

SKRIPSI

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION, RISK
ASSESSMENT, AND RISK CONTROL* (HIRARC) PADA
OPERATOR *GROUND SUPPORT EQUIPMENT* DI
PT GAPURA ANGKASA BANDAR UDARA
SULTAN HASANUDDIN**

**AINULHAJ SAPIRIANTY T. MALIK
K011191185**



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN
METODE *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT, AND RISK
CONTROL (HIRARC)* PADA OPERATOR *GROUND SUPPORT
EQUIPMENT* DI PT GAPURA ANGKASA BANDAR UDARA
SULTAN HASANUDDIN**

Disusun dan diajukan oleh

AINULHAJ SAPIRIANTY T. MALIK

K01191185

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
pada tanggal 11 Juli 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes
NIP. 19790816 200501 1 005

Pembimbing Pendamping



A. Wahyuni, SKM., M.Kes
NIP. 19810628 201212 2 002

Ketua Program Studi,



Dr. Hasnawati Amqam, SKM., M.Sc
NIP. 197604182005012001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Selasa tanggal 11 Juli 2023.

Ketua : **Prof. Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes** (.....)

Sekretaris : **A. Wahyuni, SKM., M.Kes** (.....)

Anggota :

1. **dr. Muh. Furqaan Naiem, MSc, Ph.D** (.....)

2. **Muh. Fajaruddin Natsir, SKM., M. Kes** (.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ainulhaj Sapirianty T. Malik

NIM : K011191185

Fakultas/Prodi : Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat

HP : 089519012368

E-mail : ainulhajsapirianty@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul skripsi “**Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control (HIRARC)* pada Operator *Ground Support Equipment* di PT Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin**” benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 13 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan,



Ainulhaj Sapirianty T. Malik

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Makassar, Juni 2023

AINULHAJ SAPIRIANTY T. MALIK
**“ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT,
AND RISK CONTROL (HIRARC)* PADA OPERATOR *GROUND SUPPORT
EQUIPMENT* DI PT GAPURA ANGKASA BANDAR UDARA SULTAN
HASANUDDIN”.**

Dibimbing oleh Dr. Lalu Muhammad Saleh dan A. Wahyuni

Industri penerbangan merupakan industri yang berisiko tinggi. Dalam mewujudkan pelayanan yang prima dalam industri ini maka perlunya diterapkan manajemen risiko K3 dengan metode HIRARC agar dapat meminimalisir risiko yang ada ditempat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis risiko K3 dengan metode HIRARC pada operator GSE PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *mix method research* yang menggabungkan dua bentuk pendekatan penelitian yaitu, kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin. Dilaksanakan pada bulan April–Mei 2023. Jumlah informan dalam penelitian ini berjumlah 11 orang dengan 5 informan utama (pekerja GSE), 4 informan kunci (SSQ dan SPV GSE), dan 2 informan pendukung (rekan kerja).

Hasil identifikasi bahaya yang didapatkan yaitu, bahaya mekanik, listrik, fisik, ergonomis, dan psikologis. Hasil analisis risiko dalam penelitian ini ialah terdapat tingkatan risiko yang bervariasi yaitu dari tingkatan risiko tinggi-rendah. Tingkat risiko rendah dengan skor 4, tingkat risiko sedang dengan *range* 6-9, dan tingkat risiko tinggi dengan *range* 12-16. Hasil pengendalian risiko yang didapatkan adalah eliminasi, rekayasa Teknik, administratif, dan APD. Analisis risiko K3 pada operator GSE PT. Dapat disimpulkan Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin memiliki risiko yang berada pada kategori rendah, sedang, dan tinggi sehingga diperlukannya manajemen K3 dalam meminimalisir risiko dengan dilakukannya pengendalian risiko yang tepat.

Kata Kunci: GSE,HIRARC

SUMMARY

*Hasanuddin University
Public Health Faculty
Occupation Health and Safety
Makassar, Juni 2023*

AINULHAJ SAPIRIANTY T. MALIK

“ANALYSIS OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY RISK (K3) USING HAZARDS IDENTIFICATION METHOD, RISK ASSESSMENT, AND RISK CONTROL (HIRARC) IN OPERATOR GROUND SUPPORT EQUIPMENT IN PT GAPURA ANGKASA BANDAR UDARA SULTAN HASANUDDIN”.

In realizing excellent service in this industry, it is necessary to apply OHS risk management using the HIRARC method in order to minimize the risks that exist in the workplace. This study aims to determine the OHS risk analysis with the HIRARC method on the GSE operator PT. Gapura Angkasa of Sultan Hasanuddin Airport. This type of research is a descriptive research with a mix method research approach that combines two forms of research approaches, namely, qualitative and quantitative. This research was conducted at PT. Gapura Angkasa of Sultan Hasanuddin Airport. It was carried out in April–May 2023. The number of informants in this study totaled 11 people with 5 main informants (GSE workers), 4 key informants (SSQ and SPV GSE), and 2 supporting informants (colleagues).

The results of hazard identification obtained are mechanical, electrical, physical, ergonomic, and psychological hazards. The results of the risk analysis in this study are that there are varying levels of risk, from high to low risk levels. Low risk level with a score of 4, moderate risk level with a range of 6-9, and high risk level with a range of 12-16. The results of risk control obtained are elimination, engineering engineering, administration, and PPE. risk analysis on GSE operators PT. Gapura Angkasa Sultan Hasanuddin Airport has risks that are in the low, medium and high categories so that K3 management is needed in minimizing risks by carrying out appropriate risk controls

Keywords: Ground Support Equipment, HIRARC

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam atas rahmat dan karunian-Nya. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Karena limpahan rahmat-Nya sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) Pada Operator Ground Support Equipment di PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini tidak lain penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Papa dan Mama serta saudara dan saudari penulis yaitu Kakak Putri, Adik Sifa, dan Adik Fatan. Teruntuk Papa dan Mama, terima kasih atas segala kekuatan, kepercayaan, nasihat, kesabaran, dan dukungan materil serta doa yang selalu menyertai setiap langkah penulis.

Penghargaan yang setinggi-tingginya penulis persembahkan kepada bapak **Prof. Dr. Lalu Muhammad Saleh, S.KM.,M.Kes** selaku pembimbing I dan Ibu **A. Wahyuni, SKM., M.Kes** selaku pembimbing II yang telah membimbing, memberikan arahan, serta dukungan moril dalam bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.

