

**ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
PENGUNAAN FORKLIFT DEPARTEMEN LOGISTIK
PT PERTAMINA EP ASSET 1 FIELD JAMBI**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Gema Anugrah Ramadhan
No. Mahasiswa : 14 522 377

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya menyatakan karya ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali nukilan maupun ringkasan yang setiap salah satunya telah saya cantumkan dan jelaskan sumbernya. Jika kemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan dalam karya tulis ini, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh pihak Universitas Islam Indonesia.

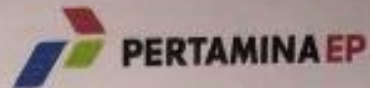
Yogyakarta, Agustus 2018



Gema Anugrah Ramadhan

NIM.14522377

SURAT KETERANGAN



SURAT KETERANGAN Nomor 606/EP0170/2018-S8

Yang bertandatangan di bawah ini, Asset 1 HR Manager PT Pertamina EP menerangkan bahwa:

Nama : Gema Anugrah Ramadhan
 Nomor Mahasiswa : 14 522 377
 Program Studi : Teknik Industri
 Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia

Telah melaksanakan Tugas Akhir di PT Pertamina EP Asset 1 Fungsi SCM terhitung mulai tanggal 26 Februari 2018 sampai dengan tanggal 26 Maret 2018 dengan judul TA :

"ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DAN PRIORITAS PERBAIKAN PENGGUNAAN FORKLIFT PADA DEPARTEMEN PERGUDANGAN PT PERTAMINA EP ASSET 1 FIELD JAMBI"

Hasil penilaian kami untuk Tugas Akhir tersebut adalah: A.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

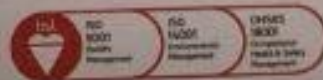
Jambi, Maret 2018
 Pjs. Asset 1 HR Manager


 Jundan Nurbanik

Keterangan Nilai:

A: Baik Sekali
 B: Baik
 C: Cukup
 D: Kurang

PT Pertamina EP Asset 1
 Jalan Raden Pamuk No.20-22
 Kota Jambi, 36141
 T+ 0741 41938-39 F+ 0741 42542
 www.pertamina-ep.com



**ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA PENGGUNAAN
FORKLIFT DEPARTEMEN LOGISTIK**

(Studi Kasus : PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi)

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Gema Anugrah Ramadhan

No. Mahasiswa : 14 522 377

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri
Yogyakarta, Agustus 2018

Tim Penguji

M. Ragil Suryoputro, S.T., M.Sc.
Ketua

Amarria Dila Sari, S.T., M.Eng.
Anggota I

Muchamad Sugarindra, S.T., M.T.I.
Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas Islam Indonesia



Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada

Yang tidak kenal lelah mendoakan dan memberi kasih sayang kepada penulis hingga
saat ini

Yakni kepada kedua orang tua

Semoga Allah selalu melindungi dan memberikan kesehatan

Serta kepada adik, kakak, kekasih, teman – teman, serta semua pihak yang telah
memberikan motivasi kepada saya dan membantu dalam penulisan tugas akhir ini

MOTTO

"Bismillahirrahmanirrahim"

"Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang"

(Al-Fatihah:1)

"walaah tahinuu walaah tahzanuu wa-antum al-a'lawna in kuntum mu`miniina"

"Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula bersedih hati padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu orang-orang yang beriman"

(Al-Imran:139)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya serta tidak lupa sholawat dan salam senantiasa penulis panjatkan kepada Nabi besar kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, serta para pengikutnya yang telah berjuang dan membimbing kita kepada kehidupan yang lebih baik untuk menggapai Ridho Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongn dari semua pihak, penulisan laporan kerja praktek ini tidak ada berjalan dengan lancar. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak M. Ragil Suryoputro, S.T., M.T., selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah memberi arahan serta membimbing penulis dengan tulus, sabar dan ikhlas.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan banyak sekali ilmu dunia maupun akhirat.
5. Kedua orang tua dan adik kakak yang selalu meberikan kasih sayang serta do'a yang tiada kenal lelah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
6. Endah Kartika Sari dan teman – teman lainnya yang telah membantu dan memberikan motivasi selama penyusuna Tugas Akhir.
7. Seluruh pihak yang telah membantu serta memotivasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat digunakan sebagai mana mestinya serta berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, Agustus 2018

Gema Anugrah Ramadhan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
SURAT KETERANGAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Kajian Empiris.....	6
2.2 Kajian Teoritis	9
2.2.1 Kecelakaan Kerja	9
2.2.2 Keselamatan Kerja	9
2.2.3 Tempat Kerja.....	10
2.2.4 Potensi Bahaya	10
2.2.5 <i>Forklift</i>	11
2.2.6 Dasar Perundangan	11
2.2.7 <i>Analitycal Hierarchy Process</i>	12
2.2.8 Prinsip Dasar AHP	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Tempat dan Objek Penelitian.....	13
3.2 Objek dan Subjek Penelitian.....	13
3.3 Jenis dan Sumber Data.....	14
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	14
3.5 Teknik Pengolahan Data.....	15
3.6 Alur Penelitian.....	18
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	21
4.1 Sistem Pergudangan.....	21
4.2 Transporasi Material.....	21
4.3 Penggunaan <i>Forklift</i>	22
4.4 Peraturan Penggunaan <i>Forklift</i>	22
4.5 Gap Analisis.....	24
4.5.1 Lingkungan Kerja.....	24
4.5.2 Upaya Keselamatan	26
4.6 Penentuan Prioritas Perbaikan	27
4.6.1 Perbandingan Berpasangan Kepala Departemen.....	28
4.6.2 Perbandingan Berpasangan Dinas Tenaga Kerja I	30
4.6.3 Perbandingan Berpasangan Dinas Tenaga Kerja II.....	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
5.1 Pembahasan	34
5.1.1 Penyebab Kecelakaan <i>Forklift</i>	34
5.1.2 Penyebab Permasalahan	35
5.2 Penentuan Prioritas Perbaikan	37
5.3 Desain Pebaikan.....	39
5.3.1 Perbaikan Jalur Operasi <i>Forklift</i>	39
5.3.2 Sertifikasi Operator Cadangan.....	39
5.3.3 Pembuatan Area Pejalan Kaki	40
5.3.4 Pemasangan Rambu Keselamatan <i>Forklift</i>	41
5.4 Analisi Penelitian.....	45
5.4.1 Analisis Metode	45
5.4.2 Analisis Data.....	46
5.4.3 Analisis Hasil.....	47

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
6.1 Kesimpulan.....	48
6.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Literatur	6
Tabel 3.1 Matrik Perbandingan Berpasangan	16
Tabel 3.2 Skala Perbandingan Berpasangan.....	16
Tabel 3.3 <i>Index Ratio</i>	17
Tabel 4.1 Perbandingan Berpasangan Kepala Departemen.....	29
Tabel 4.2 Perhitungan <i>Priority Weight</i>	29
Tabel 4.3 Uji Konsistensi	30
Tabel 4.4 Perbandingan Berpasangan Dinas Tenaga Kerja I.....	30
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Priority Weight I</i>	31
Tabel 4.6 Uji Konsistensi I.....	32
Tabel 4.7 Perbandingan Berpasangan Dinas Tenaga Kerja II.....	32
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Priority Weight II</i>	33
Tabel 4.9 Uji Konsistensi II.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konseptual Model.....	8
Gambar 3.1 Alur Penelitian	18
Gambar 4.1 <i>Layout</i> Lingkungan Kerja <i>Forklift</i>	25
Gambar 4.2 <i>Forklift</i> Departemen Logistik	27
Gambar 5.1 Diagram <i>Fishbone</i> Kecelakaan <i>Forklift</i>	35
Gambar 5.2 Diagram <i>Fishbone</i> Permasalahan	37
Gambar 5.3 Layout Perbaikan Jalur <i>Forklift</i>	40
Gambar 5.4 Jalur Pejalan Kaki	41
Gambar 5.5 Rambu Peringatan <i>Forklift</i>	42
Gambar 5.6 Ukuran Rambu Peringatan.....	43
Gambar 5.7 Rambu Batas Kecepatan	43
Gambar 5.8 Ukuran Rambu Larangan.....	44
Gambar 5.9 Peta Lokasi Kerja.....	45
Gambar 5.10 Lokasi Pemasangan Rambu.....	46

ABSTRAK

Pada Departemen logistik PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi penerapan peraturan keselamatan *forklift* belum dilakukan secara menyeluruh. Hal tersebut dapat dilihat dari lingkungan kerja *forklift* dan upaya keselamatan penggunaan *forklift* yang belum memenuhi standar keselamatan. Seperti jalur *forklift* yang tidak kokoh, tidak lengkapnya rambu keselamatan, operator tidak memiliki surat izin operasi, serta tidak terdapatnya jalur pejalan kaki pada area kerja *forklift*. Belum terlaksananya penerapan peraturan secara menyeluruh dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja *forklift*. Adapun metode pada penelitian ini menggunakan metode *checklist* sebagai alat pengambilan data. Metode *checklist* digunakan untuk memfokuskan penelitian kepada indikator yang ingin diidentifikasi. Indikator yang diidentifikasi dan dilakukan analisis pada metode *checklist* tersebut berupa lingkungan kerja *forklift* serta upaya keselamatan terhadap peraturan (Undang – Undang) yang berlaku menyangkut penggunaan *forklift* dan keselamatan bekerja. Analisis pada penelitian ini menggunakan diagram *fishbone* dan AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Penggunaan diagram *fishbone* dilakukan untuk menelusuri sebab akibat yang ditimbulkan dari kekurangan yang ditemui dapat mengakibatkan kecelakaan kerja *forklift*. Selanjutnya penggunaan AHP ditujukan untuk menentukan urutan prioritas perbaikan berdasarkan penilaian kepala departemen logistik dan dua orang staf ahli Dinas Tenaga Kerja Yogyakarta. Hasil pada penelitian ini memperlihatkan bahwa masih terdapatnya kekurangan departemen logistik dalam menerapkan standar keselamatan penggunaan *forklift* antara lain jalur *forklift* tidak kokoh, tidak terdapatnya jalur pejalan kaki, kurang lengkapnya rambu keselamatan kerja serta operator yang tidak memiliki SIO (surat izin operasi). Adapun prioritas perbaikan menurut *expert* adalah sertifikasi operator, perbaikan jalur operasi *forklift*, pembuatan jalur pejalan kaki, pemasangan rambu keselamatan *forklift*.

Kata Kunci : *Forklift*, Keselamatan Kerja, Logistik

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan pembangunan dan teknologi di Indonesia terus mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya pembangunan gedung bertingkat, perumahan, jalan raya, serta pembangunan berbagai macam industri. Dan oleh sebab itu penggunaan alat bantu transportasi material menjadi bagian penting dalam melaksanakan proses produksi seperti penggunaan *forklift*.

Forklift merupakan sebuah alat yang didesain khusus untuk mempermudah pekerjaan seperti memindahkan atau mengangkut barang dari suatu tempat menuju tempat lainnya. *forklift* bermanfaat dalam membantu memindahkan barang dan mengurangi kejadian kecelakaan kerja saat mengangkat barang oleh pekerja. Namun disamping itu penggunaan *forklift* yang tidak sesuai dan tidak memenuhi aturan yang ditetapkan dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja. Menurut Milanowicz et al. (2017) 90 kecelakaan yang melibatkan *forklift* terjadi setiap tahun di Polandia, yang juga menyebabkan hampir 100 orang terluka termasuk 10 sampai 15 korban jiwa.

Banyaknya perusahaan – perusahaan yang berkembang di Indonesia namun belum menyadari dan menerapkan program akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja, sehingga tidak jarang terjadinya kesalahan yang dapat mengakibatkan kecelakaan saat bekerja baik dari segi lingkungan kerja hingga tenaga kerjanya. Kecelakaan *forklift* ialah kecelakaan yang terjadi ketika pengoperasian *forklift* yang menyebabkan kerusakan benda, luka hingga kematian yang dialami pekerja.

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dalam sistem ketenagakerjaan maupun sumber daya manusia. Keselamatan

dan kesehatan kerja tidak hanya penting dalam meningkatkan tingkat jaminan sosial dan kesejahteraan para pekerjanya akan tetapi keselamatan dan kesehatan kerja dapat berdampak terhadap produktivitas kerja suatu operasi. Oleh karena itu keselamatan dan kesehatan kerja pada saat ini bukan hanya kewajiban yang harus diperhatikan dan dijaga oleh para pekerja, akan tetapi juga harus dipenuhi oleh sebuah sistem pekerjaan karena sudah merupakan sebuah kebutuhan yang harus terpenuhi bagi setiap pekerja (Markkanen, 2004).

PT Pertamina EP adalah perusahaan yang menyelenggarakan kegiatan usaha di sektor hulu bidang minyak dan gas bumi, meliputi eksplorasi dan eksploitasi. Di samping itu, Pertamina EP juga melaksanakan kegiatan usaha penunjang lain yang secara langsung maupun tidak langsung mendukung bidang kegiatan usaha utama. Pada PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi mempunyai banyak bagian yang masing – masing memiliki fungsi yang penting bagi perusahaan seperti, bagian Produksi, WOWS (*work over work service*), Laboratorium, Sonolog, Pamshop, Logistik, dan sebagainya. Namun pada penelitian ini dilakukan pada departemen Logistik/Pergudangan.

Departemen logistik memiliki tanggung jawab dan wewenang antara lain (1) pergudangan dan penyimpanan material. (2) Pemesanan material. (3) Penerimaan material. (4) Distribusi material. (5) Transfer material. (6) Pengamanan gudang dan material. (7) Perawatan material. Dimana pada departemen pergudangan ini hanya menyimpan material – material atau *spare part* yang digunakan untuk menunjang kegiatan produksi dan dapat dikatakan bahwa konsumen dari fungsi pergudangan ini adalah fungsi – fungsi atau departemen yang ada pada PT Pertamina.

