

SKRIPSI

**ANALISA PENYEBAB KECACATAN PRODUK NUT ADJUSTER D40
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT*
ANALYSIS (FMEA) DI PT. SINDUPARANA ABADI**

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan jenjang
Pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Industri
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Disusun Oleh :

NAMA : JAUHARI EKO SETIAWAN

NPM : 201010215045

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

2014

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : JAUHARI EKO SETIAWAN
NPM : 201010215045
Jurusan : Industri
Fakultas : Teknik


JUDUL SKRIPSI

**ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK NUT ADJUSTER D40
DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA (FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYSIS) DI PT SINDUPARNA ABADI**


Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Achmad Muhazir, Ir. MT



Denny Siregar, ST, M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi :

**ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK NUT ADJUSTER D40
DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA (FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYSIS) DI PT SINDUPARNA ABADI**

Telah di Uji dan di Sah kan dalam sidang pada tanggal 22 Agustus 2014

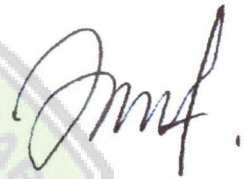
Menyetujui,

Pembimbing I



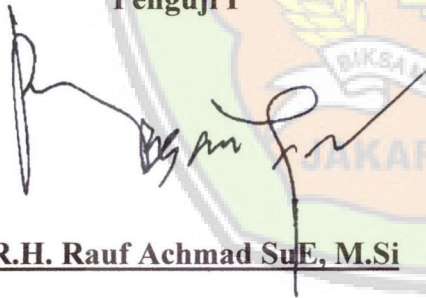
Achmad Muhazir, Ir. MT

Pembimbing II



Denny Siregar, ST, M.Sc

Penguji I



DR.H. Rauf Achmad SuE, M.Si

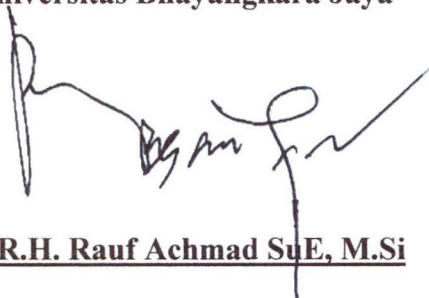
Penguji II



Rony O Kawi, Ir. MM

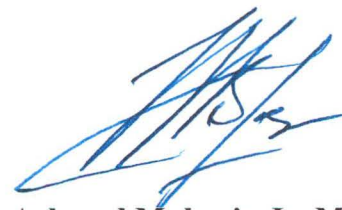
Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jaya**



DR.H. Rauf Achmad SuE, M.Si

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**



Achmad Muhazir, Ir. MT

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

SKRIPSI

**ANALISA PENYEBAB KECACATAN PRODUK NUT ADJUSTER D40
DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA (*FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYSIS*) di PT SINDUPARANA ABADI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Program Studi Teknik Industri

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Disusun oleh :

Jauhari Eko Setiawan (201010215045)

Bekasi, Juni 2014

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Menyetujui,



PT. SINDUPARANA ABADI

Pembimbing Iapangan

TATANG PRIADI, SE



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657

Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Nama : Jauhari Eko Setiawan

NPM : 201010215045

Pembimbing I : Achmad Muhazir, Ir, MT.

Judul : **Analisa Penyebab Kecacatan Produk Nut Adjuster D40**
Dengan Menggunakan Metode FMEA (*Failure Mode and*
***Effect Analysis*) di PT. Sinduparana Abadi**

PEMBIMBING METODOLOGI / TEKNIK PENULISAN

NO	TANGGAL BIMBINGAN	PERMASALAHAN	PARAF PEMBIMBING
1	08 Juni 2014	BAB I	
2	24 Juni 2014	BAB I & II	
3	28 Juni 2014	BAB I, II & III	
4	03 Juli 2014	REVISI BAB III	
5	17 Juli 2014	REVISI BAB IV	
6	08 Agustus 2014	REVISI TOTAL	
7	18 Agustus 2014	REVISI TOTAL	
8			
9			
10			

Dosen Pembimbing I

Achmad Muhazir. Ir., MT

Ka.Prodi Teknik Industri

Achmad Muhazir. Ir., MT



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657

Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Nama : Jauhari Eko Setiawan

NPM : 201010215045

Pembimbing II : Denny Siregar, ST, M.Sc

Judul : **Analisa Penyebab Kecacatan Produk Nut Adjuster D40**
Dengan Menggunakan Metode FMEA (Failure Mode and
Effect Analysis) di PT. Sinduparana Abadi

