

**ANALISA BAHAYA KERJA PADA AREA APRON DI BANDAR  
UDARA INTERNASIONAL YOGYAKARTA DENGAN HIRA  
(HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT) DAN JSA  
(JOB SAFETY ANALYSIS)**

**TUGAS AKHIR**

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



Nama : Ayusta Qadrina Widyanti  
No. Mahasiswa : 21522158

**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, 03-Juli-2025



(Ayusta Qadrina Widyanti)

21522158

## SURAT BUKTI PENELITIAN



**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**ANALISA BAHAYA KERJA PADA AREA APRON DI BANDAR UDARA  
INTERNASIONAL YOGYAKARTA DENGAN HIRA (*HAZARD  
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT*) DAN JSA (*JOB SAFETY  
ANALYSIS*)**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun Oleh:**

**Nama : Ayusta Qadrina Widyanti**

**No. Mahasiswa : 21522158**



**Yogyakarta, 03 Juli 2025**

**Dosen Pembimbing**

**(Ir. Vembri Noor Helia, S.T., M.T., IPM)**

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI****ANALISA BAHAYA KERJA PADA AREA APRON DI BANDAR UDARA  
INTERNASIONAL YOGYAKARTA DENGAN HIRA (*HAZARD  
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT*) DAN JSA (*JOB SAFETY  
ANALYSIS*)****TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh :

Nama : Ayusta Qadrina Widayanti

No. Mahasiswa : 21522158

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

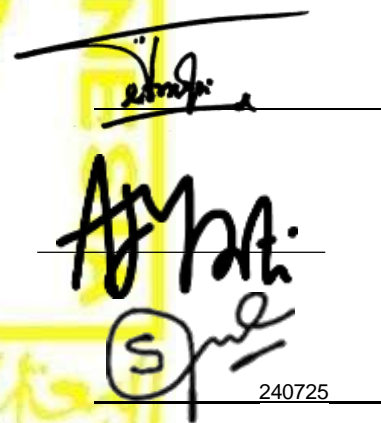
Yogyakarta, 24 - Juli – 2025

**Tim Penguji**

Ir. Vembri Noor Helia, S.T., M.T., IPM  
Ketua

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

Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M.  
Anggota II



Handwritten signatures of the examiners: Vembri Noor Helia, Atyanti Dyah Prabaswari, and Wahyudhi Sutrisno. The signature of Wahyudhi Sutrisno includes the number 240725.

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

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### *Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, segala puji syukur saya panjatkan Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu. Rasa syukur dan bahagia ini saya persembahkan kepada orang – orang yang saya cintai dan berarti dalam hidup saya karena menjadi penyemangat atas segala perjuangan selama ini yang menjadi alasan terkuat dalam proses penyelesaian tugas akhir ini. Dengan tugas akhir ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua dan kakak kandung saya sebagai ungkapan terima kasih yang mendalam atas segala dukungan, kasih sayang, serta semangat yang telah diberikan, baik secara fisik maupun material. Tanpa doa, bimbingan, dan pengorbanan yang tiada henti dari kedua orang tua, penulis tidak akan mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Dan juga terimakasih kepada teman dan sahabat dekat yang telah membantu, mendukung, mendengarkan keluh kesah penulis selama perkuliahan hingga penulisan tugas akhir ini.

## MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah  
kesulitan itu ada kemudahan)

(QS. Al Insyirah: 5-6)

“Ku tau kau pun berjuang juga, hadapi semuanya langsung di muka, apapun yang  
terjadi tidak apa, setiap hariku bersyukur melihatmu, berselimut harapan berbekal  
cerita”

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri – sendiri”

(Baskara Putra - Hindia)

## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrohmanirrohim*

### *Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Analisa Bahaya Kerja Pada Area Apron di Bandar Udara Internasional Yogyakarta dengan HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) dan JSA (*Job Safety Analysis*)**.” Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada program studi S1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Peneliti menyadari pada penulisan tugas akhir ini dapat terlewati dengan baik dengan adanya dukungan, motivasi, dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan atas segala dukungan, kasih sayang, serta semangat yang telah diberikan, baik secara fisik maupun material sehingga penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu:

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, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Ir. Vembri Noor Helia, S.T., M.T., IPM selaku dosen pembimbing dari kerja praktik hingga pembimbing tugas akhir yang bukan hanya membimbing, tetapi juga menjadi pengarah dan motivator. Terimakasih sebesar – besarnya atas waktu, kesabaran dan juga perhatian yang telah diberikan dalam proses penyusunan tugas akhir ini. Terimakasih telah mempermudah setiap proses, selalu membuka pintu konsultasi tugas akhir dengan lapang dan memahami kesulitan yang dihadapi penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, serta balasan terbaik untuk setiap kebaikan yang ibu berikan.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia atas segala ilmu dan motivasi yang telah diberikan selama masa studi. Penulis sangat berterima kasih karena telah membantu penulis dalam memahami berbagai pengetahuan dan keterampilan di bidang teknik industri. Semoga segala ilmu yang telah diberikan menjadi amal jariyah dan membawa keberkahan bagi Bapak dan Ibu Dosen.
5. Teruntuk kedua orang tua penulis, Bapak Amperawan dan Ibu Tri Budi, sebagai support system dan panutan penulis. Terima kasih atas doa, dukungan, semangat, serta kasih sayang yang tulus dan tiada hentinya. Terima kasih telah selalu berjuang mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, berkorban tenaga dan pikiran demi memenuhi kebutuhan penulis. Dukungan serta doa yang telah diberikan menjadi kekuatan utama bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga segala pengorbanan dan kasih sayang yang diberikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT
6. Terimakasih kepada kedua kakak kandung saya, Kresna Wijayanto dan Satria yang telah memberikan support, doa, dan perhatiannya kepada penulis.

7. Terima kasih kepada pakde budhe dan keluarga besar yang selalu mendoakan dan memberikan doa, support dan perhatiannya kepada penulis. Semoga selalu diberikan Kesehatan, kelancaran rezeki, kemudian disegala urusannya dan selalu dalam lindungan Allah SWT
  8. Terimakasih kepada Pak Indra Selaku Senior Manager QHSE PT. Injourney Indonesia Kantor Cabang Yogyakarta yang telah memberikan penulis kesempatan dan pengalaman dan ilmu yang saya peroleh selama magang di bandar udara internasional yogyakarta. Semoga kesempatan ini dapat menjadi langkah awal yang baik dalam perjalanan karier dan akademik saya.
  9. Terimakasih kepada Pak Hari, Pak Nur dan Mbak Innue, selaku Manager dan Staff di SMS & OHS Department PT. Injourney Indonesia Kantor Cabang Yogyakarta yang telah memberikan penulis kesempatan dan pengalaman dan ilmu yang saya peroleh selama magang di bandar udara internasional yogyakarta. Semoga kesempatan ini dapat menjadi langkah awal yang baik dalam perjalanan karier dan akademik saya.
  10. Terima kasih kepada Putyog, Indah, Uti, Shelma, Aurel, Ara, Latifah, dan Tata selaku teman-teman perkuliahan saya dari semester awal hingga semester akhir yang telah memberikan kebersamaan, semangat, dan dukungan.
  11. Terima kasih kepada Tiwi, Ulva, Putyog, Aisyah, Anggun, Diani, Dhita, Silviana, dan Arum selaku teman-teman kos Raffia dan teman bermain saya yang telah memberikan kebersamaan, keceriaan, serta dukungan selama masa kuliah.
  12. Terimakasih kepada teman - teman “stecu” yaitu Fakhri, Zara, Aang selaku teman – teman penulis yang berada di Tangerang. Terimakasih selalu memberikan hari-hariku tertawa. Terimakasih sudah selalu kebersamai,memberikan kebahagiaan disetiap waktu dan selalu mendengarkan keluh kesah penulis dan selalu ada dalam keadaan apapun.
  13. Terimakasih kepada teman – teman magang, tirtir, lala, cindy, dea, ganis, ama, safiah, alfran, reo, daffa, amal, nabila telah memberikan kebersamaan, dukungan, serta kerja sama yang luar biasa selama masa magang. Pengalaman berharga yang kita lalui bersama tidak hanya menambah ilmu dan keterampilan, tetapi juga mempererat tali persahabatan. Semoga kita semua sukses dan dapat terus menjalin silaturahmi.
  14. Terakhir, terimakasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tidak pernah menyerah sesulit apapun prosesnya penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan semaksimal mungkin dan bisa diselesaikan secara tepat waktu.semoha hal hal baik semakin mengiringi langkah penulis selanjutnya.
- Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang yang terkait, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

## ABSTRAK

Kawasan bandara dibagi menjadi dua wilayah, yaitu *airside* dan *landside*. Area *airside* memiliki potensi bahaya yang lebih tinggi, mencapai 69%, dibandingkan dengan *landside* yang hanya 31%. Di dalam area *airside*, apron merupakan lokasi dengan potensi bahaya tertinggi, mencapai 52%, diikuti oleh *runway* dengan potensi bahaya sebesar 45%, dan *taxiway* yang memiliki potensi bahaya sebesar 3%. Area apron merupakan area operasional utama di bandar udara, di mana berbagai aktivitas pesawat dan kendaraan *ground handling* berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, melakukan penilaian risiko, serta memberikan rekomendasi dan pengendalian untuk mengurangi risiko berdasarkan hierarki pengendalian pada aktivitas *ramp service* di area apron Bandar Udara Internasional Yogyakarta dengan menggunakan metode HIRA dengan melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko dan JSA. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan 27 potensi bahaya tersebar dalam aktivitas *aircraft block on process* (3 bahaya), *loading unloading process* (13 bahaya), *refueling process* (7 bahaya), dan *aircraft block off process* (4 bahaya). Penilaian risiko terhadap 27 potensi bahaya tersebut menghasilkan distribusi: 25% risiko ekstrim (*extreme risk*), 33% risiko tinggi (*high risk*), 30% risiko sedang (*moderate risk*), dan 12% risiko rendah (*low risk*). Rekomendasi pengendalian risiko dengan berdasarkan hierarki pengendalian dapat berdasarkan tiga pendekatan. Pertama, dengan *engineering control*, memastikan pekerjaan sesuai SOP, pengecekan kondisi fisik dan kelengkapan peralatan, serta penyediaan APAR. Kedua dengan *administrative control*, untuk meningkatkan kesadaran pekerja terkait keselamatan dan kesehatan kerja (K3) melalui *safety induction*, pemasangan rambu K3, dan penegakan disiplin melalui surat peringatan. Serta melakukan pemasangan rambu-rambu peringatan di area kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya, serta penggunaan penggunaan alat pelindung diri (APD) meliputi *safety helmet*, *wearpack*, *earplug*, masker, *safety shoes*, dan kacamata pelindung (*safety eyes*) untuk melindungi pekerja dari risiko kecelakaan dan cedera di tempat kerja.

**Kata Kunci:** Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), HIRA, JSA, Pengendalian Risiko

## 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>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Batasan Penelitian .....	8
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>11</b>
2.1 Kajian Literatur .....	11
2.2 Landasan Teori .....	21
2.2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	21
2.2.2. Kecelakaan Kerja.....	22
2.2.3. Bahaya ( <i>Hazard</i> ).....	22
2.2.4. HIRA ( <i>Hazard Identification &amp; Risk Assesment</i> ).....	23
2.2.5. JSA ( <i>Job Safety Analysis</i> ).....	26
2.2.6. Hierarki Pengendalian .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1 Subjek Penelitian .....	29
3.2 Objek Penelitian .....	29
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	29
3.4 Alur Penelitian.....	30
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>	<b>33</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	33
4.1.1 Alur Proses Kerja <i>Ramp Service</i> (Petugas <i>Ground Handling</i> ).....	33
4.2 Pengolahan Data.....	34
4.2.1 HIRA ( <i>Hazard Identification and Risk Assesment</i> ).....	34
4.2.2 JSA ( <i>Job Safety Analysis</i> ).....	43
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>67</b>
5.1 <i>Hazard Identification and Risk Assesment</i> (HIRA) .....	67
5.1.1 Aktivitas Kerja dengan Potensi Bahaya Dengan Kategori Risiko <i>High</i> . .....	68
5.1.2 Aktivitas Kerja dengan Potensi Bahaya Dengan Kategori Risiko <i>Extreme</i> .....	69
5.2 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA).....	69

5.2.1 JSA Pada Aktivitas Kerja dengan Potensi Bahaya Dengan Kategori Risiko <i>High</i> .....	69
5.2.2 JSA Pada Aktivitas Kerja dengan Potensi Bahaya Dengan Kategori Risiko <i>Extreme</i> .....	71
5.3 Tindakan Pengendalian .....	73
5.3.1 <i>Engineering Control</i> .....	79
5.3.2 <i>Administrative Control</i> .....	81
5.3.3 Alat Pelindung Diri (APD) .....	84
5.4 Saran Rekomendasi Sosialisasi K3 .....	85
5.5 Keterbatasan Penelitian .....	86
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>88</b>
6.1 Kesimpulan.....	88
6.2 Saran.....	89
LAMPIRAN.....	94

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	19
Tabel 2. 2 Skala <i>Probability</i> menurut AS/NZS .....	24
Tabel 2. 3 Skala <i>Severity</i> Menurut AS/NZS .....	25
Tabel 2. 4 Skala <i>Risk Matrix</i> Menurut AS/NZS .....	25
Tabel 2. 5 Deskripsi Tingkat Level Risiko .....	26
Tabel 4. 1 Alur Aktivitas Kerja <i>Ramp Service</i> .....	33
Tabel 4. 2 Identifikasi Potensi Bahaya Pada Aktivitas <i>Ramp Service</i> .....	34
Tabel 4. 3 Perhitungan Nilai Risiko.....	39
Tabel 4. 4 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Aktivitas <i>Aircraft Block On Process</i> .....	44
Tabel 4. 5 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Aktivitas <i>Loading Unloading Process</i> .....	47
Tabel 4. 6 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Aktivitas <i>Refueling Process</i> .....	58
Tabel 4. 7 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Aktivitas <i>Aircraft block off process</i> .....	64
Tabel 5. 1 Tabel Skala Penilaian Risiko <i>Ramp Service</i> .....	67
Tabel 5. 2 Pengendalian Risiko Bahaya .....	73
Tabel 5. 3 Gambar <i>Safety Sign</i> .....	82
Tabel 5. 4 SOP ( <i>Standar Operasional Prosedur</i> ).....	83
Tabel 5. 5 Gambar Alat Pelindung Diri (APD) .....	84

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. 1 Data <i>Hazard</i> Kawasan Bandara .....	4
Gambar 1. 2 Data <i>Hazard</i> Area <i>Airside</i> .....	4
Gambar 1. 3 Data Kejadian Bahaya Berdasarkan Kategori Kejadian .....	5
Gambar 2. 1 Hierarki Pengendalian Risiko .....	27
Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....	30
Gambar 4. 1 <i>Skala Risk Matrix Menurut Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS, 2004)</i> .....	39
Gambar 4. 2 Hierarki Pengendalian Risiko .....	44
Gambar 5. 1 Jumlah Tingkat Risiko ( <i>Risk Level</i> ) .....	68
Gambar 5. 2 <i>Safety Awarness</i> .....	81
Gambar 5. 3 SOP ( <i>Standart Operacional Procedure</i> ) .....	84
Gambar 5. 4 APD ( <i>Earmuff dan Earplug</i> ) .....	84
Gambar 5. 5 APD ( <i>Safety Gloves</i> ) .....	84
Gambar 5. 6 APD ( <i>Safety Shoes</i> ) .....	85
Gambar 5. 7 APD ( <i>Safety Vest</i> ) .....	85
Gambar 5. 8 APD ( <i>Safety Google</i> ) .....	85
Gambar 5. 9 Penerapan Spanduk Wajib APD Di Area Kerja .....	85
Gambar 5. 10 <i>Toolbox Meeting</i> .....	86

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan pada era globalisasi saat ini memberikan dampak signifikan terhadap dunia transportasi, khususnya dalam sektor industri penerbangan. Transportasi udara menjadi salah satu moda transportasi yang sering digunakan di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan jumlah frekuensi penerbangan di berbagai Bandar Udara yang menyediakan layanan penerbangan pada rute domestik maupun rute internasional. Penggunaan transportasi udara memiliki kelebihan dalam hal efisiensi waktu. Sehingga bandar udara memiliki peran penting dalam penyediaan transportasi udara untuk mendukung mobilitas penduduk Indonesia. Hal ini tentunya menjadi alasan mengapa penerbangan di Indonesia harus meningkatkan sistem keamanan yang baik, karena memberikan dampak positif bagi kenyamanan dan keselamatan pada pengguna jasa transportasi udara (Rahmandhani 2023). Dengan adanya perkembangan yang pesat ini juga tidak terlepas dari penerapan aspek keselamatan dan kesehatan kerja karena industri penerbangan merupakan salah satu sektor pekerjaan yang tergolong memiliki risiko yang tinggi. Oleh karena itu, penerapan K3 dapat membantu mengurangi kecelakaan kerja serta dapat meningkatkan keselamatan kerja dalam aktivitas operasional di bandar udara.

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu hal yang tidak hanya penting bagi pekerja namun keselamatan dan kesehatan kerja menentukan produktivitas dalam suatu pekerjaan. Saat ini, kesadaran tentang perlunya melindungi karyawan dari potensi risiko dan bahaya selama bekerja semakin meningkat. Keselamatan dan kesehatan kerja memiliki tujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang bebas risiko dan mengurangi potensi dampak negatif baik secara fisik maupun mental bagi pekerja di tempat kerja (Permatasari and Gunawan 2024). Dalam melakukan aktivitas kerjanya dapat menimbulkan potensi bahaya dimana potensi bahaya tersebut dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. *Hazard* atau bahaya merupakan sumber potensi kerusakan atau situasi yang berpotensi untuk menimbulkan kerugian, kerusakan, cedera, bahkan dapat menyebabkan kematian (Prastawa and Negarawan 2021). Potensi bahaya dan risiko ini dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja merupakan kecelakaan yang berkaitan dengan hubungan kerja baik berupa penyakit yang timbul karena hubungan pekerja maupun adanya dari kecelakaan yang terjadi di tempat kerja. Kecelakaan kerja

dapat terjadi oleh 2 faktor yaitu keadaan yang tidak aman (*unsafe condition*) dan tindakan pekerja yang tidak aman (*unsafe action*) (Agustiya, Listyandini, and Ginanjar 2020).

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di Indonesia masih sering terabaikan. Hal ini dapat dilihat dengan tingginya kasus kecelakaan kerja seperti pada gambar 1.1 Kasus kecelakaan kerja dapat merugikan banyak pihak terutama pekerja yang bersangkutan, oleh karena itu hal tersebut menjadi salah satu faktor yang harus diperhatikan oleh manajemen perusahaan. Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan (2024), jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia terus mengalami peningkatan signifikan dari tahun 2019 hingga 2024. Pada 2019 tercatat 182.360 kasus, kemudian meningkat sebesar 21,6% menjadi 221.740 kasus di 2020. Tahun 2021 menunjukkan kenaikan 5,7% menjadi 234.370 kasus, diikuti lonjakan 27% menjadi 297.725 kasus pada 2022. Di 2023, angka ini kembali naik 21,1% menjadi 360.635 kasus, dan mencapai puncaknya di 2024 dengan kenaikan 28,1% menyentuh 462.241 kasus (BPJS, 2024).