Pada departemen logistik terdapat dua jenis transportasi yang digunakan dalam memindahkan material yakni menggunakan alat bantu transfer material berupa *forklift* dan transportasi material secara manual. *Forklift* digunakan untuk mengangkut ataupun memindahkan material berat atau berukuran besar dan transfer material secara manual digunakan untuk mengangkut material yang relatif kecil dan mampu diangkat oleh pekerja. Adapun material berat yang diangkut oleh *forklift* seperti sucker rod dan cubing.

Pada penelitian ini telah dilakukan studi pendahuluan dengan melakukan pengamatan secara langsung, dimana dapat diketahui bahwa penerapan peraturan kesehatan dan keselamatan kerja penggunaan *forklift* belum diterapkan secara menyeluruh. Hal tersebut dapat dilihat dari lingkungan kerja *forklift* dan upaya keselamatan penggunaan *forklift* yang belum memenuhi standar keselamatan. Seperti jalur *forklift* yang tidak kokoh, tidak lengkapnya rambu keselamatan, operator tidak memiliki surat izin operasi, serta tidak terdapatnya jalur pejalan kaki pada area kerja *forklift*. Dengan kurangnya penerapan peraturan keselamatan *forklift* dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja. Oleh sebab itu diperlukannya sebuah analisis keselamatan dan kesehatan kerja untuk alat transportasi material berupa *forklift* guna mencegah dan mengendalikan terjadinya kecelakaan saat bekerja.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana lingkungan kerja *forklift* pada departemen logistik PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi dalam memenuhi standar keselamatan berdasarkan peraturan dan perundangan yang berlaku?
- b. Bagaimana upaya keselamatan yang dilakukan departemen logistik PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi terhadap penggunaan *forklift* dalam memenuhi standar keselamatan berdasarkan peraturan dan perundangan yang berlaku?
- c. Apa prioritas perbaikan dalam meningkatkan standar keamanan dan keselamatan kerja penggunaan *forklift* pada departemen logistik PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui lingkungan kerja *forklift* pada departemen logistik PT Pertamina EP Asset 1 Field dalam memenuhi standar keselamatan berdasarkan peraturan dan perundangan yang berlaku.

- b. Mengetahui upaya keselamatan kerja pada penggunaan *forklift* yang dilakukan departemen logistik PT Pertamina EP Asset 1 Field dalam memenuhi standar keselamatan berdasarkan peraturan dan perundangan yang berlaku.
- c. Menentukan urutan prioritas perbaikan yang perlu dilakukan dalam meningkatkan standar keamanan dan keselamatan kerja penggunaan *forklift* pada departemen logistik PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian dilakukan di PT. Pertamina Asset 1 Field Jambi.
- b. Penelitian dilakukan di departemen logistik PT. Pertamina Asset 1 Field Jambi.
- c. Penelitian ini membahas lingkungan kerja *forklift* dan upaya keselamatan terhadap penggunaan *forklift* pada departemen logistik PT. Pertamina Asset 1 Field Jambi.

1.5 Manfaat Penelitian

Perusahaan yakni PT. Pertamina EP Asset 1 Field Jambi dapat menganalisis serta mengevaluasi untuk peningkatan pemeriksaan, pengujian, perbaikan dan pemeliharaan serta memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan kerja pada penggunaan *forklift*.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I yakni menjelaskan permasalahan yang menyangkut pengarahannya umum mengenai objek yang akan dibahas, latar belakang dari permasalahan, perumusan masalah yang akan menjawab penelitian ini, batasan masalah penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II yakni merupakan Kajian Literatur yang berisi tentang teori - teori yang berhubungan dengan penelitian dan juga bahasan yang terdapat didalam penelitian yang dilakukan. Kajian empiris yaitu segala informasi yang diperoleh melalui eksperimen, penelitian, atau observasi yang pernah dilakukan sebelumnya yang berhubungan dengan

penelitian yang dilakukan. Di samping itu juga terdapat kajian teoritis yang berisikan tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar – dasar teori untuk mendukung kajian yang akan dilakukan.

Bab III yakni merupakan metodologi penelitian tentang kerangka pemecahan masalah, serta penjelasan secara garis besar untuk memecahkan persoalan dengan menggunakan metode yang digunakan.

Bab IV yakni merupakan pengumpulan dan pengolahan data serta menguraikan data daripada hasil penelitian yang kemudian diproses lebih lanjut pada bab pembahasan masalah.

Bab V yakni pembahasan yang membahas tentang hasil dari penelitian berupa hasil pengolahan data serta analisis yang menyangkut penjelasan teoritis secara kualitatif dari hasil penelitian dan kajian untuk menjawab tujuan dari penelitian.

Bab VI yakni penutup dan kesimpulan yang berisikan tentang analisis dan kesimpulan yang telah diolah untuk menjawab daripada rumusan permasalahan serta memberikan saran berdasarkan pengalaman penulis yang dapat digunakan untuk pengembangan maupun penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Empiris

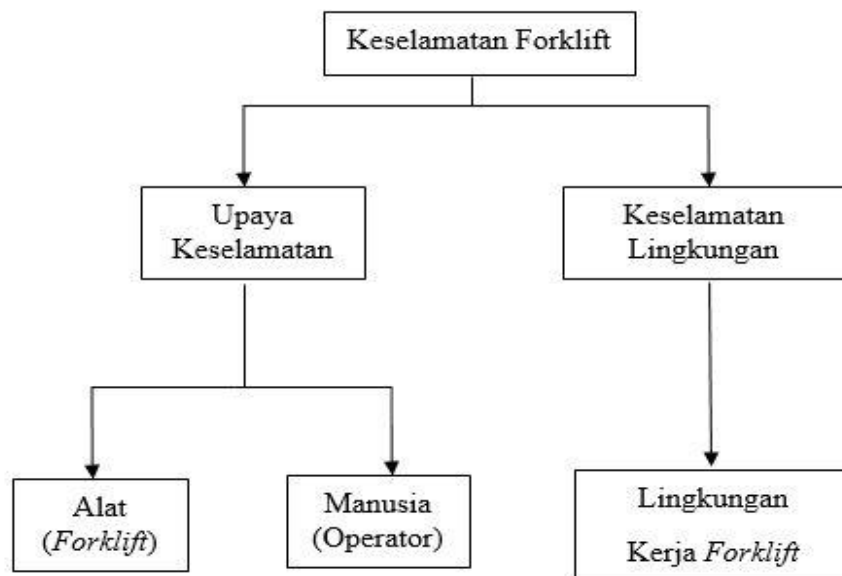
Penelitian dengan topik *Transport Safety* telah banyak dilakukan, diantaranya dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Tabel Literatur

Nama Penulis	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil
Saric et al. (2013)	Analysis of forklift accident trends within Victorian industry (Australia)	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis frekuensi cedera dan kematian akibat forklift pada tahun 2000 – 2012 di Victorian, Australia	400 kecelakaan forklift pertahun yang menyebabkan cedera dengan rata – rata 100 kecelakaan dalam dekade terakhir.
Rene et al. (2011)	Accidents happen: The influence of safety-specific transformational leadership, safety consciousness, and hazard reducing systems on warehouse accidents	Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja keselamatan pada gudang belanda dan mengevaluasi faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja.	Terdapat dua faktor penting dalam kinerja keselamatan yakni penyimpanan data kecelakaan dan sistem prosedur penyimpanan yang baik.
Kramarova et al. (2017)	Forklift workers strain of spine at industrial logistics in depending on human work posture	Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai kegiatan berbahaya pada area logistik di perusahaan, dimana seorang pekerja terkena berlebihan pada	Fitur ergonomi dapat meningkatkan produkifitas. Dapat dilihat bahwa 67% menyebutkan karakteristik pekerjaan, 33% desain <i>forklift</i> , 8% peralatan pelindung, pencegahan

Nama Penulis	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil
Al-Shaebi et al. (2017)	The effect of forklift driver behavior on energy consumption and productivity	<p>muskuloskeletal selama mengendalikan forklift.</p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk meneliti dampak perilaku pengemudi <i>forklift</i> pada konsumsi energi dan produktifitas</p>	<p>serta ruang kerja sebagai penyebab cedera penggunaan <i>forklift</i>.</p> <p>Operator melakukan tugas yang sama memiliki perilaku mengemudi yang berbeda, produktivitas operator meingkat dalam durasi yang lebih lama serta kecepatan rata – rata meupakan variabel paling signifikan yang mempengaruhi konsumsi energi</p>
Nijole Batarliene (2008)	Risk analysis and assessment for transportation of dangerous freight	<p>Penelitian ini bertujuan untuk memeriksa kondisi serta menjamin transportasi barang - barang berbahaya secara aman. Adapun barang berbahaya yang dimaksud ialah zat – zat kimia yang berbahaya.</p>	<p>Dalam mengurangi resiko kerusakan dan kecelakaan dilakukan dengan cara mengidentifikasi setiap tanggung jawab pekerja, membuat setiap aktivitas kerja aman, mengembangkan prosedur kerja dan memberikan pelatihan bagi pekerja, serta tinjau prosedur untuk memastikan sistem bekerja dengan baik.</p>
Ackerley et al. (2010)	Food Transportation Safety: Characterizing Risks and Controls by Use of Expert Opinion	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor – faktor penyebab kerusakan makanan selama perjalanan</p>	<p>Faktor penyebab kerusakan makanan selama perjalanan antara lain kurangnya pengamanan, handling yang tidak baik, kontrol suhu yang tidak tepat, manajemen fasilitas penyimpanan tidak tepat, serta kondisi dan peralatan yang digunakan tidak tepat.</p>

Pada penelitian kali ini membahas analisis *transport safety* pada departemen logistik PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi. Penelitian ini lebih menekankan terhadap penggunaan alat angkut material berupa *forklift*. Adapun variabel yang diidentifikasi dan dilakukan analisis yakni lingkungan kerja *forklift* serta upaya keselamatan terhadap peraturan (Undang – Undang) yang berlaku menyangkut penggunaan *forklift* dan keselamatan bekerja. Adapun konseptual model pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Konseptual Model

Dari gambar diatas dapat lihat konseptual model yang diteliti pada penelitian ini, yakni upaya keselamatan dan keselamatan lingkungan. Adapun upaya keselamatan mencakup keselamatan alat (*forklift*) dan manusia (*operator*). Menurut Legalmatch (2018) penyebab kecelakaan kerja yang melibatkan penggunaan pesawat angkutan barang dapat digolongkan kedalam tiga aspek, yakni faktor manusia, faktor mesin, serta faktor lingkungan kerja.

Hasil akhir dari penelitian ini ialah penjelasan mengenai gap analisis serta prioritas perbaikan dengan memberikan usulan perbaikan pada bagian yang memerlukan perbaikan. Dengan dilakukannya penelitian ini dapat memberikan rekomendasi kepada departemen logistik maupun perusahaan dalam melakukan perbaikan, perawatan, pengecekan, terhadap sistem kerja, lingkungan kerja, alat kerja, hingga pelatihan pekerja

untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan bekerja dan memenuhi standar keselamatan terutama penggunaan *forklift*.

2.2 Kajian Teoritis

2.2.1 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan adalah peristiwa yang tidak terduga dan tidak pula diharapkan. Tidak terduga dikarenakan di belakang peristiwa tersebut tidak terdapat unsur kesengajaan ataupun direncanakan. Hal tersebut tidak diharapkan karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian material maupun penderitaan dari yang paling ringan hingga yang paling berat sekalipun (Suma'mur, 1996).

Menurut Frank E. Bird & George L. Germain (1996) bawasannya kecelakaan merupakan suatu keadaan yang tidak diinginkan yang dapat menyebabkan kerusakan alat sehingga terganggunya suatu produksi hingga menyebabkan cedera. Hal tersebut biasanya terjadi kontak sumber energi, sumber panas, bahan baku atau material, lingkungan kerja dan lain – lain.

Kecelakaan kerja ialah merupakan kecelakaan yang berhubungan dengan hubungan kerja pada suatu perusahaan. Hubungan kerja disini dapat berarti bahwa kecelakaan kerja terjadi sebab oleh pekerjaan atau pada saat melaksanakan pekerjaan. Pada dasarnya terjadinya kecelakaan kerja disebabkan oleh dua hal yakni (*unsafe human action*) tindakan atau perbuatan manusia yang tidak memenuhi standar keselamatan dan (*unsafe condition*) keadaan lingkungan yang tidak aman (Suma'mur, 1996).

2.2.2 Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja adalah rakaian usaha maupun kegiatan untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para pekerja. Keselamatan kerja merupakan keselamatan kerja yang berkaitan dengan pesawat alat kerja, mesin, , bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungan serta cara – cara dalam melakukan pekerjaan (Suma'mur, 1996).

Keselamatan ialah merujuk terhadap perlindungan kesejahteraan fisik seseorang terhadap cedera yang berhubungan dengan pekerjaan. Menurut Health and safety Executive (2014) mengelola kesehatan dan keselamatan merupakan bagian integral dari mengelola bisnis tersebut. Adapun pengelolaan tersebut dapat dilakukan dengan penerapan *Plan, Do, Chek, dan Act* sebagai berikut :

- a. *Plan*: Jelaskan bagaimana anda mengelola kesehatan dan keselamatan dalam bisnis anda (anda kebijakan yang diwajibkan secara hukum) dan berencana mewujudkannya dalam praktik.
- b. *Do*: Prioritaskan dan kendalikan risiko anda serta konsultasikan dengan karyawan anda dan sediakan pelatihan dan informasi.
- c. *Chek*: Ukur bagaimana anda lakukan dan selidiki penyebab dari kecelakaan, insiden atau nyaris terjadi.
- d. *Act*: Belajar dari pengalaman Anda dan ambil tindakan atas pelajaran yang dipetik.

2.2.3 Tempat Kerja

Berdasarkan Undang – Undang No. 1 Tahun (1970) tentang Keselamatan Kerja, pengertian tempat kerja adalah setiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja bekerja atau sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber – sumber bahaya. Termasuk tempat kerja adalah semua ruangan, lapangan halaman, dan sekelilingnya yang merupakan bagian atau berhubungan dengan tempat kerja tersebut.

