

TESIS

ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN PADA *GROUND SUPPORT EQUIPMENT (GSE)* DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* DI PT GAPURA ANGKASA MAKASSAR

ANALYSIS OF CAUSES OF DAMAGE TO GROUND SUPPORT EQUIPMENT (GSE) WITH FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) METHOD AT PT GAPURA ANGKASA MAKASSAR

ANDI FERINA HERBOURINA BONITA

K032211020



*Tesis Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja*

**PROGRAM STUDI MAGISTER KESELAMATAN
DAN KESEHATAN KERJA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN PADA *GROUND SUPPORT EQUIPMENT*
(GSE) DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI
PT GAPURA ANGKASA MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh

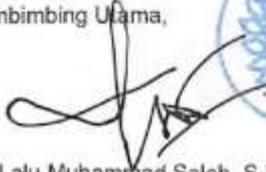
ANDI FERINA HERBOURINA BONITA
K032211020

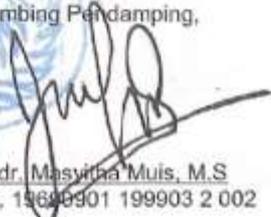
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 14 Februari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Lalu Muhammad Saleh, S.KM, M.Kes
NIP. 19790816 200501 1 005


Dr. dr. Masyitha Muis, M.S
NIP. 19640901 199903 2 002

Dekan Fakultas
Kesehatan Masyarakat

Ketua Program Studi S2
Keselamatan dan Kesehatan Kerja


Prof. Sukri Pefitih, SKM, M.Kes, M.Sc,PH, Ph.D
NIP. 19720529 200112 1 001


Prof. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS
NIP. 19591221 198702 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Ferina Herbourina Bonita
NIM : K032211020
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN PADA *GROUND SUPPORT EQUIPMENT* (GSE) DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI PT GAPURA ANGKASA MAKASSAR

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Februari 2023

Yang Menyatakan


Andi Ferina Herbourina Bonita

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbi al'amin, 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 Tesis ini dengan judul “Analisis Penyebab Kerusakan Pada *Ground Support Equipment* (GSE) Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Di PT Gapura Angkasa Makassar” yang merupakan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Magister (S2) di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Hasanuddin.

Penulisan tesis ini tak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin, Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.
2. Bapak Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Prof. Sukri Palutturi, S.KM, M.Kes, M.Sc.PH, Ph.D.
3. Ibu Ketua Program Studi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Universitas Hasanuddin, Prof. Dr. Dr. Syamsiar S. Russeng, M.S.
4. Bapak Prof. Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes sebagai Pembimbing I yang selalu meluangkan waktunya dalam membimbing penulis.

5. Ibu Dr. dr. Masyitha Muis, MS sebagai Pembimbing II yang memberikan pula arah dan motivasi kepada penulis.
6. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materiil dalam studi penulisan di Program Studi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Hasanuddin.
7. Rekan-rekan penulis yang turut andil dan membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tesis 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, Februari 2023

Penulis

ABSTRAK

A.FERINA HERBOURINA BONITA. *Analisis Penyebab Kerusakan Pada Ground Support Equipment (GSE) Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Di PT Garuda Angkasa Makassar.* (Dibimbing oleh Lalu Muhammad Saleh dan Masyitha Muis).

Mengidentifikasi dan mendeteksi apa saja mode kegagalan yang ada dengan berdasarkan *probability*, *severity* hingga bagaimana kegagalan dapat terdeteksi dengan memprioritaskan penyelesaian tersebut dapat menggunakan metode FMEA. PT Garuda Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin memiliki ratusan karyawan, pada Divisi GSE, dilihat dari proses pada saat beroperasi, GSE ini tidak terlepas dari bahaya dan risiko. Hal itu mengindikasikan adanya penyebab kerusakan yang terjadi pada GSE agar stabilitas pada pekerja tetap berjalan dengan baik pun kelancaran operasional pesawat udara juga penumpang.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Mix Method Research* yang menggabungkan dua bentuk pendekatan penelitian yaitu, kualitatif dan kuantitatif. Kemudian hasil observasi untuk menentukan penyebab kerusakan pada GSE, digunakan metode FMEA dengan menentukan peringkat risiko yang direpresentasikan dengan nilai RPN (*Risk Priority Number*) dan menggunakan pendekatan kuantitatif desain penelitian *Cross Sectional*, penelitian ini menggunakan *Chi-Square*.

Hasil penelitian menunjukkan pada kerusakan slat GSE ada dua jenis yaitu BTT dan BCL pada komponen kerusakan tertinggi yaitu *indicator engine* dengan RPN 240 dan *steering column* dengan RPN 180. Selanjutnya, Adapun hasil analisis dengan uji *chi-square* bahwa ada hubungan tindakan dan *unsafe condition* terhadap kerusakan GSE. Disarankan melakukan perawatan yang rutin pada komponen yang mempunyai nilai probabilitas tinggi untuk meningkatkan keandalan tiap komponen.

Kata Kunci: GSE, FMEA, RPN, BTT dan BCL



ABSTRACT

A.FERINA HERBOURINA BONITA. *Analysis The Causes of Damage to Ground Support Equipment (GSE) with Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Method at PT Gapura Angkasa Makassar.*(Supervised by **Lalu Muhammad Saleh** and **Masyitha Muis**).

Identifying and detecting what failure modes exist based on probability, severity, and how failure can be detected by prioritizing these solutions, can use the FMEA method. PT Gapura Angkasa Sultan Hasanuddin Airport has hundreds of employees, in the GSE Division, and judging from the processes during operation, this GSE is inseparable from danger and risk. This indicates that there is a cause for the damage to the GSE so that the workers' stability and the smooth operation of the aircraft and its passengers can continue.

This study uses a Mix Methods Research approach that combines two types of research approaches, namely, qualitative and quantitative. Then, using the results of observations to determine the cause of damage to the GSE, the FMEA method is used by determining the risk rating, which is represented by the RPN (Risk Priority Number) value, and using a qualitative approach to a cross-sectional research design, this study uses a Chi-Square.

The results showed that there were two types of damage to the GSE tool, namely BTT and BCL, for the highest damaged components, namely the engine indicator with RPN 240 and the steering column with RPN 160. Furthermore, the results of the analysis with the chi-square test showed that there was a relationship between action and an unsafe condition for damage to GSE. It is recommended to carry out routine maintenance on components that have a high probability value to increase the reliability of each component.

Keywords: GSE, FMEA, RPN, BTT and BCL.



DAFTAR ISI

| | |
|---|----|
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 8 |
| C. Tujuan Penelitian | 9 |
| D. Manfaat Penelitian | 10 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 12 |
| A. Tinjauan Pustaka Tentang Kerusakan | 12 |
| B. Tinjauan Pustaka Tentang Kecelakaan | 15 |
| C. Tinjauan Pustaka Tentang <i>Unsafe Act</i> | 17 |
| D. Tinjauan Pustaka Tentang <i>Unsafe Condition</i> | 27 |
| E. Tinjauan Pustaka Tentang Pengetahuan | 35 |
| F. Tinjauan Pustaka Tentang Sikap | 41 |
| G. Tinjauan Pustaka Tentang Tindakan | 46 |
| H. Tinjauan Pustaka Tentang <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> | 49 |
| I. Tinjauan Pustaka Tentang <i>Risk Priority Number</i> | 56 |
| J. Tinjauan Pustaka Tentang <i>Ground Support Equipment</i> | 58 |
| K. Kerangka Teori | 64 |
| L. Kerangka Konsep | 65 |
| M. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif | 66 |
| N. Hipotesis Penelitian | 72 |

| | |
|---|------------|
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 75 |
| A. Jenis Penelitian..... | 75 |
| B. Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 76 |
| C. Informan Penelitian..... | 76 |
| D. Populasi dan Sampel..... | 77 |
| E. Sumber Data..... | 78 |
| F. Metode Pengumpulan Data..... | 69 |
| G. Keabsahan Data..... | 80 |
| H. Pengolahan Data dan Analisis Data..... | 81 |
| I. Etika Penelitian..... | 85 |
| J. Sintesa Penelitian..... | 87 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 90 |
| A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian..... | 90 |
| B. Hasil Penelitian..... | 94 |
| C. Pembahasan..... | 142 |
| D. Keterbatasan Penelitian..... | 182 |
| BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN..... | 183 |
| A. Kesimpulan..... | 183 |
| B. Saran..... | 184 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------------|---|-----|
| Tabel 2.1 | Skor Dampak (<i>Severity = S</i>) | 52 |
| Tabel 2.2 | Skor Kemungkinan (<i>Occurance = O</i>) | 54 |
| Tabel 2.3 | Skor Deteksi (<i>Detection = D</i>) | 55 |
| Tabel 2.4 | Penentuan Level Risiko | 57 |
| Tabel 2.4 | Penentuan Level Risiko | 57 |
| Tabel 3.1 | Sintesa Penelitian | 87 |
| Tabel 4.1 | Komponen <i>Baggage Towing Tractor</i> (BTT) Alat <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 95 |
| Tabel 4.2 | Mode Kegagalan <i>Baggage Towing Tractor</i> (BTT) Alat <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 102 |
| Tabel 4.3 | Penentuan Nilai <i>Severity Baggage Towing Tractor</i> (BTT) Alat <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 108 |
| Tabel 4.4 | Penentuan Nilai <i>Occurance Baggage Towing Tractor</i> (BTT) Alat <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 110 |
| Tabel 4.5 | Penentuan Nilai <i>Detection Baggage Towing Tractor</i> (BTT) Alat <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 111 |
| Tabel 4.6 | <i>Risk Priority Number</i> (RPN) <i>Baggage Towing Tractor</i> (BTT) Alat <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 113 |
| Tabel 4.7 | Ranking <i>Risk Priority Number</i> (RPN) <i>Baggage Towing Tractor</i> (BTT) Alat <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 115 |
| Tabel 4.8 | Komponen <i>Belt Conveyor Loader</i> (BCL) Alat <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 116 |
| Tabel 4.9 | Mode Kegagalan <i>Belt Conveyor Loader</i> (BCL) Alat <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 120 |

| | | |
|-------------------|---|-----|
| Tabel 4.10 | Penentuan Nilai <i>Severity Belt Conveyor Loader (BCL)</i> Alat <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar..... | 124 |
| Tabel 4.11 | Penentuan Nilai <i>Occurance Belt Conveyor Loader (BCL)</i> Alat <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar | 125 |
| Tabel 4.12 | Penentuan Nilai <i>Detection Belt Conveyor Loader (BCL)</i> Alat <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar | 126 |
| Tabel 4.13 | <i>Risk Priority Number (RPN) Belt Conveyor Loader (BCL)</i> Alat <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar | 127 |
| Tabel 4.14 | Ranking <i>Risk Priority Number (RPN) Belt Conveyor Loader (BCL)</i> Alat <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar | 128 |
| Tabel 4.15 | Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelompok Umur Responden pada Operator <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar | 129 |
| Tabel 4.16 | Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelompok Masa Kerja Responden pada Operator <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar | 130 |
| Tabel 4.17 | Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelompok Pendidikan Responden pada Operator <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar | 131 |
| Tabel 4.18 | Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pengetahuan pada Operator <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar | 132 |
| Tabel 4.19 | Distribusi Frekuensi Berdasarkan Sikap pada Operator <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar..... | 133 |
| Tabel 4.20 | Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tindakan pada Operator <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar..... | 133 |
| Tabel 4.21 | Distribusi Hasil Observasi Perilaku Tidak Aman (<i>Unsafe Acts</i>) pada Operator <i>Ground Support Equipment (GSE)</i> PT Gapura Angkasa Makassar..... | 134 |

| | | |
|-------------------|--|-----|
| Tabel 4.22 | Distribusi Frekuensi Berdasarkan Perilaku Tidak Aman (<i>Unsafe Acts</i>) pada Operator <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 134 |
| Tabel 4.23 | Distribusi Hasil Observasi Kondisi Tidak Aman (<i>Unsafe Condition</i>) pada Operator <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 135 |
| Tabel 4.24 | Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kondisi Tidak Aman (<i>Unsafe Condition</i>) pada Operator <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 135 |
| Tabel 4.25 | Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kerusakan GSE pada Operator <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 136 |
| Tabel 4.26 | Hubungan Pengetahuan dengan Kerusakan <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 136 |
| Tabel 4.27 | Hubungan Sikap dengan Kerusakan <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 137 |
| Tabel 4.28 | Hubungan Tindakan dengan Kerusakan <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 138 |
| Tabel 4.29 | Hubungan <i>Unsafe Action</i> dengan Kerusakan <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 139 |
| Tabel 4.30 | Hubungan <i>Unsafe Condition</i> dengan Kerusakan <i>Ground Support Equipment</i> (GSE) PT Gapura Angkasa Makassar | 140 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------------|-----------------------|----|
| Gambar 2.1 | Kerangka Teori | 64 |
| Gambar 2.2 | Kerangka Konsep | 65 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|-------------------|---|
| Lampiran 1 | Transkrip Wawancara |
| Lampiran 2 | Kuesioner Penelitian |
| Lampiran 3 | <i>Output SPSS (Statistical Profram for Social Science)</i> |
| Lampiran 4 | Rekomendasi Persetujuan Etik |
| Lampiran 5 | Dokumentasi Penelitian |
| Lampiran 6 | Surat Izin Penelitian |
| Lampiran 7 | Riwayat Hidup |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap perusahaan yang didirikan dan dijalankan memiliki tujuan dan arah yang jelas dan harus dikembangkan untuk menjadi perusahaan yang maju, terkenal dan berdaya saing. Dalam mencapai tujuan tersebut banyak hal yang harus menjadi perhatian perusahaan, salah satunya adalah produk yang dihasilkan harus memiliki kualitas yang baik. Suatu perusahaan dapat dikatakan berkualitas, apabila perusahaan tersebut memiliki sistem produksi yang efektif dan efisien serta proses yang terkendali dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Produk yang memiliki kualitas baik adalah produk yang sempurna, tidak cacat dan sesuai dengan yang diharapkan konsumen. Dengan melakukan pengendalian mutu, perusahaan dapat meningkatkan efektifitas, efisiensi dan produktivitas dalam mencegah produk cacat atau gagal, sehingga dapat mengurangi pemborosan baik dari segi penggunaan material, waktu yang diperlukan dalam produksi, maupun tenaga kerja (Suliantoro *et al*, 2018).

