

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
PADA AREA KERJA SHOP 1 DAN SHOP 4 DENGAN  
PENDEKATAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT  
ANALYSIS (FMEA)**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun Oleh :  
PANDU PRAKOSO  
1132023017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

---

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Pandu Prakoso  
NIM : 1132023017  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Area Kerja Shop 1 dan Shop 4 Dengan Pendekatan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

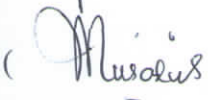
**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Gunawarman Hartono M.Eng

(  )

Penguji : Mirsa Diah Novianti S.T., M.T.

(  )

Penguji : Tri Susanto S.E., M.T.

(  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 24 February 2018

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

---

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Pandu Prakoso**

**NIM : 1132023017**

**TandaTangan :**



**Tanggal : 24 February 2018**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas karunianya serta hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya. Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Area Shop 1 dan Shop 4 Dengan Pendekatan Metode *Failure Mode And Effect Analysis*”** ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bakrie. Penulisan dalam tugas akhir ini disusun secara sistematis agar memudahkan pembaca dalam memahami isi dari penelitian ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tak lepas dari dukungan, bimbingan, doa, dan bantuan dari berbagai pihak dan rekan sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas kehendakmu dan kuasa mu penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc, Ph.D selaku Rektor Universitas Bakrie.
3. Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
4. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng., Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.
5. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng., dan Ibu Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing penulis yang senantiasa memberikan saran, masukan, motivasi, serta mampu membuka pola pikir penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Tri Susanto, S.E., M.T., serta seluruh tim Dosen Teknik Industri Universitas Bakrie sebagai pembimbing internal yang telah ikhlas meluangkan waktu untuk memberikan informasi, bantuan, serta motivasi

untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan ilmu pengetahuan yang ada.

7. Bapak Mugiono dan Ibu Sariyem, kedua orang tua penulis yang selalu memberikan segala bentuk dukungan, doa, bantuan baik tenaga maupun materi, saran, serta motivasi yang sungguh luar biasa baik lahir maupun batin.
8. Bapak Arif Sasono sebagai Manager Dept HSE di PT YYY yang telah bersedia menerima kami dan membantu kami dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
9. Seluruh teman-teman Teknik Industri Universitas Bakrie kelas Karyawan Batch II yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan saran kepada penulis dalam menyusun dan menyempurnakan Tugas Akhir ini.
10. Yudha Kurniawan selaku adik kandung, yang selalu menjadi motivasi untuk tidak berputus asa dalam menyusun Tugas Akhir ini.
11. Tim Futsal Panda Fc yang selalu member support dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga semua bantuan dan amal ibadahnya mendapatkan balasan dari Allah SWT. Seperti kata pepatah “Tak Ada Gading yang Tak Retak” maka Penulis mengucapkan maaf apabila dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya, dan bagi Penulis khususnya.

Cilegon, Desember 2017

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Pandu Prakoso  
NIM : 1132023017  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Kualitatif

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA AREA  
KERJA SHOP 1 DAN SHOP 4 DENGAN PENDEKATAN METODE  
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Padatanggal : 24 February 2018

Yang menyatakan



(Panduprakoso)

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
PADA AREA KERJA SHOP 1 DAN SHOP 4 DENGAN  
PENDEKATAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT  
ANALYSIS (FMEA)**

---

**ABSTRAK**

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang merugikan, bukan hanya berdampak kepada korban saja namun juga berdampak kepada perusahaan, menyebabkan terhentinya proses produksi dan dapat menimbulkan kesan buruk terhadap konsumen. Bidang jasa konstruksi memiliki resiko yang besar akan kecelakaan kerja, karena pekerjaan yang dilakukan berhubungan dengan alat berat. Disamping itu, faktor manusia yang melakukan perilaku tidak aman (*unsafe behaviour*) juga menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. *Unsafe behavior* adalah perilaku yang mengarah pada kecelakaan. Berdasarkan data kecelakaan kerja pada tahun 2016 PT. YYY, terdapat 19 kali kecelakaan kerja yang terjadi pada operator pada tahun tersebut. Kecelakaan yang paling sering terjadi berada di lingkungan kerja shop 1 dan shop 4. Salah satu cara untuk mengurangi kecelakaan kerja akibat *unsafe behaviour* adalah mengidentifikasi akar penyebab kecelakaan kerja akibat *unsafe behaviour* berdasarkan permasalahan keselamatan dan kesehatan kerja kemudian merekomendasi perbaikan. Metode penyelesaian masalah pada penelitian ini diawali dengan melakukan rekonstruksi sebab kejadian masalah menggunakan metode *Root Cause Analyze* (RCA) dan Menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN) menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Ada dua penyebab masalah kebiasaan pekerja melakukan tindakan tidak aman (*unsafe behavior*), menggunakan perlengkapan keselamatan (APD) yang tidak layak dengan nilai RPN 64, dan tidak mengikuti workflow dan kurang sosialisasi dengan nilai RPN 60. Usulan perbaikannya adalah memberikan/mengganti perlengkapan keselamatan (APD) dengan yang baru dan memasang workflow per area kerja.

