

TUGAS AKHIR

**Analisa Potensi Bahaya Terhadap Operator
Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)
di PIO (*Port Installation Option*) PT. Toyota – Astra Motor**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1)



Nama : Agung Fajar Vigiyanto
NIM : 41614310083
Jurusan : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
BEKASI
2015**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Agung Fajar Vigiyanto
N.I.M : 41614310083
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Potensi Bahaya Terhadap Operator
Menggunakan Metode AHP (*Analytical
Hierarchy Process*) di PIO (*Port Installation
Option*) PT. Toyota – Astra Motor

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Penulis,

Agung Fajar Vigiyanto

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisa Potensi Bahaya Terhadap Operator
Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)
di PIO (*Port Installation Option*) PT. Toyota – Astra Motor**


Disusun Oleh :

Nama : Agung Fajar Vigiyanto

N.I.M : 41614310083

Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,



Defi Norita ST., MT

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi




Ir. Muhammad Kholil MT

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufiq serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Amin. Atas kehendak Allah sajalah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

**Analisa Potensi Bahaya Terhadap Operator
Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)
di PIO (*Port Installation Option*) PT. Toyota – Astra Motor**

Pembuatan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) di Universitas Mercubuana. Penulis berharap agar tugas akhir dapat menambah literatur dan memberikan banyak manfaat bagi para pembacanya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan buku tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang berguna dalam penyempurnaan sistem tugas akhir ini di masa yang akan datang.

Akhirnya tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini. Semoga apa yang telah dilakukan dapat bermanfaat bagi semua.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta, September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Umum Perusahaan.....	7
2.2 Tempat Kerja.....	9
2.3 Bahaya	11
2.3.1 Pengertian Bahaya.....	11
2.3.2 Sumber Bahaya	12
2.3.3 Jenis Bahaya	17
2.3.4 Identifikasi Bahaya	19
2.3.5 Definisi Keselamatan dan Kesehatan.....	20
2.3.6 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	21
2.4 Analytic Hierarchy Process (AHP).....	22
2.4.1 Pengertian Analytic Hierarchy Process (AHP) menurut Wayan & Ernawati (2007).....	22
2.4.2 Uji Kecukupan Data dan Keceragaman Data.....	24
2.4.3 Prinsip Dasar Analytic Hierarchy Process (AHP).....	27
2.4.4 Tahapan Analytic Hierarchy Process (AHP).....	29
2.4.5 Skala Penilaian Analytic Hierarchy Process (AHP).....	29
2.4.6 Matrik Perbandingan Bebasangan.....	30
2.4.7 Pengambilan Keputusan Secara Kelompok (Rata – Rata Geometrik).....	31
2.4.8 Pengujian Konsistensi Logis.....	32
2.4.9 Perhitungan Bobot Global	35
2.4.10 Perhitungan Bobot Konversi	35
2.4.11 Perhitungan Frekuensi Bahaya	35
2.4.12 Perhitungan Performansi Tingkat Bahaya	36

