

# **TUGAS AKHIR**

**PENJADWALAN PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI  
PADA P.P MANYAR KARTIKA JAYA DENGAN  
PENDEKATAN AGE REPLACEMENT**



**Disusun Oleh :**

**GILANG TINTO PRASETYAN**

**NBI : 1411800100**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2022**

**TUGAS AKHIR**

**PENJADWALAN PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI**  
**PADA P.P MANYAR KARTIKA JAYA DENGAN**  
**PENDEKATAN *AGE REPLACEMENT***



Oleh:

**GILANG TINTO PRASETYAN**

**NBI : 1411800100**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2022**

**TUGAS AKHIR**

**PENJADWALAN PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI**  
**PADA P.P MANYAR KARTIKA JAYA DENGAN**  
**PENDEKATAN *AGE REPLACEMENT***

**Untuk memperoleh Gelar Sarjana**  
**Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri**  
**Pada Program Studi Teknik Industri**  
**Fakultas Teknik**  
**Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

**Oleh:**

**GILANG TINTO PRASETYAN**  
**NBI : 1411800100**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Gilang Tinto Prasetyan  
NBI : 1411800100  
Fakultas : Teknik  
Jurusan : Teknik Industri  
Judul Penelitian : Penjadwalan Pemeliharaan Mesin Produksi Pada  
P.P Manyar Kartika Jaya Dengan Pendekatan *Age  
Replacement*

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui

Tanggal 31 Mei 2022

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT.  
NPP. 20410.16.0723

Menyetujui,

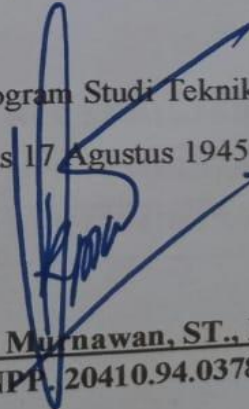
Dekan Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Sajoyo, M.Kes  
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawan, ST., M.T.  
NPP. 20410.94.0378

## LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

NAMA : GILANG TINTO PRASETYAN  
NBI : 1411800100  
FAKULTAS : TEKNIK  
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI  
JUDUL : PENJADWALAN PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI  
PADA P.P MANYAR KARTIKA JAYA DENGAN  
PENDEKATAN *AGE REPLACEMENT*

Tugas Akhir ini telah diuji pada : 08 Juni 2022

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas  
Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

<b>Ketua</b>	<b>Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT.</b>	<b>NPP : 20410.16.0723</b>
<b>Anggota</b>	<b>1. Ir. Mochammad Singgih, MM.</b>	<b>NPP : 20410.87.0090</b>
	<b>2. Herlina, ST., MT.</b>	<b>NPP : 20410.15.0679</b>

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gilang Tinto Prasetyan

NBI : 1411800100

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

### **“PENJADWALAN PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI PADA P.P MANYAR KARTIKA JAYA DENGAN PENDEKATAN *AGE REPLACEMENT*”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua refrensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai yang berlaku.

Surabaya, 31 Mei 2022



Gilang Tinto Prasetyan  
NBI : 1411800100



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)  
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gilang Tinto Prasetyan  
NBI/ NPM : 1411800100  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

**“PENJADWALAN PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI  
PADA P.P MANYAR KARTIKA JAYA DENGAN  
PENDEKATAN AGE REPLACEMENT”**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada tanggal : 27 Juni 2022



(Gilang Tinto Prasetyan)

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala ridho, hidayah dan karuniaNya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Saya mengucapkan terima kasih ibu Siti Muhiimatul K, ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasehat serta motivasi kepada saya. Saya juga banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik itu berupa moril, spiritual maupun materil. Untuk itu saya bersyukur dan mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bu Siti Muhiimatul K, ST., MT. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan untuk penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Pak Hery Murnawan, ST., MT. Selaku kepala program studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Ibu yang tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan serta semangat terus untuk berjuang.
4. Alm.Ayah yang telah memberikan nafkah hingga akhir hidupnya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Keluarga dan Saudara yang tidak ada henti-hentinya memberi dukungan dan semangat.
6. Teman-teman saya yang selalu memberikan semangat disegala situasi dan kondisi.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunianya dan membalas segala amal ibadah serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu saya dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini.

