

**ANALISIS HUMAN ERROR DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *SYSTEMATIC HUMAN ERROR REDUCTION AND
PREDICTION APPROACH (SHERPA)* DAN *HUMAN ERROR
ASSESSMENT AND REDUCTION TECHNIQUE (HEART)*
SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI
GALANGAN**

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas guna memenuhi
persyaratan mencapai gelar Sarjana Strata (S-1)
Program Studi Teknik Sistem Perkapalan



OLEH:

SAYYID ABDUL GHOFFAR

2023320910

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2024



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Sayyid Abdul Ghoffar
NIM : 2023320910
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas : Teknologi Kelautan (FTK)
Program Studi : S1
Judul Tugas Akhir dan Seminar :

**ANALISIS HUMAN ERROR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SYSTEMATIC HUMAN ERROR REDUCTION AND PREDICTION
APPROACH (SHERPA) DAN HUMAN ERROR ASSESSMENT AND
REDUCTION TECHNIQUE (HEART) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN
KECELAKAAN KERJA DI GALANGAN**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah benar-benar karya sendiri dan tidak mengandung bahan-bahan yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penuliskarya ilmiah yang benar.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya ilmiah yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Jakarta, 29 Juli 2024



Sayyid Abdul Ghoffar
2023320910



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sayyid Abdul Ghoffar
NIM : 2023320910
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas : Teknologi Kelautan (FTK)
Program Studi : S1
Judul Tugas Akhir :

**ANALISIS HUMAN ERROR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SYSTEMATIC HUMAN ERROR REDUCTION AND PREDICTION
APPROACH (SHERPA) DAN HUMAN ERROR ASSESSMENT AND
REDUCTION TECHNIQUE (HEART) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN
KECELAKAAN KERJA DI GALANGAN**

Ka. Prodi Teknik Sistem Perkapalan

Aldyn Clinton Partahi Oloan ST., MT.

NIDN: 0319129203

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Dr. Muswar Muslim ST., M.Sc

NIDN: 0331086905



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

SURAT KETERANGAN PERMOHONAN UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR DAN SEMINAR

KODE MK : 32140210

SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2023/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Sayyid Abdul Ghoffar

NIM : 2023320910

Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

Judul Tugas Akhir dan Seminar :

ANALISIS HUMAN ERROR DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC HUMAN ERROR REDUCTION AND PREDICTION APPROACH (SHERPA)* DAN *HUMAN ERROR ASSESSMENT AND REDUCTION TECHNIQUE (HEART)* SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI GALANGAN

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir dan telah menyelesaikan proses penulisan dan penyusunan Tugas Akhir/Skripsi tersebut :

Mengetahui

No	Dosen Pembimbing	Diketahui, Tanggal	Tanda Tangan
I	Dr.Eng., Mohammad Danil Arifin ST., MT., IPP.	Jr Juli 2024	

Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan

Koordinator Tugas Akhir Prodi TSP

Aldyn Clinton Partahi Oloan, S.T.,M.T.

NIDN: 0319129203

Dr.Eng., Mohammad Danil Arifin ST.,MT.

NIDN: 0317078701

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Dr. Muswar Muslim, S.T., M.Sc.

NIDN: 0331086905



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

VISI MISI JURUSAN TEKNIK SISTEM PEKAPALAN

Visi

Menjadi program studi yang unggul dengan semangat monozukuri khususnya bidang perancangan instalasi sistem penggerak kapal, serta berperan aktif dalam pengembangan teknologi sistem perkapalan nasional pada tahun 2024

Misi

1. Menyelenggarakan kegiatan Pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Sistem Perkapalan di bidang sistem perkapalan, wahana laut, dan bangunan apung dalam rangka menyiapkan lulusan yang memiliki pengetahuan, sikap, keterampilan, wewenang, dan tanggung jawab, dan mampu bersaing pada tingkat nasional..
2. Membentuk sumber daya manusia yang berkarakter (Hitozukuri), kreatif (Monozukuri), inovatif (Sangyo Seishin) dan berjiwa wirausaha (Kigyoka) dan memiliki kemampuan berbahasa asing.
3. Menerapkan dan melaksanakan kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR REVISI TUGAS AKHIR

Nama : Sayyid Abdul Ghoftar
Nim : 2023320910
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan
Judul Tugas Akhir :

**ANALISIS HUMAN ERROR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SYSTEMATIC HUMAN ERROR REDUCTION AND PREDICTION
APPROACH (SHERPA) DAN HUMAN ERROR ASSESSMENT AND
REDUCTION TECHNIQUE (HEART) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN
KECELAKAAN KERJA DI GALANGAN**

