

# UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Program Ganda  
TEKNIK INDUSTRI – SISTEM INFORMASI  
Skripsi Sarjana Program Ganda  
Semester Ganjil 2004/2005

## PENINGKATAN KUALITAS PROSES PENGENCANGAN *BOLT* UNTUK *LIGHT TRUCK N-SERIES* DI PT. PANTJA MOTOR ( PENERAPAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* DIDUKUNG DENGAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* DAN RANCANGAN SISTEM INFORMASI SPC )

Jimmy Julianto  
NIM : 0400520162

### Abstrak

Dalam perkembangan industri yang semakin pesat, persaingan diantara para pemain industri menjadi semakin ketat, untuk dapat tetap bersaing dengan yang lainnya maka perlu untuk melakukan pengendalian kualitas dari produk. Salah satu ciri dari kualitas modern adalah adanya aktivitas yang berorientasi kepada tindakan pencegahan kerusakan. Oleh karena itu pengawasan dari proses untuk meminimasi variasi dari *output* menjadi penting untuk menjaga dan meningkatkan kualitas.

PT. Pantja Motor merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang didalam bidang otomotif. Permasalahan yang saat ini dihadapi oleh perusahaan adalah banyaknya variasi torsi dari *bolt* yang telah dikencangkan sehingga menyebabkan kurang terkendalinya proses pengencangan *bolt*. Dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* dan *Failure Mode and Effect Analysis* penulis bertujuan untuk mengurangi variasi yang timbul agar kualitas dari proses pengencangan dapat ditingkatkan dan melakukan perancangan sistem informasi SPC untuk mendukung penerapan dari metode *statistical process control*.

Dengan adanya penyusunan skripsi ini, maka perusahaan dapat melakukan identifikasi terhadap hal – hal yang menjadi penyebab timbulnya variasi dari proses pengencangan *bolt*, sehingga dapat meningkatkan nilai *capability process* pengencangan untuk mengurangi variasi seminimal mungkin. Dan dengan adanya perancangan sistem informasi SPC yang mendukung proses pengendalian pengencangan *bolt* perusahaan dapat terbantu dalam melakukan pengambilan keputusan yang lebih baik dan cepat.

### Kata Kunci :

variasi, pengawasan, metode *statistical process control*, metode *failure mode and effect analysis*, *capability process*, sistem informasi

## KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis ingin memanjatkan puji syukur dan terima kasih kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas segala berkat, bimbinganNya dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini, berkat bimbingan dari para dosen, akhirnya Skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Selama dilakukannya penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Skripsi ini, khususnya kepada :

1. Bapak Envermy Vem, Msc., Pjs., selaku rektor Universitas Bina Nusantara.
2. Bapak Ir. Harjanto Prabowo, MM., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan Skripsi.
3. Bapak Bahtiar S. Abbas., PhD selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ketua Jurusan Teknik Industri (Pjs).
4. Bapak Siswono, S.Kom.,MM , selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi
5. Bapak Atang Setiawan, S.Teks., MM, selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan Skripsi.
6. Bapak Oktafianus Arminson, ST, *Section Head Quality Control* PT. Pantja Motor, yang telah bersedia meluangkan waktu, bimbingan serta arahan dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penyusunan Skripsi.
7. Seluruh staf dan karyawan PT. Pantja Motor, khususnya bagian *Quality Control* yang ikut mendukung serta membantu pelaksanaan Skripsi ini.
8. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan, doa dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
9. Elisa, Yusnita, Dyana Pamela, Ratih Puspita, Inn Mayalisa Iswadi, Hendra Suryanto, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu baik langsung maupun tidak langsung yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan di dalam Skripsi ini mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari para dosen dan pembaca demi perbaikan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan masukan yang berguna bagi para pembaca sekalian.