Transportasi udara saat ini menjadi pilihan masyarakat untuk bepergian karena waktu tempuh yang lebih cepat dibandingkan alat transportasi lainnya. Hampir sebagian masyarakat sudah menggunakan transportasi udara untuk memenuhi kebutuhannya (S. Pandey, 2016). Dalam dunia penerbangan, Indonesia kini telah berkembang pesat dengan memiliki lebih

dari 285 bandara dari Sabang hingga Merauke dengan lebih dari 5.000 karyawan. Hasil pemantauan *Air Nav* Indonesia menunjukkan 1,5 juta pergerakan pesawat dengan lebih dari 75 juta penumpang per tahun, dan 60 ribu penerbangan dari luar negeri dengan 13,5 juta penumpang per tahun. Selain alasan cepat, faktor keselamatan dan keamanan yang diterapkan dapat menjadi pertimbangan, menjadi prestise bagi penyedia layanan atau pelaksana untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas layanan secara berkesinambungan (Saleh *et al*, 2020).

Tidak semua kecelakaan kerja mengakibatkan cedera, ada yang mengakibatkan kerusakan material, peralatan dan lingkungan. Namun dalam hal ini kecelakaan kerja yang mengakibatkan cedera menjadi perhatian guna menekan angka kematian akibat kecelakaan kerja. Dalam suatu kecelakaan dijelaskan bahwa yang pertama adalah bagaimana kondisi seseorang yang terlibat tidak terkendali, kemudian yang kedua adalah bagaimana menjelaskan kerusakan atau cedera yang menghubungkan kejadian tersebut. Menurut Suma'mur (2009), manajemen risiko K3 (keselamatan dan kesehatan kerja) adalah upaya mengelola risiko aspek K3 untuk mencegah kecelakaan yang tidak diinginkan, secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam sistem yang baik (Pasaribu, 2017).

Dalam mengelola risiko, diperlukan pendekatan yang komprehensif seperti menentukan konteks dan mengidentifikasi bahaya melalui pendekatan manajemen risiko sesuai dengan standar manajemen risiko

AS/NZS 4360. disebut bahaya. Dalam situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia sehingga kerusakan dan gangguan lainnya dapat disebut berbahaya (Ramli, 2010). Dapat disimpulkan bahwa hazard adalah suatu situasi atau kombinasi kondisi di tempat kerja yang dapat terjadi sewaktu-waktu atau dapat terjadi pada waktu yang bersamaan yang dapat merugikan secara material maupun fisik. Bahaya yang dapat ditimbulkan meliputi bahaya fisik, bahaya kimiawi, bahaya ergonomis, bahaya psikologis, hingga bahaya biologis yang merupakan jenis bahaya yang dapat ditimbulkan (Tarwaka, 2010).

Suatu kemungkinan atau probabilitas terjadinya suatu peristiwa dari kegiatan oleh manusia yang diluar dugaan kemungkinan tersebut dapat merugikan disebut dengan risiko. Faktor ketidakpastian dapat menimbulkan risiko dalam suatu kegiatan yang berdampak pada penurunan produktivitas tenaga kerja, risiko biaya, waktu, dan kerusakan desain atau teknologi. Dengan mengidentifikasi, menganalisis, dan memantau suatu risiko yang mungkin terjadi, disebut manajemen risiko yang berfungsi untuk mengurangi dampak yang dapat merugikan. Manajemen risiko melakukan upaya terpadu untuk mengelola risiko dengan menggunakan metode FMEA (Sinaga *et al*, 2014).

Faktor manusia atau perilaku kerja, faktor karakteristik atau lingkungan kerja, faktor peralatan dan material serta faktor metode kerja merupakan sumber sebagai penyebab risiko kecelakaan. Dalam mengidentifikasi dan

mendeteksi mode kegagalan apa yang ada berdasarkan probabilitas, tingkat keparahan hingga bagaimana kegagalan dapat dengan mudah dideteksi dengan memprioritaskan solusi tersebut menggunakan metode FMEA (Sinaga *et al*, 2014). Analisis yang dimulai dari penyebab kerusakan hingga bagaimana suatu kerusakan dapat ada atau terjadi disebut analisis induktif. Untuk mendefinisikan segala sesuatu yang rusak dan mengapa kerusakan dapat terjadi serta bagaimana mengetahui apa saja pengaruh setiap kerusakan pada suatu sistem, dengan menggunakan metode FMEA. Untuk detail desain produk, hingga ke proses dengan mengidentifikasi kelemahan apa yang ada kemudian menghilangkan kelemahan tersebut, dapat digunakan metode FMEA (Susilo *et al*, 2019).

Unsafe action berkaitan dengan terjadinya kecelakaan kerja, karena tindakan atau perilaku pekerja saat bekerja dapat mempengaruhi keselamatan pekerja. Ketika seorang pekerja tidak melindungi dirinya dari bahaya di sekitar tempat kerja, maka akan meningkatkan resiko kecelakaan kerja dan sebaliknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Heinrich (1980) yang mengungkapkan bahwa 88% penyebab kecelakaan industri adalah tindakan yang tidak aman, 10% disebabkan oleh kondisi yang tidak aman, dan 2% tidak dapat dicegah (Shah, 2022). Ketika seorang pekerja tidak melindungi dirinya dari bahaya di sekitar tempat kerja, maka akan meningkatkan resiko kecelakaan kerja dan sebaliknya (Yudhawan dan Dwiyanti, 2017). Menurut Notoatmodjo (2003), menyatakan bahwa tindakan adalah wujud nyata dari

suatu atau sikap. Namun fasilitas dapat menjadi salah satu faktor pendukung atau kondisi pendukung (agar kondisi tidak aman) dalam mewujudkan sikap menjadi tindakan nyata.

Perilaku merupakan reaksi dari individu atau seseorang terhadap suatu rangsangan yang sangat berpengaruh dalam diri seseorang baik dari dalam maupun luar kepribadiannya. pengetahuan yang diperoleh subjek kemudian akan menimbulkan respon batin berupa sikap terhadap objek yang telah diketahuinya. Jadi dapat disimpulkan bahwa jika pengetahuan baik maka akan memiliki sikap yang baik pula. Sikap dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti lingkungan, budaya, adat istiadat, atau pengalaman. Perbuatan akan sesuai dengan peningkatan pengetahuan jika seseorang memiliki tujuan yang kuat untuk memotivasi dirinya bertindak sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya (Lake *et al*, 2017).

Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar merupakan tempat transit para penumpang moda transportasi udara baik dari wilayah timur ke barat ataupun barat ke timur, bandar udara ini berada di 23 km dari pusat kota Makassar yang berada di provinsi Sulawesi Selatan. Dari tahun ke tahun, pertumbuhan dalam jumlah penumpang angkutan udara/pesawat ini mengalami perkembangan pesat. Hal ini juga sangat berpengaruh terhadap kinerja setiap akses yang ada di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin seperti pelayanan pesawat udara pada pengadaan *Ground Support Equipment* yang memberikan kegiatan pelayanan

penanganan pesawat udara untuk dioperasikan dan setelah beroperasi yang meliputi penempatan pesawat udara berhenti (parkir), bongkar muat angkutan pesawat udara (penumpang dan kargo), perawatan pesawat udara.

PT Gapura Angkasa merupakan perusahaan nasional jasa angkutan yang menyediakan berbagai macam jasa pendukung operasi bandar udara. Jasa *Ground Handling* Gapura, mengacu pada IATA SGHA 2008 yaitu *Representation, Administration dan Supervision, Passenger Services, Ramp Services, Load Control, Communications dan Flight Operations, Cargo dan Mail Services, Support Services, Security dan Aircraft Maintenance*.

Dalam melaksanakan kegiatan *Ground Support Equipment (GSE)* atau Pelayanan Pesawat Udara di Darat, PT Gapura Angkasa membentuk unit kerja khusus yang disebut Divisi *Ground Support Equipment (GSE)* dan dalam melaksanakan tugas dan fungsinya bertanggung jawab langsung ke Direktur Teknik. *Ground Support Equipment (GSE)* atau Pelayanan Pesawat Udara di Darat mempunyai peran penting dalam kegiatan angkutan udara, dengan melihat sisi keamanan, keselamatan hingga bagaimana kelancaran operasional angkutan pesawat udara yang sangat berhubungan khususnya pada pelayanan angkutan udara yang berjadwal komersil.

PT Gapura Angkasa Bandar Udara Sultan Hasanuddin memiliki ratusan karyawan, pada Divisi *Ground Support Equipment (GSE)* memiliki operator sebanyak 44 orang, yang masing-masing memiliki tanggung jawab di alat *Ground Support Equipment (GSE)*nya. Dilihat dari proses pada saat

beroperasi, GSE ini tidak terlepas dari bahaya dan risiko. Bahaya dan risikonya ini kemudian memiliki potensi menyebabkan alat yang digunakan beroperasi pada pelayanan pesawat yaitu GSE sewaktu-waktu dapat rusak. Pada data sekunder PT. Garuda Angkasa tahun 2020-2021, terlihat bahwa Divisi GSE ini memiliki risiko yang paling besar, hingga temuan-temuan baik *unsafe act* maupun *condition*. Dari data angka kecelakaan yang terjadi dari tahun 2020-2021 menunjukkan masih adanya kecelakaan kerja yang terjadi di terdapat angka yang paling besar mengalami kecelakaan yakni pada proses operasi GSE. Riwayat kejadian kecelakaan di proses operasi GSE menunjukkan fluktuasi jumlah kecelakaan kerja yang tertinggi dari proses pekerjaan lainnya. Kemudian, pada data angka kerusakan alat GSE dari tahun 2020-2021 terdapat 108 alat yang mengalami kerusakan dari total 265 alat baik itu *motorized* maupun *non motorized* yang disebabkan berbagai faktor, mulai dari segi umur dari alat hingga cara penggunaan operator yang tidak sesuai SOP.

Perusahaan perlu memelihara alat GSE ini sebagai peralatan penunjang pelayanan darat baik sebelum melakukan penanganan pengoperasian penempatan, bongkar muat dan perawatan hingga sesudah melakukan pengoperasian. Penurunan kualitas alat akan mengakibatkan produksi yang menurun dan perusahaan mengalami kerugian. Kerusakan GSE dapat menghambat produktivitas kerja, selain kerugian produktivitas akibat dari kerusakan GSE ini harus pula keluar biaya untuk perawatan, perbaikan

hingga membeli alat yang baru. Dengan kerusakan GSE yang sering terjadi juga menghambat produktivitas hingga menimbulkan kestabilan ekonomi perusahaan, dikarenakan pelayanan kurang baik yang membuat kepuasan konsumen menjadi kurang baik.

Hal itu mengindikasikan adanya penyebab kerusakan yang terjadi pada *Ground Support Equipment* (GSE) agar stabilitas pada pekerja tetap berjalan dengan baik pun kelancaran operasional pesawat udara juga penumpang. Untuk itu, maka selanjutnya dari tujuan ini maka diperlukannya kajian studi yang lebih mendalam dalam **Analisis Penyebab Kerusakan Pada *Ground Support Equipment* (GSE) Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Di PT Gapura Angkasa Cabang Makassar.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Penyebab Kerusakan *Ground Support Equipment* (GSE) Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan faktor apa saja yang berhubungan dengan kerusakan *Ground Support Equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menentukan dan menganalisis Penyebab Kerusakan Pada *Ground Support Equipment* (GSE) Dengan Metode *Failure Mode And*

Effect Analysis (FMEA) dan faktor yang berhubungan dengan kerusakan *Ground Support Equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menentukan dan menganalisis penyebab kerusakan pada GSE dengan metode FMEA di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- b. Untuk menentukan dan menganalisis Hubungan Pengetahuan dengan Kerusakan *Ground Support Equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- c. Untuk menentukan dan menganalisis Hubungan Sikap dengan Kerusakan *Ground Support Equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- d. Untuk menentukan dan menganalisis Hubungan Tindakan dengan Kerusakan *Ground Support Equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- e. Untuk menentukan dan menganalisis Hubungan *Unsafe Action* dengan Kerusakan *Ground Support Equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- f. Untuk menentukan dan menganalisis Hubungan *Unsafe Condition* dengan Kerusakan *Ground Support Equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Dari penelitian ini diharapkan mampu menggerakkan praktisi keselamatan dan kesehatan kerja dalam menegakkan pilar promotif dan preventif sejak dini terkait analisis penyebab kerusakan yang terjadi.

2. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah referensi terkait Analisis Penyebab Kerusakan Pada *Ground Support Equipment* (GSE) Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) di PT. Garuda Angkasa Makassar.

3. Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada fasilitas kesehatan, khususnya pihak bandar udara dalam pencegahan dan pengendalian serta apa saja penyebab kerusakan pada lingkungan kerja yang memungkinkan dapat terjadi di area bandar udara.

4. Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi kesehatan yang dapat digunakan oleh masyarakat dalam melakukan pencegahan lebih dini terkait penyebab kerusakan dengan metode *failure mode and effect analysis* (FMEA) serta hubungan pengetahuan, sikap, tindakan, *unsafe action* serta *unsafe condition* pada kerusakan alat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka Tentang Kerusakan

Dalam mendeteksi sumber-sumber dari penyebab kerusakan atau kegagalan yang ada dan muncul yang seringkali terjadi kesalahan pada waktu identifikasi sumber kegagalan atau kerusakan suatu komponen, baik satu atau lebih komponen hingga alat, analisa ini disebut analisa kerusakan. Sehingga sesaat setelah dilakukan tindakan perawatan berupatindakan pencegahan dan perbaikan, peralatan masih belum memberikan performa sesuai yang diharapkan. Karena itu dibutuhkan alat bantu untuk mendeteksi sekaligus melakukan analisa terhadap kerusakan yang sistematis agar diperoleh keputusan yang tepat (Ansor, 2013).

1. Identifikasi Potensi Risiko Kerusakan

Risiko potensial adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dengan dampak negatif terhadap suatu sistem/operasi. Potensial risiko dapat berakibat terjadinya suatu kegagalan dan kerusakan yang pada akhirnya menyebabkan suatu bahaya. Hasil yang akan diperoleh dari identifikasi potensial risiko adalah skala yang menunjukkan tingkat pengaruh risiko dan bahaya yang dapat dijelaskan sebagaimana berikut:

a. Skala Umum

1) Skala Luas

Pada skala ini, kejadian yang tidak diinginkan berdampak pada terhentinya kegiatan produksi dan proses peralatan, disamping itu pengaruh yang terjadi memiliki jangkauan luas dan membahayakan terhadap lingkungan dan manusia.

2) Skala Menengah

Pada Klarifikasi ini, kejadian yang tidak diinginkan berdampak pada tidak berjalannya kegiatan operasional dan kelangsungan produksi secara teknis dan manajemen.

3) Skala Rendah

Kejadian yang tidak dikehendaki hanya berdampak pada peralatan di area sekitarnya dalam bentuk gangguan kegagalan maupun kerusakan.

b. Skala Khusus

1) Makro (Mekanikal/Fisikal)

Kondisi yang terjadi merupakan asal dan sebab terjadinya kegagalan dan kerusakan yang berakibat terjadinya risiko dan bahaya yang dapat dilihat tanpa alat bantu khusus seperti temperatur tinggi/rendah, tekanan tinggi/rendah benturan dan gesekan getaran, persinggungan antar material, laju dan jenis aliran fluida, kelokan dan lengkungan, terkonsentrasinya material/fluida dan potensial korosi/erosi/kelelahan serta lainnya.

2) Mikro (Karakteristik/Komposisi Material)

Kondisi yang terjadi merupakan asal dan sebab terjadinya kegagalan dan kerusakan yang berakibat terjadinya risiko dan bahaya yang dapat dilihat dengan alat bantu khusus karena berhubungan struktur, karakter dan komposisi material seperti ruang kosong, pertumbuhan kristal, batas butir/kristal, pengerasan permukaan/struktur dalam dan komposisi struktur material/antar material serta lainnya.

2. Penyebab Risiko dan Bahaya

Penyebab dari risiko dan bahaya dapat menyebabkan kegagalan atau kerusakan. Kegagalan merupakan tidak berfungsi/bekerja/beroperasinya suatu sistem sebagaimana mestinya akibat sebab tertentu. Kegagalan dapat disebabkan oleh :

- a. Kegagalan desain dan konstruksi
- b. Kegagalan bahan dan fabrikasi
- c. Kegagalan instalasi/pemasangan
- d. Kegagalan perawatan
- e. Kegagalan pemantauan selama operasi
- f. Kegagalan sumber daya manusia
- g. Kegagalan pada prediksi situasi dan kondisi sekitar.

B. Tinjauan Pustaka Tentang Kecelakaan

Kejadian yang tidak terduga tetapi kejadian tersebut merupakan suatu dari proses disebut kecelakaan. Adapun definisi/arti kecelakaan menurut beberapa ahli, seperti:

1. Frank Bird (1982), jika ada atau terjadi kontak terhadap suatu sumber energi seperti energi mekanis, energi kimia, energi kinetik, energi fisik yang merupakan dapat mengakibatkan cedera baik pada manusia, alat ataupun lingkungannya maka dapat menimbulkan *accident* atau kecelakaan.
2. Suma'mur (1981), suatu kejadian yang tidak terduga adanya karena kejadian tersebut tidak dilatarbelakangi oleh unsur sengaja serta kejadian yang tidak diharapkan karena terjadi disertai sebuah kerugian baik material maupun penderitaan ringan ataupun berat disebut dengan kecelakaan.
3. Benneth Silalahi (1995), kejadian yang terjadi tanpa disangka dan terjadi dalam sekejap mata, kejadian tersebut dapat dipengaruhi empat faktor yang saling berkaitan dan mempengaruhi seperti bahaya, lingkungan, manusia serta peralatan hingga menimbulkan yang namanya kecelakaan.
4. M.Sulaksmono (1997), suatu kejadian yang tidak terduga dan tidak dikehendaki yang dapat mengacaukan sesuatu proses atau suatu aktivitas yang telah diatur disebut kecelakaan.

Sedangkan kecelakaan akibat kerja didefinisikan lebih spesifik oleh beberapa ahli, antara lain:

1. Suma'mur (1981), kecelakaan yang berhubungan dengan hubungan kerja pada tempat kerja atau perusahaan disebut dengan kecelakaan akibat kerja. Kecelakaan yang terjadi karena pekerjaan atau pada saat waktu melakukan atau melaksanakan pekerjaan yang dimaksud merupakan hubungan kerja.
2. Rachman (1990), suatu kejadian yang tak terduga sebelumnya dan tak dapat terhindaki serta dapat membuat dan menyebabkan kerugian baik secara jiwa dan nyawa maupun material (harta benda) disebut dengan kecelakaan akibat kerja.

Penyebab kecelakaan dibagi menjadi tiga, yaitu penyebab langsung yang sangat dekat hubungannya dengan kecelakaan, penyebab tidak langsung, dan penyebab dasar.

Terjadinya kecelakaan kerja disebabkan oleh (*Two Factor Theory*) tindakan tidak aman yang dilakukan oleh pekerja (*unsafe act*) dan kondisi fisik atau lokasi proyek yang tidak aman (*unsafe condition*). *Unsafe Action* adalah suatu perilaku membahayakan atau tidak aman yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja yang menimbulkan kerugian cedera hingga kematian (Septiana dan Mulyono, 2014). *Unsafe Action* dapat dikatakan sebagai semua tindakan yang dilakukan oleh seseorang yang mengabaikan faktor-faktor keselamatannya, dimana tindakan-tindakannya tersebut dapat

membahayakan dirinya sendiri, orang lain, peralatan, maupun lingkungan yang ada disekitarnya (Chance dan Andi, 2017).

Suatu perilaku yang dapat membahayakan ataupun tidak aman yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan disebut *unsafe action*. Kegagalan atau *human failure* dalam mengikuti prosedur atau persyaratan kerja yang benar sehingga dapat membuat terjadinya kecelakaan kerja disebut dengan perilaku berbahaya (Heinrich, 1989). *Unsafe Condition* dapat dikatakan sebagai semua kondisi yang dapat membahayakan dirinya sendiri, orang lain, peralatan maupun lingkungan yang ada disekitarnya (Chance dan Andi, 2017). *Unsafe condition* adalah kondisi lingkungan kerja yang tidak baik atau kondisi peralatan kerja yang berbahaya. Akibat yang ditimbulkan dari *unsafe condition* yaitu dapat menimbulkan potensi bahaya (Anizar, 2009).

C. Tinjauan Pustaka Tentang *Unsafe Act*

1. Definisi Perilaku Tidak Aman (*Unsafe Action*)

Unsafe action atau perilaku tidak aman merupakan faktor yang berhubungan dengan perilaku manusia dalam melakukan pekerjaan di industri. Perilaku tidak aman merupakan penyebab terbesar terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Perilaku tidak aman adalah tindakan yang menyimpang dari prosedur kerja atau prosedur yang benar sesuai kesepakatan bersama sehingga tindakan yang dilakukan berbahaya dan dapat menimbulkan risiko cedera atau kecelakaan (Askhary, 2017).

Istilah-istilah perilaku tidak aman diterjemahkan oleh beberapa ahli seperti yang dikutip oleh Winarsunu (2008) antara lain:

- a. Silalahi (1995) menggunakan kata *unsafe act*
- b. McCormick (1992) dan Tiffin (1974) menggunakan istilah *unsafe behavior* dan *accident behavior*
- c. Anastasi (1979) menggunakan istilah *unsafe behavior* dan *hazardous behavior*.

Defenisi perilaku tidak aman menurut beberapa ahli yang dikutip dari Annisa (2019), antara lain:

- a. Kavianian (1990). *Unsafe action* adalah kegagalan (*human failure*) dalam mengikuti persyaratan dan prosedur-prosedur kerja yang benar sehingga meyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.
- b. McCormick (1992). Perilaku tidak aman adalah suatu kesalahan dalam tahap persepsi, mengenali, memutuskan menghindari, dan kemampuan menghindari bahaya.
- c. Lawton (1998) mendefinisikan perilaku tidak aman adalah kesalahan-kesalahan dan penyelenggaraan-penyelenggaraan yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja

2. Jenis Perilaku Tidak Aman (*Unsafe Action*)

Dari keseluruhan definisi yang dinyatakan oleh para ahli sebelumnya, perilaku tidak aman adalah tindakan dalam bekerja yang sangat potensial menyebabkan kecelakaan kerja karena gagal dalam

mengikuti prosedur kerja yang telah ditentukan serta didukung dengan ketidakmampuan pekerja dalam mengenali, memutuskan, dan menghindari potensi bahaya yang di lingkungan kerja.

Menurut DNV *Modern Safety Management* (1996) mendiskripsikan tindakan apa saja yang termasuk dalam perilaku tidak aman (*unsafe action*), diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Menjalankan peralatan tanpa wewenang
- b. Tidak memberi peringatan
- c. Tidak mengunci peralatan
- d. Menjalankan mesin pada kecepatan yang tidak semestinya
- e. Membuat alat keselamatan tidak dapat dioperasikan
- f. Menggunakan peralatan yang cacat
- g. Menggunakan peralatan tidak sebagaimana mestinya
- h. Menggunakan peralatan pelindung diri secara tidak benar
- i. Pemuatan yang tidak benar
- j. Penempatan yang tidak benar
- k. Pengangkatan yang tidak benar
- l. Memperbaiki mesin dalam keadaan masih nyala (aktif)
- m. Bercanda saat bekerja
- n. Dipengaruhi rokok, alkohol (mabuk) dan obat-obatan
- o. Tidak mengikuti prosedur/kebijakan yang berlaku
- p. Tidak melakukan pengidentifikasian bahaya/risiko

- q. Tidak melakukan pengecekan/pemantauan sekala berkala
- r. Tidak melakukan tindakan ulang/pembetulan
- s. Tidak melakukan komunikasi/koordinasi

Perilaku tidak aman (*unsafe action*) dapat membahayakan pekerja itu sendiri maupun orang lain. Menurut Hidayat (2013) menyebutkan bahwa indikator perilaku tidak aman (*unsafe action*) terdiri dari:

- a. Tidak mengikuti instruksi kerja yang telah ditetapkan
- b. Bekerja terlalu terburu-buru
- c. Bekerja dalam kondisi sakit
- d. Bekerja dalam kondisi kelelahan
- e. Tidak konsentrasi dalam bekerja
- f. Bekerja dalam kondisi mengantuk
- g. Tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)
- h. Tidak mengikuti prosedur penggunaan APD yang benar
- i. Menempatkan Alat Bantu kerja dengan tidak rapi
- j. Merubah/memindahkan *Safety Guard* mesin
- k. Tidak menggunakan Alat Bantu Kerja yang dipersyaratkan
- l. Tidak mematuhi rambu-rambu keselamatan
- m. Berjalan di luar jalur pejalan kaki (*Safety Yellow Line*)
- n. Bekerja dengan posisi tidak ergonomis
- o. Bekerja sambil ngobrol/bercanda
- p. Mengoperasikan mesin di luar kewenangan & keahlian

- q. Bekerja melebihi jam kerja yang dipersyaratkan
- r. Mengangkut beban yang berlebihan
- s. Menumpuk barang melebihi batas maksimal

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Tidak Aman (*Unsafe Action*)

Faktor-faktor yang mempengaruhi terbentuknya perilaku tidak aman (*unsafe action*) sangat kompleks, di mana di dalamnya melibatkan faktor-faktor yang sangat luas, seperti : manajemen, sosial, psikologis dan *human-machine-environment system*. Meskipun sedemikian kompleks, namun esensinya adalah ingin menggambarkan bahwa perilaku tidak aman (*unsafe action*) tidak dapat dilepaskan dari faktor-faktor yang berasal dari manusianya sendiri dan lingkungan organisasinya.

a. Umur

Umur adalah rentang hidup yang diukur dalam tahun sejak lahir. Usia mempengaruhi fisik, mental, kemajuan kerja, pemahaman, pola pikir, dan tanggung jawab seseorang. Jika usia seseorang bertambah, maka ia mampu berpikir rasional, lebih mampu mengendalikan emosi, lebih toleran terhadap pandangan dan perilaku yang berbeda dengan dirinya serta sifat-sifat lain yang menunjukkan kematangan intelektual dan psikologis (Ariyana, 2019).