PEMBIMBING MATERI

NO	TANGGAL BIMBINGAN	PERMASALAHAN	PARAF PEMBIMBING
1	08 Juni 2014	BAB I	
2	24 Juni 2014	BAB I & II	
3	28 Juni 2014	BAB I, II & III	
4	03 Juli 2014	REVISI BAB III	
5	17 Juli 2014	REVISI BAB IV	
6	08 Agustus 2014	REVISI TOTAL	
7	18 Agustus 2014	REVISI TOTAL	
8			
9			
10			

Dosen Pembimbing II

Denny Siregar, ST, M.Sc

Ka.Prodi Teknik Industri

Achmad Muhazir, Ir, MT

viii

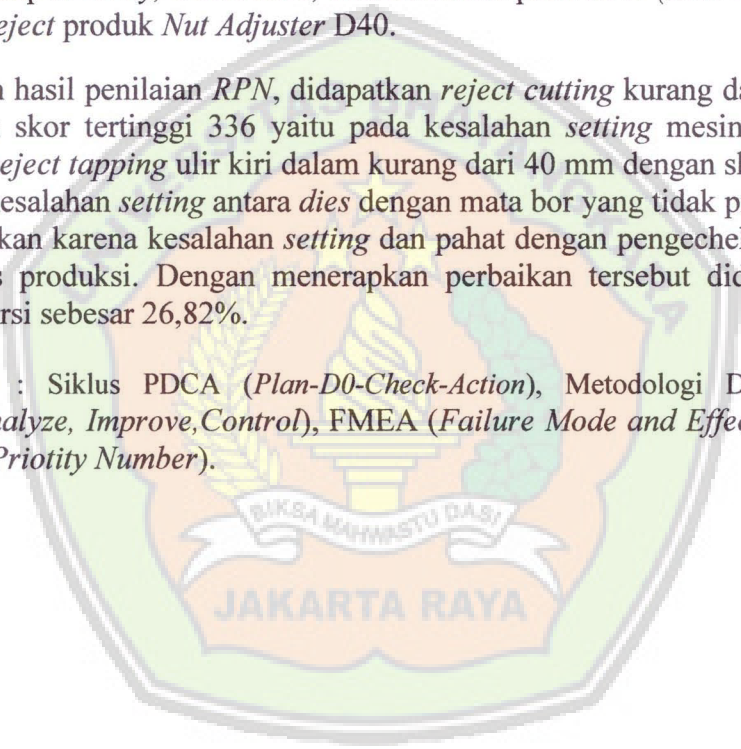
ABSTRAK

PT Sinduparana Abadi mempunyai tingkat *reject* produk selama bulan Januari, Februari dan Maret berjumlah 1848 pcs dari jumlah produksi 8197 pcs sehingga diperoleh proporsi *reject* sebesar 3,8% pada proses produksi Nut Adjuster D40.

Penelitian ini dilakukan untuk pemecahan masalah yaitu dengan siklus *PDCA* (*Plan-Do-Check-Up*) dan metodologi *DMIC* (*Define-Measure-Analyze, Improve, Control*) serta *FMEA* (*Failure Mode and Effect Analysis*) mengidentifikasi potensi *failure mode*, efek kegagalan, penyebab kegagalan mode-mode deteksi dan menentukan *rating* terhadap *Severity*, *Occurance*, dan *Ditection* pada *RPN* (*Risk Priotity Number*) pada jenis *reject* produk *Nut Adjuster D40*.

Berdasarkan hasil penilaian *RPN*, didapatkan *reject cutting* kurang dari ukuran 159,5 mm dengan skor tertinggi 336 yaitu pada kesalahan *setting* mesin dan pahat uas, sedangkan *reject tapping* ulir kiri dalam kurang dari 40 mm dengan skor tertinggi 448 yaitu pada kesalahan *setting* antara *dies* dengan mata bor yang tidak presisi. Perbaikan yang dilakukan karena kesalahan *setting* dan pahat dengan pengecekan setiap 1 jam pada proses produksi. Dengan menerapkan perbaikan tersebut didapat penurunan *reject* proporsi sebesar 26,82%.