Gambar 1. 1 Jumlah Kasus Kecelakaan Kerja Menurut BPJS dari tahun 2019 - 2024

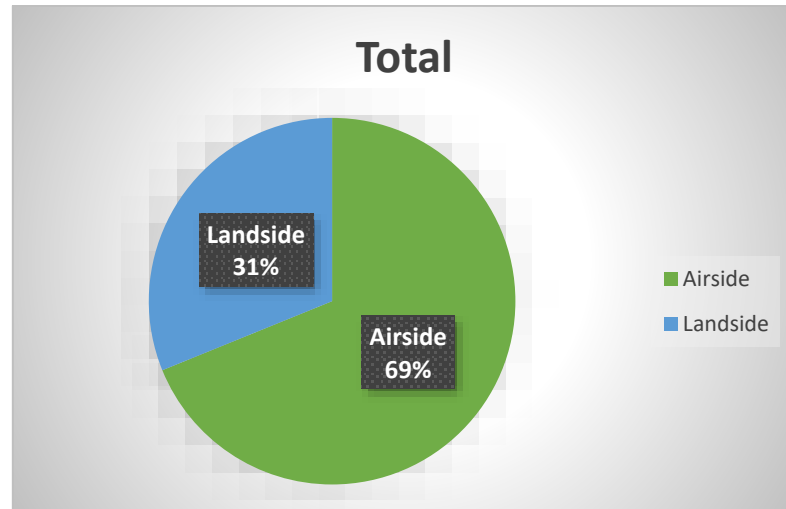
Sumber: BPJS Ketenagakerjaan

Dengan adanya peningkatan kasus kecelakaan kerja di Indonesia, pihak manajemen perlu mengambil langkah untuk memperbaiki sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan serangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menjamin dan melindungi keselamatan serta kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Oleh karena itu, pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi

melalui Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) diperlukan untuk mencegah kecelakaan kerja, menjamin terciptanya suatu sistem keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja, meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja, serta menciptakan tempat kerja yang nyaman, efisien, dan produktif.

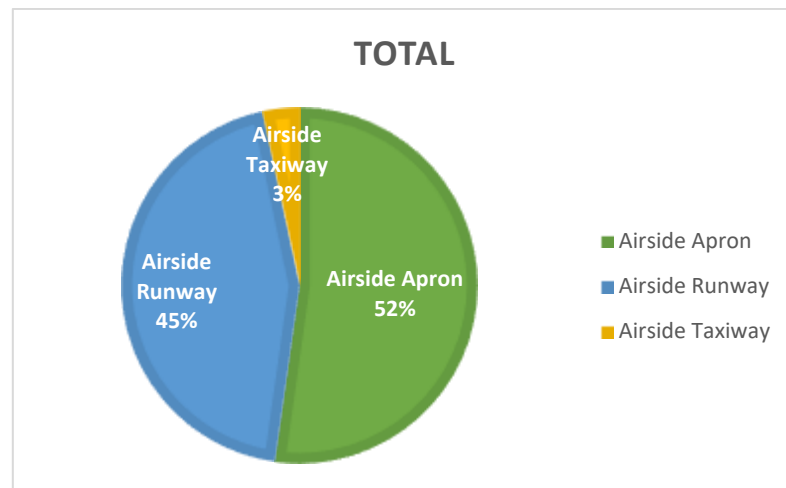
Menurut Undang - Undang No. 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan (BPK RI), bandar udara adalah suatu kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya. Secara umum, kawasan bandara dibagi menjadi 2 yaitu sisi darat (*landside*) dan sisi udara (*airside*). Sisi darat (*landside*) merupakan area di bandara yang tidak langsung berhubungan dengan kegiatan penerbangan. Sisi darat dapat meliputi area gedung parkir, terminal penumpang baik keberangkatan dan lain sebagainya. Sedangkan sisi udara merupakan area di bandara yang berhubungan dengan kegiatan lepas landas (*take off*) dan pendaratan (*landing*) pesawat. Sisi udara (*Airside*) terdiri dari tiga bagian yaitu *runway*, *taxiway*, dan *apron*. Adapun pengertian dari masing – masing bagian adalah sebagai berikut, *runway* merupakan area lepas landas untuk *take off* maupun *landing* pesawat udara. *Taxiway* merupakan area penghubung antara *runway* dengan *apron* sebagai jalur perpindahan pesawat dari area *runway* ke *apron* ataupun sebaliknya. Sedangkan pengertian dari *apron* sendiri merupakan area yang dimaksudkan untuk mengakomodir pesawat yang dalam tujuan operasionalnya untuk bongkar muat penumpang dan kargo, isi ulang bahan bakar, parkir, maupun kebutuhan perawatan pesawat.

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti, terdapat *hazard* yang di bagi menjadi dua wilayah kawasan udara *landside* dan *airside* tersebut seperti dapat dilihat pada gambar 1.1. Berdasarkan data *hazard* pada gambar 1.2, area *airside* memiliki nilai potensi bahaya yang lebih besar dibandingkan dengan area *landside*, dimana pada area *airside* memiliki nilai potensi bahaya sebesar 69% sedangkan untuk area *landside* memiliki nilai potensi bahaya sebesar 31%. Hal ini dikarenakan pada area *airside* ini merupakan area yang berhubungan langsung dengan operasional penerbangan sehingga memiliki nilai potensi bahaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan area *landside*, yang mencakup, terminal, dan area parkir kendaraan dan lain sebagainya.



Gambar 1. 1 Data *Hazard* Kawasan Bandara

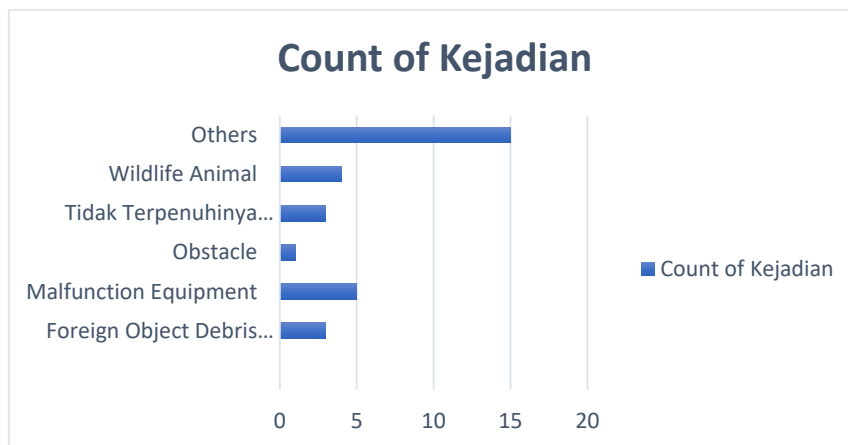
Sumber: Data diolah peneliti



Gambar 1. 2 Data *Hazard* Area *Airside*

Sumber: Data diolah peneliti

Berdasarkan data *hazard* dalam gambar 1.2, dimana pada area *taxiway* memiliki potensi bahaya sebesar 3%, area *runway* memiliki potensi bahaya sebesar 45%, dan area *apron* memiliki potensi bahaya sebesar 52%. Kategori kejadian potensi bahaya di area *airside* berdasarkan laporan temuan inspeksi yang tercantum dalam *hazard report* dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis risiko yang berhubungan dengan kondisi dan aktivitas di area tersebut.



Gambar 1. 3 Data Kejadian Bahaya Berdasarkan Kategori Kejadian

Berdasarkan gambar 1.2 Area apron di bandara merupakan salah satu lokasi yang memiliki potensi bahaya tinggi, yaitu sebesar 52%. Apabila dikategorikan sesuai pada gambar 1.3 kategori bahaya yang berada di apron dapat meliputi *malfunction equipment*, *wildlife animal*, *foreign object debris (FOD)*, *obstacle* dan berbagai bahaya lainnya. Risiko bahaya ini berasal dari berbagai faktor, baik dari proses kerja yang melibatkan pergerakan pesawat maupun kendaraan operasional *ground handling*, kondisi alat kerja yang bisa mengalami kerusakan, serta lingkungan kerja itu sendiri.

Berdasarkan temuan di lapangan, ditemukan adanya tumpahan oli di sekitar area *parking stand*. Tumpahan oli ini dapat menyebabkan permukaan menjadi licin sehingga meningkatkan risiko terpeleset dan jatuh bagi pekerja, serta berpotensi merusak peralatan apabila tidak segera ditangani. Selain itu, keberadaan *FOD (foreign object debris)* seperti plastik, kertas, benda asing lain juga dapat membahayakan keselamatan karena bisa masuk ke mesin pesawat dan menyebabkan kerusakan serius atau gangguan operasional

Menurut *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* lebih dari 25% kecelakaan di industri penerbangan terjadi akibat aktivitas *ground handling*. Hal ini menunjukkan *ground handling* berperan penting dalam pengoperasionalan bandar udara. Dalam operasional di bandar udara, aktivitas *ground handling* ini dikelola oleh perusahaan jasa layanan darat atau pihak vendor yang memiliki kontrak kerja sama dengan maskapai penerbangan. Para pekerja *ground handling* melakukan aktivitas kerja dimulai saat memandu pesawat menuju area parkir, melakukan pemarkiran, hingga mendorong pesawat sebelum melakukan *takeoff*. Aktivitas kerja ini berlangsung dalam kondisi lalu lintas penerbangan yang padat dan dengan waktu operasional yang terbatas, sehingga dapat meningkatkan tekanan kerja dan dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang dapat disebabkan oleh perilaku kerja yang tidak aman (*unsafe action*) dari

pekerja itu sendiri.

Meskipun sudah terdapat kebijakan dan prosedur K3 yang telah ditetapkan, namun berdasarkan hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa pengimplementasian K3 yang dilakukan oleh pihak perusahaan / vendor *ground handling* sebagai penyedia jasa layanan darat belum dilakukan secara efektif. Hal ini ditunjukkan dengan masih rendahnya tingkat kepedulian dan kesadaran pekerja terhadap pentingnya aspek bahaya dan keselamatan kerja di area kerja, serta terbatasnya pengawasan dan pelatihan K3. Budaya pelaporan bahaya di lingkungan kerja juga terpantau belum efektif dan optimal. Kondisi ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara kebijakan K3 yang telah tertulis dengan implementasi di lapangan.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya terhadap risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dengan metode *Hazard Analysis*. Adapun metode *hazard analysis* dapat mencakup seperti *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*, *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*, dan *Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control (HIRADC)*, *Hazard and Operability Study (HAZOP)*, *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*. Pada penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*. Penerapan metode HIRA dapat memberikan identifikasi dan penilaian risiko terhadap jenis bahaya yang timbul, sehingga dapat mengetahui sebesar apa risiko bahaya yang akan terjadi dan mampu meminimalisir kecelakaan kerja (Afnella & Utami 2021). Kelebihan dalam menerapkan HIRA yaitu dengan mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang terdapat di area kerja yang berdasarkan karakteristik-karakteristik bahaya yang mungkin terjadi di area kerja dan melakukan evaluasi risiko yang terjadi dengan menggunakan *risk matrix* (Albar et al. 2022). Selain itu pada metode *Job Safety Analysis (JSA)* merupakan sebuah metode yang digunakan sebagai pemeriksaan prosedur untuk menentukan apakah prosedur yang tengah dijalankan telah berjalan sebagaimana mestinya, dan untuk memeriksa aspek-aspek sikap dari orang-orang yang melaksanakan pekerjaan dimaksud (Restiana et al. 2023). Kelebihan pada metode ini adalah *Job Safety Analysis (JSA)* membantu dalam mengidentifikasi bahaya yang mungkin muncul selama pelaksanaan suatu pekerjaan. Ini termasuk identifikasi bahan berbahaya, peralatan yang digunakan, dan aspek-aspek lingkungan kerja lainnya Berlian Annisa Nur Rahmasari (2023).

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan penilaian

risiko di area apron untuk mencegah atau mengurangi potensi bahaya yang dapat menimbulkan kemungkinan risiko kecelakaan kerja yang dapat mengganggu baik keselamatan pekerja maupun kelangsungan operasional perusahaan Diaz et al. (2024). Sehingga penelitian ini diberikan judul “Analisa Bahaya Kerja Pada Area Apron Di Bandar Udara Internasional Yogyakarta Dengan HIRA (*Hazard Identification And Risk Assessment*) Dan JSA (*Job Safety Analysis*)”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bandar udara terdapat berbagai area dalam pelaksanaan operasional. Berdasarkan data *hazard* yang diperoleh, area apron memiliki potensi bahaya sebesar 52%. Angka ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah aktivitas di area apron berisiko menimbulkan bahaya yang dapat berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja. Berdasarkan rumusan masalah tersebut didapatkan tiga pertanyaan untuk dasar penelitian ini yaitu:

1. Apa saja potensi bahaya kerja yang terdapat dalam aktivitas kerja pada area apron di bandara internasional Yogyakarta
2. Apa potensi bahaya kerja yang memiliki level risiko paling tinggi pada aktivitas kerja area apron di bandara internasional Yogyakarta
3. Bagaimana tindakan pengendalian bahaya pada aktivitas kerja yang memiliki level risiko paling tinggi pada area apron di Bandar Udara Internasional Yogyakarta

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja pada area apron di Bandar Udara Internasional Yogyakarta
2. Untuk mengetahui potensi bahaya yang memiliki level risiko tinggi pada aktivitas kerja pada area apron di Bandar Udara Internasional Yogyakarta
3. Untuk memberikan tindakan pengendalian bahaya pada aktivitas kerja yang memiliki level risiko paling tinggi pada area apron di Bandar Udara Internasional Yogyakarta

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan meningkatkan kemampuan dalam mengidentifikasi potensi bahaya, melakukan penilaian risiko, mengevaluasi risiko, serta memberikan rekomendasi langkah-langkah pengendalian risiko yang tepat sebagai sarana menerapkan teori yang diperoleh selama perkuliahan.

## 2. Bagi perusahaan

Hasil ini dapat memberikan informasi pada perusahaan PT Angkasa Pura Indonesia Cabang Bandar Udara Internasional Yogyakarta terkait potensi bahaya dan risiko pada keselamatan operasional di area apron serta dapat menjadi masukan bagi perusahaan dan pekerja agar dapat menerapkan program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di tempat kerja sehingga dapat meminimalisir terjadinya penyakit akibat kerja maupun kecelakaan akibat kerja.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Berikut merupakan batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di PT. Angkasa Pura Indonesia pada bulan November 2024 - Februari 2025
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada area apron di Bandar Udara Internasional Yogyakarta
3. Penelitian ini hanya berfokus pada potensi bahaya pada aktivitas kerja di area apron bandar udara internasional Yogyakarta

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam proses pembahasan, maka tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai gambaran umum mengenai penelitian ini. Dimana mencakup latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan rincian sistematika penulisan. Pada latar belakang penjelasan yang berkaitan keselamatan dan kesehatan kerja, kecelakaan kerja, permasalahan bahaya kerja yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, upaya tindakan pengendalian, serta menjelaskan secara rinci mengenai penyelesaian permasalahan yang ada ditempat penelitian.

#### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang kajian literatur dan landasan teori. Kajian literatur berisi tentang penelitian terdahulu dengan topik yang berkaitan dengan judul penelitian yang menggunakan pendekatan yang sebanding yaitu mengenai *hazard analysis* seperti HIRA, HIRADC, HIRARC, dan JSA. Berhubungan dengan penelitian terdahulu berdasarkan penjelasan ahli atau peneliti sebelumnya yang sudah dilakukan sebelumnya dan relevan dengan topik penelitian yang sedang dibahas. Tinjauan pustaka baik kajian literatur maupun landasan teori berfungsi sumber referensi, pembandingan yang kuat untuk penelitian baru yang akan dilakukan.

### **BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi mengenai gambaran penelitian atau kerangka rencana penelitian. Dalam bab ini dapat menjelaskan mengenai subjek dan objek penelitian, pemaparan Mengenai data yang akan digunakan dalam penelitian, tahapan dalam melakukan pengumpulan data, tahapan dalam melakukan pengolahan data dalam penelitian secara ringkas dan jelas yang ditampilkan dalam bentuk diagram alir.

### **BAB IV      PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini berisikan pengumpulan dan pengolahan data. Dimana pada pengumpulan data dengan cara observasi dan wawancara di tempat penelitian. Selanjut akan dilakukan pengolahan data dengan melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko dengan menggunakan metode HIRA dan JSA. Selanjut akan diberikan mengenai tindakan pengendalian dengan hierarki pengendalian.

### **BAB V      PEMBAHASAN**

Bab ini berisi mengenai pembahasan dari pengolahan data yang telah bab pengolahan data. Dari data tersebut kemudian dilakukan identifikasi bahaya dan dilakukan penilaian risiko pada pekerja yang melakukan kegiatan *ramp service* di area apron. Berdasarkan hasil analisa bahaya kerja dan penilaian risiko menggunakan lembar kerja JSA tindakan pengendalian yang sesuai diusulkan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko yang teridentifikasi. Perbaikan dari analisa bahaya kerja menggunakan lembar kerja JSA dengan berupa tindakan pengendalian yang akan diteruskan oleh perusahaan, dimana tindakan

pengendalian tersebut telah disesuaikan dengan standar sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Tindakan ini dapat berupa, penggunaan alat pelindung diri (APD), *administrative control* dan juga *engineering control*. Tindakan pengendalian yang telah direncanakan kemudian diimplementasikan di lapangan dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja di area apron. Implementasi meningkatkan keselamatan pekerja sekaligus meningkatkan efisiensi operasional dan juga kepatuhan terhadap regulasi keselamatan kerja. pada bab ini juga menjelaskan mengenai keterbatasan penelitian dapat mencakup ruang lingkup penelitian yang terbatas hanya pada area apron sehingga tidak mencakup area *airside* atau *landside* secara keseluruhan, data yang digunakan mungkin terbatas pada periode waktu tertentu dan juga metode yang digunakan dalam penelitian hanya menggunakan HIRA dan JSA.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Kesimpulan akan menjawab rumusan masalah yang ada serta saran atau rekomendasi akan diberikan untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya sebagai bahan referensi dan bahan penilaian penelitian selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka memuat tentang sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian ini, baik berupa jurnal, buku, kutipan-kutipan dari internet, ataupun sumber-sumber yang lainnya.

## **LAMPIRAN**

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur merupakan tinjauan penelitian-penelitian sebelumnya. Publikasi yang diambil untuk kajian literatur adalah jurnal penelitian yang diterbitkan dalam 5 tahun terakhir. Tinjauan ini memperhatikan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah terkait dan menggunakan kata kunci tertentu untuk mencari penelitian relevan dengan topik penelitian yaitu “Keselamatan dan Kesehatan Kerja”, “Manajemen K3”, “Potensi Bahaya”, “Analisis Kecelakaan dan Kesehatan Kerja” dan “Pengendalian Kecelakaan Kerja, “HIRA” dan “JSA”.

Penelitian yang dilakukan oleh Sari et al. (2023) dengan judul “Analisis Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pabrik Tahu Bapak Paimin Dengan Metode HIRA”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bahaya risiko kerja pada Pabrik Tahu. Hasil penelitian terdapat 45 resiko potensi bahaya pada proses pembuatan tahu. Terdapat 3 kategori potensi bahaya yaitu pada kategori resiko rendah bernilai sebesar 60%, kategori resiko sedang bernilai sebesar 15,56% dan kategori resiko tinggi bernilai sebesar 24,44%.

Penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni & Suseno (2022) dengan judul “Analisis Tingkat Risiko Bahaya pada Proses Pengiriman Bahan Bakar Minyak (BBM) Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi pada proses pengiriman bahan bakar minyak serta menilai risiko dari potensi bahaya yang muncul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada proses pengiriman BBM terdapat 24 potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dengan 3 sumber bahaya diantaranya kondisi lingkungan (*environment*), pekerja atau awak mobil tangki (*man*) dan mobil tangki (*tools*). Nilai tingkat risiko terbesar 46% dengan kategori warna kuning yaitu risiko tinggi, 25% nilai tingkat risiko rendah, 25% nilai tingkat risiko sedang dan 4% nilai tingkat risiko ekstrim. *Hazard* yang berada pada nilai tingkat risiko ekstrim pada proses pengiriman BBM dengan menggunakan metode *hazard identification risk assessment* yaitu dengan sumber *hazard* kondisi jalan yaitu jalan berlubang, kendaraan lain sedang parkir, jalan menikung, curam dan licin. Pengendalian risiko bahaya yang dilakukan mengacu pada hierarki keselamatan dan kesehatan yaitu eliminasi, kontrol administratif dan alat pelindung diri.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri et al. (2023) dengan judul “Identifikasi Resiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* di Area Tambang Nikel di PT. Manado Karya Anugrah Site Antam”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya rutin ataupun non rutin di perusahaan dalam kegiatan *loading*, *hauling*, dan *dumping*, kemudian dilakukan penilaian resiko dari bahaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari kegiatan *loading*, *hauling* dan *dumping* jumlah bahaya yang teridentifikasi sebanyak 18 potensi bahaya dengan pembagian, pada kegiatan *loading* terdapat 4 potensi bahaya dengan tingkat resiko sedang 50% dan resiko tinggi 50%, kegiatan *hauling* terdapat 8 potensi bahaya dengan tingkat resiko rendah & resiko tinggi sebesar 37% dan resiko sedang 26%, kegiatan *dumping* terdapat 6 potensi bahaya dengan tingkat resiko tinggi 67% dan resiko sedang 33%.

