

**ANALISIS EFEKTIVITAS KINERJA MESIN LONGWAY  
UNTUK MENURUNKAN DOWNTIME PRODUKSI  
MENGUNAKAN METODE  
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS  
(STUDI KASUS PT. KIMU SUKSES ABADI)**

**SKRIPSI**

Oleh :

**BIMO RAMADHAN AKHBAR**

**201610215090**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2020**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Efektivitas Kinerja Mesin *Longway*  
Untuk Menurunkan *Downtime* Produksi  
Menggunakan Metode *Overall Equipment*  
*Effectiveness* (Studi Kasus PT. Kimu Sukses  
Abadi)

Nama Mahasiswa : Bimo Ramadhan Akhbar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215090

Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Bekasi, 23 Juni 2020

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Andi Turseno, S.T., M.T.  
NIDN 0321057606

Pembimbing II



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Efektivitas Kinerja Mesin *Longway*  
Untuk Menurunkan *Downtime* Produksi  
Menggunakan Metode *Overall Equipment*  
*Effectiveness* (Studi Kasus PT. Kimu Sukses  
Abadi)

Nama Mahasiswa : Bimo Ramadhan Akhbar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215090

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Juli 2020

Bekasi, 22 Juli 2020

MENGESAHKAN,


Ketua Tim Penguji : Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. .....  
NIDN 0309098501

Penguji I : Paduloh, S.T., M.T.  
NIDN 0312047602

Penguji II : Andi Turseno, S.T., M.T.  
NIDN 0321057606

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

  
Drs. Solihin, M.T.  
NIDN 0320066605

Dekan  
Fakultas Teknik

  
Ismaniah, S.Si., M.M.  
NIDN 0309036503

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “**Analisis Efektivitas Kinerja Mesin Longway Untuk Menurunkan Downtime Produksi Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Studi Kasus PT. Kimu Sukses Abadi)**” 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 kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan 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 Bhayakara Jakarta Raya.

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

Bekasi, 23 Juni 2020

Yang Membuat Pernyataan,

  
Bimo Ramadhan Akhbar  
201610215090

## ABSTRAK

**Bimo Ramadhan Akhbar. 201610215090.** Analisis Kinerja Mesin *Longway* Untuk Menurunkan *Downtime* Produksi Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (Studi Kasus PT. Kimu Sukses Abadi).

PT. Kimu Sukses Abadi merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi karton *box*. Produksi karton *box* digunakan untuk pengemasan produk, salah satunya untuk kemasan *sparepart* dari *customer* otomotif. Adapun permasalahan yang ditemui pada produksi karton *box* yaitu tidak tercapainya target produksi dari *schedule* produksi yang diakibatkan oleh *downtime* pada mesin *longway*. dari permasalahan tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas kinerja mesin *longway* menggunakan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dan *six big losses* untuk mengukur kerugian yang selanjutnya dilakukan perbaikan. Dari hasil pengukuran efektivitas pada mesin *longway* periode Agustus sampai Desember 2019 bahwa nilai jumlah OEE yaitu 80,47 % setelah dilakukan perbaikan menjadi 82% sehingga meningkat 1,53 %, selanjutnya *six big losses* faktor *downtime losses* yaitu *breakdown losses* 7,25 % menjadi 2,58 % mengalami penurunan 4,67 % *setup and adjustment losses* 1,80 menjadi 1,62 % mengalami penurunan 0,18 %, kemudian faktor *speed losses* yaitu *reduced speed* 3,46 menjadi 3,36 % mengalami penurunan 0,1 %, *idling and minor stoppages* 2,10 menjadi 1 % mengalami penurunan 1,10 %, kemudian faktor *quality losses* yaitu *defect losses* 1,17 % menjadi 0,18 % mengalami penurunan 0,99 % kemudian *reduced yield* 0,0038 menjadi 0,003 % mengalami penurunan 0,0035 %. Selanjutnya *mean time to repair* 2,58 jam menjadi 1,7 jam mengalami penurunan 0,88 jam, *mean time between failure* 1,8 jam menjadi 0,58 jam mengalami penurunan 1,22 jam kemudian *availability* 99,27 % menjadi 99,67 % menjadi meningkat 0,4 %. Setelah melakukan perbaikan hasil produksi menjadi meningkat karena berkurangnya selisih produksi sebelumnya 9,6 % menjadi 2,4 % sehingga mengalami penurunan 7,2 % dengan hasil perbaikan dapat disimpulkan bahwa efektivitas kinerja mesin menjadi meningkat dan dapat mengurangi nilai selisih produksi dengan target produksi.