Penyusunan skripsi ini bukanlah buah dari kerja keras penulis sendiri. Semangat serta bantuan dari berbagai pihak telah mengantarkan penulis hingga berada di titik ini. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak dr. Muh. Furqaan Naiem, MSc, PhD dan Bapak Muh Fajar Natsir, SKM., M.Kes selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan serta arahan dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini.
2. Para dosen pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga kepada penulis selama menempuh pendidikan di fakultas ini.
3. Seluruh staff dan pegawai fakultas Kesehatan masyarakat Universitas Hasanuddin. Kakak Nita dan Kakak Fatimah selaku staff Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang penuh dedikasi menjalankan tugas dan amanahnya dengan baik pada saat pengurusan administratif.
4. PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin yang telah memberikan izin penelitian dan memberikan arahan serta dukungan selama penelitian berlangsung.
5. JKT+2 yaitu Zizi, Pute, Hana, Nabiha, Nipen, Kakten, Saltar, Astri, Nilda, Sarah, Titin, Tania, Angga dan Abel. Sahabat yang saya temui di kampus FKM Unhas ini, yang selama ini selalu bersama saya, membantu saya, mensupport saya, menemani saya dalam menjalani seluruh perkuliahan selama ini.
6. Akhmad Afif Athaullah yang selalu menemani saya, membantu saya dan selalu memberi semangat kepada saya dalam mengurus dan juga mengerjakan skripsi saya.
7. Sahabat saya di FKM yaitu Pitto, Ila, dan Kotipang yang selama juga ikut menemani perkuliahan saya di FKM. Sahabat saya yang menemani saya dari SD sampai sekarang yaitu Nisa dan Farah. Sahabat saya yang menemani saya dari SMP sampai sekarang yaitu, Samara dan Ninis. Sahabat saya yang menemani saya dari SMA sampai sekarang yaitu Gina, Parmit, Tata, Amel, Fira, Kezia, Salsa, Nanda, Nabila, Reza, Yudi, Yayat, dan Ujang.

8. Teman Pbl saya yaitu Fita, Zizi, Fitri, dan Syila yang telah yang telah menemani saya mengesplor daerah yang baru saya kenal dan selalu mengisi keseruan selama ber Pbl.
9. Teman seperjuangan, FKM Unhas angkatan 2019 (Kassa) yang memberikan warna kehidupan kampus.
10. Saudara dan Saudariku di K3 2019 yang selalu mensupport selama perkuliahan hingga ujian skripsi selesai
11. Kepada kak Feby Bonita dan kak Ayun Angkatan 2017 (Rewa) yang telah memberikan ilmunya dan juga memberikan masukan maupun saran kepada saya selama saya masuk kedalam departemen K3 serta membantu saya dalam mengerjakan skripsi saya.
12. Tidak lupa juga berterima kasih untuk AINULHAJ, yaitu diri saya sendiri yang sudah kuat dan sabar dari jatuh bangunnya penyelesaian skripsi ini. Terima kasih sudah bertahan. Ini bukanlah akhir dan tetaplah berusaha dan berdoa untuk proses proses selanjutnya

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kepenulisan yang lebih baik agar dapat bermanfaat bagi orang lain sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Tinjauan Pustaka Tentang Manajemen Risiko	10
B. Tinjauan Pustaka Tentang <i>Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control</i> (HIRARC).....	11
C. Tinjauan Pustaka Tentang <i>Hazard Identification</i> (Identifikasi Bahaya).....	12
D. Tinjauan Pustaka Tentang <i>Risk Assessment</i> (Penilaian Risiko)	16
E. Tinjauan Pustaka Tentang <i>Risk Control</i> (Pengendalian Risiko)	20
F. Tinjauan Pustaka Tentang <i>GSE (Ground Support Equipment)</i>	26
G. Kerangka Teori	29
BAB III KERANGKA KONSEP	30
A. Dasar Pemikiran Variabel Yang Diteliti.....	30
B. Kerangka Konsep	33
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	33
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	37
A. Jenis Penelitian	37

B. Lokasi dan Waktu Penelitian	37
C. Informan Penelitian	37
D. Sumber Data	39
E. Teknik Pengumpulan Data	40
F. Instrumen Penelitian	41
G. Keabsahan Data	42
H. Pengelolaan dan Analisis Data	43
I. Penyajian Data	44
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	45
B. Hasil Penelitian	47
C. Pembahasan	76
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	108
A. Kesimpulan	108
B. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala "Probability"	18
Tabel 2. 2 Skala "Severity"	18
Tabel 2. 3 Matriks Penilaian Risiko.....	19
Tabel 4. 1 Informan Penelitian	39
Tabel 5. 1 Identifikasi Informan Utama.....	47
Tabel 5. 2 Identifikasi Informan Kunci.....	48
Tabel 5. 3 Identifikasi Informan Pendukung.....	48
Tabel 5. 4 Tabel Identifikasi Bahaya Pada Operator GSE PT. Gapura Angkasa.....	61
Tabel 5.5 Tabel Penilaian Risiko Pada Operator GSE PT. Gapura Angkasa\Bandar Udara Sultan Hasanuddin	66
Tabel 5.6 Tabel Penilaian Risiko Pada Operator GSE PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	29
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep	33
Gambar 5. 1 Struktur Organisasi PT. Gapura Angkasa Cab.Makassar	46
Gambar 5. 2 <i>Ground Power Unit</i>	49
Gambar 5. 3 Air Starter Unit.....	49
Gambar 5. 4 Air Conditioning Unit	50
Gambar 5. 5 Baggage Towing Tractor.....	50
Gambar 5. 6 Belt Conveyor Loader	51
Gambar 5. 7 High Lift loader.....	51
Gambar 5. 8 Aircraft Towing Tractor	51
Gambar 5. 9 Passenger Boarding Stair	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Observasi

Lampiran 2. Pedoman Wawancara

Lampiran 3. Tabel Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian

Lampiran 6. Surat Izin Penelitian PT. Gapura Angkasa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada hakikat ialah suatu bentuk usaha dalam menjamin dan juga memberikan perlindungan, keselamatan atau keamanan dari adanya berbagai risiko kecelakaan dan juga bahaya, baik dalam bentuk fisik, kimia, mental sampai emosional pekerja di lingkungan tempat kerja (Indragiri, 2018). Keselamatan merupakan aspek penting dalam semua industri bisnis. Dengan demikian, pengusaha dan karyawan memiliki tanggung jawab yang sama untuk memastikan tempat kerja yang aman. Kebanyakan orang menghabiskan setidaknya delapan jam setiap hari di tempat kerja, kondisi kerja memainkan dampak besar dan langsung pada kesehatan dan kesejahteraan pekerja (Izzati dkk., 2017).

Pada tahun 2018 berdasarkan data dari ILO (*International Labour Organization*) menyatakan bahwa para pekerja yang meninggal akibat penyakit dan kecelakaan kerja per tahunnya ialah diperkirakan sebanyak 2,78 juta pekerja (Maryam dkk., 2022). Menurut kementerian pekerjaan umum, menjelaskan bahwa pekerja yang menyumbang begitu banyak kasus kecelakaan kerja di Indonesia, pada urutan kedua ialah pada sektor industri transportasi yang sebesar 9% (Kombong dkk., 2022). Pada industri transportasi utamanya transportasi udara terdapat angka kecelakaan yang didapatkan dari hasil investigasi yang dilakukan oleh Komisi Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) dari hasil investigasinya pada tahun 2007-2014 yang menunjukkan bahwa penyebab dari kecelakaan yang berada pada transportasi penerbangan

Indonesia dominan dari faktor manusia (*human error*) yang persentasenya mencapai 60% (Poerwanto dkk, 2016).