Jakarta, Januari 2005

Penulis

Jimmy Julianto

0400520162

## DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Grafik	xv
Daftar Diagram	xvi
Daftar Lampiran	xviii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan Penulisan	3
1.4.2 Manfaat Penulisan	4
Bab 2 Gambaran Umum Perusahaan	5
2.1. Sejarah Berdirinya PT.Pantja Motor	5
2.2. Produk Yang Dihasilkan	6
2.3. Sistem Manajemen Perusahaan	7
2.4. Kepemilikan Saham Perusahaan	8
2.5. Batas – Batas Wilayah Perusahaan	8
2.6. Aturan Jam Kerja <i>Assembling Plant</i> Pondok Ungu	9
2.7. Gambaran <i>Profile</i> Perusahaan	10
2.8. Ruang Lingkup Perusahaan	11
2.9. Manajemen Mutu	14
Bab 3 Landasan Teori	15
3.1. Pengertian Kualitas	15
3.2. Definisi Pengendalian Torsi	16

3.3.	Dasar – dasar <i>Tightening</i>	16
3.4.	<i>Statistical Process Control ( SPC )</i>	18
3.4.1.	Tujuan SPC	19
3.4.2.	Teknik – Teknik <i>Statistical Process Control ( SPC )</i>	19
3.4.3.	Peta Kendali ( <i>Control Chart</i> )	20
3.4.4.	Keuntungan dari Penggunaan Peta Kendali	21
3.4.5.	Penyebab Variasi	21
3.4.5.1	Varias Penyebab Khusus	21
3.4.5.2	Variasi Penyebab Umum	22
3.4.6.	Definisi Data Dalam Konteks SPC	22
3.4.7.	Jenis Peta Kendali ( <i>Control Chart</i> )	23
3.4.8.	Peta Kendali $\bar{x}$ dan R	24
3.4.9.	Prosedur Umum Untuk Peta Kendali $\bar{x}$ dan R	25
3.4.10	Interpretasi dari Peta Kendali	28
3.5.	<i>Process Capability Analysis</i>	30
3.5.1.	Keuntungan <i>Process Capability Analysis</i>	31
3.6.	Diagram Sebab – Akibat ( <i>Cause and Effect Diagram</i> )	32
3.7.	<i>Failure Method And Effect Analysis ( FMEA )</i>	33
3.7.1.	Keuntungan FMEA	35
3.7.2.	<i>Process FMEA</i>	35
3.7.3.	<i>Risk Priority Numbers In FMEA</i>	36
3.8.	Pengertian Sistem	41
3.9.	Pengertian Informasi	42
3.10.	Sistem Informasi	42
3.11.	<i>Decision Support System (DSS)</i>	43
3.12.	Metodologi Pemodelan Berorientasi Objek	45
3.12.1.	<i>Object Orientation</i>	45
3.12.2.	<i>Object Oriented Methods</i>	46
3.12.3.	Keuntungan <i>Object Oriented</i>	46
3.12.4.	3 Karakteristik <i>Object Oriented</i>	46
3.12.4.1.	<i>Encapsulation</i>	46

3.12.4.2. <i>Inheritance</i>	47
3.12.4.3. <i>Polimorphism</i>	48
3.13. <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	49
3.13.1. Sejarah UML	49
3.13.2. Konsep Bahasa UML	51
3.13.3. Kegunaan UML	51
3.13.4. <i>Problem Domain Analysis</i>	52
3.13.4.1 <i>Class</i>	52
3.13.4.2 <i>Object</i>	52
3.13.4.3 <i>Event</i>	53
3.13.4.4 <i>Class Diagram</i>	53
3.13.4.5 <i>Behavioural Pattern</i>	56
3.13.4.6 <i>Statechart Diagram</i>	56
3.13.4.7 <i>Sequence Diagram</i>	57
3.13.5. <i>Application Domain Analysis</i>	57
3.13.5.1 <i>Use Case</i>	57
3.13.5.2 <i>Function</i>	58
3.13.5.3 <i>Interface</i>	59
3.13.5.4 <i>Architecture Design</i>	59
3.13.5.5 <i>Component Design</i>	61
Bab 4 Metodologi Pemecahan Masalah	62
4.1. Model Perumusan Masalah dan Pengambilan Keputusan	65
4.1.1. Studi Lapangan	65
4.1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah	65
4.1.3. Studi Pustaka	65
4.1.4. Pembuatan Peta Kendali	66
4.1.5. Pembuatan FMEA	66
4.1.6. Perancangan Sistem Informasi	67
4.1.6.1 <i>System Investigation</i>	67
4.1.6.2 <i>System Analysis</i>	67
4.1.6.3 <i>System Design</i>	67