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	25 Maret 2024	Asistensi judul, Bab I, II dan III	
2	09 April 2024	Perbaikan judul dan perbaikan Bab I, II dan III	
3	06 Mei 2024	Pembahasan Bab IV. Pengumpulan data survey	
4	29 Mei 2024	Pembahasan data hasil survey data kapal	
5	25 Juni 2024	Asistensi analisa data dan hasil survey	
6	05 Juli 2024	Revisi analisa data, kesimpulan dan referensi	
7	18 Juli 2024	Pemeriksaan plagiarisme	
8	23 Juli 2024	Pembahasan tugas akhir keseluruhan & PPT	

Dosen Pembimbing

Dr.Eng., Mohammad Danil Arifin

ST., MT., IPP

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada ALLAH SWT karena senantiasa memberikan berkah serta rahmat-Nya sehingga dapat diselesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS HUMAN ERROR DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC HUMAN ERROR REDUCTION AND PREDICTION APPROACH (SHERPA)* DAN *HUMAN ERROR ASSESSMENT AND REDUCTION TECHNIQUE (HEART)* SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI GALANGAN”** Pada proses pengerjaan dan penyelesaian tugasakhir ini, banyak didapatkan dukungan dan bantuan baik berupa materi maupun bimbingan, dorongan motivasi dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, rasa terima kasih disampaikan kepada:

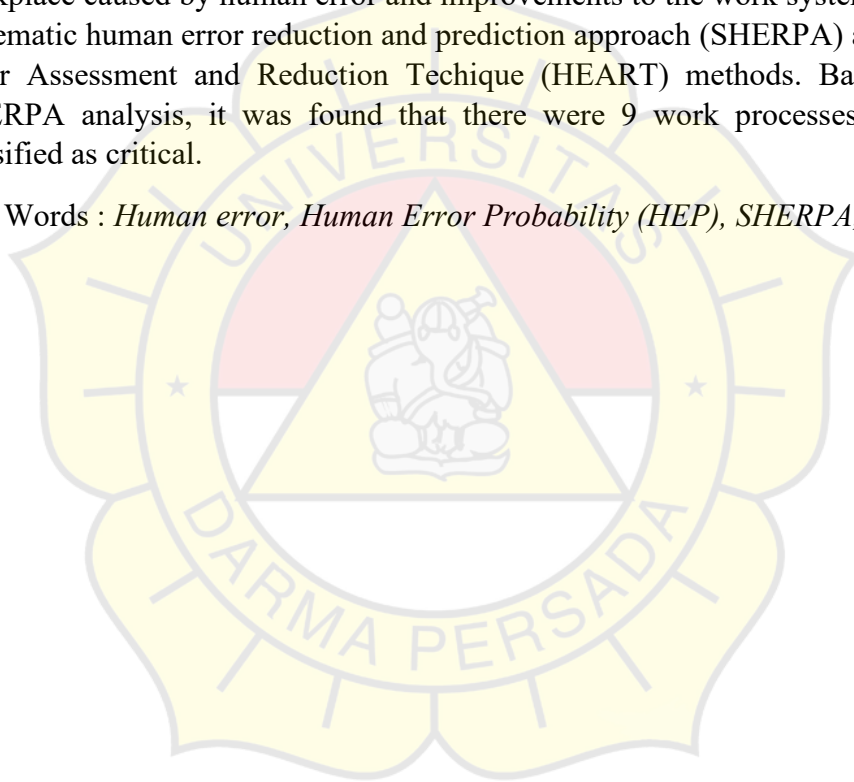
1. Orang Tua, dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan kepercayaan.
2. Dr. Muswar Muslim, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
3. Bapak Aldyn Clinton Partahi Oloan, S.T., M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas DarmaPersada dan penasihat akademik, yang selalu memberikan motivasi.
4. Bapak Dr.Eng., Mohammad Danil Arifin ST., MT.. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan mengarahkan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Yoseph Arya Dewanto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan mengarahkan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Angkatan 2023 yang banyak membantu dan memberi semangat.
7. Serta kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Terlepas dari semua itu disadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasa. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran dari semua pihak, agar Tugas Akhir ini dapat diperbaiki untuk kedepan

ABSTRACT

Being a maritime nation, Indonesia is inextricably linked to ships and other forms of marine transportation. In order to facilitate the availability of this fleet, the shipbuilding sector is a prerequisite. The history of the incident is unclear, and there are disparities in cognitive impressions based on other occurrences of work accidents that happened during the shipyard production process. Work in production is typically the result of employees' carelessness in following all the proper protocols; ports and shipyards frequently disregard worker safety and security in the name of efficiency.

