

**ANALISIS PERBAIKAN PRODUKTIVITAS MESIN
STAMPING BLANKING PADA PRODUKSI HOLDER
MAGNET MENGGUNAKAN METODE OEE
(OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS)
DI CV. TEKNIK MAKMUR**

SKRIPSI

**DISUSUN OLEH:
DENNY YUSUF PRADANA
201410215120**



**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS BAHAYANGKARA JAKARTA RAYA BEKASI
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Perbaikan Produktivitas Mesin Stamping
Blanking Pada Produksi Holder Magnet Dengan
Menggunakan Metode OEE (Overall Equipment
Effectivness) Di CV. Teknik Makmur.

Nama Mahasiswa : Denny Yusuf Pradana
Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215120
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 9 Febuari 2019



Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Drs. Novizal, MT.

NIDN 0323116301

Arif Nuryono, S.T., M.T.

NIDN 0319037702

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Perbaikan Produktivitas Mesin Stamping
Blanking Pada Produksi Holder Magnet Dengan
Menggunakan Metode OEE (Overall Equipment
Effectivness) Di CV. Teknik Makmur.

Nama Mahasiswa : Denny Yusuf Pradana

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215120

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 9 Febuari 2019

Bekasi, 9 Febuari 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Rony O.Kawi Ir.,M.M

NIDN : 0325106801

Penguji I : Oki Widhi Nugroho, S.T, M.Eng

NIDN : 0308108302

Penguji II : Arif Nuryono, S.T.,MT.

NIDN : 0319037702

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik

Denny Siregar, ST., M.Sc.

NIP : 1504224

Ismaniah, S.Si., MM.

NIP : 9604028



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax 7267657
Dengan Kampus II : Jl. Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp. 021
88955882

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul :

“Analisis Perbaikan Produktivitas Mesin Stamping Blankin Pada produksi Holder Magnet Dengan Menggunakan Metode OEE (Overall Equipment Effectivness) ”

Ini adalah benar 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, 9 Febuari 2019

Yang membuat pernyataan



Denny Yusuf Pradana

201410215120

ABSTRAK

Ahmad Mauludin. 201410215011. “Usulan Perbaikan Proses Produksi Produk S-tee dengan Menggunakan Metode *Cause and Effect Diagram* di PT.Sinar Sosro Cibitung”. Dibimbing oleh Dr. Drs. Novizal, MT dan Yuri Delano Regent Montororing, ST., MT.

PT.Sinar sosro cibitung adalah perusahaan yang bergerak di bidang minuman siap saji, terutama minuman teh yang begitu terkenal di masyarakat indonesia. PT.Sinar sosro memiliki beberapa cabang di seluruh indonesia salah satu nya PT.Sinar sosro cibitung, Fenomena yang terjadi di PT.Sinar sosro cibitung adalah tidak tercapainya target *output* produksi. Hal itu terjadi karena banyak terjadi *breakdown* pada saat proses produksi berlangsung, untuk itu dilakukan analisis dan penyelesaian dari setiap faktor penyebab *breakdown*. Untuk mengatasi permasalahan tersebut digunakan metode *cause and effect diagram* yang tujuannya untuk mencari akar permasalahan *breakdown* pada mesin pasteurisasi dan menentukan usulan perbaikan terhadap faktor permasalahan yang paling dominan. Tidak ada perawatan dan pergantian *sparepart* yang seharusnya diganti dalam jangka waktu tertentu (faktor mesin) dan sistem atau program pada mesin pasteurisasi apabila tidak ada *supply* produk teh s-tee ke mesin pasteurisasi maka otomatis air yang akan masuk ke dalam mesin pasteurisasi (faktor metode), kemudian dilakukan perbaikan pada akar permasalahan tersebut. Setelah dilakukan penelitian dengan cara menganalisis dan mendapatkan faktor penyebab utama nya, lalu dilakukan perbaikan dari permasalahan tersebut. Faktor terbesar permasalahan *breakdown* pada proses produksi s-tee adalah faktor mesin dan faktor metode. Setelah mengetahui faktor terbesarnya lalu dilakukan perbaikan pada setiap permasalahannya sehingga mendapatkan penurunan total waktu *breakdown* sebesar 55,4%.