Setiap perusahaan tentu saja mempunyai risiko terjadinya suatu bentuk kecelakaan kerja atau bahaya. Besarnya suatu risiko yang terjadi ialah tergantung dari jenis industri, teknologi dan juga upaya pengendalian risikonya. Salah satunya ialah terdapat pada industri transportasi udara (Urrohmah, D dkk., 2019). Menurut OHSAS 18001, menjelaskan bahwa risiko ialah kombinasi dari kemungkinan terjadinya suatu bahaya atau paparan dari keparahan cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian atau paparan yang ada. Pada tingkat risiko tentu saja memiliki tingkat risiko yang berbeda dari risiko paling rendah hingga ke tahap risiko yang paling tinggi atau berat (Socrates, 2013).

Dari dalam kurung waktu 10 tahun terakhir industri transportasi udara di Indonesia telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Menurut *international Air Transport Association* (IATA) menjelaskan bahwa pada tahun 2036, Indonesia menjadi lima negara yang akan menjadi pasar terbesar dalam *air travel* di dunia (Saleh, 2020). Oleh karena itu, diperlukannya penyediaan pelayanan di sisi udara yang prima. Dalam terwujudnya pelayanan yang baik maka perlu diciptakannya peningkatan dalam lingkungan kerja yang sehat dan aman baik bagi penumpang dan juga para pekerja yang berada di sisi udara (Ihsan, 2022). Jika, hal tersebut tidak dapat dikelola dengan baik maka dapat menimbulkan risiko terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja tersebut dapat dicegah dengan cara dilakukannya manajemen risiko di tempat kerja (Rizkiana, 2017).

Bentuk dari manajemen risiko ini telah ditetapkan pada peraturan Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 yang membahas tentang SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada lampiran I pedoman menyatakan bahwa SMK3 wajib melaksanakan perencanaan K3 yang didalamnya berisikan *Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control*, yang biasanya disingkat dengan sebutan HIRARC (Indragiri, 2018). HIRARC merupakan salah satu metode yang terdiri dari adanya serangkaian implementasi K3 dan juga suatu elemen pokok yang berada dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang saling berkaitan dengan upaya pencegahan kecelakaan dengan cara mengidentifikasi potensi risiko yang ada (Ihsan dkk., 2016). Jadi, HIRARC ialah suatu metode yang digunakan dalam mencegah atau mengurangi kecelakaan yang ada di tempat kerja secara tepat dan aman (Ramadhan dkk., 2017).

Metode HIRARC ini terdiri atas identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan pengendalian risiko (*risk control*). Bahaya (hazard) memiliki beberapa bentuk kategori yaitu, bahaya fisik, biologi, ergonomis, kimia, psikologis, dsb. Pengendalian risiko (*Risk Control*) dapat dikendalikan dengan cara menentukan skala prioritas terlebih dahulu sehingga dapat menentukan pemilihan pengendalian risiko yang disebut dengan hirarki pengendalian. Hirarki pengendalian ini terdiri atas 5 yaitu, eliminasi, substitusi, *engineering control, administrative control* dan APD (Alat Perlindungan Diri).

Dalam melakukan penilaian risiko (*risk assessment*) ini dapat menggunakan *likelihood* dan *severity*. *Likelihood* menandakan seberapa mungkin kecelakaan itu dapat terjadi sedangkan *severity* digunakan dalam menentukan nilai yang menunjukkan risiko dari risiko tingkat rendah sampai tingkat risiko yang ekstrim (Wijaya dkk., 2015).

Penerapan manajemen risiko K3 pada transportasi udara sangat perlu diterapkan agar dapat meminimalisir terjadinya risiko-risiko terjadinya bahaya atau kecelakaan terhadap pekerjaannya. Pada saat peneliti melakukan observasi langsung peneliti mendapatkan informasi terhadap narasumber yaitu kepala SSQ (*Security Safety Quality*) terkait penerapan sistem manajemen K3 pada Bandar Udara Sultan Hasanuddin yaitu dimana dijelaskan bahwa penerapan sistem manajemen risiko K3 tersebut telah diterapkan pada PT. Angkasa Pura. Akan tetapi, salah satu perusahaan yang masih kurang dalam menerapkan manajemen risiko K3 ini ialah PT. Gapura Angkasa. PT. Gapura Angkasa ialah salah satu bentuk perusahaan *ground handling* dari hasil patungan perusahaan BUMN, yaitu PT. Garuda Indonesia dan PT. Angkasa Pura. Penerapan manajemen risiko K3 ini masih belum terlaksana dengan baik dikarenakan masih belum tersedianya SDM atau para ahli K3 yang bekerja di bidang HSE pada PT. Gapura Angkasa.

PT. Gapura Angkasa pada bandar udara Sultan Hasanuddin ialah sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang pelayanan sisi darat pada pesawat udara yang dimana disebut juga dengan *Ground Handling*. PT. Gapura Angkasa ini merupakan *ground handling* yang melayani *Garuda Group*, yaitu Garuda

Indonesia *Airline* dan Citilink. Terdapat enam unit pekerjaan pada *ground handling* ini yang dikerjakan oleh SDM yaitu GSE (*Ground Support Equipment*), AVSEC (*Aviation Security*), *cargo*, *pasasi*, *operation*, dan *administration*. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan *ground handling* ini tentu saja memiliki potensi risiko terjadinya kecelakaan dan juga penyakit akibat kerja terhadap pekerjanya, hal tersebut bisa saja disebabkan dari berbagai faktor baik dari faktor alat, *human error* dan juga lingkungan kerjanya. Seperti disebutkan sebelumnya PT. Garuda Angkasa memiliki enam unit kerja yang salah satunya ialah unit kerja GSE yang dimana salah satu unit kerja yang memiliki tingkat risiko yang tinggi sehingga dapat menimbulkan banyak bentuk bahaya dan kecelakaan kerja, apalagi pada saat proses pengoperasian alat-alatnya ke pesawat. Oleh karena itu perlunya dilakukan penerapan manajemen K3 (HIRARC) pada operator GSE tersebut.

GSE (*Ground Support Equipment*) ialah alat bantu yang digunakan dalam bidang jasa perusahaan *ground handling*. GSE juga sangat erat hubungannya dengan pesawat dikarenakan GSE merupakan alat bantu yang digunakan pesawat pada saat mempersiapkan keberangkatannya dan juga pada saat mendarat. Adapun beberapa bentuk alat GSE, yaitu *high lift*, *tractor*, *baggage tractor towing*, *dollies dan paller*, *baggage conveyor loader*, tangga penumpang, *transporter*, *baggage conveyor loader*, and *belt loader* (Arif dkk., 2018). Pada proses perawatan pesawat udara dengan *ground support equipment* ialah area yang memiliki risiko tinggi, yang dimana pada proses pekerjaan GSE terdapat kemungkinan adanya *hazard* yang tidak diketahui dan kemungkinan terjadinya kecelakaan cukup besar, sehingga dapat menimbulkan kerugian yang

cukup besar terhadap fasilitas dan para pekerja yang berada pada area tersebut (Fitratunnisa, 2022).

