

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

(Analisis Efektivitas Kinerja Mesin *Sterilizer* Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) di PT Mutiara Agam)

*Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md) Dalam Bidang Teknik Industri Agro Diploma III
Politeknik ATI Padang*



OLEH : MESA AULIA AGUSTIN

NBP : 2111085

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG**

2024



Kementerian
Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7055053 Fax. (0751) 41152

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MESA AULIA AGUSTIN

Buku Pokok : 2111085

Jurusan : TEKNIK INDUSTRI AGRO

Juduk KTA : Analisis Efektivitas Kinerja Mesin Sterilizer
Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis*
(FMEA) di PT Mutiara Agam

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan Magang ini adalah hasil karya tulis saya dan bukan merupakan plagiat dari kepunyaan orang lain
2. Apabila ternyata dalam Laporan Magang ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiat, saya bersedia Laporan Magang ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan sesuai dengan ketentuan hukun yang berlaku
3. Laporan Magang ini dapat dijadikan sumber kepustakaan yang merupakan hak bebas *Royalti Non Ekslusif*.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang,

Saya yang menyatakan,


METERAI
TEMPEL
2509AALX258287578
(Mesa Aulia Agustin)



BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7055053 Fax. (0751) 41152

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP
LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTEK DI PT MUTIARA AGAM

Tiku V Jorong, 25 Agustus 2023

Di setuju oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,

Pembimbing Lapangan,

(Verra Syahmer, M.T.)
NIP. 199204292020122001

(Yogi Pranata)
Asisten Produksi

Mengetahui,

Program Studi Teknik Industri Agro
Ketua,

(Zulhamidi, M.T.)
NIP. 198207272008031001

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah hirobbil alamin terutama sekali segala puji dan syukur yang tidak hentinya saya berikan kepada Allah SWT dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik serta tidak lupa pula shalawat dan salam saya berikan kepada baginda Nabi besar umat muslim sedunia yakni Nabi Muhammad SAW. Dengan ini saya persembahkan karya tulis ini kepada orang-orang yang sangat saya sayangi dan saya banggakan.

Mama dan Papa Tercinta

Sebagai tanda bukti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Mama (Zulhamidah) dan Papa (Syafirman) Tersayang, yang telah dengan sabar dan bangga membesarkan putrinya yang keras kepala ini serta telah melangitkan doa-doa baik demi studi penulis. Untuk Mama dan Papa Tersayang yang membuatku selalu termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang yang sangat besar, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik, walaupun dahulu penulis pernah merasakan kasih sayang yang berbeda dari mama dan papa tapi ternyata semuanya itu salah, maafkan putrimu ini Mama dan Papa selalu menyusahkanmu dan penulis berjanji akan membuat Mama dan Papa bangga dan membuktikan kepada orang-orang yang menyakiti keluarga kita terbayarkan. Saya persembahkan karya tulis ini untuk Mama dan Papa tercinta.

Kakak dan Adikku

Untuk Kakakku yang terbaik (Mia Aulia Putri dan Sri Rahmayuni) dan Adik kecilku (Sintia Ramadhani). Terimakasih telah memberikan semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Maaf belum bisa menjadi adik ataupun kakak seperti yang kalian harapkan, tapi saya akan selalu berusaha menjadi yang terbaik

Teman – Teman

"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama teman-teman terbaik". Terimakasih ku ucapkan kepada teman terbaik ku Winda Mairani, Salsa Ashyifa, Yulnia Saputri yang selalu menasehati dan memberi semangat kepada penulis. Serta teman – teman seperjuangan yang selalu memberikan motivasi, dengan moral serta material untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk (Desi Delfita, Aidina Bahar, Aidhil Putra Agusra, Aldo Triandi Putra dan Hayatun Nofus) terutama untuk pacar saya M Rifky Faisal yang telah menemani saya selama ini dan senantiasa memberikan semangat dan motivasi saya untuk menjadi yang lebih baik.

