

**ANALISIS RISIKO K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG  
JAMPIDSUS MENGGUNAKAN METODE HIRARC**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1  
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Rizky Pambudi

No. Mahasiswa : 20522224

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2025**

**PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 05 – 12 – 2024



(Rizky Pambudi)

20522224

**SURAT BUKTI PENELITIAN** **BUMI** UNTUK  
INDONESIA  
Inovasi Untuk Solusi**SERTIFIKAT**

NO : HC/RW.3079/STF/106/VII/2024

Diberikan Kepada

**Rizky Pambudi**

Telah Melaksanakan  
Program Magang Reguler Mahasiswa pada PT Utama Karya (Persero)  
Pada Divisi Manajemen Risiko  
Mulai dari tanggal 20 Maret 2024 s/d 20 Juni 2024  
dengan hasil

**A - Sangat Memuaskan**

PT Utama Karya (Persero)

  
MardiansyahEVP Divisi *Human Capital*

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**  
**ANALISIS RISIKO K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG**  
**JAMPIDSUS MENGGUNAKAN METODE HIRARC**



**Yogyakarta, 05 – 12 – 2024**

**Dosen Pembimbing**

**(Dr. Ir. Dwi Handayani, S.T., M.Sc., IPU., ASEAN. Eng)**

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**  
**ANALISIS RISIKO K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG JAMPIDSUS**  
**MENGGUNAKAN METODE HIRARC**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun Oleh:**

**Nama : Rizky Pambudi**

**No. Mahasiswa : 20522224**

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

**Universitas Islam Indonesia**

**Yogyakarta, 24 - Desember – 2024**

**Tim Penguji**

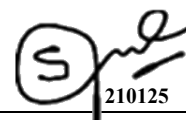
Dr. Ir. Dwi Handayani, S.T., M.Sc., IPU., ASEAN. Eng

Ketua




Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M., M.T

Anggota I



Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc

Anggota II



**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas Islam Indonesia**



**Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM**

**NIK. 015220101**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Terima kasih saya ucapkan kepada Allah SWT, dengan izin dan kehendak-Nya, Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada Bapak Alm. Sriyanto dan Ibunda Alm. Sri Wartini selaku orang tua penulis, dan juga kakak-kakak penulis. Yang selalu memberikan doa, semangat, nasihat, membimbing, kasih sayang, perhatian, dukungan moril dan materil, serta menjadi pahlawan untuk penulis hingga saat ini. Tidak lup, karya ini penulis persembahkan kepada diri penulis sendiri yang telah berjuang dan selalu berusaha untuk dapat menyelesaikan karya ini.

## MOTTO

*“Man Jadda Wajada, Man Shabara Zhafira, Man Saara Ala Darbi Washala”*

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, ia akan mencapai tujuannya, barang siapa yang bersabar, ia akan beruntung, siapa yang menapaki jalan-Nya akan sampai pada tujuannya”

“Jika kamu tidak tahan terhadap lelahnya belajar, maka kamu akan menanggung pahitnya kebodohan” (Imam Syafi’i)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, segala puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis selalu dalam keadaan sehat dan dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis Mengharapkan dengan penulisan laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri, pembaca, pihak Universitas Islam Indonesia terkhusus Program Studi Teknik Industri, ataupun bagi PT. Utama Karya. Selama penulisan laporan ini, penulis menyadari masih banyak sekali bantuan, dukungan, do'a, dan motivasi yang diberikan dari berbagai pihak, sehingga penulisan laporan ini dapat berjalan dengan lancar dan dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya gangguan dan hambatan yang berarti. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU, ASEAN, Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana, Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Dr. Dwi Handayani., S.T., M.Sc., IPU., ASEAN. Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang membimbing penulis, serta dengan sabar memberikan kritik, saran, dan arahan yang membangun hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Kedua orang tua saya Bapak Alm. Sriyanto, Ibu Alm. Sri wartini, kedua abang saya Angga Pradhikda dan Andre Susanto, yang selalu memberikan doa, semangat, nasihat, kasih sayang, dukungan, dan motivasi untuk penulis hingga saat ini.
5. Bapak Eko Nurmaryadi selaku mentor selama melakukan Magang di PT. Utama Karya (Persero) Tbk.
6. Segenap karyawan PT. Utama Karya (Persero) Tbk terkhusus pada Divisi Manajemen Risiko yang telah memberikan ilmu dan membantu selama penelitian.
7. Teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan, doa, dan bantuan secara langsung ataupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, karena kesempurnaan hanya dimiliki oleh Allah SWT, untuk itu penulis mohon kritik, saran, dan masukan untuk penulis yang lebih baik di masa yang akan datang. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

*Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 5 Desember 2024



Rizky Pambudi

20522224

## ABSTRAK

Proyek konstruksi memiliki potensi risiko kecelakaan kerja yang tinggi, terutama dalam pekerjaan yang melibatkan aktivitas berbahaya seperti pekerjaan di ketinggian, penggunaan alat berat, dan instalasi listrik. Risiko ini dapat menyebabkan cedera serius, kerugian material, bahkan kematian. Oleh karena itu, pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi prioritas utama untuk memastikan kelancaran proyek dan perlindungan bagi tenaga kerja. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan memberikan rekomendasi pengendalian risiko pada Proyek Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang dikelola oleh PT. Hutama Karya (Persero) Tbk. Metode yang digunakan adalah HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*), yang melibatkan proses identifikasi bahaya, evaluasi risiko, dan implementasi pengendalian secara sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa aktivitas pekerjaan memiliki tingkat risiko tinggi hingga ekstrem, seperti risiko jatuh dari ketinggian, tertimpa material, tersengat listrik, dan tertabrak alat berat. Faktor penyebab utama meliputi kurangnya kepatuhan terhadap standar operasional prosedur (SOP), minimnya pelatihan keselamatan, serta alat pelindung diri (APD) yang tidak memadai. Rekomendasi pengendalian mencakup penerapan hierarki pengendalian risiko seperti eliminasi bahaya, rekayasa teknis, administrasi yang lebih ketat, pelatihan berkala, pengawasan intensif, serta penyediaan APD yang sesuai standar. Implementasi langkah-langkah ini mampu menurunkan tingkat risiko secara signifikan dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi perusahaan konstruksi dalam meningkatkan manajemen risiko K3. Dengan penerapan sistem yang baik, kecelakaan kerja dapat diminimalkan, produktivitas proyek meningkat, dan keselamatan pekerja tetap terjamin.

**Kata Kunci:** HIRARC, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Proyek Konstruksi

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT BUKTI PENELITIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1 Rumusan Masalah.....	5
1.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.3 Manfaat Penelitian.....	6
1.4 Batasan Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Kajian Literatur.....	7
2.2 Landasan Teori .....	13
2.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	13
2.2.2 Bahaya.....	13
2.2.3 HIRARC (Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control).....	14
2.2.4 Skala Likelihood .....	16
2.2.5 Skala Severity .....	16
2.2.6 Risk Level .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Objek Penelitian .....	18
3.2 Subjek Penelitian .....	18
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	18
3.4 Alur Penelitian.....	20
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>23</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	23
4.1.1 PT. Utama Karya (Persero) Tbk .....	23
4.1.2 Deskripsi Proyek.....	24
4.2 Pengolahan Data .....	25
4.2.1 Aktivitas Pekerjaan .....	25
4.2.2 HIRARC .....	26
4.2.3 Pekerjaan Pembongkaran Gedung Lama .....	29
4.2.4 Pekerjaan Pelaksanaan Konstruksi .....	30
4.2.5 Pekerjaan Struktur A.....	32
4.2.6 Pekerjaan Struktur B .....	35
4.2.7 Pelaksanaan Konstruksi MEP .....	39
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
5.1 Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC).....	44
5.1.1 Analisis Risiko Pada Pembongkaran Gedung Lama .....	44

5.1.2 Analisis Risiko Pada Pelaksanaan Konstruksi .....	44
5.1.3 Analisis Risiko Pada Pekerjaan Struktur A .....	45
5.1.4 Analisis Risiko Pada Pekerjaan Struktur B.....	45
5.1.5 Analisis Risiko Pada Pelaksanaan Konstruksi MEP.....	46
5.1.6 Risk Level Sebelum .....	46
5.1.7 Risk Level Target Pencapaian Setelah Mitigasi .....	47
5.2 Rekomendasi pengendalian untuk nilai tertinggi .....	48
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>54</b>
6.1 Kesimpulan.....	54
6.2 Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>B-1</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 <i>State of the art</i> .....	8
Tabel 2. 2 Skala Likelihood Berdasarkan Standar Utama Karya.....	16
Tabel 2. 3 Skala Severity Berdasarkan Standart PT. Utama Karya .....	16
Tabel 2. 4 Skala Level Berdasarkan Standar di PT. Utama Karya .....	17
Tabel 3.1 Data Narasumber.....	19
Tabel 4.1 Skala Likelihood Berdasarkan Standar Utama Karya.....	27
Tabel 4.2 Skala Severity Berdasarkan Standart PT. Utama Karya .....	27
Tabel 4.3 Skala Level Berdasarkan Standar di PT. Utama Karya .....	28
Tabel 4.4 HIRARC Pekerjaan Pembongkaran Gedung Lama .....	29
Tabel 4.5 HIRARC Pekerjaan Pelaksanaan Konstruksi.....	30
Tabel 4.6 Pekerjaan Struktur A .....	32
Tabel 4.7 Pekerjaan Struktur B .....	35
Tabel 4.8 Pelaksanaan Konstruksi MEP .....	39
Tabel 5.1 Risk Level Sebelum .....	46
Tabel 5.2 <i>Risk Level</i> Target Pencapaian Setelah Mitigasi .....	47

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. 1 Jumlah Kasus Kecelakaan Kerja Menurut BPJS dari Tahun 2019 – 2023 .....	2
Gambar 1.2 Berita yang Diunggah Media CNBC Mengenai Jatuhnya Material Besi di Lintasan MRT Jakarta.....	3
Gambar 3.1 Alur Diagram Penelitian.....	21
Gambar 4.1 Logo PT. Utama Karya (Persero) Tbk. ....	24
Gambar 4.2 Denah Lokasi Proyek .....	24
Gambar 4. 3 Ilustrasi Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus.....	25
Gambar 4. 4 Tahapan Aktivitas Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus .....	26
Gambar 5.1 <i>Safety Helmet</i> .....	49
Gambar 5.2 <i>Safety Shoes</i> .....	49
Gambar 5.3 <i>Rompi Reflector</i> .....	49
Gambar 5.4 <i>Safety Gloves</i> .....	50
Gambar 5.5 <i>Full Body Harness</i> .....	52

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian dilaksanakannya kegiatan yang pada umumnya memiliki jangka waktu yang pendek. Pada rangkaian kegiatan tersebut terdapat proses untuk mengolah sumber daya proyek menjadi hasil berupa bangunan yang melibatkan pihak-pihak terkait, baik langsung maupun tidak langsung (Widiasanti, *et al.*, 2023). Di Indonesia, perkembangan proyek konstruksi telah mengalami kemajuan yang pesat. Perkembangan yang pesat ini mampu membuka peluang lapangan kerja baru yang mampu menyerap banyak tenaga kerja. Sektor konstruksi salah satu bidang kerja yang memiliki potensi risiko kecelakaan kerja sangat tinggi. Hal tersebut selaras dengan ciri khas industri konstruksi yang memiliki sifat khusus, perbedaan lokasi setiap pekerjaan, area terbuka yang terpengaruh oleh cuaca, terbatasnya waktu penyelesaian, dinamis serta memerlukan fisik yang prima (Irianto, Basriman, & Sukwika, 2022).

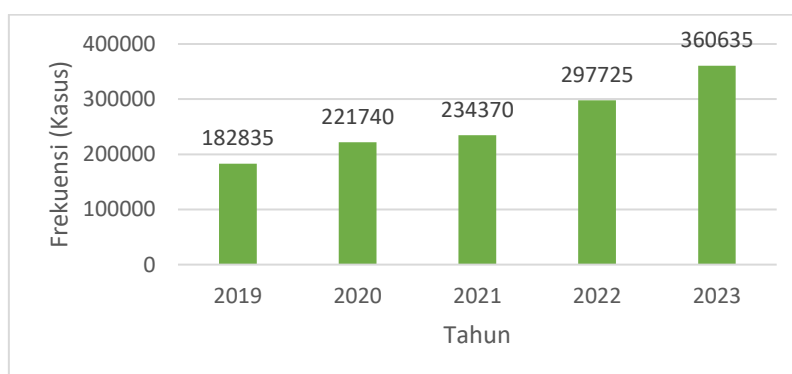
Untuk mencukupi dan memenuhi program pembangunan yang sedang direncanakan pemerintah, PT. Hutama Karya (Persero) Tbk. menjadi salah satu perusahaan yang dipercaya untuk memenuhi kebutuhan pembangunan infrastruktur. Beberapa infrastruktur yang telah dibangun mendapatkan apresiasi dari pemerintah Indonesia antara lain Pelabuhan Sanur, Gedung Kejaksaan Tinggi Riau, dan Jalan Tol Trans Sumatera yang sukses dikerjakan serta mendapatkan apresiasi dari pemerintah.

Industri konstruksi terbilang paling rentan dengan kecelakaan kerja, penyebab sering terjadinya kecelakaan kerja adalah *human error*, tersengat listrik, dan jatuh barang dari ketinggian. Apalagi dalam pembangunan gedung tinggi yang menggunakan *tower crane*, kebanyakan para pekerja tidak mengindahkan peraturan tentang keselamatan kerja dan diantaranya tidak mengerti tentang pentingnya keselamatan kerja. Kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek konstruksi dapat menimbulkan kerugian terhadap pekerja dan kontraktor baik secara langsung maupun tidak langsung. Menurut peraturan pemerintah nomor 50 tahun 2012, Keselamatan dan kesehatan kerja adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan Kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Kemnaker, 2020).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan bagian yang sangat penting baik dalam industri manufaktur maupun jasa. Perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja penting bagi perusahaan karena dampak kecelakaan dan penyakit akibat kerja secara langsung dan tidak langsung merugikan perusahaan maupun karyawan (Alfons Willyam Sepang Tjakra *et al.*, 2013).