Surabaya 31 Mei 2022

Gilang Tinto Prasetyan



## ABSTRAK

### **PENJADWALAN PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI PADA P.P MANYAR KARTIKA JAYA DENGAN PENDEKATAN *AGE REPLACEMENT***

P.P Manyar Kartika Jaya merupakan salah satu perusahaan plastik yang berdiri dikawasan industri rungkut surabaya tepatnya berada di Jl. Rungkut Industri III No.63 Surabaya. Perusahaan ini sudah berdiri sejak tahun 1980 hingga sekarang perusahaan ini didirikan oleh sang pemilik yang bernama Juwono Bronto Kusumo. Produk yang dihasilkan P.P Manyar Kartika Jaya adalah wadah bedak yang terbuat dari bahan plastik yang kemudian di distribusikan ke perusahaan Viva Kosmetik. P.P Manyar Kartika Jaya memproduksi wadah bedak plastik dengan berbagai macam ukuran dan berbagai macam bentuk sesuai pesanan diantaranya adalah wadah bedak mini, wadah bedak keluarga, wadah bedak fenty, dll. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan jadwal perawatan mesin produksi yang tepat. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui akibat kerusakan yang dialami oleh mesin produksi dan mengetahui tindakan perawatan mesin yang tepat. Adapun pendekatan yang akan digunakan yaitu metode *Age Replacement* adalah suatu model penggantian dimana *interval* waktu penggantian komponen dilakukan dengan memperhatikan umur pemakaian dari mesin tersebut, sehingga dapat menghindari terjadinya penggantian peralatan yang masih baru dipasang akan diganti dalam waktu yang relatif singkat. Model ini akan menyesuaikan kembali jadwalnya setelah penggantian komponen dilakukan, baik akibat terjadi kerusakan maupun hanya bersifat sebagai perawatan pencegahan. Hasil perhitungan Untuk selang waktu penggantian pencegahan terjadinya kerusakan kembali didapat waktu penggantian pencegahan untuk mesin *molen* yaitu selang waktu 220 jam, mesin *injection* 160 jam, mesin *hossprint* 230 jam dan mesin *roll stamping* 580 jam yang dihitung untuk perharinya 8 jam sesuai jam kerja yang ada pada perusahaan. Untuk frekuensi dan selang waktu pemeriksaan didapat hasil yaitu untuk mesin molen dan mesin roll stamping sebanyak 1 kali pemeriksaan sedangkan untuk mesin injection dan hossprint dilakukan pemeriksaan sebanyak 2, untuk selang waktu pemeriksaan semuanya dilakukan setiap 380 jam yang dihitung untuk perharinya 8 jam kerja sesuai jam kerja yang ada pada perusahaan.

**Kata Kunci :** Mesin Produksi, *Maintenance* mesin, *Age Replacement*

## ABSTRACT

### MAINTENANCE SCHEDULING PRODUCTION MACHINE AT P.P MANYAR KARTIKA JAYA WITH APPROACH AGE REPLACEMENT

*P.P Manyar Kartika Jaya* one of the plastic companies that stands in the *Rungkut* industrial area, *Surabaya*, precisely on *Jl. Rungkut Industri III No.63 Surabaya*. This company has been established since 1980 until now this company was founded by the owner named *Juwono Bronto Kusumo*. The product produced by *P.P Manyar Kartika Jaya* is a powder container made of plastic material which is then distributed to the *Viva Cosmetics* company. *P.P Manyar Kartika Jaya* manufactures plastic powder containers with various sizes and various shapes to order including mini powder containers, family powder containers, fenty powder containers, etc. The purpose of this research is to determine the proper maintenance schedule for production machines. The benefits of this research are knowing the consequences of the damage experienced by the production machine and knowing the correct machine maintenance action. The approach that will be used is the Age Replacement method, which is a replacement model where the time interval for component replacement is carried out by taking into account the service life of the machine, so as to avoid replacing newly installed equipment that will be replaced in a relatively short time. This model will re-adjust its schedule after component replacement is done, either due to damage or only as preventive maintenance. Calculation results For the replacement time interval for prevention of re-damage, the preventive replacement time for the molen machine is 220 hours, injection machine 160 hours, hossprint machine 230 hours and roll stamping machine 580 hours which is calculated for 8 hours per day according to the working hours on the company. For the frequency and time interval of inspection, the results are for the molen machine and roll stamping machine as much as 1 inspection while for the injection and hossprint machine 2 inspections are carried out, for the interval of inspection everything is done every 380 hours which is calculated for 8 hours per day according to working hours existing in the company.

