

ABSTRAK

Setiap perusahaan dituntut untuk mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan agar dapat tumbuh dan berkembang. Bahkan perusahaan diharapkan dapat memproduksi produk dengan kualitas yang lebih baik dari yang dihasilkan sekarang. Hal ini dikarenakan kualitas merupakan salah satu faktor penting dalam mencapai keberhasilan di suatu perusahaan. Dengan kualitas produk yang baik dan sesuai dengan harapan konsumen maka kepuasan konsumen dapat terpenuhi.

PT. Sinar Terang Logamjaya (Stallion) merupakan perusahaan yang menerima pesanan untuk membuat jig, dies (cetakan), produk yang terbuat dari logam serta *genuine part* (komponen orisinal), seperti *brake pedal*, *stay head light*, *shockbeker*, *pipe frame head*. Saat ini perusahaan mempunyai permasalahan kualitas pada *pipe frame head* yang dihasilkan yaitu adanya produk cacat yang tidak sesuai dengan spesifikasi, dimana jumlahnya mengalami peningkatan selama tiga bulan terakhir. Jika hal ini dibiarkan perusahaan akan mengalami kerugian, baik dari segi waktu, biaya produksi, bahan baku dan tenaga. Oleh karena itu untuk membantu perusahaan dilakukan penelitian mengenai kualitas *pipe frame head* yang dihasilkan.

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cacat pada *pipe frame head* dan memberikan usulan perbaikan kualitas pada perusahaan yang diteliti.

Penelitian dilakukan dengan pengamatan dan observasi secara langsung di bagian produksi *pipe frame head* (proses pemotongan dan pembentukan). Data jenis cacat, jumlah cacat dan hasil pengukuran dikumpulkan selama dua bulan terakhir. Untuk data cacat atribut, dilakukan stratifikasi dan pembuatan diagram pareto untuk mengetahui cacat yang perlu mendapatkan prioritas penanganan masalah berdasarkan tujuan, untuk proses pemotongan yaitu cacat gores halus, gores kasar, ulir halus, dan ulir kasar. Sedangkan untuk proses pembentukan yaitu cacat ulir kasar, ulir halus dan gores. Kemudian dibuat peta kendali $\bar{X}$ dan s untuk mengetahui apakah proses berada dalam keadaan terkendali atau tidak. Untuk data cacat variabel, dibuat *run chart* sebagai analisis awal kemudian dibuat peta kendali $\bar{X}$ dan s . Selanjutnya dilakukan perhitungan % *scrap* dan % *rework*, indeks kapabilitas proses (C_p). Untuk mencari akar penyebab masalah digunakan FTA (*Fault Tree Analysis*). Selanjutnya dibuat FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure modes*), yang diurutkan berdasarkan RPN. Tingkat kualitas perusahaan pada saat ini berada pada level 2,62-4,08 *sigma*.

Berdasarkan hasil diatas, diusulkan perbaikan diantaranya penambahan prosedur kerja dan pengawasan ketat untuk operator dan bagian *maintenance*, jangka waktu perawatan lebih pendek, perancangan alat *count*, penjadwalan bagian *cleaning service* untuk membantu operator potong. Selain itu diusulkan kepada perusahaan agar menerapkan prosedur pengendalian dan perbaikan kualitas dengan metode DMAIC untuk menekan jumlah cacat yang terjadi. Terakhir penulis memberikan saran bagi perusahaan untuk penelitian lebih lanjut.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI	iii
SURAT KETERANGAN	
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xxiii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	1-3
1.4 Perumusan Masalah	1-4
1.5 Maksud dan Tujuan Penelitian	1-4
1.6 Sistematika Penulisan	1-5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Konsep Kualitas Secara Umum	2-1
2.1.1 Definisi Kualitas	2-1
2.1.2 Pentingnya Kualitas	2-2
2.1.3 Dimensi Kualitas	2-3
2.1.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas	2-4
2.1.5 Pengertian Pengendalian Kualitas	2-6
2.1.6 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas	2-6
2.1.7 Maksud dan Tujuan Pengendalian Kualitas	2-8
2.2 Pengertian Variasi dalam Proses Produksi	2-10
2.3 Alat Bantu Pengendalian Kualitas dari <i>Seven Tools</i>	2-11
2.3.1 Lembar Periksa (<i>Check Sheet</i>)	2-11