Menurut Kementerian Ketenagakerjaan (Kemnaker) menyebutkan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah upaya yang dilakukan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja dengan melakukan pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit dari akibat kerja. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Kementerian Ketenagakerjaan (Kemnaker) pada tahun 2023 tercatat 370.747 kasus kecelakaan kerja telah terjadi di Indonesia. Sekitar 93,83% kasus kecelakaan kerja pada peserta penerima upah, sebesar 5,37% kasus kecelakaan kerja pada peserta bukan penerima upah dan sebesar 0,80% kasus kecelakaan kerja pada peserta jasa konstruksi (Kemnaker, 2023).

Menurut ILO (*International Labour Organization*) menyebutkan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu hal yang penting dalam pekerjaan, karena kondisi fisik dan tuntutan mental yang terdapat di tempat kerja dapat menentukan kondisi pekerja. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Organisasi Perburuhan Internasional (ILO) 2,78 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan kerja dan 2,4 juta mengalami kematian akibat kecelakaan kerja setiap tahunnya, serta lebih dari 374 juta orang cedera atau luka atau sakit tiap tahunnya yang diakibatkan karena kecelakaan kerja. Dampaknya dialami oleh ekonomi dunia karena hilangnya hari kerja mendekati 4% dari GDP global (ILO, 2019).



Gambar 1. 1 Jumlah Kasus Kecelakaan Kerja Menurut BPJS dari Tahun 2019 – 2023

Berdasarkan Gambar 1.1 terkait jumlah kasus kecelakaan kerja dalam kurun 5 tahun terakhir mengalami tren peningkatan. Ditahun 2019 sebanyak 182.835 kasus, tahun 2020 sebanyak 221.740, tahun 2021 sebanyak 234.370, tahun 2022 sebanyak 297.725 dan tahun 2023 sebanyak 360.635, Faktor dari pandemi COVID-19 juga menjadi salah satu pemicu meningkatnya kasus, Oleh karena itu Setiap kasus kecelakaan kerja seharusnya dilakukan investigasi faktor penyebab sehingga dapat diidentifikasi untuk pencegahan kasus kecelakaan (BPJS, 2023).

Faktor–faktor yang menyebabkan kejadian penyakit akibat kerja lebih tinggi dikelompok umur yang muda (pemula) dibandingkan dengan kelompok umur yang tua (bepengalaman) dikarenakan pekerja pemula lebih rentan karena mereka masih beradaptasi baik secara fisik, mental dan lingkungan kerja kelompok pekerja dengan umur yang lebih muda dibandingkan dengan pekerja dengan umur tua yang mengakibatkan mereka lebih rentan terhadap bahaya dari bahan kimia dan zat berbahaya lainnya (Widyanti & Pertiwi, 2021).

Tenaga kerja pemula memiliki tingkat kecelakaan kerja yang lebih tinggi dibandingkan dengan tenaga kerja berpengalaman. Disebutkan bahwa terdapat insiden kecelakaan non-fatal di tempat kerja lebih dari 40 persen lebih tinggi di antara tenaga kerja pemula berusia antara 18 dan 24 tahun dibandingkan tenaga kerja berpengalaman. Adapun risiko yang dihadapi tenaga kerja pemula berusia antara 15 dan 24 tahun untuk mengalami kecelakaan kerja non-fatal adalah dua kali lebih tinggi dibandingkan pekerja yang berusia 25 tahun ke atas (ILO, 2018).



Gambar 1.2 Berita yang Diunggah Media CNBC Mengenai Jatuhnya Material Besi di Lintasan MRT Jakarta

Berdasarkan hasil observasi peneliti yang dilakukan dilokasi proyek Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang dikelola PT. Hutama Karya terdapat beberapa kejadian yang mana menjadi tujuan dilakukannya penelitian ini, meliputi adanya pekerja yang tidak menggunakan APD (helm, sarung tangan, & *body harness*) dan juga adanya kejadian jatuhnya besi di lintasan MRT Jakarta saat pemindahan yang dilakukan menggunakan *crane* pada Kamis (30/5/2024) pukul 17.00 WIB seperti digambar 1.2 diatas. Yang menyebabkan kerugian bagi perusahaan harus mengganti rugi akibat dari terhentinya seluruh jadwal MRT Jakarta di sisa hari itu. Selain itu juga terdapat nilai risiko bahaya yang tergolong *High* dan *Extreme* di beberapa bagian pekerjaan yang dilakukan pada penilaian awal pembangunan proyek yang terdiri dari pekerjaan pembongkaran (terjatuh dari ketinggian), Pekerjaan konstruksi (pekerjaan atap, pengecoran, instalasi listrik), pekerjaan struktur (pondasi bor pile, *bekesting*, pengecoran, pekerjaan dinding, *plafond*, *façade*, *signage*, penutup atap) tergolong *High* dengan nilai risk level 9-15, dan pelaksanaan konstruksi MEP (instalasi listrik, pencahayaan, sistem tata udara, sistem proteksi kebakaran, sistem deteksi dan alarm kebakaran) yang tergolong *Extreme* dengan nilai *risk level* 16. Dari permasalahan diatas bisa menghambat proses pembangunan gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus dan juga menyebabkan kecelakaan kerja. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian mengenai analisis risiko pekerjaan pada proyek pembangunan gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus untuk mengetahui potensi bahaya yang terdapat pada proyek dan dapat meminimalisir risiko kecelakaan kerja agar proyek dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan target yang ditentukan.

Dari berbagai macam metode untuk mengidentifikasi bahaya, metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) salah satu metode yang dipilih untuk mengidentifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko. Dalam penelitian ini peneliti tidak saja ingin mengidentifikasi risiko bahaya, namun juga melakukan pengendalian risiko dan rekomendasi untuk menekan tingkat bahaya dari risiko sesuai dengan nilai undang-undang yang digunakan perusahaan yang ada pada pembangunan gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus. Keunggulan dari metode HIRARC ini dengan metode lainnya adalah karena metode ini lebih mudah dipahami, memiliki tahapan yang yang jelas dan dapat digunakan juga dalam dokumentasi pelatihan ataupun bahan audit. Metode ini digunakan juga karena belum adanya penelitian sebelumnya dengan metode HIRARC di PT. Hutama Karya

dan juga data proyek penilaian awal risiko yang di dapatkan dari perusahaan sesuai dengan data yang diperlukan untuk mengidentifikasi serta pengendalian risiko dengan metode HIRARC.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja potensi bahaya yang terdapat pada proyek pembangunan gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang dibangun PT. Hutama Karya (Persero) Tbk?
2. Apa saja pekerjaan yang memiliki *Risk Level* tertinggi pada pembangunan gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang dibangun PT. Hutama Karya (Persero) Tbk?
3. Bagaimana rekomendasi terbaik yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja pada pembangunan Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang dibangun PT. Hutama Karya (Persero) Tbk?

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan sebelumnya, berikut merupakan tujuan permasalahan penelitian:

1. Untuk mengetahui apa saja potensi bahaya yang ada pada pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang dibangun PT. Hutama Karya (Persero) Tbk.
2. Untuk mengetahui pekerjaan mana yang memiliki *risk level* tertinggi pada pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang dibangun PT. Hutama Karya (Persero) Tbk.
3. Untuk memberikan rekomendasi atau mitigasi nilai risiko pada pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang dibangun PT. Hutama Karya (Persero) Tbk.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan

Mendapatkan rekomendasi dan pembaruan mengenai risiko K3 yang ada pada proyek pembangunan gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang dibangun PT. Utama Karya (Persero) Tbk.

2. Bagi Akademik

Memberikan pengetahuan mengenai pembuatan usulan tambahan manajemen K3 yang ada di PT. Utama Karya (Persero) Tbk.

### **1.4 Batasan Penelitian**

Adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan di PT. Utama Karya (Persero) Tbk yaitu pada proyek pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus.
2. Data yang digunakan merupakan data yang terdapat pada Proyek pembangunan gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang dikerjakan PT. Utama Karya (Persero) Tbk.
3. Penelitian dilakukan untuk menghitung penilaian risiko dengan metode HIRARC dengan daftar risiko yang didapat dari hasil observasi selama berada di PT. Utama Karya (Persero) Tbk.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Literatur

Pada penelitian yang sudah pernah dilakukan dengan menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC), yaitu Penelitian yang berjudul “*Hazard identification risk assessment and risk control (HIRARC) pada pembangunan gedung business center*” (Dewantari *et al.*, 2022), selanjutnya penelitian berjudul “*Analisis HIRARC Risiko K3 Fabrikasi dan Erection Gedung Baja Pembangunan Hotel Loji Kridanggo Boyolali*” (Andriani *et al.*, 2022), Selanjutnya penelitian berjudul “*Analisis Risiko pada Pekerjaan Pembangunan Jembatan Kereta Api Menggunakan Metode HIRARC*”(Irma Miaris *et al.*, 2023), selanjutnya penelitian berjudul “*HIRARC Method Approach as Analysis Tools in Forming occupational Safety Health Management and Culture*” (Kabul & Yafi, 2022), selanjutnya penelitian berjudul “*Risk Analysis of Occupational Health and Safety Using Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Method*” (Giovanni *et al.*, 2023), selanjutnya penelitian berjudul “*The risk analysis of workers at height at construction companies in Kepulauan Riau*” (Wahyuni *et al.*, 2022), dan selanjutnya penelitian yang berjudul “*Analysis Risk K3 Using JSA and HIRARC Methods Phosphoric Acid Factory on PT. Petrokimia Gresik*” (Rozikin & Rizqi, 2024). Dari jurnal penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa dilakukannya pengendalian risiko berdasarkan Hierarki pengendalian risiko. Hierarki pengendalian risiko terdiri dari 5 yaitu *eliminasi*, *subtitusi*, pengendalian teknik, pengendalian *administrative*, dan alat pelindung diri (APD). Dalam pengendalian ini dilakukan secara berurutan bertujuan dapat mengurangi tingkat risiko dan menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

Pada penelitian yang berjudul “*Minimasi Unsafe Action Pada Proyek Pembangunan Mass Rapid Transit (MRT) Phase II Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC)*” (Nurieta *et al.*, 2023), pada penelitian yang berjudul “*Analysis of Occupational Health and Safety Risks in The Manufacturing Industry with The Hirarc Method*” (Hosiah & Fasya, 2022), pada penelitian yang berjudul “*Industrial Engineering Advance Research & Application Analysis of occupational safety and health at chemical manufacturer with HIRARC method*”(Sahara *et al.*, 2023), dan pada penelitian yang berjudul “*Using HIRADC Method Analyzing the Risk of Work Accidents in The*

Manufacturing Sector in Indonesia” (Khusufi, Fasya & Handayani, 2022). Dari beberapa jurnal diatas disimpulkan bahwa pada setiap bagian pekerjaan memiliki risiko bahaya masing-masing dan bertujuan mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja dengan cara menerapkan regulasi & SOP mengenai K3 dengan lengkap pada setiap pekerjaan.

Selanjutnya penelitian yang berjudul “Analisis Implementasi Manajemen Risiko Pada Pembangunan Museum Dan Galeri Seni Sby&Ani Dengan Hirarc (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*)” Cahyo & Sutarto, 2022), selanjutnya penelitian yang berjudul “*Occupational safety and health risk analysis using HIRARC and JSA methods in building projects construction*” (Khoiri & Atmajayani, 2023), selanjutnya penelitian yang berjudul “*Analysis of Potential Work Accidents in Construction Projects Using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control Method*”(Magda et al., 2023) dan berjudul “*Analysis of the Implementation of Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) in the Work Environment Against Work Accidents*” (Siregar et al., 2021). Dari jurnal diatas dapat disimpulkan metode HIRARC merupakan metode yang efektif untuk melakukannya identifikasi dan juga menilai risiko yang ada agar dapat dilakukannya pengendalian risiko. Hal ini dapat mengurangi risiko serta meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja pada lokasi kerja, yang dimana pengimplementasian HIRARC sangat penting bagi para pekerja untuk selalu *safety*.