2.2.4 Potensi Bahaya

Potensi bahaya merupakan faktor – faktor yang berhubungan terhadap suatu kegiatan pekerjaan yang dapat menimbulkan kecelakaan. Pada umumnya tempat kerja selalu terdapat potensi bahaya yang sewaktu – waktu dapat mengancam keselamatan dan kesehatan kerja. Syukri Sahab (1997) menjelaskan sumber bahaya dapat berasal dari :

- 1) Bangunan, peralatan, dan instalasi
- 2) Bahan

- 3) Proses
- 4) Cara kerja
- 5) Lingkungan Kerja

2.2.5 Forklift

Forklift merupakan sebuah alat bantu atau pesawat angkutan di atas landasan yang dapat digunakan untuk mengangkut, menumpuk dan mengangkat beban – beban berat. Dalam menjaga kenyamanan dan keamanan serta ketahanan *forklift* maka diperlukannya perawatan *spare part* secara rutin. Kesalahan dalam pengoperasian juga dapat menimbulkan kerusakan pada *forklift* maupun material yang akan dipindahkan hingga dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Pada umumnya orklift dilengkapi dengan garpu (*fork*) di depannya untuk memindahkan barang. Dudukan dapat naik dan turun serta dapat dimiringkan ke depan atau ke belakang dengan roda kemudi yakni menggunakan roda belakang. Menurut Health and Safety Executive (2014) terdapat tiga bidang utama terkait pengendalian resiko kecelakaan *forklift* pada area kerja yakni lokasi yang aman, kendaraan yang aman, serta pengemudi yang aman.

2.2.6 Dasar Perundangan

Adapun dasar perundangan – undangan yang digunakan sebagai pedoman pada penelitian ini adalah :

- 1) Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja
- 2) Permenaker No. 5 Tahun 1985 Tentang Pesawat Angkat dan Angkut.
- 3) Permenaker No. 9 Tahun 2010 Tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat dan Angkut.
- 4) Peraturan Menteri Pekerja Umum No. 3 Tahun 2014 Tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki.
- 5) Peraturan Menteri Perhubungan No. 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas
- 6) Undang – Undang No. 22 Tahun 2009 Bab VI Pasal 131 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

2.2.7 Analytical Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process (AHP) pertama kali dikembangkan oleh Thomas L. Saaty seorang ahli matematika Universitas Pittsburg Amerika Serikat sekitar tahun 1970. Pada dasarnya AHP didesain bertujuan untuk menangkap persepsi orang yang berhubungan yang sangat erat terhadap permasalahan tertentu melalui prosedur yang telah didesain untuk sampai kepada suatu preferensi diantara alternatif yang ada (Kadarsyah,1998).

Analytical Hierarchy Process ditujukan untuk membuat suatu model permasalahan yang tidak memiliki struktur, biasanya diterapkan untuk dapat memecahkan permasalahan yang terukur (kuantitatif), permasalahan yang memerlukan pendapat (*judgement*) maupun pada situasi yang kompleks atau tidak memiliki kerangka. AHP juga dapat diterapkan pada situasi dimana data informasi sangat minim atau tidak ada sama sekali dan hanya bersifat kualitatif yang didasari oleh persepsi, intuisi maupun pengalaman. AHP ini juga banyak digunakan pada keputusan untuk banyak kriteria, alokasi sumber daya, perencanaan, hingga penentuan prioritas dari strategi yang dimiliki untuk menghadapi situasi konflik.

2.2.8 Prinsip Dasar AHP

AHP dibangun berdasarkan fakta – fakta serta pemikiran yang dilandasi oleh prinsip dasar manusia dalam berpikir analitis, Adapun prinsip AHP menurut Saaty (2008). sebagai berikut :

- a. Pikiran manusia dapat membandingkan dua buah obyek berbeda yang terkait dengan sifat umumnya.
- b. Perbandingan secara berpasangan merupakan cara paling akurat untuk mendapatkan prioritas relatif dari sekumpulan obyek.
- c. Pikiran manusia tidak konsisten, namun individu yang memiliki informasi yang lebih baik akan memiliki pemikiran yang koheren (bertalian secara logis).
- d. Data kuantitatif terkait sebuah masalah harus dirubah kedalam data yang dapat diintegrasikan dengan informasi kualitatif lainnya yang diperlukan untuk memikirkan rencana secara akurat dan konsisten.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Adapun tempat dan objek penelitian pada penelitian ini antara lain :

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di departemen logistik PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi yang beralamat di Jl. Lirik Kenali Asam Atas Kota baru, Jambi 36128.

b. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama satu bulan mengikuti jam kerja PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi pada tanggal 26 Februari – 26 Maret 2018.

3.2 Objek dan Subjek Penelitian

Adapun objek dan subjek penelitian pada penelitian ini antara lain:

a. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini ialah lingkungan kerja *forklift* dan upaya keselamatan yang dilakukan departemen logistik PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi terhadap penggunaan *forklift*.

b. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini ialah kepala departemen logistik dan dua orang staf ahli alat angkut Dinas Tenaga Kerja Yogyakarta yang merupakan *expert* pada area kerja departemen logistik dan keselamatan penggunaan alat angkut dalam memberikan penilaian. Adapun penilaian yang dimaksud adalah perbandingan berpadangan pada proses penentuan prioritas menggunakan AHP yang dilakukan pada penelitian ini.

3.3 Jenis dan Sumber Data

Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, antara lain :

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh melalui pengamatan ataupun penelitian langsung. Data primer pada penelitian ini adalah tabel *checklist* dimana data tersebut berasal dari hasil wawancara terhadap operator *forklift* dan kepala departemen logistik dan observasi langsung yang dilakukan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui literatur – literatur yang berkaitan dengan penelitian seperti data perundang – undangan yang berkaitan dengan lingkungan kerja *forklift* dan keselamatan kerja serta dokumen perusahaan berupa tata kelola pergudangan pada departemen logistik.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data pada penggunaan *forklift* adalah menggunakan teknik *checklist*, yaitu dimana peneliti telah mempersiapkan indikator perilaku yang akan diteliti. Pada saat observasi berlangsung, peneliti hanya mengisikan tanda *checklist* pada kolom ya atau tidak yang berarti perilaku terjadi atau tidak sesuai indikator yang diteliti. Adapun indikator tersebut mengacu kepada Undang – Undang dan Peraturan Menteri tentang penggunaan *forklift*. Pada pengisian tabel *checklist* dimana peneliti melakukan pengamatan langsung, peneliti juga menggunakan metode wawancara serta dokumentasi perusahaan untuk membantu pengisian tabel *checklist*. Adapun wawancara yaitu dengan melakukan tanya jawab langsung dengan operator *forklift* dan kepala departemen logistik serta dokumentasi perusahaan berupa mencatat data dari arsip atau dokumen – dokumen dari perusahaan mengenai sistem kerja dan tata kelola pergudangan.

3.5 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini ialah menggunakan analisis deskriptif dengan memberikan gambaran tentang keselamatan penggunaan forklift berdasarkan peraturan dan Undang – Undang. Menganalisis lingkungan kerja serta upaya keselamatan yang dilakukan oleh departemen logistik. Analisis yang dilakukan menggunakan bantuan diagram *Fishbone*. Penggunaan diagram *fishbone* ini ditujukan untuk menelusuri dan mengidentifikasi penyebab kekurangan dan ketidaksesuaian terhadap peraturan dan Undang – Undang yang dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja.

Setelah dilakukannya identifikasi penyebab kekurangan atau ketidaksesuaian, kemudian dilakukan pengambilan keputusan berdasarkan prioritas perbaikan. Penentuan prioritas perbaikan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan menggunakan Ms. Excel. Dalam menentukan prioritas perbaikan penggunaan AHP ini dilakukan berdasarkan struktur ataupun variabel yang terlebih dahulu disusun. Adapun variabel tersebut didapatkan dari hasil pengolahan data tabel *checklist* yang sebelumnya dilakukan. Selanjutnya variabel tersebut dinilai secara subjektif oleh pihak yang berkepentingan dan memiliki wawasan mengenai keselamatan kerja penggunaan forklift yakni kepala departemen logistik dan staf ahli alat angkut Dinas Tenaga Kerja Yogyakarta. Menurut Eko Darmanto et. al (2014) penetapan kriteria dalam AHP merupakan sesuatu yang relatif bergantung kepada pilihan penyelesaian masalah dan persoalan yang dihadapi. Pada departemen logistik melakukan perbaikan hanya pada perbaikan yang memiliki urgensi atau tingkat kepentingan daripada perbaikan tersebut menurut *expert*. Sehingga pada penelitian ini kriteria yang dijadikan tolak ukur penentuan prioritas perbaikan yakni berdasarkan urgensi perbaikan tersebut dilakukan berdasarkan penilaian *expert*. Penggunaan AHP ini bertujuan untuk mensintesisikan tingkat kebutuhan terhadap pemikiran *expert* ataupun kepala departemen. Dimana pada proses pembobotan ataupun perbandingan berpasangan dilakukan oleh kepala departemen. Adapun teknik perbandingan berpasangan dalam pengolahan data menggunakan AHP dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Matrik Perbandingan Berpasangan

B	A1	A2	A3
A1	A11		
A2		A22	
A3			A33

Perbandingan berpasangan merupakan prinsip di dalam AHP yang berfungsi untuk membandingkan elemen satu dengan yang lainnya. Dimana proses perbandingan ini dilakukan dalam bentuk matrik seperti pada gambar. penilaian melalui perbandingan berpasangan yang kemudian akan disintesis menjadi prioritas, memastikan konsistensi pada tingkat yang dapat diterima, mengevaluasi hasil dan melakukan perubahan jika diperlukan (Saaty, 2008). Adapun penilaian perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Skala perbandingan berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Salah satu elemen sedikit lebih penting
5	Salah satu elemen lebih penting
7	Salah satu elemen jelas lebih penting
9	Salah satu elemen mutlak penting
2, 4, 6, 8	Nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan

Adapun skala perbandingan tersebut digunakan untuk membandingkan antar elemen yang dilakukan oleh pengambil keputusan yakni kepala departemen logistik. Dengan adanya skala perbandingan tersebut dapat mempermudah dalam melakukan perbandingan yang dilakukan oleh expert.

Nilai nilai perbandingan kemudian diolah untuk menentukan peringkat prioritas tiap perbaikan. Dimana pada pengolahan data tersebut dilakukan dengan bantuan Ms.

Excel yakni menghitung nilai prioritas atau *Priority Weight*. Adapun perhitungan *Priority Weight* dilakukan dengan membagi setiap nilai pada sel perbandingan berpasangan dengan jumlah setiap kolom yang bersesuaian, lalu dilakukan penjumlahan dan reratakan setaip barisnya. Dimana rata – rata tersebut merupakan nilai *Priority Weight* untuk setiap barisnya / perbaikan.

Selanjutnya ialah menghitung *Consistency Ratio* dimana AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam melakukan penilaian untuk mendapatkan skala prioritas. Perbandingan berpasangan dikatakan konsisten apabila nilai *Consistency Ratio* tidak melebihi daripada 10% atau 0,1. Adapun perhitungan *Consistency Ratio* dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

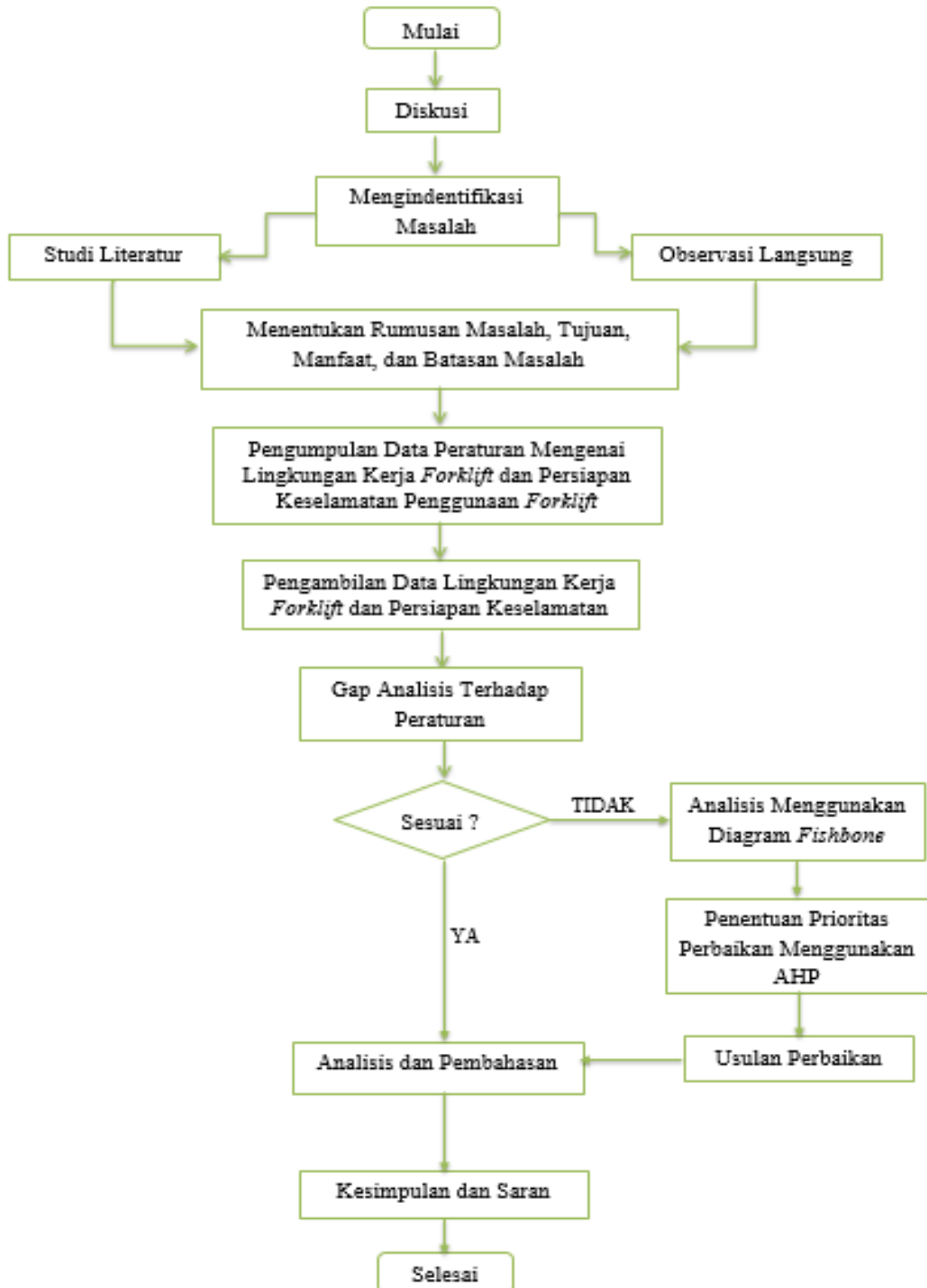
1. Mengalikan nilai matrik dengan prioritas yang bersesuaian
2. Membagi hasil dari perhitungan langkah 1 dengan nilai *Priority Weight*
3. Menghitung λ_{maks} , yakni jumlah dari langkah 2 dibagi dengan jumlah elemen.
4. Menghitung nilai CI (*Consistency Index*), yakni nilai langkah 2 dikurang jumlah elemen dibagi dengan jumlah elemen dikurang 1
5. Menghitung *Consistency Ratio*, yakni dengan membagi hasil langkah 4 dengan nilai IR (*Index Ratio*). Adapun nilai *Index Ratio* dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 *Index Ratio*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