**Keywords :** Production Machines, Machine Maintenance, Age Replacemet

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	5
1.4.1 Batasan Penelitian .....	5
1.4.2 Asumsi Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Perawatan ( <i>Maintenance</i> ).....	7
2.1.1 Pengertian Perawatan .....	7
2.1.2 Tujuan Perawatan .....	7
2.1.3 Hubungan Perawatan Mesin dan Kualitas Produk .....	8
2.1.4 Peran Perawatan Dalam Sistem Produksi .....	9
2.1.5 Kebijakan Perawatan .....	9
2.2 Perencanaan dan Penjadwalan Perawatan.....	11

2.2.1	Definisi Perencanaan Perawatan.....	11
2.2.2	Bentuk-bentuk Perencanaan .....	11
2.2.3	Pengertian Penjadwalan.....	12
2.3	Metode <i>Age Replacement</i> .....	12
2.3.1	Pengertian Metode <i>Age Replacement</i> .....	12
2.3.2	Langkah-langkah Penjadwalan Dengan Metode <i>Age Replacement</i> .....	12
2.3.3	Uji Distribusi Data.....	13
2.3.4	<i>Mean Time To Failure (MTTF)</i> .....	16
2.3.5	<i>Mean Time To Repair (MTTR)</i> .....	17
2.3.6	Model Penentuan Penggantian Pencegahan dengan Kriteria Minimasi <i>Downtime</i> .....	18
2.3.7	Frekuensi Pemeriksaan dan <i>Interval</i> Pemeriksaan Optimal .....	19
2.3.8	Perhitungan Ketersediaan ( <i>Availability</i> ) .....	20
2.3.9	Perhitungan Keandalan ( <i>Reliability</i> ) Sebelum dan Sesudah Dilakukan Tindakan Perawatan Pencegahan .....	21
2.4	Jurnal Terdahulu Tentang Perawatan ( <i>Maintenance</i> ) .....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>29</b>
3.1	Tahapan Penelitian .....	29
3.2	<i>Flowchart</i> Penelitian .....	31
3.3	Perencanaan Penelitian.....	32
3.3.1	Tempat Penelitian.....	32
3.3.2	Waktu Penelitian .....	32
3.3.3	Jadwal Penelitian .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>33</b>
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	33
4.1.1	Data Jenis Kerusakan Mesin Produksi dan Upaya Perbaikan ....	33
4.1.2	Data Kerusakan Mesin Produksi.....	35
4.1.3	Data <i>Downtime</i> Mesin Produksi .....	36
4.1.4	Identifikasi Distribusi Mesin Produksi .....	38

4.1.5	Perhitungan Nilai Rata-rata Waktu Antar Kerusakan ( <i>MTTF</i> ) dan Nilai Rata-rata Waktu Antar Perbaikan ( <i>MTTR</i> ).....	55
4.1.6	Perhitungan <i>Interval</i> Waktu Penggantian Pencegahan Berdasarkan Kriteria Minimasi <i>Downtime</i> .....	57
4.1.7	Perhitungan Frekuensi dan <i>Interval</i> Waktu Pemeriksaan.....	60
4.1.8	Perhitungan <i>Availability</i> (ketersediaan) .....	62
4.2	Analisis Data .....	65
4.2.1	Analisis Perhitungan <i>Time To Failure (TTF)</i> dan <i>Time To Repair (TTR)</i> .....	65
4.2.2	Analisis Identifikasi Distribusi Data Waktu Antar Kerusakan ( <i>TTF</i> ) dan Waktu Perbaikan ( <i>TTR</i> ) .....	66
4.2.3	Analisis Perhitungan Rata-rata Waktu Antar Kerusakan ( <i>MTTF</i> ) dan Rata-rata Waktu Perbaikan ( <i>MTTR</i> ).....	68
4.2.4	Analisis Perhitungan <i>Interval</i> Waktu Penggantian Pencegahan.	69
4.2.5	Analisis Penentuan Frekuensi dan <i>Interval</i> Waktu Pemeriksaan	69
4.2.6	Analisis Perhitungan <i>Availability</i> (Ketersediaan) .....	70
4.2.7	Analisis Semua Data.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		73
5.1	Kesimpulan .....	73
5.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA .....		74
LAMPIRAN.....		75

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Nama mesin serta alur produksi. ....	2
<b>Gambar 2.1</b> Peran perawatan dalam sistem produksi.....	9
<b>Gambar 2.2</b> Bentuk kebijakan perawatan .....	10
<b>Gambar 3.1</b> <i>Flowchart</i> penelitian .....	31