Penelitian yang dilakukan oleh Afnella & Utami (2021) dengan judul “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Metode *Hazard Identification And Risk Assessment* Di PT. X”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan melakukan penilaian risiko terhadap bahaya. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 44 potensi bahaya dan 54 potensi risiko kecelakaan yang tersebar pada 8 stasiun kerja di PT. X. Kategori kecelakaan tersebut terbagi atas 7 risiko bahaya kecil (*trivial*), 17 risiko dapat ditoleransi (*tolerable*), 15 risiko bahaya sedang (*moderate*), 2 risiko bahaya besar (*substantial*), 3 risiko bahaya tidak dapat ditoleransi (*intolerable*), yang timbul akibat adanya potensi bahaya fisik. Hasil rekomendasi yang dapat diberikan yaitu meliputi, rekayasa teknik, administrasi dan APD.

Penelitian yang dilakukan oleh Ayuningtyas & Nasri (2021) dengan judul “*Health Risk Assessment of Physical and Chemical Hazards in the Painting Area of a Manufacturing Company*”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa potensi bahaya dan dampaknya terhadap kesehatan pekerja di area pengecatan melalui langkah-langkah identifikasi bahaya, penilaian paparan, penilaian risiko dan rekomendasi pengendalian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat bahaya fisik dan kimia yang ditemukan di area *painting* terdiri dari 54 potensi bahaya, dengan 27 di antaranya merupakan bahaya fisik. Penilaian risiko menunjukkan bahwa 50% dari bahaya yang teridentifikasi berada pada prioritas kedua, dan analisis bahaya menunjukkan 4 di prioritas pertama (15%), 13 di prioritas kedua (48%), 8 di prioritas ketiga (30%), dan 2 di kategori yang tidak memerlukan tindakan segera (7%).

Penelitian yang dilakukan oleh Osikanmi et al. (2020) dengan judul “*Hazard Identification and Risk Assessment-Based Water Safety Plan for Packed Water Production Companies in Abeokuta, South West Nigeria*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan melakukan penilaian risiko yang dapat mempengaruhi keamanan air yang diproduksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 1 kejadian dengan risiko tinggi, 16 kejadian dengan risiko sedang, dan 9 kejadian dengan risiko rendah. Kejadian berisiko tinggi terkait dengan sistem tangki septik di lokasi sumber air mentah. Risiko sedang dan rendah terutama terkait dengan penggunaan daerah tangkapan, perilaku kebersihan, serta pemeliharaan dan peningkatan fasilitas.

Penelitian yang dilakukan oleh Rotinsulu et al. (2023) dengan judul “*Risk Potential Analysis Using Hazard Identification, Risk Assessment and Determine Control and Job Safety Analysis Methods*”. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja pekerja terkait pada proyek revitalisasi Danau Tondano tahap 1 di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Penelitian ini mengidentifikasi aktivitas pekerjaan dan kondisi lapangan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 233 potensi risiko dari 9 jenis pekerjaan di proyek tersebut. Berdasarkan penilaian risiko, tidak ditemukan risiko sangat tinggi, namun terdapat 51 potensi risiko tinggi, 64 risiko sedang, dan 118 risiko rendah. Pengendalian risiko menggunakan metode HIRADC dan JSA yang melibatkan dengan pendekatan hierarki dalam pengendalian risiko yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, pengendalian *administrative* dan APD. Pengendalian risiko tertinggi dilakukan dengan merencanakan JSA sesuai prosedur kerja di lapangan, memecah potensi risiko ke dalam langkah-langkah, serta memberikan rekomendasi pengendalian menyeluruh untuk setiap pekerjaan pada proyek revitalisasi Danau Tondano tahap 1. Penelitian ini juga menekankan pentingnya pengawasan ketat dan disiplin K3 untuk mencapai nol kecelakaan kerja pada proyek tersebut

Penelitian yang dilakukan oleh Aprilyanto et al. (2022) dengan judul “*Analisis Safety Culture Di CV. Jaya Teknik Dengan Metode Hazard Identification & Risk Assessment*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan mengusulkan perbaikan yang dapat ditindaklanjuti untuk meningkatkan budaya keselamatan dan produktivitas di tempat kerja dan untuk meningkatkan budaya keselamatan di dalam perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada proses pembuatan roda gigi terdapat beberapa risiko bahaya. Adapun risiko tersebut meliputi tangan pekerja terkena

sudut tajam dari plat, terkena percikan dari gerindra pemotong, tangan pekerja tersayat mata pahat, pekerja mengalami luka terkena percikan serbuk benda kerja, tangan pekerja terluka mata pahat, tangan pekerja tergulung mata pahat mesin frais, dan pekerja mengalami luka terkena sisi tajam.

Penelitian yang dilakukan oleh Menka et al. (2024) dengan judul “*Analysis of Occupational Safety and Health (K3) Risk Management in the Physics and Chemistry Laboratory of the Medan Occupational Safety and Health Center*”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dan menganalisis bahaya, risiko, dampak, tingkat risiko, dan pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di laboratorium fisika dan kimia di Pusat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di laboratorium fisika dan kimia di pusat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Medan terdapat berbagai bahaya dan risiko yang signifikan. Di laboratorium kimia, risiko utama termasuk paparan larutan kimia, terhirupnya larutan kimia, dan terkena pecahan kaca dari alat yang jatuh. Sementara itu, di laboratorium fisika, risiko utama adalah bahaya fisik dari peralatan berat, pencahayaan yang redup, dan tidak adanya ventilasi udara.

Penelitian yang dilakukan oleh Maulana et al. (2022) dengan judul “Upaya Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Kerja Di Bagian Produksi Pada UD. Bashori Jaya Menggunakan Metode *Hazard Identification And Risk Assessment*.” Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan sistem yang baik untuk menekan risiko kecelakaan kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahaya yang dilakukan dalam aktivitas pekerjaan terdiri dari 10 risiko pada aktivitas pembuatan sepatu dengan masing masing risiko *low* berjumlah 2, risiko *moderate* berjumlah 5, dan risiko *high* berjumlah 3. Rekomendasi perbaikan pada UD. Bashori Jaya dengan cara menyediakan alat pelindung diri (APD), penambahan fasilitas seperti meja dan kursi serta menjaga kebersihan lingkungan kerja. Pengalihan risiko dengan cara melakukan *safety briefing* setiap pagi mengenai edukasi bahaya dan risiko kecelakaan kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh Firdaus dan Yuamita (2022) dengan judul “Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Proses Grading Tbs Kelapa Sawit Di PT. Sawindo Kencana Menggunakan Metode *Job Safety Analysis (JSA)*”. Penelitian ini bertujuan untuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada proses kegiatan membuka pintu bak truk terdapat potensi kecelakaan kerja tangan terjepit pintu bak truk yang menyebabkan patah tulang pada tangan yang terjadi pada area *loading ramp* dengan nilai skor risiko 9.

Pada proses kegiatan menurunkan tandan buah segar dari truk terdapat potensi kecelakaan kerja pekerja tertusuk duri tandan buah segar yang menyebabkan lecet atau luka pada tangan pekerja yang terjadi pada area *loading ramp* dengan nilai skor risiko 8. Pada proses kegiatan pemeriksaan tandan buah segar ke bawah bak penampungan terdapat potensi kecelakaan kerja terjatuh ke tumpukan buah menyebabkan lecet atau luka di tangan dan lutut yang terjadi pada area *loading ramp* dengan nilai skor risiko 9.

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra et al. (2024) dengan judul “Analisis Keselamatan dan Risiko pada Pekerjaan Pengembangan Kilang Minyak dan Petrokimia dengan Metode JSA”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan menentukan langkah-langkah pengendalian untuk mencegah kecelakaan atau meminimalkan risiko yang mungkin terjadi dalam aktivitas pekerjaan di PT. XYZ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 19 aktivitas kerja yang diidentifikasi. Dari aktivitas tersebut, ditemukan 41 potensi bahaya yang mungkin terjadi. Untuk setiap potensi bahaya sebanyak 41 tindakan pengendalian, tindakan pengendalian tersebut direkomendasikan bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja, serta mengurangi risiko kecelakaan yang dapat terjadi selama aktivitas pekerjaan.

Penelitian yang dilakukan oleh Fakhriansyah et al. (2022) dengan judul “Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* dan *Job Safety Analysis* Studi Kasus: Arjuna Interior”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko, dan memberikan usulan pengendalian risiko dengan menggunakan metode *Hazard Identification, and Risk Assessment* dan *Job Safety Analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada proses pembentukan kayu dengan 6 aktivitas kerja ditemukan 11 potensi bahaya, terdiri dari 4 risiko rendah, 4 risiko sedang, 2 risiko tinggi, dan 1 risiko ekstrim. Pada proses perakitan dengan 6 aktivitas kerja teridentifikasi 12 bahaya, dengan 8 risiko rendah, 3 risiko sedang, dan 1 risiko tinggi. Proses pengamplasan yang melibatkan 2 aktivitas kerja memiliki 7 bahaya, yaitu 6 risiko rendah dan 1 risiko sedang. Sedangkan pada proses finishing dengan 6 aktivitas kerja terdapat 11 bahaya, terdiri dari 5 risiko rendah dan 6 risiko sedang. Untuk pengendalian risiko, dilakukan substitusi dengan mengganti prosedur kerja pemotongan HPL menjadi di atas meja kerja dan menggunakan mesin sender atau amplas pada proses pengamplasan. Pengendalian administratif meliputi pemeriksaan keamanan alat, mesin, dan prosedur kerja. Selain itu, penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti

kacamata bening *safety*, sarung tangan kain *safety*, masker, *earmuff*, *wearpack*, dan sepatu *safety* juga diterapkan untuk melindungi pekerja

Penelitian yang dilakukan oleh Syachputra et al. (2023) dengan judul “Implementasi *Job Safety Analysis* Dalam Penanganan Pencegahan Kecelakaan Kerja Di PT. DNP”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kecelakaan kerja yang dihadapi oleh para pekerja dalam sektor jasa perbaikan mesin industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 6 kategori jenis risiko kecelakaan kerja dari 8 jenis pekerjaan. Hasil analisis menunjukkan terdapat 3 kategori level risiko kecelakaan kerja, level *low risk* terjadi pada proses pergantian komponen mesin, level *medium risk* pada proses pemasangan komponen pisau dan pemberian pelumas, level *high risk* pada kegiatan pemindahan material dan perbaikan komponen mesin las. Adapun pengendaliannya dengan menyediakan Penggunaan APD (Alat pelindung diri).

Penelitian yang dilakukan oleh Balili dan Yuamita (2022) dengan judul “Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampana (2x3 MW) Menggunakan Metode *Job Safety Analysis*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali bahaya yang ada sebelum terjadinya kecelakaan atau penyakit akibat kerja dan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua area pekerjaan terdapat 4 pekerjaan yang berkategori *low*. 3 pekerjaan berkategori *medium*, 13 pekerjaan berkategori *high* yang membutuhkan perhatian dari manajemen puncak, dan 3 pekerjaan yang berkategori *extremely* yang sangat berisiko dan dibutuhkan tindakan secepatnya dari manajemen perusahaan.

Penelitian yang dilakukan oleh Septiansyah dan Dahda (2023) dengan judul “Analisis Risiko Bahaya Kerja Ketinggian Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* Pada Bagian Pasang Baru Di PT. XYZ”. Penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara pengetahuan, kelelahan, beban kerja fisik, postur tubuh di tempat kerja, dan sikap terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan kejadian kecelakaan kerja, serta untuk mengurangi bahaya di tempat kerja dan meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam kegiatan operasional terdapat 2 pekerjaan yang diklasifikasikan sebagai risiko rendah atau *low*, 4 pekerjaan diklasifikasikan sebagai risiko menengah atau *medium*, 11 pekerjaan diklasifikasikan sebagai risiko tinggi atau *high* yang di mana sangat butuh perhatian oleh pihak manajemen, dan 5 posisi yang diklasifikasikan sebagai sangat tinggi atau sangat berisiko yang membutuhkan intervensi segera dari manajemen puncak. Untuk semua aktivitas pekerjaan di ketinggian bisa

diatasi dengan penggunaan APD lengkap seperti *body harness*, *helm safety*, sarung tangan, sepatu *safety*, penggunaan APD harus digunakan sebagaimana mestinya sesuai (SOP) dan tentunya harus mengutamakan konsentrasi serta memperhatikan kondisi tubuh sebelum melakukan pekerjaan, hal ini hukumnya sangat wajib karena pekerjaan di area ketinggian sangatlah beresiko tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Tenda dan Soeharto (2021) dengan judul “*Assessment of Job Risks in the Chemical Laboratory of the Pharmacy Study Program with Job Safety Analysis Techniques*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi bahaya dari tahapan pekerjaan yang dapat menyebabkan cedera atau penyakit akibat kerja bagi pelaksana atau petugas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko kerja di laboratorium kimia untuk kegiatan praktikum kimia farmasi kuantitatif umumnya dapat diterima, namun memerlukan pengawasan atau pemantauan yang ketat. Tahapan titrasi menjadi fokus karena memiliki tingkat risiko tertinggi. Penelitian ini menekankan pentingnya penerapan keselamatan dan kesehatan kerja untuk mencegah penyakit akibat kerja (PAK) dan meminimalkan penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan (PAHK).

Penelitian yang dilakukan oleh Nudin & Andesta (2023) dengan judul “Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* Pada Departemen Fabrikasi”. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi bahaya risiko kerja yang ada, serta melakukan perhitungan tingkatan dan nilai risiko kerja yang paling besar di setiap area produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat level risiko sedang yang ditemukan, yaitu satu pada bagian *cutting*, satu pada *grinding*, dan dua pada *drilling*. Risiko tertinggi ditemukan pada mesin bubut, dengan kejadian kecelakaan serius seperti jari terlilit *chuck* mesin dan luka robek akibat material bubut. Adapun pengendalian risiko dilakukan dengan memperbaiki sarana teknis, menambah rambu-rambu K3, serta pengendalian administratif melalui pembuatan instruksi, prosedur, dan peraturan kerja. Penggunaan alat pelindung diri (APD) dan pemberian panduan kepada karyawan sebelum memulai pekerjaan juga menjadi bagian dari upaya pencegahan.

Penelitian yang dilakukan oleh Irvan Yuvendra & Tatan Sukwikab (2022) dengan judul “*Occupational Risks of Firefighters in Jakarta: Job Safety Analysis Approach*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya kebakaran yang dihadapi petugas dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan keselamatan kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat jenis risiko kerja

yang diidentifikasi dalam tugas pemadam kebakaran, Sebanyak 40% dari risiko kerja termasuk dalam kategori risiko tinggi, sebanyak 50% dalam kategori risiko sedang, sebanyak 10% dalam kategori risiko rendah. Maka diperlukan untuk melakukan evaluasi terhadap proses kerja pemadaman kebakaran dengan meningkatkan kelengkapan alat pelindung diri (APD) dan meningkatkan kompetensi petugas.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Zulfi Ikhsan (2022) dengan judul “Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis*”. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan sehat dengan mengurangi potensi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 21 kegiatan rutin yang dilakukan di departemen produksi dengan bahaya yang teridentifikasi sebanyak 35 bahaya. Resiko yang paling tinggi intensitasnya terdapat pada gangguan pendengaran diketahui dari adanya 8 kegiatan yang teridentifikasi bahaya karena terpapar suara mesin. Rekomendasi perbaikan yang diusulkan untuk pihak perusahaan adalah menggunakan APD untuk meminimalisir resiko yang ditimbulkan dari bahaya yang teridentifikasi seperti memakai earplug untuk mengurangi paparan suara mesin saat bekerja.

Berdasarkan hasil jurnal penelitian terdahulu pada Tabel 2.1 dapat disimpulkan bahwa beragam metode yang digunakan dalam melakukan melakukan *hazard analysis* yang telah dilakukan oleh penelitian terdahulu. Penelitian yang berkaitan dengan *hazard analysis* dengan menggunakan HIRA, HIRADC, HIRARC, dan JSA telah dilakukan dengan berbagai macam pendekatan. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Albar et al. (2022) Anggraeni & Suseno (2022), Aprilyanto et al (2022), Maulana et al (2022), Osikanmi et al (2020), Ayuningtyas & Nasri (2021), Sari et al (2023), dan Afnella & Utami (2021) membuktikan bahwa dengan melakukan penerapan HIRA dapat memberikan identifikasi dan penilaian risiko terhadap jenis bahaya yang timbul, sehingga dapat mengetahui sebesar apa risiko bahaya yang akan terjadi dan mampu meminimalisir kecelakaan kerja. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Berlian Annisa Nur Rahmasari (2023), Restiana et al (2023) membuktikan bahwa penerapan JSA berfokus pada pemeriksaan prosedur langkah kerja untuk dapat mengidentifikasi bahaya yang muncul selama aktivitas pelaksanaan kerja yang kemudian akan dilakukan pengendalian yang tepat terhadap risiko bahaya tersebut. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Firdaus & Yuamita (2022), Balili & Yuamita (2022), Nudin & Andesta (2023), Septiansyah & Dahda (2023), Septiansyah & Dahda (2023), (Tenda & Soeharto (2021),

Irvan Yuvendra & Tatan Sukwikab (2022) penerapan JSA terbukti efektif dalam memecah pekerjaan menjadi langkah – langkah untuk menganalisa risiko. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Firdaus & Yuamita (2022), Menka et al., (2024), Muhammad Zulfi Ikhsan (2022), Septiansyah & Dahda (2023) membuktikan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dapat berperan penting dalam mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK), melindungi pekerja dari cedera fisik hingga gangguan pendengaran. Selain itu juga penerapan K3 dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja karena lingkungan yang aman membuat pekerja lebih fokus dalam melakukan kerja. Selain itu, menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Afnella & Utami (2021), Rotinsulu et al (2023), Fakhriansyah et al (2022), Aprilyanto et al (2022) membuktikan bahwa K3 juga dapat menekankan pengendalian risiko yang terstruktur melalui hierarki pengendalian yang dapat mencakup eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, administratif, APD, sehingga dapat menciptakan pendekatan yang proaktif. Dalam manajemen risiko. Selain itu K3 juga efektif pada peningkatan budaya keselamatan di perusahaan, membangun kesadaran para pekerja serta memastikan kepatuhan regulasi yang berkaitan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan. Oleh karena itu penelitian ini menggabungkan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) dan JSA (*Job Safety Analysis*) untuk bahaya memberikan identifikasi dan penilaian risiko terhadap jenis bahaya yang timbul berdasarkan aktivitas kerja pada kegiatan *ramp service*. Kemudian akan dilakukan mengidentifikasi langkah kerja dan potensi bahaya untuk kemudian dievaluasi dalam menentukan pengendalian yang tepat yang berdasarkan hierarki pengendalian

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis dan Tahun	Objek Penelitian	Metode				
			HIRA	HIRADC	HIRARC	JSA	K3
1.	(Sari et al. 2023)	UMKM (Pembuatan Tahu)	√				
2.	(Anggraeni & Suseno 2022)	Industri Minyak dan Gas	√				
3.	(Putri et al. 2023)	Industri Tambang	√				

4.	(Afnella & Utami 2021)	Industri Jasa	√				
5.	(Ayuningtyas & Nasri 2021)	Industri Manufaktur	√				
6.	(Osikanmi et al. 2020)	Industri Manufaktur	√				
7.	(Rotinsulu et al. 2023)		√			√	
8	(Aprilyanto et al. 2022)	Industri Jasa	√				
9	(Menka et al. 2024)	Laboratorium Fisika dan Kimia	√				
10.	(Djunaidi & Umami 2024)	Manufaktur			√	√	
11.	(Maulana et al. 2022)	Industri Kerajinan	√				
12.	(Firdaus & Yuamita 2022)	Industri Pengolahan Kelapa Sawit				√	
13.	(Saputra et al. 2024)	Industri Minyak dan Gas				√	
14.	(Fakhriansyah et al. 2022)	Jasa Fabrikasi	√			√	
13	(Syachputra et al. 2023)	Industri Manufaktur				√	
14	(Balili & Yuamita 2022)	Industri Proyek PLTU				√	
15	(Septiansyah & Dahda 2023)	Industri Jasa				√	
16	(Tenda & Soeharto 2021)	Laboratorium Kimia.				√	

17	(Nudin & Andesta 2023)	Industri Baja				√	
18	(Irvan Yuvendra & Tatan Sukwikab 2022)	Pemadam Kebakaran				√	
19	(Muhammad Zulfi Ikhsan 2022)	Industri Pengolahan Kelapa Sawit.				√	
20	(Ayusta Qadrina Widyanti 2025)	Industri Jasa Penerbangan	√			√	

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Setiap aktivitas ataupun kegiatan yang dilakukan para pekerja di lingkungan kerja memiliki risiko dimana terjadinya sebuah bahaya kesehatan kerja, sehingga dengan adanya keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu upaya dalam memberikan perlindungan kepada hal-hal yang memiliki potensi dapat memunculkan bahaya agar setiap orang yang berada pada lingkungan kerja selalu dalam kondisi yang aman dan sehat. Dimana Kesehatan kerja merupakan salah satu cara untuk memberikan perlindungan kepada para pekerja dari adanya sebuah kecelakaan kerja yang mana sering memiliki keterkaitan dengan mesin, alat kerja, ataupun lingkungan kerja serta prosedur dalam melakukan kerja Simbolon et al. (2024).

