

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA MENGGUNAKAN METODE (HAZOP) DAN
(FMEA) PADA AREA PROSES PRODUKSI DI PT.
ABC**

SKRIPSI

**Oleh :
BAYU SETIAWAN
201710215052**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA MENGGUNAKAN METODE (HAZOP) DAN
(FMEA) PADA AREA PROSES PRODUKSI DI PT.
ABC**

SKRIPSI

Oleh :

BAYU SETIAWAN

201710215052



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
Menggunakan Metode (HAZOP) Dan (FMEA)
Pada Area Proses Produksi Di PT. ABC.

Nama Mahasiswa : Bayu Setiawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215052

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

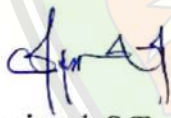
Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 4 Desember 2021

Bekasi, 4 Desember 2021

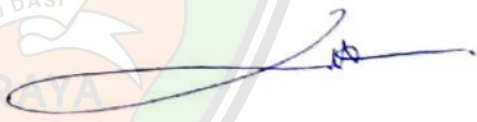
MENYETUJUI,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Apriyani, S.T., M.T.

NIDN. 0302048101


Murwan Widyanoro, S.Pd., M.T.

NIDN. 0301048601

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
Menggunakan Metode (HAZOP) Dan (FMEA)
Pada Area Proses Produksi Di PT. ABC.

Nama Mahasiswa : Bayu Setiawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215052

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 4 Desember 2021

Bekasi, 4 Desember 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Denny Siregar, S.T. M.Sc.

NIDN. 0322087201

Penguji I : Andi Turseno, S.T., M.T.

NIDN. 0321057606

Penguji II : Apriyani, S.T., MT

NIDN. 0302048101

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.

NIDN. 0320066605

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.

NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul :

Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode (HAZOP) Dan (FMEA) Pada Area Proses Produksi Di PT. ABC.

Skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 4 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Bayu Setiawan

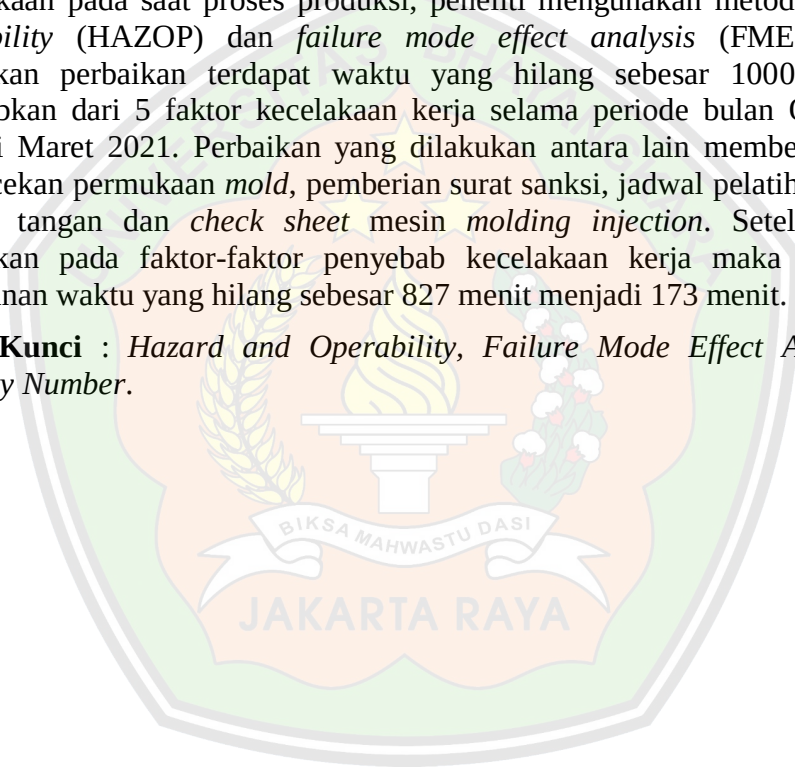
201710215052

ABSTRAK

Bayu Setiawan. 201710215052. Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode (Hazop) Dan (Fmea) Pada Area Proses Produksi Di PT. ABC.