Dosen Pembimbing

Ibu Verra Syahmer, M.T. selaku dosen pembimbing akademik serta pembimbing KKP. Saya ucapkan terima kasih banyak atas waktu dan bimbingan ibu yang telah membantu saya selama ini, telah menasehati, telah mengajari, dan mengarahkan saya sampai tugas akhir ini. Dan terimakasih telah mendengarkan keluh kesah ku selama perkuliahan, semoga menjadi pahala buat ibu. Semoga ibu selalu diberi kesehatan oleh Allah SWT, *Aamiin...*

Diri Sendiri

Terima kasih kepada diri saya sendiri telah berjuang sampai sejauh ini, terimakasih sudah menjadi kuat hingga saat ini, dan untuk diri sendiri maaf telah sering membuatmu terluka dan terlalu membuatmu memaksakan semuanya yang tidak bisa kamu dapatkan tetapi kamu lakukan untuk orang lain, tetaplah menjadi wanita yang kuat seperti ini. Ada banyak harapan yang tertaruh kepadamu, yang telah berusaha semaksimal mungkin dan berjuang sejauh ini untuk menyelesaikan tugas akhir ini, banyak perasaan kekecewaan selama proses pembuatan tugas akhir ini dan tidak dapat saya sampaikan satu-persatu. Telah melalui berbagai macam hambatan dalam proses pengerjaan dan proses revisi untuk menyelesaikannya. Terimakasih diri akhirnya kamu bisa melalui ini semua.

ABSTRAK

Mesa Aulia Agustin (2021/2111085) : Analisis Efektivitas Kinerja Mesin Sterilizer Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) di PT Mutiara Agam

Pembimbing : Verra Syahmer, M.T.

Politeknik ATI Padang merupakan satu lembaga pendidikan vokasi industri program pendidikan selama 3 tahun (Diploma III) yang terdiri dari 5 Program studi dengan Dual System, salah satu program studinya yakni jurusan Teknik Industri Agro. Dalam menyiapkan lulusan yang siap terjun ke dunia kerja maka setiap mahasiswa wajib melaksanakan Kuliah Kerja Praktik (KKP) selama 8 bulan. Penulis memilih PT Mutiara Agam sebagai tempat KKP yang berlokasi di Tikus V Jorong, Kabupaten Agam. Selama pelaksanaan KKP penulis memahami dan mengetahui serta melakukan kompetensi pengenalan perusahaan, proses produksi, K3 dan lingkungan, Ergonomi dan Sistem kerja, perencanaan dan pengendalian produksi, Pengadaan penyimpanan dan pengelolaan persediaan, sistem kualitas, dan sistem manufaktur. Pada laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) terdapat tugas khusus yang berjudul “Analisis Efektivitas Kinerja Mesin Sterilizer Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) di PT Mutiara Agam” penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kerusakan yang terjadi pada mesin sterilizer dan kerugian apa yang akan diberikan terhadap kerusakan mesin sterilizer tersebut. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersumber dari data yang diperoleh secara langsung seperti hasil observasi di lapangan dan melakukan wawancara langsung terhadap operator. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) yang mana bertujuan menganalisis efektivitas yang terjadi pada mesin, mengidentifikasi potensi kegagalan, menyelidiki akar penyebab masalah, dan mengembangkan tindakan pencegahan untuk meningkatkan keandalan mesin sterilizer. Usulan perbaikan yang dilakukan dalam mengatasi masalah terhadap kerusakan sterilizer yaitu mengurangi pemakaian mesin terlalu lama, menjadwalkan *maintenance* perbaikan mesin secara teratur, pelatihan bagi operator dalam pengawasan mesin sterilizer, memperbaiki sistem kerja pelaksanaan produksi yang lebih efektif dan efisien, mengganti karet *packing door* yang bagus.

Kata Kunci : Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), severity, occurrence, detection, Risk Priority Number (RPN).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Magang ini dengan baik yang digunakan untuk memenuhi salah satu tugas Kuliah Kerja Praktik yang dilaksanakan dari tanggal 1 Agustus 2023 sampai dengan 30 Maret 2024. Shalawat dan salam semoga tercurahkan juga kepada Nabi Muhammad SAW.

Laporan KKP ini dapat disusun dengan baik karena banyak dukungan dan arahan yang didapat dari berbagai pihak. Oleh karena itu mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, M.Kom. selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Bapak Zulhamidi, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Agro
3. Ibu Verra Syahmer, M.T. selaku Dosen Pembimbing KKP dan sekaligus selaku Penasehat Akademik di kampus Politeknik ATI Padang
4. Bapak Zainal dan Bapak Yogi Pranata selaku Asisten Produksi sekaligus sebagai Pembimbing Lapangan selama KKP di PT Mutiara Agam.
5. Kedua orang tua tercinta, keluarga saya yang telah membantu penulis baik dalam bidang materi, motivasi, dan semangat dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan KKP ini, baik dalam segi penulisan maupun bahasa yang digunakan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun dalam penyempurnaan laporan ini. Semoga Laporan KKP ini dapat berguna dan mampu menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya.