Keselamatan Kerja adalah perlindungan yang diberikan untuk keamanan kerja yang dapat dialami oleh pekerja baik secara fisik maupun mental di dalam lingkungan pekerjaan. Manajemen Keselamatan kerja dapat meliputi perlindungan karyawan dari kecelakaan di tempat kerja sedangkan, untuk kesehatan merujuk kepada kebebasan karyawan dari penyakit yang dapat terjadi secara fisik maupun mental. Kesehatan kerja adalah menunjukkan pada kondisi yang bebas dari gangguan fisik, mental, emosi atau rasa sakit yang dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja. Risiko kesehatan adalah faktor yang terdapat dalam lingkungan kerja yang bekerja melebihi periode waktu yang telah ditentukan, lingkungan yang dapat membuat stress emosi atau gangguan fisik Sinaruddin (2021).

### 2.2.2. Kecelakaan Kerja

Menurut beberapa ahli, ada banyak penafsiran mengenai apa yang dimaksud dengan kecelakaan kerja. Berikut adalah beberapa definisi yang dikumpulkan dari berbagai sumber Syarifuddin (2020):

1. Kecelakaan kerja dapat menimbulkan kerugian yang besar dan umumnya merupakan kejadian yang tidak menyenangkan dan tidak direncanakan. Waktu, aset, atau kematian yang diakibatkan oleh operasi industri atau operasi terkait.
2. Kejadian-kejadian yang tidak terduga dan dapat diduga sebelumnya, yang mempunyai potensi menimbulkan kerugian harta benda dan korban jiwa disebut kecelakaan kerja
3. Kecelakaan terjadi karena suatu alasan, mereka tidak hanya terjadi secara kebetulan. Karena ada penyebab untuk setiap kecelakaan, perlu untuk menyelidiki dan mengidentifikasi penyebab kecelakaan untuk mengambil langkah-langkah korektif yang mengatasi penyebab ke depan dan untuk lebih mencegah kecelakaan yang dapat dihindari dan memastikan bahwa kecelakaan serupa tidak terulang

### 2.2.3. Bahaya (*Hazard*)

Potensi bahaya (*hazard*) merupakan suatu kondisi pada proses, alat, mesin, bahan/material, atau cara kerja yang secara alami dapat berpotensi menimbulkan luka, cedera hingga kematian pada manusia dan merusak alat serta lingkungan. Identifikasi bahaya bertujuan untuk mengetahui potensi bahaya pada setiap pekerjaan atau proses kerja yang dilakukan. Identifikasi bahaya tersebut dapat dilakukan bersama dengan petugas K3 atau pengawas pekerjaan di sekitar lingkungan kerja. Jenis-jenis bahaya yang dapat terjadi menurut (Ramli, 2010) dibagi menjadi 5 jenis bahaya sebagai berikut:

#### 1. Bahaya Mekanis

Bahaya mekanis bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanika, baik yang digerakkan secara manual maupun dengan penggerak. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terjepit, terpotong, dan terkupas.

#### 2. Bahaya Listrik

Bahaya listrik bersumber dari energi listrik yang dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, dan hubungan arus pendek. Di lingkungan kerja banyak ditemukan bahaya listrik, baik dari jaringan listrik, maupun peralatan kerja atau mesin yang menggunakan listrik.

### 3. Bahaya Kimiawi

Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia antara lain keracunan oleh bahan kimia, iritasi oleh bahan kimia, kebakaran dan peledakan, polusi dan pencemaran lingkungan.

### 4. Bahaya Fisis

Bahaya yang berasal dari faktor fisis antara lain bising yang mengakibatkan bahaya ketulian, tekanan, getaran, suhu panas atau dingin, cahaya dan penerangan, radiasi dari bahan radioaktif.

### 5. Bahaya Biologis

Di berbagai lingkungan kerja terdapat bahaya yang bersumber dari unsur biologis seperti flora dan fauna yang terdapat di lingkungan kerja atau berasal dari aktivitas kerja. Potensi bahaya ini ditemukan dalam industri makanan, farmasi, pertanian dan kimia, pertambangan, minyak dan gas bumi

#### 2.2.4. HIRA (*Hazard Identification & Risk Assessment*)

Metode HIRA (*Hazard Identification Risk Assessment*) merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan mengevaluasi risiko yang dapat muncul dari bahaya yang selanjutnya untuk menghitung kecukupan dari tindakan pengendalian yang ada dan memutuskan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak. Bahaya yang muncul dapat menyebabkan potensi cedera atau gangguan kesehatan, berdampak pada lingkungan atau dapat menimbulkan kerugian finansial dari proses bisnis maupun produksi yang akan terhenti. Sesuai dengan persyaratan OHSAS 18001, suatu organisasi harus menetapkan prosedur mengenai identifikasi bahaya dan penilaian risiko. HIRA memiliki andil yang penting bagi sebuah perusahaan atau organisasi dalam mengidentifikasi risiko yang dapat menyebabkan bahaya hingga kecelakaan kerja. Adapun langkah-langkah yang diterapkan dalam melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko sebagai berikut Mohammad Ikrar Pramadi et al. (2020):

#### a) Identifikasi Masalah

Melakukan identifikasi masalah dengan cara observasi dan wawancara kepada pihak-pihak berkaitan

#### b) Identifikasi potensi bahaya

Melakukan identifikasi risiko dilakukan guna mengetahui proses kegiatan pekerjaan, untuk mengidentifikasi keseluruhan bahaya yang memungkinkan terjadi di area kerja Giananta & Hutabarat (2020). Menurut tujuan identifikasi risiko dilakukan adalah

agar dapat diketahui akar permasalahan risiko sehingga dapat menjadi usulan menyusun strategi perbaikan yang efektif, efisien dan responsif Triswandana & Armaeni (2020)

c) Penilaian risiko

Melakukan proses penilaian risiko bertujuan untuk melakukan pengawasan dari kegiatan pekerjaan melalui penentuan nilai *risk assessment* berasal dari *likelihood* dan *severity* (Smarandana, Momon, and Arifin 2021). Setelah mengidentifikasi bahaya, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko yang ditimbulkan. Penilaian ini dapat dilakukan dengan menggunakan matriks risiko untuk menentukan tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya dampak. Pada skala *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management AS/NZS* (2004) memiliki parameter yang digunakan untuk penilaian risiko, yaitu *likelihood* dan *severity*. *Likelihood* merupakan probabilitas yang dapat terjadi didalam suatu kejadian kecelakaan kerja. Skala penilaian *likelihood* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. 2 Skala *Probability* menurut AS/NZS

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat (>10 kali per hari)
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi (7-10 kali per hari)
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sekali-sekali (4-7 kali perhari)
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi (1-4 kali per hari)
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi (0-1 kali per hari)

Pada tabel 2.2 diatas dapat diketahui bahwa penilaian risiko dibagi kedalam 5 level yaitu mulai dari level yang paling bawah yaitu *rare* dan level yang paling atas yaitu *almost certain*. Pada masing – masing tingkat level risiko memiliki keterangan yang nantinya akan dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan penilaian potensi bahaya yang ditemukan.

Adapun terdapat skala penilaian selain *likelihood* sebagai parameter penilaian risiko bahaya yaitu skala *severity*. Pada penilaian dengan skala *severity* ini juga terdapat 5 bagian tingkatan yang dapat menjelaskan dari tingkat keparahan terhadap dampak yang dihasilkan oleh potensi bahaya pada area kerja. Adapun skala penilaian *severity* ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 3 Skala *Severity* Menurut AS/NZS

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Catastropic</i>	Menyebabkan cacat fisik, proses produksi terhenti
4	<i>Major</i>	Cedera berat, kerugian besar, gangguan produksi
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan dari medis, kerugian finansial yang besar
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial yang sedikit
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit

Dalam melakukan penilaian risiko langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan nilai kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*) dari masing-masing sumber potensi bahaya. Berikut merupakan cara melakukan penilaian risiko dalam persamaan (1) berikut:

$$\text{Penilaian Risiko:} \quad \text{Likelihood} \times \text{Severity} \quad (1)$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan mengalikan antara nilai *likelihood* dengan nilai *severity* sehingga diperoleh tingkat bahaya (*risk level*) pada *risk matrix* pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Skala *Risk Matrix* Menurut AS/NZS

<i>Likelihood</i>	<i>Severity</i>				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Diketahui terdapat 4 *risk matrix* setelah dilakukan penilaian risiko dari yang tertinggi hingga yang terendah yaitu *extreme*, *high*, *moderate* dan *low*. Adapun dari masing-masing level memiliki cara untuk meminimalisir potensi bahaya sehingga potensi bahaya yang terdapat pada area kerja akan berkurang. Berikut merupakan penjelasan mengenai *risk rating* dan tindakan atau cara apa yang harus dilakukan setiap level dapat dilihat pada tabel 2.5 dibawah:

Tabel 2. 5 Deskripsi Tingkat Level Risiko

Deskripsi	Tindakan
<i>Extreme</i>	Pekerjaan tidak disarankan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumber daya terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilakukan
<i>High</i>	Pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Apabila risiko ada dalam pelaksanaan pekerjaan, maka tindakan segera dilakukan.
<i>Medium</i>	Perlu tindakan tindakan untuk mengurangi resiko, tetapi biaya pencegahan yang dibutuhkan perlu diperhitungkan dengan teliti dan dibatas
<i>Low</i>	Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Hal yang perlu diperhatikan adalah jalan keluar yang lebih menghemat biaya atau peningkatan yang tidak memerlukan biaya tambahan besar. melakukan pemantauan untuk memastikan bahwa pengendalian dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar

#### 2.2.5. JSA (*Job Safety Analysis*)

*Job Safety Analysis* merupakan salah satu metode sederhana untuk melakukan identifikasi, evaluasi, dan pengendalian resiko dalam kegiatan pekerjaan industri. Penilaian yang dilakukan menggunakan metode JSA adalah mendata segala kemungkinan bahaya yang mungkin terjadi kemudian memberikan solusi pengendalian sesuai dengan standar K3 yang berlaku (Sulistiyowati, 2019). *Job safety analysis* (JSA) merupakan metode untuk mengidentifikasi langkah kerja, dan potensi bahaya untuk kemudian dievaluasi dalam menentukan pengendalian yang tepat. JSA juga dapat diartikan sebagai pemeriksaan apakah suatu pekerjaan berjalan sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan perusahaan Abidin & Mahbubah (2021). Pentingnya penerapan metode JSA yaitu untuk mengetahui potensi bahaya apa saja yang ada pada setiap aktivitas serta

mengetahui pengendaliannya. Adapun langkah-langkah dalam metode *job safety analysis* adalah sebagai berikut (Ardinal, 2020):

- a) Memilih pekerjaan untuk dianalisa.  
Pada tahapan ini dilakukan penentuan lokasi, observasi awal dan wawancara untuk menentukan bahaya dan risiko terkait pekerjaan yang akan dianalisa.
- b) Menentukan urutan, dan Langkah-langkah pekerjaan.  
Pada tahapan ini dilakukan penentuan langkah-langkah dan urutan pelaksanaan kegiatan kerja berdasarkan observasi sebelumnya.
- c) Mengenali dan menganalisa bahaya untuk setiap langkah kerja.  
Pada tahapan ini dilakukan identifikasi terkait bahaya yang mungkin terjadi pada kegiatan yang dilakukan.
- d) Menentukan solusi terbaik untuk melaksanakan tiap langkah pekerjaan dengan selamat.  
Pada tahapan ini dilakukan penentuan solusi dari setiap bahaya yang teridentifikasi dalam kegiatan kerja

#### 2.2.6. Hierarki Pengendalian

Pengendalian risiko merupakan salah satu tahapan penghapusan atau pengurangan bahaya yang dilakukan dengan cara sedemikian rupa sehingga bahaya tidak menimbulkan risiko bagi pekerja Riza (2024). Pada tahapan ini, perlu mempertimbangkan perubahan yang harus diberikan agar dapat meminimalisir risiko berdasarkan *hierarchy of controls risk*, seperti *elimination*, *substitution*, *engineering controls*, *administrative controls*, dan *personal protective equipment*.



Gambar 2. 1 Hierarki Pengendalian Risiko

Berikut merupakan penjelasan setiap kontrol dari hirarki pengendalian (Ramli, 2010):

1. *Elimination*

kontrol ini dilakukan proses modifikasi desain untuk menghilangkan bahaya.

2. *Substitution*

kontrol ini merupakan proses penggantian metode yang digunakan atau peralatan yang mempunyai risiko tinggi dengan risiko yang lebih rendah.

3. *Engineering Controls*

Kontrol ini dilakukan dengan memperbaiki peralatan teknik yang sudah rusak dan dapat menimbulkan risiko bagi para pekerja maupun lingkungan kerja.

4. *Administrative Controls*

Kontrol ini dilakukan dengan membuat peringatan, aturan, instruksi kerja yang bersifat *administrative* lain yang dapat mencegah terjadinya bahaya yang akan terjadi.

5. *Personal Protective Equipment*

Kontrol ini dilakukan dengan menggunakan alat pelindung diri untuk mengurangi dampak dari potensi kecelakaan yang terjadi.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Subjek Penelitian**

Fokus subjek dalam penelitian ini adalah risiko bahaya pada area apron bandar udara yang dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan.

#### **3.2 Objek Penelitian**

Focus objek dalam penelitian ini adalah potensi bahaya kerja yang dilakukan oleh petugas *ground handling* dalam melakukan aktivitas operasional di area apron bandar udara, termasuk personel yang bertugas dalam proses *safety parking, pushback & towing, loading-unloading*, petugas yang mengendarai peralatan GSE di area apron.

#### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa metode yang digunakan dalam melakukan pengumpulan data, yaitu sebagai berikut:

1) Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dan memperhatikan secara langsung dari aktivitas inspeksi yang dilakukan pada area *airside* (apron) yang berada di bandar udara internasional yogyakarta

2) Studi literatur

Metode ini dilakukan dengan cara mencari berupa data dan informasi dari literatur bersumber dari beberapa penelitian dengan berbagai teori-teori yang relevan terkait permasalahan yang sedang dihadapi/diteliti sebagai bahan rujukan dalam pembahasan hasil penelitian

3) Wawancara

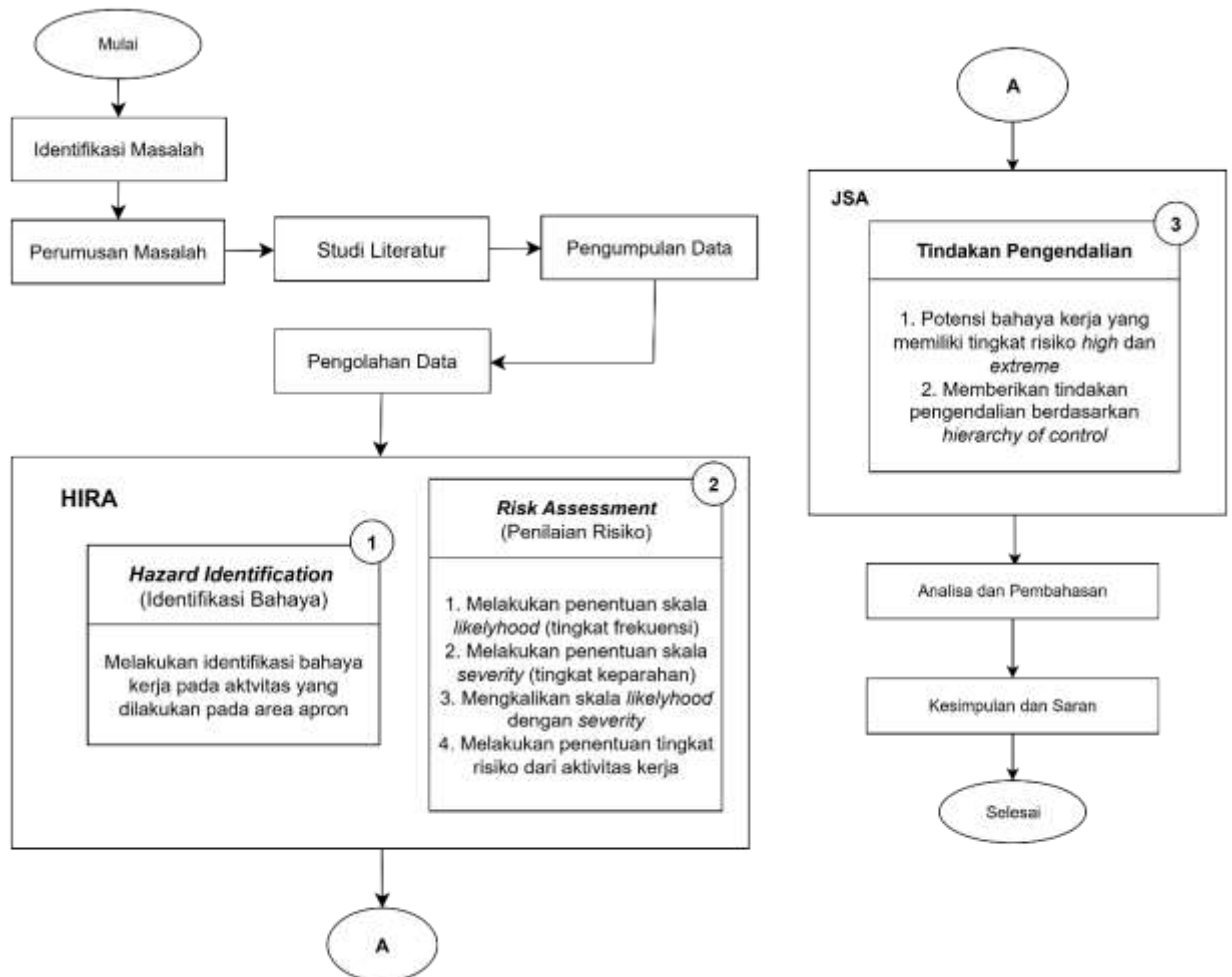
Wawancara merupakan kegiatan yang diperoleh secara langsung melalui lisan/perkataan seseorang (narasumber) dengan peneliti. Data yang dikumpulkan menggunakan metode ini yaitu potensi bahaya (*likelihood* dan *severity*) dan usulan pengendalian yang tepat.