Menurut Hurlock (1994) semakin tua seseorang maka semakin menurun fungsi fisik, mental, dan fisiknya sehingga kemampuan

menyerap pengetahuan juga semakin menurun jika dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih muda. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Simanjuntak (1985) bahwa umur secara alamiah mempunyai pengaruh terhadap kondisi fisik seseorang, ada kalanya umur tertentu mampu berprestasi secara optimal tetapi ada kalanya umur mempengaruhi penurunan prestasi. Tingkat prestasi kerja akan meningkat bersamaan dengan bertambahnya usia, kemudian menurun seiring dengan bertambahnya usia tua (Halimah, 2010).

b. Masa Kerja

Menurut Suma'mur yang dikutip oleh Ariyana (2019), masa kerja didefinisikan sebagai waktu yang cukup lama ketika seorang pekerja memasuki suatu tempat usaha/pekerjaan sampai batas waktu tertentu. Masa jabatan mempengaruhi pengalaman seseorang terhadap pekerjaannya dan lingkungan tempatnya bekerja. Masa kerja dapat menjadikan seseorang lebih memahami tugas pekerjaan dan mampu melaksanakannya dengan baik. Semakin lama bekerja maka akan semakin berpengalaman dan terampil dalam melakukan proses kerja sehingga hasilnya lebih baik dan dapat bekerja dengan aman.

Masa kerja adalah akumulasi waktu pekerja melakukan pekerjaan. Masa kerja berkaitan dengan kepuasan kerja yang terus

meningkat hingga 5 tahun dan kemudian menurun ketika masa kerja mencapai 8 tahun, namun setelah tahun ke delapan berlalu kepuasan kerja perlahan mulai meningkat kembali. Semakin lama masa kerja seorang pekerja maka akan semakin banyak pengalaman yang didapat, karena pengalaman yang dimilikinya dalam menyelesaikan tugas dapat diselesaikan dengan baik dan dia sadar akan keselamatan dirinya dan orang disekitarnya (Soedirman, 2014).

c. Pengetahuan

Hasil “*knowing*” atau “tahu” yang terjadi setelah seseorang melakukan pengindraan terhadap objek tertentu disebut pengetahuan. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh dari pendidikan, pengalaman orang lain, media massa dan lingkungan sekitarnya. Pengetahuan memegang peranan penting dalam pembentukan tindakan seseorang. Pengetahuan dibutuhkan sebagai penunjang dalam menumbuhkan rasa percaya diri dan perilaku setiap hari (Bancin, 2014).

Notoatmodjo (2003) mengemukakan bahwa pengetahuan mempunyai enam tingkatan yaitu sebagai berikut :

- 1) Tahu (*Know*)
- 2) Memahami (*Comprehention*)
- 3) Aplikasi (*Aplication*)

- 4) Analisis (*Analysis*)
- 5) Sintesis (*Synthesis*)
- 6) Evaluasi (*Evaluation*)

d. Sikap

Sikap merupakan faktor predisposisi terhadap suatu perilaku yang dapat dilihat dari tiga komponen yaitu keyakinan, penilaian terhadap suatu objek dan kecenderungan untuk bertindak sehingga sikap akan berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dalam berperilaku atau bertindak (Ariyana, 2019). Contohnya sikap terhadap tindakan tidak aman pada saat bekerja di atas ketinggian, bagaimana sikap pekerja menyakini dan menilai bahwa perilaku tidak aman akan menimbulkan bahaya. Suatu sikap terhadap suatu perilaku dapat dipengaruhi oleh niat dan keyakinan. Seseorang akan melakukan suatu tindakan atau tidak apabila melihat perbuatan tersebut merupakan hal yang positif.

e. Pengawasan K3

Pengawasan adalah kegiatan yang dilakukan oleh seorang manajer yang memastikan pekerjaan dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Agar pengawasan berhasil, manajer harus melakukan kegiatan pengecekan, inspeksi, pengendalian dan berbagai tindakan pencegahan serupa sebelum kemungkinan yang tidak diinginkan terjadi (Minati, 2015).

Pengawasan bertujuan untuk mengetahui bahaya yang mungkin terjadi selama proses kerja di semua lokasi kerja. Menurut Anton (1989) yang dikutip oleh (Delfianda, 2012). Pengawasan yang baik adalah bila dapat mengidentifikasi hal-hal sebagai berikut: Masalah keselamatan kerja, seperti desain yang tidak aman penataan lokasi kerja yang tidak baik, bahaya kebakaran.

- 1) Ketidaktepatan peralatan, seperti peralatan kerja yang tidak layak untuk dipakai atau adanya kerusakan pada peralatan.
- 2) Kegiatan pekerja yang tidak aman, seperti cara kerja yang salah, penggunaan peralatan secara tidak aman, kesalahan dalam penggunaan perlengkapan perlindungan diri.
- 3) Pengawasan harus dilakukan sesering mungkin sehingga apabila ada kondisi yang berbahaya atau kegiatan yang tidak aman dapat diketahui dengan segera dan dapat dilakukan usaha untuk memperbaikinya.

Peran seorang supervisor sangat penting dan mampu memanfaatkan waktu dengan baik untuk berkomunikasi dalam memberitahukan atau memberikan peringatan kepada pekerja yang melakukan perilaku tidak aman dan memberikan pujian atau penghargaan kepada pekerja yang mengikuti prosedur kerja di lokasi kerja. Pengawasan kegiatan pekerja diharapkan mampu menumbuhkan kepatuhan dan kesadaran akan pentingnya

keselamatan dan kesehatan kerja bagi diri sendiri, pekerja lain, dan lingkungan kerja (Minati, 2015).

f. Kepatuhan Menggunakan APD

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD) adalah alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Sedangkan menurut Suma'mur (2009) Alat Pelindung Diri adalah alat yang dipakai dalam rangka melindungi diri atau badan sebagai bentuk tindakan preventif terhadap bahaya yang ada di tempat kerja.

Alat Pelindung Diri (APD) dalam dunia industri dikenal dengan istilah Alat Pelindung Diri (APD). APD merupakan perlengkapan wajib yang harus digunakan oleh pekerja saat bekerja sesuai dengan bahaya dan resiko yang ada di tempat kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang di sekitarnya (Inna, 2015).

Kepatuhan diartikan sebagai tanggapan atas suatu perintah, saran atau ketetapan yang ditunjukkan melalui suatu kegiatan konkrit. Kepatuhan dapat berupa ketaatan terhadap peraturan atau kedisiplinan dalam menjalankan prosedur kerja yang telah

ditetapkan. Teori ini didasarkan pada asumsi yang dikemukakan oleh Inna (2015):

- 1) Secara umum manusia melakukan sesuatu dengan cara yang masuk akal
- 2) Manusia mempertimbangkan semua informasi yang ada
- 3) Secara eksplisit dan implisit, manusia memperhitungkan implikasi dari tindakan mereka.

Kepatuhan menggunakan APD harus dilakukan apabila memasuki lokasi kerja yang berbahaya, bukan hanya berlaku bagi pekerja melainkan bagi pimpinan perusahaan, pengawas lapangan, supervisor, bahkan tamu yang memasuki lingkungan kerja tersebut.

D. Tinjauan Pustaka Tentang *Unsafe Condition*

1. Pengertian *Unsafe Condition*

Suatu kondisi yang berbahaya ataupun tidak aman yang timbul baik dari lingkungan kerjanya, proses kerja, peralatan kerja, sifat-sifat kerja hingga cara kerjanya yang sewaktu-waktu dapat menimbulkan dan menyebabkan terjadinya celaka atau kecelakaan kerja, disebut dengan *unsafe condition*. Kondisi tidak aman adalah kondisi apa saja, apakah fisik, mekanis, kimiawi atau biologis yang berbahaya. Misalnya sinar las yang tidak terlindungi, roda gigi yang tertutup pelindung, ban penggerak terbuka, sumber radioaktif, bahan mudah terbakar yang berada dekat sumber api dan lain sebagainya (Okti, 2008). *Unsafe condition* adalah

kondisi lingkungan kerja yang tidak baik atau kondisi peralatan kerja yang berbahaya. Akibat yang ditimbulkan dari *unsafe condition* yaitu dapat menimbulkan potensi bahaya (Anizar, 2009).

2. Penyebab *unsafe condition*

Unsafe condition disebabkan oleh berbagai hal antara lain (Anizar, 2009):

- a. Peralatan yang sudah tidak layak pakai
- b. Pengamanan gedung yang kurang standar
- c. Pencahayaan dan ventilasi yang kurang atau berlebihan
- d. Kondisi suhu yang membahayakan
- e. Sifat pekerjaan yang mengandung potensi bahaya.

3. Faktor – Faktor *Unsafe Condition*

Sebagian besar *unsafe condition* didominasi akibat kondisi lingkungan kerja yang tidak aman. Adapun faktor – faktor lingkungan kerja yang mempengaruhi terjadinya *unsafe condition* antara lain (Anizar, 2009):

a. Tempat kerja

Tempat kerja merupakan tempat yang digunakan untuk melakukan suatu pekerjaan yang didalamnya terdapat tenaga kerja yang melakukan pekerjaan dan ditempat kerja tersebut kemungkinan adanya bahaya dapat terjadi. Yang dapat mengakibatkan *unsafe condition* salah satunya yaitu desain tempat kerja yang tidak sesuai

atau tidak ergonomis, yang dapat mengakibatkan kecelakaan dalam bekerja.

b. Bahan

Bahan memegang peranan penting dalam proses produksi, karena bahan merupakan hal paling dasar yang digunakan untuk membuat suatu produk yang dihasilkan. Terutama pemilihan bahan dasar yang berasal dari bahan yang aman, sehingga tidak membahayakan pekerja selama proses produksi berlangsung.

c. Peralatan

Peralatan merupakan hal terpenting guna menunjang proses produksi, sehingga sebaiknya pemilihan peralatan dan perlengkapan yang efektif sesuai dengan apa yang diproduksi. Dengan pemilihan peralatan yang efektif maka akan dapat meminimalisir potensi bahaya yang akan terjadi. Peralatan yang mengandung potensi bahaya sebaiknya harus diminimalisir dengan jalan mengubah konstruksi dan memberi alat pelindung diri pada pekerja. Sehingga para pekerja tidak terpapar langsung dengan sumber bahaya tersebut.

4. Bahaya

Bahaya adalah segala sesuatu baik tindakan atau situasi yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Akibat terjadinya bahaya maka perlu

upaya pengendalian agar bahaya tersebut tidak menimbulkan akibat yang merugikan yaitu terjadinya kecelakaan (Ramli, 2010).

Faktor – faktor bahaya yang mengakibatkan kecelakaan (Suma'mur, 2009):

a. Manusia

Faktor – faktor yang melatarbelakangi kesalahan dan tindakan berbahaya yang dilakukan manusia antara lain:

- 1) Kurang pengetahuan dan keterampilan
- 2) Tidak mampu untuk bekerja secara normal
- 3) Kelelahan dan kejenuhan
- 4) Penurunan konsentrasi
- 5) Stress
- 6) Umur
- 7) Kurang adanya motivasi dan kepuasan kerja
- 8) Sikap kurang perhatian terhadap lingkungan sekitar dan masa bodoh
- 9) Belum adanya adaptasi antara pekerja dengan mesin-mesin atau peralatan kerja.

b. Lingkungan

Penyebab kecelakaan pada ruang lingkup lingkungan tidak hanya lingkungan fisik, tetapi juga berkaitan pada penyediaan fasilitas, pengalaman manusia sebelum dan saat bekerja, pengaturan organisasi

kerja, hubungan sesama pekerja, kondisi ekonomi dan politik yang dapat mengganggu konsentrasi (Tarwaka, 2008).

c. Bahan

Bahaya yang ditimbulkan dari bahan yang digunakan dalam proses produksi dapat mengakibatkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang dapat merugikan perusahaan. Material atau material yang menanggung berbagai resiko sesuai dengan sifat materialnya antara lain (Sahab, 1997):

- 1) Mudah terbakar
- 2) Mudah meledak
- 3) Menimbulkan alergi
- 4) Menyebabkan kanker
- 5) Bersifat racun
- 6) Menimbulkan kerusakan pada kulit atau jaringan
- 7) Radioaktif.

d. Cara Kerja

Cara kerja yang dilakukan harus memperhatikan cara kerja yang benar. Cara kerja yang salah akan membahayakan orang itu sendiri dan orang lain disekitarnya. Hal – hal yang perlu diperhatikan untuk menghindari kecelakaan kerja di tempat kerja antara lain (Tarwaka, 2008):

- 1) Cara angkat angkut yang benar

- 2) Cara kerja salah akan mengakibatkan kecelakaan kerja dan cedera terutama yang sering terjadi cedera tulang punggung
- 3) Pemakaian APD yang benar

e. Lingkungan Kerja

1) Bahaya keselamatan kerja (*Safety Hazard*)

Bahaya keselamatan kerja merupakan bahaya yang berdampak pada timbulnya kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan luka (*injury*), cacat hingga kematian serta kerusakan properti. Adapun dampak yang ditimbulkan bersifat akut atau menahun. Adapun jenis-jenis dari bahaya keselamatan kerja dapat diklasifikasikan yaitu:

- a) Bahaya mekanis, yaitu bahaya yang berasal atau bersumber dari peralatan mekanis atau benda-benda yang bergerak baik itu secara manual ataupun secara penggerak. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terpotong, terjatuh, terjepit dan terpeleset.
- b) Bahaya elektrik, yaitu bahaya yang berasal atau bersumber dari energi elektrik atau listrik yang dapat menyebabkan berbagai bahaya seperti bahaya kebakaran, bahaya sengatan listrik dan hubungan singkat.

- c) Bahaya kebakaran dan peledakan, yaitu bahaya yang berasal dari bahan-bahan kimia yang sifatnya *flammable* (mudah terbakar) dan *explosive* (meledak).