Padang, November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan KKP	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Manfaat KKP	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengenalan Perusahaan	5
2.1.1 Managemen dan Organisasi Perusahaan	5
2.1.2 Produk dan Bahan Baku	6
2.1.3 <i>Supplier</i> dan <i>Customer</i>	7
2.2 Proses Produksi.....	7
2.2.1 Proses Produksi.....	8
2.2.2 <i>Material Handling</i>	8
2.2.3 Sistem Perawatan (<i>Maintenance</i>)	9
2.3 Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan	10
2.3.1 Paduan Pelaksanaan K3	10
2.3.2 Resiko Terkait K3.....	11
2.3.3 Peralatan K3.....	13
2.4 Ergonomi dan Sistem Kerja	13
2.4.1 Antropometri.....	14
2.4.2 Penggunaan <i>Visual Display</i>	15

2.4.3	Beban Kerja Fisik dan Mental	16
2.4.4	Lingkungan Kerja Fisik	20
2.4.5	Peta Pekerja Mesin dan Peta Tangan Kiri Kanan	21
2.4.6	Analisis Ekonomi Gerakan	21
2.4.7	Waktu Kerja	22
2.4.8	Efektivitas <i>Layout</i>	22
2.5	Perencanaan dan Pengendalian Produksi	23
2.5.1	Mekanisme Pembuatan Rencana Produksi	23
2.5.2	Kapasitas	24
2.5.3	Jadwal Produksi	24
2.6	Pengadaan, Penyimpanan dan Pengelolaan Persediaan	25
2.6.1	Karakteristik Bahan Baku	25
2.6.2	Media Simpan	26
2.6.3	Kebijakan Penyimpanan	28
2.7	Sistem Kualitas (<i>Quality System</i>)	28
2.7.1	Proses Pengendalian Kualitas	29
2.7.2	Karakteristik Kualitas	29
2.7.3	Sistem Manajemen Kualitas	30
2.8	Sistem Manufaktur	30
2.8.1	Rantai <i>Supply</i> (<i>Supply Chain</i>)	31
2.8.2	<i>Continuous Improvement</i>	31
2.8.3	Proses Bisnis dan Fungsi Bisnis	32
2.8.4	Sistem Informasi	33
BAB III PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK		34
3.1	Waktu dan Tempat KKP	34
3.2	Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan	34
3.3	Uraian Kegiatan Selama KKP	35
3.4	Uraian Pencapaian Kompetensi Selama KKP	36
3.4.1	Pengenalan Perusahaan (<i>Introduction to Industrial System</i>)	36
3.4.1.1	Manajemen dan Organisasi Perusahaan	39
3.4.1.2	Produk dan Bahan Baku (Utama dan Penolong)	44
3.4.1.3	<i>Supplier</i> dan <i>Customer</i>	45
3.4.2	Proses Produksi (<i>Production Processes</i>)	46

3.4.2.1 Teknologi dan Mesin Produksi pada Proses Pengolahan	48
3.4.2.2 Sistem Perawatan	78
3.4.3 Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan	80
3.4.3.1 Paduan Pelaksanaan K3.....	81
3.4.3.2 Resiko Terkait K3	82
3.4.3.3 Peralatan K3	85
3.4.4 <i>Ergonomi</i> dan Sistem Kerja (<i>Ergonomic and Work System</i>).87	
3.4.4.1 Rancangan Tempat Kerja	87
3.4.4.2 <i>Visual Display</i> terkait <i>Ergonomi</i>	88
3.4.4.3 Beban Kerja Fisik dan Mental.....	90
3.4.4.4 Lingkungan Kerja Fisik.....	90
3.4.4.5 Gambaran Sistem Kerja.....	93
3.4.4.6 Analisis Ekonomi Gerakan.....	96
3.4.4.7 Waktu Kerja	97
3.4.4.8 <i>Efektifitas Layout</i> dari Stasiun Kerja.....	98
3.4.5 Perencanaan Pengendalian Produksi (<i>Production Planning and Control</i>)	100
3.4.5.1 Mekanisme Kegiatan Perencanaan Produksi.....	100
3.4.5.2 Rencana Produksi	101
3.4.5.3 Jadwal Produksi.....	101
3.4.6 Pengadaan, Penyimpanan dan Pengelolaan Persediaan (<i>Procurement, Warehousing and Inventory Management</i>)	102
3.4.6.1 Tahapan Kegiatan Pengadaan.....	103
3.4.6.2 Kebijakan, dan Sistem Penyimpanan, Media Simpan	103
3.4.6.3 <i>Stock Opname, Safety Stock</i> dan ukuran Pemesanan.....	109
3.4.7 Sistem Kualitas (<i>Quality system</i>)	110
3.4.7.1 Proses Pengendalian Kualitas.....	110
3.4.7.2 Karakteristik Kualitas	113
3.4.7.3 Standar Kualitas	116
3.4.8 Sistem Manufaktur (<i>Manufacturing System</i>).....	117