4) Dokumentasi

Dokumentasi merupakan kegiatan mengumpulkan beberapa data dalam bentuk catatan, buku, notulen, dan lain sebagainya. Namun, untuk dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan pengambilan data berupa foto

terkait dengan alat dan material yang diambil pada saat melakukan observasi dan wawancara.

### 3.4 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian di atas, berikut merupakan penjelasannya dari alur penelitian:

1. Mulai
2. Identifikasi Masalah

Tahap ini melakukan identifikasi awal yang dilakukan dengan cara observasi langsung sehingga mendapatkan permasalahan yang dapat diselesaikan dengan keilmuan teknik industri.

3. Perumusan Masalah

Setelah identifikasi masalah tersebut dilakukan, tahap selanjutnya adalah perumusan masalah yang mana dalam penelitian ini terkait dengan penilaian

risiko potensi bahaya, dan bagaimana tindakan pengendalian pada aktivitas – aktivitas kerja yang terdapat pada area apron.

#### 4. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan tujuan sebagai referensi untuk memperkuat landasan dan mendukung pelaksanaan penelitian ini. Terdapat 2 jenis tinjauan pustaka, yaitu:

##### a. Kajian Literatur

Kajian literatur merupakan jurnal-jurnal penelitian terdahulu (dalam kurun waktu lima tahun terakhir) yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

##### b. Landasan Teori

Landasan teori merupakan teori-teori yang digunakan (dalam kurun waktu tidak terbatas) guna untuk mendukung pelaksanaan penelitian ini.

#### 5. Pengumpulan Data

Data-data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder.

##### a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil melalui observasi dan wawancara. Data yang diambil tersebut berupa potensi bahaya, dan risiko yang kemungkinan terjadi pada area apron di bandara internasional Yogyakarta.

##### b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diambil melalui tinjauan pustaka dari beberapa jurnal, artikel, buku, dan lain sebagainya.

#### 6. Pengolahan Data

Pada tahap ini data yang sudah dikumpulkan sebelumnya akan diolah dengan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) dan *Job Safety Analysis* (JSA)

#### 7. HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*)

Data yang diolah menggunakan metode HIRA akan melalui beberapa tahapan, yaitu:

##### a. Identifikasi bahaya (*hazard identification*)

peneliti mengidentifikasi potensi bahaya yang terjadi dari bahaya tersebut.

##### b. Penilaian risiko (*risk assessment*)

peneliti melakukan penilaian risiko berdasarkan *risk matrix* dengan cara menentukan tingkat keparahan (*severity*) dan frekuensi kejadian (*probability/likelihood*) kemudian melakukan perhitungan nilai risiko dan menentukan level risiko (*low, medium, high, extreme*)

#### 8. JSA (*Job Safety Analysis*)

Data yang diolah menggunakan metode Job Safety Analisis (JSA) akan melalui beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

- a) Tahapan pekerjaan meliputi rincian tugas-tugas yang diselesaikan yang dilakukan di area apron.
- b) Segala risiko dan kemungkinan bahaya yang mungkin timbul dari kegiatan di area apron dianggap sebagai potensi bahaya.
- c) Hasil nilai dan level risiko berisikan tentang hasil penilaian berdasarkan tingkat bahaya yang terjadi pada aktivitas-aktivitas pekerjaan yang dilakukan di area apron.
- d) Tindakan pengendalian merupakan tindakan yang digunakan untuk mengatasi kejadian yang terjadi.

#### 9. Hasil dan Pembahasan

Setelah data yang dimiliki tersebut diolah, kemudian dilanjutkan dengan membuat analisis dari hasil pengolahan data yang sudah dilakukan. Hasil dan pembahasan tersebut akan membantu dalam hal membuat kesimpulan dan juga saran yang akan diberikan.

#### 10. Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini dilakukan penarikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran kepada sesuai dengan rumusan dan tujuan dari penelitian ini.

#### 11. Selesai

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengumpulan Data

Peneliti melakukan penelitian pada tanggal 11 November 2024 hingga 28 Februari 2025, adapun yang menjadi objek penelitian yaitu area *airside* terutama area apron di bandara internasional yogyakarta. Aktivitas kerja yang dilakukan oleh para petugas *ground handling* yang bekerja di area apron ini menjadi subjek utama pengumpulan data. Kemudian peneliti melakukan observasi langsung pada area kerja dan juga wawancara dengan salah satu supervisor dari *ground handling* untuk mendapatkan informasi tambahan terkait berbagai jenis aktivitas kerja dan tingkat risiko dari setiap aktivitas kerja yang dilakukan pada petugas *ramp service* yang bekerja di area apron. Selanjutnya data ini akan diolah peneliti dengan menggunakan metodologi HIRA dan JSA.

##### 4.1.1 Alur Proses Kerja *Ramp Service* (Petugas *Ground Handling*)

Peneliti melakukan penelitian pada tanggal 11 November 2024 hingga 28 Februari 2025, adapun yang menjadi objek penelitian yaitu area *airside* terutama area apron di bandara internasional yogyakarta. Aktivitas kerja yang dilakukan oleh para petugas *ground handling* yang bekerja di area apron ini menjadi subjek utama pengumpulan data. Kemudian peneliti melakukan observasi langsung pada area kerja dan juga wawancara dengan salah satu supervisor dari *ground handling* untuk mendapatkan informasi tambahan terkait berbagai jenis aktivitas kerja dan tingkat risiko dari setiap aktivitas kerja yang dilakukan pada petugas *ramp service* yang bekerja di area apron. Selanjutnya data ini akan diolah peneliti dengan menggunakan metodologi HIRA dan JSA.

Tabel 4. 1 Alur Aktivitas Kerja *Ramp Service*

No	Proses Aktivitas Kerja	Keterangan Aktivitas Kerja
1.	<i>Aircraft block on process</i>	Memarkirkan pesawat udara di area <i>parking stand</i> (apron).
		Menganjal/menahan roda pesawat ( <i>block on</i> ).
2.	<i>Unloading process</i>	Melakukan bongkar muat terhadap barang barang bagasi penumpang setelah <i>landing</i>
3.	<i>Refueling process</i>	Melakukan pengisian bahan bakar untuk pesawat udara.

4.	<i>Loading process</i>	Melakukan aktivitas bongkar muat terhadap barang barang bagasi penumpang saat ingin <i>takeoff</i> .
5.	<i>Aircraft block off process</i>	Melakukan <i>pushback</i> (mendorong) pesawat udara ke area landasan pacu atau runway.

## 4.2 Pengolahan Data

Melakukan pengumpulan data selanjutnya data di oleh dengan melakukan identifikasi risiko & penilaian risiko (HIRA) kemudian menyusun tabel JSA (*Job Safety Analysis*).

### 4.2.1 HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesment*)

#### 4.2.1.1 *Hazard Identification* / Identifikasi Bahaya

Identifikasi risiko dilakukan dengan pengamatan langsung pada aktivitas kerja ramp service pada srea apron. Terdapat beberapa identifikasi risiko bahaya yang didapatkan yaitu bahaya terpapar bahaya kebisingan, tertimpa, terjatuh, dan lain sebagainya. Sehingga diperoleh hasil rekapitulasi terhadap objek penelitian. Dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Identifikasi Potensi Bahaya Pada Aktivitas *Ramp Service*

<i>Hazard Identification</i>				
No	Aktivitas Kerja	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko
1	<i>Aircraft block on process</i>	Petugas memarkirkan pesawat udara	Dapat terpapar kebisingan dari mesin pesawat udara	Dapat menyebabkan gangguan pendengaran
			Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	Dapat menyebabkan kelelahan, dan hilangnya konsentrasi, gangguan pernafasan
		Petugas memasang <i>wheel chock</i>	Dapat tertimpa <i>wheel chock</i>	Dapat menyebabkan cedera ringan

2	<b><i>Loading dan unloading process</i></b>	Petugas melakukan pengambilan barang bagasi	Dapat terpapar kebisingan dari mesin pesawat	Dapat menyebabkan gangguan pendengaran
			Dapat tertimpa barang – barang bagasi / kargo saat memindahkan dari trolley ke bagasi	Dapat menyebabkan cedera ringan
			Dapat terjatuh dari ketinggian saat melakukan pengambilan bagasi	Dapat menyebabkan cedera ringan
			Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	Dapat menyebabkan kelelahan, dan hilangnya konsentrasi, gangguan pernafasan
			Petugas dapat mengalami adanya <i>muscoluskeletal</i> atau <i>low back pain</i> saat mengangkat/menurunkan barang bagasi.	Dapat menyebabkan cedera pada otot
		Petugas mengambil barang bagasi yang mengalami kebocoran	Dapat terpapar iritasi kulit dari bahan kimia	Dapat menyebabkan iritasi kulit
			Dapat terhirup uap dari bahan kimia	Dapat menyebabkan gangguan pernafasan

			Dapat terpeleset akibat tumpahan.	Dapat menyebabkan cedera ringan
		Petugas yang mengendarai peralatan GSE	Dapat terlindas <i>trolley</i> bagasi akibat dari tindakan tidak aman yang dilakukan oleh petugas.	Dapat menyebabkan cedera ringan
			Dapat terpeleset akibat adanya tumpahan berupa cairan oli dari peralatan GSE	Dapat menyebabkan cedera ringan
			Dapat terpapar bahaya kebisingan dari mesin pesawat udara	Dapat menyebabkan gangguan pendengaran
			Dapat menabrak petugas lain yang sedang bekerja karena mengendarai peralatan GSE dengan kecepatan yang lebih dan kurangnya konsentrasi	Dapat menyebabkan cedera
			Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	Dapat menyebabkan kelelahan, dan hilangnya konsentrasi, gangguan pernafasan
3.	<b><i>Refueling process</i></b>	Petugas melakukan pengisian bahan bakar	Petugas dapat terpapar bahaya kebisingan dari mesin pesawat udara	Dapat menyebabkan gangguan pendengaran
			Dapat terhirup paparan uap saat melakukan pengisian	Dapat menyebabkan

			bahan bakar avtur karena mengandung bahan berbahaya	gangguan pernafasan
			Petugas dapat jatuh/terpeleset saat pengisian bahan bakar akibat dari tumpahan bahan bakar.	Dapat menyebabkan cedera ringan
			Petugas dapat mengalami terjepit dalam melakukan pemasangan selang saat pengisian bahan bakar	Dapat menyebabkan cedera ringan
			Dapat tersengat listrik saat melakukan pengisian bahan bakar apabila petugas melakukan penyambungan ke tanah dilakukan tidak benar	Dapat menyebabkan cedera ringan
			Dapat menyebabkan kebakaran.apabila terdapat kerusakan pada alat yang digunakan sehingga menimbulkan kebocoran saat pengisian bahan bakar.	Dapat menyebabkan kematian atau cedera
			Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	Dapat menyebabkan kelelahan, dan hilangnya konsentrasi, gangguan pernafasan
4	<b><i>Aircraft block off process</i></b>	Petugas melakukan	dapat tertimpa <i>towbar</i> karena saat melakukan pemasangan tidak terpasang dengan benar	Dapat menyebabkan cedera ringan

		pemasangan <i>towbar</i> .	dapat mengalami <i>low back pain</i> saat melakukan pemasangan <i>towing bar</i> dalam posisi kerja yang salah.	Dapat menyebabkan cedera otot-+
			dapat terpapar bahaya kebisingan akibat suara dari mesin pesawat udara.	Dapat menyebabkan gangguan pendengaran
			Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	Dapat menyebabkan kelelahan, dan hilangnya konsentrasi, gangguan pernafasan

#### 4.2.1.2 Risk Assesment / Penilaian Risiko

Penilaian risiko bertujuan untuk dapat mengetahui tingkat dari aktivitas kerja yang sudah dilakukan pada kegiatan *ramp service* di area apron. Penilaian ini dilakukan dengan mengukur dampak dari potensi bahaya dan tingkat risiko dengan ketentuan yang berlaku. Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan nilai kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*) dari masing-masing sumber potensi bahaya. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan mengalikan antara nilai *likelihood* dengan nilai *severity* sehingga diperoleh tingkat bahaya (*risk level*) pada *risk matrix*.

$$\text{Penilaian risiko} = \text{likelihood} \times \text{severity} \quad (1)$$

Hasil dari penilaian tersebut nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam memberikan rekomendasi perbaikan yang tepat, sesuai dengan permasalahan yang ada. Berikut merupakan penjelasan cara melakukan penilaian risiko pada aktivitas "*aircraft block on process*". Dengan uraian pekerjaan yaitu petugas memarkirkan pesawat udara. Potensi bahaya yaitu dapat terpapar kebisingan dari mesin pesawat udara. Dalam melakukan penilaian risiko, langkah pertama yang dilakukan yaitu dengan menentukan nilai *likelihood* (L) dan *severity* (S). Adapun nilai *likelihood* (L) adalah 4 dan untuk nilai

*severity* (S) adalah 3. Perhitungan nilai risiko dengan mengalikan nilai kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*):

$$\text{Penilaian risiko} = \text{likelihood} \times \text{severity}$$

$$\text{Penilaian risiko} = 4 \times 3 = 12$$

Nilai risiko yang dihasilkan sebesar 12, berdasarkan skala *risk matrix* menurut AS/NZS termasuk dalam kategori *extreme*. Risiko *extreme* artinya bahaya tersebut cukup signifikan sehingga perlu dilakukan tindakan pengendalian untuk menurunkan tingkat risikonya ke level yang dapat diterima.

<u>Likelihood</u>	<i>Severity</i>				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Gambar 4. 1 Skala Risk Matrix Menurut Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS, 2004)

Tabel 4. 3 Perhitungan Nilai Risiko

<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			
Aktivitas Kerja	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya	Kode	L	S	NR	RM
<i>Aircraft block on process</i>	Petugas memarkirkan pesawat udara	Dapat terpapar kebisingan dari mesin pesawat udara	A1	4	3	12	E
		Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	A2	3	3	9	H
	Petugas memasang <i>wheel chock</i>	Dapat tertimpa <i>wheel chock</i>	A3	2	2	4	L

<b>Loading Unloading Process</b>	Petugas melakukan pengambilan barang bagasi	Dapat terpapar kebisingan dari mesin pesawat	B1	4	3	12	E
		Dapat tertimpa barang – barang bagasi / kargo saat memindahkan dari trolley ke bagasi	B2	3	2	6	M
		Dapat terjatuh dari ketinggian saat melakukan pengambilan bagasi	B3	3	3	9	H
		Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	B4	3	3	9	H
		Petugas dapat mengalami adanya <i>muscoluskeletal</i> atau <i>low back pain</i> saat mengangkat/menurunkan barang bagasi.	B4	3	2	6	M
	Petugas mengambil barang bagasi yang mengalami kebocoran	Dapat terpapar iritasi kulit dari bahan kimia	B5	3	2	6	M
		Dapat terhirup uap dari bahan kimia	B6	3	2	6	M
		Dapat terpeleset akibat tumpahan.	B7	2	2	4	L

	Petugas yang mengendarai peralatan GSE	Dapat terlindas <i>trolley</i> bagasi akibat dari tindakan tidak aman yang dilakukan oleh petugas.	B8	3	2	6	M
		Dapat terpeleset akibat adanya tumpahan berupa cairan oli dari peralatan GSE	B9	2	2	4	L
		Dapat terpapar bahaya kebisingan dari mesin pesawat udara	B10	4	3	12	E
		Dapat menabrak petugas lain yang sedang bekerja karena mengendarai peralatan GSE dengan kecepatan yang lebih dan Kurangnya konsentrasi dalam berkendara	B11	3	3	9	H
		Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	B12	3	3	9	H
<b>Refueling Process</b>	Petugas melakukan pengisian bahan bakar	Petugas dapat terpapar bahaya kebisingan dari mesin pesawat udara	C1	4	3	12	E
		Dapat terhirup paparan uap saat melakukan	C2	3	3	9	H

		pengisian bahan bakar avtur karena mengandung bahan berbahaya					
		Petugas dapat jatuh/terpeleset saat pengisian bahan bakar akibat dari tumpahan bahan bakar.	C3	3	2	6	M
		Petugas dapat mengalami terjepit dalam melakukan pemasangan selang saat pengisian bahan bakar	C4	2	2	4	L
		Dapat tersengat listrik saat melakukan pengisian bahan bakar apabila petugas melakukan penyambungan ke tanah dilakukan tidak benar	C5	3	2	6	M
		Dapat menyebabkan kebakaran.apabila terdapat kerusakan pada alat yang digunakan sehingga menimbulkan kebocoran saat pengisian bahan bakar.	C6	4	3	12	E
		Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun	C7	3	3	9	H

		dari mesin pesawat udara.					
<b><i>Aircraft block off process</i></b>	Petugas melakukan pemasangan <i>towbar</i> .	dapat tertimpa <i>towbar</i> karena saat melakukan pemasangan tidak terpasang dengan benar	D1	3	2	6	M
		dapat mengalami <i>low back pain</i> saat melakukan pemasangan <i>towing bar</i> dalam posisi kerja yang salah.	D2	3	2	6	M
		dapat terpapar bahaya kebisingan akibat suara dari mesin pesawat udara.	D3	4	3	12	E
		Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	D4	3	3	9	H

#### 4.2.2 JSA (*Job Safety Analysis*)

Penggunaan metode JSA (*Job Safety Analysis*) dilakukan dengan mengidentifikasi potensi bahaya kerja secara rinci pada suatu aktivitas pekerjaan, kemudian melakukan analisis risiko yang mungkin terjadi, dan mengembangkan langkah pengendalian risiko untuk dapat mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut guna mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Pada tahapan JSA ini dapat memberikan pertimbangan yang harus diberikan agar dapat meminimalisir risiko bahaya dari aktivitas kerja yang

berdasarkan *hierarchy of controls risk*, seperti *elimination*, *substitution*, *engineering controls*, *administrative controls*, dan *personal protective equipment*.