3.6 Alur Penelitian

Adapun alur penelitian pada penelitian ini dapat dijelaskan melalui Gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Penjelasan tahap *flowchart* penelitian :

1. Diskusi, pada tahapan ini peneliti melakukan pengenalan perusahaan dan diskusi langsung dengan pembimbing dari perusahaan PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi. Diskusi meliputi penjelasan tentang perusahaan secara umum dan beberapa masalah yang sedang terjadi pada perusahaan terutama pada penggunaan forklift.
2. Mengidentifikasi masalah, tahapan ini merupakan lanjutan dari pembahasan saat diskusi yakni mengidentifikasi lingkungan kerja forklift, upaya keselamatan yang dilakukan departemen logistik.
3. Studi literatur, setelah mengetahui topik yang akan dijadikan penelitian, peneliti melakukan studi literatur terhadap jurnal – jurnal yang pernah melakukan penelitian yang sama untuk mengetahui posisi dan kelebihan dan kekurangan pada penelitian ini.
4. Observasi langsung, setelah menentukan metode yang akan digunakan, peneliti melakukan observasi langsung terhadap objek penelitian yakni lingkungan kerja *forklift*, upaya keselamatan yang dilakukan departemen logistik.
5. Menentukan rumusan masalah, tujuan, manfaat dan batasan masalah. Setelah dilakukan observasi langsung, peneliti menentukan perumusan masalah berupa apa saja permasalahan yang akan dipecahkan, tujuan dari penelitian yang akan dilakukan, manfaat penelitian dan batasan masalah yang peneliti tetapkan.
6. Pengambilan data, pengambilan data dilakukan secara langsung pada lokasi departemen pergudangan yakni data lingkungan kerja dan upaya keselamatan yang telah dilakukan departemen logistik terdapat penggunaan forklift. Adapun pengambilan data dilakukan dengan metode *Cheklis*.
7. Pengelolaan data, Adapun pengolahan data yang dilakukan yakni *gap analysis* antara lingkungan kerja dan upaya keselamatan terhadap Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Undang – Undang yang sesuai.
8. Anilisis data yang tidak bersesuaian dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja maupun Undang – Undang menggunakan diagram *fishbone*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sebab akibat daripada ketidaksesuaian terhadap Peraturan Menteri Tenaga Kerja maupun Undang – Undang.

9. Penentuan prioritas perbaikan, pada tahapan ini menentukan prioritas perbaikan terhadap elemen/variabel yang tidak bersesuaian. Adapun penentuan prioritas perbaikan dilakukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berdasarkan penilaian *expert* yakni kepala departemen logistik dan staf ahli alat angkut Dinas Tenaga Kerja Yogyakarta.
10. Usulan Perbaikan, pada tahapan ini berisikan pembahasan mengenai usulan perbaikan yang sebaiknya dilakukan oleh departemen pergudangan untuk memenuhi standar keselamatan kerja dan mengurangi resiko kecelakaan kerja.
11. Analisis dan pembahasan, pada tahapan ini berisi pembahasan mengenai awal mula permasalahan muncul, topik yang akan dibahas, metode yang digunakan dan menjelaskan hasil yang didapatkan dari pengolahan data sebelumnya.
12. Kesimpulan dan saran, berisikan kesimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat diberikan.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Sistem Pergudangan

Pengelolaan departemen logistik PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi terdiri dari penerimaan material, pengeluaran material, penyimpanan material, pengawasan gudang, transportasi material, perawatan material substitusi material dan penghapusan atau pelepasan material. Tujuan dari pengelolaan pergudangan tersebut ialah tersedianya material secara aktif dan efisien serta melindungi material dari kerusakan atau kehausan agar tidak terjadi penurunan mutu dan selalu siap pakai.

Konsumen (*User*) dari departemen logistik ialah departemen – departemen yang ada pada PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi. Dimana ketika suatu departemen membutuhkan sebuah material maka departemen tersebut harus mengambil sendiri pada departemen pergudangan dan mengikuti alur pengambilan material yang telah ditentukan.

4.2 Transportasi Material

Transfer material merupakan kegiatan pemindahan fisik ataupun pemindah bukuan barang. Dimana terdidi dari transfer material dari satu *plant* ke *plant* lainnya, Transfer material aktif ke *dead stock*, transfer material antar tempat penyimpanan, transfer material ke departemen lain serta transfer material antar *Asset* di dalam wilayah Indonesia.

Kegiatan transportasi material yang dilakukan oleh departemen pergudangan ialah berupa transportasi secara manual dan transportasi dengan menggunakan alat bantu berupa *forklift*. Transportasi secara manual dilakukan untuk memindahkan material berukuran kecil yang dapat diangkat atau dipindahkan oleh pekerja, sedangkan

penggunaan *forklift* ditujukan kepada material berat yang tidak dapat dipindahkan secara manual oleh pekerja.

4.3 Penggunaan *Forklift*

Departemen pergudangan memiliki satu buah *forklift* dengan kapasitas 7 ton yang digunakan dalam melakukan aktifitas transportasi material dimana *forklift* tersebut tergolong kedalam *forklift* kelas II yakni dengan kapasitas ≤ 15 ton. Secara runititas yang dilakukan *forklift* tersebut ialah digunakan untuk memindahkan material masuk ataupun keluar. Dimana ketika material datang/masuk, material tersebut dipindahkan ke tempat penyimpanan yang telah ditentukan. Begitu pula ketika mengeluarkan material dimana material dipindahkan dari tempat penyimpanan ke truk/mobil user yang telah disiapkan. Adapun penggunaan *forklift* tersebut digunakan untuk mengangkat material berat seperti Sucker Rod, Cubing, dan sebagainya.

4.4 Peraturan Penggunaan *Forklift*

Regulasi keselamatan penggunaan *forklift* ini telah diatur sejak tahun 1970 dengan lahirnya Undang – Undang No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja dan dilanjutkan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan transportasi No. 5 tahun 1985 tentang pesawat angkat dan angkut, dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transportasi No.9 tahun 2010 tentang operator dan petugas pesawat angkat dan angkut. Adapun peraturan – peraturan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai perbandingan (gap analisis) adalah sebagai berikut :

- a) Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 Bab VIII Pasal 12b
Kewajiban dan atau hak tenaga kerja untuk menggunakan alat – alat perlindungan diri yang diwajibkan.
- b) Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 Bab IX Pasal 13
Barang siapa yang akan memasuki tempat kerja diwajibkan mentaati semua petunjuk keselamatan kerja dan memakai alat – alat perlindungan diri yang diwajibkan.
- c) Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 Bab X Pasal 14b

Memasang dalam tempat kerja yang dipimpinnya, semua gambar keselamatan kerja yang diwajibkan dan semua bahan pembinaan lainnya, pada tempat – tempat yang mudah dilihat dan terbaca.

d) Undang – Undang No. 22 Tahun 2009 Bab VI Pasal 131

Pejalan kaki berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung berupa trotoar serta tempat penyebrangan.

e) Permenaker No. 5 Tahun 1985 Bab V Pasal 105

Lantai kerja yang dilalui pesawat angkutan landasan harus dikonstruksi cukup kuat dan rata dengan memperhatikan jenis roda dan ban yang digunakan. Tidak memiliki belokan dengan sudut yang tajam serta tanjakan yang terjal.

f) Permenaker No. 5 Tahun 1985 Bab V Pasal 101

Semua perlengkapan pesawat angkutan diatas landasan dan diatas permukaan sebelum digunakan harus diperiksa terlebih dahulu oleh operator.

g) Permenaker No. 5 Tahun 1985 Bab V Pasal 112

Forklift harus dilengkapi dengan atap pelindung operator dan bagian yang bergerak diberi tutup pengaman.

h) Permenaker No. 9 Tahun 2010 Bab I Pasal 5

Pesawat angkat dan angkut harus dioperasikan oleh operator pesawat angkat dan angkut yang memiliki Lisensi K3 dan buku kerja.

Pada penelitian kali ini memiliki dua variabel yang diteliti yakni lingkungan kerja forklift dan persiapan keselamatan. Adapun standar uji dari masing variabel adalah sebagai berikut:

1. Lingkungan Kerja *Forklift*

- a. Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja Bab VIII Pasal 12b dan Bab IX Pasal 13
- b. Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja Bab X Pasal 14b tentang rambu keselamatan kerja
- c. Permenaker No. 5 Tahun 1985 Tentang Pesawat Angkat dan Angkut Bab V Pasal 105
- d. Undang – Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Bab VI Pasal 131

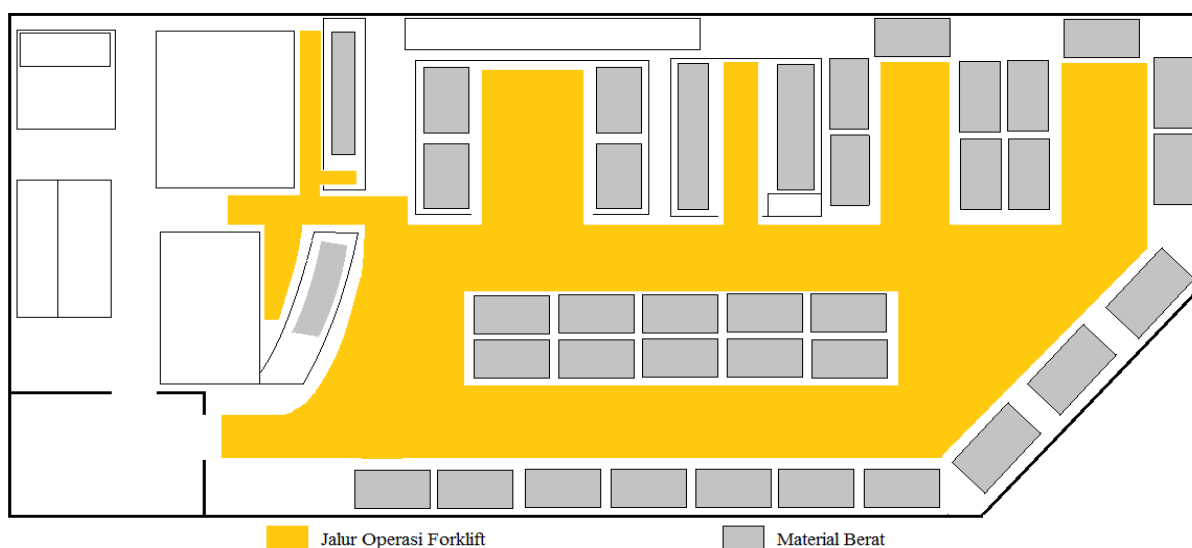
2. Persiapan Keselamatan

- a. Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja Bab VIII Pasal 12b dan Bab IX Pasal 13
- b. Permenaker No. 5 Tahun 1985 Tentang Pesawat Angkat dan Angkut Bab V Pasal 105
- c. Permenaker No. 5 Tahun 1985 Tentang Pesawat Angkat dan Angkut Bab V Pasal 101
- d. Permenaker No. 9 Tahun 2010 Tentang Operator Dan Petugas Pesawat Angkat Dan Angkut Bab I Pasal 5

4.5 Gap Analisis

4.5.1 Lingkungan Kerja

Jalur *forklift* pada Departemen logistik PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi memiliki lebar ruas berkisar 3 meter hingga 7 meter dan terhindar dari tikungan, tanjakan dan turunan tajam yang memungkinkan *forklift* untuk dapat beroperasi dengan baik. Hal tersebut telah bersesuaian dengan Permanakertrans No. 5 Tahun 1985 Bab V Pasal 105 yang berbunyi lantai kerja yang dilalui pesawat angkutan landasan harus tidak memiliki belokan dengan sudut yang tajam serta tanjakan yang terjal. Adapun *layout* daripada area kerja *forklift* dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Layout* Lingkungan Kerja *Forklift*

Pada jalur *forklift* yang terkonstruksi oleh tanah terdapat area dengan konstruksi jalur yang tidak kokoh. Dengan keadaan jalur yang tidak kokoh dapat menyebabkan kecelakaan *forklift*. Hal tersebut belum sesuai dengan Permanaker No. 5 Tahun 1985 Bab V Pasal 105 yang berbunyi lantai kerja yang dilalui pesawat angkutan landasan harus dikonstruksi cukup kuat dan rata dengan memperhatikan jenis roda dan ban yang digunakan.