2) Bahaya kesehatan kerja (*Health Hazard*)

Bahaya yang merupakan mempunyai dampak atau akibat terhadap kesehatan manusia (pekerja) dan penyakit akibat kerja di tempat kerja disebut bahaya kesehatan kerja. Dampak yang ditimbulkan bersifat kronis (berat, hebat/keras). Adapun jenis bahaya kesehatan kerja dapat diklasifikasikan menjadi (Dharma dkk, 2017):

- a) Bahaya fisik (*Physical Hazard*) dapat berupa seperti radiasi, temperatur yang ekstrim, cuaca, getaran, tekanan pada udara, pencahayaan.
- b) Bahan kimia (*Chemical Hazard*) merupakan bahaya kerja yang dapat menimbulkan bahaya seperti bahaya berbentuk gas, cair, padat yang mempunyai sifat racun (*toxic*), iritasi (*irritant*), sesak napas (*asphyxia*), mudah terbakar (*flammable*), meledak (*explosive*), berkarat (*corrosive*).
- c) Bahaya biologis (*Biological hazard*) merupakan bahaya yang dapat berasal dari mikroorganisme khususnya yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan, seperti bakteri, jamur, virus.

- d) Bahaya ergonomi merupakan bahaya yang dapat menimbulkan gangguan pada tubuh secara fisik sebagai akibat dari ketidaksesuaian dan cara kerja yang salah.
- e) Bahaya psikologi (*Psychological Hazard Stress*) dapat berupa tekanan pekerjaan, kekerasan ditempat kerja, dan jam kerja yang panjang kurang teratur.

5. Akibat *Unsafe Condition*

Akibat yang ditimbulkan *unsafe condition* adalah terjadinya kecelakaan kerja. Adapun *unsafe condition* yang mengakibatkan kecelakaan kerja antara lain (Winarsunu, 2008):

- a. Alat pelindung yang tidak efektif
- b. Alat yang tidak aman walau dibutuhkan
- c. Bahan - bahan yang berbahaya
- d. Alat atau mesin yang tidak efektif
- e. Pakaian kerja yang tidak cocok
- f. Penerangan, ventilasi yang tidak cocok *Unsafe action* mendominasi kejadian kecelakaan kerja terbanyak dengan presentase 88%, 10% oleh *unsafe condition*, dan 2% oleh sebab - sebab lain yang tidak bisa dipelajari.

E. Tinjauan Pustaka Tentang Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil atau reaksi penginderaan dan penemuan manusia, atau hasil mengetahui seseorang tentang suatu objek tertentu melalui indranya sendiri, sehingga akan menghasilkan pengetahuan. Notoatmodjo (2014) mengemukakan bahwa pengetahuan adalah sesuatu yang dapat diketahui seseorang tentang kesehatan dan penyakit atau kesehatan, misalnya tentang penyebab penyakit, cara penularannya, cara pencegahannya, cara gizi, sanitasi, pelayanan kesehatan, kesehatan lingkungan, keluarga berencana, dan sebagainya (Notoatmodjo, 2014).

Suatu temuan atau hasil mengetahui dan membentuk setelah manusia atau seseorang telah melatih indranya pada suatu objek tertentu disebut pengetahuan. Ada beberapa tingkat pengetahuan yaitu (Notoatmodjo, 2012):

1. Tahu.

Sebagai pemanggil pada ingatan yang sudah ada sebelumnya ketika telah memperhatikan dan mengamati suatu objek tertentu disebut tahu. Tahu diartikan sebagai tingkat pengetahuan yang berada pada tingkatan paling rendah (low).

2. Memahami.

Sebagai keterampilan dan kemampuan menjelaskan objek yang diamati dan diketahui yang kemudian diinterpretasikan dengan benar, materi ini disebut pemahaman.

3. Aplikasi.

Aplikasi adalah kemampuan yang digunakan dalam penggunaan bahan yang dipelajari sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Untuk membuat aplikasi perlu melihat beberapa hal seperti penggunaan hukum, rumus, metode dan prinsip.

4. Analisis.

Analisis adalah kemampuan manusia untuk merinci dan mendeskripsikan, menelusuri dan memisahkan, kemudian mencari hubungan dan pengaruh antar komponen lain terhadap suatu masalah. Tanda seseorang telah mencapai tahap analisis ini adalah orang tersebut telah mampu membedakan, mengklasifikasikan, dan/atau membuat diagram dari objek tertentu secara berurutan/runut.

5. Sintesis.

Sintesis adalah sesuatu yang mengacu pada suatu kemampuan memasang, memasang untuk menghubungkan bagian-bagian yang ada dalam bentuk baru secara keseluruhan. Sintesis ini didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengembangkan formula baru dari formula yang sudah ada.

6. Evaluasi.

Evaluasi adalah kemampuan manusia dan/atau seseorang untuk melakukan penilaian terhadap suatu objek. Jadi penilaiannya berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan baik secara mandiri maupun yang sudah ada.

Pengetahuan dapat diperoleh dari suatu pengalaman yang dapat berasal dari sumber- sumber seperti media massa, media elektronik, petugas kesehatan, buku-buku petunjuk, poster dan lainnya. Dari macam bentuk yang digunakan dalam mendapat kebenaran dalam pengetahuan, dapat dilakukan dengan dua cara seperti cara tradisional dan modern (Notoatmodjo, 2012):

1. Cara tradisional atau non ilmiah:

a. Cara coba salah (*trial and error*)

Pola pikir yang masih sederhana ini telah menjadi cara yang terjadi pada masyarakat, selanjutnya melakukannya dengan menggunakan kemungkinan untuk memecahkan sebuah *problem*, jika kemungkinan tidak berhasil, maka dilakukan kemungkinan lain hingga masalah yang ada dapat tercover dan terpecahkan dengan baik dan sesuai.

b. Secara kebetulan.

Penemuan secara kebetulan ini merupakan penuan dengan kebenaran yang secara kebetulan terjadi karenanya tidak sengaja dilakukan oleh objek atau manusia yang bersangkutan.

c. Cara kekuasaan atau otoritas

Prinsip otoritas ini merupakan prinsip dengan bagaimana menerima pendapat yang diutarakan dan dikemukakan oleh orang yang mempunyai kekuasaan, tanpa mengujinya terlebih dahulu hingga

membuktikan kevalidannya, baik berdasarkan fakta empiris ataupun penalaran sendiri.

d. Berdasarkan pengalaman sendiri

Guru yang terbaik adalah pengalaman, pepatah tersebut yang mengandung arti bahwa pengalaman adalah sebagai sumber dari suatu pengetahuan.

e. Induksi

IndProses untuk melakukan penarikan ketentuan atau kesimpulan yang dimulai dengan pertanyaan khusus ke pertanyaan umum disebut induksi. Dalam berpikir induksi dengan pembuatan ketentuan atau kesimpulan yang berdasarkan pengalaman secara empiris yang diadopsi dan ditangkap oleh penginderaan.

f. Deduksi

Dalam pembuatan kesimpulan dari pertanyaan-pertanyaan dari umum ke pertanyaan khusus disebut dengan deduksi. Yang menurut Aristoteles (384-322 M) mengemukakan bahwa berpikir deduksi ke dalam silogisme (premis). Suatu bentuk deduksi yang memungkinkan seseorang untuk mencapai kesimpulan yang lebih baik disebut silogisme.

2. Cara modern atau cara ilmiah.

Dalam memperoleh pengetahuan, cara ini lebih sistematis, lebih logis dan lebih ilmiah dibandingkan dengan cara tradisional.

Terdapat 8 hal yang mempengaruhi pengetahuan yaitu (Notoatmodjo, 2010):

1. Pendidikan

Tingkat pengetahuan seseorang akan membantu orang tersebut untuk lebih mudah menangkap dan memahami suatu informasi. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka tingkat pemahaman juga meningkat serta tepat dalam pengambilan sikap.

2. Pekerjaan

Lingkungan pekerjaan dapat menjadikan seseorang mendapatkan engalaman dan pengetahuan, baik secara langsung maupun tidak langsung.

3. Pengalaman

Pengalaman merupakan sebuah kejadian atau peristiwa yang pernah dialami oleh seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

4. Usia

Umur seseorang yang bertambah dapat membuat perubahan pada aspek fisik psikologis, dan kejiwaan. Dalam aspek psikologis taraf berfikir seseorang semakin matang dan dewasa. Semakin bertambah umur seseorang, semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya sehingga akan lebih mampu untuk menerima pengetahuan atau informasi yang baik.

5. Kebudayaan

Kebudayaan tempat dimana kita dilahirkan dan dibesarkan mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap terbentuknya cara berfikir dan perilaku kita.

6. Minat

Suatu bentuk dari keinginan dan ketertarikan dari sesuatu disebut dengan minat. Minat dapat menjadikan seseorang dalam mencoba juga menekuni hal-hal dan pada akhirnya akan diperoleh sebuah pengetahuan yang lebih mendalam. Minat merupakan suatu bentuk dari sebuah keinginan dan juga ketertarikan dari sesuatu.

7. Sumber informasi

Sumber informasi atau bacaan yang mempengaruhi pengetahuan, yang berguna dan manfaat bagi perluasan suatu pandangan, perluasan cakrawala pandang atau wawasan sehingga dapat menambah dan meningkatkan pengetahuan yang dapat digunakan sebagai tempat berbagai pengetahuan untuk melihat dan memenuhi target yang ingin diketahui dan dicapai.

8. Media

Contoh media yang didesain secara khusus untuk mencapai masyarakat luas seperti televisi, radio, koran, majalah, dan internet.

Menurut Arikunto (2010), pengukuran tingkat pengetahuan dengan skala yang bersifat kualitatif dapat dikategori sebagai berikut:

1. Pengetahuan baik bila responden dapat menjawab 76-100% dengan benar dari total jawaban pertanyaan.
2. Pengetahuan cukup bila responden dapat menjawab 56-75% dengan benar dari total jawaban pertanyaan.
3. Pengetahuan kurang bila responden dapat menjawab <56% dari total jawaban pertanyaan.

F. Tinjauan Pustaka Tentang Sikap

Sikap adalah sebuah konsep yang begitu penting dalam suatu komponen sosial-psikologis, karena ialah hal kecenderungan bertindak dan berpersepsi terhadap sesuatu. Respon yang tertutup pada seseorang terhadap suatu objek atau stimulus tertentu, yang telah melibatkan faktor pendapat serta emosi yang bersangkutan baik senang, tidak senang, setuju ataupun tidak setuju, baik ataupun tidak baik dan sebagainya yang disebut sebagai sikap. *Attitude* atau sikap merupakan suatu evaluasi positif dan ambivalen pada individu terhadap objek, peristiwa, orang ataupun ide-ide tertentu. Perasaan, keyakinan dan kecenderungan perilaku yang relative menetap disebut dengan sikap (Allport, 1942 dalam Notoatmodjo, 2014). Sikap adalah sebuah reaksi ataupun respon pada suatu manusia atau seseorang terhadap stimulus atau objek. *“An individual’s attitude is syndrome of respons consistency with regard to object”* yang didefinisikan sangat sederhana oleh campbell (1950) (Notoatmodjo, 2018).

Jadi jelas dikatakan bahwa sikap itu suatu sindrom atau kumpulan gejala dalam merespons stimulus atau objek sehingga sikap itu melibatkan pikiran, perasaan, perhatian, dan gejala kejiwaan yang lain.

1. Menerima (*receiveng*)

Seseorang ataupun subjek mau dan memperhatikan suatu stimulus yang diberikan (objek) diartikan sebagai menerima.

2. Merespon (*responding*)

Merespon merupakan suatu hal yang memberikan jawaban apabila ditanya, mengerjakan pun menyelesaikan sebuah tugas yang telah diberikan, merupakan suatu indikasi dari sebuah sikap karena dengan suatu *effort* dalam menjawab pertanyaan ataupun tugas yang telah diberikan serta terlepas daripada pekerjaan tersebut benar ataupun salah artinya bahwa orang tersebut telah menerima ide itu.

3. Menghargai (*valuing*)

Menghargai merupakan suatu respon atau stimulus yang mengajak subjek lain untuk mendiskusikan atau mengerjakan suatu *problem*, hal ini merupakan indikasi sikap pada tingkat tiga.

4. Bertanggung jawab (*responsible*)

Bertanggung jawab atas segala sesuatu yang telah dipilihnya dengan segala risiko merupakan sikap yang paling tinggi.

Menurut Azwar (2012), struktur sikap terdiri dari tiga komponen yang saling menunjang yaitu :

1. Komponen kognitif (*cognitive*)

Komponen kognitif disebut juga sebagai komponen perseptual, yang merupakan isi dari komponen ini yaitu keyakinan individu yang saling berhubungan dengan hal-hal bagaimana individu mempersepsikan suatu objek sikap, dengan apa yang telah terjadi yaitu dilihat dan diketahui dari sudut pandang yang berpengetahuan, keyakinan, isi pikiran, pengalaman pribadi subjek, kebutuhan emosional dan informasi yang diperoleh dari subjek lain.

2. Komponen efektif (*affective*)

Komponen afektif adalah komponen yang menyangkut perasaan, baik aspek emosional maupun subyektifitas individu terhadap objek sikap, baik positif seperti kesenangan maupun negatif, seperti ketidaksenangan.

3. Komponen konatif (*konative*)

Komponen konatif adalah komponen yang berhubungan dengan aspek-aspek yang cenderung berperilaku pada subjek atau seseorang yang berhubungan dengan objek sikap yang dihadapinya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi sikap menurut Azwar (2013) antara lain:

1. Pengalaman pribadi

Dalam pembentukan sikap dasar pembentukannya adalah pengalaman pribadi yang menuntut adanya kesan yang kuat pada subjek, oleh karena itu sikap akan lebih mudah terbentuk jika bersumber dari

pengalaman pribadi yang terjadi dan melibatkan faktor emosional pada subjek.

2. Pengaruh orang lain yang dianggap penting

Pada umumnya individu cenderung memiliki sikap konformis atau sejalan dengan sikap orang yang dianggap penting. Kecenderungan ini sebagian dilatarbelakangi oleh keinginan untuk berafiliasi dan keinginan untuk menghindari konflik dengan orang-orang yang dianggap penting.