Gambar 4. 2 Hierarki Pengendalian Risiko

Tabel 4. 4 *Job Safety Analysis (JSA)* Pada Aktivitas *Aircraft Block On Process*

Aktivitas Kerja	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian Risiko
<i>Aircraft block on process</i>	Petugas memarkirkan pesawat udara	Dapat terpapar kebisingan dari mesin pesawat udara	<p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pihak manajemen harus melakukan pemeriksaan audiometri secara berkala untuk mendeteksi gangguan pendengaran. (Permenaker No. 5 Tahun 2018 pada Pasal 20 terkait pajanan kebisingan)</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug</i> dengan <i>Noise Reduction Rating (NRR)</i> yang sesuai standar.</li> </ul>

			<p>(PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>safety shoes</i> (dengan <i>steel toe</i> yang kuat), <i>safety vest</i>, dan <i>safety gloves</i> (untuk melindungi tangan dari jepitan atau gesekan) ketika melakukan pekerjaan. <p>(PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</p> </li></ul>
		<p>Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.</p>	<p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan <i>safety awarness</i> dan <i>safety poster</i> pada area kerja dalam memberikan informasi dan edukasi K3 terhadap pekerja</li> </ul> <p>(UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a; Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 16 ayat 1.)</p> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib kacamata pelindung untuk melindungi mata dari debu dan partikel lain.</li> </ul> <p>(PER.08/MEN/VII/2010</p>

			<p>tentang Alat Pelindung Diri)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves</i> pada saat melakukan kerja. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
	Petugas memasang <i>wheel chock</i>	Dapat tertimpa <i>wheel chock</i>	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku. (PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b)</li> <li>• Melakukan pengawasan lebih ketat terhadap penggunaan APD kepatuhan SOP (UU Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, Pasal 12 huruf b &amp; PP Nomor 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.1.4)</li> <li>• Melakukan pemasangan <i>safety sign</i> terkait wajib menggunakan APD di area</li> </ul>

			<p>kerja (UU Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, Pasal 14 huruf a &amp; PP Nomor 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3)</p> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug</i>, <i>safety shoes</i> (dengan <i>steel toe</i> yang kuat), <i>safety vest</i>, dan <i>safety gloves</i> (untuk melindungi tangan dari jepitan atau gesekan) ketika melakukan pekerjaan. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
--	--	--	--

Tabel 4. 5 *Job Safety Analysis (JSA) Pada Aktivitas Loading Unloading Process*

Aktivitas Kerja	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian Risiko
<i>Loading Unloading Process</i>	Petugas melakukan pengambilan barang bagasi	Dapat terpapar kebisingan dari mesin pesawat	<p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak manajemen harus melakukan pemeriksaan audiometri secara berkala untuk mendeteksi gangguan pendengaran. (Permenaker No. 5 Tahun 2018 pada Pasal</li> </ul>

			<p>20 terkait pajanan Kebisingan)</p> <p>Penggunaan APD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i> earmuff/earplug </i> dengan <i>Noise Reduction Rating (NRR)</i> yang sesuai standar. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>safety shoes</i> (dengan <i>steel toe</i> yang kuat), <i>safety vest</i>, dan <i>safety gloves</i> (untuk melindungi tangan dari jepitan atau gesekan) ketika melakukan pekerjaan. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
		<p>Dapat tertimpa barang – barang bagasi / kargo saat memindahkan dari trolley ke bagasi</p>	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku. (PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5</li> </ul>

			<p>Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengawasan lebih ketat terhadap penggunaan APD kepatuhan SOP (UU Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, Pasal 12 huruf b &amp; PP Nomor 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.1.4)</li> <li>• Melakukan pemasangan <i>safety sign</i> terkait wajib menggunakan APD di area kerja (UU Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, Pasal 14 huruf a &amp; PP Nomor 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3)</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves</i> saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> </ul>
--	--	--	---

		<p>Dapat terjatuh dari ketinggian saat melakukan pengambilan bagasi</p>	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan <i>belt loader</i> atau <i>conveyor belt</i> (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf a dan Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf a)</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves</i> saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> </ul>
		<p>Petugas dapat mengalami adanya <i>muscoluskeletal</i> atau <i>low back pain</i> saat mengangkat/menurunkan barang bagasi.</p>	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan <i>belt loader</i> atau <i>conveyor belt</i> (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf a; Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf a.</li> </ul> <p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak manajemen memberikan edukasi dan pelatihan terkait postur kerja yanag benar (<i>manual handling</i>) dan peregangan</li> </ul>

			<p>otot (<i>stretching exercise</i>) untuk mencegah <i>low back pain</i>.</p> <p>(UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 9 ayat (1) huruf d &amp; PP No. 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf g).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penetapan batas berat maksimum angkat (Permenaker No. 5 Tahun 2018 Lampiran I)</li> </ul>
		<p>Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.</p>	<p><b><i>Administrative Control:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan <i>safety awarness</i> dan <i>safety poster</i> pada area kerja mengenai kecukupan kebutuhan cairan dan elektrolit pada tubuh manusia.</li> </ul> <p>(UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a; Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 16 ayat (1)).</p> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves, safety goggles</i> atau kacamata pelindung untuk melindungi mata saat melakukan kerja.</li> </ul>

			(PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).
	Petugas mengambil barang bagasi yang mengalami kebocoran	Dapat terpapar iritasi kulit dari bahan kimia	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyediakan <i>spill kit</i> berupa absorben (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf c).</li> </ul> <p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pemasangan <i>safety sign</i> peringatan (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a).</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves, safety goggles</i> atau kacamata pelindung untuk melindungi mata saat melakukan kerja. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> </ul>
		Dapat terhirup uap dari bahan kimia	<p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves, safety goggles</i> atau kacamata pelindung</li> </ul>

			<p>untuk melindungi mata saat melakukan kerja. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</p>
		<p>Dapat terpeleset akibat tumpahan barang yang mengalami kebocoran</p>	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyediaan <i>spill kit</i> berupa absorbent (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf c).</li> </ul> <p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pemasangan <i>safety sign</i> area licin saat ada tumpahan. (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3).</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves, safety goggles</i> atau kacamata pelindung untuk melindungi mata saat melakukan kerja. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> </ul>
		<p>Dapat terlindas <i>trolley</i> bagasi</p>	<p><b>Engineering Control:</b></p>

	<p>Petugas yang mengendarai peralatan GSE</p>	<p>akibat dari tindakan tidak aman yang dilakukan oleh petugas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pemasangan pembatas jalur atau marka agar <i>trolley</i> tidak melewati area kerja petugas. (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf a dan Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf a).</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest</i> (dengan reflektor tinggi untuk visibilitas), dan <i>safety gloves</i> saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
		<p>Dapat terpeleset akibat adanya tumpahan berupa cairan oli dari peralatan GSE.</p>	<p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pemasangan <i>safety sign</i> area licin saat ada tumpahan. (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3).</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i> earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves, safety googles</i> atau kacamata pelindung untuk melindungi mata saat melakukan kerja. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> </ul>
		<p>Dapat terpapar bahaya kebisingan dari mesin pesawat udara</p>	<p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak manajemen harus melakukan pemeriksaan audiometri secara berkala untuk mendeteksi gangguan pendengaran. (Permenaker No. 5 Tahun 2018 pada Pasal 20 terkait pajanan Kebisingan)</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i> earmuff/earplug</i> dengan <i>Noise Reduction Rating (NRR)</i> yang sesuai standar. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>safety shoes</i> (dengan <i>steel toe</i> yang kuat), <i>safety vest</i>, dan <i>safety gloves</i> (untuk melindungi tangan dari jepitan atau gesekan) ketika melakukan pekerjaan. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> </ul>
		<p>Dapat menabrak petugas lain yang sedang bekerja karena mengendarai peralatan GSE dengan kecepatan yang lebih.</p>	<p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SOP yang ketat mengenai batas kecepatan dan aturan lalu lintas di apron, termasuk prosedur saat berpapasan dengan pekerja lain (PP No. 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f).</li> <li>• Pemasangan rambu batas kecepatan dan peringatan bahaya di seluruh area kerja (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3)</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i> earmuff/earplug, safety shoes, safety vest</i> (reflektif tinggi untuk visibilitas), dan <i>safety gloves</i> saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
		<p>Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.</p>	<p><b><i>Administrative Control:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan <i>safety awarness</i> dan <i>safety poster</i> pada area kerja dalam memberikan informasi dan edukasi K3 terhadap pekerja (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a; Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 16 ayat 1.)</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib kacamata pelindung untuk melindungi mata dari debu dan partikel lain. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> <li>• Petugas wajib menggunakan</li> </ul>

			<p><i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves pada saat melakukan kerja.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
--	--	--	--

Tabel 4. 6 *Job Safety Analysis (JSA) Pada Aktivitas Refueling Process*

<b>Aktivitas Kerja</b>	<b>Uraian Pekerjaan</b>	<b>Potensi Bahaya</b>	<b>Tindakan Pengendalian Risiko</b>
<b><i>Refueling Process</i></b>	Petugas melakukan pengisian bahan bakar	Petugas dapat terpapar bahaya kebisingan dari mesin pesawat udara	<p><b><i>Administrative Control:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan <i>safety awarness</i> dan <i>safety poster</i> pada area kerja dalam memberikan informasi dan edukasi K3 terhadap pekerja (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a; Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 16 ayat 1.)</li> </ul> <p><b><i>Penggunaan APD:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib kaca mata pelindung untuk melindungi mata dari debu dan partikel lain. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves pada saat melakukan kerja.</i></li> </ul>

			(PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)
		Dapat terhirup paparan uap saat melakukan pengisian bahan bakar avtur karena mengandung bahan berbahaya	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku (PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b)</li> <li>• Dapat melengkapi area kerja dengan APAR. (PP No. 50 Tahun 2012 dalam Pasal 6)</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i> earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves, masker pelindung pernapasan yang sesuai untuk uap bahan bakar (misalnya respirator half-face dengan filter organik uap/gas) saat melakukan pengisian bahan bakar (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</i></li> <li>• Penggunaan kacamata <i>safety</i> atau <i>goggles</i> untuk</li> </ul>

			melindungi mata dari cipratan atau uap
		Petugas dapat jatuh/terpeleset saat pengisian bahan bakar akibat dari tumpahan bahan bakar.	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyediakan <i>spill kit</i> berupa absorben (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf c).</li> <li>• Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku (PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b)</li> <li>• Dapat melengkapi area kerja dengan APAR. (PP No. 50 Tahun 2012 dalam Pasal 6)</li> </ul> <p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pemasangan <i>safety sign</i> area licin saat ada tumpahan. (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3).</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug</i>, <i>safety shoes</i> dengan sol anti-slip, <i>safety vest</i>, dan <i>safety gloves</i></li> </ul>

			(yang tahan bahan kimia jika ada risiko kontak) ketika melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)
		Petugas dapat mengalami terjepit dalam melakukan pemasangan selang saat pengisian bahan bakar	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku (PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b)</li> <li>• Melakukan pengawasan ketat terhadap kepatuhan SOP (PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.1.4).</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i> earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, dan safety gloves </i> (dengan material yang cukup tebal dan memberikan <i>grip</i> baik untuk mencegah selip dan jepitan) saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> </ul>

		<p>Dapat tersengat listrik saat melakukan pengisian bahan bakar apabila petugas melakukan penyambungan ke tanah dilakukan tidak benar</p>	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku (PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f; Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b)</li> <li>• Melakukan pengawasan ketat terhadap kepatuhan SOP (PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.1.4).</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug</i>, <i>safety shoes</i> dengan sol anti-statis atau <i>conductive</i> (untuk membantu mengalirkan listrik statis ke tanah), <i>safety vest</i>, dan <i>safety gloves</i> saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> </ul>
		<p>Dapat menyebabkan kebakaran apabila terdapat kerusakan pada</p>	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyediakan <i>spill kit</i> berupa absorben (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf c).</li> </ul>

		<p>alat yang digunakan sehingga menimbulkan kebocoran saat pengisian bahan bakar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku (PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b)</li> <li>• Dapat melengkapi area kerja dengan APAR. (PP No. 50 Tahun 2012 dalam Pasal 6)</li> </ul> <p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasangan <i>safety sign</i> peringatan (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3).</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i> earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves</i> saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
		<p>Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan</p>	<p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan <i>safety awarness</i> dan <i>safety poster</i> pada area kerja dalam memberikan informasi dan edukasi K3 terhadap pekerja</li> </ul>

		kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	<p>(UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a; Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 16 ayat 1.)</p> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib kaca mata pelindung untuk melindungi mata dari debu dan partikel lain. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves</i> pada saat melakukan kerja. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
--	--	--	---

Tabel 4. 7 *Job Safety Analysis (JSA) Pada Aktivitas Aircraft block off process*

<b>Aktivitas Kerja</b>	<b>Uraian Pekerjaan</b>	<b>Potensi Bahaya</b>	<b>Tindakan Pengendalian Risiko</b>
<i>Aircraft block off process</i>	Petugas melakukan pemasangan <i>towbar</i> .	dapat tertimpa <i>towbar</i> karena saat melakukan pemasangan tidak terpasang dengan benar	<p><b>Engineering Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku (PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan &amp; Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b)).</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengawasan lebih ketat terhadap penggunaan APD. (UU Nomor 1 Tahun 1970 Pasal 12 huruf b dan PP Nomor 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.1.4).</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug</i>, <i>safety shoes</i> (dengan <i>steel toe</i> yang kuat untuk melindungi kaki dari benturan), <i>safety vest</i>, dan <i>safety gloves</i> (untuk melindungi tangan dari jepitan atau gesekan) saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
		dapat mengalami <i>low back pain</i> saat melakukan pemasangan <i>towing bar</i> dalam posisi kerja yang salah.	<p><b>Administrative Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pihak manajemen memberikan edukasi dan pelatihan terkait postur kerja yang benar (<i>manual handling</i>) &amp; membuat kegiatan peregangan otot untuk mencegah <i>low back pain</i> (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 9 ayat (1) huruf d dan PP No. 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf g).</li> </ul>
		dapat terpapar	<p><b>Administrative Control:</b></p>

		<p>bahaya kebisingan akibat suara dari mesin pesawat udara.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak manajemen harus melakukan <b>pemeriksaan audiometri</b> secara berkala untuk mendeteksi gangguan pendengaran. (Permenaker No. 5 Tahun 2018 pada Pasal 20 terkait pajanan Kebisingan)</li> </ul> <p><b>Penggunaan APD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i> earmuff/earplug </i> dengan <i>Noise Reduction Rating (NRR)</i> yang sesuai standar. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>safety shoes</i> (dengan <i>steel toe</i> yang kuat), <i>safety vest</i>, dan <i>safety gloves</i> (untuk melindungi tangan dari jepitan atau gesekan) ketika melakukan pekerjaan. (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
--	--	---	--

## BAB V PEMBAHASAN

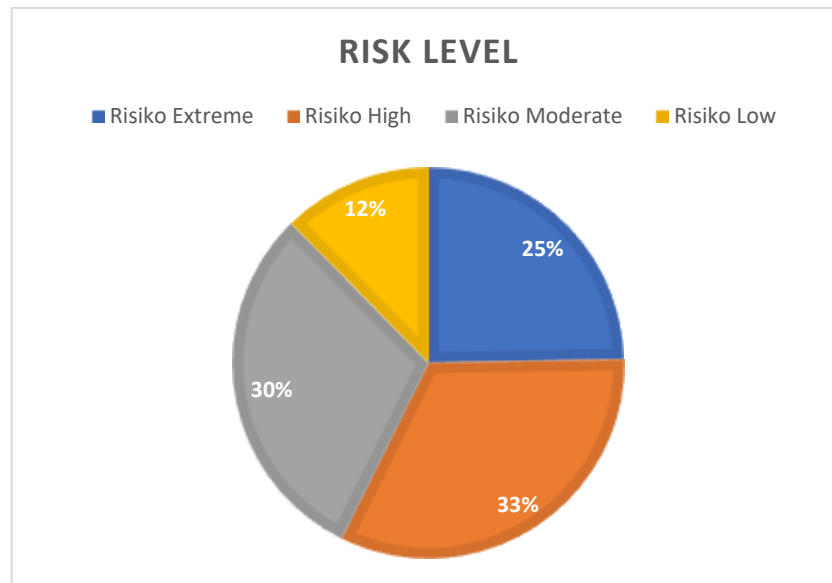
### 5.1 *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*

Setelah diketahui kemungkinan risiko dan bahaya dari setiap aktivitas pekerjaan pada kegiatan *ramp service*, maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai tingkat risiko yang merupakan hasil perkalian nilai kemungkinan dan tingkat keparahan. Nilai tingkat risiko yang diwakili oleh kode alfabet diikuti dengan angka untuk mendefinisikan setiap aktivitas pekerjaan dan kemungkinan risiko bahaya yang akan terjadi, kemudian digunakan untuk menghasilkan peta skala penilaian risiko berdasarkan hasil tersebut. Tabel berikut menampilkan skala penilaian risiko pada aktivitas kerja *ramp service* pada area apron dengan menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment (HIRA)*:

Tabel 5. 1 Tabel Skala Penilaian Risiko *Ramp Service*

<i>Likelihood</i>	<i>Severity</i>				
	1	2	3	4	5
5					
4					
3			A2,B3,B4, B11,B12,C4,C7, D4	A1,B1,B10,C1, C6,D3	
2		A3, B7, C4	B2, B4, B5, B6, B8,B9,C3,C5, D1,D2		
1					

Dapat diketahui terdapat 27 potensi bahaya pada aktivitas *ramp service* baik dalam proses kegiatan *block on process hingga block off process*. Sebanyak 3 potensi bahaya termasuk kategori *low*, 10 potensi bahaya termasuk kategori *moderate*, 8 potensi bahaya termasuk kategori *high* dan 6 potensi bahaya termasuk kategori *extreme*.



Gambar 5. 1 Jumlah Tingkat Risiko (*Risk Level*)

Hasil penelitian berdasarkan *risk assessment* pada gambar 5.1 dapat diketahui nilai risiko dan persentase risiko dari seluruh potensi bahaya yaitu risiko ekstrim (*extreme risk*) sebesar 25%, risiko tinggi (*high risk*) sebesar 33%, risiko sedang (*moderate risk*) sebesar 30% dan risiko rendah (*low*) sebesar 12%.

Pada penelitian ini peneliti berfokus pada tingkat risiko bahaya dengan kategori *high* dan *extreme* yang berjumlah 14 potensi bahaya, 8 potensi bahaya termasuk kategori risiko dengan kategori risiko *high* dan 6 potensi bahaya dengan kategori risiko *extreme*, dengan aktivitas memarkirkan pesawat udara, pengambilan bagasi, mengendarai peralatan GSE, melakukan pengisian bahan bakar dan juga melakukan pemasangan *towbar*. Berikut merupakan penjelasan aktivitas kerja berdasarkan kategori risiko dari tertinggi hingga ekstreme.

#### 5.1.1 Aktivitas Kerja dengan Potensi Bahaya Dengan Kategori Risiko *High*.

Dalam melakukan kegiatan *ramp service* baik dari *aircraft block on* hingga *aircraft block off process* memiliki potensi bahaya dengan kategori *high*, dengan bobot skala *likelihood* 3, bobot *severity* 3 sehingga menghasilkan nilai bobot (*risk matrix*) 9 yang dimana nilai 9 masuk kedalam kategori *high*.

Pada aktivitas *ramp service* ini potensi bahaya yang bisa terjadi yaitu seperti petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara dapat menyebabkan risiko dapat menyebabkan risiko gangguan pernafasan dan hilangnya

konsentrasi dalam bekerja. Petugas dapat terjatuh dari ketinggian saat melakukan pengambilan bagasi dapat menyebabkan risiko dapat menyebabkan cedera.

Petugas dapat menabrak petugas lain yang sedang bekerja karena mengendarai peralatan GSE dengan kecepatan yang lebih dapat menyebabkan risiko dapat menyebabkan cedera petugas lain. Selanjutnya petugas dapat terhirup paparan uap saat melakukan pengisian bahan bakar avtur karena mengandung bahan berbahaya dapat menyebabkan risiko pada gangguan pernafasan.

#### 5.1.2 Aktivitas Kerja dengan Potensi Bahaya Dengan Kategori Risiko *Extreme*

Dalam melakukan kegiatan *ramp service* baik dari *aircraft block on* hingga *aircraft block off process* memiliki potensi bahaya dengan kategori *high*, dengan bobot skala *likelihood* 4, bobot *severity* 3 sehingga menghasilkan nilai bobot (*risk matriks*) 12 yang dimana nilai 12 masuk kedalam kategori *extreme*. Pada aktivitas *ramp service* ini potensi bahaya yang bisa terjadi yaitu seperti petugas dapat terpapar kebisingan dari mesin pesawat udara yang dapat menyebabkan risiko yaitu menyebabkan risiko gangguan pendengaran. Hal ini dikarenakan masih terdapat beberapa pekerja yang memakai *earmuff* ataupun *earplug* dalam melakukan kerja. Dapat menyebabkan kebakaran apabila terdapat kerusakan pada alat yang digunakan sehingga menimbulkan kebocoran saat pengisian bahan bakar dapat menyebabkan risiko cedera berat dan dapat menyebabkan risiko kebakaran di area kerja.

### 5.2 Job Safety Analysis (JSA)

Setelah melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko menggunakan metode HIRA, penggunaan metode JSA ini dilakukan sebagai rekomendasi. Tindakan pengendalian dari potensi bahaya. Dalam penelitian ini peneliti hanya berfokus pada aktivitas *ramp service* dari setiap proses kerja dengan kategori *high* hingga *extreme*, adapun penjelasan *job safety analysis* adalah sebagai berikut:

#### 5.2.1 JSA Pada Aktivitas Kerja dengan Potensi Bahaya Dengan Kategori Risiko High

Dalam melakukan kegiatan *ramp service* baik dari *aircraft block on* hingga *aircraft block off process* memiliki potensi bahaya dengan kategori *high*, dengan bobot skala *likelihood* 3, bobot *severity* 3 sehingga menghasilkan nilai bobot (*risk matriks*) 9 yang dimana nilai 9 masuk kedalam kategori *high*. Pada aktivitas *ramp service* ini potensi bahaya yang bisa terjadi yaitu sebagai berikut

- Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik dari lingkungan kerja yang dapat menyebabkan risiko gangguan pernafasan dan hilangnya

konsentrasi dalam bekerja. Sehingga tindakan pengendalian yang dapat diambil dari potensi bahaya tersebut yaitu sebagai berikut:

a) *Administrative control*:

Melakukan *safety awarness* dan *safety poster* pada area kerja dalam memberikan informasi dan edukasi K3 terhadap pekerja dimana disesuaikan dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 16 ayat 1.

b) Penggunaan APD:

Petugas wajib kaca mata pelindung untuk melindungi mata dari debu dan partikel lain dan wajib menggunakan *earmuff/earplug*, *safety shoes*, *safety vest*, *safety gloves* pada saat melakukan kerja dimana disesuaikan dengan (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)

- Petugas dapat terjatuh dari ketinggian saat melakukan pengambilan bagasi. Adapun tindakan pengendalian yang dapat dilakukan dari potensi bahaya tersebut yaitu sebagai berikut:

a) *Engineering control*:

Penggunaan *belt loader* atau *conveyor belt* dimana dapat disesuaikan dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf a dan Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf a.

b) Penggunaan APD:

Petugas wajib menggunakan *earmuff/earplug*, *safety shoes*, *safety vest*, *safety gloves* saat melakukan kerja dimana disesuaikan dengan PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.