Pada area kerja *forklift* tidak terdapat jalur khusus pejalan kaki. Hal tersebut memiliki resiko terjadinya kecelakaan kerja mengingat area kerja tersebut merupakan jalur *forklift* yang berfungsi membawa material – material berat yang berbahaya bagi pejalan kaki. Dimana Hal tersebut belum memenuhi hak pejalan kaki menurut Undang – Undang No. 22 Tahun 2009 Bab VI Pasal 131 atas ketersediaan fasilitas pendukung berupa trotoar serta tempat penyebrangan.

Pada area kerja *forklift* telah terdapat rambu – rambu keselamatan kerja seperti, rambu peringatan akan area berbahaya, rambu perintah menggunakan APD standar, rambu jalur evakuasi dan area berkumpul, serta beberapa bahan pembinaan yang dibutuhkan. Namun pada area kerja *forklift* belum terdapat rambu batas kecepatan dimana departemen logistik menerapkan peraturan batas kecepatan pada area kerja yakni 20 km/jam. Dengan kurangnya rambu keselamatan kerja hal tersebut dapat mengakibatkan kecelakaan ketika bekerja serta belum memenuhi standar keselamatan kerja yakni Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 Bab X Pasal 14b yang berbunyi memasang dalam tempat kerja yang dipimpinnya, semua gambar keselamatan kerja yang diwajibkan dan semua bahan pembinaan lainnya, pada tempat-tempat yang mudah dilihat dan terbaca,

Pada lingkungan kerja departemen logistik operator maupun kontraktor yang berkunjung ke lingkungan kerja telah memahami dan senantiasa mematuhi peraturan yang berlaku dan menjaga keamanan lingkungan kerja departemen logistik seperti dengan menggunakan APD standar yang ditetapkan oleh departemen pergudangan. Hal tersebut telah bersesuaian dengan UU No. 1 Tahun 1970 Bab VIII Pasal 12b dan Bab IX Pasal 13 yang berbunyi barang siapa yang akan memasuki tempat kerja diwajibkan mentaati semua petunjuk keselamatan kerja dan memakai alat – alat pelindung diri yang telah diwajibkan. Adapun penggunaan APD standar yang diterapkan oleh departemen logistik

berupa penggunaan helm dan sepatu *safety* ketika akan memasuki area departemen logistik.

4.5.2 Upaya keselamatan

Departemen logistik menerapkan peraturan untuk selalu menggunakan alat pelindung diri ketika bekerja ataupun memasuki area departemen logistik. Hal tersebut telah dilakukan dan dilaksanakan oleh operator *forklift* yakni dengan memakai alat pelindung diri berupa helm dan sepatu *safety*. Adapun APD yang diwajibkan oleh departemen logistik ialah helm dan sepatu *safety*. Hal tersebut bersesuaian dengan UU No.1 Tahun 1970 Bab VIII Pasal 12b dan Bab IX Pasal 13 yang menyebutkan dengan peraturan perundangan diatur kewajiban dan atau hak tenaga kerja untuk memakai APD yang diwajibkan.

Departemen logistik PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi memiliki satu buah *forklift* yang digunakan untuk memindahkan material berat. *Forklift* tersebut telah dilengkapi dengan *overhead guard* untuk melindungi operator dari kejatuhan material saat bekerja seperti pada Gambar 4.2. Hal tersebut telah bersesuaian dengan Permenaker No. 5 Tahun 1985 Bab V Pasal 112 yang menyebutkan bahwa *forklift* harus dilengkapi dengan atap pelindung operator dan bagian yang bergerak atau berputar memiliki tutup pengaman.

Operator *Forklift* selalu melakukan pemeriksaan dasar sebelum menggunakan *forklift* tersebut. Seperti pengecekan bahan bakar, oli mesin, oli hidrolik, radiator, ban, *counter weight*, pisau *forklift* dan aki serta *forklift* tersebut selalu dilakukan *maintenance* sebanyak satu bulan sekali. Hal tersebut bertujuan menghindari kegagalan mesin *forklift* ketika beroperasi. Dimana telah bersesuaian dengan Permenaker No. 5 Tahun 1985 Bab VIII Pasal 101 yang menyebutkan setiap perlengkapan pesawat angkutan diatas landasan dan diatas permukaan sebelum digunakan harus dilakukan pemeriksaan terlebih dahulu. Adapun tampilan *forklift* yang digunakan oleh departemen logistik dapat dilihat pada Gambar 4.2 sebagai berikut.



Gambar 4.2 *Forklift* Departemen Logistik

Upaya keselamatan berikutnya yang dilakukan oleh departemen logistik ialah memberikan pelatihan dan sertifikasi kepada operator *forklift* guna memberi pengetahuan akan keselamatan dan penggunaan *forklift*. Operator *forklift* memiliki buku kerja untuk melakukan penanganan ataupun perawatan dan penggunaan *forklift* serta daftar identitas material yang tersimpan pada departemen logistik. Namun disamping itu, Departemen logistik memiliki satu orang operator *forklift* yang memiliki SIO (surat izin operasi) kelas II dan satu orang operator cadangan yang tidak memiliki SIO. Hal tersebut tentunya dapat menyebabkan meningkatnya resiko kecelakaan forklift jika mengizinkan operator yang tidak memiliki SIO dan pengalaman mengemudikan alat angkut berat berupa *forklift* yang mana telah tercantum dalam dalam Permenaker No. 9 Tahun 2010 Bab I Pasal 5 yang berbunyi pesawat angkat dan angkut harus dioperasikan oleh operator pesawat angkat dan angkut yang memiliki Lisensi K3 dan buku kerja sesuai jenis dan kualifikasinya.

4.6 Penentuan Prioritas Perbaikan

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan didapat hasil bahwa departemen logistik memerlukan perbaikan upaya keselamatan pada kegiatan operasi *forklift*. Adapun perbaikan yang perlu dilakukan antara lain :

- a. Perbaikan jalur operasi *forklift*
- b. Sertifikasi operator
- c. Pemasangan rambu keselamatan *forklift*

d. Pembuatan jalur pejalan kaki

Dari masalah yang memerlukan perbaikan tersebut selanjutnya dilakukan penentuan prioritas untuk mengetahui urutan prioritas dari hasil perbandingan dan pembobotan tiap perbaikan. Dimana penilaian/perbandingan berpasangan tersebut dilakukan oleh kepala departemen logistik dan staf ahli alat angkut Dinas Tenaga Kerja Yogyakarta.

4.6.1 Perbandingan Berpasangan Kepala Departemen

Adapun perbandingan berpasangan dan penentuan prioritas berdasarkan penilaian oleh kepala departemen logistik dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Perbandingan Berpasangan Kepala Departemen Logistik

Perbaikan Jalur Operasi Forklift	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Sertifikasi Operator
Perbaikan Jalur Operasi Forklift	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasangan Rambu Keselamatan Forklift
Perbaikan Jalur Operasi Forklift	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pembuatan Jalur Pejalan Kaki
Sertifikasi Operator	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasangan Rambu Keselamatan Forklift
Sertifikasi Operator	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pembuatan Jalur Pejalan Kaki
Pemasangan Rambu - Rambu Keamanan	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pembuatan Jalur Pejalan Kaki

Dari hasil perbandingan berpasangan diatas, dapat diketahui perbandingan perbaikan jalur operasi *forklift* memiliki poin berturut - turut 5, 7, 3 lebih penting daripada pemasangan rambu keselamatan *forklift*, pembuatan jalur pejalan kaki, dan sertifikasi operator. Perbandingan pemasangan rambu keselamatan *forklift* memiliki poin 2 lebih

penting daripada pembuatan jalur pejalan kaki. Perbandingan sertifikasi operator memiliki poin 3 lebih penting dari pada pemasangan rambu keselamatan *forklift*, serta memiliki poin 5 lebih penting daripada pembuatan jalur pejalan kaki.

Tabel 4.2 Perhitungan *Priority Weight*

Perbaikan	A	B	C	D	Normalisasi				Jumlah	Rata – Rata (<i>Priority Weight</i>)
					A	B	C	D		
A	1	5	7	3	0,60	0,53	0,47	0,66	2,25	0,56
B	1/5	1	2	1/3	0,12	0,11	0,13	0,07	0,43	0,11
C	1/7	1/2	1	1/5	0,09	0,05	0,07	0,04	0,25	0,06
D	1/3	3	5	1	0,20	0,32	0,33	0,22	1,07	0,27
TOTAL	1 2/3	9 1/2	15	4 1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, didapat bahwa nilai *Priority Weight* perbaikan A yakni perbaikan jalur operasi *forklift* sebesar 0,56, perbaikan B yakni pemasangan rambu keselamatan *forklift* sebesar 0,11 dan perbaikan C yakni pembuatan jalur pejalan kaki sebesar 0,06 serta perbaikan D yakni sertifikasi operator sebesar 0,27. Berdasarkan nilai *Priority Weight* tersebut didapat urutan prioritas dalam melakukan perbaikan ialah (1) perbaikan jalur *forklift*, (2) sertifikasi cadangan operator *forklift*, (3) pemasangan rambu keselamatan *forklift* dan (4) pembuatan jalur pejalan kaki.

Tabel 4.3 Uji Konsistensi

λ maks	CI	IR	CR
4,07	0,02	0,9	0,02543

Dari perhitungan uji konsistensi yang dilakukan didapat nilai CR (*Consistency Ratio*) sebesar 0,02543. Adapun nilai CR < 10% (0,1) menunjukkan bahwa rasio konsisten yang dimiliki oleh perbandingan berpasangan yang dilakukan telah konsisten.

4.6.2 Perbandingan Berpasangan Dinas Tenaga Kerja I

Adapun perbandingan berpasangan dan penentuan prioritas berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh staf ahli alat angkut Dinas Tenaga Kerja Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4 Perbandingan Berpasangan Dinas Tenaga Kerja I

Perbaikan Jalur Operasi <i>Forklift</i>	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Sertifikasi Operator
Perbaikan Jalur Operasi <i>Forklift</i>	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasangan Rambu Keselamatan <i>Forklift</i>
Perbaikan Jalur Operasi <i>Forklift</i>	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pembuatan Jalur Pejalan Kaki
Sertifikasi Operator	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasangan Rambu Keselamatan <i>Forklift</i>
Sertifikasi Operator	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pembuatan Jalur Pejalan Kaki
Pemasangan Rambu - Rambu Keamanan	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pembuatan Jalur Pejalan Kaki

Dari hasil perbandingan berpasangan diatas, dapat diketahui perbandingan sertifikasi operator memiliki poin berturut - turut 3, 9, 7 lebih penting daripada perbaikan jalur operasi *forklift*, pemasangan rambu keselamatan *forklift*, dan pembuatan jalur pejalan kaki. Perbandingan pembuatan jalur pejalan kaki memiliki poin 4 lebih penting daripada pemasangan rambu keselamatan *forklift*. Perbandingan perbaikan jalur operasi *forklift* memiliki poin 7 lebih penting dari pada pemasangan rambu keselamatan *forklift*, serta memiliki poin 5 lebih penting daripada pembuatan jalur pejalan kaki.

Tabel 4.5 Perhitungan *Priority Weight* I

Perbaikan	A	B	C	D	Normalisasi				Jumlah	Rata – Rata (<i>Priority Weight</i>)
					A	B	C	D		
A	1	7	5	1/7	0,23	0,33	0,38	0,10	1,04	0,26
B	1/7	1	1/4	1/9	0,03	0,05	0,02	0,08	0,18	0,04
C	1/5	4	1	1/7	0,05	0,19	0,08	0,10	0,41	0,10
D	3	9	7	1	0,69	0,43	0,53	0,72	2,36	0,59
TOTAL	4 1/3	21	13 1/4	1 2/5	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, didapat bahwa nilai *Priority Weight* perbaikan A yakni perbaikan jalur operasi *forklift* sebesar 0,26, perbaikan B yakni pemasangan rambu keselamatan forklift sebesar 0,04 dan perbaikan C yakni pembuatan jalur pejalan kaki sebesar 0,10 serta perbaikan D yakni sertifikasi operator sebesar 0,59. Berdasarkan nilai *Priority Weight* tersebut didapat urutan prioritas dalam melakukan perbaikan ialah (1) sertifikasi operator *forklift*, (2) perbaikan jalur operasi *forklift*, (3) pembuatan jalur pejalan kaki dan (4) pemasangan rambu keselamatan forklift.

Tabel 4.6 Uji Konsistensi I

λ maks	CI	IR	CR
4,17	0,06	0,9	0,061849

Dari perhitungan uji konsistensi yang dilakukan didapat nilai CR (*Consistency Ratio*) sebesar 0,061849. Adapun nilai CR < 10% (0,1) menunjukkan bahwa rasio konsisten yang dimiliki oleh perbandingan berpasangan yang dilakukan telah konsisten.

4.6.3 Perbandingan Berpasangan Dinas Tenaga Kerja II

Adapun perbandingan berpasangan dan penentuan prioritas berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh staf ahli alat angkut Dinas Tenaga Kerja Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut :

Tabel 4.7 Perbandingan Berpasangan Dinas Tenaga Kerja II

Perbaikan Jalur Operasi Forklift	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Sertifikasi Operator
Perbaikan Jalur Operasi Forklift	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasangan Rambu Keselamatan Forklift
Perbaikan Jalur Operasi Forklift	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pembuatan Jalur Pejalan Kaki
Sertifikasi Operator	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pemasangan Rambu Keselamatan Forklift
Sertifikasi Operator	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pembuatan Jalur Pejalan Kaki
Pemasangan Rambu - Rambu Keamanan	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pembuatan Jalur Pejalan Kaki

Dari hasil perbandingan berpasangan diatas, dapat diketahui perbandingan sertifikasi operator memiliki poin berturut - turut 2, 9, 7 lebih penting daripada perbaikan jalur operasi *forklift*, pemasangan rambu keselamatan *forklift*, dan pembuatan jalur pejalan kaki. Perbandingan pembuatan jalur pejalan kaki memiliki poin 3 lebih penting daripada pemasangan rambu keselamatan *forklift*. Perbandingan perbaikan jalur operasi *forklift* memiliki poin 5 lebih penting dari pada pemasangan rambu keselamatan *forklift*, serta memiliki poin 3 lebih penting daripada pembuatan jalur pejalan kaki.

