

**ANALISIS BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO KERJA
BERDASARKAN INTENSITAS PENCAHAYAAN DI PLANT PRODUKSI
VAI-04 PT. XYZ MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE EFFECT*
ANALYSIS (FMEA)**

(Studi Kasus di Plant VAI-04 PT. XYZ)

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**



**AGUS SUPRIYANTO
1128003018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Agus Supriyanto

NIM : 1128003018

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Analisis Bahaya dan Penilaian Risiko Kerja Berdasarkan Intensitas Pencahayaan di Plant Produksi VAI-04 PT. XYZ Menggunakan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembahas 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

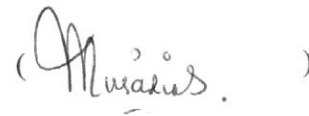
Pembimbing : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng.



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



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



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : September 2017

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul Analisis Bahaya dan Penilaian Risiko Kerja Berdasarkan Intensitas Pencahayaan di Plant Produksi VAI-04 PT. XYZ.

Laporan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Teknik Industri di Universitas Bakrie, Jakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan kerja praktik ini terutama kepada:

1. Allah S.W.T atas rahmat dan karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini.
2. Kedua orang tua yang penulis cintai dan hormati sepanjang hidup, yang dengan rasa cinta dan kasih sayangnya secara tulus telah mengurus, membesarkan, mendidik penulis hingga sekarang ini serta memberikan semangat dan doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis. Mereka merupakan telaga inspirasi yang tak pernah kerontang.
3. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., selaku rektor Universitas Bakrie.
4. Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie Jakarta.
5. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie dan selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta juga dengan sabar untuk memberikan bimbingan yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian proposal laporan kerja praktik ini.

6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan dan masa penyusunan proposal laporan kerja praktik.
7. Ibu Vianisa Anggraeni selaku pembimbing di PT. XYZ, yang telah membimbing penulis dalam penelitian selama tugas akhir berlangsung.
8. Istri dan anak-anak tercinta yang selalu memberikan motivasi, dorongan moril, dan juga doa restunya kepada penulis.
9. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Industri angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan proposal laporan kerja praktik.
10. Seluruh pihak terkait yang telah banyak memberikan pengetahuan teknis dan non-teknis melalui diskusi, nasihat, saran, serta kritik yang membangun yang sangat berguna dalam pengembangan diri penulis.
11. Sahabat-sahabat tercinta, yang telah memberikan dukungannya kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak.

Jakarta, September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Gambaran Umum Perusahaan	1
1.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan.....	1
1.2. Latar Belakang	2
1.3. Rumusan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Batasan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian.....	7
1.7. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penglihatan.....	9
2.2. Penerangan di Tempat Kerja	10
2.2.1. Pengertian Penerangan	10
2.2.2. Kualitas Cahaya atau Penerangan	12
2.2.3. Cara Pengukuran Intensitas Pencahayaan	16
2.2.4. Nilai Ambang Batas Penerangan di Tempat Kerja.....	18
2.3. Kecelakaan Kerja.....	20
2.4. FMEA (<i>Failure Mode Effect Analysis</i>)	22
2.4.1. Definisi FMEA	22