This study discusses the risk of possible work accidents that occur in the workplace caused by human error and improvements to the work system using the systematic human error reduction and prediction approach (SHERPA) and Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART) methods. Based on the SHERPA analysis, it was found that there were 9 work processes that were classified as critical.

Key Words : *Human error, Human Error Probability (HEP), SHERPA, HEART*

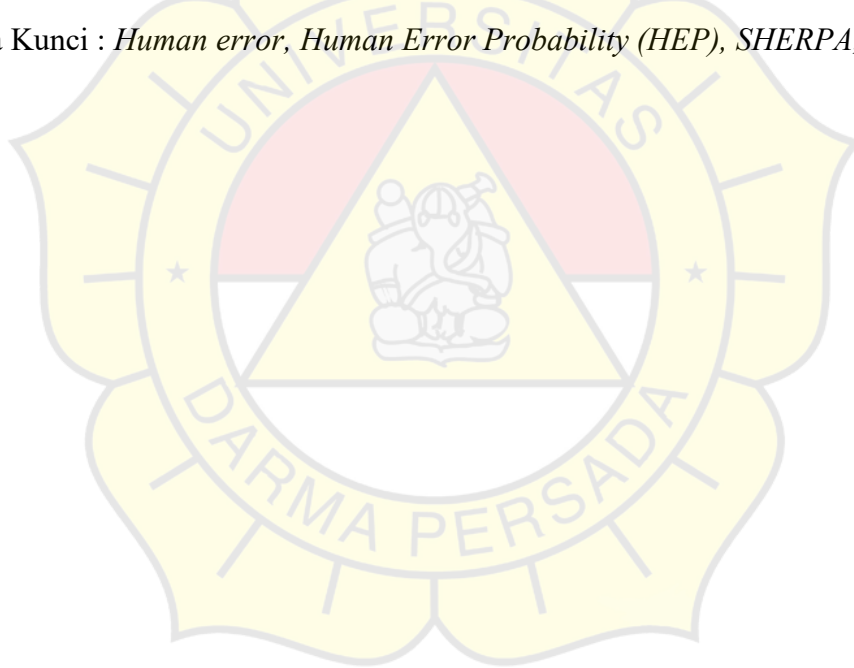


ABSTRAK

Sebagai negara maritim, Indonesia tidak dapat dilepaskan dari kapal dan bentuk transportasi laut lainnya. Untuk memfasilitasi ketersediaan armada ini, sektor galangan kapal menjadi prasyarat. Sejarah kejadiannya tidak jelas, dan ada perbedaan kesan kognitif berdasarkan kejadian kecelakaan kerja lainnya yang terjadi selama proses produksi galangan kapal. Kecelakaan kerja di bagian produksi biasanya disebabkan oleh kecerobohan karyawan dalam mengikuti semua protokol yang tepat; pelabuhan dan galangan kapal sering kali mengabaikan keselamatan dan keamanan pekerja atas nama efisiensi.

Penelitian ini membahas resiko kemungkinan kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja yang diakibatkan oleh *human error* dan perbaikan sistem kerja menggunakan metode *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach* (SHERPA) dan *Human Error Assesment and Reduction Techique* (HEART). Berdasarkan analisis SHERPA didapatkan bahwa ada 9 proses pekerjaan yang tergolong kritis.