PT. ABC salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufakturing pembuatan kemasan kosmetik. Dalam pembuatannya, yaitu menggunakan cetakan (*molding injection*). Dalam proses awalnya perusahaan ini akan memasukan bahan plastic ABS ke mesin (*molding injection*), setelah jadi produk tersebut akan dimasukan ke dalam box. Dalam proses produksi sering sekali terjadi kecelakaan pada saat proses kerja yang mengakibatkan proses produksi terhambat. Indentifikasi pada penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat 5 jenis kecelakaan kerja di antaranya yaitu tangan tergores, tangan terjepit, tergelincir, tersetrum dan tertabrak troli. Agar mengurangi faktor kecelakaan pada saat proses produksi, peneliti menggunakan metode *hazard and operability* (HAZOP) dan *failure mode effect analysis* (FMEA). Sebelum dilakukan perbaikan terdapat waktu yang hilang sebesar 1000 menit yang disebabkan dari 5 faktor kecelakaan kerja selama periode bulan Oktober 2020 sampai Maret 2021. Perbaikan yang dilakukan antara lain memberikan CCTV, pengecekan permukaan *mold*, pemberian surat sanksi, jadwal pelatihan karyawan, sarung tangan dan *check sheet* mesin *molding injection*. Setelah dilakukan perbaikan pada faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja maka mendapatkan penurunan waktu yang hilang sebesar 827 menit menjadi 173 menit.

Kata Kunci : *Hazard and Operability, Failure Mode Effect Analysis, Risk Priority Number.*

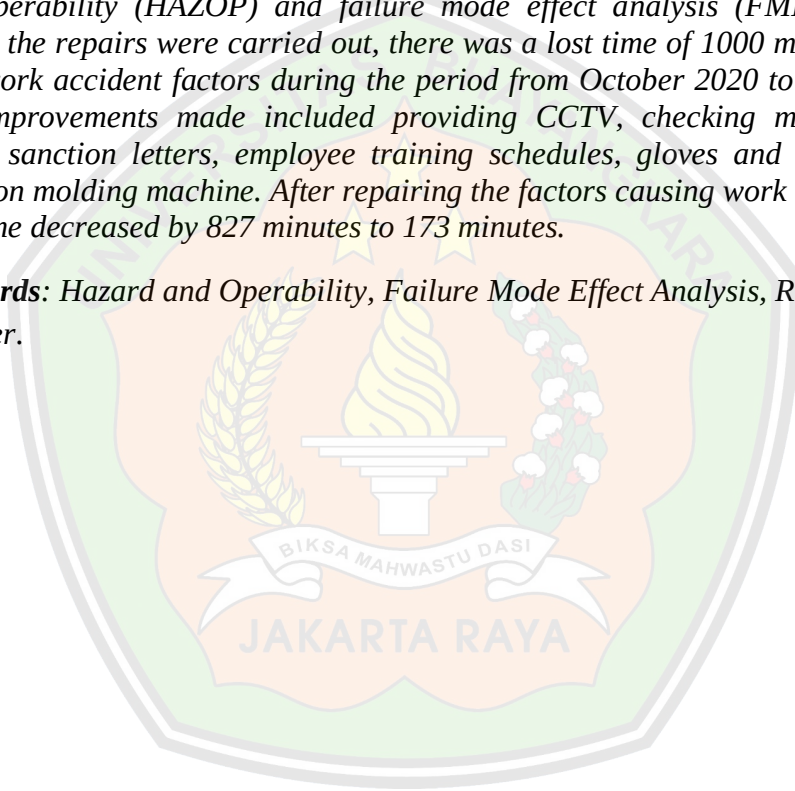


ABSTRACT

Bayu Setiawan. 201710215052. Occupational Health and Safety Analysis Using (Hazop) And (Fmea) Methods In The Production Process Area At PT. ABC.