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1	Metode Penelitian	37
3.2	Lokasi Penelitian	37
3.3	Diagram Alir Penelitian	37
3.3.1	Identifikasi Masalah.....	39
3.3.2	Studi Literatur.....	39
3.3.3	Pengumpulan Data Kuesioner.....	39
3.3.4	Pengolahan Data (metode AHP).....	39
3.3.5	Cek Konsistensi Data.....	40
3.3.6	Perumusan Usulan Pencegahan.....	40
3.3.7	Kesimpulan dan Saran.....	40
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1	Pengumpulan Data	41
4.2	Pembobotan dengan AHP.....	46
4.2.1	Penyusunan Struktur Hirarki Masalah.....	46
4.2.2	Uji Kecukupan Data dan Keseragaman Data.....	50
4.2.3	Pengujian Konsistensi Logis Kategori Bahaya.....	53
4.2.4	Penentuan Bobot Relatif Kategori Bahaya, Kriteria Bahaya, dan Sub Kriteria Bahaya.....	56
4.2.5	Penentuan Bobot Relatif Kriteria Bahaya.....	58
4.2.6	Penentuan Bobot Relatif Sub Kriteria Bahaya.....	60
4.2.7	Perhitungan Bobot Global.....	72
4.2.8	Perhitungan Bobot Konversi (Normalisasi).....	73
4.2.9	Perhitungan Frekuensi Bahaya.....	75
4.2.10	Perhitungan Performansi Tingkat Bahaya.....	77
4.3	Penyusunan Prioritas.....	78
4.4	Perumusan Usulan Pencegahan.....	78
BAB V	ANALISA HASIL	
5.1	Analisa Penggunaan Kuesioner.....	86
5.2	Analisa Pembobotan.....	87
5.4	Analisa Nilai Performansi.....	88
5.5	Analisa Usulan Pencegahan.....	89
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan	91
6.2	Saran	92
	DAFTAR PUSTAKA	93
	LAMPIRAN	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	29
Tabel 2.2	Random Index	34
Tabel 4.1	Kriteria Bahaya	44
Tabel 4.2	Sub Kriteria Bahaya	45
Tabel 4.3	Penjelasan Struktur Hirarki Bahaya	48
Tabel 4.4	Rata – Rata Geometrik Kategori Bahaya	50
Tabel 4.5	Matriks Perbandingan Berpasangan (Rata-rata Geomterik)	53
Tabel 4.6	Matriks Perbandingan Berpasangan (Vektor Prioritas)	54
Tabel 4.7	Matriks Perbandingan Berpasangan (λ maks)	55
Tabel 4.8	Indeks Konsistensi	55
Tabel 4.9	Rasio Konsistensi	56
Tabel 4.10	Matriks Perbandingan Berpasangan (Kategori Bahaya)	57
Tabel 4.11	Matriks Perbandingan Berpasangan (Kriteria Bahaya Mekanis)	58
Tabel 4.12	Matriks Perbandingan Berpasangan (Kriteria Bahaya Listrik)	58
Tabel 4.13	Matriks Perbandingan Berpasangan (Kriteria Bahaya Kimia)	59
Tabel 4.14	Matriks Perbandingan Berpasangan (Kriteria Bahaya Fisis)	59
Tabel 4.15	Matriks Perbandingan Berpasangan (Kriteria Bahaya Biologis)	60
Tabel 4.16	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Bahaya Peralatan yang Berdampak pada Bagian Tubuh (Sub Kriteria Bahaya A1.1 – A 1.3)	61
Tabel 4.17	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Bahaya dari Aktivitas Mengendarai Kendaraan (Sub Kriteria Bahaya A2.1 – A 2.2)	62
Tabel 4.18	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Bahaya Terjatuh di Lantai (Sub Kriteria Bahaya A3.1 – A 3.2)	62
Tabel 4.19	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Bahaya <i>Fire Hazard</i> / Bahaya Kebakaran dari Proses Produksi (Sub Kriteria Bahaya A4.1 – A 4.2)	63
Tabel 4.20	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Bahaya listrik dari Peralatan Kerja (Sub Kriteria Bahaya B1.1 – B1.2)	64
Tabel 4.21	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Bahaya Listrik dari Jaringan Listrik (Sub Kriteria Bahaya B2.1 – B2.2)	64
Tabel 4.22	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Bahaya Iritasi dari bahan kimia (wash benzene, alcohol, adhessive, anti rust)(Sub Kriteria Bahaya C1.1 – C1.2)	65
Tabel 4.23	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Bahaya Keracunan bahan kimia (toxic) (Sub Kriteria Bahaya C2.1 – C2.2)	66
Tabel 4.24	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Bahaya Gerakan Pekerjaan yang Berulang (Sub Kriteria Bahaya D1.1 – D1.2)	66
Tabel 4.25	Matriks Perbandingan Bahaya Kriteria Bahaya Suhu ruangan (Sub Kriteria Bahaya D2.1 – D2.2)	67

Tabel 4.26	Matriks Perbandingan Kriteria Bahaya Cahaya Penerangan (Sub Kriteria Bahaya D3.1 – D3.2)	67
Tabel 4.27	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Bahaya Kebisingan (Sub Kriteria Bahaya D4.1 – D4.2)	68
Tabel 4.28	Bobot Relatif dari Kategori Bahaya, Kriteria Bahaya, dan Sub Kriteria Bahaya	68
Tabel 4.29	Hasil Perhitungan Bobot Global	72
Tabel 4.30	Hasil Perhitungan Bobot Konversi	74
Tabel 4.31	Hasil Perhitungan Frekuensi	75
Tabel 4.32	Hasil Perhitungan Performansi	77
Tabel 4.33	Bahaya Fisis	79
Tabel 5.1	Hasil Perhitungan Pembobotan	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem Informasi PIO	8
Gambar 2.2	Flow Process Vehicle	9
Gambar 2.3	Struktur Hirarki AHP	27
Gambar 3.1	Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir	38
Gambar 4.1	Struktur Hirarki Bahaya	47
Gambar 4.2	Posisi Kerja yang Tidak Ergonomi	80
Gambar 4.3	Posisi Kerja yang Berulang	81
Gambar 5.1	Grafik Performansi Tingkat Bahaya	88