Kata Kunci : *Human error, Human Error Probability (HEP), SHERPA, HEART*



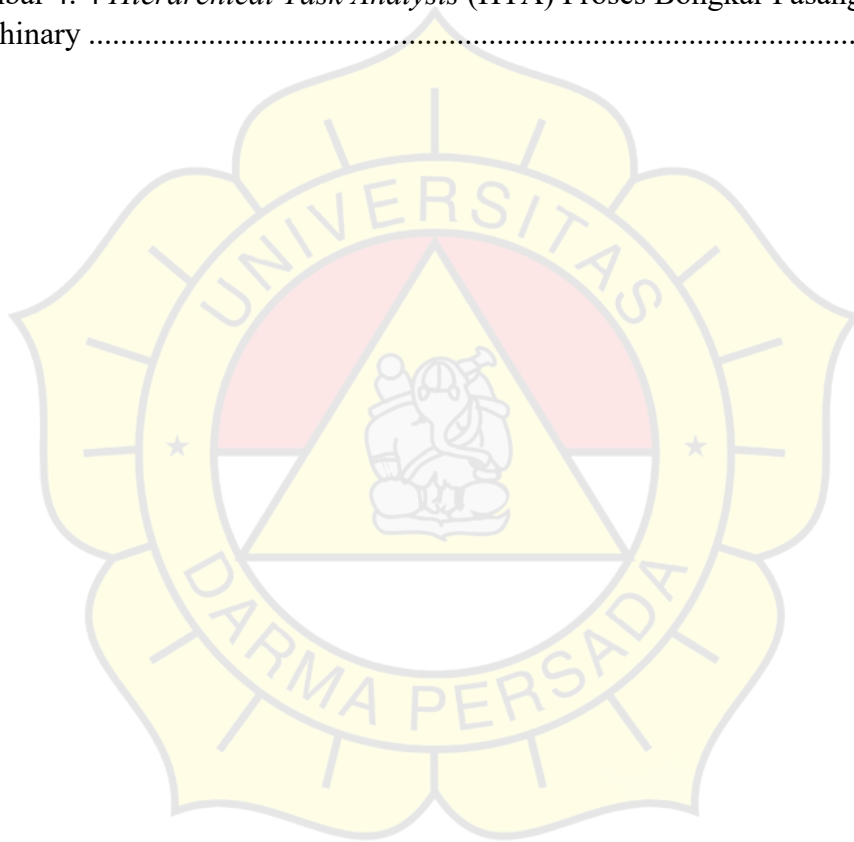
DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Perumusan Masalah	10
1.3 Batasan Masalah.....	10
1.4 Tujuan Penelitian	10
1.5 Manfaat Penelitian	10
1.6 Sistematika Penulisan	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Human Error.....	13
2.1.1 Pengertian.....	13
2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Human Error	14
2.1.3 Uraian Proses Pekerjaan.....	14
2.1.4 Peralatan yang Digunakan Saat Overhaul.....	18
2.1.5 Jenis Human Error yang Terjadi.....	22
2.1.6 Metode Analisa Human Error.....	23
2.1.7 Systematic SHERPA.....	24
2.2 Hierarchy Task Analysis (HTA)	24
2.3 Human Error Identification (HEI).....	25
2.4 Konsekuensi Analisis.....	26
2.5 Analisis Ordinal Probabilitas	26
2.6 Analisis Strategi.....	26
2.6.1 Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART).....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Waktu dan Tempat	33
3.2 Metode Pengambilan Data	33
3.3 Analisa Data.....	33
3.4 Diagram Alur	34

BAB IV ANALISA DAN HASIL	35
4.1 Pengolahan data	35
4.1.1 Analisa <i>Human Error</i> yang terjadi dengan Metode SHERPA (<i>Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach</i>).....	35
4.1.2 <i>Hierarchical Task Analysis</i> (HTA)	35
4.1.3 <i>Human Error Identification</i> (HEI).....	39
4.1.4 Analisis Konsekuensi.....	42
4.1.5 Penilaian Probabilitas <i>Error Ordinal</i>	47
4.1.6 Analisis Tingkat Kritis	51
4.1.7 Strategi untuk Memperbarui <i>Error</i> (<i>Remedy Analysis</i>).....	54
4.1.8 Perhitungan Probabilitas Terjadinya <i>Human Error</i> dengan Metode HEART (<i>Human Error Assesment and Reduction Technique</i>).....	59
4.1.9 Mengkategorikan Setiap Pekerjaan Ke Salah Satu Dari 8 Kategorikan yang ada di Tabel <i>Generic Task Type</i> (GTT)	60
4.1.10 Identifikasi <i>Error Producing Condition</i> (EPCs) Sesuai dengan yang ada di Tabel HEART EPCs	62
4.1.11 Menetapkan Proporsi Efek atau <i>Assesed Proportion Of Effect</i> (APOE) dan Menghitung Besarnya Nilai <i>Assed Effect</i> (AE) dari Setiap EPCs yang Telah Diidentifikasi.....	65
4.1.12 Perhitungan Total Nilai AE.....	67
4.1.13 Perhitungan Nilai <i>Human Error Probability</i>	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daigram Hieararchycal Task Analysis (HTA).....	24
Gambar 2. 2 Generic Task Type (GTT).....	28
Gambar 3. 1 Diagram Alur.....	34
Gambar 4. 1 <i>Hierarchical Task Analysis</i> (HTA) Proses Cutting.....	35
Gambar 4. 2 <i>Hierarchical Task Analysis</i> (HTA) Press Plate & Bending Frame...	36
Gambar 4. 3 <i>Hierarchical Task Analysis</i> (HTA) Pengepresan Tangki.....	36
Gambar 4. 4 <i>Hierarchical Task Analysis</i> (HTA) Proses Bongkar Pasang Deck Machinery	36