3. Pengaruh kebudayaan

Tanpa disadari, budaya telah menanamkan garis pengaruh terhadap sikap kita terhadap berbagai masalah. Kebudayaan telah mewarnai sikap anggota masyarakat, karena kebudayaanlah yang memberikan corak pengalaman individu-individu dalam masyarakat yang diasuhnya..

4. Media massa

Dalam pemberitaan surat kabar atau radio atau media komunikasi lainnya, berita yang seharusnya disampaikan secara faktual secara objektif cenderung dipengaruhi oleh sikap penulis, yang akibatnya mempengaruhi sikap konsumen.

5. Lembaga pendidikan dan lembaga agama

Konsep dan ajaran moral dari lembaga pendidikan dan lembaga keagamaan sangat menentukan sistem kepercayaan, tidak heran jika konsep tersebut mempengaruhi sikap.

6. Faktor emosional

Terkadang sikap adalah pernyataan berbasis emosi yang berfungsi sebagai semacam pelampiasan frustrasi atau pengalihan mekanisme pertahanan ego.

Proses dari perubahan sikap adalah menyerupai proses belajar. Proses perubahan sikap menurut Notoatmodjo (2010) sangat tergantung dari proses, yakni :

1. Stimulus yang diberikan pada organisme dapat diterima atau dapat ditolak maka proses selanjutnya tidak berjalan. Ini berarti bahwa stimulasi tidak efektif dan mempengaruhi organisme, sehingga tidak ada perhatian (*attention*) dari organisme. Jika stimulus diterima oleh organisme berarti adanya komunikasi dan adanya perhatian dari organisme. Dalam hal ini stimulus adalah efektif.
2. Langkah berikutnya adalah jika stimulus mendapat perhatian dari organisme, tergantung dari organisme mampu tidaknya mengerti dengan baik. Kemampuan dari organisme inilah yang dapat selanjutnya melangsungkan proses berikutnya (*comprehension*).
3. Pada langkah berikutnya adalah bahwa organisme dapat menerima secara baik apa yang telah difahami sehingga dapat terjadi kesediaan untuk suatu perubahan sikap (*acceptance*).

Salah satu aspek atau pandangan yang sangat penting pada sikap dan perilaku subjek atau manusia yaitu masalah pengukuran dan pengungkapan. Pernyataan sikap merupakan rangkaian kalimat yang

menyataka terhadap sesuatu mengenai objek sikap yang hendak diungkapkan. Pernyataan sikap mungkin berisi atau mengatakan hal-hal yang positif mengenai objek sikap, yaitu kalimat bersifat mendukung atau memihak pada objek sikap. Pernyataan ini disebut dengan pernyataan *favorable*. Sebaliknya pernyataan sikap mungkin pula dapat berisi hal-hal negatif mengenai objek sikap yang bersifat tidak mendukung maupun kontra terhadap objek sikap. Pernyataan seperti ini disebut *unfavorable*. Salah satu aspek atau pandangan yang sangat penting pada sikap dan perilaku subjek atau manusia yaitu masalah pengukuran dan pengungkapan (Azwar, 2011).

G. Tinjauan Pustaka Tentang Tindakan

Gerak atau suatu perbuatan dari tubuh seseorang setelah mendapatkan rangsangan atau adaptasi dari dalam tubuh ataupun lingkungan disebut dengan tindakan. Rangsangan tertentu terhadap tindakan seseorang akan banyak ditentukan oleh kepercayaan-kepercayaan ataupun perasaan terhadap rangsangan yang ada (Notoatmodjo, 2012).

Persepsi (*perception*) mengenal dan memilih berbagai objek sehubungan dengan tindakan yang akan diambil merupakan tindakan tingkat pertama. Tindakan menurut kualitasnya dapat dibedakan menjadi 3 tingkatan, yaitu

1. Praktik terpimpin (*guided response*)

Apabila subjek atau seseorang telah melakukan sesuatu tetapi masih tergantung pada tuntunan atau menggunakan panduan disebut dengan praktik terpimpin.

2. Praktik Secara Mekanisme (*mecanism*)

Apabila subjek atau seseorang telah melakukan atau mempraktekkan suatu hal secara otomatis maka disebut praktik atau tindakan mekanis disebut dengan praktik secara mekanisme.

3. Adopsi (*Adoption*)

Suatu tindakan atau praktik yang sudah berkembang yang artinya bahwa apa yang dilakukan tidak sekedar rutinitas atau mekanisme saja, tetapi sudah dilakukan modifikasi, atau tindakan atau perilaku yang berkualitas disebut adopsi.

Cara menilai praktik dapat diartikan melalui observasi, *check list* dan kuesioner. *Check list* berisi daftar variabel yang akan dikumpulkan datanya. Selain menggunakan observasi, *check list*, penilaian praktik juga dapat dilakukan dengan kuesioner (Arikunto, 2010). Pengukuran atau cara mengamati perilaku dapat dilakukan melalui dua cara, secara langsung maupun secara tidak langsung. Pengukuran perilaku yang paling baik adalah secara langsung, yakni dengan pengamatan (observasi), yaitu mengamati tindakan tindakan subjek dalam rangka memelihara kesehatannya. Sedangkan secara tidak langsung menggunakan metode mengingat kembali (*recall*). Metode ini dilakukan melalui pertanyaan-pertanyaan terhadap subjek

tentang apa yang telah dilakukan berhubungan dengan kesehatan (Notoatmodjo, 2010).

Dalam teori Lawrence dan Green yang dikutip oleh Notoadmodjo, perilaku manusia di analisis dari tingkat kesehatan. Kesehatan seseorang atau masyarakat dipengaruhi oleh 2 faktor pokok, yakni faktor perilaku (*behavior causes*) dan faktor di luar perilaku (*non-behaviour causes*). Selanjutnya perilaku itu sendiri ditentukan oleh 3 faktor, yaitu (Notoatmodjo, 2010):

1. Faktor-faktor predisposisi (*predisposing factors*), yaitu faktor-faktor yang mempermudah atau mempredisposisi terjadinya perilaku seseorang, antara lain pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan, nilai-nilai, dan sebagainya.
2. Faktor-faktor pendukung (*enabling factors*), yaitu faktor-faktor yang memungkinkan atau yang memfasilitasi perilaku atau tindakan, antara lain fasilitas atau sarana, peralatan medis dan non medis.
3. Faktor-faktor pendorong (*reinforcing factors*), yaitu faktor-faktor yang mendorong atau memperkuat terjadinya perilaku, antara lain sikap dan perilaku petugas kesehatan atau petugas lain, yang merupakan kelompok referensi dari perilaku masyarakat.

H. Tinjauan Pustaka Tentang Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

Fault Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah metode sistematis untuk mengidentifikasi dan menerapkan solusi pencegahan masalah untuk proses dan produk yang akan dilakukan. FMEA berfokus pada pencegahan, meningkatkan keselamatan kerja, meningkatkan kepuasan pelanggan. FMEA dibagi menjadi FMEA desain dan FMEA proses (McDermott *et al*, 2009: 1 dalam Kartika, *et al*. 2016). Dalam proses manufaktur suatu produk dapat terjadi kegagalan, itulah yang disebut dengan *failure mode*. Setiap mode kegagalan memiliki potensi penyebab dan efek yang timbul dari kegagalan tersebut. Dengan kata lain, setiap efek potensial memiliki risikonya sendiri. Cara untuk dapat mengidentifikasi kegagalan, apa efek dan risiko yang ditimbulkan dari proses atau produk dan memberikan solusi untuk mengurangi kegagalan tersebut disebut dengan teknik FMEA proses (Kartika *et al*, 2016).

Ada dua jenis FMEA secara umum, yaitu FMEA desain dan FMEA proses. Pengamatan yang berfokus pada desain produk disebut FMEA desain. Selanjutnya pengamatan yang difokuskan pada kegiatan proses produksi disebut proses FMEA. Metode yang diberikan dan diterapkan dalam penelitian ini adalah proses FMEA, karena observasi ini hanya melakukan kegiatan dalam proses produksi yang sedang berlangsung dan tidak melihat dan memperhatikan desain produk. Tujuan penerapan metode FMEA adalah untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya defect (Puspitasari dan Martanto, 2014). Ada beberapa alasan mengapa perlu menggunakan FMEA

antara lain lebih baik mencegah kegagalan daripada memperbaiki kegagalan, meningkatkan kemungkinan untuk dapat mendeteksi terjadinya kegagalan, mengidentifikasi penyebab kegagalan terbesar dan menghilangkannya, mengurangi peluang kegagalan dan membangun kualitas produk dan proses (Suhaeri, 2017).

FMEA adalah alat yang secara sistematis mengidentifikasi konsekuensi atau konsekuensi dari kegagalan sistem atau proses, serta mengurangi atau menghilangkan peluang terjadinya kegagalan. Analisis dampak dan mode kegagalan risiko (risk FMEA) adalah cara utama untuk melakukan perhitungan pada manajemen risiko. FMEA adalah teknik analisis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan potensi kegagalan, masalah, kerusakan sistem, desain, proses atau layanan (Stamatis, 1995).

Tahapan dari penilaian menggunakan FMEA adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi sistem dan elemen sistem dan kegagalan dari efek yang ditimbulkan.
2. Menentukan tingkat keparahan efek dari suatu kegagalan (*severity*).
3. Menentukan frekuensi kemungkinan risiko terjadi (*occurrence*).
4. Menentukan tingkat Deteksi yang telah dilakukan dalam mencegah risiko (*Detection*).
5. Menghitung *Risk Priority Number* (RPN) yang menyatakan tingkat risiko dari suatu kegagalan. Angka RPN berkisar antara 1 – 1000, semakin tinggi angka RPN maka semakin tinggi risiko suatu potensi kegagalan

terhadap sistem, desain, proses maupun pelayanan. $RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$.

6. Memberikan rekomendasi tindakan yang dapat diterapkan untuk mengurangi tingkat risiko kegagalan.

1. Pemberian Skor Dampak (*Severity* = S)

Petunjuk scoring dalam kategori *Severity* (Dampak) bertujuan untuk melihat dampak atau pengaruh risiko terhadap aspek tujuan proyek, antara lain waktu, biaya dan teknis (teknis/operasional). Menurut Ghivaris *et al* (2015), tingkat keparahan adalah masalah mengidentifikasi dampak potensial dari suatu kegagalan dengan mengurutkan kegagalan tersebut berdasarkan konsekuensinya. Tingkat pengaruh kegagalan (*severity*) memiliki peringkat 1 sampai dengan 10. Untuk peringkat 1 merupakan tingkat keseriusan paling rendah (risiko kecil) dan peringkat 10 merupakan tingkat keseriusan tertinggi (risiko tinggi).

Tabel 2.1 Skor Dampak (*Severity* = S)

| Efek | Kriteria Severity | Peringkat |
|-----------------------------------|---|-----------|
| Berbahaya tanpa adanya peringatan | Kegagalan yang menghasilkan efek yang sangat berbahaya | 10 |
| | Dapat menggagalkan system | |
| | Kegagalan terjadi tanpa adanya peringatan terlebih dahulu | |
| | Tidak ada tanda-tanda kerusakan sebelumnya | |

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| | Dapat membahayakan operator | |
| Berbahaya dengan peringatan | Kegagalan yang menghasilkan efek yang sangat berbahaya. | 9 |
| | Dapat menggagalkan sistem. | |
| | Dapat membahayakan operator. | |
| | Adanya tanda-tanda kerusakan sebelumnya. | |
| Sangat Tinggi | Sistem tidak dapat dioperasikan karena ada gangguan besar pada komponen subsistem. | 8 |
| | 100% komponen harus dibongkar | |
| Tinggi | Sistem tidak dapat dioperasikan karena komponen sistem kehilangan fungsi utamanya. | 7 |
| Sedang | Sistem dapat beroperasi, tetapi dapat merusak komponen. | 6 |
| | Mengalami pemborosan bahan baku untuk proses berikutnya, karena tidak ada <i>output</i> yang dihasilkan. | |
| | Ada komponen yang tidak berfungsi | |
| Rendah | Sistem dapat beroperasi dengan aman tetapi mengalami penurunan performa secara bertahap. | 5 |

| | | |
|--|--|---|
| Sangat Rendah | Gangguan minor pada komponen dengan efek yang sangat rendah. | 4 |
| Kecil | Komponen dapat beroperasi dengan normal, namun ada gangguan kecil, operator menyadari adanya gangguan. | 3 |
| Sangat Kecil | Komponen sistem dapat beroperasi dengan normal, efek dari gangguan tidak mengganggu jalannya operasi mesin | 2 |
| Tidak ada Efek | Tidak ada efek sama sekali atau bentuk kegagalan tidak memiliki pengaruh pada mesin maupun komponen sistem | 1 |
| <p>Catatan: Tingkat <i>severity</i> diadopsi dari <i>standar reference manual potential failure mode and effect analysis</i> dari AIAG, dilakukan modifikasi kriteria untuk menyesuaikan objek, kejadian dan istilah di lapangan.</p> | | |

Sumber: Bastian, 2020.

2. Pemberian Skor Kemungkinan (*Occurance* = O)

Menurut Ghivaris *et al* (2015), kejadian adalah kemungkinan penyebab tersebut dapat terjadi dan menghasilkan suatu bentuk kegagalan selama masa pakai produk. Penentuan ranking kejadian adalah ranking 1 sampai dengan 10. Untuk ranking 1 adalah angka kejadian rendah (tidak sering) dan ranking 10 adalah angka kejadian tinggi (sering). Petunjuk penilaian untuk kategori *Occurance* (Kemungkinan) bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya suatu risiko.