Dalam menganalisis risiko kerja yang ada pada pekerja operator GSE di PT. Gapura Angkasa maka diperlukannya penilaian risiko terhadap operator GSE. Dibandingkan dengan metode manajemen K3 yang ada HIRARC ini ialah metode yang digunakan dalam memberikan penilaian risiko terhadap jenis pekerja yang akan dilakukan sehingga dapat meminimalisir kecelakaan kerja. Oleh karena penerapan HIRARC perlu dilakukan pada unit kerja GSE yang berada di PT. Gapura Angkasa sehingga peneliti dapat melakukan penilaian risiko terhadap proses unit alat-alat kerja yang dilakukan pada operator GSE.

Pada PT. Gapura Angkasa bandar Sultan Hasanuddin ini menyediakan beberapa unit alat GSE yang terdiri dari, *Aircraft Towing Tractor* (ATT), *Baggage Towing Tractor* (BTT), *High Lift loader* (HLL), *Belt Conveyor Loader* (BCL), *Ground Power Unit* (GPU), *Air Starter Unit* (ASU), *Air Conditioning Unit* (ACU), and *Passenger Boarding Stair* (PBS).

Pada saat dilakukannya pengumpulan data awal dengan cara observasi salah satu contoh bentuk *hazard* yang ditemukan dalam pengoperasian alat GSE ialah dimana pada pengoperasian ASU alat ini digunakan dalam menggerakkan atau memutar mesin pesawat udara apabila terjadi masalah terhadap engine dan APU (*Auxiliary Power Unit*) pesawat. ASU ini paling sering digunakan terhadap pesawat Citilink dikarenakan keadaan mesin pesawatnya sering mengalami masalah. Akan tetapi, pada saat ASU ini dinyalakan dan dioperasikan mesin ASU tersebut menimbulkan suara yang sangat bising yang melebihi nilai

ambang yang ditentukan oleh Permenaker No. 5 Tahun 2018 suara bising yang ditimbulkan yaitu rata-rata kebisingannya berada diatas 103dB sehingga dapat memberikan risiko dan bahaya bising bagi pekerja yang berada disekitar alat ini utamanya pada pekerja GSE yang mengoperasikan alat ini. Belum lagi dari jenis alat GSE lainnya yang dapat menimbulkan hazard dan juga tingkat risiko kerja yang berbeda. Oleh karena itu, untuk mengkaji lebih mendalam dari uraian yang telah dijelaskan maka peneliti tertarik melakukan penelitian “Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control* (HIRARC) Pada Operator *Ground Support Equipment* Di PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka diangkatnya rumusan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut: “Bagaimana Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control* (HIRARC) Pada Operator *Ground Support Equipment* Di PT Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk Mengetahui Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, And*

Risk Control (HIRARC) Pada Operator Ground Support Equipment Di Pt Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengidentifikasi bahaya pada operator GSE (*Ground Support Equipment*) di PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin
- b. Untuk mengetahui penilaian risiko pada operator GSE (*Ground Support Equipment*) di PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin
- c. Untuk mengetahui pengendalian risiko pada operator GSE (*Ground Support Equipment*) di PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

Diharapkan hasil dari penelitian ini mampu menambah referensi terkait Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control (HIRARC)* Pada Operator *Ground Support Equipment* Di Pt Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin.

2. Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi terhadap fasilitas kesehatan, khususnya terhadap pihak perusahaan bandar udara dalam pencegahan dan pengendalian serta analisis risiko dan program keselamatan dan kesehatan di industri penerbangan.

3. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi pengalaman yang sangat berharga dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi peneliti dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama proses perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar khususnya departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka Tentang Manajemen Risiko

Risiko ialah suatu akibat atau konsekuensi, atau bahaya yang terjadi akibat adanya sebuah proses yang sedang berlangsung atau yang akan berlangsung. Risiko diartikan sebagai suatu kejadian ketidakpastian, dimana jika terjadi suatu keadaan yang tidak dikehendaki sehingga menimbulkan suatu kerugian (Dhaifullah, 2022). Analisis risiko ialah dimana ditentukannya besar dari suatu risiko yang berasal dari kombinasi antara kemungkinan dan keparahan apabila risiko tersebut telah terjadi (Alpan, 2017).

Menurut OHSAS 18001:2007, menjelaskan bahwa risiko ialah kombinasi dari kemungkinan terjadinya suatu bahaya atau paparan dari keparahan cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian atau paparan yang ada. Pada tingkat risiko tentu saja memiliki tingkat risiko yang berbeda dari risiko paling rendah hingga ke tahap risiko yang paling tinggi atau berat (Rusli, 2020).

Risiko ialah perwujudan dari potensi bahaya (*hazard event*) yang dapat menimbulkan kemungkinan kerugian menjadi lebih besar. Tergantung dari bentuk pengelolaannya, tingkat risiko yang berbeda yaitu terdapat tingkat risiko yang paling ringan atau rendah sampai ke tingkat risiko yang paling berat atau tinggi. Dengan analisis dan juga evaluasi terhadap semua potensi bahaya dan juga risiko, lalu diupayakannya tindakan dalam meminimalisasi

atau dilakukannya pengendalian agar tidak terjadinya bencana atau kerugian lainnya (Socrates, 2013). Jika, hal tersebut tidak dapat dikelola dengan baik maka dapat menimbulkan risiko terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja tersebut dapat dicegah dengan cara dilakukannya manajemen risiko di tempat kerja (Rizkiana, 2017).

Manajemen risiko K3 digunakan dalam mengelolah risiko K3 agar dapat mencegah terjadinya suatu bentuk kecelakaan yang tidak diinginkan baik secara terencana, komprehensif dan juga terstruktur terhadap suatu kesisteman yang baik (Socrates, 2013). Bentuk dari manajemen risiko ini telah ditetapkan pada peraturan Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 yang membahas tentang SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada lampiran I pedoman menyatakan bahwa SMK3 wajib melaksanakan perencanaan K3 yang didalamnya berisikan *Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control*, yang biasanya disingkat dengan sebutan HIRARC (Indragiri, 2018).

B. Tinjauan Pustaka Tentang *Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control* (HIRARC)

Terdapat beberapa bentuk metode yang digunakan dalam identifikasi bahaya dan risiko dalam manajemen risiko salah satunya ialah metode HIRARC. HIRARC adalah singkatan dari *Hazard identification, Risk Assessment, and Risk Control*. HIRARC dimulai dari menentukan suatu jenis kerja yang akan diteliti lalu dilakukannya identifikasi sumber bahaya

sehingga didapatkannya suatu risiko, kemudian dilakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko dalam meminimalisir paparan bahaya yang terdapat dalam setiap jenis bahaya dari suatu pekerjaan (Socrates, 2013).