Kata Kunci : Tidak tercapainya target produksi, *cause and effect diagram*

ABSTRACT

Ahmad Mauludin. 201410215011. "Proposed Improvement of Production Process of S-tee Products by Using Cause and Effect Diagram Method at PT.Sinar Sosro Cibitung". Supervised by Dr. Drs. Novizal, MT and Yuri Delano Regent Montororing, ST., MT.

PT.Sinar sosro cibitung is a company engaged in the field of ready-to-drink, especially tea drinks are so famous in Indonesia society. PT.Sinar sosro has several branches all over Indonesia one of PT.Sinar sosro cibitung, The phenomenon that occurs in PT.Sinar sosro cibitung is not achieving production output target. This happens because there is a lot of breakdown during the production process, for this reason an analysis and completion of each of the factors causing the breakdown is carried out. To overcome these problems used the cause and effect method diagram that aims to find the root cause of breakdown on the pasteuri machine and determine the proposed improvement of the most dominant problem factor. There is no maintenance and replacement of spare parts that should be replaced within a certain period of time (engine factors) and the system or program on the pasteuri machine if there is no supply of tea s-tee products to the paste machine then the water will automatically enter the pasteuri machine (meode factor) , then make improvements to the root of the problem. After doing the research by analyzing and getting the main cause factor it, then made improvement of the problem. The biggest factor of breakdown problem in s-tee production process is machine factor and method factor. After knowing the biggest factor then made improvements on each problem so as to get a total decline in the breakdown time of 55.4%.

Keyword: Not reaching production target, cause and effect diagram



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax 7267657
Dengan Kampus II : Jl. Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp. 021 88955882

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Denny Yusuf Pradana
NPM : 201410215120
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

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

“Analisis Perbaikan Produktivitas Mesin *Stamping Blanking* pada produksi *Holder Magnet* Dengan Menggunakan Metode OEE (*Overall Equipment Effectivness*) Di CV. Teknik Makmur” Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan pernyataan bebas royalti non eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mendistribusikannya 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 sebagai pemilik hak cipta.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 9 Febuari 2019
Yang membuat pernyataan

Denny Yusuf Pradana
201410215120

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr, Wb.

Puji dan Syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang menjelaskan tentang “ ANALISIS PERBAIKAN PRODIKTIVITAS MESIN *STAMPING BLANKING* PADA PRODUK *HOLDER MAGNET* DENGAN MENGGUNAKAN METODE OEE (*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*) DI CV TEKNIK MAKMUR” dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam strata di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