Kata Kunci : Siklus *PDCA* (*Plan-Do-Check-Action*), Metodologi *DMAIC* (*Define-Measure-Analyze, Improve, Control*), *FMEA* (*Failure Mode and Effect Analysis*), dan *RPN* (*Risk Priotity Number*).



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Alloh SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi dengan judul “**Analisa Penyebab Kecacatan Produk *Nut Adjuster D40* Dengan Metode *FMEA (Failure Mode And Effect Analysis)* di PT Sinduparana Abadi**” Dapat terselesaikan dengan lancar tanpa suatu halangan apapun.

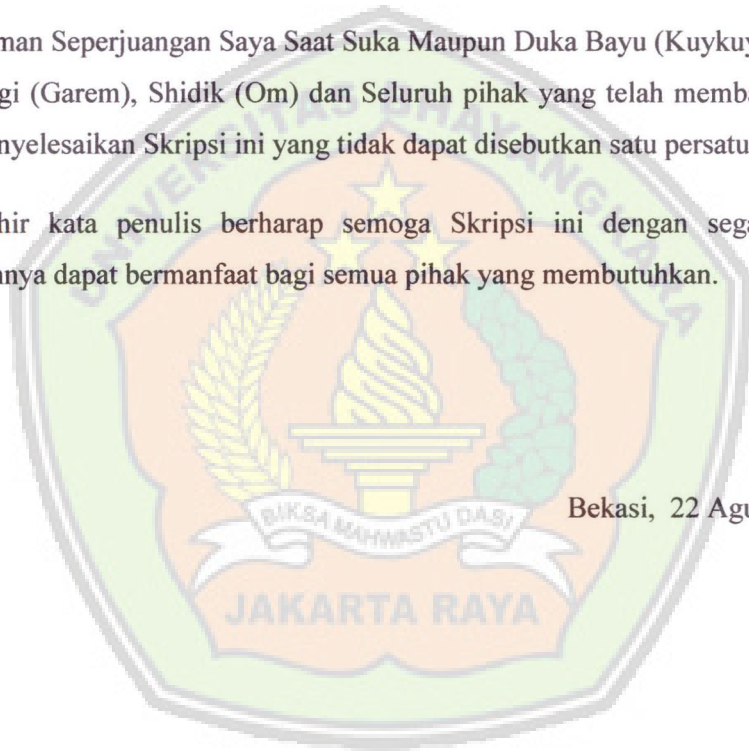
Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan yang harus dipenuhi oleh Mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, guna memperoleh gelar Strata Satu (S-1) untuk Program Studi Teknik Industri.

Dalam pembuatan skripsi ini tidaklah lepas dari sumbangsih pemikiran dari berbagai pihak semenjak awal sampai penyelesaiannya, maka kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen. Pol. (Purn), Drs. Bambang Karsono, SH, MH. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr.H. Rauf Achmad SuE, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Achmad Muhazir. Ir.,MT. Selaku Kepala Program Studi Jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Achmad Muhazir, Ir., MT dan Ibu Denny Siregar, ST. M.Sc. Selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan pengarahan kepada penulis hingga selesainya Skripsi ini.
5. Bapak Hermanto dan Ibu Yuni Final Astuti selaku orang tua penulis, serta adik tercinta Dwi Rangga. Yang tidak ada hentinya memberi semangat baik moril dan materil.
6. Seluruh staff Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.

8. Seluruh staff manajemen dan karyawan PT Sinduparana Abadi.
9. Bapak Tatang Priadi, SE sebagai pemilik perusahaan yang telah memberikan persetujuan dan pengarahan selama berada di PT Sinduparana Abadi.
10. Rekan-rekan mahasiswa/I Fakultas Teknik khususnya angkatan 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.
11. Adi Tyas (Pak Pres), El Hafizd (Babeh), Kahfi (Aloy) dan Seluruh Alumni Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
12. Teman Seperjuangan Saya Saat Suka Maupun Duka Bayu (Kuykuy), Fadhil (Gondil), Wigi (Garem), Shidik (Om) dan Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.