PT. ABC is one of the companies engaged in the manufacturing industry for making cosmetic packaging. In its manufacture, namely using a mold (molding injection). In the initial process, this company will insert ABS plastic into the machine (molding injection), once the product is finished, it will be put into a box. In the production process, accidents often occur during the work process which result in the production process being hampered. The identification in this study revealed that there were 5 types of work accidents including scratched hands, pinched hands, slipping, electrocuted and hit by a trolley. In order to reduce the accident factor during the production process, the researchers used the hazard and operability (HAZOP) and failure mode effect analysis (FMEA) methods. Before the repairs were carried out, there was a lost time of 1000 minutes caused by 5 work accident factors during the period from October 2020 to March 2021. The improvements made included providing CCTV, checking mold surfaces, giving sanction letters, employee training schedules, gloves and checks. sheet injection molding machine. After repairing the factors causing work accidents, the lost time decreased by 827 minutes to 173 minutes.

Keywords: Hazard and Operability, Failure Mode Effect Analysis, Risk Priority Number.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademis Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bayu Setiawan
NPM : 201710215052
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusif Royalti-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA MENGGUNAKAN METODE (HAZOP) DAN (FMEA) PADA AREA PROSES PRODUKSI DI PT. ABC”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya ini berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 4 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,


Bayu Setiawan
201710215052

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas jerih payah, arahan, dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga kita dapat menyelesaikannya proposal skripsi dengan judul “ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA MENGGUNAKAN METODE (HAZOP) DAN (FMEA) PADA AREA PROSES PRODUKSI DI PT. ABC”. Laporan proposal skripsi Ini siap sebagai salah satu prasyarat untuk mengerjakan skripsi pada program S1 di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Pencipta memahami bahwa penyusunan laporan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Selanjutnya, pada kesempatan ini kami mungkin ingin mengucapkan terima kasih :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. H. Bambang Karsono, SH., MM. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Drs. Solihin S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Apriyani, S.T., M.T selaku dosen pembimbing 1 dalam penyusunan laporan skripsi.
5. Bapak Murwan Widyantoro, S.pd, MT. selaku dosen pembimbing 2 dalam penyusunan laporan skripsi.
6. Bapak Ahmad Fauzi, S.Pd.,M.Si selaku dosen pembimbing akademik.
7. Segenap Dosen Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
8. Kakak - kakak Teknik Industri atas saran dan bantuannya.
9. Orang tua, saudara-saudara kami, atas doa, bimbingan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
10. Keluarga besar Universitas Bhayangkara Jakarta Raya (UBHARA), khususnya teman-teman di Divisi Perancangan Modern, Tenaga Kerja Perancangan, atas segala bantuan, semangat, dan kerjasamanya.

11. Segenap civitas akademika divisi perancangan modern, tenaga kerja perancangan yang telah memberikan bantuan moril kepada sang penulis.
12. Seluruh karyawan PT. ABC yang telah bersedia menyisihkan usahanya untuk memberikan data tentang proses produksi.
13. Semua pertemuan yang tidak dapat ditentukan oleh pencipta secara individu yang telah membantu banyak dalam siklus laporan skripsi ini.

Pencipta memahami bahwa laporan teori ini tidak terlepas dari berbagai kekurangan. Pencipta mengharapkan ide dan reaksi untuk kesempurnaan dan perbaikan sehingga pada akhirnya laporan proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pengajaran dan aplikasi di lapangan dan dapat dikembangkan lebih lanjut. Aamiin.

Bekasi, 4 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,


Bayu Setiawan

201710215052

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Peneliti.....	5
1.6.1 Manfaat bagi perusahaan.....	5
1.6.2 Manfaat bagi mahasiswa	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.7.1 Tempat.....	5
1.7.2 Waktu	6
1.8 Metodelogi Penelitian.....	6
1.8.1 Metodelogi penelitian sekunder	6
1.8.2 Metodelogi penelitian primer	6