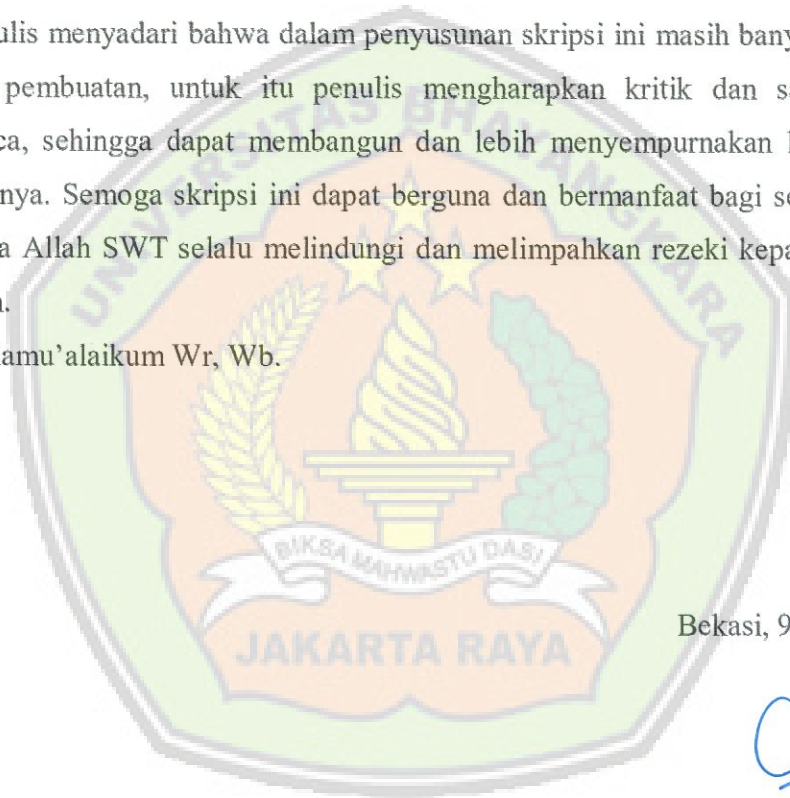
Penulis skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, saran, dukungan dan bantuan baik seperti moral dan material serta kritikan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Drs. Bambang Karsono S.H., M.H selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
Ibu Ismaniah, S.Si., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Denny Siregar, ST., M.Sc. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Dr. Drs. Novizal, M.T. Selaku dosen pembimbing I penulisan skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Arif Nuryono, ST., M.T. Selaku dosen pembimbing II penulisan skripsi Universitas Bahyangkara Jakarta Raya.
5. Kepada Bapak/Ibu dosen yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan dalam penulisan ini.
6. Bapak M. Umar Sidik, ST. selaku pimpinan perusahaan Cv. Teknik Makmur yang telah memberikan izin kepada kami untuk melakukan penelitian.

7. Bapak Wahyu Kiryono kepala departemen dan pembimbing lapangan. Terimakasih atas bimbingan selama kami melakukan penelitian di CV.Teknik Makmur.
8. Teman-teman Teknik industri angkatan 2014. Khususnya sodara Ahmad Mauludin yang selalu membantu memberi semangat dan dorongan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Kedua Orang tua, Ayah dan ibu bersera keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi do'a serta semangat yang memotivasi penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dalam pembuatan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca, sehingga dapat membangun dan lebih menyempurnakan laporan-laporan berikutnya. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pembaca. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan melimpahkan rezeki kepada kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.



Bekasi, 9 Febuari 2019

Denny Yusuf Pradana

201410215120

DAFTAR ISI

Halaman

COVER JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	8
1.3. Rumusan Masalah	8
1.4. Tujuan Masalah	8
1.5 Batasan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	9
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	10
1.8 Metode Penelitian	10
1.9 Sistematika Penulisan.....	10

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian TPM	12
2.1.1 Definisi TPM	12
2.1.2 Keuntungan TPM	14
2.2. Pengertian dan Tujuan <i>Maintenance</i>	14
2.2.1 Pengertian <i>Maintenance</i>	14
2.2.2 Tujuan <i>Maintenance</i>	15
2.3. Jenis - Jenis <i>Maintenance</i>	16
2.3.1 <i>Planned Maintenance</i>	16
2.3.2 <i>Preventive Maintenance</i>	17
2.3.3 <i>Corrective Maintenance</i>	17
2.3.4 <i>Predictive Maintenance</i>	17
2.3.5 <i>Unplanned Maintenance</i>	18
2.3.6 <i>Autonomous Maintenance</i>	18
2.3.7 Tugas dan Pelaksanaan Kegiatan <i>Maintenance</i>	19
2.4. Definisi Overall Equipment Effectiveness (OEE)	20
2.4.1 Pengertian Efektivitas	20
2.5. <i>Six Big Losses</i>	22
2.6. Diagram Pareto	23
2.6.1 Diagram Sebab Akibat (Ishikawa)	24

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian	26
3.2. Teknik Pengumpulan Data	26
3.3. Teknik Pengolahan Data	27

3.3.1 Analisis Overall Equipment Effectivness	27
3.3.2 Analisis <i>Six Big Losses</i>	28
3.3.3 Perhitungan <i>six Big Losses</i>	28
3.3.4 Membuat Diagram Pereto	30
3.3.5 Membuat Diagram Sebab Akibat	30
3.3.6 Membuat Usulan/Saran	30
3.3.7 Melakukan <i>Improvment</i>	30
3.4 Kerangka Berfikir	30