2.3.2 Stratifikasi	2-13
2.3.3 Diagram Pareto	2-13
2.3.4 Peta Kendali	2-14
2.3.4.1 Grafik <i>Run Chart</i>	2-15
2.3.4.2 Peta Kendali Rata-Rata dan <i>Sigma</i>	2-17
2.3.4.2.1 Indeks Kapabilitas Proses	2-19
2.3.4.2.1 Hubungan antara Penyebaran Proses Dengan Batas Spesifikasi	2-20
2.3.4.3 Peta Kendali u.....	2-23
2.3.4.4 Alasan Penggunaan Batas Kendali Sebesar 3σ	2-25
2.4 Karakteristik Tingkat Keseriusan Cacat	2-22
2.5 Konsep <i>Six Sigma</i>	2-27
2.5.1 Pengertian <i>Six Sigma</i>	2-27
2.5.2 Keuntungan <i>Six Sigma</i>	2-27
2.5.3 Strategi Manajemen dan Perbaikan <i>Six Sigma</i>	2-28
2.5.4 Model Perbaikan <i>Six Sigma</i> (DMAIC)	2-29
2.5.5 Perhitungan Nilai <i>Sigma</i>	2-32
2.6 <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	2-33
2.7 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	2-35
2.8 Menetapkan Suatu Rencana Tindakan (<i>Action Plan</i>) untuk Melaksanakan Peningkatan Kualitas <i>Six Sigma</i>	2-37

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Penelitian Pendahuluan	3-1
3.2 Identifikasi Masalah	3-1
3.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	3-4
3.4 Studi Pustaka.....	3-4
3.5 <i>Define</i>	3-5
3.5.1 Perumusan Masalah	3-5
3.5.2 Tujuan Penelitian	3-5
3.5.3 Pengumpulan Data	3-6
3.5.3.1 Data Umum Perusahaan	3-6

3.5.3.2 Data Proses Produksi	3-6
3.5.3.3 Data Jumlah Cacat dan Spsifikasi Produk.....	3-6
3.5.3.3 Data Jumlah Cacat dan Spsifikasi Produk.....	3-6
3.5.3.4 Pengumpulan Data Atrinit dan Variabel	3-6
3.5.3.4 Prosedur Pengendalian Kualitas Perusahaan Saat Ini.....	3-7
3.5.4 Penentuan CTQ	3-7
3.6 <i>Measure</i>	3-7
3.6.1 Pengukuran Atribut	3-7
3.6.1.1 Stratifikasi Data.....	3-7
3.6.1.2 Diagram Pareto	3-7
3.6.1.3 Peta Kendali	3-8
3.6.1.4 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	3-8
3.6.2 Pengukuran Variabel	3-9
3.6.2.1 Peta Kendali	3-9
3.6.2.2 Perhitungan % <i>Scrap</i> dan % <i>Rework</i>	3-9
3.6.2.3 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses.....	3-9
3.6.2.4 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	3-10
3.7 <i>Analyze</i>	3-10
3.7.1 <i>Fault Tree Analysis</i>	3-10
3.7.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	3-10
3.8 <i>Improve</i>	3-11
3.9 <i>Control</i>	3-11
3.10 Kesimpulan dan Saran	3-11
BAB 4 PENGUMPULAN DATA	
4.1 Data Umum Perusahaan	4-1
4.1.1 Sejarah Perusahaan	4-1
4.1.2 Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja	4-2
4.1.3 Struktur Organisasi dan <i>Job Description</i>	4-2
4.2 Data Proses Produksi	4-19
4.2.1 Bahan Baku	4-19
4.2.2 Fasilitas Produksi	4-19

4.2.3 Proses Produksi	4-23
4.3 Data Jenis Cacat dan Spesifikasi Produk.....	4-27
4.3.1 Data Jenis Cacat	4-27
4.3.2 Data Spesifikasi Produk	4-29
4.4 Pengumpulan Data Atribut dan Variabel	4-33
4.4.1 Data Atribut	4-33
4.4.2 Data Variabel	4-35
4.4.2.1 Data Variabel Pada Proses Pemotongan	4-35
4.4.2.1 Data Variabel Pada Proses Pembentukan	4-36
4.5 Prosedur Pengendalian Kualitas Perusahaan Saat Ini	4-44
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	
5.1 Pengolahan Data Atribut	5-1
5.1.1 Karakteristik Cacat	5-1
5.1.2 Stratifikasi Data	5-1
5.1.3 Diagram Pareto	5-3
5.1.3.1 Diagram Pareto Proses Pemotongan	5-4
5.1.3.2 Diagram Pareto Proses Pembentukan	5-5
5.1.4 Peta Kendali	5-6
5.1.4.1 Peta Kendali u untuk Proses Pemotongan	5-6
5.1.4.1.1 Peta Kendali u untuk Jenis Cacat Gores Halus.....	5-6
5.1.4.1.2 Peta Kendali u untuk Jenis Cacat Gores Kasar.....	5-8
5.1.4.1.3 Peta Kendali u untuk Jenis Cacat Ulir Halus.....	5-10
5.1.4.1.4 Peta Kendali u untuk Jenis Cacat Ulir Kasar.....	5-12
5.1.4.2 Peta Kendali u untuk Proses Pembentukan.....	5-14
5.1.4.2.1 Peta Kendali u untuk Jenis Cacat Ulir Kasar	5-14
5.1.4.2.2 Peta Kendali u untuk Jenis Cacat Ulir Halus.....	5-18
5.1.4.2.3 Peta Kendali u untuk Jenis Cacat Gores	5-20
5.1.5 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	5-21
5.1.5.1 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses Pemotongan	5-21