**Kata kunci** : *Downtime, Overall Equipment Effectiveness (OEE) , Why – why Analysis, 5W+1H, Six Big Losses, Mean Time Between Failure (MTBF), Mean Time To Repair (MTTR).*

## ABSTRACT

**Bimo Ramadhan Akhbar. 201610215090.** *Longway Machine Performance Analysis To Reduce Production Downtime Using Overall Equipment Effectiveness Method (Case Study of PT. Kimu Sukses Abadi).*

*PT. Kimu Sukses Abadi is a manufacturing company that manufactures cardboard boxes. Cardboard box production is used for packaging products, one of which is for packaging spare parts from automotive customers. The problem encountered in the production of cardboard boxes is not achieving the production target of the production schedule due to downtime on the longway machine. Of these problems, this study aims to measure the effectiveness of the performance of the longway engine using the OEE (Overall Equipment Effectiveness) and six big losses methods to measure losses which are then repaired. From the results of the measurement of effectiveness on the longway machine from August to December 2019, the value of OEE is 80.47% after an improvement to 82% so that it increases 1.53%, then the six big losses downtime losses factor is 7.25% breakdown losses to 2, 58% decreased 4.67% setup and adjustment losses 1.80 to 1.62% decreased 0.18%, then the speed loss factor, namely reduced speed 3.46 to 3.36% decreased 0.1%, idling and minor stoppages 2.10 to 1% decreased 1.10%, then the quality losses factor, namely 1.17% defect losses to 0.18% decreased 0.99% then reduced yield 0.0038 to 0.003% decreased 0.0035%. Furthermore, the mean time to repair 2.58 hours to 1.7 hours experienced a decrease of 0.88 hours, the mean time between failures 1.8 hours to 0.58 hours decreased 1.22 hours then availability of 99.27% to 99.67 % to increase by 0.4%. After making improvements in production results to increase due to the reduction in the previous production difference 9.6% to 2.4% so that it decreased 7.2% with the results of improvements can be concluded that the effectiveness of engine performance is increased and can reduce the value of the production difference to the production target.*

**Keyword** : *Downtime, Overall Equipment Effectiveness (OEE) , Why – why Analysis, 5W+1H, Six Big Losses, Mean Time Between Failure (MTBF), Mean Time To Repair (MTTR).*

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

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

Nama : Bimo Ramadhan Akhbar  
Npm : 201610215090  
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 skripsi yang berjudul:

**ANALISIS EFEKTIVITAS KINERJA MESIN LONGWAY UNTUK  
MENURUNKAN DOWNTIME PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS  
( STUDI KASUS PT. KIMU SUKSES ABADI )**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas *royalty non-eksklusif* ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/publikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin 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 skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi .

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 23 Juni 2020

Yang Menyatakan



Bimo Ramadhan Akhbar

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Analisis Efektivitas Kinerja Mesin *Longway* Untuk Menurunkan *Downtime* Produksi Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (Studi Kasus PT. Kimu Sukses Abadi).

Penulis menyadari betul bahwa skripsi ini tidak lepas dari kesalahan-kesalahan maka dari itu kritik dan saran yang membangun yang penulis harapkan demi adanya perbaikan dimasa yang akan datang.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah bersedia memberikan saran dan masukan dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. H. Bambang Karsono, Drs. S.H., M.M selaku Rektor Universitas Bhayangkara.
2. Ibu Ismaniah, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara.
3. Bapak Drs. Solihin, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Bapak Andi Turseno, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing materi yang telah membantu banyak dalam hal penulisan pada skripsi ini.
5. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T selaku dosen pembimbing metodologi penulisan yang telah membantu banyak dalam hal penulisan pada skripsi ini.
6. Orang tua ayah dan ibu yang senantiasa mengasuh dan mendidik kami.
7. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara.



8. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Angkatan 2016 dan alumni yang memberikan bantuan dan dukungan selama penulisan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidaklah sempurna dan banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Semoga skripsi Analisis Efektivitas Kinerja Mesin *Longway* Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (Studi Kasus PT. Kimu Sukses Abadi) ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis dan para pembaca.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Aamiin.

Bekasi, 23 Juni 2020



Bimo Ramadhan Akhbar  
201610215090

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	8
1.3 Rumusan Masalah .....	8
1.4 Batas Masalah .....	8
1.5 Tujuan Penelitian .....	9
1.6 Manfaat Penelitian .....	9
1.7 Lokasi Penelitian.....	9
1.8 Metode Penelitian .....	10
1.8.1 Objek Penelitian .....	10
1.8.2 Sumber Data .....	10
1.8.3 Teknik Pengumpulan Data .....	10
1.8.4 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	11
1.9 Sistematika Penulisan .....	11
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	13
2.2 Defenisi Perawatan Industri .....	15
2.3 Klasifikasi Perawatan.....	16

2.4	Sistem Produksi.....	18
2.5	Teknik Produksi ( <i>Engineering</i> ).....	20
2.6	<i>Maintenance</i> Prediktif.....	21
2.7	<i>Total Productive Maintenance</i> .....	21
2.8	Strategi Perawatan.....	23
2.9	Jenis – Jenis Perawatan.....	24
2.9.1	Perawatan Pencegahan ( <i>Preventive Maintenance</i> ).....	24
2.10	Metode OEE ( <i>Overall Equipment Effectiveness</i> ).....	26
2.10.1	Ketersediaan ( <i>Availability</i> ).....	27
2.10.2	Efisiensi Kinerja ( <i>Performance Efficiency</i> ).....	28
2.10.3	Tingkat Kualitas ( <i>Quality Rate</i> ).....	29
2.11	Perencanaan Pengendalian Produksi.....	29
2.12	Perencanaan dan Pengawasan Produksi.....	30
2.13	Sistem Produksi Toyota.....	33
2.14	Pengawasan <i>Control</i> Sistem Produksi.....	34
2.15	Menciptakan Stabilitas Proses Awal.....	36
2.16	Indikator Ketidakstabilan.....	36
2.17	Tujuan Stabilitas.....	38
2.18	<i>Why – Why Analysis</i> .....	38
2.19	Metode 5W+1H.....	38
2.20	<i>Six Big Losses</i> .....	39
2.21	<i>Mean Time Betwee Failure &amp; Mean Time To Repair</i> .....	40

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Jenis Penelitian.....	42
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.2.1	Metode Observasi.....	42
3.2.2	Studi Literatur.....	42
3.2.3	Jenis dan Sumber Data.....	43
3.3	Teknik Pengolahan Data.....	43
3.3.1	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> .....	43

3.3.2	Why – Why Analysis .....	44
3.3.3	5W+1H .....	44
3.3.4	Six Big Losses .....	44
3.3.5	Mean Time Between Failure & Mean Time To Repair .....	45
3.4	Kerangka Penelitian .....	46