Tabel 2.2 Skor Kemungkinan (*Occurance = O*)

| Peluang Kegagalan | Kejadian Kegagalan | Frekuensi Kejadian (5 Tahun) | Peringkat |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------|
| Sangat Tinggi | 1 per 1 bulan | >60 | 10 |
| | 1 per 3 bulan | 20 | 9 |
| Tinggi | 1 per 6 bulan | 10 | 8 |
| | 1 per 9 bulan | 6 | 7 |
| Sedang | 1 per 12 bulan | 5 | 6 |
| | 1 per 18 bulan | 4 | 5 |
| Rendah | 1 per 24 bulan | 3 | 4 |
| | 1 per 48 bulan | 2 | 3 |
| Terkontrol | 1 per 60 bulan | 1 | 2 |
| | Tidak pernah sama sekali | <1 | 1 |

Catatan: Tingkat *severity* diadopsi dari *standar reference manual potential failure mode and effect analysis* dari AIAG, dilakukan modifikasi kriteria untuk menyesuaikan objek, kejadian dan istilah di lapangan.

Sumber: Bastian, 2020.

3. Pemberian Skor Deteksi (*Detection = D*)

Menurut Ghivaris *et al* (2015), deteksi adalah metode (prosedur), pengujian, atau analisis untuk mencegah kegagalan layanan, proses, atau pelanggan. Dalam menentukan ranking deteksi terdiri dari ranking 1 sampai dengan 10. Untuk ranking 1 adalah level kontrol yang dapat mendeteksi kegagalan (selalu bisa) dan ranking 10 adalah level kontrol yang tidak dapat mendeteksi kegagalan. Pedoman skoring untuk kategori Deteksi bertujuan untuk mengukur tingkat efektivitas metode atau

kemampuan mendeteksi terjadinya suatu risiko. Deteksi dilakukan untuk melihat bagaimana cara mendeteksi kejadian berisiko secara tepat, sehingga perusahaan mampu mengambil tindakan terhadap risiko yang terdeteksi secara cepat.

Tabel 2.3 Skor Deteksi (*Detection = D*)

| Ranking | Deteksi | Kriteria |
|----------------|----------------|---|
| 10 | Mustahil | Sistem kontrol tak dapat mendeteksi potensi penyebab dan modus kegagalan. |
| 9 | Sangat kecil | Sangat jauh sistem kontrol akan mendeteksi potensi penyebab dan modus kegagalan. |
| 8 | Kecil | Hampir sangat jauh sistem kontrol akan mendeteksi potensi penyebab dan modus kegagalan. |
| 7 | Sangat rendah | Jauh sistem kontrol akan mendeteksi potensi penyebab dan modus kegagalan. |
| 6 | Rendah | Sangat rendah sistem kontrol akan mendeteksi potensi penyebab dan modus kegagalan. |
| 5 | Moderat | Hampir sangat rendah sistem kontrol akan mendeteksi potensi penyebab dan modus kegagalan. |
| 4 | Tidak tinggi | Rendah sistem kontrol akan mendeteksi potensi penyebab dan modus kegagalan |
| 3 | Tinggi | Tinggi sistem kontrol akan mendeteksi potensi penyebab dan modus kegagalan.. |
| 2 | Sangat tinggi | Sangat tinggi sistem kontrol akan mendeteksi potensi penyebab dan modus kegagalan. |
| 1 | Tepat | Mendeteksi sistem kontrol tepat mendeteksi potensi penyebab dan modus kegagalan. |

Sumber: Bastian, 2020.

Menurut Syukron dan Kholil (2013) dari implementasi FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) tersebut maka terdapat beberapa keuntungan diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. Meningkatkan kualitas, keandalan, dan keamanan produk.
2. Membantu meningkatkan kepuasan pelanggan.
3. Meningkatkan citra baik dan daya saing perusahaan.
4. Mengurangi waktu dan biaya pengembangan produk.
5. Memperkirakan tindakan dan dokumen yang dapat mengurangi risiko.

I. Tinjauan Pustaka Tentang RPN (*Risk Priority Number*)

Menurut Ghivaris *et al* (2015), RPN (*Risk Priority Number*) atau nomor prioritas risiko merupakan produk matematis dari keseriusan efek (*severity*), kemungkinan penyebab menyebabkan kegagalan terkait dengan efek (*occurrence*), dan kemampuan untuk mendeteksi kegagalan sebelum terjadi pada pelanggan (deteksi). Persamaan RPN (*Risk Priority Number*) ditunjukkan oleh persamaan berikut:

$$\text{RPN} = \text{Severity} \times \text{Occurance} \times \text{Detection}$$

RPN (*Risk Priority Number*) adalah hasil dari $S \times O \times D$ dimana akan terdapat angka RPN (*Risk Priority Number*) yang berlainan pada tiap alat yang telah melalui proses analisa sebab akibat kesalahan, pada alat yang memiliki angka RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi tim harus memberikan prioritas pada faktor tersebut untuk melakukan tindakan atau upaya untuk mengurangi angka risiko melalui tindakan perawatan korektif.

Nilai RPN (*Risk Priority Number*) dari setiap masalah yang potensial kemudian digunakan untuk membandingkan penyebab - penyebab yang teridentifikasi selama dilakukan analisis. Pada umumnya RPN (*Risk Priority*

Number) jatuh diantara batas yang ditentukan, tindakan perbaikan dapat diusulkan atau dilakukan untuk mengurangi risiko.

Metode FMEA memberikan metode perhitungan risiko dengan cara membuat nilai prioritas risiko, Risk Priority Number (RPN) berdasarkan nilai *severity*, *occurrence* dan *detection*. Berikut ini merupakan penentuan level risiko berdasarkan nilai RPN:

Tabel 2.4 Penentuan Level Risiko

| Level Risiko | Skala Nilai RPN |
|--------------|--------------------|
| Very Low | $x < 20$ |
| Low | $20 \leq x < 80$ |
| Medium | $80 \leq x < 120$ |
| High | $120 \leq x < 200$ |
| Very High | $x > 200$ |

Sumber: Stamatis, 1995.

J. Tinjauan Pustaka Tentang *Ground Support Equipment*

Ground Support Equipment (GSE) atau *Aircraft Service on the Ground* adalah kegiatan pemesanan pesawat udara untuk beroperasi dan setelah beroperasi yang meliputi penempatan pesawat untuk berhenti (parkir), bongkar muat angkutan pesawat (penumpang dan kargo), perawatan pesawat. *Ground Support Equipment (GSE)* atau *Aircraft Service on the Ground* memiliki peranan penting dalam kegiatan transportasi udara khususnya pada layanan angkutan udara niaga berjadwal karena sangat erat kaitannya dengan keamanan, keselamatan dan kelancaran pengoperasian pesawat udara.

Peralatan Pendukung Layanan Darat atau GSE (*Ground Support Equipment*) termasuk fasilitas bandar udara yang diatur oleh UU No. 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan pada Pasal 219. Berdasarkan SKEP 91/IV/2008 tentang Peralatan Penunjang Pelayanan Darat atau GSE (*Ground Support Equipment*) adalah: “Peralatan bantu yang disiapkan untuk keperluan pesawat udara di darat pada saat kedatangan dan/atau keberangkatan, bongkar muat penumpang, kargo dan pos” (Pariaji, 2018).

Perusahaan yang bergerak di bidang jasa seperti maskapai penerbangan tidak lepas dari apa yang disebut dengan *Ground Support Equipment*. GSE (*Ground Support Equipment*) merupakan alat yang wajib dimiliki oleh perusahaan *ground handling* dan erat kaitannya dengan pesawat yang akan dilayaninya. GSE juga melayani penerbangan sebelum keberangkatan dan setelah tiba di bandara. Peralatan *ground handling* ini dapat menunjang operasional pesawat selama berada di darat (Diklatnasa, 2022).

Fungsi umum dari *Ground Support Equipment* ini terdiri dari:

1. *Ground Power Operations*
2. *Aircraft Mobility*, dan
3. *Loading Operations* (penumpang dan barang)

Berdasarkan UU No. 1 Tahun 2009 Pasal 222, maka setiap personil bandar udara yang terkait langsung dengan pengoperasian dan/atau pemeliharaan fasilitas bandar udara wajib memiliki lisensi yang sah dan masih berlaku. Hal ini dijelaskan juga pada peraturan dibawahnya yaitu KP

041/2017 Tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil (CASR-139) mengatur tentang Lisensi Personel Bandar Udara, bahwa setiap personel di bidang penerbangan wajib memiliki Lisensi atau Sertifikat Kompetensi yang dikeluarkann oleh Menteri/Kementerian Perhubungan melalui Direktorat Bandar Udara (DBU) sesuaimrating yang berlaku termasuk diantaranya semua orang yang mengoperasikan GSE (*Ground Support Equipment*) atau yang kita sebut dengan GSE Operator (Pariaji, 2018).

Berdasarkan fungsinya, GSE (*Ground Support Equipment*) dibagi menjadi dua:

1. *GSE Motorized*

Motorized GSE adalah semua jenis GSE (*Ground Support Equipment*) yang memiliki/menggunakan tenaga penggerak (*engine*, genset, dan sebagainya). Beberapa contoh peralatan *Motorized* GSE yang umumnya digunakan oleh pesawat adalah *Baggage Towing Control* (BTT) yang berfungsi sebagai towing/coupling dari GSE lainnya, *Aircraft Towing Control* (ATT) yang merupakan kendaraan yang berfungsi sebagai penarik atau pendorong pesawat, *Ground Power Unit* (GPU) adalah peralatan yang berfungsi sebagai pemasok daya listrik baik AC maupun DC berupa mesin genset ke pesawat terbang saat berada di darat, dan sebagainya.

2. *GSE Non-Motorized*

Pengertian GSE *Non Motorized* adalah semua jenis GSE (*Ground Support Equipment*) yang tidak memiliki/menggunakan penggerak dan dioperasikan secara manual atau digandeng/ditarik oleh GSE *Motorized* berupa *Baggage Towing Control* (BTT) atau *Aircraft Towing Control* (ATT) (khusus untuk *towbar*). Beberapa contoh peralatan GSE *Non Motorized* yang umumnya digunakan oleh pesawat adalah *Baggage Cart*, *Container/Cargo Dolly*, *Tangga Penumpang Manual*, *Towbar/Penyambung ATT Pesawat* dan sebagainya.

Pembatasan usia operasi peralatan penunjang pelayanan darat pesawat udara (*Ground Support Equipment/ GSE*) dan kendaraan operasional yang beroperasi di sisi udara dikelompokkan menjadi 2 (dua) kategori, yaitu (Pasal 2 PM 174, 2015):

- a. Kelompok usia operasi 15 (lima belas) tahun; dan
- b. Kelompok usia operasi 10 (sepuluh) tahun.
 - 1) Kelompok usia operasi 15 (lima belas) tahun sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf a meliputi (Pasal 3 PM 174, 2015):
 - a) *Towbarless Tractor* (TBT);
 - b) *Aircraft Towing Tractor* (ATT);
 - c) *Baggage Towing Tractor* (BTT);
 - d) *Lower Upper Deck Loader* (HLL);
 - e) *Main Deck Loader* (MDL);
 - f) *Incapacitated Passenger Loading Vehicle* (IPL);

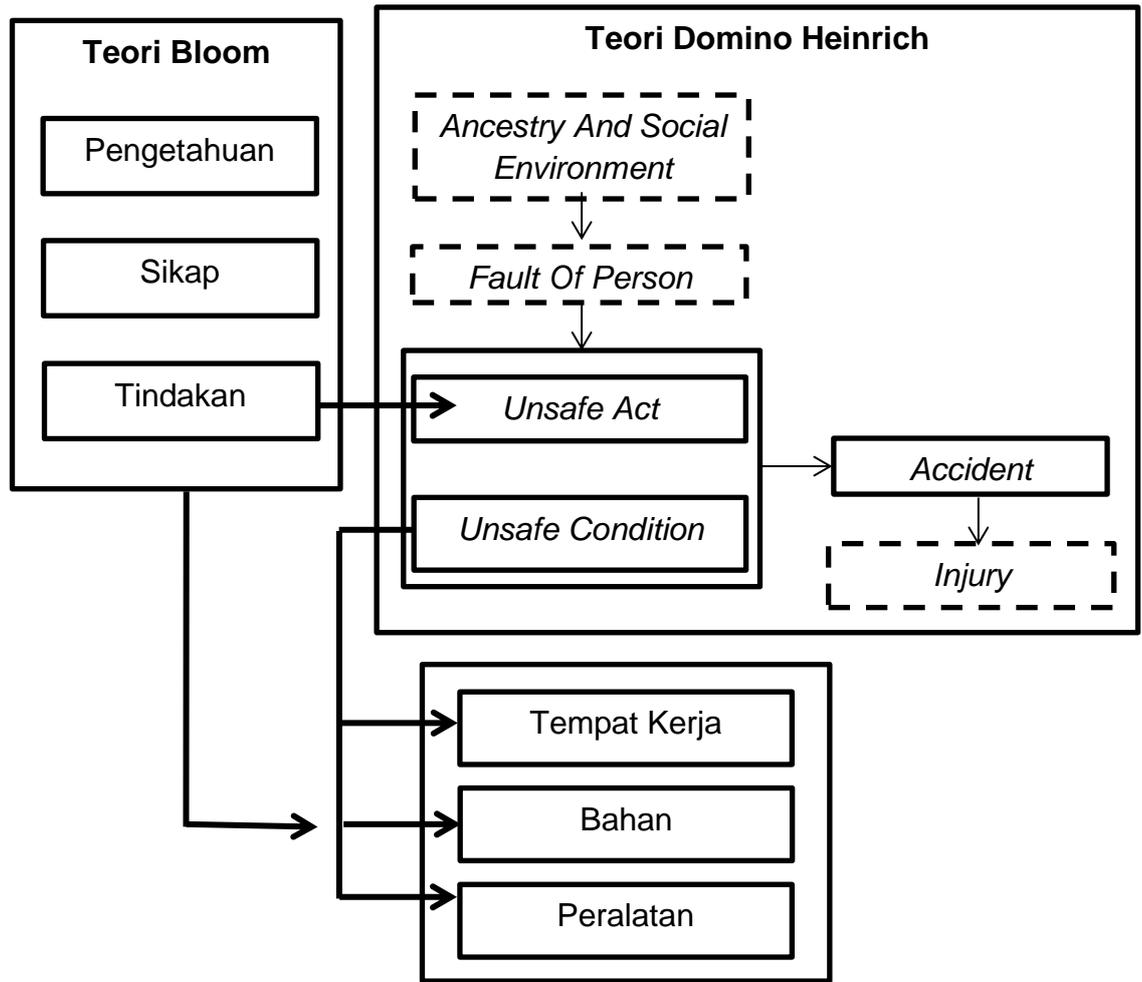
- g) *Cargo Transporter Loader (CTL)*;
- h) *Refueling De-refueling Truck (RDT)*; dan
- i) *Fuel Hydrant Dispencer Truck (HDT)*.
- j) *Apron Passenger Bus (APB)*;
- k) *High Lift Catering Truck (HCT)*;
- l) *Passenger Boarding Stairs (PBS)*;
- m) *Ground Power Unit (GPU)*;
- n) *Air Starter Unit (ASU)*;
- o) *Air Conditioning Unit (ACU)*;
- p) *Conveyor Belt Loader (CBL)*;
- q) *Forklift for Loading Aircraft Lower Deck (FLT)*;
- r) *Lavatory Service Truck (LST)*;
- s) *Water Service Truck (WST)*;
- t) *Heli Dollies (HDL)*;
- u) *Container Dollies (CDL)*;
- v) *Pallet Dollies (PDL)*;
- w) *Aircraft Towing Bar (ATB)* dan;
- x) *Aircraft Tail Jack (ATJ)*.