Tabel 4.8 Perhitungan *Priority Weight* II

Perbaikan	A	B	C	D	Normalisasi				Jumlah	Rata - Rata (<i>Priority Weight</i>)
					A	B	C	D		
A	1	5	3	1/2	0,28	0,28	0,26	0,29	1,11	0,28
B	1/5	1	1/3	1/9	0,06	0,06	0,03	0,06	0,20	0,05
C	1/3	3	1	1/7	0,09	0,17	0,09	0,08	0,43	0,11
D	2	9	7	1	0,57	0,50	0,62	0,57	2,25	0,56
TOTAL	3 1/2	18	11 1/3	1 3/4	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, didapat bahwa nilai *Priority Weight* perbaikan A yakni perbaikan jalur operasi *forklift* sebesar 0,28, perbaikan B yakni pemasangan rambu keselamatan forklift sebesar 0,05 dan perbaikan C yakni pembuatan jalur pejalan kaki sebesar 0,11 serta perbaikan D yakni sertifikasi operator sebesar 0,56. Berdasarkan nilai *Priority Weight* tersebut didapat urutan prioritas dalam melakukan perbaikan ialah (1) sertifikasi operator *forklift*, (2) perbaikan jalur operasi *forklift*, (3) pembuatan jalur pejalan kaki dan (4) pemasangan rambu keselamatan forklift.

Tabel 4.9 Uji Konsistensi II

λ maks	CI	IR	CR
4,07	0,02	0,9	0,026223

Dari perhitungan uji konsistensi yang dilakukan didapat nilai CR (*Consistency Ratio*) sebesar 0,026223. Adapun nilai $CR < 10\%$ (0,1) menunjukkan bahwa rasio konsisten yang dimiliki oleh perbandingan berpasangan yang dilakukan telah konsisten.

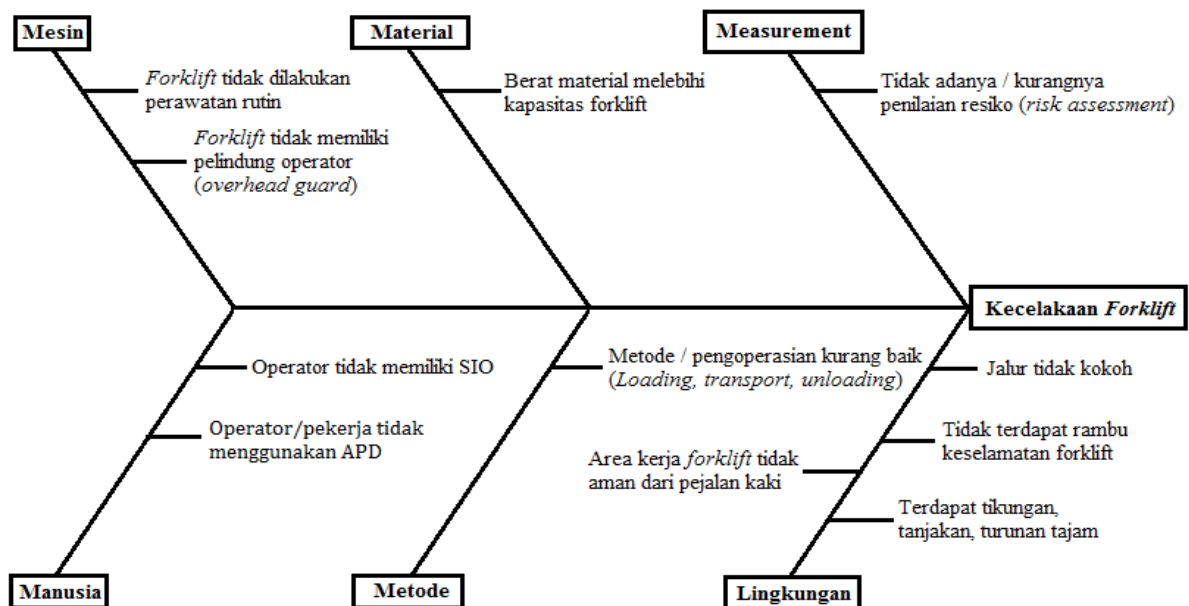
BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

5.1.1 Penyebab Kecelakaan *Forklift*

Forklift merupakan sebuah alat maupun kendaraan yang digunakan untuk mengangkat, menurunkan serta memindahkan suatu material berat dari suatu tempat ke tempat lainnya. *Forklift* telah banyak digunakan pada sektor industri yakni digunakan dalam proses transportasi material didalam logistik. Dalam melakukan kegiatan yang berhubungan dengan material berat, penggunaan *forklift* menjadi salah satu penyebab kecelakaan kerja yang memerlukan perhatian khusus. Adapun penyebab kecelakaan *forklift* dapat dilihat pada diagram *fishbone* yang ditunjukkan oleh Gambar 5.1.

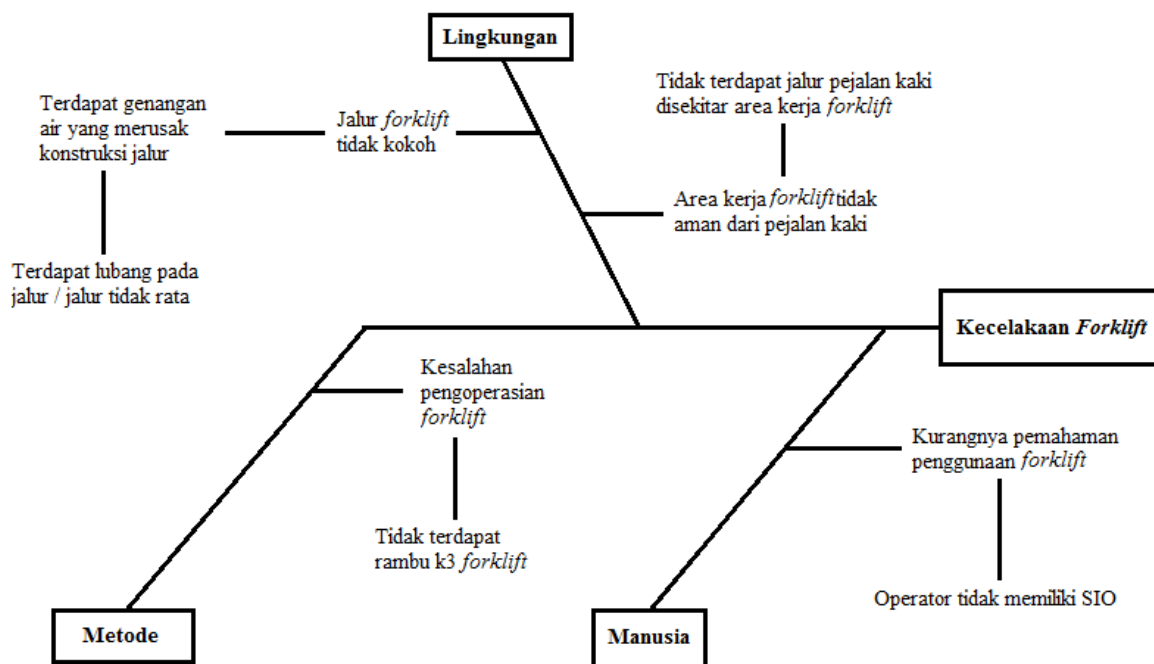


Gambar 5.1 Diagram *Fishbone* Kecelakaan *Forklift*

Dari diagram *fishbone* diatas dapat diketahui faktor – faktor penyebab kecelakaan *forklift*. Pada variabel lingkungan penyebab kecelakaan *forklift* dapat disebabkan oleh jalur *forklift* tidak kokoh, tidak terdapatnya rambu keselamatan *forklift*, terdapat tikungan turunan dan tanjakan tajam serta area kerja *forklift* tidak aman dari pejalan kaki. Pada variabel metode penyebab kecelakaan *forklift* dapat disebabkan metode pengoperasian *forklift* yang kurang atau tidak baik. Adapun metode pengoperasian *forklift* yakni berupa *loading* (pengangkatan material), *transport* (transportasi), serta *unloading* (penurunan material). Pada variabel manusia penyebab kecelakaan *forklift* dapat disebabkan oleh operator tidak memiliki Surat Ijin Operasi (SIO) serta operator maupun pekerja termasuk supervisor tidak menggunakan APD pada saat bekerja ataupun memasuki area kerja *forklift*. Pada variabel mesin penyebab kecelakaan *forklift* dapat disebabkan oleh *forklift* tidak dilakukannya perawatan secara rutin serta tidak terdapatkan *Overhead Guard* untuk melindungi operator dari kejatuhan material. Pada variabel material penyebab kecelakaan *forklift* dapat disebabkan oleh berat material yang melebihi kapasitas angkat *forklift*. Serta pada variabel Measurement penyebab kecelakaan *forklift* dapat disebabkan oleh tidak dilakukannya penilaian resiko terhadap penggunaan *forklift*.

5.1.2 Penyebab Permasalahan

Pada departemen logistik PT Pertamina EP Asset 1 *Field* Jambi, *forklift* digunakan untuk membantu dalam transportasi material berat yang tidak dapat diangkat ataupun dipindahkan oleh pekerja. Kesenjangan/gap penggunaan *forklift* pada departemen logistik terhadap Undang – Undang dan Peraturan Pemerintah berdasarkan pembahasan dan pengolahan data pada bab sebelumnya, didapat kesenjangan antara lain (1) jalur *forklift* tidak kokoh, (2) operator cadangan tidak memiliki SIO, (3) tidak terdapat rambu keselamatan *forklift* (4) area kerja *forklift* tidak aman dari pejalan kaki. Dengan adanya kesenjangan yang terjadi ataupun tidak mematuhi peraturan yang berlaku dapat memicu terjadinya kecelakaan *forklift* yang dapat merugikan perusahaan maupun pekerja. Adapun permasalahan yang menjadi gap pada departemen logistik dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Diagram *Fishbone* Permasalahan

Dari gambar diatas dapat dilihat kesenjangan yang terjadi pada departemen logistik PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi terhadap Undang – Undang. Adapun kesenjangan yang terjadi dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan *forklift* antara lain jalur *forklift* kokoh. Hal tersebut disebabkan oleh lubang maupun jalur yang tidak rata pada jalur *forklift* sehingga menyebabkan terjadinya genangan air yang dapat merusak konstruksi jalur. Disamping itu area kerja *forklift* pada departemen logistik tidak aman dari pejalan kaki. Hal tersebut disebabkan oleh tidak terdapatnya jalur pejalan kaki yang diperuntukan kepada pekerja, kontraktor maupun superviso yang hendak memasuki area kerja *forklift*. Pada departemen logistik belum ditemukannya rambu keselamatan *forklift*. Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pengopeasian *forklift* seperti kesalahan dalam kecepatan maupun penggunaan jalur yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan *forklift*. Serta pada departemen logistik, *forklift* masih digunakan oleh salah satu operator yang tidak memiliki SIO (Surat Ijin Operasi). Hal tersebut dapat menyebabkan operator tidak memiliki pemahaman ataupun keahlian dalam penggunaan *forklift* yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan *forklift*. Hal tersebut berkaitan dengan Health and Safety Executive (2014) dimana terdapat tiga bidang utama yang dapat dilakukan pencegahan kecelakaan kerja *forklift*, yakni keselamatan dari sisi lingkungan, keselamatan dari sisi mesin (*forklift*), serta keselamatan dari sisi operator.

5.2 Penentuan Prioritas Perbaikan

Dari hasil pengolahan data serta gap analisis yang telah dilakukan didapat hasil bahwa departemen logistik PT Pertamina EP *Asset 1 Field* Jambi memerlukan perbaikan dalam meningkatkan keselamatan pada kegiatan operasi *forklift*.

Adapun kekurangan yang perlu diperbaiki antara lain :

- a. Perbaikan jalur operasi *forklift*
Perbaikan yang perlu dilakukan departemen logistik ialah melakukan perbaikan pada jalur *forklift* yang tidak rata dan tidak kokoh.
- b. Pemasangan rambu keselamatan *forklift*
Perbaikan yang perlu dilakukan departemen logistik ialah melakukan pemasangan rambu – rambu k3 *forklift* pada area kerja *forklift*.
- c. Pembuatan jalur pejalan kaki
Perbaikan yang perlu dilakukan oleh departemen logistik ialah melakukan pembuatan jalur pejalan kaki di sekitar area kerja *forklift*.
- d. Sertifikasi operator *forklift*
Perbaikan yang perlu dilakukan departemen logistik ialah melakukan sertifikasi operator yang belum menerima sertifikasi.