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Jenis kemasan wadah bedak yang diproduksi. ....	1
<b>Tabel 1.2</b> Jenis kerusakan mesin produksi dan upaya perbaikan .....	2
<b>Tabel 1.3</b> Data kerusakan mesin produksi periode september 2021-februari 2022 .....	4
<b>Tabel 2.1</b> Jurnal terdahulu .....	23
<b>Tabel 3.1</b> Rencana kegiatan .....	32
<b>Tabel 4.1</b> Jenis kerusakan mesin produksi dan upaya perbaikan .....	33
<b>Tabel 4.2</b> <i>SOP</i> Pemeliharaan mesin produksi .....	34
<b>Tabel 4.3</b> Frekuensi kerusakan mesin produksi .....	35
<b>Tabel 4.4</b> Data <i>TTR</i> dan <i>TTF</i> mesin <i>molen</i> .....	36
<b>Tabel 4.5</b> Data <i>TTR</i> dan <i>TTF</i> mesin <i>injection</i> .....	37
<b>Tabel 4.6</b> Data <i>TTR</i> dan <i>TTF</i> mesin <i>hossprint</i> .....	37
<b>Tabel 4.7</b> Data <i>TTR</i> dan <i>TTF</i> mesin <i>roll stamping</i> .....	37
<b>Tabel 4.8</b> Statistik distribusi <i>weibull</i> data <i>TTF (Molen)</i> .....	38
<b>Tabel 4.9</b> Statistik distribusi <i>eksponensial</i> data <i>TTF (Molen)</i> .....	38
<b>Tabel 4.10</b> Statistik distribusi <i>normal</i> data <i>TTF (Molen)</i> .....	39
<b>Tabel 4.11</b> Statistik distribusi <i>lognormal</i> data <i>TTF (Molen)</i> .....	39
<b>Tabel 4.12</b> Penentuan nilai <i>AD TTF</i> mesin <i>molen</i> .....	40
<b>Tabel 4.13</b> Statistik distribusi <i>weibull</i> data <i>TTR (Molen)</i> .....	40
<b>Tabel 4.14</b> Statistik distribusi <i>eksponensial</i> data <i>TTR (Molen)</i> .....	41
<b>Tabel 4.15</b> Statistik distribusi <i>normal</i> data <i>TTR (Molen)</i> .....	41
<b>Tabel 4.16</b> Statistik distribusi <i>lognormal</i> data <i>TTR (Molen)</i> .....	41
<b>Tabel 4.17</b> Penentuan nilai <i>AD TTR</i> mesin <i>molen</i> .....	42
<b>Tabel 4.18</b> Statistik distribusi <i>weibull</i> data <i>TTF (injection)</i> .....	42
<b>Tabel 4.19</b> Statistik distribusi <i>eksponensial</i> data <i>TTF (injection)</i> .....	43
<b>Tabel 4.20</b> Statistik distribusi <i>normal</i> data <i>TTF (injection)</i> .....	43
<b>Tabel 4.21</b> Statistik distribusi <i>lognormal</i> data <i>TTF (injection)</i> .....	43
<b>Tabel 4.22</b> Penentuan nilai <i>AD TTF</i> mesin <i>injection</i> .....	44
<b>Tabel 4.23</b> Statistik distribusi <i>weibull</i> data <i>TTR (injection)</i> .....	44
<b>Tabel 4.24</b> Statistik distribusi <i>eksponensial</i> data <i>TTR (injection)</i> .....	45
<b>Tabel 4.25</b> Statistik distribusi <i>normal</i> data <i>TTR (injection)</i> .....	45
<b>Tabel 4.26</b> Statistik distribusi <i>lognormal</i> data <i>TTR (injection)</i> .....	45
<b>Tabel 4.27</b> Penentuan nilai <i>AD TTR</i> mesin <i>injection</i> .....	46
<b>Tabel 4.28</b> Statistik distribusi <i>weibull</i> data <i>TTF (hossprint)</i> .....	46
<b>Tabel 4.29</b> Statistik distribusi <i>eksponensial</i> data <i>TTF (hossprint)</i> .....	47
<b>Tabel 4.30</b> Statistik distribusi <i>normal</i> data <i>TTF (hossprint)</i> .....	47
<b>Tabel 4.31</b> Statistik distribusi <i>lognormal</i> data <i>TTF (hossprint)</i> .....	48