1.9	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI		8
2.1	Konsep Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	8
2.1.1	Definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	8
2.1.2	Tujuan keselamatan dan kesehatan kerja (K3).....	9
2.1.3	Hukum keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	9
2.2	Konsep <i>Hazard</i> dan <i>Risk</i>	10
2.2.1	Definisi <i>hazard</i> (bahaya)	10
2.2.2	Jenis <i>hazard</i> (bahaya)	11
2.2.3	Definisi <i>risk</i> (resiko)	11
2.2.4	Jenis resiko	12
2.3	Kecelakaan Kerja.....	13
2.3.4	Penyebab kecelakaan kerja	13
2.3.2	Kerugian akibat kecelakaan kerja	14
2.4	Manajemen Resiko	15
2.4.1	Tahapan manajemen resiko.....	15
2.5	Definisi <i>Hazard and Operability</i> (HAZOP).....	16
2.5.1	Tujuan penggunaan HAZOP	16
2.5.2	Identifikasi bahaya dengan HAZOP	17
2.6	<i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	20
2.6.1	<i>Brainstorming</i>	25
2.6.2	Diagram Sebab-Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>)	25
2.6.3	5W+1H.....	26
2.7	Penelitian Terdahulu.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Jenis Penelitian	30
3.2	Teknik Pengumpulan Data	30
3.2.1	Data sekunder.....	30
3.2.2	Data primer.....	31
3.3	Teknik Pengolahan Data.....	31
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		38

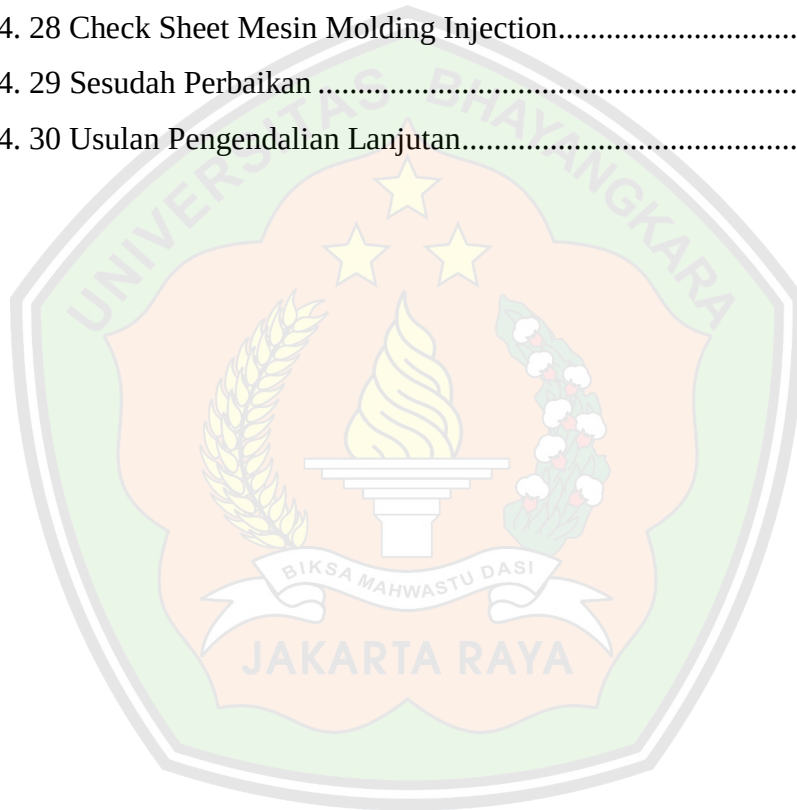
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	38
4.1.1	Profil perusahaan.....	38
4.1.2	Proses Produksi	40
4.2	Pengolahan Data.....	42
4.2.1	Jam Kerja Karyawan	42
4.2.2	Data Kecelakaan Kerja.....	42
4.2.3	Uraian Kegiatan Kerja.....	45
4.3	Analisis dan Pembahasan	48
4.3.1	Mengidentifikasi Faktor Bahaya	48
4.3.2	Menentukan HAZOP <i>Worksheet</i>	52
4.3.3	Penilaian Risiko	56
4.4	Usulan Perbaikan.....	72
4.4.1	5W+1H.....	72
4.4.2	Hasil Perbaikan	78
4.4.2	Tindakan Pengendalian	81
4.4.3	Pengendalian Lanjutan	93
BAB V PENUTUP		97
5.1	Kesimpulan.....	97
5.2	Saran	98
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. 1 Jenis dan Jumlah Kecelakaan Kerja Pada Karyawan PT. ABC.....	2
Tabel 1. 2 Jenis Waktu Kecelakaan Kerja selama 6 Bulan Periode (Oktober 2020 – Maret 2021).....	3
Tabel 1. 3 Waktu Penelitian	6
Tabel 2. 1 <i>Likelihood</i>	18
Tabel 2. 2 <i>Consequences/Severity</i>	19
Tabel 2. 3 <i>Risk Matrix</i>	20
Tabel 2. 4 Nilai <i>Severity</i>	21
Tabel 2. 5 Nilai <i>Occurance</i>	22
Tabel 2. 6 Nilai <i>Detection</i>	23
Tabel 4. 1 Waktu Kerja PT. ABC	42
Tabel 4. 2 Kecelakaan Kerja selama 6 Bulan Periode (Oktober 2020 – Maret 2021)	42
Tabel 4. 3 Presentase Total Waktu Kecelakaan	44
Tabel 4. 4 Tim <i>Brainstorming</i>	49
Tabel 4. 5 HAZOP <i>Worksheet</i>	52
Tabel 4. 6 FMEA Tangan Tergores	57
Tabel 4. 7 RPN Tangan Tergores.....	58
Tabel 4. 8 FMEA Tangan Terjepit.....	60
Tabel 4. 9 RPN Tangan Terjepit	61
Tabel 4. 10 FMEA Tergelincir.....	63
Tabel 4. 11 RPN Tergelincir	64
Tabel 4. 12 FMEA Tersetrum	66
Tabel 4. 13 RPN Tersetrum	67
Tabel 4. 14 FMEA Tertabrak Troli	69
Tabel 4. 15 RPN Tertabrak Troli	70
Tabel 4. 16 5W+ 1H Tangan Tergores	73
Tabel 4. 17 5W+ 1H Tangan Terjepit	74
Tabel 4. 18 5W+ 1H Tergelincir	75

