

**PENILAIAN RISIKO K3 TERHADAP PEKERJAAN
PIPING FITTER PADA PROSES FABRIKASI DENGAN
MENGUNAKAN METODE JSA DAN FMEA**

SKRIPSI



Oleh :
Markos Lasono
140410075

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**PENILAIAN RISIKO K3 TERHADAP PEKERJAAN
PIPING FITTER PADA PROSES FABRIKASI DENGAN
MENGUNAKAN METODE JSA DAN FMEA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**



**Oleh :
Markos Lasono
140410075**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
- 2 .Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
- 3 Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 04 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,

Markos Lasono
140410075

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Markos Lasono
NPM/NIP : 140410075
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul

“PENILAIAN RISIKO K3 TERHADAP PEKERJAAN PIPING FITTER PADA PROSES FABRIKASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE JSA DAN FMEA”

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 04 Agustus 2018

Markos Lasono
140410075

**PENILAIAN RISIKO K3 TERHADAP PEKERJAAN
PIPING FITTER PADA PROSES FABRIKASI DENGAN
MENGUNAKAN METODE JSA DAN FMEA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**

**Oleh
Markos Lasono
140410075**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 04 Agustus 2018

**Elva Susanti, S.Si., M.Si.
Pembimbing**

ABSTRAK

Bekerja di dunia industri galangan kapal mempunyai potensi bahaya yang sangat tinggi, hal ini disebabkan oleh jenis dan metode pekerjaan selalu berubah, material kapal yang terbuat dari logam, peralatan yang digunakan serta faktor perilaku karyawan yang kurang disiplin didalam mematuhi aturan K3. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi-potensi bahaya yang dapat terjadi dalam pekerjaan *piping Fitter* pada PT. Faras Shipbuilding and Ship Repair dan untuk menentukan prioritas penanganan kecelakaan kerja berdasarkan hasil perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode JSA (*Job Safety Analysis*) dan FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*) dari hasil identifikasi bahaya yang dilakukan oleh penulis terdapat 25 potensi bahaya. Potensi bahaya pada masing-masing proses pekerjaan *piping fitter* adalah pada tahap persiapan teridentifikasi 5 potensi kecelakaan kerja, pada tahap proses pekerjaan teridentifikasi 14 potensi bahaya dan pada tahap akhir pekerjaan teridentifikasi 6 potensi bahaya. Berdasarkan hasil perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*) prioritas penanganan kecelakaan kerja pada PT. Faras Shipbuilding and Ship Repair adalah kecelakaan kerja pada saat melakukan aktifitas menggerinda, dengan jenis kecelakaan serpihan logam masuk ke mata, nilai RPN (*Risk Priority Number*) pada kecelakaan kerja ini adalah 90.

Kata kunci: Keselamatan dan kesehatan kerja (K3), *piping Fitter*, RPN (*Risk Priority Number*), JSA (*Job Safety Analysis*), FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*)

ABSTRACT

Working in the shipyard industry has a very high potential danger, this is caused by the type and method of work is always changing, the material of metal ships, the equipment used and the employee behavior factor is less disciplined in complying with the rules K3. Penelitian aims to know the potential hazards that can occur in Fitter piping work at PT. Faras Shipbuilding and Ship Repair and to determine the priority of work accident treatment based on the calculation of RPN value (Risk Priority Number). Method used in this research is JSA (Job Safety Analysis) and FMEA (Failure Mode Effect Analysis) From the result of hazard identification done by the author there are 25 potential hazards. Potential hazards in each fitter piping work process is at the stage of preparation identified 5 potential workplace accidents, at the stage of the work process identified 14 potential hazards and at the final stage of work identified 6 potential hazards. Based on the calculation of RPN (Risk Priority Number) priority handling work accident at PT.Faras Shipbuilding and Ship Repair is work accident during grinding activity, with type of gram accident into the eye, the weight of RPN value (Risk Priority Number) in this accident is 90.

Keywords: *Occupational safety and health (K3), Fitter piping, RPN (Risk Priority Number), JSA (Job Safety Analysis), FMEA (Failure Mode Effect Analysis)*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kebaikan dan kasihNYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu kritik dan saran dari semua pihak akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Kaprodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
3. Ibu Elva Susanti, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam atas komitmen dan dedikasinya sebagai pengajar yang dengan sabar, tulus serta yang telah ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam

5. Istri dan anak yang penulis kasihi, yang telah memberikan doa dan semangat agar skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Kedua orangtua yang penulis cintai dan keluarga yang telah banyak memberikan dukungan moril dan doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman mahasiswa satu angkatan maupun alumni jurusan teknik industri yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah banyak memberikan saran dan bantuan yang berharga dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah berjasa kepada penulis yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan doa dan dukungannya selama ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan Kasih dan AnugrahNya, Amin.