*Kata kunci : Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Unsafe Behaviour, Root Cause Analysis (RCA), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
PADA AREA KERJA SHOP 1 DAN SHOP 4 DENGAN  
PENDEKATAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT  
ANALYSIS (FMEA)**

---

**ABSTRACT**

*A work accident is an adverse event, not only affecting the victims but also affecting the company, causing cessation of the production process and may cause a bad impression on the consumer. The field of construction services has a high risk of work accidents, because the work is done related to heavy equipment. In addition, the human factor that performs unsafe behavior also becomes one of the factors that can lead to work accidents. Unsafe behavior is a behavior that leads to an accident. Based on work accident data in 2016 PT. YYY, there are 19 times accidents that happened to the operator in that year. The most common accidents are in the work environment of shop 1 and shop 4. One way to reduce work accident due to unsafe behavior is to identify the root cause of occupational accident due to unsafe behavior based on occupational safety and health problems and then recommend improvement. Problem solving method in this research begins with reconstruction because of problem incident using Root Cause Analyze (RCA) method and Determining Risk Priority Number (RPN) value using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. There are two causes of employee habits issues unsafe behavior, using improper safety equipment (APD) with RPN value 64, and not following workflows and less socialization with RPN value 60. Proposed improvement is to provide / replace safety equipment (APD) with new ones and install workflows per work area.*

*Keywords: Occupational Safety and Health, Unsafe Behavior, Root Cause Analysis (RCA), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Batasan Masalah .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	7
2.2 Pengertian Kecelakaan Kerja .....	9
2.3 Jenis-jenis Kecelakaan Kerja pada Konstruksi.....	9
2.4 <i>Behavioral Safety</i> .....	11
2.4.1 <i>Unsafe Condition dan Unsafe Action</i> .....	11
2.4.2 <i>Unsafe Behaviour</i> .....	15
2.5 RCA ( <i>Root Cause Analyze</i> ) .....	16
2.5.1 <i>Cause-Effect Diagram (Fishbone)</i> .....	19
2.6 FMEA ( <i>Failure Methode Effect Analyze</i> ) .....	20

2.6.1 Dasar-dasar FMEA ( <i>Failure Methode Effect Analyze</i> ) .....	20
2.6.2 Tujuan FMEA ( <i>Failure Modes and Effect Analysis</i> ) .....	25
2.6.3 Langkah Dasar FMEA .....	25
2.6.4 Elemen-elemen FMEA .....	27
2.6.5 <i>Severity (S) Occurance (O) dan Detection (D)</i> .....	28
2.6.6 RPN ( <i>Risk Priority Number</i> ) .....	32
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1. Desain Penelitian .....	33
3.1.1 IPO ( <i>Input Process Output</i> ) Diagram .....	34
3.2. Kerangka Pemecahan Masalah .....	35
3.3. Deskripsi Kerangka Pemecahan Masalah .....	37
3.3.1 Studi literatur .....	37
3.3.2 Observasi Lapangan .....	37
3.3.3 Perumusan Masalah dan Tujuan Masalah .....	37
3.3.4 Batasan Masalah .....	38
3.3.5 Pengumpulan Data .....	39
3.3.5.1 Data Kecelakaan Kerja .....	39
3.3.6 Pengolahan Data .....	40
3.3.6.1 Identifikasi sebab-akibat berdasarkan RCA .....	40
3.3.6.2 Identifikasi kejadian resiko dengan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	40
3.3.7 <u>Analisa dan Pembahasan</u> .....	41
3.3.8 Kesimpulan dan Saran .....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	42
4.1.1 Data Umum Perusahaan .....	42
4.1.2 Data Kecelakaan Kerja .....	43
4.2 Pembahasan .....	43
4.2.1 RCA ( <i>Root Cause Analysis</i> ) .....	43
4.2.1.1 Kriteria berdasarkan <i>Unsafe Behaviour</i> .....	43

4.2.1.2 <i>Cause Effect Diagram (Fishbone)</i> .....	45
4.2.1.3 <i>Fishbone</i> Menyingkirkan APD.....	46
4.2.2 FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) .....	47
4.2.2.1 Menentukan Nilai <i>Severity, Occurance, Detection</i> .....	48
4.2.2.2 RPN ( <i>Risk Priority Number</i> ) .....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>52</b>
5.1. Kesimpulan .....	52
5.2. Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Fishbone</i> Diagram.....	20
Gambar 3.1 Diagram IPO .....	34
Gambar 3.2 <i>Flow chart</i> Penelitian .....	36
Gambar 4.1 <i>Fishbone</i> Menyingkirkan APD.....	46

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Kecelakaan kerja pada tahun 2016 .....	3
Tabel 2.1 <i>Rating scale Severity</i> .....	29
Tabel 2.2 <i>Rating Scale Occurance</i> .....	30
Tabel 2.3 <i>Rating scale Detection</i> .....	31
Tabel 2.4 Nilai <i>Risk Priority Number</i> .....	32
Tabel 4.1 Kriteria <i>Unsafe Behaviour</i> .....	44
Tabel 4.2 Jumlah kejadian <i>Unsafe Behaviour</i> .....	45
Tabel 4.3 Diagram FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) <i>unsafe behaviour</i> .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 .....

Lampiran 2 .....