Tabel 2. 1 *State of the art*

No	Penulis, Tahun	Judul	Metode			Topik Pembahasan
			HIRARC	JSA	HIRADC	
1	Dewantari et al., (2022)	<i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)</i> pada Pembangunan Gedung Business Center	√			Mengidentifikasi risiko serta mencegah terjadinya kecelakaan kerja pada pembangunan gedung
2	Cahyo & Sutarto, (2022)	Analisis Implementasi Manajemen Risiko Pada Pembangunan Museum Dan Galeri	√			Implementasi manajemen risiko serta penanganan-penanganan yang

No	Penulis, Tahun	Judul	Metode			Topik Pembahasan
			HIRARC	JSA	HIRADC	
		Seni Sby*Ani Dengan HIRARC ( <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> )				dilakukan dalam meminimalisir risiko yang terjadi pembangunan Museum dan Galeri Seni
3	Andriani <i>et al.</i> , (2022)	Analisis HIRARC Risiko K3 Fabrikasi dan Erektion Gedung Baja Pembangunan Hotel Loji Kridanggo Boyolali	√	√		Mengidentifikasi risiko, penilaian risiko, dan mitigasi pengendalian risiko paling tinggi pada pembangunan hotel
4	Irma Miaris <i>et al.</i> , (2023)	Analisis Risiko pada Pekerjaan Pembangunan Jembatan Kereta Api Menggunakan Metode HIRARC	√			Mengidentifikasi bahaya, penilaian risiko, serta memberikan pengendalian bahaya yang paling sesuai bagi perusahaan untuk pekerjaan pembangunan jembatan kereta api yang memiliki risiko tinggi
5	(Nurieta <i>et al.</i> , 2023)	Minimasi <i>Unsafe Action</i> Pada Proyek Pembangunan Mass Rapid Transit (MRT) Phase II Menggunakan Metode <i>Hazard Identification Risk</i>	√			pengendalian dari indikator unsafe action yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja pada pembangunan

No	Penulis, Tahun	Judul	Metode			Topik Pembahasan
			HIRARC	JSA	HIRADC	
		<i>Assessment and Risk Control (HIRARC)</i>				Mass Rapid Transit (MRT)
6	Risma Putri Khoiri, Risma Dwi Atmajayani, (2023)	Occupational Safety and Health Risk Analysis Using HIRADC and JSA Methods in Building Projects Construction		√	√	Mengetahui jenis dan tingkat risiko serta pengendalian risiko dan penerapan metode pengendalian pada Proyek Penggantian Jembatan Trisula
7	Magda <i>et al.</i> , (2023)	Analysis of Potential Work Accidents in Construction Projects Using the <i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control Method</i>	√	√		Mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja dan penilaian risiko pada proyek konstruksi
8	Kabul & Yafi, (2022)	HIRARC Method Approach as Analysis Tools in Forming occupational Safety Health Management and Culture	√			Menganalisis potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan pada aktivitas pengangkatan material bangunan menggunakan Tower Crane
9	Siregar <i>et al.</i> , (2021)	Analysis of the Implementation of <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i>	√			Menganalisis pengaruh penerapan dan pemahaman HIRARC terhadap kecelakaan kerja

No	Penulis, Tahun	Judul	Metode			Topik Pembahasan
			HIRARC	JSA	HIRADC	
		(HIRARC) in the Work Environment Against Work Accidents				melalui lingkungan kerja
10	Giovanni <i>et al.</i> , (2023)	Risk Analysis of Occupational Health and Safety Using <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) Method	√			Mengidentifikasi aktivitas kerja perusahaan yang memerlukan prioritas perbaikan untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja
11	Hosiah & Zakkiy Fasya, (2022)	Analysis of Occupational Health and Safety Risks in The Manufacturing Industry with The HIRARC Method	√			Implementasi analisis risiko dengan metode HIRARC sebagai upaya untuk mencegah potensi bahaya yang dapat terjadi pada lingkungan kerja
12	Sahara <i>et al.</i> , (2023)	Industrial Engineering Advance Research & Application Analysis of occupational safety and health at chemical manufacturer with HIRARC method	√			Mengidentifikasi potensi bahaya sehingga memerlukan peran keselamatan dan kesehatan kerja untuk mencegah dan memitigasi kecelakaan
13	(Emar & Ayem, 2020)	The risk analysis of workers at height at	√			Menganalisis risiko pekerjaan di ketinggian pada

No	Penulis, Tahun	Judul	Metode			Topik Pembahasan
			HIRARC	JSA	HIRADC	
		construction companies in Kepulauan Riau				perusahaan konstruksi di Kepulauan Riau
14	Uyun Nafa Khusufi, Abdul Hakim Zakkiy Fasya, Dwi Handayani, (2022)	Using HIRADC Method Analyzing the Risk of Work Accidents in The Manufacturing Sector in Indonesia			√	Mendeskripsikan risiko kecelakaan kerja berdasarkan metode HIRADC pada sektor manufaktur di Indonesia
15	Rozikin & Rizqi, (2024)	Analysis Risk K3 Using JSA and HIRARC Methods Phosphoric Acid Factory on PT. Petrokimia Gresik	√	√		Mengidentifikasi dan mengurangi potensi bahaya pada saat proses produksi di PT. Petrokimia Gresik
16	Pambudi (2024)	Analisis Risiko K3 Pada Proyek Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessmment and Risk Control	√			Mengidentifikasi segala potensi bahaya yang ada pada proyek pembangunan gedung, melakukan pengendalian risiko yang bertujuan mengurangi nilai bahaya dan memberikan rekomendasi

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan ilmu pengetahuan dan penerapan dalam mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan ataupun penyakit akibat kerja (Giananta Prayoga, 2020). Keselamatan dan Kesehatan Kerja ialah kondisi dan faktor yang mempengaruhi keselamatan dan Kesehatan karyawan dan juga tamu yang berada ditempat kerja. Menurut (Christina *et al.*, 2012) Keselamatan dan Kesehatan kerja bisa terbentuk dari beberapa faktor dominan seperti:

1. Faktor Fisik
  - a. Tata ruang kerja
  - b. Pakaian kerja
  - c. Alat pelindung diri (APD)
  - d. Lingkungan kerja

2. Faktor non Fisik

Faktor yang dapat berupa pengendalian stress dan juga control diri. Pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja juga bertujuan untuk melindungi para pekerja dari bahaya kerja, bila pekerja dapat bekerja dengan aman dan nyaman, maka produktivitas kerja dapat tercapai dan dapat meningkatkan kualitas kerja, serta juga dapat meningkatkan citra perusahaan yang mana nantinya meningkatkan keuntungan juga secara substansial (Dato, 2014).

### 2.2.2 Bahaya

Bahaya merupakan segala sesuatu tindakann yang berpotensi untuk menimbulkan kecelakaan ataupun gangguan pada manusia, pada proses kerja terdapat sumber-sumber bahaya menurut (Ramli Soehatman, 2010) yaitu:

- a. Manusia

Manusia dapat menjadi sumber bahaya ditempat kerja pada saat melakukan aktivitasnya masing-masing.
- b. Peralatan Peralatan kerja yang digunakan ditempat kerja, seperti mesin, alat angkut, tangga, dan lain sebagainya dapat menjadi sumber bahaya bagi manusia yang menggunakannya.

c. Material

Material yang berupa bahan baku atau hasil produksi mengandung berbagai jenis bahaya sesuai dengan sifat dan karakteristiknya masing-masing.

d. Proses

Kegiatan produksi di tempat kerja menggunakan berbagai jenis proses yang berbentuk fisik atau kimia. Setiap proses produksi dapat menimbulkan berbagai dampak risiko bahaya.

e. Sistem dan prosedur

Di tempat kerja dilakukan melalui sistem dan prosedur operasi yang diperlukan sesuai dengan jenis dan sifat kegiatan masing-masing. Sistem dan prosedur secara langsung tidak bersifat bahaya, tetapi dapat mendorong timbulnya berbagai jenis bahaya yang potensial.

f. *Unsafe Action*

Merupakan tindakan berbahaya dari para tenaga kerja yang mungkin dilatar belakangi oleh berbagai sebab.

g. *Unsafe Condition*

Merupakan kondisi yang tidak aman dari mesin, peralatan, lingkungan kerja serta sifat pekerjaan dan sistem kerja.

### 2.2.3 HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*)

Metode HIRARC yaitu (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) digunakan untuk mencegah dan mengurangi resiko bahaya sehingga dapat dilakukan pengendalian untuk potensi bahaya yang mungkin terjadi. Metode ini juga merupakan upaya yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan keselamatan dan kesehatan kerja dan termasuk dalam penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) (Dewantari *et al.*, 2022).

Metode HIRARC yaitu upaya dalam mengidentifikasi bahaya dalam proses pekerjaan untuk meminimalisir terjadinya resiko kecelakaan ditempat kerja sehingga mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Tujuannya untuk: (Damayanti & Nalhadi, 2017) : Suatu metode yang digunakan untuk mencegah ataupun mengurangi kecelakaan kerja dengan tujuan agar dapat menganalisis bahaya sebelum terjadi kecelakaan kerja. Adapun langkah-langkah dalam mengidentifikasi resiko dengan menggunakan metode HIRARC (Ririh, 2021) meliputi:

## 1. Identifikasi bahaya

Langkah awal yang digunakan untuk menganalisis resiko kecelakaan kerja dalam metode HIRARC sehingga dapat mengetahui resiko bahaya apa saja yang terjadi pada proses ataupun lingkungan kerja. Cara untuk mengidentifikasi resiko dengan melakukan wawancara dengan pekerja dan observasi pada objek dan lingkungan kerja. mengidentifikasi bahaya yang terjadi di setiap bidang kerja.

- a. Memberikan penilaian resiko ataupun potensi bahaya yang timbul.
- b. Mengidentifikasi resiko yang sesuai dengan aturan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).
- c. Menciptakan perilaku dan kondisi kerja yang aman.

Kelebihan dari metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) meliputi: (Murenda, 2020) :

- a. Dibandingkan dengan metode lain HIRARC lebih mudah dipahami dibandingkan metode lainnya.
- b. Tidak diperlukan training/latihan.
- c. Dapat diterapkan pada pekerjaan yang baru ataupun proses dan prosedur kerja yang berubah-ubah.
- d. Hasil analisis dapat digunakan untuk dokumentasi dalam melatih pekerja baru.
- e. Dokumentasi HIRARC dapat digunakan sebagai bahan audit.

## 2. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian resiko atau disebut juga dengan evaluasi resiko merupakan teknik yang digunakan untuk menentukan tingkat bahaya kecelakaan maupun penyakit sehingga dapat membuat upaya dalam membuat strategis pengendalian dan pencegahan yang dihubungkan dengan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja). Adapun penilaian menggunakan standar *likelihood* dan *consequence* (Magdalena *et al.*, 2022).

Tujuan dari penilaian resiko untuk mengidentifikasi resiko sehingga dapat dilakukan langkah ataupun sikap untuk mengontrol, mengatasi dan menghilangkan resiko penyebab kecelakaan kerja. Alur analisis resiko dimulai dari mengelompokkan resiko dari tingkat paling rendah ke tingkat paling tinggi. Adapun tingkat resiko didapat dari penilaian hasil perbandingan antara tingkat resiko (*Occurance*) dengan tingkat keparahan resiko (*Severity*)(Santoso *et al.*, 2022).

### 3. Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Suatu metode yang digunakan untuk mengurangi potensi bahaya yang terjadi ditempat kerja. Kriteria yang didapatkan menggunakan metode ini yaitu keseriusan maupun efek dari kemungkinan bahaya dan informasi kemungkinan bahaya dan peluang serta cara menghilangkan suatu bahaya yang tidak diharapkan (Magdalena *et al.*, 2022).

Pengendalian resiko digunakan setelah level resiko diketahui yang kemudian dilakukan tindakan untuk menghilangkan atau mengeliminasi resiko dari kecelakaan kerja. Terdapat hierarki dalam mengendalikan resiko, meliputi: 1) *Eliminasi*, 2) *Substitusi*, 3) *Engineering Control*, 4) *Administrative Control*, dan 5) Alat Pelindung Diri (APD) (Santoso *et al.*, 2022).

#### 2.2.4 Skala *Likelihood*

Berikut ini merupakan *Likelihood*, *Severity*, dan *Skala Matriks* yang digunakan untuk mengidentifikasi kemungkinan dan dampak pada resiko kecelakaan kerja.

Tabel 2. 2 *Skala Likelihood* Berdasarkan Standar Utama Karya

<b>Tingkat</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Keterangan</b>
5	<i>Almost Certain</i>	Beresiko terjadi setiap saat dalam kondisi normal
4	<i>Likely</i>	Beresiko terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu
3	<i>Possible</i>	Beresiko terjadi, namun tidak sering
2	<i>Unlikely</i>	Beresiko terjadi namun kemungkinan kecil
1	<i>Rare</i>	Beresiko terjadi dalam keadaan tertentu

#### 2.2.5 Skala *Severity*

Tabel 2. 3 *Skala Severity* Berdasarkan Standart PT. Utama Karya

<b>Tingkat</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Keterangan</b>
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, kerugian keuangan kecil
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, kerugian keuangan kecil
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang hingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar
4	<i>Major</i>	Cidera berat yang terjadi pada lebih dari 1 orang, kerugian besar dan adanya gangguan produksi

5	<i>Catastrophic</i>	Korban meninggal lebih dari 1 orang, kerugian sangat besar, mengganggu seluruh proses kegiatan perusahaan, dampaknya sangat luas dan menyeluruh
---	---------------------	---

### 2.2.6 Risk Level

Tabel 2. 4 *Skala Level* Berdasarkan Standar di PT. Utama Karya

<i>Consequence</i>		<i>Insignificat</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
<i>Likelihood</i>						
<i>Alomost Certain</i>	E	Moderate	High	High	Extreme	Extreme
<i>Likely</i>	D	Moderate	Moderate	High	Extreme	Extreme
<i>Possible</i>	C	Low	Moderate	High	High	High
<i>Unlikely</i>	B	Low	Moderate	Moderate	Moderate	High
<i>Rare</i>	A	Low	Low	Low	Moderate	Moderate

*Risk Level* digunakan untuk menghitung skor dan tingkat resiko dari potensi bahaya. Terdapat warna yang digunakan untuk membedakan tingkat resiko:

- 1) Warna hijau, menunjukkan resiko rendah = 1-3
- 2) Warna kuning, menunjukkan resiko sedang = 4-8
- 3) Warna orange, menunjukkan resiko tinggi = 9-15
- 4) Warna merah, menunjukkan resiko ekstrim = 16-25.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah lokasi Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus oleh PT. Utama Karya (Persero) Tbk, yang berlokasi di Jalan Sultan Hasanuddin No. 1 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, DKI Jakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui apa saja potensi bahaya yang ada pada Proyek Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus, dengan menentukan penilaian risiko dari terendah sampai risiko tertinggi, kemudian menentukan mitigasi apa saja yang cocok digunakan untuk meminimalisir risiko yang ada pada Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang sedang berlangsung.

#### **3.2 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah Divisi Manajemen Risiko dan Divisi QHSSE di PT. Utama Karya (Persero) Tbk. Subjek penelitian ini berperan dalam untuk mengidentifikasi risiko apa saja yang mungkin terjadi di lapangan, mendapatkan data dari pihak terkait yang ada di lapangan. Pekerja proyek sebagai tenaga ahli yang berada langsung di lokasi proyek harus bisa mengatasi risiko apa saja yang mungkin akan terjadi di lapangan.

#### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Data Primer**

Data primer adalah jenis data yang diperoleh secara langsung dari sumber data. Adapun data yang dikumpulkan pada penelitian antara lain:

- 1) Profil umum perusahaan
- 2) Pengukuran *severity*, *likelihood*, dan *risk level*
- 3) Data Aktivitas pembangunan

Pada penelitian ini data primer dikumpulkan berdasarkan hasil wawancara kepada pihak PT. Utama Karya (Persero) yang merujuk kepada proyek pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus. Berikut merupakan data narasumber yang merupakan *expert judgement* dibidangnya:

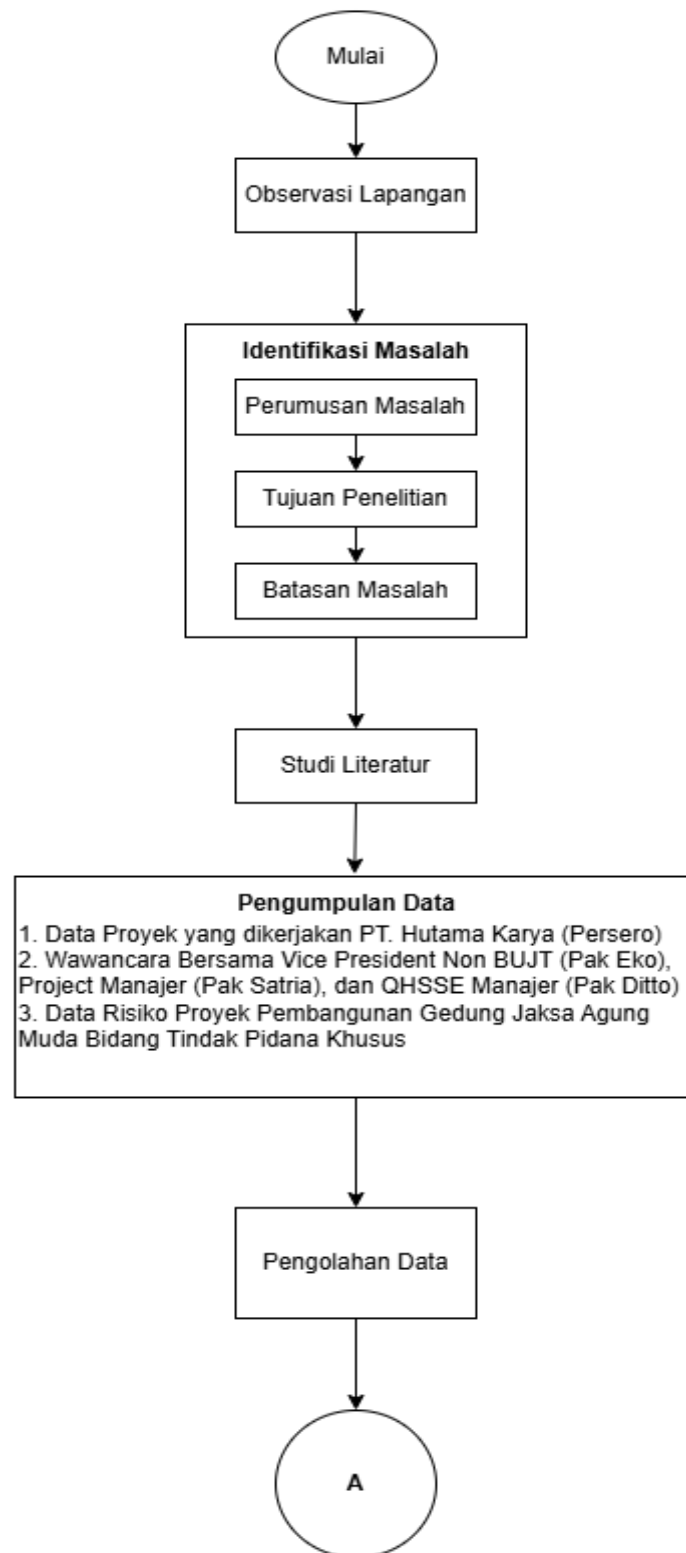
Tabel 3.1 Data Narasumber

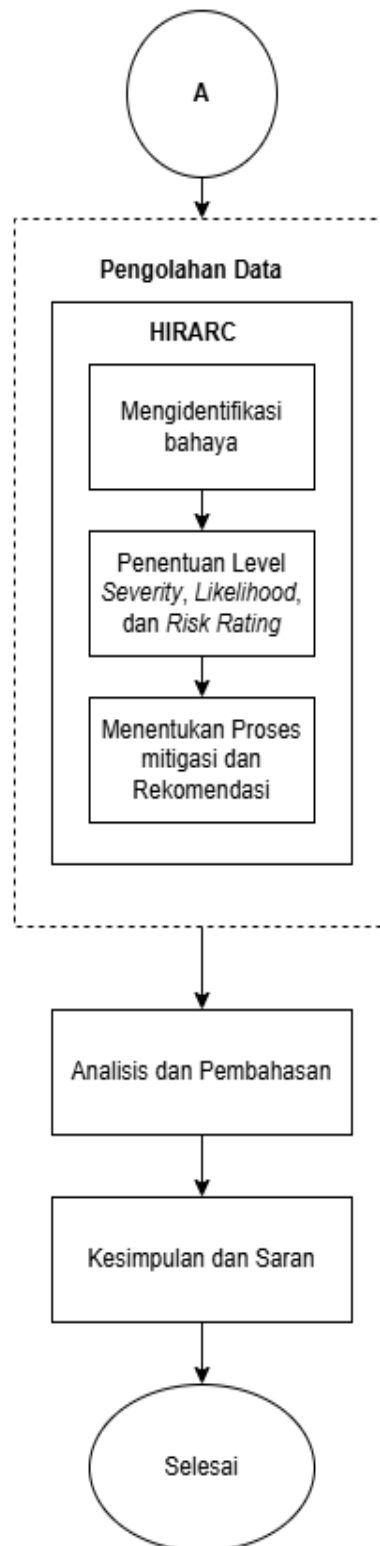
No	Nama <i>Expert</i>	Jabatan sekarang
1	Eko Nurmaryadi	<i>Vice President Non BUJT</i>
2	Satria Nugraha	<i>Project Manager</i>
3	Ditto Himawan D	<i>QHSSE Manager</i>

Dari tiga *expert judgement* pada Tabel 3.2 merupakan sumber informasi dalam melakukan pengumpulan data Poyek Pembangunan Gedung JAMPIDSUS. Yang mana pertama melakukan wawancara ataupun diskusi bersama *expert* untuk rencana melakukan penelitian pada proyek ini. Kemudian pada saat turun ke lapangan secara langsung melakukan wawancara kepada *Project Manager* untuk mengetahui deskripsi proyek, aktivitas pekerjaan yang ada, dan informasi lainnya yang bersangkutan pada Poyek Pembangunan Gedung JAMPIDSUS. Selanjutnya melakukan diskusi bersama *QHSSE Manager* terkait permasalahan yang ada pada proyek terutama di bagian K3 yang menjadi tujuan penelitian ini, dan membahas mengenai saran ataupun rekomendasi tambahan sebagai upaya melengkapi peraturan yang sudah ditetapkan perusahaan untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja yang tidak diinginkan. Dari hasil diskusi dan wawancara yang sudah dilakukan bersama *expert* peneliti mendapatkan beberapa data perusahaan seperti:

1. Laporan awal identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada proyek Jampidsus
2. Undang-undang keselamatan kerja proyek Jampidsus
3. Laporan rencana keselamatan konstruksi
4. Register insiden & nearmiss yang pernah terjadi

### 3.4 Alur Penelitian





Gambar 3.1 Alur Diagram Penelitian

Berikut ini penjelasan dari alur penelitian:

1. Mulai

2. Identifikasi Masalah

Pada tahap awal ini dilakukan dengan mencari permasalahan apa yang dihadapi PT. Utama Karya (Persero), yang mana selanjutnya dituliskan pada bagian latar belakang penelitian.

3. Studi lapangan dan literatur

Tahapan ini peneliti melakukan pengamatan dan mencari informasi secara langsung dengan program magang di PT. Utama Karya (Persero) untuk menemukan permasalahan yang sudah diidentifikasi sehingga dapat menentukan metode seperti apa yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Peneliti mencari referensi melalui literatur terdahulu dengan permasalahan yang hamper sama sehingga menjadi acuan dalam pembuatan penelitian ini.

4. Pengumpulan dan pengolahan data

Untuk tahapan pengumpulan dan pengolahan data dilakukan dengan metode HIRARC. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi risiko dari permasalahan yang ada di proyek pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus. Selanjutnya melakukan melakukan penilaian risiko dengan membandingkan terhadap tingkat risiko yang ada berdasarkan kriteria risiko yang sudah ditentukan. Dan Melakukan pengendalian ataupun memiitigasi semua kemungkinan risiko yang ada dengan berdiskusi dengan *Vice President Non BUJT, Project Manager*, dan *QHSSE Manager* serta memberikan rekomendasi untuk mengurangi tingkat risiko yang ada.

5. Analisis dan pembahasan

Setelah ditetapkan mitigasi yang sesuai, peneliti akan menjelaskan analisisnya terkait output yang dihasilkan dari setiap pengolahan data.

6. Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan analisis dan pembahasan, peneliti akan memberikan kesimpulan terkait penelitiannya sesuai dengan rumusan masalah masalah dan memberikan saran untuk penelitian berikutnya.

7. Selesai

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengumpulan Data

##### 4.1.1 PT. Utama Karya (Persero) Tbk

PT. Utama Karya (Persero) Tbk berdiri sejak tahun 1961, merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) konstruksi di Indonesia yang secara konsisten membangun kompetensi, bisnis dan reputasi yang kokoh dalam bidang jasa konstruksi yang digelutinya. Pada 2014 Utama Karya resmi menerima penugasan pemerintah untuk mengembangkan Jalan Tol Trans-Sumatera. Melalui Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 100 tahun 2014 yang kemudian diperbarui menjadi Perpres Nomor 117 Tahun 2015, Utama Karya diberi amanah mengembangkan 2.770 Km jalan tol di Sumatera dengan prioritas 8 ruas pertama. Hingga 2024 Utama Karya berhasil mensukseskan penugasan pemerintah dengan mengoperasikan ±740 Km. Jalan Tol Trans Sumatera akan terus dibangun untuk menghubungkan konektivitas antar kota demi menunjang keberlanjutan infrastruktur untuk Indonesia maju.

Dinamika di atas mengubah Perusahaan dari BUMN dengan *core business* jasa konstruksi sekarang menjadi BUMN multi-bisnis berbasis infrastruktur. Dengan hal itu, Perusahaan menggulir program Transformasi Perubahan dalam rangka menjawab tantangan dan juga mendorong pertumbuhan perusahaan yang berkesinambungan. Diawali dari perencanaan Visi dan Misi baru, proses transformasi Perusahaan telah menghasilkan serangkaian bisnis, strategi bisnis, penyesuaian struktur organisasi Perusahaan hingga rancangan *Human Capital* yang berguna untuk mengembangkan multi-bisnis berbasis infrastruktur, melaksanakan pengembangan Jalan Tol dan juga kapabilitas korporasi yang diarahkan pada pencapaian Visi Utama Karya menjadi “*Indonesia’s Most Valuable Infrastructure Developer (IMVID)*” atau Pengembangan Infrastruktur Terkemuka Indonesia.



Gambar 4.1 Logo PT. Hutama Karya (Persero) Tbk.

#### 4.1.2 Deskripsi Proyek

Proyek Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus merupakan proyek pembangunan gedung yang berlokasi di Jalan Sultan Hasanuddin No. 1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan, DKI Jakarta, dengan nomer kontrak SP01/FISIK.PITSUS/PPK/SARPRASXXIV/01/2024. Dimana proyek ini terdapat juga konsultan supervisi yaitu PT Virama Karya. Rencana pembangunan Gedung yang dikerjakan PT. Hutama Karya (Persero) Tbk ini terdiri dari 12 Lantai.



Gambar 4.2 Denah Lokasi Proyek

Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus ini di targetkan berlangsung selama 240 hari kalender atau sekitar 8 bulan. Yang mana dapat dilihat dari tanggal kontrak yang dimulai dari 25 Januari 2024 sampai dengan 22 September 2024.



