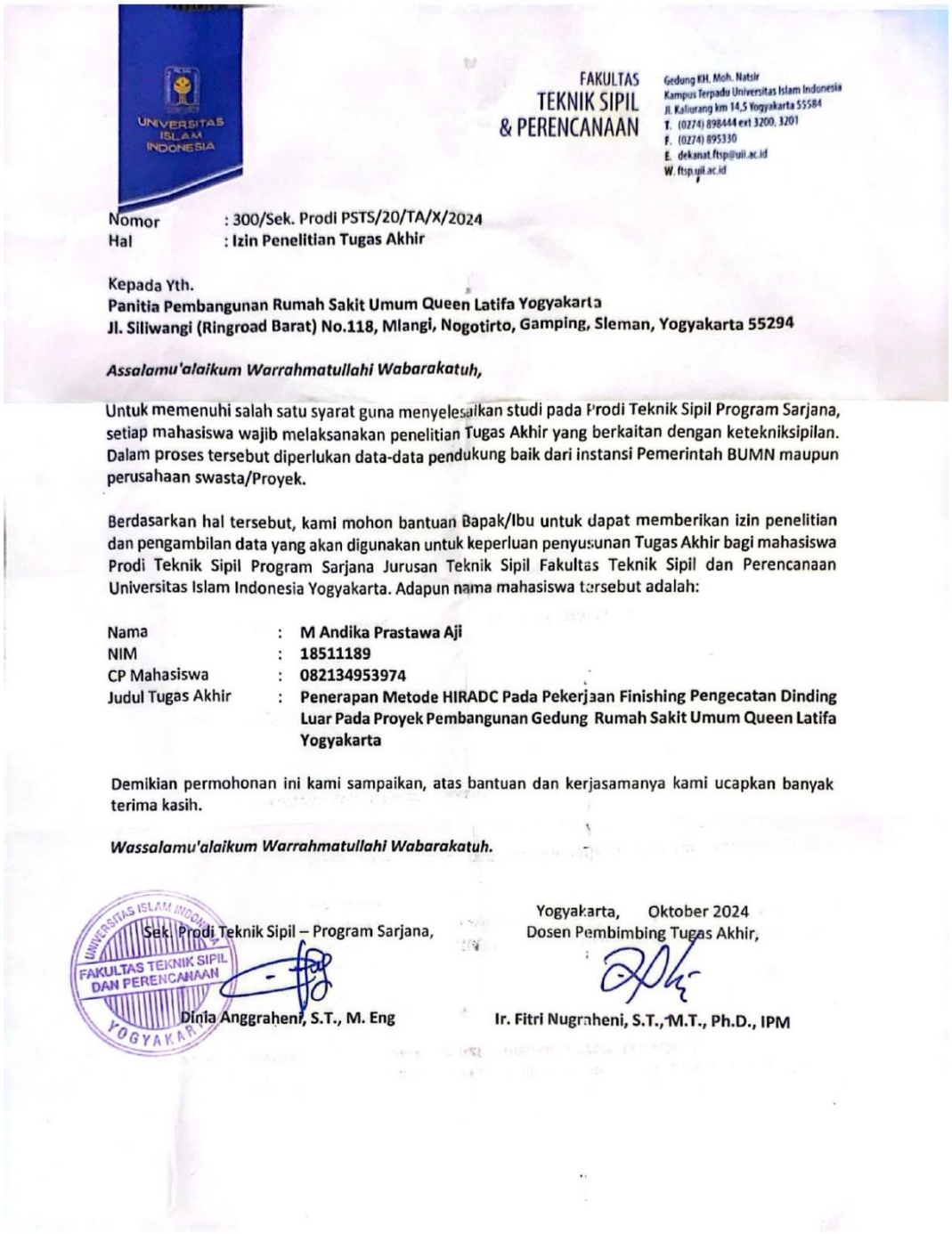
No.	Deskripsi Risiko			Persyaratan /Perundangan	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko Lanjutan	Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko		F	A	FxA	TR	6. Eliminasi 7. Substitusi 8. Rekayasa Teknis 9. Administratif 10. Alat Pelindung Diri (APD)	F	A	FxA	TR		
Lantai 3-8															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	*Housekeeping*	Tersandung material	Cedera ringan hingga berat		3	2	6		4. Pembersihan rutin area kerja 5. Menggunakan sepatu Safety	2	1	2			
		Terpapar debu	Gangguan pernapasan		3	1	3		4. Pembersihan area kerja 5. Pekerja menggunakan APD &	2	1	2			masker
		Tergores material	Cedera ringan hingga berat		2	3	6		4. Pembersihan dan perawatan rutin area kerja	1	1	1			5. Pekerja menggunakan APD & Hate

KONTRAKTOR PELAKSANA LAPANGAN

(ANTON PRASETYA S.T)

Gambar L-3. 10 *Form* Verifikasi Draft HIRADC Lantai 3-8

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian



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.uii.ac.id

Nomor : 300/Sek. Prodi PSTS/20/TA/X/2024
Hal : Izin Penelitian Tugas Akhir

Kepada Yth.
Panitia Pembangunan Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta
Jl. Siliwangi (Ringroad Barat) No.118, Mlangi, Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55294

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,

Untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada Prodi Teknik Sipil Program Sarjana, setiap mahasiswa wajib melaksanakan penelitian Tugas Akhir yang berkaitan dengan ketekniksipilan. Dalam proses tersebut diperlukan data-data pendukung baik dari instansi Pemerintah BUMN maupun perusahaan swasta/Proyek.

Berdasarkan hal tersebut, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin penelitian dan pengambilan data yang akan digunakan untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir bagi mahasiswa Prodi Teknik Sipil Program Sarjana Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah:

Nama	:	**M Andika Prastawa Aji**
NIM	:	**18511189**
CP Mahasiswa	:	**082134953974**
Judul Tugas Akhir	:	**Penerapan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Finishing Pengecatan Dinding Luar Pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Queen Latifa Yogyakarta**

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

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, Oktober 2024

Sek. Prodi Teknik Sipil – Program Sarjana,

Dinia Anggraheni, S.T., M. Eng

Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN YOGYAKARTA

Gambar L-3. 1 Surat Izin Penelitian