5.1.5.2 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses	
Pembentukan.....	5-22
5.2 Pengolahan Data Variabel	5-23
5.2.1 Peta Kendali	5-24
5.2.1.1 <i>Run Chart</i> untuk Proses Pemotongan	5-24
5.2.1.2 <i>Run Chart</i> untuk Proses Pembentukan	5-27
5.2.1.2.1 <i>Run Chart</i> untuk Diameter Luar Kepala Atas.....	5-27
5.2.1.2.2 <i>Run Chart</i> untuk Tebal Kepala Atas.....	5-29
5.2.1.2.3 <i>Run Chart</i> untuk Tinggi Dalam Kepala Atas.....	5-31
5.2.1.2.4 <i>Run Chart</i> untuk Tinggi Luar Kepala Atas.....	5-33
5.2.1.2.5 <i>Run Chart</i> untuk Tinggi Sambungan.....	5-35
5.2.1.2.6 <i>Run Chart</i> untuk Diameter Luar Kepala Bawah.....	5-37
5.2.1.2.7 <i>Run Chart</i> untuk Tebal Kepala Bawah.....	5-39
5.2.1.2.8 <i>Run Chart</i> untuk Tinggi Dalam Kepala Bawah.....	5-41
5.2.1.2.9 <i>Run Chart</i> untuk Tinggi Luar Kepala Bawah.....	5-43
5.2.1.3 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Proses Pemotongan	5-45
5.2.1.4 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Proses Pembentukan	5-56
5.2.1.4.1 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Diameter Luar Kepala Atas.....	5-56
5.2.1.4.2 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Tebal Kepala Atas.....	5-59
5.2.1.4.3 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Tinggi Dalam Kepala Atas.....	5-63
5.2.1.4.4 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Tinggi Luar Kepala Atas.....	5-67
5.2.1.4.5 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Tinggi Sambungan.....	5-71
5.2.1.4.6 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Diameter Luar Kepala Bawah.....	5-75
5.2.1.4.7 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Tebal Kepala Bawah.....	5-79
5.2.1.4.8 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Tinggi Dalam Kepala Bawah.....	5-83
5.2.1.4.9 Peta $\bar{X}$ dan s untuk Tinggi Luar Kepala Bawah.....	5-87
5.2.2 Perhitungan %Scrap dan %Rework	5-92
5.2.2.1 Perhitungan %Scrap dan %Rework untuk Proses	
Pemotongan	5-92

5.2.2.2 Perhitungan %Scrap dan %Rework untuk Proses	
Pembentukan	5-93
5.2.2.2.1 Perhitungan %Scrap dan %Rework Diameter	
Luar Kepala Atas.....	5-93
5.2.2.2.2 Perhitungan %Scrap dan %Rework Tebal	
Kepala Atas.....	5-94
5.2.2.2.3 Perhitungan %Scrap dan %Rework Tinggi	
Dalam Kepala Atas.....	5-95
5.2.2.2.4 Perhitungan %Scrap dan %Rework Tinggi	
Luar Kepala Atas.....	5-96
5.2.2.2.5 Perhitungan %Scrap dan %Rework Tinggi	
Sambungan.....	5-97
5.2.2.2.6 Perhitungan %Scrap dan %Rework Diameter	
Luar Kepala Bawah.....	5-97
5.2.2.2.7 Perhitungan %Scrap dan %Rework Tebal	
Kepala Bawah.....	5-98
5.2.2.2.8 Perhitungan %Scrap dan %Rework Tinggi	
Dalam Kepala Bawah.....	5-99
5.2.2.2.9 Perhitungan %Scrap dan %Rework Tinggi	
Luar Kepala Bawah.....	5-100
5.2.3 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses	5-101
5.2.3.1 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses untuk Proses	
Pemotongan	5-102
5.2.3.2 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses untuk Proses	
Pembentukan	5-103
5.2.3.2.1 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses Diameter	
Luar Kepala Atas.....	5-103
5.2.3.2.2 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses Tebal	
Kepala Atas.....	5-104
5.2.3.2.3 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses Tinggi	
Dalam Kepala Atas.....	5-105