3.4.8.1 Rantai <i>Supply</i> (<i>Supply Chain</i>)	117
3.4.8.2 Perbaikan Sistem secara Berkelanjutan (<i>Continuous Improvement</i>)	119
3.4.8.3 Proses Bisnis dan Fungsi Bisnis	119
3.4.8.4 Sistem Informasi	120
BAB IV TUGAS AKHIR	123
4.1 Permasalahan pada Blok Kompetensi	123
4.2 Latar Belakang Pengambilan Topik	128
4.3 Metode Penyelesaian	128
4.3.1 Teknik Pengumpulan Data	128
4.3.2 Metode Analisa	129
4.3.2.1 <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	129
4.3.2.2 Diagram Sebab Akibat	133
4.4 Hasil dan Perhitungan	134
4.4.1 Data Kerusakan Mesin <i>sterilizer</i>	134
4.4.2 Perhitungan Kerusakan Mesin <i>Sterilizer</i>	136
4.4.3 Perhitungan Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	140
4.5 Pembahasan dan Analisa	142
4.5.1 Pembahasan dan Analisa tabel <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	142
4.5.2 Analisa Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>) kerusakan <i>Sterilizer</i>	144
4.5.3 Usulan tindakan Karet <i>Packing door</i> bocor	146
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	148
5.1 Kesimpulan	148
5.2 Saran	149
DAFTAR PUSTAKA	150
LAMPIRAN	156

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 2.1 Dimensi Beban Kerja Mental NASA-TLX.....	17
Tabel 2.2 Rating Beban Mental NASA-TLX.....	18
Tabel 2.3 Tingkat Beban Kerja Mental	20
Tabel 3.1 Uraian Kegiatan KKP.....	35
Tabel 3.2 Kriteria <i>Grading</i>	52
Tabel 3.3 Perawatan Mesin	79
Tabel 3.4 Analisa Resiko Pengendalian Bahaya di PT. Mutiara Agam.....	83
Tabel 3.5 Kebisingan dan Pencahayaannya	92
Tabel 3.6 Kriteria Bahan Baku TBS.....	104
Tabel 3.7 Standar Mutu CPO dan Kernel.....	110
Tabel 3.8 SNI Standar Mutu CPO dan Kernel	110
Tabel 3.9 Kriteria <i>Grading</i>	113
Tabel 4.1 Skala Penilaian <i>Saverity</i>	130
Tabel 4.2 Skala Penilaian <i>Occurence</i>	131
Tabel 4.3 Skala Penilaian <i>Detection</i>	132
Tabel 4.4 Kerusakan Mesin <i>Sterilizer</i> dalam pengamatan 2 bulan	134
Tabel 4.5 Bobot Nilai Kuisisioner <i>Saverity</i>	137
Tabel 4.6 Bobot Nilai Kuisisioner <i>Occurence</i>	138
Tabel 4.7 Bobot Nilai Kuisisioner <i>Detection</i>	139
Tabel 4.8 Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	141
Tabel 4.9 Daftar resiko Krisis	141
Tabel 4.10 Usulan perbaikan Terhadap Akar Masalah	146