HIRARC digunakan dalam usaha pencegahan dan juga pengurangan dari potensi terjadinya suatu kecelakaan kerja dan mengurangi risiko yang terjadi secara tepat dengan cara menghindari terjadinya kecelakaan kerja serta pengendalian dalam rangka dilakukannya proses kegiatan sehingga proses tersebut dinyatakan aman. Identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan juga pengendalian risiko ini ialah suatu bagian dari sistem manajemen risiko yang merupakan dasar dari adanya sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) (Dhaifullah, 2022).

Tujuan HIRARC ialah digunakan dalam menurunkan tingkat risiko, tujuan dari HIRARC ialah (Alpan, 2017) :

1. Digunakan dalam mengidentifikasi semua faktor yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja serta penyakit akibat pekerjaan.
2. Untuk mempertimbangkan suatu kemungkinan dan juga tingkat keparahan dari suatu risiko kerja
3. Untuk merencanakan dan juga menentukan bagaimana langkah pencegahan dalam memastikan bahwa risiko tersebut dapat dikendalikan.

C. Tinjauan Pustaka Tentang *Hazard Identification* (Identifikasi Bahaya)

Bahaya (*Hazard*) menurut OHSAS 18001:2007 merupakan situasi, sumber atau sebuah tindakan yang memiliki potensi menimbulkan kerugian

baik dalam penyakit terhadap manusia atau luka-luka. Menurut Ramli, (2010) menjelaskan bahwa identifikasi bahaya ialah suatu upaya yang sistematis dalam mengetahui apakah terdapat bentuk bahaya dalam suatu aktivitas organisasi (Urrohmah dkk., 2019). Menurut Arifin, (2006) menjelaskan bahwa *hazard* atau bahaya ialah segala sesuatu baik dalam bentuk bahan, benda, kegiatan, atau suatu keadaan yang dapat menimbulkan adanya kecelakaan, kerusakan, cedera dan juga penyakit (M. Jannah dkk., 2015).

Identifikasi bahaya ialah suatu landasan yang berasal dari program pencegahan kecelakaan dan juga pengendalian risiko. Jika tidak dapat mengenal bahaya maka tidak dapat pula ditentukan dan dijalankannya suatu upaya pencegahan dan pengendalian risiko. Menurut Suma'mur, (1986) menjelaskan bahwa *hazard identification* ialah sebuah proses pemeriksaan terhadap tiap-tiap area kerja dengan tujuan mengidentifikasi semua bahaya yang berada pada suatu pekerjaan (Supriyadi dkk., 2015). Hampir setiap kegiatan usaha tentu saja tidak terbebas dari adanya sumber bahaya. Pada penggunaan alat kerja, mesin, material dan proses produksi telah menjadi sumber bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Perlunya dilakukan identifikasi sumber bahaya agar dapat dilakukannya upaya pengendalian risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Mayadilanuari, 2020).

Identifikasi bahaya ialah langkah yang paling awal dalam mengembangkan suatu manajemen risiko K3. Identifikasi bahaya ialah

sebuah landasan dari manajemen risiko. Pengelolaan risiko yang baik akan terjadi jika dilakukannya identifikasi bahaya. Identifikasi bahaya landasan dari program pencegahan dari kecelakaan dan pengendalian risiko. Jika bahaya tidak dikenal, maka risiko tidak dapat ditentukan sehingga tindakan pencegahan dan pengendalian tidak dapat dilaksanakan. (Socrates, 2013)

Manfaat dilakukannya identifikasi bahaya ialah mengurangi peluang terjadinya suatu kecelakaan dikarenakan identifikasi bahaya saling berhubungan dan faktor penyebab kecelakaan, mengenal bahaya yang ada maka manajemen dapat membuat skala prioritas dalam penanganannya yang sesuai dengan tingkat risiko yang ada, memberikan pengetahuan dari berbagai pihak mengenai potensi bahaya dari suatu aktivitas perusahaan sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan dalam melaksanakan kegiatan yang ada di suatu perusahaan, dan manfaat yang terakhir ialah dimana dapat memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya terhadap pemangku kepentingan di suatu perusahaan sehingga mereka mendapatkan gambaran mengenai risiko suatu usaha yang akan dilakukan (Ramdan dkk., 2017).

Identifikasi bahaya bertujuan dalam mengetahui potensi bahaya dari adanya suatu alat, bahan dan juga sistem. Terdapat 5 faktor pada sumber bahaya yang ditemukan yaitu *man*, *machine*, *material*, *methode*, dan *environment* (Irawan dkk., 2015). Identifikasi bahaya ialah upaya yang sistematis dalam mengetahui suatu potensi bahaya (*hazard*) pada aktivitas pekerjaan. Potensi bahaya yang diidentifikasi dapat digunakan dalam

meningkatkan kesadaran dalam lebih waspada atau berhati-hati dalam melakukan suatu kegiatan atau pekerjaan, serta lebih waspada lagi dalam melaksanakan langkah-langkah pengamanan agar tidak terjadinya kecelakaan kerja (Ramadhan dkk., 2017).

Pada identifikasi bahaya ialah suatu teknik komprehensif agar dapat mengetahui potensi bahaya dalam suatu bahan, alat, dan suatu sistem. Terdapat teknik dalam melakukan identifikasi bahaya menurut berbagai macam bentuk klasifikasinya, yaitu: (Muammar, 2019)

1. Teknik Pasif

Dalam teknik ini dimana bahaya dapat diketahui atau dikenal lebih mudah jika kita sendiri yang mengalaminya secara langsung. Contohnya ialah kita akan tahu jika lantai tersebut licin apabila kita telah terpeleset atau terjatuh. Cara ini bersifat primitif dan terlambat dikarenakan kecelakaan telah terjadi dan kita baru mengetahuinya dan mengambil langkah pencegahan.

2. Teknik Semi Proaktif

Teknik ini dimana bahaya tersebut dapat diketahui dari kejadian yang dialami oleh orang lain atau belajar dari pengalaman orang lain sehingga kita tidak perlu mengalaminya sendiri.

3. Teknik Proaktif

Teknik ini ialah metode yang terbaik dikarenakan teknik ini mencari sumber bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau

dampak yang merugikan. Teknik ini bersifat preventif karena bahaya dapat dikendalikan sebelum menimbulkan kecelakaan atau cedera.

D. Tinjauan Pustaka Tentang *Risk Assessment* (Penilaian Risiko)

Penilaian risiko (*Risk Assessment*) ialah suatu bentuk penilaian yang digunakan dalam mengidentifikasi potensi suatu bahaya yang akan terjadi. Tujuan dari penilaian risiko ini ialah dimana dapat memastikan pengendalian risiko dari proses, operasi atau aktivitas yang dilakukan sudah berada pada tingkat yang dapat diterima (Ramadhan dkk., 2017). Potensi bahaya yang didapat di tahap identifikasi bahaya maka dilanjutkan dengan dilakukannya penilaian risiko sehingga dapat ditentukannya tingkat risiko (*risk rating*) dari bahaya yang telah diidentifikasi. Penilaian risiko dapat dilakukan dengan berpedoman terhadap skala *Australian Standard/New Zealand Standard For Risk Management* (AS/NZS 4360:2004) (Irawan dkk., 2015).