4.1.6.4	<i>System Implementation</i>	68
4.1.7.	Simpulan dan Saran	68
4.2.	Teknik Pengumpulan Data dan Penentuan Parameter	68
Bab 5	Hasil dan Pembahasan	70
5.1.	Pengumpulan Data	70
5.1.1.	Pembuatan Rencana Sampel	71
5.1.2.	Data Akurasi <i>Torque Click</i>	71
5.1.3.	Data <i>Sampling Torque Meter</i>	72
5.2.	Hasil Analisis Data dan Pembahasan	72
5.2.1.	Grafik $\bar{X}$ dan R	72
5.2.2.	Menghitung rata – rata, UCL dan LCL	73
5.2.3.	Analisa Peta Kendali Dan Perbaikan	76
5.2.3.1.	Analisa peta kendali <i>torque accuracy</i>	79
5.2.3.2.	Analisa peta kendali <i>torque meter</i>	84
5.2.3.3.	Analisa peta kendali <i>torque meter</i> <i>finish unit</i>	87
5.2.3.4.	Usulan Perbaikan	88
5.2.3.5.	Analisa peta kendali hasil perbaikan	95
5.2.4.	Menghitung Capability	98
5.2.4.1.	Hitung <i>Range Of Specification</i> ( ROS )	98
5.2.4.2.	Analisa grafik Cp <i>sub assy torque accuracy</i>	103
5.2.4.3.	Analisa grafik Cp <i>sub assy torque meter</i>	104
5.2.4.4.	Analisa grafik Cp <i>finish unit torque meter</i>	104
5.2.4.5.	Analisa grafik Cp <i>sub assy torque accuracy</i> setelah perbaikan	107
5.2.4.6.	Analisa grafik Cp <i>sub assy torque meter</i> setelah perbaikan	108
5.2.5.	<i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA)	108
5.2.5.1.	<i>Process Review</i>	108
5.2.5.2.	Identifikasi Failure Mode	110
5.2.5.3.	Identifikasi Efek Kegagalan dan	111

	Penyebab Failure Mode	
	5.2.5.4. Penentuan Tingkat <i>Severity</i> , <i>Probability</i> dan <i>Detection</i>	112
	5.2.5.5. Hitung Nilai RPN ( <i>Risk Priority Number</i> )	112
	5.2.5.6. <i>Recommended Action</i>	112
	5.2.5.7. Dokumentasi FMEA	113
	5.2.5.8. Analisa FMEA	117
5.3.	Perancangan Sistem Informasi	118
	5.3.1. Usulan Sistem Informasi	118
	5.3.2. Analisa Kelayakan ( <i>System Investigation</i> )	118
	5.3.3. Analisa Kebutuhan ( <i>System Analysis</i> )	119
	5.3.4. Tujuan	120
	5.3.5. <i>System Definition</i>	121
	5.3.6. <i>Context</i>	123
	5.3.7. <i>Problem Domain Analysis</i>	124
	5.3.7.1. <i>Class</i>	124
	5.3.7.2. <i>Event</i>	125
	5.3.7.3. <i>Class Diagram</i>	127
	5.3.7.4. <i>State Chart</i>	128
	5.3.8. <i>Application Domain Analysis</i>	131
	5.3.8.1. <i>Use Case Diagram</i>	131
	5.3.8.2. <i>Use Case Specification</i>	132
	5.3.8.3. <i>Sequence Diagram</i>	136
	5.3.8.4. <i>Functions List</i>	144
	5.3.8.6. <i>User Interface</i>	145
	5.3.9. <i>Design</i>	155
	5.3.9.1. <i>Revised Class Diagram</i>	155
	5.3.9.2. <i>Technical Platform</i>	156
	5.3.9.3. <i>Architecture (Deployment Diagram)</i>	157
	5.3.9.4. <i>Recommendation</i>	158
	5.3.10. Implementasi Sistem ( <i>System Implementation</i> )	160