2.4.2. Tahapan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan menentukan pengendalian.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1. Objek Penelitian	28
3.2. Tahapan Proses Penelitian.....	28
3.2.1. Observasi Lapangan	28
3.2.2. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian.....	28
3.2.3. Studi Pendahuluan	30
3.2.4. Pengumpulan Data.....	30
3.2.5. Pengolahan Data	31
3.2.6. Analisis Pemecahan Masalah	32
3.2.7. Simpulan dan Saran.....	32
BAB IV PEMBAHASAN	33
4.1. Pengumpulan Data	33
4.1.1. Data Pengukuran Intensitas Pencahayaan	33
4.1.2. Sejarah Kecelakaan dan Hampir Celaka (<i>Nearmiss</i>).....	34
4.2. Pengolahan Data.....	35
4.2.1. Identifikasi Bahaya dan Kejadian Risiko	35
4.2.2. Penilaian Risiko.....	39
4.3. Analisis Pemecahan Masalah	58
4.3.1. Analisis Risiko Dominan.....	58
4.3.2. Penyusunan Alternatif Perbaikan	59
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	61
5.1. Simpulan.....	61
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan	5
Tabel 1.2 Faktor penyebab kurangnya pencahayaan di Plant Produksi VAI-04	5
Tabel 2.1 Jenis Lampu TL dan Efisiensinya	15
Tabel 2.2. Nilai <i>severity</i> berdasarkan keparahan dampak yang diakibatkan	24
Tabel 2.3. Nilai <i>Occurrence</i> (Kejadian penyebab/Nilai keseringan) penyebab potensi bahaya terjadi	25
Tabel 2.4. Nilai <i>Detection</i> (pengendalian/deteksi).....	26
Tabel 2.5. Nilai RPN (<i>Risk Priority Number</i>).....	27
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Dibawah Standar	33
Tabel 4.2 Data Kecelakaan dan Hampir Celaka di area Final Inspection Plant VAI-04 tahun 2016.....	34
Tabel 4.3 Identifikasi Mode Kegagalan dan Efek Mode Kegagalan di Area <i>Final Inspection</i>	36
Tabel 4.4 Pengelompokan mode kegagalan dan efek mode kegagalan di Area <i>Final Inspection</i>	38
Tabel 4.5 Tingkat keparahan berdasarkan dampak pada aktivitas di Area <i>Final Inspection</i>	40
Tabel 4.6 Penilaian Tingkat Keparahannya (<i>Severity</i>)	40
Tabel 4.7 Nilai frekuensi kejadian penyebab potensi bahaya di Area <i>Final Inspection</i>	42
Tabel 4.8 Penilaian Frekuensi Kejadian (<i>Occurrence</i>).....	43
Tabel 4.9 Nilai pengendalian/deteksi penyebab bahaya di Area <i>Final Inspection</i>	45
Tabel 4.10 Penilaian Deteksi (<i>Detection</i>)	46
Tabel 4.11 <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	51
Tabel 4.12 Risk Priority Number berdasarkan aktivitas di Area <i>Final Inspection</i>	52
Tabel 4.13 Analisis Risiko Dominan	58
Tabel 5.1 Mode Kegagalan	61
Tabel 5.2 Risiko Paling Dominan	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lux Meter Lutron LM-2/LX-101A	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	29

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Agus supriyanto
NIM : 1128003018
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Kuantitatif Kualitatif

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

ANALISIS BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO KERJA BERDASARKAN INTENSITAS PENCAHAYAAN DI PLANT PRODUKSI VAI-04 PT. XYZ MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS* (FMEA)


Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/ 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

Pada tanggal : September 2017

Yang menyatakan



(Agus Supriyanto)

**ANALISIS BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO KERJA BERDASARKAN
INTENSITAS PENCAHAYAAN DI PLANT PRODUKSI VAI-04 PT. XYZ
MENGUNAKAN METODE *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS* (FMEA)**

Agus Supriyanto

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang akan berdampak terhadap kecelakaan kerja di Plant produksi VAI-04 PT. XYZ. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui mode kegagalan (*failure mode*) atau bahaya di bagian Produksi VAI-04 PT.XY yang diakibatkan oleh kurangnya penerangan di area kerja, serta melakukan penilaian risiko dan menentukan solusi alternatif perbaikan untuk meminimalisir dampak terhadap kecelakaan kerja menggunakan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA).

Intensitas penerangan di bagian *Final Inspection* merupakan area yang paling tinggi penyimpangannya terhadap standar intensitas pencahayaan di bagian produksi VAI-04. Terdapat 2 (dua) mode kegagalan (*failure mode*) pada aktivitas *Final Inspection* yang teridentifikasi yaitu: pekerja terjatuh/terperosok dari meja kerja dan pipa menabrak pekerja. Mode kegagalan pekerja terjatuh/terperosok dari meja kerja menjadi risiko paling dominan dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) 80. Dari kedua mode kegagalan (*failure mode*) yang teridentifikasi, minimnya penerangan di area kerja merupakan penyebab paling dominan terjadinya peluang efek mode kegagalan (*failure mode effect*).

Kata Kunci: Identifikasi bahaya, penilaian risiko, *Risk Priority Number*, *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA).

**HAZARD ANALYSIS AND RISK ASSESSMENT OF WORK BASED ON
LIGHTING INTENSITY IN PLANT PRODUCTION VAI-04 PT. XYZ USING
FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA)**

Agus Supriyanto

ABSTRACT

This study discusses the identification of hazards and risk assessment that will impact on work accidents in Plant production of VAI-04 PT. XYZ. The purpose of this study was to determine the failure mode or hazard in the Production VAI-04 PT.XY resulting from the lack of lighting in the work area, as well as performing risk assessments and determine alternative remedial solutions to minimize the impact on work accidents using the Failure Mode Effect Analysis (FMEA) method.

The intensity of illumination in the Final Inspection section is the highest area of deviation from the lighting intensity standard in the production section VAI-04. There are two failure modes in the identified Final Inspection activity: workers falling from desks and worker punctures. The failure mode of worker falling / falling from the work table becomes the most dominant risk with the Risk Priority Number (RPN) 80. Of the two identified failure modes, the lack of lighting in the work area is the most dominant cause of chance failure mode mode effect).

Keywords: Hazard identification, risk assessment, Risk Priority Number, Failure Mode Effect Analysis (FMEA).