Pada penelitian yang dilakukan M Jannah dkk., (2015) menjelaskan penilaian risiko menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Per. 05/Men/1996 proses dalam menentukan suatu prioritas pengendalian dalam tingkat risiko kecelakaan dan juga penyakit akibat kerja. Penilaian risiko tersebut menggunakan rumus $R = L \times C$

R : Risiko

L : Nilai *Likelihood* (nilai kemungkinan)

C: Nilai *Consequences* (nilai keparahan)

Analisa risiko dievaluasi dan dapat dibandingkan pada kriteria yang sudah ditetapkan pada standar dan juga norma yang ada dalam menentukan apakah risiko tersebut bisa diterima baik ataupun tidak. Apabila risiko dinilai tidak dapat diterima maka dapat dikelola dan ditangani dengan baik. Penilaian risiko (*Risk Assessment*) mencakup pada dua tahapan proses yaitu menganalisa risiko (*Risk Analysis*) dan mengevaluasi risiko (*Risk Evaluation*). Pada kedua tahap ini sangat penting dan akan menentukan langkah dan juga strategi pengendalian risiko (Socrates, 2013).

Terdapat dua parameter yang digunakan dalam menghitung penilaian risiko. Penilaian risiko berfungsi dalam menentukan tingkat risiko dari sebuah kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*). Kemungkinan (*likelihood*) diberikan rentang antara tingkat risiko yang jarang terjadi sampai dengan risiko yang sering terjadi. Pada tingkat keparahan (*severity*) dikategorikan dalam kejadian yang tidak menimbulkan cedera sampai dengan kerugian yang paling parah yaitu menimbulkan kejadian yang fatal. Penilaian risiko ialah suatu bentuk upaya dalam menghitung besarnya suatu risiko dan menetapkan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak (Urrohmah dkk., 2019). Berikut contoh matriks risiko dalam penilaian risiko.

Tabel 2. 1
Skala "Probability"

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Almost certain</i>	Terjadi setiap saat
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi
3	<i>Prosibble</i>	Terjadi sekali-kali/ kadang-kadang
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah terjadi

Sumber : *Standard AS/NZS 4360:2004*

Tabel 2. 2
Skala "Severity"

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

Sumber : *Standard AS/NZS 4360:2004*

Tabel 2. 3
Matriks Penilaian Risiko

		SEVERITY					
		Insignifi- cant	Minor	Moderat e	Major	Extreme	
PROBABILITY	<i>Almost Certainly</i>	5	10	15	20	25	5
	<i>Likely</i>	4	8	12	16	20	4
	<i>Possible</i>	3	6	9	12	15	3
	<i>Unlikely</i>	2	4	6	14	10	2
	<i>Rare</i>	1	2	3	4	5	1
		1	2	3	4	5	

Sumber : *Standard AS/NZS 4360:2004*

Keterangan:

1. Very High (20-25) : Sangat tinggi, termasuk kondisi darurat yang membutuhkan penanganan segera mungkin dan memerlukan rancangan manajemen yang khusus.
2. High (10-16) : Tinggi, membutuhkan perubahan dan juga perbaikan selekas mungkin.
3. Moderate (5-9) : Sedang, diperlukan penanganan tetapi tidak termasuk dalam kondisi darurat.
4. Low (1-4) : Rendah, risiko dapat ditangani dengan cepat dan efisien serta ditangani dengan rutinitas standard operasional.

(Ihsan dkk., 2020).

Pada matriks risiko digunakan pada dasar penilaian risiko. Matriks risiko ialah kombinasi antara konsekuensi atau keparahan dan kemungkinan akan dapat memberikan perkiraan risiko atau tingkat risiko (Ihsan dkk.,

2020). Pada hasil analisa akan dapat ditentukan peringkat nilai risiko sehingga dilakukannya penilaian risiko yang mempunyai dampak yang dari begitu penting terhadap suatu perusahaan sampai dengan risiko yang tidak begitu penting (Supriyadi dkk., 2015).

E. Tinjauan Pustaka Tentang *Risk Control* (Pengendalian Risiko)

Sejalan dengan adanya konsep manajemen risiko, OHSAS 18001 menyaratkan terhadap organisasi untuk melakukan pengendalian risiko yang sesuai dengan hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko. Pengendalian risiko ini ialah langkah dalam ditentukannya keseluruhan manajemen risiko yang berdasarkan dengan hasil Analisa dan juga evaluasi risiko ini akan ditentukan berdasarkan risiko tersebut dapat diterima atau tidak (Alpan, 2017) .

Pengendalian risiko dilakukan dalam mengontrol potensi bahaya yang diidentifikasi sehingga bahaya tersebut dapat diminimalisir keberadaannya. Pengendalian bahaya ini dilakukan berdasarkan hirarki pengendalian (*hierarchy of control*). Hirarki pengendalian risiko ini suatu urutan langkah-langkah dalam dilakukannya pencegahan dan pengendalian risiko yang kemungkinan terjadi yang dimana pengendalian risiko ini terdiri dari beberapa tingkatan yaitu, eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi, dan APD (Alat Pelindung Diri) (Hasbi dkk., 2018).

1. Eliminasi

Eliminasi disebut juga sebagai upaya dalam menghilangkan bahaya. Eliminasi ini ialah langkah yang paling ideal dan yang paling harus menjadi pilihan utama dalam melakukan pengendalian risiko bahaya. Hal tersebut mengartikan bahwa eliminasi dilakukan dengan upaya menghentikan peralatan atau sumber-sumber yang dapat menimbulkan bahaya (Ramadhan dkk., 2017). Tahap eliminasi ini mencakup dalam penghentian dari suatu pengoperasian dalam jangka waktu tertentu dalam menghindari risiko dan juga bahaya (Noviyanti, 2020). Contoh pada tahap ini misalnya dilakukan penutupan lubang pada jalanan yang berlubang atau mesin yang mengeluarkan sumber bising dimatikan. Tahap ini sangat efektif dikarenakan sumber bahaya benar-benar dieliminasi atau dihilangkan sehingga potensi risiko itu sendiri dapat dihilangkan juga (Alpan, 2017).

2. Substitusi

Pada tahap ini ialah tahap pengendalian bahaya dengan cara mengganti prosedur kerja, alat dan bahan yang menyebabkan sumber bahaya dengan yang lebih aman atau tingkat bahayanya yang lebih rendah (Alpan, 2017). Pada metode ini memiliki tujuan dalam mengganti hal-hal yang memiliki tingkat risiko bahaya yang tinggi ke tingkat risiko yang bahayanya paling rendah. Misalnya ialah mengganti bahan baku padat yang menimbulkan debu menjadi bahan yang cair atau basah, proses menyapu yang diganti dengan vakum, bahan solvent diganti dengan bahan deterjen, dsb (Socrates, 2013).