- Petugas dapat menabrak petugas lain yang sedang bekerja karena mengendarai peralatan GSE dengan kecepatan yang lebih dapat menyebabkan risiko dapat menyebabkan cedera petugas lain. Tindakan pengendalian yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut:

a) *Administrative control*:

- SOP yang mengenai batas kecepatan dan aturan lalu lintas di apron, termasuk prosedur etika saat berpapasan dengan pekerja yang sedang mengendarai kendaraan lain dapat disesuaikan dengan PP No. 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f).

- Pemasangan rambu batas kecepatan dan peringatan bahaya di seluruh area kerja disesuaikan dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3.

b) Penggunaan APD:

Petugas wajib menggunakan *earmuff/earplug*, *safety shoes*, *safety vest* (reflektif tinggi untuk visibilitas), dan *safety gloves* saat melakukan kerja disesuaikan dengan PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.

- Petugas dapat terhirup paparan uap saat melakukan pengisian bahan bakar avtur karena mengandung bahan berbahaya dapat menyebabkan risiko pada gangguan pernafasan. Sehingga tindakan pengendalian yang dapat diambil dari potensi bahaya tersebut yaitu

a) *Engineering Control*:

- Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku disesuaikan dengan PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b)
- Dapat melengkapi area kerja dengan APAR disesuaikan dengan PP No. 50 Tahun 2012 dalam Pasal 6

b) *Administrative Control*:

Melakukan *safety awarness* dan *safety poster* pada area kerja dalam memberikan informasi dan edukasi K3 terhadap pekerja disesuaikan dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a & Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 16 ayat 1

c) Penggunaan APD:

Petugas wajib menggunakan *earmuff/earplug*, *safety shoes*, *safety vest*, *safety gloves*, masker pelindung pernapasan yang sesuai untuk uap bahan bakar (misalnya respirator half-face dengan filter organik uap/gas) saat melakukan pengisian bahan bakar dan penggunaan kacamata *safety* atau *goggles* untuk melindungi mata dari cipratan atau uap disesuaikan dengan PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).

5.2.2 JSA Pada Aktivitas Kerja dengan Potensi Bahaya Dengan Kategori Risiko Extreme Dalam melakukan kegiatan *ramp service* baik dari *aircraft block on* hingga *aircraft block off process* memiliki potensi bahaya dengan kategori *high*, dengan bobot skala *likelihood* 4, bobot *severity* 3 sehingga menghasilkan nilai bobot (*risk matriks*) 12 yang dimana nilai

12 masuk kedalam kategori *extreme*. Pada aktivitas *ramp service* ini potensi bahaya yang bisa terjadi yaitu sebagai berikut

- Petugas dapat terpapar kebisingan dari mesin pesawat udara yang dapat menyebabkan risiko yaitu menyebabkan risiko gangguan pendengaran. Hal ini dapat mencakup dari keseluruhan aktivitas kerja mulai dari *aircraft block off process* hingga *aircraft block process*. Sehingga tindakan pengendalian yang dapat diambil dari potensi bahaya tersebut adalah sebagai berikut:
  - a) *Administrative control*:  
 pihak manajemen harus melakukan pemeriksaan audiometri secara berkala untuk mendeteksi gangguan pendengaran disesuaikan dengan permenaker no. 5 tahun 2018 pada pasal 20 terkait pajanan kebisingan.
  - b) Penggunaan APD:  
 petugas wajib menggunakan *earmuff/earplug* dengan *noise reduction rating* (nrr) yang sesuai standar dan petugas wajib menggunakan *safety shoes* (dengan *steel toe* yang kuat), *safety vest*, dan *safety gloves* (untuk melindungi tangan dari jepitan atau gesekan) ketika melakukan pekerjaan. disesuaikan dengan PER.08/MEN/VII/2010 tentang alat pelindung diri.
- Apabila terdapat kerusakan pada alat yang digunakan sehingga menimbulkan kebocoran saat pengisian bahan bakar sehingga dapat menyebabkan kebakaran, oleh karena itu menyebabkan risiko cedera berat dan dapat menyebabkan risiko kebakaran di area kerja. Tindakan pengendalian yang dapat diambil dari potensi bahaya tersebut adalah sebagai berikut:
  - a) *Engineering Control*:
    - Menyediakan *spill kit* berupa absorben disesuaikan dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf c.
    - Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku disesuaikan dengan PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b.
    - Dapat melengkapi area kerja dengan APAR disesuaikan dengan PP No. 50 Tahun 2012 dalam Pasal 6.
  - b) *Administrative Control*:

- Pemasangan *safety sign* peringatan disesuaikan dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3).

c) **Penggunaan APD:**

- Petugas wajib menggunakan *earmuff/earplug*, *safety shoes*, *safety vest*, *safety gloves* saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)

### 5.3 Tindakan Pengendalian

Rekomendasi usulan tindakan pengendalian risiko terhadap potensi bahaya yang diberikan yaitu hanya untuk potensi bahaya yang memiliki kategori level risiko *high* dan *extreme*. Pada penjelasan sebelumnya terdapat 4 potensi bahaya yang memiliki kategori level *high* dan 2 memiliki kategori level *extreme* seperti yang terlihat pada tabel 5.3. Adapun rekomendasi pengendalian risiko ini diterapkan sesuai dengan aturan hierarki pengendalian yang berasal dari pengendalian JSA yang telah diterapkan. Salah satu langkah dalam proses melakukan rekomendasi pengendalian risiko secara metode dapat menggunakan hierarki pengendalian. Hierarki pengendalian terdapat dalam ISO 45001 yang dimana bertujuan untuk menawarkan cara metode untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), menghilangkan bahaya, dan menurunkan atau mengelola risiko K3. Berikut Rekomendasi pengendalian yang akan dibuat dalam penelitian ini akan dijelaskan pada tabel:

Tabel 5. 2 Pengendalian Risiko Bahaya

Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Level Risiko	Rekomendasi Pengendalian Berdasarkan Hierarki Pengendalian
<i>Aircraft block on process</i>	Petugas dapat terpapar dari bahaya iklim kerja panas dan debu baik	Dapat menyebabkan gangguan pernafasan dan hilangnya konsentrasi	H	<i>Administrative control:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan <i>safety awarness</i> dan <i>safety poster</i> pada area kerja dalam memberikan informasi dan edukasi K3 terhadap pekerja</li> </ul> UU No. 1 Tahun 1970

	dari lingkungan kerja yang berada di dekat pantai, sinar matahari maupun dari mesin pesawat udara.	dalam bekerja		<p>Pasal 14 huruf a dan Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 16 ayat 1.</p> <p>Penggunaan APD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib memakai pelindung untuk melindungi mata dari debu dan partikel lain dan wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves</i> pada saat melakukan kerja dimana (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> </ul>
<i>Loading dan Unloading Process</i>	Dapat terjatuh dari ketinggian saat melakukan pengambilan bagasi	Dapat menyebabkan cedera ringan.	H	<p><i>Engineering control:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan <i>belt loader</i> atau <i>conveyor belt</i> (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf a dan Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf a).</li> </ul> <p>Penggunaan APD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib memakai pelindung menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves</i> saat melakukan kerja</li> </ul>

				(PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).
<i>Loading dan Unloading Process</i>	Dapat menabrak petugas lain yang sedang bekerja karena mengendarai peralatan GSE dengan kecepatan yang lebih.	Dapat menyebabkan cedera	H	<p><i>Administrative control:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SOP yang mengenai batas kecepatan dan aturan lalu lintas di apron, termasuk prosedur etika saat berpapasan dengan pekerja yang sedang mengendarai kendaraan lain (PP No. 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f).</li> <li>• Pemasangan rambu batas kecepatan dan peringatan bahaya di seluruh area kerja (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3)</li> </ul> <p>Penggunaan APD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug</i>, <i>safety shoes</i>, <i>safety vest</i> (reflektif tinggi untuk visibilitas), dan <i>safety gloves</i> saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).</li> </ul>

<p><i>Refueling Process</i></p>	<p>Dapat terhirup paparan uap saat melakukan pengisian bahan bakar avtur karena mengandung bahan berbahaya</p>	<p>Dapat menyebabkan gangguan pernafasan</p>	<p>H</p>	<p><i>Engineering Control:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku (PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b))</li> <li>• Dapat melengkapi area kerja dengan APAR (PP No. 50 Tahun 2012 dalam Pasal 6)</li> </ul> <p><i>Administrative Control:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan <i>safety awarness</i> dan <i>safety poster</i> pada area kerja dalam memberikan informasi dan edukasi K3 terhadap pekerja (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a &amp; Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 16 ayat 1.</li> </ul> <p><i>Penggunaan APD:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves</i>, masker pelindung pernapasan yang sesuai untuk uap bahan bakar</li> </ul>
---------------------------------	--	--	----------	---

				(misalnya <i>respirator half-face</i> dengan filter organik uap/gas) saat melakukan pengisian bahan bakar dan penggunaan kacamata <i>safety</i> atau <i>goggles</i> untuk melindungi mata dari cipratan atau uap (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri).
	Dapat terpapar kebisingan dari mesin pesawat udara	Dapat menyebabkan gangguan pendengaran	E	<p><i>Administrative Control:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak manajemen harus melakukan pemeriksaan audiometri secara berkala untuk mendeteksi gangguan pendengaran (Permenaker no. 5 tahun 2018 pada pasal 20 terkait pajanan Kebisingan).</li> </ul> <p>Penggunaan APD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i> earmuff/earplug </i> dengan <i> noise reduction rating (NRR) </i> yang sesuai standar dan petugas wajib menggunakan <i> safety shoes </i> (dengan <i> steel toe </i> yang kuat), <i> safety vest </i>, dan <i> safety gloves </i> (untuk melindungi tangan dari</li> </ul>

				<p>jepitan atau gesekan) ketika melakukan pekerjaan (PER.08/MEN/VII/2010 tentang alat pelindung diri).</p>
<i>Refuelling Process</i>	<p>Dapat menyebabkan kebakaran. apabila terdapat kerusakan pada alat yang digunakan sehingga menimbulkan kebocoran saat</p>	<p>Dapat menyebabkan kematian atau cedera</p>	E	<p><i>Engineering Control:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyediakan <i>spill kit</i> berupa absorbent (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf c).</li> <li>• Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku (PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b.</li> </ul>

	pengisian bahan bakar.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat melengkapi area kerja dengan APAR (PP No. 50 Tahun 2012 dalam Pasal 6).</li> </ul> <p><i>Administrative Control:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasangan <i>safety sign</i> peringatan (UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan PP No. 50 Tahun 2012 Lampiran I angka 6.2.3).</li> </ul> <p>Penggunaan APD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petugas wajib menggunakan <i>earmuff/earplug, safety shoes, safety vest, safety gloves</i> saat melakukan kerja (PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri)</li> </ul>
--	------------------------	--	--	---

### 5.3.1 *Engineering Control*

Rekomendasi pengendalian risiko untuk mengurangi bahaya dapat dilakukan dengan *engineering control*. Dari tabel pengendalian risiko yang telah dibuat, terdapat 2 aktivitas yang disarankan untuk menggunakan rekayasa teknik. Adapun rekomendasi pengendalian tersebut adalah:

- 1) Rekomendasi pengendalian risiko untuk mengurangi bahaya pada aktivitas *Unloading & Loading Process* dan *Refuelling Process* dapat dilakukan dengan *engineering control* dapat disesuaikan dengan cara pengendalian berupa:
  - Penggunaan *belt loader* atau *conveyor belt*.  
Penggunaan *belt loader* atau *conveyor belt* untuk memindahkan bagasi atau kargo secara signifikan mengurangi kebutuhan pekerja untuk mengangkat

barang secara manual. Hal ini secara langsung menghilangkan atau meminimalkan bahaya ergonomi seperti cedera punggung (*low back pain*) dan *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang disebabkan oleh pengangkatan manual yang berat dan berulang. Disesuaikan dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf a pasal ini menyatakan bahwa "syarat-syarat keselamatan kerja dengan peraturan perundangan ditetapkan untuk: mencegah dan mengurangi kecelakaan Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf a, pasal ini menyatakan bahwa "Pengendalian risiko sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) dilakukan melalui: pengendalian teknis.

- Pekerja wajib mengikuti sesuai dengan SOP yang berlaku.

Kewajiban pekerja untuk mengikuti *Standard Operating Procedures* (SOP) sebagai pengendalian administratif. SOP memberikan panduan langkah demi langkah tentang cara melakukan tugas dengan aman, termasuk teknik yang benar, urutan pekerjaan, dan tindakan pencegahan yang harus diambil. Ini membantu mengurangi risiko kecelakaan yang disebabkan oleh kesalahan manusia atau kurangnya pengetahuan tentang prosedur yang aman. Disesuaikan dengan PP Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 11 ayat (1) huruf b dan f dan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 Pasal 19 ayat (1) huruf b. Kedua regulasi ini saling melengkapi. PP 50 Tahun 2012 memberikan gambaran kerja umum berdasarkan SMK3, termasuk kewajiban membuat dan memastikan kepatuhan terhadap prosedur. Sementara itu, Permenaker 5 Tahun 2018 memperjelas bahwa salah satu bentuk pengendalian risiko yang wajib dilakukan adalah pengendalian administratif,

- Dapat melengkapi area kerja dengan APAR.

Penyediaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di area kerja termasuk dalam pengendalian administratif karena sesuai dengan perencanaan tanggap darurat dan prosedur keselamatan. Hal ini merupakan tindakan persiapan untuk merespons bahaya (kebakaran) yang mungkin terjadi, bukan menghilangkan bahaya api itu sendiri pada sumbernya. Disesuaikan dengan PP No. 50 Tahun 2012 dalam Pasal 6, bahwa penyediaan APAR adalah salah satu bentuk pemenuhan kewajiban dalam "pelaksanaan rencana K3" yang merupakan bagian dari upaya pengendalian bahaya kebakaran.

### 5.3.2 *Administrative Control*

*Administrative Control* merupakan pengendalian *administrative* dengan menambahkan saran pembaruan sesuai dengan UU RI No.1 Tahun 1970 mengenai keselamatan kerja dan sesuai dengan peraturan lainnya. Menerapkan program pelatihan K3 berkelanjutan yang tidak hanya dilakukan sekali setahun, tetapi secara periodik (misalnya, setiap tiga bulan) untuk mengurangi risiko, mengharuskan kesadaran diri dari karyawan memiliki sikap dan perilaku positif. Dapat diketahui terdapat 5 aktivitas yang disarankan untuk menggunakan *administrative control* Adapun rekomendasi pengendalian tersebut adalah:

#### 1) Meningkatkan Kesadaran Pekerja dengan *Safety Awarness* dan Poster

Dengan mengadakan *safety awarness* dan *safety poster* dapat dapat menjadi sarana efektif untuk membangun komunikasi antar pekerja, sehingga dapat meningkatkan kesadaran dan kepedulian mereka terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Selain itu, manajemen perusahaan dapat menunjuk petugas keselamatan yang bertugas mensosialisasikan nilai-nilai keselamatan kepada pekerja guna mengurangi potensi bahaya di lingkungan kerja. Hal ini disesuaikan dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf a dan Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 16 ayat 1. Kedua pasal ini saling melengkapi dalam mendukung pengendalian administratif melalui komunikasi dan edukasi K3



Gambar 5. 2 *Safety Awarness*

#### 2) Melakukan Pemasangan *Safety Sign*

Pemasangan rambu-rambu K3 sangat diperlukan di area kerja mengingatkan pekerja agar selalu waspada dan berhati-hati selama menjalankan aktivitas kerja, sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan. Hal ini dapat disesuaikan dengan Undang-Undang (UU) Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, Pasal 14 huruf a dan PP Nomor 50 Tahun 2012 tentang (SMK3) pada Lampiran I angka

6.2.3. Kedua regulasi ini saling melengkapi dan memperkuat kewajiban perusahaan dalam penggunaan rambu dan tanda peringatan K3.

Tabel 5. 3 Gambar *Safety Sign*

### 3) SOP (*Standart Operasional Procedure*)

Melakukan penyusunan SOP yang mengatur langkah – langkah terhadap risiko-risiko potensi bahaya pada aktivitas kerja, terutama pada risiko potensi bahaya

pada level *extreme*. Setelah pembuatan prosedur kerja, bagian *safety* diharapkan untuk melakukan inspeksi dan melakukan himbauan kepada para pekerja untuk menerapkan SOP yang telah berlaku, demi menjaga kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di lingkungan area kerja. Hal ini dapat disesuaikan dengan PP (Peraturan Pemerintah ) Nomor 50 Tahun 2012 tentang (SMK3), Pasal 11 ayat (1) huruf b, pasal ini menyatakan bahwa perusahaan diwajibkan untuk "menetapkan prosedur untuk mengidentifikasi potensi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko." dan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pasal 11 ayat (1) huruf f, pasal ini menyatakan bahwa "memastikan Pekerja dan/atau orang lain mematuhi semua instruksi keselamatan kerja dan peraturan yang berlaku."

Tabel 5. 4 SOP (*Standar Operasional Prosedur*)

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR	
01. Tujuan	Prosedur ini bertujuan untuk memastikan penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk menjamin keamanan dan keselamatan tenaga kerja.
02. Ruang Lingkup	Prosedur ini meliputi kegiatan di tempat kerja yang terdapat pekerja dan wajib menggunakan APD.
03. Referensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UU No 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja</li> <li>• Permenaker no 5 Tahun 1996 Tentang Sistem Manajemen K3</li> <li>• ISO 9001:2015 Klausul 9.1, 9.1.3, dan 10.3</li> </ul>
04. Uraian Prosedur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan APD (<i>safety shoes, safety vest, earplug/earmuff, kacamata, penutup kepala</i>) wajib digunakan di tempat kerja.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tindakan yang dilakukan apabila menemukan pekerja yang tidak menggunakan APD yang sesuai:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Mendokumentasikan pelanggaran tersebut dalam bentuk foto</li> <li>b) Memberikan peringatan kepada yang bersangkutan secara lisan</li> <li>c) Menyampaikan kepada atasan yang bersangkutan perihal pelanggaran yang dilakukan</li> </ol> </li> </ul>			
05.Lampiran			
			Tanggal Terbit:
Dibuat Oleh:	Diperiksa Oleh:	Disetujui Oleh:	

Gambar 5. 3 SOP (*Standart Operacional Procedure*)

### 5.3.3 Alat Pelindung Diri (APD)

Penggunaan alat pelindung diri wajib disediakan oleh manajemen perusahaan dalam mengelola dan mencegah potensi risiko yang mungkin timbul selama aktivitas kerja yang dilakuakn perusahaan. Hal ini sesuai dengan ketentuan Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Permenakertrans) melalui Peraturan Nomor PER.08/MEN/V11/2010 mengenai Alat Pelindung Diri yang diartikan sebagai alat yang dirancang untuk melindungi tubuh seseorang, pada seluruhnya atau sebagian, terhadap potensi bahaya yang terdapat di tempat kerja. Berikut format APD yang disarankan:

Tabel 5. 5 Gambar Alat Pelindung Diri (APD)

	
Gambar 5. 4 APD ( <i>Earmuff</i> dan <i>Earplug</i> )	Gambar 5. 5 APD ( <i>Safety Gloves</i> )



#### 5.4 Saran Rekomendasi Sosialisasi K3

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, dalam upaya meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di area apron bandar udara terdapat beberapa saran rekomendasi atau usulan sosialisasi K3 yang dapat diimplementasikan oleh penyedia jasa layanan darat atau vendor di area kerja yang bekerja dalam pengoperasionalan di bandar udara. Rekomendasi sosialisasi K3 ini diterapkan sebagai sarana agar kecelakaan kerja di lingkungan kerja dapat diminimalisir. Adapun bentuk sosialisasi penerapan K3 dapat berupa *tool box meeting*, *safety induction*, poster, rambu-rambu keselamatan, spanduk, *safety permit*, pelatihan K3, razia kedisiplinan, dan lain-lain.