Batam, 04 Agustus 2018

Markos Lasono

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

SURAT PERNYATAAN ii

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS iii

HALAMAN PENGESAHAN iiv

ABSTRAK..... v

ABSTRACT vi

KATA PENGANTAR..... vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Identifikasi Masalah 5

1.3. Batasan Masalah 5

1.4. Rumusan Masalah 5

1.5. Tujuan Penelitian 6

1.6. Manfaat Penelitian 6

1.6.1. Manfaat Teoritis 6

1.6.2. Manfaat Praktis 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Keselamatan Dan Kesehatan Kerja 7

2.1.1. Pengertian Keselamatan Kerja	7
2.1.2. Pengertian Kesehatan Kerja	8
2.1.3. Logo K3.....	9
2.1.4. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja	10
2.1.5. Alasan Pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	13
2.1.6. Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	14
2.2. Kecelakaan Kerja	15
2.2.1. Pengertian Kecelakaan Kerja	15
2.2.2. Penyebab Kecelakaan Kerja.....	15
2.2.3. Klasifikasi Kecelakaan Akibat Kerja	17
2.2.4. Kerugian Akibat Kecelakaan	19
2.2.5. Pencegahan Kecelakaan Kerja	20
2.3. Jenis Jenis Teori Penyebab Kecelakaan Kerja	22
2.3.1. Teori Domino	22
2.3.2. <i>Teori Bird dan Loftus</i>	24
2.3.3. Teori <i>Swiss Chese</i>	24
2.4. Bahaya dan Risiko	26
2.4.1. Pengertian Bahaya.....	26
2.4.2. Jenis Jenis Bahaya	26
2.4.4. Jenis Jenis Risiko	28
2.5. Metode Identifikasi Risiko.....	30
2.6. Job Safety Analysis (JSA).....	31

2.7.	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	33
2.8.	Hirarki Pengendalian Risiko	39
2.9.	Penelitian Terdahulu	41
2.10.	Kerangka Pemikiran.....	43

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Langkah – Langkah Penelitian.....	44
3.2.	Objek Penelitian	45
3.3.	Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data	45
3.3.1.	Pengumpulan Data	45
3.3.2.	Pengolahan Data.....	46
3.4.	Lokasi dan Jadwal Penelitian	46
3.4.1.	Lokasi Penelitian	47
3.5.	Jadwal Penelitian.....	48

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Profil Perusahaan	49
4.2.	Data Kecelakaan Kerja.....	50
4.3.	Analisis Proses Pekerjaan	51
4.3.1.	Menentukan Pekerjaan <i>piping fitter</i>	51
4.3.2.	Menguraikan Pekerjaan <i>Piping Fitter</i>	51
4.4.	Potensi Risiko	54
4.4.1.	Identifikasi Risiko K3 pada pekerjaan <i>piping fitter</i>	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan	69
------	------------------	----

5.2. Saran.....	69
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Pendukung Penelitian

Lampiran 2 : Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 3 : Surat Keterangan Penelitian

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo Bendera K3.....	10
Gambar 2.2 Teori Domino.....	23
Gambar 2.3 Teori <i>Loss Causation</i>	24
Gambar 2.4 Teori <i>Swiss Chese</i>	25
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran.....	43
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	44
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Kecelakaan Kerja.....	4
Tabel 2.1 Rating <i>Severity</i>	36
Tabel 2.2 Rating <i>Occurance</i>	37
Tabel 2.3 Rating <i>Detection</i>	38
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	41
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	47
Tabel 4.1 Data Kecelakaan Kerja.....	50
Tabel 4.2 Uraian Pekerjaan Piping Fitter.....	52
Tabel 4.3 Identifikasi Bahaya Pada Masing-Masing Pekerjaan.....	55
Tabel 4.4 Matriks penilaian risiko.....	56
Tabel 4.5 Penilaian risiko pada tahan persiapan.....	57
Tabel 4.6 Penilaian risiko pada tahap proses.....	57
Tabel 4.7 Penilaian risiko pada tahan akhir.....	58
Tabel. 4.8 Pengendalian bahaya.....	59
Tabel. 4.9 Severity.....	61
Tabel. 4.10 Occurance.....	63
Tabel. 4.11 Detection.....	64
Tabel. 4.12 RPN.....	66