5.2.3.2.4 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses Tinggi	
Luar Kepala Atas.....	5-106
5.2.3.2.5 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses Tinggi	
Sambungan.....	5-106
5.2.3.2.6 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses Diameter	
Luar Kepala Bawah.....	5-107
5.2.3.2.7 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses Tebal	
Kepala Bawah.....	5-108
5.2.3.2.8 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses Tinggi	
Dalam Kepala Bawah.....	5-109
5.2.3.2.9 Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses Tinggi	
Luar Kepala Bawah.....	5-110
5.2.4 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	5-111
5.2.4.1 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> untuk Proses	
Pemotongan	5-111
5.2.4.2 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> untuk Proses	
Pembentukan	5-112
5.2.4.2.1 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Diameter	
Luar Kepala Atas.....	5-112
5.2.4.2.2 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Tebal	
Kepala Atas.....	5-113
5.2.4.2.3 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Tinggi	
Dalam Kepala Atas.....	5-114
5.2.4.2.4 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Tinggi	
Luar Kepala Atas.....	5-114
5.2.4.2.5 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Tinggi	
Sambungan.....	5-115
5.2.4.2.6 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Diameter	
Luar Kepala Bawah.....	5-116
5.2.4.2.7 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Tebal	
Kepala Bawah.....	5-117

5.2.4.2.8 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Tinggi	
Dalam Kepala Bawah.....	5-117
5.2.4.2.9 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Tinggi	
Luar Kepala Bawah.....	5-118
5.3 <i>Fault Tree Analysis</i>	5-119
5.3.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Proses Pemotongan	5-119
5.3.1.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Gores Halus.....	5-119
5.3.1.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Gores Kasar.....	5-121
5.3.1.3 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Ulir Halus.....	5-123
5.3.1.4 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Ulir Kasar.....	5-125
5.3.1.5 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Hasil Pemotongan.....	5-128
5.3.1.5.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Hasil	
Pemotongan Lebih Tinggi.....	5-128
5.3.1.5.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Hasil	
Pemotongan Lebih Pendek.....	5-131
5.3.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Proses Pembentukan.....	5-133
5.3.2.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Ulir Kasar.....	5-134
5.3.2.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Ulir Halus.....	5-137
5.3.2.3 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Gores.....	5-140
5.3.2.4 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Diameter Luar Kepala Atas.....	5-141
5.3.2.4.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Diameter	
Luar Kepala Atas Lebih Besar.....	5-141
5.3.2.4.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Diameter	
Luar Kepala Atas Lebih Kecil.....	5-142
5.3.2.5 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tebal Kepala Atas.....	5-143
5.3.2.5.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tebal	
Kepala Atas Lebih Besar.....	5-143
5.3.2.5.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tebal	
Kepala Atas Lebih Kecil.....	5-146
5.3.2.6 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Dalam Kepala Atas.....	5-150

5.3.2.6.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi	
Dalam Kepala Atas Lebih Tinggi.....	5-150
5.3.2.6.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi	
Dalam Kepala Atas Lebih Pendek.....	5-153
5.3.2.7 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Luar Kepala Atas.....	5-154
5.3.2.7.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi	
Luar Kepala Atas Lebih Tinggi.....	5-154
5.3.2.7.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi	
Luar Kepala Atas Lebih Pendek.....	5-159
5.3.2.8 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Sambungan.....	5-161
5.3.2.8.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi	
Sambungan Lebih Tinggi.....	5-161
5.3.2.8.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi	
Sambungan Lebih Pendek.....	5-163
5.3.2.9 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Diameter Luar Kepala	
Bawah.....	5-165
5.3.2.9.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Diameter	
Luar Kepala Bawah Lebih Besar.....	5-165
5.3.2.9.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Diameter	
Luar Kepala Bawah Lebih Kecil.....	5-166
5.3.2.10 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tebal Kepala Bawah.....	5-167
5.3.2.10.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tebal	
Kepala Bawah Lebih Besar.....	5-167
5.3.2.10.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tebal	
Kepala Bawah Lebih Kecil.....	5-169
5.3.2.11 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Dalam Kepala	
Bawah	5-173
5.3.2.11.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi	
Dalam Kepala Bawah Lebih Tinggi.....	5-173
5.3.2.11.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi	
Dalam Kepala Bawah Lebih Pendek.....	5-176