## **BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

4.1	Gambaran Proses Produksi .....	47
4.2	Pengumpulan Data .....	49
4.2.1	Data Produksi .....	49
4.2.2	Delay Mesin Longway .....	50
4.3	Pengolahan Data .....	51
4.3.1	Perhitungan <i>Availability Ratio</i> .....	51
4.3.2	Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> .....	53
4.3.3	Perhitungan <i>Quality Rate</i> .....	56
4.3.4	Perhitungan OEE .....	57
4.4	Analisis <i>Downtime</i> Menggunakan <i>Why - Why Analysis</i> .....	59
4.5	Penanggulangan <i>Downtime</i> Menggunakan Metode 5W+1H.....	60
4.6	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> .....	63
4.6.1	<i>Downtime Losses</i> .....	63
4.6.2	<i>Speed Losses</i> .....	66
4.6.3	<i>Quality Losses</i> .....	68
4.7	Hasil <i>Six Big Losses</i> .....	70
4.8	<i>Mean Time Between Failure &amp; Mean Time To Repair</i> .....	71
4.9	Usulan Perbaikan .....	74
4.9.1	Usulan Perawatan Pencegahan ( <i>Prefentive Maintenance</i> )..	74
4.9.2	Usulan <i>Total Productive Maintenance</i> .....	79
4.10	Simulasi Perbaikan OEE & <i>Six Big Losses</i> .....	79
4.11	Simulasi Perbaikan MTBF & MTTR.....	95

4.12 Hubungan OEE dan <i>Six Big Losses</i> .....	98
4.13 Hasil Simulasi Perbaikan Target Produksi.....	99

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	101
5.2 Saran.....	103

## **DAFTAR PUSTAKA**





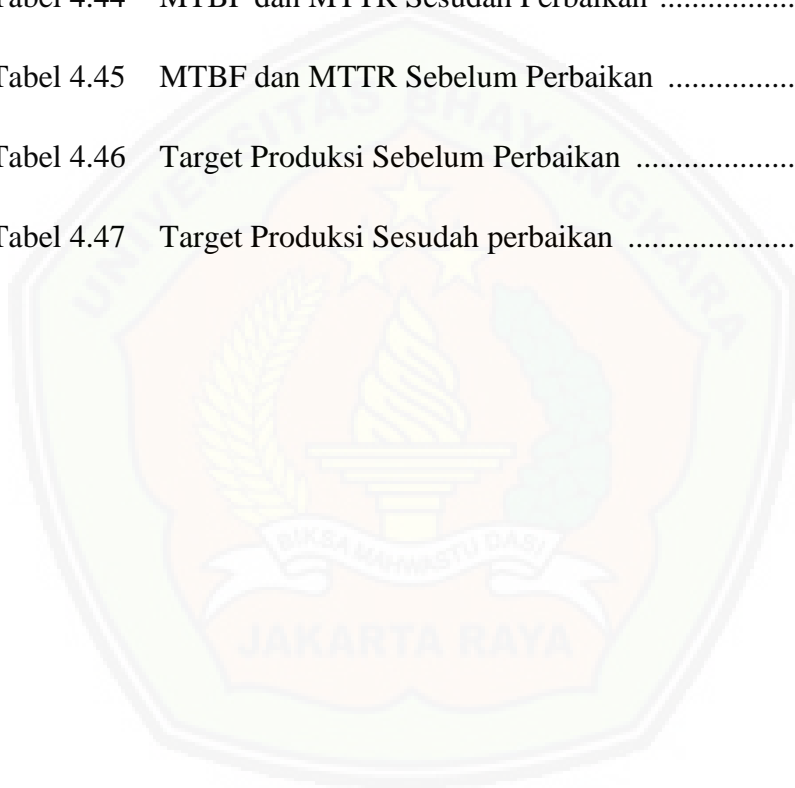
## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Produksi .....	3
Tabel 1.2 Data Persentase Hasil Produksi.....	4
Tabel 1.3 Data <i>Downtime</i> Mesin.....	5
Tabel 1.4 Data <i>Defect</i> .....	7
Tabel 2.1 Data Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 4.1 Data Produksi <i>Wok Day</i> .....	49
Tabel 4.2 Jumlah Total <i>Delay</i> Mesin <i>Longway</i> .....	51
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Loading Time</i> .....	52
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Availability Ratio</i> .....	53
Tabel 4.5 Perhitungan Efektivitas Jam Kerja.....	54
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Ideal Cycle Time</i> .....	55
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> .....	56
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Quality Rate</i> .....	57
Tabel 4.9 Perhitungan OEE .....	58
Tabel 4.10 Metode <i>Why – Why Analysis</i> .....	59
Tabel 4.11 Metode 5W+1H .....	60
Tabel 4.12 <i>Six Big Losses</i> .....	63
Tabel 4.13 <i>Breakdown Losses</i> .....	64
Tabel 4.14 <i>Set Up and Adjustment Losses</i> .....	65
Tabel 4.15 <i>Reduced Speed</i> .....	66