3. Rekayasa Teknik

Pada rekayasa teknik ini ialah mengurangi risiko terhadap peralatan dan juga pekerjaan yang berbahaya dengan cara melakukan perubahan terhadap peralatan, bahan dan atau prosedur kerja sehingga tingkat resiko tersebut dikurangi. Tahap ini memiliki bentuk ciri khasnya tersendiri yaitu dimana melibatkan pemikiran yang mendalam tentang bagaimana cara membuat lokasi kerja yang memodifikasi peralatan, perubahan prosedur, melakukan kombinasi kegiatan, dan juga mengurangi frekuensi pekerjaan yang memiliki kegiatan yang berbahaya (Rusli, 2020). Rekayasa teknik ini yang dapat dilakukan sebagai contoh ialah dilakukannya pemasangan alat pelindung mesin (mesin *guarding*), pemasangan general dan juga *local ventilation*, dan pemasangan alat sensor otomatis (Noviyanti, 2020).

4. Pengendalian Administratif

Pada tahap ini dimana pengendalian bahaya dilakukan dengan cara memodifikasi terhadap interaksi para pekerja dengan lingkungan kerjanya (Socrates, 2013). Pengendalian administratif melakukan pengambilan langkah-langkah dalam membatasi paparan pekerjaan yang membahayakan atau mendidik para pekerja dalam mengelola bahaya yang akan mereka temui. Contohnya ialah meliputi dengan pelatihan, *housekeeping*, *shift* kerja, rotasi kerja, pembentukan sistem kerja, pemisahan lokasi, edukasi mengenai K3, dsb (Noviyanti, 2020).

5. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) ini ialah pengendalian terakhir dan pengendalian yang belum begitu efektif dikarenakan paparan bahaya tersebut masih ada hanya saja APD digunakan untuk alat pertahanan bagi para pekerja. Pengendalian ini hampir mirip dengan pengendalian administratif dimana pengendalian tersebut tergantung pada pekerjaannya apakah ingin menggunakannya dan juga perilaku manusianya (Noviyanti, 2020). Pengendalian APD ini bersifat hanya mengurangi, oleh karenanya APD harus digunakan sesuai dengan jenis bahayanya. APD digunakan bukan untuk mencegah kecelakaan melainkan hanya sekedar mengurangi efek atau keparahan dari suatu kecelakaan (Alpan, 2017).

Alat Pelindung Diri (APD) ialah suatu alat yang memiliki fungsi dalam melindungi seseorang dan mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Berikut ialah yang dimaksud dengan APD standard (Alpan, 2017):

a. Alat Pelindung Kepala

Alat pelindung kepala ini digunakan dalam melindungi kepala dari kejatuhan atau terpukul benda tajam atau benda keras yang melayang atau meluncur di udara, melindungi kepala dari benturan, paparan sinar panas, api, percikan bahan kimia, suhu yang ekstrim, dsb. Jenis alat pelindung kepala ini dapat berupa helm pengaman (safety helmet), tudung kepala, atau topi, dan penutup atau pengaman rambut lainnya.

b. Pakaian Pelindung

Pakaian pelindung ini digunakan dalam melindungi Sebagian atau seluruh tubuh badan dari paparan bahaya seperti bahaya temperatur suhu panas atau dingin yang begitu ekstrim, pajanan mesin, tergores dari benda tajam, radiasi, binatang atau mikro-organisme patogen dari manusia, jamur, bakteri ,virus, dsb. Jenis APD ini berupa rompi (*Vests*), jacket, celemek (*Apron/coveralls*), dan pakaian pelindung lainnya.

c. Alat Pelindung Jatuh Perorangan

Alat ini digunakan melindungi dan membatasi gerak pekerja yang bekerja di daerah yang memiliki potensi terjatuh seperti bekerja di daerah ketinggian atau posisi pekerja yang diingin dalam keadaan miring atau tergantung sehingga mencegah pekerja terjatuh di lantai dasar. Jenis alat pelindung ini terdiri dari sabuk pengaman tubuh (*harness*), karabiner, tali koneksi (*lanyard*) alat penjepit tali (*rope clamp*), tali pengaman (*safety rope*), alat penurun (*descender*) atau alat penahan jatuh bergerak (*mobile fall arrester*), dsb.

d. Alat Pelindung Kaki

Alat ini digunakan agar kaki terhindar dari benturan atau, tertimpa atau tertusuk benda tajam, terkena cairan panas, uap panas, terkena bahan kimia, tergelincir. Jenis dari APD ini ialah *safety shoes* yang dapat melindungi kaki dari pekerjaan peleburan, pengecoran logam, konstruksi bangunan, pekerja yang memiliki potensi terkena bahaya peledakan, tempat kerja basah atau licin,dsb.

e. Alat Pelindung Tangan

Fungsi dari pelindung tangan (sarung tangan) ini yaitu melindungi tangan sampai jari-jari tangan dari paparan suhu panas, dingin, api, paparan zat kimia, goresan, terinfeksi zat patogen (virus, bakteri), dan jasad renik.

f. Alat Pelindung Hidung

Alat ini berfungsi melindungi organ pernapasan dalam bentuk menyalurkan udara bersih atau menyaring udara atau cemaran bahan kimia, partikel, yang berupa debu, kabut, uap, asap, gas, dsb. Jenis dari alat ini berupa masker, *respirator*, *katrit*, *airline respirator*, tangki selam dan regulator, *Self-Contained Breathing Apparatus* (SCBA), dsb.

g. Alat Pelindung Telinga

Alat pelindung telinga ini berfungsi dalam melindungi alat pendengaran pekerja dari paparan kebisingan dan juga tekanan. Jenis dari APD ini berupa sumbat telinga (*ear muff*) dan penutup (*ear plug*)

h. Alat Pelindung Telinga Dan Mata

Alat ini digunakan dalam melindungi mata dan wajah pekerja dari paparan bahan kimia yang berbahaya, paparan partikel yang melayang di udara (debu), percikan benda-benda kecil, paparan panas atau uap panas, radiasi, benturan, pancaran cahaya, dsb. Bentuk dari APD ini ialah kacamata pengaman (*spectacles*), *goggles*, tameng muka (*face shield*), masker salam, dsb.

F. Tinjauan Pustaka Tentang *GSE (Ground Support Equipment)*

Pada industri penerbangan memiliki bentuk pelayanan dan juga bentuk penanganan baik bagi penumpang dan juga pesawat terbang yang disebut dengan *ground handling*. PT. Garuda Angkasa pada bandar udara Sultan Hasanuddin ialah sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang pelayanan sisi darat pada pesawat udara yang disebut juga dengan *Ground Handling*. Salah satu bentuk pelayanan *ground handling* yang disediakan PT. Garuda Angkasa ini ialah *Ground Support Equipment* atau disingkat dengan sebutan GSE.