5.3.2.12 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Luar Kepala	
Bawah.....	5-177
5.3.2.12.1 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi	
Luar Kepala Bawah Lebih Tinggi.....	5-177
5.3.2.12.2 <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi	
Luar Kepala Bawah Lebih Pendek.....	5-181
5.4 <i>Failure Mode and Effect Ananlysis</i>	5-183
5.4.1 <i>Failure Mode and Effect Ananlysis</i> untuk Proses	
Pemotongan	5-183
5.4.2 <i>Failure Mode and Effect Ananlysis</i> untuk Proses	
Pembentukan	5-204
5.5 Usulan.....	5-273
5.5.1 Usulan Berdasarkan <i>Fault Tree Analysis</i>	5-273
5.5.1.1 Usulan Berdasarkan Cacat Ulir Kasar.....	5-273
5.5.1.2 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Potong	
Lebih Pendek.....	5-274
5.5.1.3 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Potong	
Lebih Tinggi.....	5-275
5.5.1.4 Usulan Berdasarkan Cacat Gores Kasar.....	5-276
5.5.1.5 Usulan Berdasarkan Cacat Ulir Halus.....	5-277
5.5.1.6 Usulan Berdasarkan Cacat Gores Halus.....	5-278
5.5.1.7 Usulan Berdasarkan Cacat Ulir Kasar	
(Proses Pembentukan).....	5-278
5.5.1.8 Usulan Berdasarkan Cacat Tebal Kepala	
Bawah Lebih Kecil.....	5-280
5.5.1.9 Usulan Berdasarkan Cacat Tebal Kepala	
Atas Lebih Kecil.....	5-281
5.5.1.10 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Luar Kepala	
Bawah Lebih Pendek.....	5-282
5.5.1.11 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Luar Kepala	
Atas Lebih Tinggi.....	5-283

5.5.1.12 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Luar Kepala	
Bawah Lebih Tinggi.....	5-285
5.5.1.13 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Sambungan	
Lebih Tinggi.....	5-286
5.5.1.14 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Luar Kepala	
Atas Lebih Pendek.....	5-287
5.5.1.15 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Sambungan	
Lebih Pendek.....	5-287
5.5.1.16 Usulan Berdasarkan Cacat Tebal Kepala	
Bawah Lebih Besar.....	5-289
5.5.1.17 Usulan Berdasarkan Cacat Tebal Kepala	
Atas Lebih Besar.....	5-290
5.5.1.18 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Dalam Kepala	
Atas Lebih Tinggi.....	5-291
5.5.1.19 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Dalam Kepala	
Bawah Lebih Tinggi.....	5-292
5.5.1.20 Usulan Berdasarkan Cacat Ulir Halus.....	5-294
5.5.1.21 Usulan Berdasarkan Cacat Gores.....	5-295
5.5.1.22 Usulan Berdasarkan Cacat Diameter Luar Kepala	
Bawah Lebih Besar.....	5-296
5.5.1.23 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Dalam Kepala	
Atas Lebih Pendek.....	5-296
5.5.1.24 Usulan Berdasarkan Cacat Diameter Luar Kepala	
Atas Lebih Besar.....	5-297
5.5.1.25 Usulan Berdasarkan Cacat Tinggi Dalam Kepala	
Bawah Lebih Pendek.....	5-296
5.5.1.26 Usulan Berdasarkan Cacat Diameter Luar Kepala	
Bawah Lebih Kecil.....	5-299
5.5.1.27 Usulan Berdasarkan Diameter Luar Kepala	
Atas Lebih Kecil.....	5-299
5.5.2 Usulan Penentuan Target Perusahaan	

untuk Data Variabel	5-299
5.5.3 Usulan Pengendalian Kualitas	5-312
5.5.4 Usulan Perbaikan Kualitas	5-316
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	6-1
6.2 Saran	6-4
DAFTAR PUSTAKA.....	xxix
LAMPIRAN.....	L1-1
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	
DATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Data Produk Cacat untuk Proses Pemotongan dan Pembentukan	1-4
2.1	Maksimum Panjangnya Perjalanan	2-16
2.2	Batas pada Jumlah Perjalanan	2-16
2.3	Maksimum pada Jumlah Perjalanan	2-17
2.4	Penggunaan Metode 5W+1H untuk Pengembangan Rencana Tindakan	2-38
4.1	Data Atribut Proses Pemotongan	4-33
4.2	Data Atribut Proses Pembentukan	4-34
4.3	Contoh Pengukuran Tinggi <i>Pipe Frame Head</i> Hasil Pemotongan	4-36
4.4	Contoh Pengukuran Diameter Luar Kepala Bagian Atas	4-37
4.5	Contoh Pengukuran Tebal Kepala Bagian Atas	4-39
4.6	Contoh Pengukuran Tinggi Dalam Kepala Bagian Atas	4-41
4.7	Contoh Pengukuran Tinggi Luar Kepala Bagian Atas	4-43
4.8	Contoh Pengukuran Tinggi Sambungan	4-45
4.9	Contoh Pengukuran Diameter Luar Kepala Bagian Bawah	4-47
4.10	Contoh Pengukuran Tebal Kepala Bagian Bawah	4-49
4.11	Contoh Pengukuran Tinggi Dalam Kepala Bagian Bawah	4-51
4.12	Contoh Pengukuran Tinggi Luar Kepala Bagian Bawah	4-53
5.1	Stratifikasi Data	5-2
5.2	Jenis dan Jumlah Cacat Pada Proses Pemotongan	5-4
5.3	Jenis dan Jumlah Cacat pada Proses Pembentukan	5-5
5.4	Perhitungan Batas-Batas Kendali untuk Peta u Cacat Gores Halus	5-7
5.5	Perhitungan Batas-Batas Kendali untuk Peta u Cacat	5-9