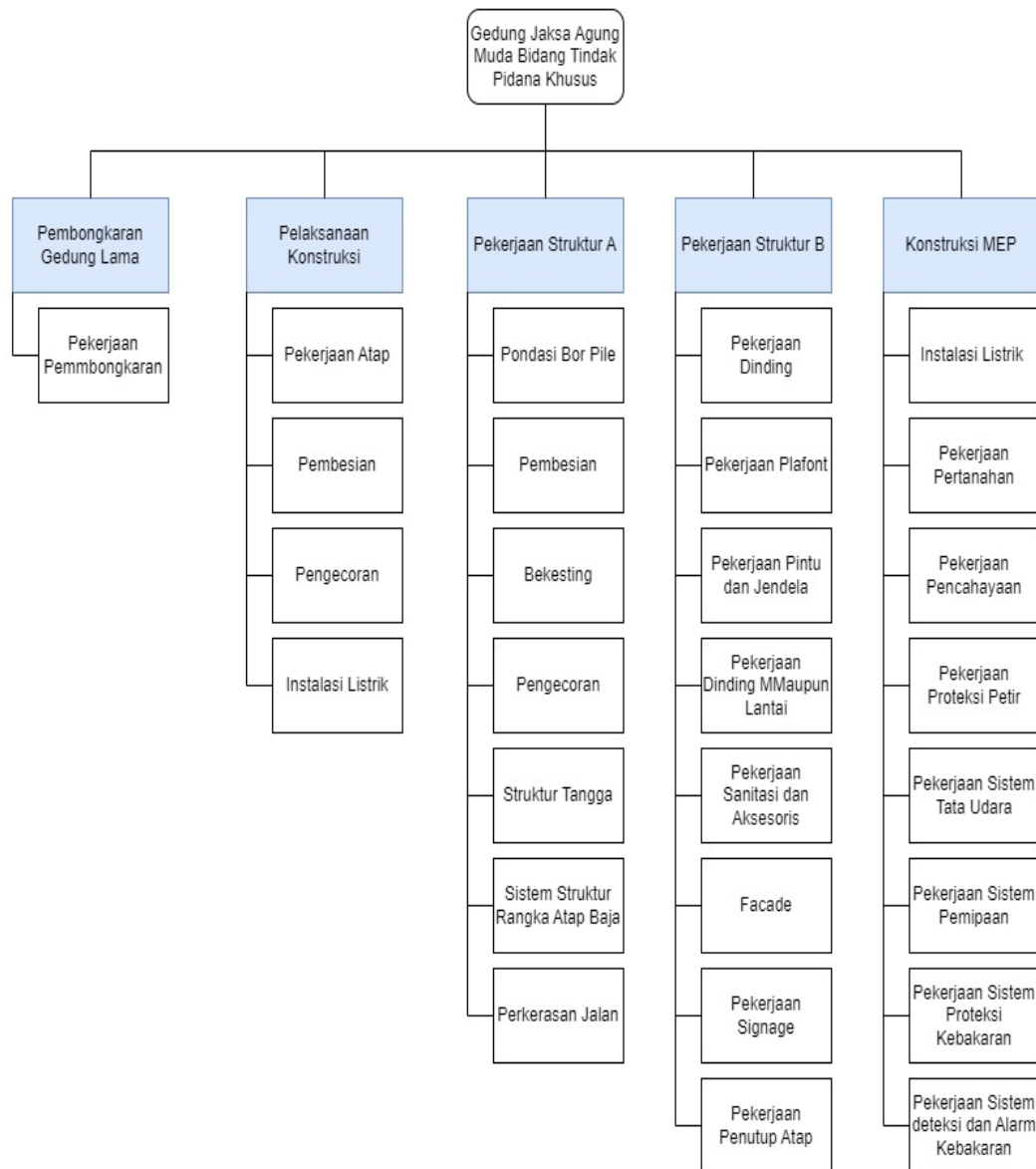
Gambar 4. 3 Ilustrasi Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus

## 4.2 Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data, dapat mengetahui risiko keselamatan dan Kesehatan kerja dari proyek mulai dari risiko dengan nilai tertinggi sampai terendah dari penilaian awal proyek, penilaian risiko, dan pengendalian risiko ataupun rekomendasi untuk mengurangi nilai risiko yang ada pada Proyek Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus.

### 4.2.1 Aktivitas Pekerjaan

Pada proyek Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus ini memiliki beberapa aktivitas pekerjaan. Dan pada penelitian ini dilakukan identifikasi bahaya risiko mulai dari pembongkaran gedung lama hingga pelaksanaan konstruksi MEP. Pada gambar di bawah ini Gambar 4. 4 merupakan tahapan aktivitas pada penelitian ini.



Gambar 4. 4 Tahapan Aktivitas Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus

#### 4.2.2 HIRARC

Metode HIRARC untuk mengidentifikasi risiko pada pekerjaan yang dilakukan pada proyek pembangunan gedung, lalu dilakukannya *assessment* untuk penilaian risiko, dan kemudian melakukan *risk control* agar dapat menurunkan nilai dari risiko ataupun menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

#### 4.2.2.1 Skala Likelihood

Berikut ini merupakan *Likelihood*, *Severity*, dan *Skala Matriks* yang digunakan untuk mengidentifikasi kemungkinan dan dampak pada resiko kecelakaan kerja.

Tabel 4.1 skala Likelihood Berdasarkan Standar Utama Karya

<b>Tingkat</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Keterangan</b>
5	<i>Almost Certain</i>	Beresiko terjadi setiap saat dalam kondisi normal
4	<i>Likely</i>	Beresiko terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu
3	<i>Possible</i>	Beresiko terjadi, namun tidak sering
2	<i>Unlikely</i>	Beresiko terjadi namun kemungkinan kecil
1	<i>Rare</i>	Beresiko terjadi dalam keadaan tertentu

#### 4.2.2.2 Skala Severity

Tabel 4.2 Skala Severity Berdasarkan Standart PT. Utama Karya

<b>Tingkat</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Keterangan</b>
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, kerugian keuangan kecil
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, kerugian keuangan kecil
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang hingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar
4	<i>Major</i>	Cidera berat yang terjadi pada lebih dari 1 orang, kerugian besar dan adanya gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Korban meninggal lebih dari 1 orang, kerugian sangat besar, mengganggu seluruh proses kegiatan perusahaan, dampaknya sangat luas dan menyeluruh

## 4.2.2.3 Risk Level

Tabel 4.3 Skala Level Berdasarkan Standar di PT. Utama Karya

<i>Consequence</i> <i>Likelihood</i>		<i>Insignificat</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
<i>Alomost Certain</i>	E	Moderate	High	High	Extreme	Extreme
<i>Likely</i>	D	Moderate	Moderate	High	Extreme	Extreme
<i>Possible</i>	C	Low	Moderate	High	High	High
<i>Unlikely</i>	B	Low	Moderate	Moderate	Moderate	High
<i>Rare</i>	A	Low	Low	Low	Moderate	Moderate

*Risk Level* digunakan untuk menghitung skor dan tingkat resiko dari potensi bahaya. Terdapat warna yang digunakan untuk membedakan tingkat resiko:

- 1) Warna hijau, menunjukan resiko rendah = 1-3
- 2) Warna kuning, menunjukan resiko sedang = 4-8
- 3) Warna orange, menunjukan resiko tinggi = 9-15
- 4) Warna merah, menunjukan resiko ekstrim = 16-25.

Berikut merupakan perhitungan metode HIRARC pada Proyek Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus:

#### 4.2.3 Pekerjaan Pembongkaran Gedung Lama

Pada pekerjaan pembongkaran gedung lama mempunyai beberapa risiko antara lain dapat dilihat pada tabel 4.4:

Tabel 4.4 Pekerjaan Pembongkaran Gedung Lama

<i>Hazard Identification</i>			<i>Risk Assessment</i>				<i>Risk Control</i>
<b>Uraian Pekerjaan</b>	<b>Kode</b>	<b>Identifikasi Bahaya</b>	<b>Tipe Kecelakaan</b>	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>Risk Level</b>	<b>Rekomendasi</b>
Pekerjaan Pembongkaran	A1	Terjatuh dari ketinggian	Lebam, lecet, patah tulang, meninggal dunia	3	5	15	<p><i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, Memasang proteksi dan rambu-rambu.</p> <p><i>Administrasi:</i> Pekerja yang terlibat memiliki serifikasi untuk pekerjaan di ketinggian</p> <p><i>APD:</i> <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, fullbody harness.</i></p>

Pada Tabel 4.4 menunjukkan pekerjaan pembongkaran gedung lama hanya terdapat satu bahaya yaitu risiko jatuh dari ketinggian yang dapat menyebabkan lebam, lecet, patah tulang, dan juga meninggal dunia. Walaupun hanya terdapat satu bahaya pada proses pembongkaran, kategori risikonya tergolong tinggi. Didapat nilai 5 *likelihood* karena berisiko terjadi setiap saat dalam kondisi normal, lalu nilai *impact* sebesar 3 yang

tergolong cedera sedang memerlukan penanganan medis. Dan didapat nilai 15 untuk nilai *risk level* yang mana dari perkalian nilai *impact* dan *likelihood*, hasil ini tergolong dalam kategori tinggi.

#### 4.2.4 Pekerjaan Pelaksanaan Konstruksi

Tabel 4.5 Pekerjaan Pelaksanaan Konstruksi

<i>Hazard Identification</i>			<i>Risk Assessment</i>				<i>Risk Control</i>
<b>Uraian Pekerjaan</b>	<b>Kode</b>	<b>Identifikasi Bahaya</b>	<b>Tipe Kecelakaan</b>	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>Risk Level</b>	<b>Rekomendasi</b>
Pekerjaan Atap	B1	Terjatuh dari ketinggian	Lebam, lecet, patah tulang, meninggal dunia	3	5	15	<p><i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, Memasang proteksi dan rambu-rambu.</p> <p><i>Administrasi:</i> Pekerja yang terlibat memiliki serifikasi untuk pekerjaan di ketinggian</p> <p><i>APD:</i> <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, fullbody harness.</i></p>
Pembesian	B2	Terluka terkena besi	Luka, cedera	2	3	6	<p><i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, pemasangan <i>climbing</i> untuk pekerjaan vertikal, melakukan pengawasan lebih ketat, Memasang proteksi dan rambu-rambu.</p>

							APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, sarung tangan.</i>
Pengecoran	B3	Tertimpa material	Luka, cedera, cacat, kematian	3	4	12	<p><i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, pemasangan <i>climbing</i> untuk pekerjaan vertikal, melakukan pengawasan lebih ketat, Memasang proteksi dan rambu-rambu.</p> <p><i>Administrasi:</i> Penyediaan <i>eyewash</i> dan <i>refresh training</i> mengenai P3K.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, kacamata safety, dan sarung tangan karet.</i></p>
Instalasi Listrik	B4	Tersengat listrik	Cidera berat	3	4	12	<p><i>Engineering Control:</i> Memastikan instalasi Listrik menggunakan instalasi <i>outdoor (waterproof)</i>, memasang grounding pada instalasi Listrik, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan Listrik lainnya sebelum digunakan.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, dan safety gloves.</i></p>

Pada Tabel 4.5 menunjukkan pekerjaan pelaksanaan konstruksi terdapat empat stasiun kerja yang memiliki bahaya, yaitu pada pekerjaan atap, pembesian, pengecoran, dan pada instalasi listrik. Dari keempat stasiun kerja ini, kategori bahaya tertinggi terdapat pada bagian pekerjaan atap

yaitu terjatuh dari ketinggian dengan nilai *likelihood* 5 karena berisiko terjadi setiap saat dalam kondisi normal, dengan nilai *impact* 3 yang berarti cedera sedang dan memerlukan penanganan medis sehingga didapatkan nilai *risk level* 15. Selain itu terdapat dua stasiun kerja yang masuk dalam kategori tinggi yaitu pada pengecoran dan instalasi listrik dengan nilai *risk level* 12. Dan satu stasiun kerja masuk dalam kategori sedang yaitu pada pekerjaan pembesian dengan nilai *risk level* 6.

#### 4.2.5 Pekerjaan Struktur A

Tabel 4.6 Pekerjaan Struktur A

<i>Hazard Identification</i>			<i>Risk Assessment</i>				<i>Risk Control</i>
<b>Uraian Pekerjaan</b>	<b>Kode</b>	<b>Identifikasi Bahaya</b>	<b>Tipe Kecelakaan</b>	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>Risk Level</b>	<b>Rekomendasi</b>
Pondasi Bor Pile	C1	Tertabrak alat berat	Luka, cedera, kematian	3	5	15	<p><i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, pemasangan <i>climbing</i> untuk pekerjaan vertikal, melakukan pengawasan lebih ketat, Memasang proteksi dan rambu-rambu.</p> <p><i>Administrasi:</i> Cheklist alat berat, dan menempatkan <i>flagman</i>.</p> <p><i>APD:</i> <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, sarung tangan.</i></p>

Pembesian	C2	Terluka terkena besi	Luka, cedera	2	3	6	<p><i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, pemasangan climbing untuk pekerjaan vertikal, melakukan pengawasan lebih ketat, Memasang proteksi dan rambu-rambu.</p> <p><i>APD:</i> <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, sarung tangan.</i></p>
Bekesting	C3	Terjatuh dari ketinggian, perancah roboh	Luka berat	3	3	9	<p><i>Engineering Control:</i> Memasang perancah sebagai platform bekerja &amp; di inspeksi kelayakan, komunikasi bahaya melalui rambu-rambu, melakukan <i>refresh training</i> kepada pekerja, dan inspeksi kelayakan perancah secara rutin.</p> <p><i>Administrasi:</i> Pekerja yang terlibat harus sudah sertifikasi untuk pekerjaan di ketinggian.</p> <p><i>APD:</i> <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, fullbody harness.</i></p>
Pengecoran	C4	Tertimpa material	Luka, cedera, cacat, kematian	3	4	12	<p><i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, pemasangan climbing untuk pekerjaan vertikal, melakukan pengawasan lebih ketat, Memasang proteksi dan rambu-rambu.</p>

							<p>Administrasi: Penyediaan <i>eyewash</i> dan <i>refresh training</i> mengenai P3K.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, kacamata safety, dan sarung tangan karet.</i></p>
Struktur Tangga	C5	Tertimpa bekisting tangga	Luka, cedera	2	2	4	<p><i>Engineering Control</i>: Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, memasang proteksi dan rambu-rambu.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector.</i></p>
Sistem Struktur Rangka Atap Baja	C6	Tertimpa /tersenggol atap baja	Luka, cedera	2	3	6	<p><i>Engineering Control</i>: Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, memasang proteksi dan rambu-rambu.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector.</i></p>
Perkerasan Jalan	C7	Tertabrak alat berat	Luka, cedera, kematian	2	3	6	<p><i>Engineering Control</i>: Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, Traffic management (pemasangan rambu, <i>rubber cone</i> dan pengawasan oleh safety patrol).</p> <p>Administrasi: Cheklist alat berat, menempatkan flagman, dan memastikan pengemudi telah tersertifikasi.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector.</i></p>

Pada Tabel 4.6 menunjukkan pekerjaan struktur A terdapat tujuh stasiun kerja yang memiliki bahaya yaitu pondasi bor pile, pembesian, *bekesting*, pengecoran, pekerjaan struktur tangga, sistem struktur rangka atap baja, dan perkerasan jalan. Dari tujuh stasiun kerja ini, kategori bahaya tertinggi terdapat pada bagian pekerjaan pondasi bor pile yaitu tertabrak alat berat, dengan nilai *likelihood* 5 karena berisiko terjadi setiap saat dalam kondisi normal, dengan nilai *impact* 3 yang berarti cedera sedang dan memerlukan penanganan medis sehingga didapatkan nilai *risk level* 15 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dan didapat empat stasiun kerja masuk dalam kategori sedang yaitu pembesian, struktur tangga, sistem struktur rangka atap baja dan perkerasan jalan.