DAFTAR TABEL

2. 1 Tabel Human Error Identification	25
2. 2 Tabel Deskripsi Error.....	26
4. 1 Tabel Klasifikasi Kerja Proses Cutting	37
4. 2 Tabel Klasifikasi Proses Pengepresan Tanki..	37
4. 3 Tabel Klasifikasi Kerja Proses Bongkar Pasang Deck Machinery.....	38
4. 4 Tabel Identifikasi Error pada proses Cutting	39
4. 5 Tabel Identifikasi Error pada proses Pengepresan Tanki.....	40
4. 6 Tabel Identifikasi Error pada proses Bongkar Pasang Deck Machinery	40
4. 7 Tabel Identifikasi Error pada proses Press Plate dan Bending Frame	41
4. 8 Tabel Analisis Konsekuensi Kerja pada Proses Cutting	42
4. 9 Tabel Analisis Konsekuensi Kerja pada Proses Pengepresan Tangki.....	44
4. 10 Tabel Analisis Konsekuensi Kerja pada Proses Bongkar Pasang Deck Machinery.....	45
4. 11 Tabel Analisis Konsekuensi Kerja pada Proses Press Plate & Bending Frame	46
4. 12 Tabel Probabilitas Error Ordinal Pada Proses Produksi Cutting	47
4. 13 Tabel Probabilitas Error Ordinal Proses Pengepresan Tangki.....	48
4. 14 Tabel Probabilitas Error Ordinal Proses Bongkar Pasang Deck Machinery.....	49
4. 15 Tabel Probabilitas Error Ordinal Proses Press Plate & Bending Frame.....	50
4. 16 Tabel Tingkat Kritis Kerja Proses.....	51
4. 17 Tabel Tingkat Kritis Kerja Proses Pengepresan Tanki.....	52
4. 18 Tabel Tingkat Kritis Kerja Proses Bongkar Pasang Deck Machinery.....	52
4. 19 Tabel Tingkat Kritis Kerja Proses Press Plate & Bending Frame	53
4. 20 Tabel Rencana Strategis Proses Cutting	55
4. 21 Tabel Rencana Strategis Proses Pengepresan Tangki.....	56
4. 22 Tabel Rencana Strategis Proses Bongkar Pasang Deck Machinery.....	57
4. 23 Tabel Rencana Strategis Proses Press Plate & Bending Frame	58
4. 24 Tabel Pekerjaan dan Nilai Nominal Human Error Probability Proses Cutting	60

4. 25 Tabel Pekerjaan dan Nilai Nominal Human Error Probability Proses Pengepresan Tangki.....	61
4. 26 Tabel Pekerjaan dan Nilai Nominal Human Error Probability Proses Bongkar Pasang Deck Machinery.....	61
4. 27 Tabel Pekerjaan dan Nilai Nominal Human Error Probability Proses Press Plate & Bending Frame.....	62
4. 28 Tabel Error Producing Condition (EPCs) pada Proses Cutting.....	63
4. 29 Tabel Error Producing Condition (EPCs) pada Proses Pengepresan Tangki	63
4. 30 Tabel Error Producing Condition (EPCs) pada Proses Bongkar Pasang Deck Machinery.....	64
4. 31 Tabel Error Producing Condition (EPCs) pada Proses Press Plate & Bending Frame	64
4. 32 Tabel Nilai Proporsi Efek (APOE) dan Perhitungan AE Pekerjaan Cutting	65
4. 33 Tabel Nilai Proporsi Efek (APOE) dan Perhitungan AE Pekerjaan Pengepresan Tangki.....	66
4. 34 Tabel Nilai Proporsi Efek (APOE) dan Perhitungan AE Pekerjaan Bongkar Pasang Deck Machinery	66
4. 35 Tabel Nilai Proporsi Efek (APOE) dan Perhitungan AE Pekerjaan Press Plate & Bending Frame	67
4. 36 Tabel Perhitungan total AE (Assesed Effect) pada Proses Pekerjaan Cutting	67
4. 37 Tabel Perhitungan total AE (Assesed Effect) pada Proses Pekerjaan Pengepresan Tangki.....	68
4. 38 Tabel Perhitungan total AE (Assesed Effect) pada Proses Pekerjaan Bongkar Pasang Deck Machinery	68
4. 39 Tabel Perhitungan total AE (Assesed Effect) pada Proses Pekerjaan Press Plate & Bending Frame	68