Tabel 4. 19 5W+ 1H Tersetrum	76
Tabel 4. 20 5W+ 1H Tertabrak Troli	77
Tabel 4. 21 Tangan Tergores	78
Tabel 4. 22 Tangan Terjepit	79
Tabel 4. 23 Tergelincir	79
Tabel 4. 24 Tersetrum	80
Tabel 4. 25 Tertabrak Troli	80
Tabel 4. 26 Usulan Perbaikan Pada Faktor Kecelakaan Kerja.....	81
Tabel 4. 27 Jadwal Pelatihan Karyawan	84
Tabel 4. 28 Check Sheet Mesin Molding Injection.....	85
Tabel 4. 29 Sesudah Perbaikan	87
Tabel 4. 30 Usulan Pengendalian Lanjutan.....	93



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	26
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir	33
Gambar 4. 1 OperationProces Chart Produksi Kemasan Kosmetik.....	39
Gambar 4. 2 Diagram <i>Flow</i> Proses Molding Injection	40
Gambar 4. 3 Tangan Tergores.....	45
Gambar 4. 4 Tangan Terjepit	46
Gambar 4. 5 Tergelincir	47
Gambar 4. 6 Tersetrum	47
Gambar 4. 7 Tertabrak Troli	48
Gambar 4. 8 <i>Fishbone</i> Tangan Tergores.....	49
Gambar 4. 9 <i>Fishbone</i> Tangan Terjepit	50
Gambar 4. 10 <i>Fishbone</i> Tergelincir	50
Gambar 4. 11 <i>Fishbone</i> Tersetrum.....	51
Gambar 4.11 Gambar 4. 12 <i>Fishbone</i> Tertabrak Troli.....	51
Gambar 4. 13 CCTV	82
Gambar 4. 14 Mold	82
Gambar 4. 15 Surat Pernyataan Sanksi.....	83
Gambar 4. 16 Sarung Tangan.....	85
Gambar 4. 17 Jalur Khusus Troli	86

DAFTAR LAMPIRAN

1. Jam Kerja Karyawan
2. Data Kecelakaan Kerja
3. Data Kecelakaan Kerja Karyawan
4. Hasil Kuesioner
5. Hasil Kuesioner FMEA Tangan Tergores
6. Hasil Kuesioner FMEA Tangan Terjepit
7. Hasil Kuesioner FMEA Tergelincir
8. Hasil Kuesioner FMEA Tersetrum
9. Hasil Kuesioner FMEA Tertabrak Troli
10. Tabel Nilai Severity
11. Tabel Nilai Occurance
12. Tabel Nilai Detection