#### 4.2.6 Pekerjaan Struktur B

Tabel 4.6 Pekerjaan Struktur B

<i>Hazard Identification</i>			<i>Risk Assessment</i>				<i>Risk Control</i>
<b>Uraian Pekerjaan</b>	<b>Kode</b>	<b>Identifikasi Bahaya</b>	<b>Tipe Kecelakaan</b>	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>Risk Level</b>	<b>Rekomendasi</b>
Pekerjaan Dinding	D1	Tertimpa material	Luka, cedera	3	3	9	<p><i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, melakukan pengecekan material secara berkala, memasang proteksi dan rambu-rambu.</p> <p><i>APD:</i> <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, kacamata safety, sarung tangan karet.</i></p>

Pekerjaan Plafond	D2	Terjatuh	Lebam, lecet, patah tulang, meninggal dunia	3	5	15	<i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, memasang proteksi dan rambu-rambu. <i>APD:</i> <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector.</i>
Pekerjaan Pintu dan Jendela	D3	Tertimpa benda	Luka, cedera	2	3	6	<i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, melakukan pengecekan material secara berkala, memasang proteksi dan rambu-rambu. <i>APD:</i> <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, dan sarung tangan.</i>
Pekerjaan Dinding maupun lantai	D4	Tertimpa material	Luka, cedera	2	3	6	<i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, melakukan pengecekan material secara berkala, memasang proteksi atau rambu-rambu, housekeeping dan petroli lebih digiatkan. <i>APD:</i> <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, dan sarung tangan.</i>
Pekerjaan Sanitasi dan Aksesoris	D5	Terkena/terbentur alat kerja	Luka, cedera	2	3	6	<i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, melakukan

							<p>pengecekan material secara berkala, memasang proteksi dan rambu-rambu.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector</i>, dan sarung tangan.</p>
Facade	D6	Terjatuh	Lebam, lecet, patah tulang, meninggal dunia	3	5	15	<p><i>Engineering Control</i>: Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, memasang proteksi dan rambu-rambu.</p> <p>Administrasi: Pekerja yang terlibat harus sudah sertifikasi untuk pekerjaan di ketinggian.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector</i>, dan sarung tangan.</p>
Pekerjaan Signage	D7	Terjatuh dari ketinggian	Luka, cedera	3	3	9	<p><i>Engineering Control</i>: Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, melakukan pengecekan material secara berkala, memasang proteksi atau rambu-rambu, housekeeping dan petroli lebih digiatkan.</p> <p>Administrasi: Pekerja yang terlibat harus sudah sertifikasi untuk pekerjaan di ketinggian.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector</i>, sarung tangan, dan <i>full body harness</i>.</p>

Pekerjaan Penutup Atap	D8	Terjatuh dari ketinggian	Lebam, lecet, patah tulang, meninggal dunia	3	5	15	<p><i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, melakukan pengecekan material secara berkala, memasang proteksi atau rambu-rambu, <i>housekeeping</i> dan patroli lebih diaktifkan.</p> <p><i>Administrasi:</i> Pekerja yang terlibat harus sudah sertifikasi untuk pekerjaan di ketinggian.</p> <p><i>APD:</i> <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, sarung tangan, dan full body harness.</i></p>
------------------------	----	--------------------------	---	---	---	----	--

Pada Tabel 4.6 menunjukkan pekerjaan struktur B terdapat delapan stasiun kerja yang memiliki bahaya yaitu pekerjaan dinding, plafond, pekerjaan pintu dan jendela, pekerjaan dinding maupun lantai, pekerjaan sanitasi dan aksesoris, pekerjaan *façade*, pekerjaan *signage*, dan pekerjaan penutup atap. Dari delapan stasiun kerja ini, kategori bahaya tertinggi terdapat pada bagian pekerjaan plafond, pekerjaan *façade*, dan pekerjaan penutup atap yaitu sama-sama dengan bahaya terjatuh dari ketinggian, dengan nilai *likelihood* 5 karena berisiko terjadi setiap saat dalam kondisi normal, dengan nilai *impact* 3 yang berarti cedera sedang dan memerlukan penanganan medis sehingga didapatkan nilai *risk level* 15 yang termasuk dalam kategori tinggi. Selain itu terdapat dua stasiun kerja yang masuk dalam kategori tinggi yaitu pada pekerjaan dinding dan pekerjaan *signage*. Dan tiga stasiun kerja masuk dalam kategori sedang yaitu pekerjaan pintu dan jendela, pekerjaan dinding maupun lantai serta pekerjaan sanitasi dan aksesoris yang mana ketiga pekerjaan ini memiliki nilai *risk level* yang sama dengan nilai 6.

## 4.2.7 Pelaksanaan Konstruksi MEP

Tabel 4.7 Pelaksanaan Konstruksi MEP

<i>Hazard Identification</i>			<i>Risk Assessment</i>				<i>Risk Control</i>
<b>Uraian Pekerjaan</b>	<b>Kode</b>	<b>Identifikasi Bahaya</b>	<b>Tipe Kecelakaan</b>	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>Risk Level</b>	<b>Rekomendasi</b>
Instalasi Listrik	E1	Tersengat listrik	Luka, cedera, cacat, kematian	4	4	16	<p><i>Engineering Control:</i> Memastikan SOP pekerjaan, memastikan peralatan listrik benar dan sesuai, memastikan instalasi listrik menggunakan instalasi <i>outdoor (waterproof)</i>, memasang grounding pada instalasi listrik, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan Listrik lainnya sebelum digunakan.</p> <p><i>APD: Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, dan safety gloves.</i></p>
Pekerjaan Pertanahan	E2	Tersengat listrik	Luka, cedera, cacat, kematian	4	4	16	<p><i>Engineering Control:</i> Memastikan SOP pekerjaan, memastikan peralatan listrik benar dan sesuai, memastikan instalasi listrik menggunakan instalasi <i>outdoor (waterproof)</i>, memastikan instalasi perkabelan dipasang secara hanging tidak langsung menyentuh</p>

							air/tanah dan memberi penanda, memasang <i>grounding</i> pada instalasi listrik, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan Listrik lainnya sebelum digunakan. <i>APD: Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, dan safety gloves.</i>
Pekerjaan Pencahayaan	E3	Terjatuh dari ketinggian	Lebam, lecet, patah tulang, meninggal dunia	3	5	15	<i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, memasang proteksi dan rambu-rambu, <i>housekeeping</i> dan petroli lebih digiatkan. <i>Administrasi:</i> Pekerja yang terlibat harus sudah sertifikasi untuk pekerjaan di ketinggian. <i>APD: Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, sarung tangan dan full body harness.</i>
Pekerjaan Proteksi Petir	E4	Terkena/terbentur alat kerja	Luka, cedera	2	3	6	<i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, memasang proteksi dan rambu-rambu, <i>housekeeping</i> dan petroli lebih digiatkan. <i>APD: Safety helmet, safety shoes dan rompi reflector.</i>

Pekerjaan Sistem Tata Udara	E5	Tersengat listrik	Luka, cedera, cacat, kematian	4	4	16	<i>Engineering Control:</i> Memastikan SOP pekerjaan, memastikan peralatan Listrik benar, memastikan instalasi Listrik menggunakan instalasi <i>outdoor (waterproof)</i> , memasang grounding pada instalasi Listrik, instalasi perkabelan dipasang secara hanging tidak langsung menyentuh air/tanah dan memberikan penanda, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan Listrik lainnya sebelum digunakan. <i>APD: Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, dan safety gloves.</i>
Pekerjaan Sistem Pemipaan	E6	Tertimpa material	Luka, cedera	2	3	6	<i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, melakukan pengecekan material secara berkala, memasang proteksi dan rambu-rambu. <i>APD: Safety helmet, safety shoes, rompi reflector dan sarung tangan.</i>
Pekerjaan Sistem Proteksi Kebakaran	E7	Terjatuh dari ketinggian, tersengat listrik	Luka, cedera, cacat, kematian	4	4	16	<i>Engineering Control:</i> Mengikuti SOP Pekerjaan, melakukan pengawasan lebih ketat, memasang proteksi dan rambu-rambu.

							<p>Administrasi: Pekerja yang terlibat harus sudah sertifikasi untuk pekerjaan di ketinggian.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, sarung tangan dan full body harness.</i></p>
Pekerjaan Sistem deteksi dan Alarm Kebakaran	E8	Tersengat Listrik	Luka, cedera, cacat, kematian	4	4	16	<p><i>Engineering Control:</i> Memastikan SOP pekerjaan, memastikan peralatan listrik benar, memastikan instalasi listrik menggunakan instalasi <i>outdoor (waterproof)</i>, memasang grounding pada instalasi listrik, instalasi perkabelan dipasang secara hanging tidak langsung menyentuh air/tanah dan memberikan penanda, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan listrik lainnya sebelum digunakan.</p> <p>APD: <i>Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, dan safety gloves.</i></p>

Pada Tabel 4.7 menunjukkan pelaksanaan konstruksi MEP terdapat delapan stasiun kerja yang memiliki bahaya yaitu instalasi listrik, pekerjaan pertanahan, pekerjaan pencahayaan, proteksi petir, sistem tata udara, sistem pemipaan, sistem proteksi kebakaran serta sistem deteksi dan alarm kebakaran. Dari delapan stasiun kerja ini, lima diantaranya masuk dalam kategori bahaya tertinggi dan masuk dalam kategori *extreme* yaitu terdapat pada bagian instalasi listrik, pekerjaan pertanahan, sistem tata udara, sistem proteksi kebakaran serta sistem deteksi dan alarm kebakaran dengan bahaya tersengat listrik, didapat nilai *likelihood* 4 karena berisiko terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu, dengan nilai *impact* 4 yang

berarti cedera berat yang terjadi lebih dari satu orang dan terjadinya gangguan pekerjaan, sehingga didapatkan nilai *risk level* 16. Selain itu terdapat satu stasiun kerja dengan bahaya kategori tinggi yaitu pada pekerjaan pencahayaan dengan nilai *risk level* 15. Dan dua stasiun kerja masuk dalam kategori sedang yaitu pekerjaan proteksi petir dan pekerjaan sistem pemipaan yang mana kedua pekerjaan ini memiliki nilai *risk level* yang sama yaitu dengan nilai 6.

## BAB V PEMBAHASAN

### 5.1 Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

Menggunakan metode ini dilakukan identifikasi risiko pada proyek pembangunan gedung, lalu dilakukannya *assessment* untuk penilaian risiko, dan kemudian melakukan *risk control* agar dapat menurunkan nilai dari risiko ataupun menghindari terjadinya kecelakaan kerja. Berikut merupakan perhitungan metode HIRARC pada Proyek Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus.

#### 5.1.1 Analisis Risiko Pada Pembongkaran Gedung Lama

Pada Pembongkaran gedung lama hanya terdapat satu bahaya yaitu risiko jatuh dari ketinggian yang dapat menyebabkan lebam, lecet, patah tulang, dan juga meninggal dunia. Walaupun hanya terdapat satu bahaya pada proses pembongkaran, kategori risikonya tergolong tinggi. Didapat nilai 5 *likelihood* karena berisiko terjadi setiap saat dalam kondisi normal, lalu nilai *impact* sebesar 3 yang tergolong cedera sedang memerlukan penanganan medis. Dan didapat nilai 15 untuk nilai *risk level* yang mana dari perkalian nilai *impact* dan *likelihood*, hasil ini tergolong dalam kategori tinggi. Peneliti menyarankan untuk memasang rambu-rambu, mengadakan selalu pengecekan kelengkapan APD setiap pekerja, dan memilih pekerja yang berpengalaman ataupun yang bersertifikasi untuk pekerjaan di ketinggian. Hal ini bertujuan untuk menurunkan tingkat risiko dan juga untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

#### 5.1.2 Analisis Risiko Pada Pelaksanaan Konstruksi

Pada pelaksanaan konstruksi terdapat empat stasiun kerja yang memiliki bahaya, yaitu pada pekerjaan atap, pembesian, pengecoran, dan pada instalasi listrik. Dari keempat stasiun kerja ini, kategori bahaya tertinggi terdapat pada bagian pekerjaan atap yaitu terjatuh dari ketinggian dengan nilai *likelihood* 5 karena berisiko terjadi setiap saat dalam kondisi normal, dengan nilai *impact* 3 yang berarti cedera sedang dan memerlukan penanganan medis sehingga didapatkan nilai *risk level* 15. Selain itu terdapat dua stasiun kerja yang masuk dalam kategori tinggi yaitu pada pengecoran dan instalasi listrik dengan nilai *risk level* 12. Dan satu stasiun kerja masuk dalam kategori sedang yaitu pada pekerjaan pembesian dengan nilai *risk level* 6. Peneliti menyarankan untuk memasang rambu-rambu, mengadakan selalu pengecekan kelengkapan

APD setiap pekerja sesuai dengan standar pemerintah. Hal ini bertujuan untuk menurunkan tingkat risiko dan juga untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