	Gores Kasar	
5.6	Perhitungan Batas-Batas Kendali untuk Peta u Cacat Ulir Halus	5-10
5.7	Perhitungan Batas-Batas Kendali untuk Peta u Cacat Ulir Kasar	5-12
5.8	Perhitungan Batas-Batas Kendali untuk Peta u Cacat Ulir Kasar	5-14
5.9	Perhitungan Batas-Batas Kendali Revisi untuk Peta u Cacat Ulir Kasar	5-16
5.10	Perhitungan Batas-Batas Kendali untuk Peta u Cacat Ulir Halus	5-18
5.11	Perhitungan Batas-Batas Kendali untuk Peta u Cacat Gores	5-19
5.12	Hasil Rata-Rata Tinggi <i>Pipe Frame Head</i> Hasil Potong	5-24
5.13	Hasil Rata-Rata Diameter Luar Kepala Atas	5-27
5.14	Hasil Rata-Rata Tebal Kepala Atas	5-29
5.15	Hasil Rata-Rata Tinggi Dalam Kepala Atas	5-31
5.16	Hasil Rata-Rata Tinggi Luar Kepala Atas	5-33
5.17	Hasil Rata-Rata Tinggi Sambungan	5-35
5.18	Hasil Rata-Rata Diameter Luar Kepala Bawah	5-37
5.19	Hasil Rata-Rata Tebal Kepala Bawah	5-39
5.20	Hasil Rata-Rata Tinggi Dalam Kepala Bawah	5-41
5.21	Hasil Rata-Rata Tinggi Luar Kepala Bawah	5-43
5.22	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ untuk Tinggi Hasil Pemotongan	5-47
5.23	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s untuk Tinggi Hasil Pemotongan	5-50
5.24	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ Revisi untuk Tinggi Hasil Pemotongan	5-52
5.25	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s Revisi untuk Tinggi Hasil Pemotongan	5-53

5.26	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ untuk Diameter Luar Kepala Atas	5-57
5.27	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s untuk Diameter Luar Kepala Atas	5-58
5.28	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ Tebal Kepala Atas	5-60
5.29	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s untuk Tebal Kepala Atas	5-62
5.30	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ untuk Tinggi Dalam Kepala Atas	5-64
5.31	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s untuk Tinggi Dalam Kepala Atas	5-66
5.32	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ untuk Tinggi Luar Kepala Atas	5-68
5.33	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s untuk Tinggi Luar Kepala Atas	5-70
5.34	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ untuk Tinggi Sambungan	5-72
5.35	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s untuk Tinggi Sambungan	5-74
5.36	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ untuk Diameter Luar Kepala Bawah	5-76
5.37	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s untuk Diameter Luar Kepala Bawah	5-78
5.38	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ Tebal Kepala Bawah	5-80
5.39	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s untuk Tebal Kepala Bawah	5-82
5.40	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ untuk Tinggi Dalam Kepala Bawah	5-84

5.41	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s untuk Tinggi Dalam Kepala Bawah	5-86
5.42	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta $\bar{X}$ untuk Tinggi Luar Kepala Bawah	5-88
5.43	Perhitungan Batas-Batas Kendali Peta s untuk Tinggi Luar Kepala Bawah	5-90
5.44	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> untuk Proses Pemotongan	5-184
5.45	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> untuk Proses Pembentukan	5-205
5.46	Metode 5W+1H	5-316