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 2.1 <i>Hierarki Pengendalian Resiko</i>	12
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Departemen Pabrik	40
Gambar 3.2 Kernel dan CPO	44
Gambar 3.3 Cangkang	44
Gambar 3.4 Peta Proses Operasi	47
Gambar 3.5 Peta Aliran Proses	48
Gambar 3.6 Jembatan	49
Gambar 3.7 Struk Timbangan	50
Gambar 3.8 Lantai <i>Grading</i>	51
Gambar 3.9 <i>Sterilizer</i>	53
Gambar 3.10 Diagram Alir stasiun Press	56
Gambar 3.11 <i>Hoisting Crane</i>	57
Gambar 3.12 <i>Hopper Thresher</i>	57
Gambar 3.13 <i>Thresher</i>	58
Gambar 3.14 Digester	59
Gambar 3.15 <i>Screw Press</i>	60
Gambar 3.16 Diagram Alir Stasiun Klarifikasi	62
Gambar 3.17 <i>Sandtrap Tank</i>	62
Gambar 3.18 <i>Vibrating Screen</i>	63
Gambar 3.19 <i>Continous Clarifier Tank (CCT)</i>	64
Gambar 3.20 <i>Vacum Dryer</i>	65
Gambar 3.21 <i>Vibrating Scrreen Sludge</i>	66
Gambar 3.22 Diagram Alir Proses Stasiun Pengolahan Biji	68
Gambar 3.23 <i>Destoner</i>	69
Gambar 3.24 <i>Nut Silo</i>	70
Gambar 3.25 <i>Ripple Mill</i>	70
Gambar 3.26 <i>Light Tenera Dust Separator (LTDS)</i>	72
Gambar 3.27 <i>Claybath</i>	73
Gambar 3.28 <i>FFB Conveyor</i>	74

Gambar 3.29 <i>Transfer Carriage</i>	74
Gambar 3.30 <i>Horizontal Empty Bunch Conveyor</i>	75
Gambar 3.31 <i>Hoisting Crane</i>	75
Gambar 3.32 <i>Cake Breaker Conveyor (CBC)</i>	75
Gambar 3.33 <i>Cracked Mixer Conveyor (CMC)</i>	76
Gambar 3.34 <i>Loader</i>	77
Gambar 3.35 <i>Lori</i>	77
Gambar 3.36 <i>Rail Track</i>	77
Gambar 3.37 <i>Winch/Capstan</i>	78
Gambar 3.38 <i>K3 Pada Proses Bisnis</i>	83
Gambar 3.39 <i>Alat Pelindung Diri</i>	85
Gambar 3.40 <i>Hoisting Crane</i>	88
Gambar 3.41 <i>Visual Display Statis</i>	89
Gambar 3.42 <i>Visual Display Dinamis</i>	89
Gambar 3.43 <i>5S di Laboratorium</i>	91
Gambar 3.44 <i>Peta Pekerja dan Mesin</i>	94
Gambar 3.45 <i>Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan</i>	95
Gambar 3.46 <i>Layout PT Mutiara Agam</i>	99
Gambar 3.47 <i>Contoh Buah yang Diterima Pabrik</i>	104
Gambar 3.48 <i>Contoh Buah yang Tidak Diterima Pabrik</i>	104
Gambar 3.49 <i>Media Penyimpanan Rak Gudang</i>	105
Gambar 3.50 <i>Media Penyimpanan Drum Gudang</i>	105
Gambar 3.51 <i>Media Penyimpanan Bahan Baku</i>	106
Gambar 3.52 <i>Crude Oil Tank (COT)</i>	107
Gambar 3.53 <i>Wet Oil Tank (WOT)</i>	107
Gambar 3.54 <i>Storage Tank</i>	108
Gambar 3.55 <i>Kernel Bunker</i>	109
Gambar 3.56 <i>Supply Chain PT Mutiara Agam</i>	118
Gambar 3.57 <i>Proses Bisnis dan Fungsi Bisnis</i>	120
Gambar 4.1 <i>Diagram Sebab Akibat</i>	134
Gambar 4.2 <i>Karet packing door bocor</i>	135
Gambar 4.3 <i>Jembatan Lori Pecah/Retak</i>	135

Gambar 4.4	Pipa kondensat bocor.....	136
Gambar 4.5	Diagram <i>Fishbone</i> (sebab-akibat)	145

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I kuesioner <i>severity</i> responden 1
LAMPIRAN II kuesioner <i>occurence</i> responden 1
LAMPIRAN III kuesioner <i>detection</i> responden 1
LAMPIRAN IV kuesioner <i>severity</i> responden 2
LAMPIRAN V kuesioner <i>occurence</i> responden 2
LAMPIRAN VI kuesioner <i>detection</i> responden 2
LAMPIRAN VII kuesioner <i>severity</i> responden 3
LAMPIRAN VIII kuesioner <i>occurence</i> responden 3
LAMPIRAN IX kuesioner <i>detection</i> responden 3