#### 5.1.3 Analisis Risiko Pada Pekerjaan Struktur A

Pada pekerjaan struktur A terdapat tujuh stasiun kerja yang memiliki bahaya yaitu pondasi bor pile, pembesian, bekesting, pengecoran, pekerjaan struktur tangga, sistem struktur rangka atap baja, dan perkerasan jalan. Dari tujuh stasiun kerja ini, kategori bahaya tertinggi terdapat pada bagian pekerjaan pondasi bor pile yaitu tertabrak alat berat, dengan nilai *likelihood* 5 karena berisiko terjadi setiap saat dalam kondisi normal, dengan nilai *impact* 3 yang berarti cedera sedang dan memerlukan penanganan medis sehingga didapatkan nilai *risk level* 15 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dan didapat empat stasiun kerja masuk dalam kategori sedang yaitu pembesian, struktur tangga, sistem struktur rangka atap baja dan perkerasan jalan. Peneliti menyarankan untuk memasang rambu-rambu, mengadakan selalu pengecekan kelengkapan APD setiap pekerja sesuai dengan standar pemerintah. Hal ini bertujuan untuk menurunkan tingkat risiko dan juga untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

#### 5.1.4 Analisis Risiko Pada Pekerjaan Struktur B

Pada pekerjaan struktur B terdapat delapan stasiun kerja yang memiliki bahaya yaitu pekerjaan dinding, plafond, pekerjaan pintu dan jendela, pekerjaan dinding maupun lantai, pekerjaan sanitasi dan aksesoris, pekerjaan *façade*, pekerjaan *signage*, dan pekerjaan penutup atap. Dari delapan stasiun kerja ini, kategori bahaya tertinggi terdapat pada bagian pekerjaan plafond, pekerjaan *façade*, dan pekerjaan penutup atap yaitu sama-sama dengan bahaya terjatuh dari ketinggian, dengan nilai *likelihood* 5 karena berisiko terjadi setiap saat dalam kondisi normal, dengan nilai *impact* 3 yang berarti cedera sedang dan memerlukan penanganan medis sehingga didapatkan nilai *risk level* 15 yang termasuk dalam kategori tinggi. Selain itu terdapat dua stasiun kerja yang masuk dalam kategori tinggi yaitu pada pekerjaan dinding dan pekerjaan *signage*. Dan tiga stasiun kerja masuk dalam kategori sedang yaitu pekerjaan pintu dan jendela, pekerjaan dinding maupun lantai serta pekerjaan sanitasi dan aksesoris yang mana ketiga pekerjaan ini memiliki nilai *risk level* yang sama dengan nilai 6. Peneliti menyarankan untuk memasang rambu-rambu, memilih pekerja yang berpengalaman ataupun yang bersertifikasi untuk pekerjaan di ketinggian, mengadakan selalu pengecekan kelengkapan APD setiap pekerja sesuai dengan standar pemerintah. Hal ini bertujuan untuk menurunkan tingkat risiko dan juga untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

### 5.1.5 Analisis Risiko Pada Pelaksanaan Konstruksi MEP

Pada pelaksanaan konstruksi MEP terdapat delapan stasiun kerja yang memiliki bahaya yaitu instalasi listrik, pekerjaan pertanahan, pekerjaan pencahayaan, pekerjaan proteksi petir, sistem tata udara, sistem pemipaan, sistem proteksi kebakaran, serta sistem deteksi dan alarm kebakaran. Dari delapan stasiun kerja ini, lima diantaranya masuk dalam kategori bahaya tertinggi dan masuk dalam kategori ekstrim yaitu terdapat pada bagian instalasi listrik, pekerjaan pertanahan, sistem tata udara, sistem proteksi kebakaran serta sistem deteksi dan alarm kebakaran dengan bahaya tersengat listrik, didapat nilai *likelihood* 4 karena berisiko terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu, dengan nilai *impact* 4 yang berarti cedera berat yang terjadi lebih dari satu orang dan terjadinya gangguan pekerjaan, sehingga didapatkan nilai *risk level* 16. Selain itu terdapat satu stasiun kerja dengan bahaya kategori tinggi yaitu pada pekerjaan pencahayaan dengan nilai *risk level* 15. Dan dua stasiun kerja masuk dalam kategori sedang yaitu pekerjaan proteksi petir dan pekerjaan sistem pemipaan yang mana kedua pekerjaan ini memiliki nilai *risk level* yang sama yaitu dengan nilai 6.

### 5.1.6 Risk Level Sebelum

Tabel 5.1 Risk Level Sebelum

<i>Consequence</i> <i>Likelihood</i>	<i>Insignificat</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
<i>Alomost Certain</i>					
<i>Likely</i>				E1,E2,E5, E7,E8	
<i>Possible</i>			C3,D1,D7	B3,B4,C4	A1,B1,C1,D2 ,D6,D8,E3
<i>Unlikely</i>		C5	B2,C2,C6,C7,D 3,D4,D5,E4,E6		
<i>Rare</i>					

Pada tabel 5.1 di atas menunjukkan grafik perbandingan nilai level risiko sebelum dilakukannya pengendalian. Dapat dilihat pada grafik di atas terjadi penurunan nilai level risiko pada temuan risiko bahaya yang ada di aktivitas kerja proses Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus. Sebelum dilakukannya pengendalian terdapat 5 nilai pada level risiko *extreme*. Pada level *high* sebelum dilakukannya pengendalian terdapat 13 nilai risiko. Pada level *moderate* sebelum dilakukannya pengendalian terdapat 10 nilai risiko.

#### 5.1.7 Risk Level Target Pencapaian Setelah Mitigasi

Tabel 5.2 Risk Level Target Pencapaian Setelah Mitigasi

<i>Consequence</i> <i>Likelihood</i>	<i>Insignificat</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
<i>Alomost Certain</i>					
<i>Likely</i>					
<i>Possible</i>					
<i>Unlikely</i>	B2,C2,C6,D3 ,D4,D5,D7,E 4,E6	D1	B3,C1,C4,D8, E1,E2,E3,E5	A1, B1	
<i>Rare</i>	C5	B4,C3,C7, D2,D6			

Pada Tabel 5.2 di atas menunjukkan grafik perbandingan nilai level risiko sesudah dilakukannya pengendalian. Dapat dilihat pada grafik di atas terjadi penurunan nilai level risiko pada temuan risiko bahaya yang ada di aktivitas kerja proses Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus. Setelah dilakukannya pengendalian tidak terdapat nilai pada level risiko *extreme*. Setelah dilakukannya pengendalian tidak terdapat juga nilai pada level risiko *high*. Pada level *moderate* setelah dilakukannya pengendalian terdapat 11 nilai pada level risiko *moderate*. Dan terakhir setelah dilakukannya pengendalian terdapat 15 nilai pada level risiko *low*.

## 5.2 Rekomendasi pengendalian untuk nilai tertinggi

Rekomendasi usulan pengendalian risiko terhadap potensi bahaya yang diberikan yaitu hanya untuk potensi bahaya yang memiliki kategori level risiko *extreme*. Seperti yang sudah dijelaskan pada poin sebelumnya, terdapat lima potensi bahaya yang memiliki kategori level *extreme* seperti yang terlihat pada tabel 5.2 sebelumnya dilakukannya rekomendasi pengendalian risiko. Rekomendasi pengendalian risiko yang bisa diberikan kepada PT. Hutama Karya untuk mengurangi nilai kecelakaan kerja atau *zero accident* sebagai berikut ini.

### 1. Instalasi Listrik

Pada pekerjaan instalasi listrik merupakan bagian pekerjaan yang memiliki risiko kerja tinggi seperti tersengat listrik yang dapat membahayakan pekerja. Oleh karena itu, rekomendasi yaitu dengan cara pengendalian *Engineering control*, *administratif* dan APD.

#### - *Engineering control*

*Engineering Control* adalah strategi yang dirancang untuk melindungi pekerja dari kondisi bahaya dengan menempatkan penghalang antara pekerja dan bahaya ataupun dengan menghilangkan zat berbahaya melalui ventilasi udara. Rekomendasi pengendalian risiko untuk mengurangi bahaya dapat dilakukan dengan *Engineering control* sesuai dengan UU RI. No. 13 Tahun 2003 mengenai ketenagakerjaan.

Program *Engineering Control* dapat dilakukan melalui *pre-assessment* seperti, memastikan pekerjaan dilakukan sesuai prosedur (SOP), memastikan peralatan listrik benar dan sesuai, memastikan instalasi listrik menggunakan instalasi *outdoor (waterproof)*, memasang *grounding* pada instalasi listrik, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan listrik lainnya sebelum digunakan. Dalam kasus ini SOP tentang *pre-assessment* masih perlu disediakan oleh pihak manajemen.

#### - *Administratif*

Menambahkan saran pembaruan sesuai dengan UU RI No.1 Tahun 1970 mengenai keselamatan kerja. Menerapkan program pelatihan K3 berkelanjutan yang tidak hanya dilakukan sekali setahun, tetapi secara periodik (misalnya, setiap tiga bulan). Ini bisa dilakukan melalui *e-learning* atau pembaruan materi reguler. Mengadakan pelatihan K3 yang disesuaikan dengan jenis pekerjaan seperti khususnya bagian pekerjaan instalasi listrik.

Menambahkan saran pembaruan sesuai dengan PP RI No.50 Tahun 2012 mengenai sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Melibatkan manajemen dan pimpinan dalam pelatihan K3, tidak hanya pekerja. Manajer dan supervisor harus memahami cara mendorong budaya keselamatan, memberikan contoh yang baik, dan mendukung inisiatif keselamatan.

- Alat Pelindung Diri

Rekomendasi pengendalian risiko untuk menghindari bahaya pada instalasi listrik dengan pengendalian APD sesuai dengan Permenakertrans RI No. Per. 08/MEN/VII/2010 yaitu *Safety helmet*, *safety shoes*, *rompi reflector*, dan *safety gloves*.



Gambar 5.1 *Safety Helmet*



Gambar 5.2 *Safety Shoes*



Gambar 5.3 *Rompi Reflector*



Gambar 5.4 *Safety Gloves*

## 2. Pekerjaan Pertanahan

Pada pekerjaan pertanahan merupakan bagian pekerjaan yang memiliki risiko kerja tinggi seperti tersengat listrik dan tertimpa material bangunan yang dapat membahayakan pekerja. Oleh karena itu, rekomendasi yaitu dengan cara pengendalian *Engineering control* dan APD.

### - *Engineering Control*

Rekomendasi pengendalian risiko untuk mengurangi bahaya dapat dilakukan dengan Eng control sesuai dengan UU RI. No. 13 Tahun 2003 mengenai ketenagakerjaan Program *Engineering Control* dapat dilakukan melalui *pre-assessment* seperti, memastikan pekerjaan dilakukan sesuai prosedur (SOP), memastikan peralatan listrik benar dan sesuai, memastikan instalasi listrik menggunakan instalasi *outdoor (waterproof)*, memastikan instalasi perkabelan dipasang secara hanging tidak langsung menyentuh air/tanah dan memberi penanda, memasang *grounding* pada instalasi listrik, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan listrik lainnya sebelum digunakan. Dalam kasus ini SOP tentang *pre-assessment* masih perlu disediakan oleh pihak manajemen.

### - Alat Pelindung Diri

Rekomendasi pengendalian risiko untuk menghindari bahaya pada instalasi listrik dengan pengendalian APD sesuai dengan Permenakertrans RI No. Per. 08/MEN/VII/2010 yaitu *Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, dan safety gloves*.

## 3. Pekerjaan Sistem Tata Udara

Pada pekerjaan sistem tata udara merupakan bagian pekerjaan yang memiliki risiko kerja tinggi seperti tersengat listrik dan jatuh dari ketinggian yang dapat membahayakan

pekerja. Oleh karena itu, rekomendasi yaitu dengan cara pengendalian *Engineering control*, *administratif* dan APD.

- *Engineering Control*

Rekomendasi pengendalian risiko untuk mengurangi bahaya dapat dilakukan dengan *Engineering Control* sesuai dengan UU RI. No. 13 Tahun 2003 mengenai ketenagakerjaan. Program *Engineering Control* dapat dilakukan melalui *pre-assessment* seperti memastikan pekerjaan dilakukan sesuai prosedur (SOP), memastikan peralatan listrik benar dan sesuai, memastikan instalasi listrik menggunakan instalasi *outdoor (waterproof)*, memastikan instalasi perkabelan dipasang secara hanging tidak langsung menyentuh air/tanah dan memberi penanda, memasang *grounding* pada instalasi listrik, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan listrik lainnya sebelum digunakan. Dalam kasus ini SOP tentang *pre-assessment* masih perlu disediakan oleh pihak manajemen.

- *Administratif*

Menambahkan saran pembaruan sesuai dengan PP RI No.50 Tahun 2012 mengenai sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Melibatkan manajemen dan pimpinan dalam pelatihan K3, tidak hanya pekerja. Manajer dan supervisor harus memahami cara mendorong budaya keselamatan, memberikan contoh yang baik, dan mendukung inisiatif keselamatan.

Menambahkan saran pembaruan sesuai dengan Permenaker RI. No.3 Tahun 2019 mengenai K3 dalam pekerjaan pada ketinggian. Memastikan setiap pekerja yang melakukan pekerjaan di ketinggian sudah memiliki sertifikasi.

- Alat Pelindung Diri

Rekomendasi pengendalian risiko untuk menghindari bahaya pada instalasi listrik dengan pengendalian APD sesuai dengan Permenakertrans RI No. Per. 08/MEN/VII/2010 yaitu *Safety helmet*, *safety shoes*, *rompi reflector*, dan *safety gloves*.

4. Pekerjaan Sistem Proteksi Kebakaran

Pada pekerjaan sistem tata udara merupakan bagian pekerjaan yang memiliki risiko kerja tinggi seperti tersengat listrik dan jatuh dari ketinggian yang dapat membahayakan pekerja. Oleh karena itu, rekomendasi yaitu dengan cara pengendalian *Engineering control* dan APD.