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Hubungan Peta Kendali pada Proses	2-15
2.2	Kasus $6\sigma < \text{BSA-BSB}$	2-21
2.3	Kasus $6\sigma = \text{BSA-BSB}$	2-22
2.4	Kasus $6\sigma < \text{BSA-BSB}$	2-23
2.5	Tiga Strategi <i>Six Sigma</i>	2-28
2.6	Model Perbaikan <i>Six Sigma</i> DMAIC	2-30
2.7	Simbol FTA	2-34
3.1	Diagram Alir Penelitian	3-2
4.1	Struktur Organisasi PT. Stallion	4-3
4.2	Foto Mesin dan Alat	4-22
4.3	Peta Proses Operasi <i>Pipe Frame Head</i>	4-24
4.4	Gambar Cacat Proses Pemotongan	4-28
4.5	Gambar Cacat Proses Pembentukan	4-29
4.6	Spesifikasi <i>Pipe Frame Head</i> Pada Proses Pemotongan	4-30
4.7	Spesifikasi <i>Pipe Frame Head</i> Pada Proses Pembentukan	4-31
4.8	Pengukuran Pada Tinggi <i>Pipe Frame Head</i> Hasil Pemotongan	4-36
4.9	Pengukuran Diameter Luar Kepala Bagian Atas	4-37
4.10	Pengukuran Tebal Kepala Bagian Atas	4-37
4.11	Pengukuran Tinggi Dalam Kepala Bagian Atas	4-38
4.12	Pengukuran Tinggi Luar Kepala Bagian Atas	4-39
4.13	Pengukuran Tinggi Sambungan	4-40
4.14	Pengukuran Diameter Luar Kepala Bagian Bawah	4-40
4.15	Pengukuran Tebal Kepala Bagian Bawah	4-41
4.16	Pengukuran Tinggi Dalam Kepala Bagian Bawah	4-42

4.17	Pengukuran Tinggi Luar Kepala Bagian Bawah	4-43
5.1	Diagram Pareto pada Proses Pemotongan	5-5
5.2	Diagram Pareto pada Proses Pembentukan	5-6
5.3	Peta u Cacat Gores Halus	5-8
5.4	Peta u Cacat Gores Kasar	5-10
5.5	Peta u Cacat Ulir Halus	5-11
5.6	Peta u Cacat Ulir Kasar	5-13
5.7	Peta u Cacat Ulir Kasar	5-15
5.8	Peta u Revisi Cacat Ulir Kasar	5-17
5.9	Peta u Cacat Ulir Halus	5-19
5.10	Peta u Cacat Gores	5-20
5.11	Grafik <i>Run Chart</i> Tinggi Hasil Potong	5-26
5.12	Grafik <i>Run Chart</i> Diameter Luar Kepala Atas	5-28
5.13	Grafik <i>Run Chart</i> Tebal Kepala Atas	5-30
5.14	Grafik <i>Run Chart</i> Tinggi Dalam Kepala Atas	5-32
5.15	Grafik <i>Run Chart</i> Tinggi Luar Kepala Atas	5-34
5.16	Grafik <i>Run Chart</i> Tinggi Sambungan	5-36
5.17	Grafik <i>Run Chart</i> Diameter Luar Kepala Bawah	5-38
5.18	Grafik <i>Run Chart</i> Tebal Kepala Bawah	5-40
5.19	Grafik <i>Run Chart</i> Tinggi Dalam Kepala Bawah	5-42
5.20	Grafik <i>Run Chart</i> Tinggi Luar Kepala Bawah	5-44
5.21	Peta Kendali $\bar{X}$ Tinggi Hasil Potong	5-48
5.22	Peta Kendali s Tinggi Hasil Potong	5-51
5.23	Peta Kendali $\bar{X}$ Revisi Tinggi Hasil Potong	5-53
5.24	Peta Kendali s Revisi Tinggi Hasil Potong	5-55
5.25	Peta Kendali $\bar{X}$ Diameter Luar Kepala Atas	5-57
5.26	Peta Kendali s Diameter Luar Kepala Atas	5-59
5.27	Peta Kendali $\bar{X}$ Tebal Kepala Atas	5-61
5.28	Peta Kendali s Tebal Kepala Atas	5-63
5.29	Peta Kendali $\bar{X}$ Tinggi Dalam Kepala Atas	5-65