Rekomendasi sosialisasi pada pekerjaan *groundhandling* sebagai penyedia jasa layanan darat dapat dilakukan dengan penerapan komunikasi K3 yang efektif sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja. Berikut merupakan rekomendasi sosialisasi K3

dengan penerapan *Toolbox Meeting* (TBM) di tempat kerja Anggara et al. (2025) Penyelenggaraan TBM di tempat kerja memiliki urgensi karena dapat berpengaruh terhadap peningkatan kinerja dan keselamatan pekerja (Muchammad, 2021). Selain itu Menurut penelitian yang dilakukan oleh Panjaitan (2024) menunjukkan bahwa *toolbox meeting* terbukti efektif dalam mendorong perilaku selamat (*safety behaviour*) dan kepatuhan dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sesuai dengan jenis pekerja. Selain itu, *toolbox meeting* juga berperan dalam mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK) yang mungkin terjadi.



Gambar 5. 10 *Toolbox Meeting*

Selain itu, untuk memperkuat kesadaran dan keterlibatan karyawan, perlu dilakukan sosialisasi secara aktif melalui berbagai media komunikasi seperti poster tentang K3, dan juga video keselamatan. Sosialisasi melalui media ini dapat berfungsi sebagai pengingat visual yang terus menerus mengingatkan nilai dan langkah-langkah implementasi K3 di lingkungan kerja. Sosialisasi ini juga mendukung terciptanya budaya K3 yang menjadi tanggung jawab bersama antara pihak manajemen dan pekerja. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Amiroh et al. (2023) penerapan sosialisasi melalui media komunikasi dapat memperkuat pesan keselamatan, sebagai pengingat prosedur keselamatan bagi pekerja dan Penggunaan video keselamatan dapat meningkatkan kesadaran terhadap keselamatan untuk mengurangi resiko kecelakaan di area kerja.

### **5.5 Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam tentang risiko dalam aktivitas *ramp service*, dengan menggambarkan bahaya dan tingkat risiko di setiap proses. Hasil penilaian risiko yang sistematis akan menjadi dasar acuan bagi perusahaan untuk melakukan pengendalian risiko yang tepat, terutama untuk risiko dengan level tinggi hingga ekstrem. Selain itu, penerapan pengendalian risiko yang mengacu

berdasarkan *hierarchy of control* diharapkan dapat meningkatkan standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3), mengurangi kecelakaan, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Penelitian ini juga dapat berfungsi sebagai sarana edukasi untuk meningkatkan kesadaran dan disiplin kerja para pekerja melalui pelatihan dan pemasangan rambu-rambu K3. Selanjutnya, diharapkan penelitian ini tidak hanya memberikan manfaat praktis dalam pengelolaan risiko, namun memberikan kontribusi pada peningkatan budaya keselamatan kerja secara menyeluruh.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, cakupan penelitian mungkin terbatas hanya membahas mengenai aktivitas kegiatan *ramp service*. Kedua, area yang digunakan pada penelitian hanya mencakup area apron saja yang digunakan dalam analisis risiko. Ketiga, penelitian menggunakan pendekatan metode *hazard analysis* yang terbatas hanya menggunakan metode HIRA dan JSA, penelitian ini tidak menggabungkan metode analisis risiko kuantitatif atau kualitatif lainnya yang lebih kompleks seperti HAZOP, FMEA, atau *fault tree analysis* yang mungkin memberikan perspektif risiko yang lebih mendalam.

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

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

- 1) Berdasarkan hasil penilaian tingkat risiko dengan menghitung *probability* dan *severity (risk rating number)* pada semua potensi bahaya pada aktivitas *ramp service* diketahui terdapat 27 potensi bahaya pada aktivitas *ramp service* baik dalam proses kegiatan *block on process hingga block off process*. Pada aktivitas *aircraft block on process* terdapat 3 potensi bahaya, Pada aktivitas *loading unloading process* terdapat 13 potensi bahaya, ada aktivitas *aircraft block off process* terdapat 4 aktivitas potensi bahaya Pada aktivitas *aircraft block off process* terdapat 4 potensi bahaya,
- 2) Hasil dari penilaian risiko pada 27 potensi bahaya yang telah teridentifikasi. Adapun bahaya yang memiliki risiko tertinggi yaitu pada bahaya yang berkategori *high dan extreme*. Bahaya dengan kategori *high* dapat meliputi bahaya iklim kerja panas dan debu, jatuh dari ketinggian saat pengambilan bagasi, kecelakaan akibat kecepatan GSE, dan paparan uap bahan bakar yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan. Bahaya dengan kategori *extreme* dapat meliputi dari adanya paparan kebisingan dari mesin pesawat yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran, serta kebocoran alat pengisian bahan bakar yang berpotensi menyebabkan kebakaran.
- 3) Pengendalian risiko mengacu pada *hierarchy of control* yang bersumber dari pengendalian JSA (*Job Safety Analysis* yang berfokus pada level risiko high hingga extreme. Terdiri dari *engineering control, administrative control* dan APD. Pada pengendalian *engineering control* yaitu penggunaan *belt loader* atau *conveyor belt* untuk mengurangi risiko jatuh dari ketinggian saat penanganan bagasi, Penyediaan spill kit berupa *absorbent* untuk penanganan tumpahan bahan bakar. pekerja wajib mengikuti SOP dan melengkapi area kerja dengan APAR. Pada pengendalian *administrative control* yaitu dengan peningkatan kesadaran dengan *safety awareness* dan menempatkan *safety poster* di area kerja untuk edukasi K3, Prosedur Kerja: Menerapkan SOP ketat mengenai batas kecepatan dan aturan lalu lintas GSE,

termasuk etika berpapasan dengan pekerja lain, melakukan pemasangan rambu batas kecepatan dan peringatan bahaya K3 di seluruh area kerja (misalnya "bahaya barang jatuh", "bahaya jatuh/terpeleset", "bahaya barang mudah terbakar), melakukan pemeriksaan audiometri secara berkala bagi pekerja yang terpapar kebisingan. Memberikan surat peringatan untuk menegakkan disiplin kerja dan kepatuhan terhadap kebijakan keselamatan. Pada pengendalian alat pelindung diri (APD) dapat menyediakan apd berupa *earmuff/earlplug*, *safety shoes*, *safety vest*, *safety glove*, masker dan *safety eyes*.

## 6.2 Saran

Adapun saran dari peneliti yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Saran untuk perusahaan:
  - a) Diharapkan perusahaan dapat melakukan sosialisasi HIRA dan JSA secara menyeluruh terhadap subkontraktor dalam melakukan pengendalian bahaya kerja dan diharapkan melakukan audit lapangan secara rutin terhadap kepatuhan SOP yang dilakukan subkontraktor agar meningkatkan efektivitas K3 secara menyeluruh
  - b) Diharapkan perusahaan cepat menindaklanjuti terhadap para pekerja yang menaati peraturan dan selalu mengingatkan pekerja agar selalu memakai APD untuk membantu meminimalisir potensi terjadinya kecelakaan kerja selama operasional kerja berlangsung.
2. Saran untuk penelitian selanjutnya:
  - a) Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk memberikan pembaruan untuk menganalisa pada fokus di area selain apron seperti area terminal kargo, runway, taxiway atau area lainnya. Oleh karena itu penelitian terbaru dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dan meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional di bandara.
  - b) Untuk penelitian selanjutnya dapat disarankan untuk mempertimbangkan metode *hazard analysis* lainnya untuk mengidentifikasi bahaya terhadap risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja). Adapun metode *hazard analysis* lain dengan menggunakan metode HIRADC, HIRARC, HAZOP dan metode lainnya

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Ali Zainal, and Nina Aini Mahbubah. 2021. "Pemetaan Risiko Pekerja Konstruksi Berbasis Metode Job Safety Analysis Di PT BBB." VI(3):2111–19.
- Afnella, Wita, and Tri Niswati Utami. 2021. "ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA METODE HIRA ( HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT ) DI PT . X." 5:1004–12.
- Agustiya, Hasma, Rahma Listyandini, and Rubi Ginanjar. 2020. "Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) Pada Pekerja." *Promotor* 3(5):473–87. doi: 10.32832/pro.v3i5.4204.
- Albar, Muhammad Elfan, Luthfi Parinduri, and Siti Rahmah Sibuea. 2022. "Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (Hira)." *Buletin Utama Teknik* 17(3):241–45. doi: 10.30743/but.v17i3.5366.
- Amiroh, Rofa Zahiroh, Sunarto Sunarto, and Sony Suryanto. 2023. "Pelaksanaan Strategi Komunikasi Keselamatan Kerja Pertambangan Di PT XY." *E-Jurnal UNDIP* 11(1):45–60.
- Anggara, Arie, Avicenna Yuhan, and Imron Imron. 2025. "Optimalisasi K3 Melalui Toolbox Meeting (Tbm) Pada Pekerjaan Dengan Power Tools Di Site." *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 6(1):1031–35. doi: 10.31004/cdj.v6i1.39305.
- Anggraeni, Sindy, and Agustian Suseno. 2022. "Analisis Tingkat Risiko Bahaya Pada Proses Pengiriman Bahan Bakar Minyak ( BBM ) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment ( HIRA ) Analysis of the Level of Hazard Risk in the Delivery Process of Fuel Oil Using the Hazard Identification Ris." VI(2):35–43.
- Aprilyanto, Tino, Rusindiyanto Rusindiyanto, and Tranggono. 2022. "Analisis Safety Culture Di CV. Jaya Tehnik Dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)." *Juminten* 3(1):13–24. doi: 10.33005/juminten.v3i1.361.
- Ayuningtyas, Aulia Indar, and Sjahrul M. Nasri. 2021. "Health Risk Assessment of Physical and Chemical Hazards in the Painting Area of a Manufacturing Company Analisis Risiko Kesehatan Bahaya Fisika Dan Kimia Area Painting Di Perusahaan Manufaktur." (August):247–57. doi: 10.20473/ijosh.v10i2.2021.247-257.
- Balili, Stevana, and Ferida Yuamita. 2022. "Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampana (2x3 MW) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)." *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan* 1(2):61–69. doi: 10.55826/tmit.v1i1.14.
- Berlian Annisa Nur Rahmasari. 2023. "HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) DAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) PADA LINI PRODUKSI PEMBUATAN TAHU." *AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam* VIII(I):1–19.
- Diaz Syahidah Marwah, Muhamad Naufal, Keisha Najmina Zata, and Muhamad Faathir Amri. 2024. "HIRADC Dan HIRADC Manajemen Risiko K3 Dalam Proses Industri." 1(1):19–27.
- Djunaidi, Much, and Haliza Umami. 2024. "Occupational Health and Safety Analysis Using Job Safety Analysis and Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Methods." *E3S Web of Conferences* 517:1–9. doi: 10.1051/e3sconf/202451715003.
- Fakhriansyah, Muhammad, Lina Dianati Fathimahhayti, and Suwardi Gunawan. 2022. "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard

- Identification and Risk Assessment (HIRA) Dan Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus: Arjuna Interior).” *G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan* 6(2):295–305.
- Firdaus, Arief, and Ferida Yuamita. 2022. “Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Proses Grading Tbs Kelapa Sawit Di PT. Sawindo Kencana Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA).” *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan* 1(3):155–62. doi: 10.55826/tmit.v1i3i3.40.
- Giananta, Prayoga, and Julianus Hutabarat. 2020. “KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA MENGGUNAKAN METODE HIRARC DI PT . BOMA BISMA INDRA.” 3(2):106–10.
- Irvan Yuvendra, Tatan Sukwikab, Soehatman Ramli. 2022. “Occupational Risks of Firefighters in Jakarta: Job Safety Analysis Approach.” 2(4):60–65.
- Maulana, Muhammad Afif, Ellysa Nursanti, and Sony Haryanto. 2022. “Upaya Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Kerja Di Bagian Produksi Pada Ud. Bashori Jaya Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (Hira).” *Jurnal Valtech* 5(1):73–78.
- Menka, Irza, Deviliany Kaban, Razia Begum Suroyo, and Tri Niswati Utami. 2024. “Analysis of Occupational Safety and Health ( K3 ) Risk Management in the Physics and Chemistry Laboratory of the Medan Occupational Safety and Health Center.” (3).
- Mohammad Ikrar Pramadi, Hadi Suprpto, and Ria Rahma Yanti. 2020. “Pencegahan Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hiradc Di Perusahaan Fabrikasi Dan Machining.” *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri* 1(2):98–108. doi: 10.37373/jenius.v1i2.60.
- Muhammad Zulfikhsan. 2022. “Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA).” *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan* 1(1):42–52. doi: 10.55826/tmit.v1i1.13.
- Nudin, Mohammad Ikhwan, and Deny Andesta. 2023. “Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis Pada Departemen Fabrikasi.” *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri* 9(1):51. doi: 10.24014/jti.v9i1.21920.
- Osikanmi, Boluwatife Olusegun, Mohammed Mustapha, Mynepalli Kameswara, Chandra Sridhar, and Akinwale Oladotun Coker. 2020. “Hazard Identification and Risk Assessment-Based Water Safety Plan for Packaged Water Production Companies In.” 48–63. doi: 10.4236/jep.2020.111005.
- Panjaitan, Y. E. 2024. “Hubungan Penerapan Safety Briefing Dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Pekerja Di Bagian Pengolahan Pabrik Kelapa Sawit Pagar Merbau.”
- Permatasari, Desi, and Gunawan. 2024. “Analisis Pelaksanaan Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja ( K3 ) Pada Karyawan Ribbed Company.” *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi)* 10(2):1427–35. doi: 10.35870/jemsi.v10i2.2336.
- Prastawa, Ir Heru, and Disney Revo Negarawan. 2021. “Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Pada Pabrik Tahu Di Kelurahan Kalibata.” 1–12.
- Putri, Gwineth Lomboan, A. A. Inung Arie Adnyano, and Mustapa Ali Mohamad. 2023. “Identifikasi Resiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment ( HIRA ) Di Area Tambang Nikel Di PT . Manado Karya Anugrah Site Antam Moronopo Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara.” 2023(November):107–16.
- Rahmandhani, Lala. 2023. “Analisis Penanganan Foreign Object Debris ( FOD ) Oleh

- Petugas Apron Movement Control ( AMC ) Dalam Menjaga Keamanan Dan Keselamatan Penerbangan Di Bandara Udara Internasional Adi Soemarmo Boyolali.” 1(3):49–61.
- Ramadhania, Mentari, Nazarwin Saputra, and Dadang Herdiansyah. 2021. “Analisis Hazard Identification , Risk Assesment , Determining Control ( Hiradc ) Pada Aktivitas Kerja Di Ud Ridho Abadi Tangerang Selatan Tahun 2020.” 2(1):59–68.
- Restiana, Atika, Sucipto Adisuwiryono, and Novia Rahmawati. 2023. “Meminimasi Human Error Dengan Job Safety Analysis (JSA), Metode CREAM DAN HIRARC Pada Plant WTM 16 Di PT. XYZ.” *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)* 5(2):53. doi: 10.30998/joti.v5i2.16563.
- Riza, Fhariq Aulia. 2024. “PENGENDALIAN RISIKO MENGGUNAKAN JOB SAFETY ANALYSIS ( JSA ) KEGIATAN PENGELASAN DI KETINGGIAN PADA PROYEK STEEL BOX GIRDER JEMBATAN TOL YOGYAKARTA-BAWEN DI PT WIKA INDUSTRI DAN.”
- Rotinsulu, Finny N. C., Ariestides K. Torry Dundu, Grace Y. Malingkas, Mielke R. I. A. Mondoringin, and Arthur H. Thambas. 2023. “Risk Potential Analysis Using Hazard Identification, Risk Assessment and Determine Control (HIRADC) and Job Safety Analysis (JSA) Methods.” *Asian Journal of Engineering, Social and Health* 2(10):1133–41. doi: 10.46799/ajesh.v2i10.147.
- Saputra, Nando, Alex Kisanjani, Marulan Andivas, and Angga Angga. 2024. “Analisis Keselamatan Dan Risiko Pada Pekerjaan Pengembangan Kilang Minyak Dan Petrokimia Dengan Metode JSA.” *Jurnal Surya Teknika* 11(1):296–99. doi: 10.37859/jst.v11i1.6519.
- Sari, Santika, Hayati Hayati, Ahmad Dzaki, Wendi Juliansyah, and Angger Ridho Safaat. 2023. “Analisis Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pabrik Tahu Bapak Paimin Dengan Metode Hira.” *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri* 10(1):1. doi: 10.24853/jisi.10.1.1-8.
- Septiansyah, Bagus Haris, and Said Salim Dahda. 2023. “Analisis Risiko Bahaya Kerja Ketinggian Menggunakan Metode Job Safety Analysis (Jsa) Pada Bagian Pasang Baru Di Pt Xyz.” *Journal of Industrial Engineering and Operation Management* 6(1):86–93. doi: 10.31602/jieom.v6i1.10638.
- Simbolon, Robi Rojaya, Farrel Pasya Harramain, Mochamad Rizaldi, Putra Sonjaya, Jurusan Administrasi Niaga, and Politeknik Negeri Bandung. 2024. “Pentingnya Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja ( K3 ) Sebagai Faktor Penentu Optimalisasi Produktivitas Kerja Occupational Safety And Health ( OSH ) Implementation As A Determinant Of Work Productivity Optimization Terjadinya Sebuah Kecelakaan Tingg.” (3):17–31.
- Sinaruddin, Mukhtar Galib. 2021. “Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT . Johnline Baratama Site Konawe Di Sulawesi Tenggara.” 5(2):69–78.
- Smarandana, Ghika, Ade Momon, and Jauhari Arifin. 2021. “PENILAIAN RISIKO K3 PADA PROSES PABRIKASI MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION , RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL ( HIRARC ).” 7(1):56–62.
- Syachputra, Arizal Rizki, Akhmad Wasiur Rizqi, and Yanuar Pandu Negoro. 2023. “Implementasi Job Safety Analysis Dalam Penanganan Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Pt.Dnp.” *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa Dan Teknologi* 11(1):37–46. doi: 10.37971/radial.v11i1.353.
- Syarifuddin, Anwar dan Putri Indori. 2020. “ANALISIS KESEHATAN DAN

- KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE FAULT TREE ANALYSIS ( FTA ) PADA AREA STASIUN PENGUMPUL DI PT PERTAMINA EP ASSET 1 RANTAU FIELD.” 9(2).
- Tenda, Priska Ernestina, and Faizal Reza Soeharto. 2021. “Assessment of Job Risks in the Chemical Laboratory of the Pharmacy Study Program with Job Safety Analysis (JSA) Techniques.” *Jurnal Kesehatan Prima* 15(2):125. doi: 10.32807/jkp.v15i2.689.
- Triswandana, I. W. G. E., and N. K. Armaeni. 2020. “Penilaian Risiko K3 Konstruksi Dengan Metode HIRARC.” 4(1).
- Wardani, Nita Kusuma, Muhammad Roestam Afandi, and Lilia Pasca Riani. 2020. “Analisis Forecasting Demand Dengan Metode Linear Exponential Smoothing (Studi Pada: Produk Batik Fendy, Klaten).” *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan* 16(2):81–89. doi: 10.21831/jep.v16i2.33714.

**LAMPIRAN**