Berdasarkan data kekurangan yang ditemui pada keselamatan *forklift* departemen logistik, selanjutnya dilakukannya penentuan prioritas perbaikan menggunakan metode AHP untuk menentukan urutan prioritas perbaikan. Adapun pengolahan data tersebut telah dilakukan pada bab pengumpulan dan pengolahan data, didapat urutan prioritas perbaikan berdasarkan penilaian *expert* adalah sebagai berikut :

- a) Urutan prioritas perbaikan berdasarkan penilaian Kepala departemen logistik adalah sebagai berikut:
 - 1) Perbaikan jalur *forklift*
 - 2) Sertifikasi operator *forklift*
 - 3) Pemasangan rambu keselamatan
 - 4) Pembuatan jalur pejalan kaki
- b) Urutan prioritas perbaikan berdasarkan penilaian staf ahli alat angkut Dinas Tenaga Kerja I adalah sebagai berikut:

- 1) Sertifikasi operator *forklift*
 - 2) Perbaikan jalur *forklift*
 - 3) Pembuatan jalur pejalan kaki
 - 4) Pemasangan rambu keselamatan
- c) Urutan prioritas berdasarkan penilaian staff ahli alat angkut Dinas Tenaga Kerja II adalah sebagai berikut:
- 1) Sertifikasi operator *forklift*
 - 2) Perbaikan jalur *forklift*
 - 3) Pembuatan jalur pejalan kaki
 - 4) Pemasangan rambu keselamatan

Dari hasil penilaian yang dilakukan oleh Kepala Departemen dan dua orang staff ahli alat angkut Dinas Tenaga Kerja Yogyakarta, didapat urutan prioritas perbaikan yang sesuai dan relevan yang dapat diterapkan oleh departemen logistik berdasarkan pendapat *expert* adalah sebagai berikut :

- 1) Sertifikasi operator *forklift*
- 2) Perbaikan jalur *forklift*
- 3) Pembuatan jalur pejalan kaki
- 4) Pemasangan rambu keselamatan

Hasil daripada penelitian ini memiliki beberapa kesamaan terhadap penelitian yang dilakukan oleh Defri Kurniadi & Ridwan Zahdi (2014) yakni pengendalian keselamatan *forklift* pada PT. XYZ berupa pemasangan *safety sign* dan kaca cembung, memberikan pelatihan kepada operator *forklift* dan hanya mengizinkan operator dengan SIO dalam pengoperasian *forklift*, serta menyediakan alat pelindung diri untuk digunakan oleh pekerja.

5.3 Desain Perbaikan

5.3.1 Perbaikan Jalur Operasi *Forklift*

Perbaikan jalur operasi *forklift* perlu dilakukan pada titik – titik area yang mengalami kerusakan seperti landasan yang tidak kokoh dan tidak rata. Adapun area yang perlu dilakukan perbaikan dapat dilihat pada Gambar 5.3



Gambar 5.3 Layout Perbaikan Jalur *Forklift*

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa area berwarna merah merupakan area yang memerlukan perbaikan. Adapun perbaikan yang dapat dilakukan diantaranya yakni melakukan penambalan berupa penambahan tanah pada pada area yang memerlukan perbaikan. Selanjutnya dilakukan perataan tanah dimana hal tersebut dapat dilakukan dengan bantuan alat berat berupa *tandem roller*. Dengan dilakukannya perataan tanah dapat memudahkan dalam pengoperasian forklift dimana forklift yang digunakan oleh departemen logistik menggunakan khusus jalur dengan kontruksi tanah. Dimana hal tersebut mengacu kepada Permenaker No. 5 Tahun 1985 Tentang Pesawat Angkat dan Angkut.

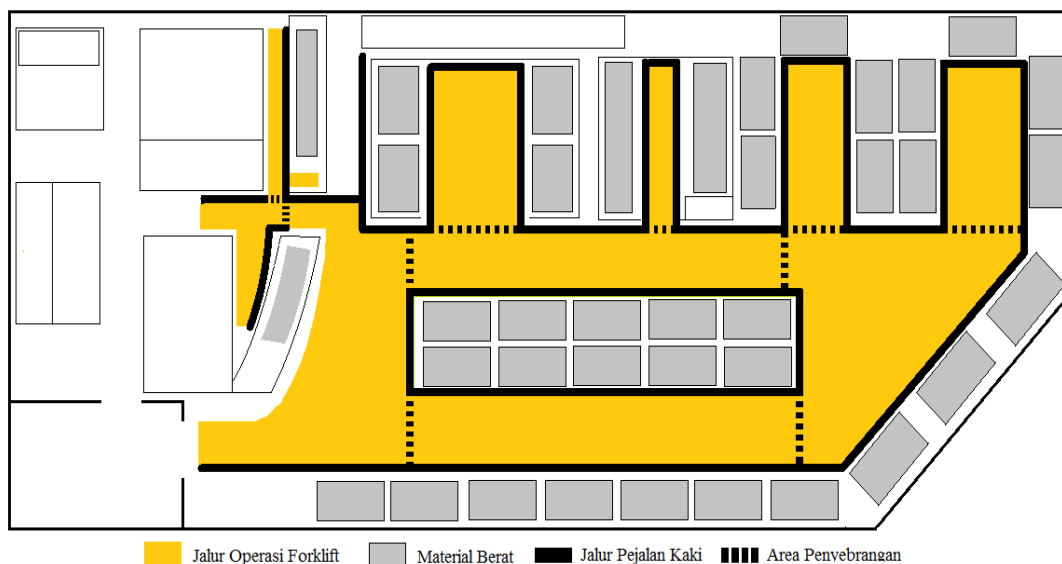
5.3.2 Sertifikasi Operator Cadangan

Sertifikasi yang perlu dilakukan ialah ditujukan kepada operator yang bernama Hermanto yang merupakan operator transportasi material secara manual. Operator tersebut

merangkum jabatan sebagai cadangan operator *forklift* apabila operator *forklift* sedang tidak bekerja dan hanya dipekerjakan untuk melakukan transportasi material yang bersifat krisis. Dalam menggantikan posisi sebagai operator *forklift* maka diperlukannya training maupun sertifikasi. Hal ini bertujuan meningkatkan keterampilan pengoperasian dan perawatan *forklift* serta memenuhi syarat sesuai UU keselamatan kerja. Adapun jenis pelatihan yang dibutuhkan berdasarkan Permenaker No. 9 Tahun 2010 Tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat dan Angkut ialah sertifikasi operator *forklift* kelas II, dimana *forklift* yang digunakan oleh departemen logistik ialah *forklift* berkapasitas maksimum 7 ton yang tergolong kedalam kelas II dengan kapasitas maksimum ≤ 15 ton.

5.3.3 Pembuatan Area Pejalan Kaki

Pembuatan area pejalan kaki ini bertujuan untuk mengurangi faktor penyebab kecelakaan *forklift* terutama melindungi pejalan kaki dari angkutan material maupun *forklift*. Adapun area pejalan kaki yang dapat diterapkan departemen logistik dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Jalur Pejalan Kaki

Pembuatan jalur pejalan kaki ini diperuntukan untuk pekerja dalam melakukan pekerjaan disekitar jalur *forklift*. Pembuatan jalur pejalan kaki tersebut mengacu kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 3 Tahun 2014 Tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki. Jalur pejalan

kaki yang dimaksud adalah jalur pejalan kaki yang terintegrasi dengan jalur *forklift* dimana *forklift* dapat memasuki ataupun melewati area pejalan kaki. Sehingga pada pembuatan jalur pejalan kaki dibuat dengan ketinggian sama dengan jalur *forklift*. Pembuatan jalur *forklift* dapat dilakukan dengan pembetonan ataupun dengan menggunakan paving blok yang rata dengan jalur *forklift*. Hal tersebut bertujuan agar tidak terganggunya jalur *forklift*. Area pejalan kaki dapat dibuat dengan memiliki lebar 1,2 m yang merupakan lebar minimum yang dibutuhkan pejalan kaki dalam membawa material ataupun penggunaan alat bantu.

5.3.4 Pemasangan Rambu Keselamatan Kerja *Forklift*

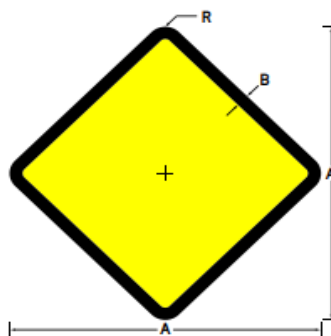
A. Jenis dan Ukuran Rambu

Rambu merupakan bagian dari perlengkapan jalan yang digunakan untuk memberikan peringatan, himbauan, larangan dan petunjuk. Adapun rambu yang perlu diterapkan pada departemen logistik ialah rambu peringatan penggunaan *forklift* seperti pada Gambar 5.5 dan rambu batas kecepatan seperti pada Gambar 5.7 serta rambu/peta lokasi kerja seperti pada Gambar 5.9.



Gambar 5.5 Rambu Peringatan *Forklift*

Rambu peringatan jalur dan penggunaan *forklift* digunakan untuk memberikan peringatan akan bahaya penggunaan *forklift* pada area kerja. Penggunaan rambu peringatan tersebut ditujukan kepada pengunjung yang hendak memasuki area kerja. Adapun ukuran daripada rambu menurut Peraturan Menteri No. 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Ukuran Rambu Peringatan

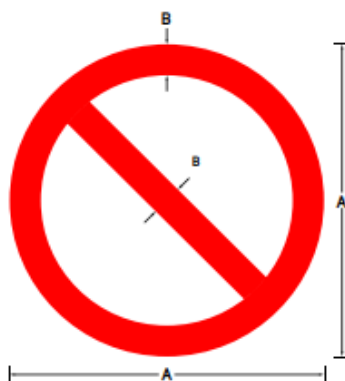
Ukuran daun yang digunakan pada pembuatan rambu peringatan seperti gambar diatas menggunakan ukuran rambu jenis kecil yakni dengan nilai $A = 450$ mm, $B = 25$ mm serta $R = 37$ mm. Ukuran kecil digunakan pada keadaan jalan dengan kecepatan mencapai 30. Dimana pada departemen logistik menerapkan batas kecepatan pada area kerja ialah 20 km/jam. Pemasangan rambu menggunakan tiang tunggal dengan ketinggian tiang rambu pada sisi jalan yakni minimum 1,75 m hingga maksimum 2,65 m dari permukaan tanah hingga sisi daun rambu paling bawah. Pada bagian tiang rambu yang terbenam pada pondasi yakni 600 mm.



Gambar 5.7 Rambu Batas Kecepatan

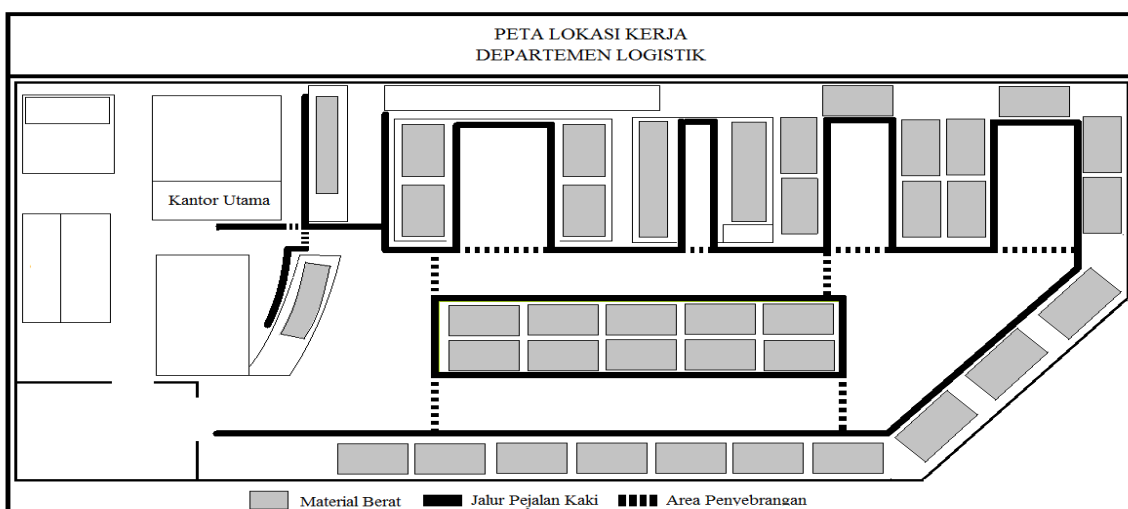
Rambu batas kecepatan digunakan untuk memberikan larangan untuk tidak melebihi batas kecepatan yang ditentukan. Dimana departemen logistik menetapkan batas kecepatan kendaraan pada lingkungan departemen logistik ialah 20 km. Rambu tersebut diperuntukan kepada kendaraan atau alat transportasi yang hendak memasuki departemen logistik. Dengan adanya rambu batas kecepatan diharapkan kendaraan yang memasuki area kerja tidak melebihi batas kecepatan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. Adapun jenis huruf dan angka menggunakan jenis *Clearview Highway* dengan

penulisan singkatan menggunakan huruf kecil. Adapun ukuran daripada rambu menurut Peraturan Menteri No. 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas dapat dilihat pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8 Ukuran Rambu Larangan

Ukuran yang digunakan pada pembuatan rambu larangan seperti gambar diatas menggunakan ukuran rambu jenis kecil yakni dengan nilai $A = 450 \text{ mm}$ dan $B = 45 \text{ mm}$. Ukuran kecil digunakan pada keadaan jalan dengan kecepatan mencapai 30. Dimana pada departemen logistik menerapkan batas kecepatan pada area kerja ialah 20 km/jam. Pemasangan rambu menggunakan tiang tunggal dengan ketinggian tiang rambu pada sisi jalan yakni minimum 1,75 m hingga maksimum 2,65 m dari permukaan tanah hingga sisi daun rambu paling bawah. Pada bagian tiang rambu yang terbenam pada pondasi yakni 600 mm.