Bab 6 Simpulan dan Saran	161
6.1. Simpulan	161
6.2. Saran	162
Daftar Pustaka	163
Daftar Riwayat Hidup	166
Fotokopi Surat Survei	167
Lampiran	



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tabel Jam Kerja PT. PANTJA MOTOR	14
Tabel 2.2. Tabel <i>Outline Profile</i> PT. PANTJA MOTOR	14
Tabel 3.1. Tabel <i>Severity scale</i>	37
Tabel 4.1. Tabel SubGroup	69
Tabel 5.1. Tabel Contoh Perhitungan SPC	72
Tabel 5.2. Tabel Konstant	73
Tabel 5.3. Tabel <i>Setting Torque Click Bolt Cover King Pin</i>	79
Tabel 5.4. Tabel <i>Setting Torque Click Bolt Nut Rod End</i>	81
Tabel 5.5. Tabel <i>Setting</i> Nilai Torsi <i>Nut Knuckle Arm</i>	85
Tabel 5.6. Tabel Nilai Torsi Sebelum dan Sesudah <i>Running</i>	88
Tabel 5.7. Tabel Elemen Kerja Akurasi <i>Torque Click</i>	89
Tabel 5.8. Tabel Nilai Hasil Percobaan Akurasi <i>Torque Click</i>	90
Tabel 5.9. Tabel Contoh Data SPC	95
Tabel 5.10. Tabel <i>Setting Torque Click Bolt Cover King Pin</i> sesudah perbaikan	96
Tabel 5.11. Tabel Waktu <i>Setting Torque Click Sub Assy</i>	97
Tabel 5.12. Tabel Waktu <i>Setting Torque Click Sub Assy</i> sesudah perbaikan	97
Tabel 5.13. Tabel Nilai Cp <i>Sub Assy Torque Accuracy</i>	103
Tabel 5.14. Tabel Nilai Cp <i>Sub Assy Torque Meter</i>	104
Tabel 5.15. Nilai Cp <i>Sub Assy Torque Accuracy</i> sesudah perbaikan	107
Tabel 5.16. Nilai Cp <i>Sub Assy Torque Meter</i> sesudah perbaikan	108
Tabel 5.17. Tabel FMEA <i>Process</i> Pengencangan <i>Bolt (1)</i>	114
Tabel 5.18. Tabel FMEA <i>Process</i> Pengencangan <i>Bolt (2)</i>	115
Tabel 5.19. Tabel <i>Potential Cause of Failure</i>	116
Tabel 5.20. Tabel Pengelompokan <i>Potential Cause of Failure</i>	117
Tabel 5.21. Tabel <i>Class Candidate</i>	124
Tabel 5.22. Tabel <i>Class</i>	125
Tabel 5.23. Tabel <i>Event Candidate</i>	125

Tabel 5.24.	Tabel <i>Event Table</i>	126
Tabel 5.25.	Tabel <i>Attribute state chart bolt</i>	128
Tabel 5.26.	Tabel <i>Attribute state chart torque click</i>	128
Tabel 5.27.	Tabel <i>Attribute state chart rencana sampling</i>	129
Tabel 5.28.	Tabel <i>Attribute state chart data sampling</i>	129
Tabel 5.29.	Tabel <i>Attribute state chart inspector</i>	129
Tabel 5.30.	Tabel <i>Attribute state chart jalur perakitan</i>	130
Tabel 5.31.	Spesifikasi <i>actor</i> untuk ” <i>Inspector</i> ”	132
Tabel 5.32.	Spesifikasi <i>actor</i> untuk ” <i>Supervisor</i> ”	132
Tabel 5.33.	Spesifikasi <i>use case</i> untuk ” <i>Login Sistem</i> ”	132
Tabel 5.34.	Spesifikasi <i>use case</i> untuk ” <i>Tambah User</i> ”	133
Tabel 5.35.	Spesifikasi <i>use case</i> untuk ” <i>Ubah Password</i> ”	133
Tabel 5.36.	Spesifikasi <i>use case</i> untuk ” <i>Pendataan Master</i> ”	133
Tabel 5.37.	Spesifikasi <i>use case</i> untuk ” <i>Pendataan Sampling</i> ”	135
Tabel 5.38.	Spesifikasi <i>use case</i> untuk ” <i>Pencetakan Laporan SPC</i> ”	135
Tabel 5.39.	Spesifikasi <i>use case</i> untuk ” <i>Pencetakan Laporan Cp</i> ”	136
Tabel 5.40.	Tabel <i>Function List</i>	144