GSE (*Ground Support Equipment*) ini sangat berkaitan dengan pesawat yang akan mempersiapkan keberangkatannya dan juga kedatangannya (Arif dkk., 2018). *Ground Support Equipment* (GSE) ialah peralatan yang digunakan sebagai penunjang keperluan pesawat udara pada saat di darat. *Ground Support Equipment* (GSE) berfungsi dalam melayani pesawat terbang sebelum berangkat ataupun setelah tiba dari bandara, dinamakan GSE dikarenakan peralatan-peralatan *ground handling* ini memiliki fungsi dalam mendukung operasi pesawat pada saat berada di landasan. Fungsi dari *Ground Support Equipment* (GSE) ini berupa *ground power operations*, *loading operations* (penumpang dan barang), dan *aircraft mobility* (Rizkiana, 2017).

GSE (*Ground Support Equipment*) ini memiliki beberapa bentuk jenis alat yaitu, *chock* (pengganjal roda pesawat), *trolley*, *aircraft towing tractors* (ATT), *bag carts* (kereta angkut/gerobak), *hydrant truck aircraft refueller*,

ground power unit (GPU), baggage towing tractors (BTT), baggage conveyor loader (BCL), towing bar (tobar), catering vehicle, passenger boarding stairs (PBS) (Rizkiana, 2017).

Pekerja GSE ini akan melakukan tugasnya pada saat pesawat telah mendarat dan atau ingin lepas landas yang akan dimulai dengan dilakukannya *Pre Operation Check (POC)* terhadap alat yang akan digunakan. Lalu dilanjutkan dengan pemilihan *tobar, ground lock* dan *ATT* yang sesuai dengan jenis pesawat yang akan didorong. Setelah *tobar* dipasang ke pesawat dan *ATT*, dilakukannya pengecekan *Foreign Object Damage (FOD)* yang berada disekitar pesawat agar pesawat benar-benar aman dari benda asing yang dapat menyebabkan kerusakan terhadap pesawat. Setelah itu, pesawat akan ditarik atau didorong ke arah *run away* apabila pesawat akan melakukan *take off*. Setelah itu alat-alat akan dikembalikan ketempat semula dengan mengisi daftar penggunaan alat (Rizkiana, 2017).

Ground Support Equipmen (GSE) ini dibagi menjadi dua berdasarkan fungsinya (Ihsan dkk., 2020):

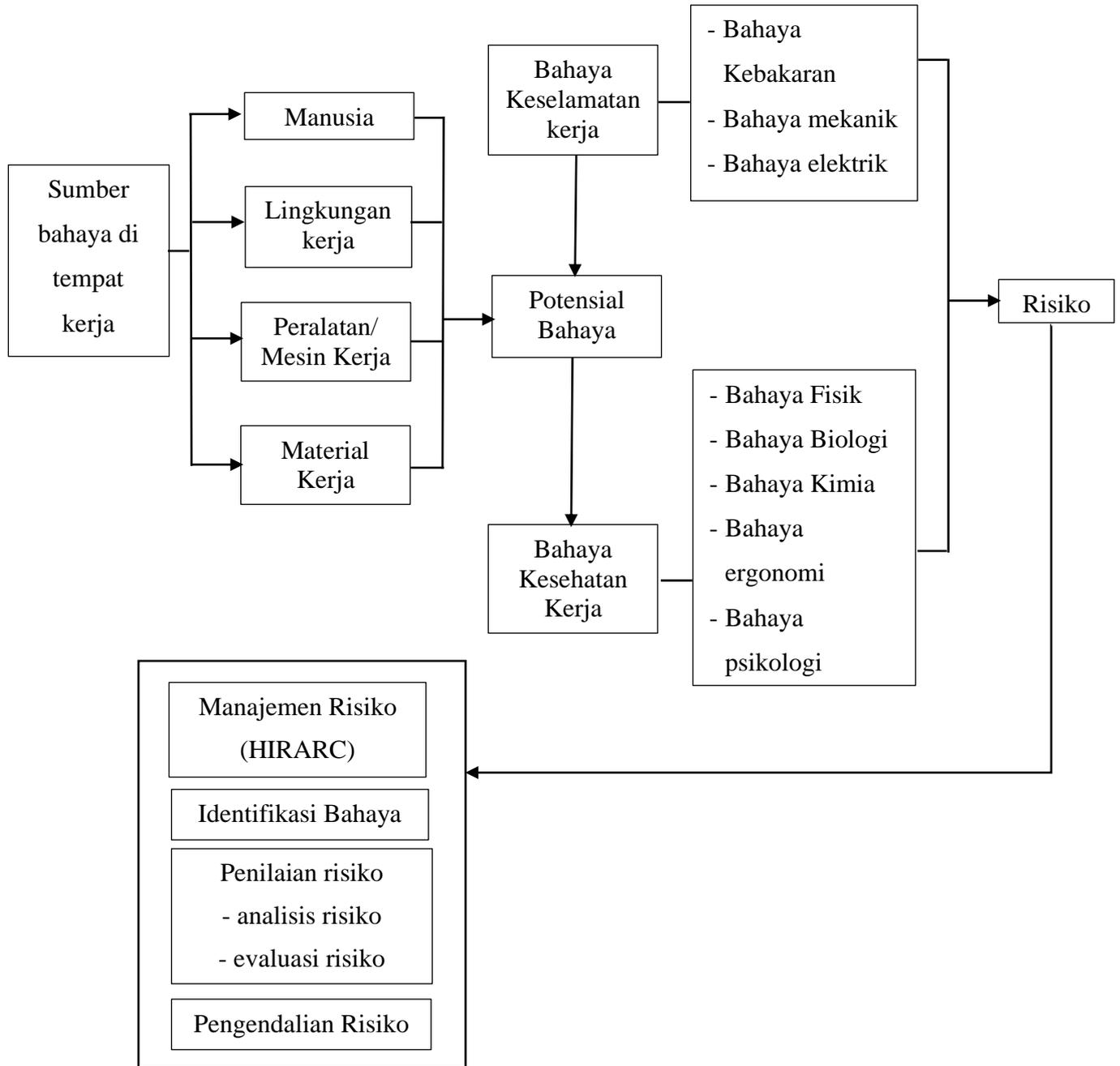
1. *GSE Motorized*

GSE Motorized ini ialah jenis alat GSE yang mempunyai atau menggunakan tenaga penggerak dari mesin, generator, dll. Contohnya: *Ground Power Unit (GPU), Air Starter Unit (ASU)*, dsb.

2. *GSE Non Motorized*

GSE Non Motorized ini ialah jenis alat GSE yang tidak memiliki atau tidak membutuhkan tenaga penggerak yang dimana alat ini digunakan secara manual atau di gandingan oleh GSE Motorized. Contohnya: *Baggage Towing Tractor (BTT)* atau *Manual Passenger Stair (MPS)*.

G. Kerangka Teori



Sumber: Modifikasi AS/NZS 4360 dan Soehatman Ramli, (2010)

Gambar 2. 1
Kerangka Teori