2) Kelompok usia operasi 10 (sepuluh) tahun sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf b meliputi (Pasal 3 PM 174, 2015):

- a) Kendaraan yang beroperasi di sisi udara (*Airside Operations Vehicle/AOV*)

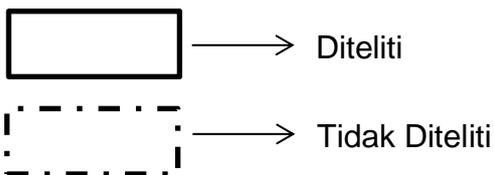
- b) *Crew Transportation Vehicle (CTV);*
- c) *Catering Truck (CTT);*
- d) *Aircraft Cleaning Equipments (ACE);*
- e) *Portable Genset (P-GNS);*
- f) *Lavatory Service Cart (LSC);*
- g) *Water Service Cart (WSC);*
- h) *Baggage Cart (BCT);*
- i) *Towed Passenger Stair (TPS);*
- j) *Airside Maintenance Stair (AMS);*
- k) *Baggage Sliding Bridge (BSB);*
- l) *Aircraft Wheel Chock (AWC);*
- m) *Passenger Wheel Chair (PWC); dan*
- n) *Air Craft Passenger Canopy (APC).*

K. Kerangka Teori



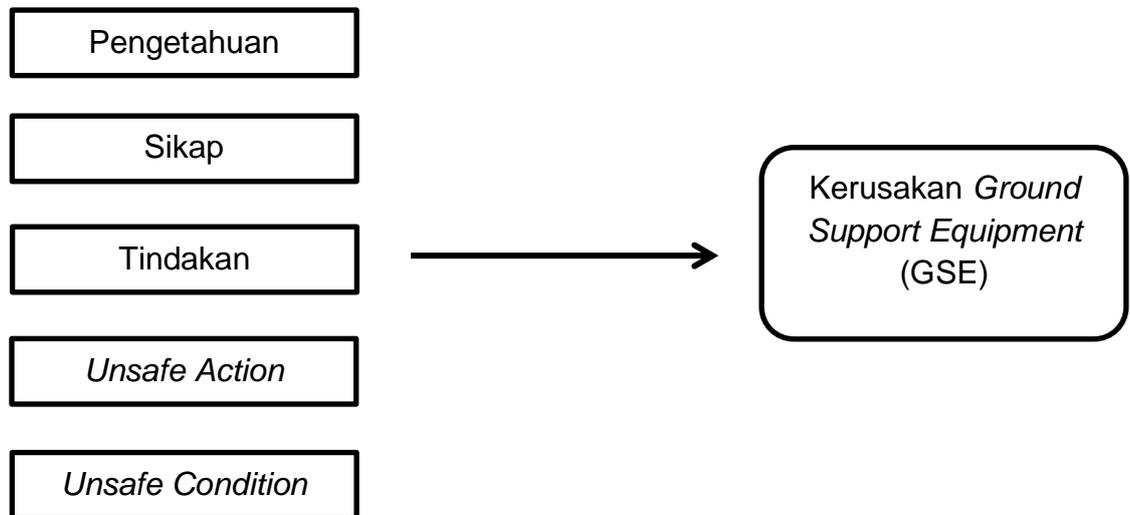
Sumber: (Benyamin Bloom, 1956), (Heinrich. H. W, 1989), diadaptasi dari (Notoatmodjo, 2003 dan Anizar, 2009).

Keterangan:

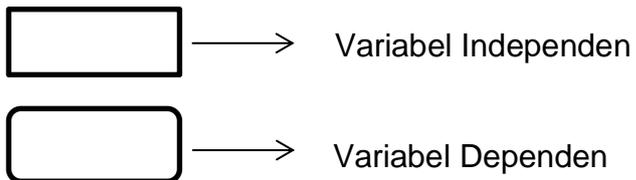


Gambar 2.1 Kerangka Teori

L. Kerangka Konsep



Keterangan:



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

M. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Definisi Operasional masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

1. *Unsafe Act*

Dalam penelitian ini, *unsafe act* yang dimaksud yaitu suatu perilaku membahayakan atau tidak aman yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja yang menimbulkan kerugian cedera hingga kematian.

Pengukuran dilakukan dengan observasi, pengamatan, wawancara dan kuesioner.

Untuk pengukuran kuesioner, responden diminta untuk menjawab semua pertanyaan sebanyak 5 pertanyaan yang paling tepat menyangkut *unsafe action* alat ukur yang digunakan adalah kuesioner.

Nilai pilihan jawaban:

Ya : 1

Tidak : 0

Pengukuran:

Skor Tertinggi:

$$= \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$

$$= \frac{0}{10} \times 100\% = 0$$

Kriteria (K) = 2

Range : Skor Tertinggi – skor terendah = 100% - 0% = 100%

Interval (I):

$$I = \frac{R}{K}$$

$$\frac{100\%}{2} = 50 \%$$

Nilai Standar = (100-50)% = 50%

Kriteria Objektif:

Ya : apabila hasil skoring pada lembar *checklist* >50

Tidak : apabila hasil skoring pada lembar *checklist* >50

Sumber : (Syamsuriadi, 2019).

2. *Unsafe Condition*

Dalam penelitian ini, *unsafe condition* yang dimaksud ialah suatu kondisi berbahaya atau tidak aman dari peralatan kerja, lingkungan kerja, proses kerja, sifat kerja dan cara kerja yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

Pengukuran dilakukan dengan observasi, pengamatan, wawancara dan kuesioner.

Untuk pengukuran kuesioner, responden diminta untuk menjawab semua pertanyaan sebanyak 5 pertanyaan yang paling tepat menyangkut *unsafe condition* alat ukur yang digunakan adalah kuesioner.

Nilai pilihan jawaban:

Ya : 1

Tidak : 0

Pengukuran:

Skor Tertinggi:

$$= \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$

$$= \frac{0}{10} \times 100\% = 0$$

Kriteria (K) = 2

Range : Skor Tertinggi – skor terendah = 100% - 0% = 100%

Interval (I):

$$I = \frac{R}{K}$$

$$\frac{100\%}{2} = 50 \%$$

Nilai Standar = (100-50)% = 50%

Kriteria Objektif:

Ya : apabila hasil skoring pada lembar *checklist* >50

Tidak : apabila hasil skoring pada lembar *checklist* >50

Sumber : (Syamsuriadi, 2019).

3. *Ground Support Equipment* (GSE)

Dalam penelitian ini, GSE adalah alat-alat bantu yang dipersiapkan untuk keperluan pesawat udara di darat pada saat kedatangan dan/atau keberangkatan, pemuatan dan/atau penurunan penumpang, kargo dan pos. Identifikasi pada alat GSE ini yang mengalami kerusakan.

Pengukuran dilakukan dengan observasi, pengamatan, wawancara dan telaah dokumen.

4. Pengetahuan

Pengetahuan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah segala sesuatu yang diketahui karyawan/pekerja terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja.

Responden diminta untuk menjawab semua pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan yang paling tepat menyangkut pengetahuan. Alat ukur yang digunakan adalah kuesioner.

Nilai pilihan jawaban:

| | |
|--|-----|
| Pernyataan positif : Sangat Setuju | = 5 |
| Setuju | = 4 |
| Netral | = 3 |
| Tidak Setuju | = 2 |
| Sangat Tidak Setuju | = 1 |
| Pernyataan negatif : Sangat Tidak Setuju | = 5 |
| Tidak Setuju | = 4 |
| Netral | = 3 |
| Setuju | = 2 |
| Sangat Setuju | = 1 |

Baik : apabila total skor responden \geq nilai mean

Kurang : apabila total skor responden $<$ nilai mean

Sumber : (Syamsuriadi, 2019).

5. Sikap

Dalam penelitian ini, sikap yang dimaksud adalah respon atau reaksi pekerja mengenai segala hal tentang K3 baik respon positif maupun negatif. Responden diminta untuk menjawab semua pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan yang paling tepat menyangkut sikap. Alat ukur yang digunakan adalah kuesioner.

Nilai pilihan jawaban:

| | |
|--|-----|
| Pernyataan positif : Sangat Setuju | = 5 |
| Setuju | = 4 |
| Netral | = 3 |
| Tidak Setuju | = 2 |
| Sangat Tidak Setuju | = 1 |
| Pernyataan negatif : Sangat Tidak Setuju | = 5 |
| Tidak Setuju | = 4 |
| Netral | = 3 |
| Setuju | = 2 |
| Sangat Setuju | = 1 |

Baik : apabila total skor responden \geq nilai mean

Kurang : apabila total skor responden $<$ nilai mean

Sumber : (Syamsuriadi, 2019).

6. Tindakan

Dalam penelitian ini, tindakan yang dimaksud adalah sebuah perbuatan yang merupakan respon dari hasil pengamatan K3 yang memunculkan persepsi.

Responden diminta untuk menjawab semua pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan yang paling tepat menyangkut sikap. Alat ukur yang digunakan adalah kuesioner.

Nilai pilihan jawaban:

| | |
|--|-----|
| Pernyataan positif : Sangat Setuju | = 5 |
| Setuju | = 4 |
| Netral | = 3 |
| Tidak Setuju | = 2 |
| Sangat Tidak Setuju | = 1 |
| Pernyataan negatif : Sangat Tidak Setuju | = 5 |
| Tidak Setuju | = 4 |
| Netral | = 3 |
| Setuju | = 2 |
| Sangat Setuju | = 1 |

Baik : apabila total skor responden \geq nilai mean

Kurang : apabila total skor responden $<$ nilai mean

Sumber : (Syamsuriadi, 2019).

7. Kerusakan

Dalam penelitian ini, kerusakan yang dimaksud ialah timbulnya sesuatu kehancuran pada alat *ground support equipment* (GSE) yang disebabkan baik dari faktor manusia ataupun lingkungan yang memicu timbulnya kerusakan.

Pengukuran dilakukan dengan observasi, pengamatan, wawancara dan kuesioner. Untuk pengukuran kuesioner, responden diminta untuk menjawab semua pertanyaan sebanyak 5 pertanyaan yang paling tepat menyangkut kerusakan, alat ukur yang digunakan adalah kuesioner.

Nilai pilihan jawaban:

| | | |
|----------------------|---------------------|-----|
| Pernyataan positif : | Sangat Setuju | = 5 |
| | Setuju | = 4 |
| | Netral | = 3 |
| | Tidak Setuju | = 2 |
| | Sangat Tidak Setuju | = 1 |
| Pernyataan negatif : | Sangat Tidak Setuju | = 5 |
| | Tidak Setuju | = 4 |
| | Netral | = 3 |
| | Setuju | = 2 |
| | Sangat Setuju | = 1 |

Baik : apabila total skor responden \geq nilai mean

Kurang : apabila total skor responden < nilai mean

Sumber : (Syamsuriadi, 2019).

N. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Null (H_0)

- a. Tidak ada hubungan pengetahuan dengan kerusakan *ground support equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- b. Tidak ada hubungan sikap dengan kerusakan *ground support equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- c. Tidak ada hubungan tindakan dengan kerusakan *ground support equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- d. Tidak ada hubungan *unsafe action* dengan kerusakan *ground support equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- e. Tidak ada hubungan *unsafe condition* dengan kerusakan *ground support equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.

E. Hipotesis Alternatif (H_a)

- a. Ada hubungan pengetahuan dengan kerusakan *ground support equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- b. Ada hubungan sikap dengan kerusakan *ground support equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- c. Ada hubungan tindakan dengan kerusakan *ground support equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.

- d. Ada hubungan *unsafe action* dengan kerusakan *ground support equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.
- e. Ada hubungan *unsafe condition* dengan kerusakan *ground support equipment* (GSE) di PT. Gapura Angkasa Makassar.