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. <i>Torque Click</i>	16
Gambar 3.2. <i>Encapsulation</i>	47
Gambar 3.3. Contoh <i>Polimorphism</i>	49
Gambar 3.4. Contoh <i>Class</i>	52
Gambar 3.5. <i>Use case</i>	58
Gambar 3.6. <i>Function</i>	59
Gambar 5.1. <i>Torque</i> dan Cara Pegang <i>Torque Click</i>	89
Gambar 5.2. IK Cara Mengakurasi <i>Torque Click</i> (1)	91
Gambar 5.3. IK Cara Mengakurasi <i>Torque Click</i> (2)	92
Gambar 5.4. Gambaran Lingkungan Sistem	123
Gambar 5.5. <i>Navigation Diagram</i>	145
Gambar 5.6. <i>Window Login</i>	146
Gambar 5.7. <i>Window Main</i>	146
Gambar 5.8. <i>Window Master Bolt</i>	147
Gambar 5.9. <i>Window Master Torque Click</i>	147
Gambar 5.10. <i>Window Master Sampling</i>	148
Gambar 5.11. <i>Window Master Inspector</i>	149
Gambar 5.12. <i>Window Master Jalur</i>	149
Gambar 5.13. <i>Window Awal Input</i>	150
Gambar 5.14. <i>Window Input Data</i>	151
Gambar 5.15. <i>Window Perhitungan SPC</i>	151
Gambar 5.16. <i>Window Analisa Data</i>	152
Gambar 5.17. <i>Window Cetak SPC</i>	153
Gambar 5.18. <i>Window Tampilkan Nilai Cp</i>	153
Gambar 5.19. <i>Window Cetak Daftar Cp</i>	154
Gambar 5.20. <i>Window Cetak Grafik Cp</i>	154
Gambar 5.21. Jadwal Implementasi	159
Gambar 5.22. <i>Gantt Chart</i> Implementasi	159

## DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 5.1. Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Accuracy Nut Bearing Outer</i>	75
Grafik 5.2. Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Accuracy Bolt Cover King Pin</i>	77
Grafik 5.3. Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Accuracy Nut Rod End</i>	77
Grafik 5.4. Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Torque Meter Bolt Cover King Pin</i>	82
Grafik 5.5. Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Torque Meter Nut Knuckle Arm</i>	83
Grafik 5.6. Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Finish Unit Torque Meter U Bolt Front</i>	86
Grafik 5.7. Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Torque Accuracy Bolt Cover King Pin</i> setelah perbaikan	93
Grafik 5.8. Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Torque Meter Bolt Cover King Pin</i> setelah perbaikan	94
Grafik 5.9. Grafik Cp <i>Sub Assy Torque Accuracy</i>	100
Grafik 5.10. Grafik Cp <i>Sub Assy Torque Meter</i>	101
Grafik 5.11. Grafik Cp <i>Finish Unit Torque Meter</i>	102
Grafik 5.12. Grafik Cp <i>Sub Assy Torque Accuracy Perbaikan</i>	105
Grafik 5.13. Grafik Cp <i>Sub Assy Torque Meter Perbaikan</i>	106
Grafik 5.14. Grafik <i>Risk Priority Numbers</i>	116

## DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 3.1. <i>Flowchart</i> Pentingnya Pengencangan Baut dan Mur	17
Diagram 3.2. Skema Pembagian <i>Control Chart</i>	24
Diagram 3.3. Contoh <i>Inheritance</i>	48
Diagram 3.4. <i>Generalization Structure</i>	54
Diagram 3.5. <i>Aggregation Structure</i>	55
Diagram 3.6. <i>Composition Structure</i>	55
Diagram 3.7. <i>Association Structure</i>	56
Diagram 3.8. <i>Statechart Diagram</i>	57
Diagram 3.9. <i>Sequence Diagram</i>	57
Diagram 3.10. <i>Component Architecture Diagram</i>	60
Diagram 3.11. <i>Deployment Diagram</i>	61
Diagram 4.1. <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah Bagian 1	62
Diagram 4.2. <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah Bagian 2	63
Diagram 4.3. <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah Bagian 3	64
Diagram 5.1. <i>Flowchart Process Bolt Tightening</i>	109
Diagram 5.2. Diagram <i>Fishbone</i> Nilai Torsi diluar Standar	111
Diagram 5.3. <i>Class Diagram</i>	127
Diagram 5.4. <i>State Chart Bolt</i>	128
Diagram 5.5. <i>State Chart Torque</i>	128
Diagram 5.6. <i>State Chart Rencana Sampling</i>	128
Diagram 5.7. <i>State Chart Data Sampling</i>	129
Diagram 5.8. <i>State Chart Inspector</i>	129
Diagram 5.9. <i>State Chart Jalur Perakitan</i>	130
Diagram 5.10. <i>Use Case Diagram</i>	131
Diagram 5.11. <i>Sequence</i> Melakukan Login Sistem	136
Diagram 5.12. <i>Sequence</i> Menambah <i>User</i> Baru	136
Diagram 5.13. <i>Sequence</i> Mengubah <i>Password</i>	137
Diagram 5.14. <i>Sequence</i> Pendataan <i>Sampling</i>	138
Diagram 5.15. <i>Sequence</i> Pendataan <i>Bolt</i>	139

Diagram 5.16.	<i>Sequence Pendataan Torque Click</i>	139
Diagram 5.17.	<i>Sequence Pendataan Rencana Sampling</i>	140
Diagram 5.18.	<i>Sequence Pendataan Jalur</i>	140
Diagram 5.19.	<i>Sequence Pendataan Inspector</i>	141
Diagram 5.20.	<i>Sequence Cetak SPC</i>	142
Diagram 5.21.	<i>Sequence Cetak Laporan Cp</i>	143
Diagram 5.22.	<i>Revised Class</i>	155
Diagram 5.23.	<i>Component Architecture</i>	157

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Tabel Spesifikasi <i>Torque Analyzer (A)</i> L.1
Lampiran B	Tabel Spesifikasi <i>Torque Analyzer (B)</i> L.2
Lampiran C	Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Torque Meter Nut Bearing Outer</i> L.3
Lampiran D	Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Torque Meter Nut Key Bolt</i> L.4
Lampiran E	Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Torque Meter Nut Key Bolt 2</i> L.5
Lampiran F	Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Torque Meter Nut Key Bolt 2</i> setelah perbaikan L.6
Lampiran G	Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Torque Meter Nut Key Bolt 2</i> setelah perbaikan L.7
Lampiran H	Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Sub Assy Torque Meter Nut Key Bolt 2</i> setelah perbaikan L.8
Lampiran I	Peta Kendali $\bar{X}$ dan R <i>Finish Unit Torque Meter Nut U Bolt Front</i> setelah perbaikan L.9
Lampiran J	Tabel <i>Variable Charts</i> L.10
Lampiran K	<i>FMEA Ranking Criteria</i> L.11
Lampiran L	<i>Output Laporan SPC</i> L.12
Lampiran M	<i>Output Laporan Daftar Item Dan Proses SPC</i> L.13
Lampiran N	<i>Output Laporan Grafik Accuracy</i> L.14