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan	33
4.1.1 Data Produksi	36
4.1.2 Data Delay Mesin Stamping Blanking	37
4.2 Analisis Data Dengan Metode (OEE)	39
4.2.1 Perhitungan Availability Rate	39
4.2.2 Perhitungan Performance Efficiency	43
4.2.3 Perhitungan Quality Rate	46
4.2.4 Perhitungan Overall Equipment Effectiveness	48
4.3 Pengukuran <i>Six Big Losses</i>	49
4.3.1 Downtime Losses	49
4.3.2 Speed Losses	51
4.3.3 Defect Losses	53
4.4 Hasil Persentase <i>Six Big Losses</i>	55
4.5 Analisis Diagram Sebab Akibat	57
4.6 Perhitungan Biaya Breakdown Losses	65
4.7 Perbaikan Penyelesaian Masalah (<i>Improvment</i>)	66

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 74

5.2 Saran 74

DAFTAR PUSTAKA75

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 Data aktivitas dan waktu <i>Breakdown Machine</i>	4
Tabel 1.2 aktivitas Mesin Produksi	5
Tabel 1.3 Data Persentase Standarisasi <i>Breakdown</i>	6
Tabel 4.1 aktivitas dan data hasil Produksi	36
Tabel 4.2 Tabel Data <i>delay</i> Produksi mesin	38
Tabel 4.3 <i>Perhitungan Loading Time</i>	39
Tabel 4.4 Data <i>Downtime</i> mesin <i>Stamping Blanking</i>	40
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Waktu Operasi Mesin <i>Stamping Blanking</i>	40
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i>	41
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Cycle Time</i>	43
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan <i>Ideal Cycle Time</i> di Mesin <i>Stamping</i>	44
Tabel 4.9 Hasil Perhitugn <i>Performance Efficiency</i>	45
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan <i>Quality Rate</i>	47
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan OEE	48
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	50
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan <i>Setup and Adjusment</i>	51
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan <i>Idle Minor Stoppage Losses</i>	52
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	53
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan <i>Rework Losses</i>	54
Tabel 4.17 Hasil Perhitugan <i>Yield/Scrap Losses</i>	55
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	55
Tabel 4.19 Susunan Tim Mesin <i>Stamping Blanking</i>	58

Tabel 4.20 Hasil <i>Brinstorming Breakdown</i>	63
Tabel 4.21 Hasil <i>Brinstorming Setup and Adjustment</i>	64
Tabel 4.22 Hasil <i>Brinstorming Rework Losses</i>	65
Tabel 4.23 Perhitungan Biaya Kerugian <i>Breakdown Losses</i>	67
Tabel 4.24 Perbaikan <i>Equipment Failure/ Breakdown Losses</i>	69
Tabel 4.25 Perbaikan <i>Setup and Adjusment</i>	70
Tabel 4.26 Perbaikan <i>Rework Losses</i>	71
Tabel 4.27 Rencana Penjadwalan MRO	69
Tabel 4.28 Rencana Preventif Maintenance	72
Tabel 4.29 Nilai OEE Sebelum <i>Improvement</i>	75
Tabel 4.30 Nilai OEE Sesudah <i>Improvement</i>	76



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Data <i>Breakdown</i> Mesin Produksi	4
Gambar 1.2 Grafik Riwayat Efektifitas Mesin	6
Gambar 1.3 Dies Blanking	7
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Penelitian	31
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Kerangka Berpikir	32
Gambar 4.1 <i>Flow Proses Holder Magnet</i>	34
Gambar 4.2 <i>Mesin Stamping Blanking</i>	35
Gambar 4.3 Grafik <i>Availability Rate</i>	42
Gambar 4.4 Grafik <i>Performance efficiency</i>	46
Gambar 4.5 Grafik <i>Quality Rate</i>	47
Gambar 4.6 Grafik <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	49
Gambar 4.7 Histogram <i>Six Big Losses</i>	56
Gambar 4.8 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i>	57
Gambar 4.9 Diagram <i>Fishbone</i> Akar Permasalahan	59
Gambar 4.9 Diagram <i>Fishbone</i> Akar Permasalahan	60
Gambar 4.10 Diagram <i>Fishbone</i> Akar Permasalahan	61
Gambar 4.11 Diagram Batang <i>Breakdown</i> Pada Faktor Mesin	66
Gambar 4.12 Perbandingan Nilai OEE Sesudah Dan Sebelum <i>Improvment</i> ..	77