Bekasi, 22 Agustus 2014

JAUHARI EKO SETIAWAN



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657

Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Nama : Jauhari Eko Setiawan

NPM : 201010215045

Pembimbing II : Denny Siregar, ST, M.Sc

Judul : **Analisa Penyebab Kecacatan Produk Nut Adjuster D40**
Dengan Menggunakan Metode FMEA (Failure Mode and
Effect Analysis) di PT. Sinduparana Abadi

PEMBIMBING MATERI

NO	TANGGAL BIMBINGAN	PERMASALAHAN	PARAF PEMBIMBING
1	08 Juni 2014	BAB I	
2	24 Juni 2014	BAB I & II	
3	28 Juni 2014	BAB I, II & III	
4	03 Juli 2014	REVISI BAB III	
5	17 Juli 2014	REVISI BAB IV	
6	08 Agustus 2014	REVISI TOTAL	
7	18 Agustus 2014	REVISI TOTAL	
8			
9			
10			

Dosen Pembimbing II

Denny Siregar, ST, M.Sc

Ka.Prodi Teknik Industri

Achmad Muhazir, Ir, MT

viii

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul	i
Biodata Mahasiswa	ii
Lembar Pernyataan	iii
Lembar Persetujuan Skripsi	iv
Lembar Pengesahan	v
Lembar Pengesahan Perusahaan	vi
Lembar Abstraksi	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar isi	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Grafik	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	5
1.7. Metodologi Penelitian	6
1.8. Sistematis Penulisan	7

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Kualitas (<i>Quality</i>)	
2.1.1. Pengertian Kualitas	9
2.1.2. Pendekatan Terhadap Kualitas	9
2.1.3 Dimensi Kualitas	11
2.1.4 Produk Cacat	12
2.2. Pengendalian Kualitas (<i>Quality Control</i>)	13
2.3. Siklus PDCA (<i>Plan-Do-Check-Action</i>)	13
2.4. Metodologi DMAIC (<i>Define-Measure-Analyze-Improve- Control</i>)	17
2.5. <i>Tools</i> DMAIC (<i>Define-Measure-Analyze-Improve-Control</i>) ...	24
2.6. Metode FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>)	30
2.6.1. <i>Sejarah Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	30
2.6.2. Pengertian <i>Failure Mode and effect Analysis (FMEA)</i> ..	32
2.6.3. Tujuan <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	33
2.6.4. Identifikasi Elemen-Elemen Proses <i>FMEA</i>	34
2.6.5. Langkah Dasar <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	35

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Penentuan Tujuan Penelitian	39
3.2. Pengumpulan Data	40
3.3. Pembahasan	40
3.4. Kesimpulan dan Saran	43
3.5. Kerangka Pemecahan Masalah	44

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA

4.1. Pembahasan	45
4.1.1. Karakteristik Produk	45
4.2. Analisa	50
4.2.1. Pengolahan Data	50
1. Tahap Perencanaan (<i>Plan</i>)	51
a. Perumusan (<i>Defeine</i>)	51
b. Pengukuran (<i>Measure</i>)	58
1) Penentuan <i>Critical to Quality</i> (CTQ)	58
2) Peta Kendali P	62
3) Diagram Pareto	67
c. Analisa (<i>Analyze</i>)	71
1) Diagram Sebab Akibat (<i>Cause and Effect</i> <i>Diagram</i>)	71
2) <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	81
3) <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	92
2. Tahap Pengerjaan (<i>Do</i>)	94
a. Peningkatan (<i>Improve</i>)	94
1. Penggunaan 5 W 1 H	94
3. Tahap Pemeriksaan (<i>Check</i>)	97
a. Pengendalian (<i>Cotrol</i>)	97
1. Peta Kendali P	99
4. Tahap Pelaksanaan (<i>Action</i>)	102
a. Uji Dua Proporsi	102
4.2.2. Hasil Pengolahan Data	103