<b>Tabel 4.32</b>	Penentuan nilai <i>AD TTF</i> mesin <i>hossprint</i> .....	48
<b>Tabel 4.33</b>	Statistik distribusi <i>weibull</i> data <i>TTR (hossprint)</i> .....	48
<b>Tabel 4.34</b>	Statistik distribusi <i>eksponensial</i> data <i>TTR (hossprint)</i> .....	49
<b>Tabel 4.35</b>	Statistik distribusi <i>normal</i> data <i>TTR (hossprint)</i> .....	49
<b>Tabel 4.36</b>	Statistik distribusi <i>lognormal</i> data <i>TTR (hossprint)</i> .....	50
<b>Tabel 4.37</b>	Penentuan nilai <i>AD TTR</i> mesin <i>hossprint</i> .....	50
<b>Tabel 4.38</b>	Statistik distribusi <i>weibull</i> data <i>TTF (rollstamping)</i> .....	50
<b>Tabel 4.39</b>	Statistik distribusi <i>eksponensial</i> data <i>TTF (rollstamping)</i> .....	51
<b>Tabel 4.40</b>	Statistik distribusi <i>normal</i> data <i>TTF (rollstamping)</i> .....	51
<b>Tabel 4.41</b>	Statistik distribusi <i>lognormal</i> data <i>TTF (rollstamping)</i> .....	52
<b>Tabel 4.42</b>	Penentuan nilai <i>AD TTF</i> mesin <i>roll stamping</i> .....	52
<b>Tabel 4.43</b>	Statistik distribusi <i>weibull</i> data <i>TTR (rollstamping)</i> .....	52
<b>Tabel 4.44</b>	Statistik distribusi <i>eksponensial</i> data <i>TTR (rollstamping)</i> .....	53
<b>Tabel 4.45</b>	Statistik distribusi <i>normal</i> data <i>TTR (rollstamping)</i> .....	53
<b>Tabel 4.46</b>	Statistik distribusi <i>lognormal</i> data <i>TTR (rollstamping)</i> .....	54
<b>Tabel 4.47</b>	Penentuan nilai <i>AD TTR</i> mesin <i>roll stamping</i> .....	54
<b>Tabel 4.48</b>	<i>Interval</i> waktu penggantian pencegahan mesin <i>molen</i> .....	57
<b>Tabel 4.49</b>	<i>Interval</i> waktu penggantian pencegahan mesin <i>injection</i> .....	58
<b>Tabel 4.50</b>	<i>Interval</i> waktu penggantian pencegahan mesin <i>hossprint</i> .....	59
<b>Tabel 4.51</b>	<i>Interval</i> waktu penggantian pencegahan mesin <i>roll stamping</i> .....	59
<b>Tabel 4.52</b>	Selang waktu penggantian dari semua mesin produksi .....	60
<b>Tabel 4.53</b>	Nilai <i>TTF</i> dan <i>TTR</i> mesin <i>molen</i> .....	65
<b>Tabel 4.54</b>	Nilai <i>TTF</i> dan <i>TTR</i> mesin <i>injection</i> .....	65
<b>Tabel 4.55</b>	Nilai <i>TTF</i> dan <i>TTR</i> mesin <i>hossprint</i> .....	65
<b>Tabel 4.56</b>	Nilai <i>TTF</i> dan <i>TTR</i> mesin <i>roll stamping</i> .....	65
<b>Tabel 4.57</b>	Nilai <i>Anderson-Darling</i> masing-masing distribusi untuk data <i>TTF</i>	66
<b>Tabel 4.58</b>	Nilai <i>Anderson-Darling</i> masing-masing distribusi untuk data <i>TTF</i>	66
<b>Tabel 4.59</b>	Nilai <i>Anderson-Darling</i> masing-masing distribusi untuk data <i>TTF</i>	66
<b>Tabel 4.60</b>	Nilai <i>Anderson-Darling</i> masing-masing distribusi untuk data <i>TTF</i>	67
<b>Tabel 4.61</b>	Nilai <i>Anderson-Darling</i> masing-masing distribusi untuk data <i>TTR</i>	67
<b>Tabel 4.62</b>	Nilai <i>Anderson-Darling</i> masing-masing distribusi untuk data <i>TTR</i>	67
<b>Tabel 4.63</b>	Nilai <i>Anderson-Darling</i> masing-masing distribusi untuk data <i>TTR</i>	67
<b>Tabel 4.64</b>	Nilai <i>Anderson-Darling</i> masing-masing distribusi untuk data <i>TTR</i>	67
<b>Tabel 4.65</b>	Analisis semua data .....	71