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data aktivitas dan waktu <i>Breakdown Machine</i>	4
Tabel 1.2 aktivitas Mesin Produksi	5
Tabel 1.3 Data Persentase Standarisasi <i>Breakdown</i>	6
Tabel 4.1 aktivitas dan data hasil Produksi	36
Tabel 4.2 Tabel Data <i>delay</i> Produksi mesin	38
Tabel 4.3 <i>Perhitungan Loading Time</i>	39
Tabel 4.4 Data <i>Downtime</i> mesin <i>Stamping Blanking</i>	40
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Waktu Operasi Mesin <i>Stamping Blanking</i>	40
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i>	41
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Cycle Time</i>	43
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan <i>Ideal Cycle Time</i> di Mesin <i>Stamping</i>	44
Tabel 4.9 Hasil Perhitugn <i>Performance Efficiency</i>	45
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan <i>Quality Rate</i>	47
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan OEE	48
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	50
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan <i>Setup and Adjusment</i>	51
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan <i>Idle Minor Stoppage Losses</i>	52
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	53
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan <i>Rework Losses</i>	54
Tabel 4.17 Hasil Perhitugan <i>Yield/Scrap Losses</i>	55
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	55

Tabel 4.19 Susunan Tim Mesin <i>Stamping Blanking</i>	58
Tabel 4.20 Hasil <i>Brinstorming Breakdown</i>	63
Tabel 4.21 Hasil <i>Brinstorming Setup and Adjustment</i>	64
Tabel 4.22 Hasil <i>Brinstorming Rework Losses</i>	65
Tabel 4.23 Perhitungan Biaya Kerugian <i>Breakdown Losses</i>	67
Tabel 4.24 Perbaikan <i>Equipment Failure/ Breakdown Losses</i>	69
Tabel 4.25 Perbaikan <i>Setup and Adjustment</i>	70
Tabel 4.26 Perbaikan <i>Rework Losses</i>	71
Tabel 4.27 Rencana Penjadwalan MRO	69
Tabel 4.28 Rencana Preventif Maintenance	72
Tabel 4.29 Nilai OEE Sebelum <i>Improvement</i>	75
Tabel 4.30 Nilai OEE Sesudah <i>Improvement</i>	76



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Data <i>Breakdown</i> Mesin Produksi	4
Gambar 1.2 Grafik Riwayat Efektifitas Mesin	6
Gambar 1.3 Dies Blanking	7
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Penelitian	31
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Kerangka Berpikir	32
Gambar 4.1 <i>Flow Proses Holder Magnet</i>	34
Gambar 4.2 Mesin <i>Stamping Blanking</i>	35
Gambar 4.3 Grafik <i>Availability Rate</i>	42
Gambar 4.4 Grafik <i>Performance efficiency</i>	46
Gambar 4.5 Grafik <i>Quality Rate</i>	47
Gambar 4.6 Grafik <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	49
Gambar 4.7 Histogram <i>Six Big Losses</i>	56
Gambar 4.8 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i>	57
Gambar 4.9 Diagram <i>Fishbone</i> Akar Permasalahan	59
Gambar 4.9 Diagram <i>Fishbone</i> Akar Permasalahan	60
Gambar 4.10 Diagram <i>Fishbone</i> Akar Permasalahan	61
Gambar 4.11 Diagram Batang <i>Breakdown</i> Pada Faktor Mesin	66
Gambar 4.12 Perbandingan Nilai OEE Sesudah Dan Sebelum <i>Improvment</i> ..	77