1. Hasil Setelah Perbaikan	103
2. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan	104
3. Menetapkan Standarisasi	105
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	106
5.2. Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	PDCA Cycle	13
Gambar 2.2	Kurva Normal Untuk Uji Dua Arah	22
Gambar 2.3	Diagram Pareto	27
Gambar 2.4	Diagram Sebab Akibat	28
Gambar 3.1.	Kerangka Pemecahan Masalah	44
Gambar 4.1.	Grafik Jumlah Produk <i>Reject</i> Nut Adjuster D40	48
Gambar 4.2.	Proporsi Cacat pada Produk Nut Adjuster D40	52
Gambar 4.3.	Pengambilan Bahan Baku (Baja) Untuk Diproduksi	53
Gambar 4.4.	Proses <i>Cutting</i> pada Baja	53
Gambar 4.5.	Proses <i>Champer</i> Poros Dalam Ujung pada Baja	54
Gambar 4.6.	Proses <i>Grooving</i> Alur pada Baja	54
Gambar 4.7.	Proses <i>Drilling</i> Lubang Oli pada Baja	55
Gambar 4.8.	Proses <i>Tapping</i> Ulir Dalam Kiri pada Baja	55
Gambar 4.9.	Proses <i>Washing</i> Nut Adjuster D40	56
Gambar 4.10.	Proses Inspeksi Nut Adjuster D40	57
Gambar 4.11.	Proses <i>Packaging</i> Nut Adjuster D40	57
Gambar 4.12.	Diagram Alir Proses Produksi Nut Adjuster D40	58
Gambar 4.13.	<i>Reject Cutting</i> Kurang Dari Ukuran 159,5 mm	59
Gambar 4.14.	<i>Reject Champer</i> Poros Dalam Bompal	60
Gambar 4.15.	<i>Reject Grooving</i> Alur pada Baja	60
Gambar 4.16.	<i>Reject Drilling</i> Lubang Oli	61
Gambar 4.17.	<i>Reject Tapping</i> Ulir Dalam Kiri Dari Ukuran 40 mm	61
Gambar 4.18.	<i>Reject Washing</i> Kurang Bersih dan Timbul Karat	62

Gambar 4.19. Grafik Peta Kendali P pada Produk Nut Adjuster D40	66
Gambar 4.20. Diagram Pareto Produk Cacat Nut Adjuster D40	70
Gambar 4.21. Digram Sebab Akibat Untuk Jenis Reject Kurang Dari Ukuran 159.5 mm	72
Gambar 4.22. Pengukuran <i>Setting</i> Mesin Proses <i>Cutting</i>	73
Gambar 4.23. Lay out Produksi	75
Gambar 4.24. Diagram Sebab Akibat Untuk Jenis Reject Tapping Ulir Dalam Kiri Kurang Dari Ukuran 40 mm	76
Gambar 4.25. Pengukuran <i>Setting</i> Mesin Proses <i>Tapping</i>	77
Gambar 4.26. Operator Tidak Displin	79
Gambar 4.27. Pelumasan Proses <i>Tapping</i>	80
Gambar 4.28. Grafik Peta Kendali P dari Analisa Perbaikan	101
Gambar 4.29. Kurva Normal	103



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Hasil Produksi <i>Reject</i> Nut Adjsutser D40	2
Tabel 2.1	Nilai <i>Severity</i>	36
Tabel 2.2	Nilai <i>Occurance</i>	37
Tabel 2.3	<i>Detection</i>	38
Tabel 4.1	Jumlah Produk dan Jumlah <i>Reject</i> pada Produk <i>NUT Adjuster</i> D40	46
Tabel 4.2	Jumlah Produk dan Jumlah <i>Reject</i> pada Produk <i>Nut Adjuster</i> D40	47
Tabel 4.3	Perhitungan UCL dan LCL pada produk <i>Nut Adjuster D40</i>	63
Tabel 4.4	Jumlah <i>Reject</i> dan jenis yang terjadi pada produk <i>Nut Adjuster</i> D40	68
Tabel 4.5	Presentase <i>Reject</i> Produk <i>Nut Adjuster D40</i>	69
Tabel 4.6	Presentasi Kumulatif Pada Produk Nut Adjuster D40	70
Tabel 4.7	Kriteria <i>Severity</i>	81
Tabel 4.8	Nilai <i>Occurance</i>	82
Tabel 4.9	Kriteria <i>Ditection</i>	83
Tabel 4.10	<i>Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Nut Adjuster D40</i>	84
Tabel 4.11	Nilai RPN Dari Penyebab Potensial.....	93
Tabel 4.12	Perbaikan Jenis <i>Reject Cutting</i> Kurang Dari Ukuran 159.5.....	95
Tabel 4.13	Perbaikan Jenis <i>Reject Cutting</i> Ulir Dalam Kiri Kurang Dari 40 ..	96
Tabel 4.14	Data Jumlah Produksi Dan Cacat Setelah Analisa Perbaikan.....	98
Tabel 4.15	Perhitungan UCL Dan LCL Dari Analisa Perbaikan D40	100

Tabel 4.16 Jumlah Produksi Dan Jumlah Cacat Sebelum Dan Sesudah Analisa	102
Tabel 4.17 Jumlah Produksi Dan Jumlah Cacat Sebelum Dan Sesudah Analisa	104
Tabel 4.18 Standarisasi Proses Produk Nud Adjuster D40	105