- *Engineering Control*

Rekomendasi pengendalian risiko untuk mengurangi bahaya dapat dilakukan dengan *Eng control* sesuai dengan UU RI. No. 13 Tahun 2003 mengenai ketenagakerjaan. Program *Engineering Control* dapat dilakukan melalui *pre-assessment* seperti, memastikan pekerjaan dilakukan sesuai prosedur (SOP) memastikan peralatan listrik benar dan sesuai, memastikan instalasi listrik menggunakan instalasi *outdoor (waterproof)*, memastikan instalasi perkabelan dipasang secara *hanging* tidak langsung menyentuh air/tanah dan memberi penanda, memasang *grounding* pada instalasi listrik, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan listrik lainnya sebelum digunakan. Dalam kasus ini SOP tentang *pre-assessment* masih perlu disediakan oleh pihak manajemen.

- *Administratif*

Rekomendasi pengendalian risiko pada sistem proteksi kebakaran dengan pengendalian *administratif* yaitu pekerja yang terlibat harus sudah sertifikasi untuk pekerjaan di ketinggian sesuai dengan Permenaker RI. No.3 Tahun 2019 mengenai K3 dalam pekerjaan pada ketinggian.

- *Alat Pelindung Diri*

Rekomendasi pengendalian risiko untuk menghindari bahaya pada instalasi listrik dengan pengendalian APD sesuai dengan Permenakertrans RI No. Per. 08/MEN/VII/2010 yaitu *Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, safety gloves* dan *full body harness*.



Gambar 5.5 *Full Body Harness*

## 5. Pekerjaan Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran

Pada pekerjaan sistem tata udara merupakan bagian pekerjaan yang memiliki risiko kerja tinggi seperti tersengat listrik dan jatuh dari ketinggian yang dapat membahayakan pekerja. Oleh karena itu, rekomendasi yaitu dengan cara pengendalian *Engineering control* dan APD.

### - *Engineering Control*

Rekomendasi pengendalian risiko untuk mengurangi bahaya dapat dilakukan dengan *Engineering Control* sesuai dengan UU RI. No. 13 Tahun 2003 mengenai ketenagakerjaan Program *Engineering Control* dapat dilakukan melalui *pre-assessment* seperti, memastikan pekerjaan dilakukan sesuai prosedur (SOP) pekerjaan, memastikan peralatan listrik benar dan sesuai, memastikan instalasi listrik menggunakan instalasi *outdoor (waterproof)*, memastikan instalasi perkabelan dipasang secara *hanging* tidak langsung menyentuh air/tanah dan memberi penanda, memasang *grounding* pada instalasi listrik, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan listrik lainnya sebelum digunakan. Dalam kasus ini SOP tentang *pre-assessment* masih perlu disediakan oleh pihak manajemen.

### - *Administratif*

Rekomendasi pengendalian risiko pada sistem proteksi kebakaran dengan pengendalian *administratif* yaitu pekerja yang terlibat harus sudah sertifikasi untuk pekerjaan di ketinggian sesuai dengan Permenaker RI. No.3 Tahun 2019 mengenai K3 dalam pekerjaan pada ketinggian.

### - Alat Pelindung Diri

Rekomendasi pengendalian risiko untuk menghindari bahaya pada instalasi Listrik dengan pengendalian APD sesuai dengan Permenakertrans RI No. Per. 08/MEN/VII/2010 yaitu *Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, safety gloves* dan *full body harness*.

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dijelaskan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari penelitian yang telah dilakukan pada 5 aktivitas kerja dalam Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang terdiri dari Pekerjaan pembongkaran gedung lama, pelaksanaan konstruksi, pembangunan struktur A, pembangunan struktur B dan konstruksi MEP terdapat 28 potensi bahaya. Risiko kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori yaitu 10 potensi tergolong *moderate*, 13 potensi tergolong *high*, dan 5 potensi tergolong *extreme*.
2. Potensi bahaya pada aktivitas Pembangunan Gedung Jaksa Agung Muda Bidang Tindak Pidana Khusus yang tergolong kategori *extreme* ada lima yaitu pada pekerjaan instalasi listrik, pekerjaan pertanahan, pekerjaan sistem tata udara, sistem proteksi kebakaran serta sistem deteksi dan alarm kebakaran. Yang mana kelima potensi bahaya ini sama-sama memiliki nilai *risk level* 16 tergolong tertinggi dari semua potensi bahaya yang ada.
3. Rekomendasi usulan pengendalian risiko terhadap potensi bahaya yang diberikan yaitu hanya untuk potensi bahaya yang memiliki kategori level risiko *extreme*. Pada pekerjaan instalasi listrik, pekerjaan pertanahan, sistem tata udara, pekerjaan sistem proteksi kebakaran dan pekerjaan sistem deteksi & alarm kebakaran pekerjaan sistem proteksi kebakaran dan pekerjaan sistem deteksi & alarm kebakaran terdapat pengendalian risiko sesuai dengan peraturan ataupun undang-undang yang ditetapkan perusahaan. *Engineering control* berupa Memastikan SOP pekerjaan, memastikan peralatan listrik benar dan sesuai, memastikan instalasi listrik menggunakan instalasi *outdoor (waterproof)*, memastikan instalasi perkabelan dipasang secara *hanging* tidak langsung menyentuh air/tanah dan memberi penanda, memasang *grounding* pada instalasi listrik, melakukan pengecekan kondisi fisik kabel dan perlengkapan listrik lainnya sebelum digunakan. Berdasarkan *Administratif* yaitu pekerja yang terlibat harus sudah sertifikasi

untuk pekerjaan di ketinggian. Serta berdasarkan APD menambahkan seperti *Safety helmet, safety shoes, rompi reflector, safety gloves* dan *full body harness*.

## **6.2 Saran**

Berikut merupakan saran yang diberikan peneliti yang bertujuan menjadi masukan perusahaan agar dapat meminimalisasi terjadinya kecelakaan kerja, yaitu:

1. Peneliti berharap PT. Utama Karya (Persero) Tbk harus selalu mengupdate data mengenai potensi apa saja yang dapat terjadi dan cepat dalam mengantisipasinya.
2. Peneliti berharap sebaiknya PT. Utama Karya (Persero) Tbk selalu mengutamakan risiko tertinggi untuk cepat dilakukan antisipasi agar tidak terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan.
3. Peneliti berharap PT. Utama Karya (Persero) Tbk dapat menerapkan usulan rekomendasi yang diberikan peneliti dan selalu menerapkan peraturan ataupun hukuman untuk para pekerja yang tidak mematuhi SOP di lingkungan kerja

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfons Willyam Sepang Tjakra, B. J., Ch Langi, J. E., & O Walangitan, D. R. (2013). Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 1(4), 282–288.
- Andriani, D., Ratnaningsih, A., & Putra, P. P. (2022). Analisis HIRARC Risiko K3 Fabrikasi dan Erection Gedung Baja Pembangunan Hotel Loji Kridanggo Boyolali. *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil*, 8(2), 70. <https://doi.org/10.26760/rekaracana.v8i2.70>
- BPJS. (2023). *Kecelakaan Kerja Makin Marak dalam Lima Tahun Terakhir*. <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/28681/Kecelakaan-Kerja-Makin-Marak-dalam-Lima-Tahun-Terakhir>
- Cahyo, T. A. N., & Sutarto, A. (2022). Analisis Implementasi Manajemen Risiko Pada Pembangunan Museum Dan Galeri Seni Sby\* Ani Dengan Hirarc (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control). *Citizen : Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(1), 71–80. <https://doi.org/10.53866/jimi.v2i1.28>
- Christina, W. Y., Ludfi, D., & Thoyib, A. (2012). Pengaruh Budaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja ( K3 ) Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 6(1), 83–95.
- Damayanti, D., & Nalhadi, A. (2017). Identifikasi Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (Hirarc). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 3(1), 1–6.
- Dato. (2014). *Manajemen Sumber Daya Manusia untuk Perusahaan*. PT. Raja Grafindo Persada. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=271373>
- Dewantari, N. M., Umyati, A., & Falah, F. (2022). Hazard identification risk assessment and risk control (HIRARC) pada pembangunan gedung business center. *Journal Industrial Servicess*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.36055/jiss.v8i1.14405>
- Emar, A. E. S., & Ayem, S. (2020). Pengaruh Pengungkapan Enterprise Risk Management dan Pengungkapan Intellectual Capital Terhadap Nilai Perusahaan dengan Good Corporate Governance Sebagai Moderasi. *WACANA EKONOMI (Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Akuntansi)*, 19(2). <https://doi.org/10.22225/we.19.2.1956.79-90>
- Giovanni, A., Fathimahhayati, L. D., & Pawitra, T. A. (2023). Risk Analysis of Occupational Health and Safety Using Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Method (Case Study in PT Barokah Galangan Perkasa). *IJIEM - Indonesian Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(2), 198. <https://doi.org/10.22441/ijiem.v4i2.20398>
- Hosiah, H. and, & Zakkiy Fasya, A. H. (2022). Analysis of Occupational Health and Safety Risks In The Manufacturing Industry With The Hirarc Method at PT. X. *Devotion Journal of Community Service*, 3(12), 2052–2061. <https://doi.org/10.36418/dev.v3i12.252>
- ILO. (2018). Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda. In *Kantor Perburuahan Internasional, CH- 1211 Geneva 22, Switzerland*. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/presentation/wcms\\_627851.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/presentation/wcms_627851.pdf)
- ILO. (2019). The International Labour Organization. In *Handbook of Institutional Approaches to International Business*. <https://doi.org/10.4337/9781849807692.00014>

- Irma Miaris, T., Subekti, A., Mey Rohma Dhani, D., Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, P., Teknik Permesinan Kapal, J., & Perkapalan Negeri Surabaya, P. (2023). *Analisis Risiko pada Pekerjaan Pembangunan Jembatan Kereta Api Menggunakan Metode HIRARC*. 2581.
- Kabul, E. R., & Yafi, F. (2022). Hirarc Method Approach As Analysis Tools in Forming occupational Safety Health Management and Culture. *Sosiohumaniora*, 24(2), 218. <https://doi.org/10.24198/sosiohumaniora.v24i2.38525>
- Kemnaker. (2020). *Pengertian (Definisi) K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)*. [https://temank3.kemnaker.go.id/page/detail\\_news/5/62e5d2b779e51361bec18520e075af19](https://temank3.kemnaker.go.id/page/detail_news/5/62e5d2b779e51361bec18520e075af19)
- Magda, S., Yustiarini, D., & Nurasiyah, S. (2023). Literature Review: Analysis of Potential Work Accidents in Construction Projects Using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control Method. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 16(1), 62. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v16i1.67763>
- Magdalena, S., Mansur, H. M., Kurniasari, D. E., & Miharja, J. (2022). Risk Assessment Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Pekerjaan Bongkar Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment, & Risk Control pada Pelabuhan Ciwandan di Banten. *Quantum Teknika : Jurnal Teknik Mesin Terapan*, 4(1), 35–44. <https://doi.org/10.18196/jqt.v4i1.15882>
- Murenda, A. (2020). Penggunaan HIRARC dalam Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Pekerjaan Bongkar Muat. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(2), 245–255. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeiahttps://doi.org/10.15294/higeia/v4i2/30908>
- Nurieta, A. P., Safitri, D. M., & Utami, I. W. (2023). Minimasi Unsafe Action Pada Proyek Pembangunan Mass Rapid Transit (MRT) Phase II Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 12(1), 81–94. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v12i1.6088.81-94>
- Putri, E. S., & Wisudanto, W. (2017). Struktur Pembiayaan Pembangunan Infrastruktur di Indonesia Penunjang Pertumbuhan Ekonomi. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 3(5), 222–228. <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2017i5.3136>
- Ramli Soehatman. (2010). *Manajemen Kebakaran* (Dian Rakya). <https://lib.fkm.ui.ac.id/detail.jsp?id=73909>
- Ririh, K. R. (2021). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram Fishbone pada Lantai Produksi PT DRA Component Persada. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri*, 2(2), 135–152. <https://doi.org/10.35261/gijtsi.v2i2.5658>
- Risma Putri Khoiri, Risma Dwi Atmajayani, T. W. (2023). Occupational safety and health risk analysis using HIRARC and JSA methods in building projects construction. *Journal Innovation Of Civil Engineering*, 4(2), 195–210. <https://doi.org/10.1063/5.0128851>
- Rozikin, M. K., & Rizqi, A. W. (2024). *Analysis Risk K3 Using JSA and HIRARC Methods Phosphoric Acid Factory on PT. Petrokimia Gresik*. 10(1), 117–126.

- Sahara, A. S., Herwanto, D., & Nugraha, B. (2023). *Industrial Engineering Advance Research & Application Analysis of occupational safety and health at chemical manufacturer with HIRARC method*. 9(2).
- Santoso, D. O., Kurniawan, Moh. D., & Hidayat, H. (2022). Analisa Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC di PT. INHUTANI 1 UMI GRESIKHUTANI 1 UMI GRESIK. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 6(1), 12. <https://doi.org/10.35194/jmmtsi.v6i1.1580>
- Siregar, I. M., Larasati, A., & Muid, A. (2021). Analysis of the Implementation of Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) in the Work Environment Against Work Accidents (Case Study of *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6869. <https://doi.org/10.23917/jiti.v22i2.22810>
- Uyun Nafa Khusufi, Abdul Hakim Zakkiy Fasya, Dwi Handayani, S. W. (2022). Literature Review: Using HIRADC Method Analyzing the Risk of Work Accidents in The Manufacturing Sector in Indonesia. *International Journal of Health and Science*, 2(5), 275–279.
- Wahyuni, M., Satria Efendi, A., Purnawati Rahayu, E., & Tinggi Ilmu Kesehatan Masyarakat Hang Tuah Pekanbaru, S. (2022). The risk analysis of workers at height at construction companies in Kepulauan Riau. *Article in International Journal of Health Science and Technology*, 4(1), 100–110. <https://www.researchgate.net/publication/363672260>
- Widyanti, R., & Pertiwi, W. E. (2021). Analisis Determinan Kecelakaan Kerja Ringan pada Pekerja Industri di Bagian Operator dan Maintenance. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 20(2), 58–65. <https://journals.stikim.ac.id/index.php/jikes/article/view/753>

LAMPIRAN