5.30	Peta Kendali s Tinggi Dalam Kepala Atas	5-67
5.31	Peta Kendali $\bar{X}$ Tinggi Luar Kepala Atas	5-69
5.32	Peta Kendali s Tinggi Luar Kepala Atas	5-71
5.33	Peta Kendali $\bar{X}$ Tinggi Sambungan	5-73
5.34	Peta Kendali s Tinggi Sambungan	5-75
5.35	Peta Kendali $\bar{X}$ Diameter Luar Kepala Bawah	5-77
5.36	Peta Kendali s Diameter Luar Kepala Bawah	5-79
5.37	Peta Kendali $\bar{X}$ Tebal Kepala Bawah	5-81
5.38	Peta Kendali s Tebal Kepala Bawah	5-83
5.39	Peta Kendali $\bar{X}$ Tinggi Dalam Kepala Bawah	5-85
5.40	Peta Kendali s Tinggi Dalam Kepala Bawah	5-87
5.41	Peta Kendali $\bar{X}$ Tinggi Luar Kepala Bawah	5-89
5.42	Peta Kendali s Tinggi Luar Kepala Bawah	5-91
5.43	Kurva Normal %Scrap dan %Rework Tinggi Hasil Potong	5-92
5.44	Kurva Normal %Scrap dan %Rework Diameter Luar Kepala Atas	5-93
5.45	Kurva Normal %Scrap dan %Rework Tebal Kepala Atas	5-94
5.46	Kurva Normal %Scrap dan %Rework Tinggi Dalam Kepala Atas	5-95
5.47	Kurva Normal %Scrap dan %Rework Tinggi Luar Kepala Atas	5-96
5.48	Kurva Normal %Scrap dan %Rework Tinggi Sambungan	5-97
5.49	Kurva Normal %Scrap dan %Rework Diameter Luar Kepala Bawah	5-98
5.50	Kurva Normal %Scrap dan %Rework Tebal Kepala Bawah	5-99
5.51	Kurva Normal %Scrap dan %Rework Tinggi Dalam Kepala Bawah	5-100
5.52	Kurva Normal %Scrap dan %Rework Tinggi Luar Kepala Bawah	5-101
5.53	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Gores Halus	5-120

5.54	Tampak Belakang Collet Cacat	5-121
5.55	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Gores Kasar	5-122
5.56	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Ulir Halus	5-124
5.57	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Ulir Kasar	5-126
5.58	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Hasil Pemotongan Lebih Tinggi	5-129
5.59	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Hasil Pemotongan Lebih Pendek	5-132
5.60	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Ulir Kasar	5-135
5.61	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Ulir Halus	5-138
5.62	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Cacat Gores	5-141
5.63	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Diameter Luar Kepala Atas Lebih Besar	5-142
5.64	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Diameter Luar Kepala Atas Lebih Kecil	5-143
5.65	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tebal Kepala Atas Lebih Besar	5-144
5.66	Posisi Pisau Potong Lebih ke Kiri	5-143
5.67	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tebal Kepala Atas Lebih Kecil	5-147
5.68	Posisi Pisau Potong Lebih ke Kanan	5-149
5.69	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Dalam Kepala Atas Lebih Tinggi	5-151
5.70	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Dalam Kepala Atas Lebih Pendek	5-154
5.71	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Luar Kepala Atas Lebih Tinggi	5-155
5.72	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Luar Kepala Atas Lebih Pendek	5-160
5.73	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Sambungan Lebih Tinggi	5-162

5.74	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Sambungan Lebih Pendek	5-164
5.75	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Diameter Luar Kepala Bawah Lebih Besar	5-166
5.76	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Diameter Luar Kepala Bawah Lebih Kecil	5-167
5.77	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tebal Kepala Bawah Lebih Besar	5-168
5.78	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tebal Kepala Bawah Lebih Kecil	5-170
5.79	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Dalam Kepala Bawah Lebih Tinggi	5-174
5.80	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Dalam Kepala Bawah Lebih Pendek	5-177
5.81	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Luar Kepala Bawah Lebih Tinggi	5-178
5.82	<i>Fault Tree Analysis</i> untuk Tinggi Luar Kepala Bawah Lebih Pendek	5-182

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Tabel Dampak Kegagalan (<i>Severity</i>)	L1-1
	Tabel Kemungkinan Kegagalan (<i>Occurrence</i>)	L1-1
	Tabel Kemudahan Mendeteksi (<i>Detectability</i>)	L1-2
2	Tabel Peta u Keseluruhan untuk Proses Pemotongan	L2-1
3	Tabel Peta u Keseluruhan untuk Proses Pembentukan	L3-1
4	Lembar <i>Cheeck Sheet</i> untuk Inspeksi Pemotongan	L4-1
	Lembar <i>Cheeck Sheet</i> untuk Inspeksi Pembentukan	L4-2
5	Lembar Kerja Peta Kendali u	L5-1
	Lembar Kerja Peta Kendali $\bar{X}$	L5-2
	Lembar Kerja Peta Kendali s	L5-2
6	Lembar Cheek Sheet untuk Perawatan Mesin	L6-1
7	Tabel Faktor-Faktor Penetapan Batas Kendali 3σ dari	
	Bagan Kendali $\bar{X}$ dan s	L7-1
8	Gambar Produk	L8-1
9	Proses Pembentukan Kepala Atas	L9-1
	Proses Double Boring	L9-2
10	Tabel Data Hasil Pengukuran	L10-1
11	Tabel Data Hasil Perhitungan $\bar{X}_k$ dan s_k	L11-1
12	<i>Work Check List</i>	L12-1