Gambar 5.9 Peta Lokasi Kerja

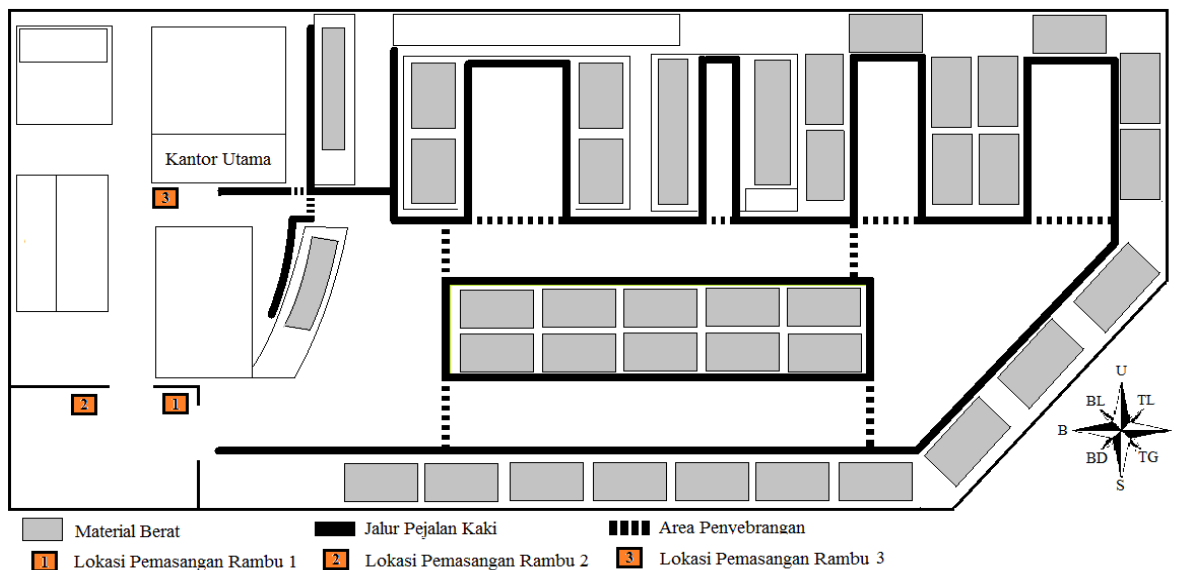
Peta lokasi kerja merupakan sebuah peta yang digunakan untuk menunjukkan lokasi area kerja. Pada pembuatan dan pemasangan peta lokasi kerja departemen logistik tersebut bertujuan untuk memberikan petunjuk akan terdapatnya area pejalan kaki dan lokasi penyebrangan yang harusnya digunakan pejalan kaki didalam area departemen logistik terutama area kerja *forklift*. Serta memberikan petunjuk lokasi dimana kantor utama berada dan material – material berat yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Adapun ukuran peta lokasi kerja dapat dibuat dengan ukuran A1 agar dapat terlihat dan terbaca dengan baik.

B. Material Pembuatan Rambu

Material pembuatan menurut Peraturan Menteri No. 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas, daun rambu dapat menggunakan alumunium dengan ketebalan minimum 2 mm (termasuk lapisan retro reflektif). Retro reflektif ialah sistem pemantulan cahaya yang datang kembali sejajar kepada arah datangnya cahaya. Retro reflektif bermanfaat agar rambu tetap dapat terlihat pada malam hari maupun cuaca gelap. Adapun bahan logam lainnya yang dapat digunakan yakni bahan logam yang bersifat anti karat ataupun dengan lapisan anti karat dan telah memiliki atau telah dilapisi lapisan retro reflektif.

C. Lokasi Pemasangan Rambu

Rambu ditempatkan di sebelah kiri berdasarkan arah lalu lintas, dan tidak menghalangi lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki serta dapat dilihat dengan jelas oleh pemakai jalan. Namun dalam keadaan tertentu dengan mempertimbangkan lokasi serta kondisi lalu lintas, rambu dapat ditempatkan di sebelah kanan ataupun di atas daerah manfaat jalan. Penempatan rambu pada sisi jalan memiliki ukuran minimal 0,6 meter dari tepi luar bahu jalan ataupun jalur lalu lintas kendaraan. Adapun penempatan rambu dapat dilihat pada Gambar 5.9 sebagai berikut.



Gambar 5.10 Lokasi Pemasangan Rambu

Dari gambar diatas dapat dilihat lokasi pemasangan rambu departemen logistik. Pada lokasi pemasangan rambu 1, merupakan tempat pemasangan peta lokasi kerja departemen logistik. Pemasangan peta lokasi kerja dapat menghadap kearah barat ataupun barat laut. Hal tersebut bertujuan agar peta lokasi kerja dapat terlihat dan terbaca dari dua pintu masuk departemen logistik. Pada lokasi pemasangan rambu 2, merupakan tempat pemasangan rambu larangan batas kecepatan. Pemasangan rambu tersebut ditempatkan dengan menghadap kearah barat. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan larangan kepada pengguna jalan sebelum memasuki area kerja departemen logistik dimana arus lalu lintas masuk kedalam area kerja melalui arah barat. Pada lokasi pemasangan rambu 3, merupakan tempat pemasangan rambu peringatan penggunaan *forklift*. Dimana pada area tersebut merupakan jalur masuk ke area kerja *forklift*. Adapun pemasangan rambu tersebut mengacu kepada Peraturan Menteri Perhubungan No. 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas.

5.4 Analisis Penelitian

5.4.1 Analisis Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lingkungan kerja dan upaya keselamatan kerja penggunaan *forklift* yang telah dilakukan oleh departemen logistik terhadap Undang –

Undang yang berlaku. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode checklist. Metode checklist ialah metode analisa dengan daftar terstruktur untuk menganalisa suatu sistem berdasarkan pengalaman ataupun tolak ukur lainnya. Metode ini memiliki tingkat selektivitas yang tinggi dimana perilaku yang akan diamati sudah sangat selektif, serta metode ini juga memiliki derajat inferensi yang tinggi dimana peneliti hanya fokus kepada kategori atau perilaku yang sudah ditentukan saja. Adapun indikator atau tolak ukur dalam metode checklist ini ialah Undang – Undang. Penggunaan metode tersebut dapat mempermudah dalam menganalisa lingkungan kerja dan upaya keselamatan kerja penggunaan *forklift* yang telah dilakukan oleh departemen logistik.

Setelah dilakukannya pengumpulan data dengan metode checklist, selanjutnya data tersebut diolah untuk dapat analisa. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process*. AHP digunakan untuk menentukan pengambilan keputusan berdasarkan prioritas perbaikan. Penggunaan AHP ini bertujuan untuk mensintesisikan tingkat kebutuhan terhadap pemikiran *expert*. Dimana pada proses pembobotan ataupun perbandingan berpasangan dilakukan oleh *expert* yakni kepala departemen logistik dan dua orang staff ahli alat angkut Dinas Tenaga Kerja.

Data yang telah diolah kemudian dianalisis menggunakan diagram fishbone. Tujuan penggunaan diagram fishbone tersebut ialah untuk dapat mengetahui akar permasalahan yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan *forklift*. Sehingga didapat akar permasalahan yang kemudian dilakukan perbaikan.

5.4.2 Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini didapat dari hasil wawancara terhadap operator *forklift* dan kepala departemen logistik, mencatat dokumen perusahaan, serta pengamatan langsung yang dilakukan di departemen logistik. Adapun kesulitan pada pengumpulan ddata yang dilakukan ialah kebijakan perusahaan yang melarang pengambilan foto/gambar dokumen perusahaan dan foto pekerja serta foto aktivitas pekerjaan pada lingkungan perusahaan. Sehingga pada penelitian ini hanya menampilkan gambar/foto lingkungan ataupun area kerja yang diteliti. Kesulitan lain pada pengambilan data ialah peneliti kurang memahami komponen – komponen yang ada pada *forklift*. Sehingga

dalam pengambilan data peneliti harus mengkonfirmasi terlebih dahulu kepada operator *forklift* yang lebih menguasai komponen – komponen *forklift*.

5.4.3 Analisis Hasil

Hasil pada penelitian ini ialah analisis kekurangan atau gap yang terjadi pada lingkungan kerja *forklift* dan upaya keselamatan yang dilakukan departemen logistik. Adapun dari analisis gap yang ada menghasilkan perbaikan yang perlu dilakukan oleh departemen logistik dalam memenuhi standar peraturan dan mengurangi resiko kecelakaan *forklift*. Selanjutnya hasil dari penelitian ini ialah tabel *cheklist* yang digunakan pada pengumpulan data dan dapat digunakan kembali dikemudian hari untuk melakukan pengecekan, perbaikan maupun evaluasi sistem kerja.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian ini antara lain:

1. Lingkungan kerja *forklift* pada departemen logistik dalam memenuhi standar keselamatan terhadap peraturan dan perundangan yang berlaku antara lain:
 - a) Jalur *forklift* tidak memiliki tikungan, turunan dan tanjakan terjal telah sesuai dengan Permanaker No. 5 Tahun 1985 Tentang Pesawat Angkat dan Angkut Bab V Pasal 105.
 - b) Jalur *forklift* tidak kokoh belum sesuai dengan Permanaker No. 5 Tahun 1985 Tentang Pesawat Angkat dan Angkut Bab V Pasal 105.
 - c) Rambu keselamatan *forklift* tidak lengkap belum sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 Keselamatan Kerja Bab X Pasal 14b
 - d) Tidak terdapat jalur pejalan kaki belum sesuai dengan UU No. 22 Tahun 2009 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Bab VI Pasal 131.
 - e) Operator maupun kontraktor yang memasuki lingkungan kerja mematuhi peraturan yang berlaku telah sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja Bab VIII Pasal 12b

2. Upaya keselamatan *forklift* yang telah dilakukan departemen logistik dalam memenuhi standar keselamatan berdasarkan peraturan dan perundangan yang berlaku antara lain:
 - a) Operator *forklift* telah memakai APD yang diwajibkan (helm dan sepatu *safety*) telah sesuai dengan UU No.1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja Bab VIII Pasal 12b.
 - b) Operator cadangan tidak memiliki SIO belum sesuai Permenaker No. 9 Tentang Operator Dan Petugas Pesawat Angkat Dan Angkut Tahun 2010 Bab I Pasal 5.

- c) *Forklift* yang telah dilengkapi dengan *overhead guard* telah sesuai dengan Permenaker No. 5 Tahun 1985 Tentang Pesawat Angkat dan Angkut Bab V Pasal 112.
- d) *Forklift* selalu dilakukan pengecekan ketika akan digunakan telah sesuai dengan Permenaker No. 5 Tahun 1985 Tentang Pesawat Angkat dan Angkut Bab VIII Pasal 101.

3. Prioritas Perbaikan

Urutan prioritas perbaikan yang perlu dilakukan berdasarkan penilaian *expert* antara lain:

- a) Sertifikasi operator
- b) Perbaikan jalur operasi *forklift*
- c) Pembuatan jalur pejalan kaki
- d) Pemasangan rambu keselamatan *forklift*

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

- a) Bagi perusahaan
Keselamatan penggunaan *forklift* untuk dapat lebih diperhatikan. Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa penerapan peraturan yang berlaku akan penggunaan *forklift* masih belum menyeluruh. Hal tersebut dapat memperbesar kemungkinan terjadinya kecelakaan *forklift*. Mengingat alat angkut tersebut digunakan untuk mengangkut material berukuran besar dan berat yang dapat mengakibatkan kecelakaan fatal di tempat kerja.
- b) Bagi penelitian selanjutnya
Pada penelitian selanjutnya agar lebih akurat dapat menambahkan jumlah *expert* pada proses penentuan prioritas perbaikan dengan AHP. Serta pada penelitian selanjutnya dapat memperluas penelitian dengan menambahkan variabel, menggunakan metode yang berbeda, serta dapat menambahkan objek penelitian berupa alat angkut berat lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackerley, N., Sertkaya, A. & Lange, R. (2010). Food Transportation Safety: Characterizing Risks and Controls by Use of Expert Opinion. *Food Protection Trends* **30**: 212 – 222
- Al-Shaebi, A., Khader, N., Daoud, H., Weiss, J. & Yoon, S, W. (2017). The Effect of Forklift Driver Behavior on Energy Consumption and Productivity. *Procedia Manufacturing* **11**: 778 – 786
- Batarliene, N. (2008). Risk Analysis and Assessment for Transportation of Dangerous Freight. *Transport* **23**: 98 – 103
- Bird, F, E. & Germain, L.G. (1996). *Practical Loss Control Leadership*. Georgia: Loganville
- Defri, Kurniadi. & Ridwan, Zahdi. (2014). Analisis Risiko Pada Pengoperasian Forklift Di PT. XYZ
- Eko, Darmanto., Noor, Latifah. & Nanik, Susanti. (2014). Penerapan Metode AHP (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu. *Simetris* **5**:1
- Health and safety Executive. (2014). A Guide to Workplace Transport Safety. (<http://www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg136.htm>) Diakses pada tanggal 13 Februari 2018
- Kadarsah, Suryadi. (1998). Sistem Pendukung Keputusan: Suatu Wacana Struktural dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Kramarova, M., Dulina, L. & Cechova, I. (2017). Forklift Workers Strain of Spine at Industrial Logistics in Depending on Human Work Posture. *Procedia Engineering* **192**: 486 - 491
- Legalmatch (2018). Forklift Accident Lawyers. (<https://www.legalmatch.com/library/article/forklift-accident-lawyers.html>) Diakses pada tanggal 11 Mei 2018
- Markkanen, P. K. 2004. Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Indonesia. Manila: International Labour Organization
- Menteri Tenaga Kerja. (1985). Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tentang Pesawat Angkat dan Angkut. Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja

- Menteri Tenaga Kerja. (2010). Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 9 Tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat dan Angkut. Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja
- Menteri Pekerjaan Umum. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 3 Tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum
- Menteri Perhubungan. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan No. 13 Tentang Rambu Lalu Lintas. Jakarta: Kementerian Perhubungan
- Milanowicz, M., Budziszewski, P. & Kedzior, K. (2017). Numerical Analysis of Passive Safety System In Forklift Trucks. *Safety Science* **101**: 98 – 107
- Rene, B. M., Daan, S. & Balk, M. B. (2011). The Influence of Safety – Specific Transformational Leadership, Safety Consciousness, and Hazard Reducing System on Warehouse Accident. *Journal of Operations Management* **29**: 753 - 765
- Republik Indonesia. (1970). Undang – Undang No. 1 Tentang Keselamatan Kerja. Jakarta: Sekretariat Negara
- Saaty, T. L. (2008). Decision Making With The Analytic Hierarchy Process, *Services Sciences* **1** : 83 – 98
- Saric, S., Bab-Hadiashar, A., Hoseinnezhad, R. & Hoking, I. (2013). Analysis of Forklift Accident Trend Within Victorian Industry (Australia). *Safety Science* **60**: 176 – 184
- Suma'mur, P. K. 1996. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan kerja*. Jakarta: PT. Gunung Agung.
- Syukri, Sahab. 1997. *Teknik Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Bima Sumber Daya Manusia.

Lampiran