Tabel 4.16	<i>Idling and Minor Stoppages Losses</i> .....	67
Tabel 4.17	<i>Defect Losses</i> .....	68
Tabel 4.18	<i>Reduce Yield</i> .....	69
Tabel 4.19	Hasil <i>Six Big Losses</i> .....	70
Tabel 4.20	Frekuensi Kerusakan Mesin .....	71
Tabel 4.21	MTBF & MTTR .....	72
Tabel 4.22	Hasil Perhitungan MTBF & MTTR .....	73
Tabel 4.23	Data <i>Downtime</i> dan <i>Delay</i> Sebelum Perbaikan .....	80
Tabel 4.24	Data <i>Downtime</i> dan <i>Delay</i> Sesudah Perbaikan .....	80
Tabel 4.25	<i>Loading Time</i> Sesudah Perbaikan .....	81
Tabel 4.26	<i>Availability Ratio</i> Sesudah Perbaikan .....	82
Tabel 4.27	Efektivitas Jam Kerja Sesudah Perbaikan .....	83
Tabel 4.28	<i>Ideal Cycle Time</i> Sesudah Perbaikan .....	84
Tabel 4.29	<i>Performance Efficiency</i> Sesudah Perbaikan .....	85
Tabel 4.30	<i>Quality Rate</i> Sesudah Perbaikan .....	86
Tabel 4.31	<i>Quaiy Rate</i> Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....	86
Tabel 4.32	Hasil Perbandingan OEE .....	87
Tabel 4.33	Perhitungan <i>Breakdown Losses</i> Perbaikan .....	88
Tabel 4.34	Perhitungan <i>Setup and Adjustment Losses</i> Perbaikan .....	89
Tabel 4.35	Perhitungan <i>Reduced Speed</i> Perbaikan .....	90
Tabel 4.36	Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i> .....	91
Tabel 4.37	Perhitungan <i>Defect Losses</i> Perbaikan .....	92



Tabel 4.38	Perhitungan <i>Reduced Yield</i> Perbaikan .....	93
Tabel 4.39	Perbandingan <i>Six Big Losses</i> .....	93
Tabel 4.40	Perbandingan <i>Six Big Losses</i> .....	94
Tabel 4.41	Perbandingan <i>Six Big Losses</i> .....	94
Tabel 4.42	Perbaikan Frekuensi Kerusakan Mesin .....	95
Tabel 4.43	Perbaikan MTBF & MTTR .....	96
Tabel 4.44	MTBF dan MTTR Sesudah Perbaikan .....	97
Tabel 4.45	MTBF dan MTTR Sebelum Perbaikan .....	98
Tabel 4.46	Target Produksi Sebelum Perbaikan .....	99
Tabel 4.47	Target Produksi Sesudah perbaikan .....	99







## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1	Diagram Produksi..... 4
Gambar 1.2	Diagram <i>Downtime</i> Mesin ..... 6
Gambar 1.3	Mesin <i>Longway</i> ..... 6
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Kerangka Penelitian..... 46
Gambar 4.1	Mesin Proses Produksi ..... 47
Gambar 4.2	Hasil Produksi ..... 48
Gambar 4.3	<i>Chekseet Maintenance</i> Harian..... 75
Gambar 4.4	<i>Chekseet Maintenance</i> Mingguan ..... 76
Gambar 4.5	<i>Chekseet Maintenance</i> Bulanan ..... 77
Gambar 4.6	<i>Chekseet Maintenance</i> Tahunan..... 78
Gambar 4.7	Diagram Produksi Perbaikan..... 100