

ABSTRAK

PT.ABADI GENTENG adalah sebuah perusahaan yang memproduksi segala jenis genteng beserta aksesorisnya seperti “wuwung“. Permasalahan kualitas yang dihadapi oleh perusahaan saat ini adalah masih banyaknya produk cacat yang tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Produk cacat ini akan menyebabkan pemborosan sumber daya perusahaan seperti tenaga kerja, waktu, bahan baku dan biaya. Kondisi ini mendorong penulis untuk membantu menghadapi permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan melalui penelitian lebih lanjut dan menerapkan metode DMAIC (*define, measure, analyze, improve control*)

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya cacat pada genteng dan memberikan usulan perbaikan kualitas pada perusahaan.

Penelitian dilakukan dengan pengamatan dan observasi secara langsung ke bagian produksi untuk setiap proses pengerjaan. Langkah awal pengolahan data yaitu stratifikasi untuk mengelompokkan cacat berdasarkan tingkat keseriusan cacatnya, diagram pareto untuk mengetahui jenis cacat yang perlu mendapatkan prioritas penanganan perbaikan, peta kendali u untuk mengetahui apakah proses masih berada dalam batas kendali, peta demerit untuk menggambarkan keseriusan cacat, DPMO dan nilai *sigma* proses untuk mengetahui kinerja proses, *fault tree analysis* (FTA) untuk mengetahui akar penyebab masalah dan *failure mode effect analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure*).

Berdasarkan diagram pareto maka diketahui cacat yang perlu mendapatkan prioritas penanganan perbaikan untuk pemeriksa I-1 yaitu cacat lengkungan tidak pas, cacat lipatan karet dan cacat kasar. Cacat pada pemeriksaan I-2 yaitu cacat kaki-kaki genteng patah dan pada pemeriksaan I-3 yaitu cacat pecah, merah dan gores. Berdasarkan perhitungan diketahui nilai *sigma* dan DPMO perusahaan yaitu 3,299 yang berarti bahwa perusahaan berada pada level *three sigma*.

Pada tahap *improve* ini diberikan usulan perbaikan kualitas seperti : penambahan prosedur kerja operator bagian press dan kiln, penambahan alat bantu pada burner, pembuatan jadwal perawatan baru, perencanaan kapasitas produksi dengan menggunakan metode RCCP (*rough cut capacity planning*), pengawasan pekerja lebih ketat, penetapan standar air ketika proses penyiraman dengan menggunakan takaran, penetapan standar jumlah genteng untuk setiap kali pengambilan oleh operator dan penetapan standar jumlah genteng untuk setiap kali pengangkutan oleh pedati, Penyediaan alat seperti ember untuk membersihkan nampan.

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis dan Usulan Perbaikan kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode DMAIC Pada PT.ABADI GENTENG”.

Pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu prasyarat untuk kelulusan Sarjana Strata I (S1) Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Maranatha. Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yaitu :

- Bab 1 Pendahuluan
- Bab 2 Tinjauan Pustaka
- Bab 3 Metodologi Penelitian
- Bab 4 Pengumpulan Data
- Bab 5 Pengolahan Data dan Analisis
- Bab 6 Kesimpulan dan Saran

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada segala macam kritik dan saran yang membangun sehingga dapat memberikan masukan dan kemajuan penulis di masa mendatang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Allah SWT yang telah memberikan jalan dan kemudahan hingga selesainya Laporan Tugas Akhir ini
2. Bapak Rudijanto Muis, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Christina Wirawan, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha.

4. Ibu Christina, ST., MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha.
5. Bapak Ir. Hendra Kusuma, MT., selaku narasumber yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang bermanfaat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
6. Bapak Ir. Rudy Wawolumaja, Msc., selaku narasumber yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang bermanfaat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
7. Papa dan mama yang telah memberikan segala dukungannya setiap saat hingga Laporan Tugas Akhir ini selesai.
8. *My lovely brother*, Teguh Budiman yang telah memberikan semangat dan dukungan hingga selesainya tugas akhir ini.
9. Bapak Ir. Meme selaku Kabag Produksi PT. ABADI GENTENG yang telah banyak meluangkan waktunya dan membantu penulis dalam menjelaskan hal-hal yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Yadi selaku staff produksi yang telah meluangkan waktunya untuk menjelaskan semua yang diperlukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini secara langsung di lapangan
11. Ibu Luli selaku bagian keuangan yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian untuk Tugas Akhir ini.
12. Semua Keluarga besar Alm.H.E. Soetedja yang telah memberikan doa dan dukungan semangat
13. Semua Keluarga besar Mulya yang telah memberikan doa dan dukungan semangat.
14. Adik dan kaka sepupuku, Riza, Aboy, Cpiu, Tzzy, Rendy, Cindy yang telah memberikan dukungan dan doa selama pengerjaan tugas akhir ini
15. Partner abadiku Alien, Shinta, Henda yang telah memberikan berbagai dukungan dan doa.
16. Semua sahabat-sahabat sejawatiku, Nena, Elen, Erni, Yully, Inge, Rini, Dian, Angel, Bey, Chika, Emil, Uci, Desi, Ito, Shanti, Joana, Ana, Ling-ling, Desi, Ida, Haryeni, Ia, Ichal, Fory, Teme, Ndin, Joni, *Thank's for your supports.*

17. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Bandung, Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	ixx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1 - 1
1.2. Identifikasi Masalah	1 - 2
1.3. Pembatasan Masalah	1 - 4
1.4. Perumusan Masalah	1 - 4
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian	1 - 5
1.6. Sistematika Penulisan	1 - 6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Konsep Kualitas Secara Umum	2 - 1
2.1.1. Definisi Kualitas	2 - 1
2.1.2. Perspektif Kualitas	2 - 3
2.1.3. Dimensi Kualitas	2 - 4
2.1.4. Pentingnya Kualitas	2 - 5
2.1.5. Aspek Kualitas	2 - 5
2.1.5.1. Kualitas Terhadap Desain atau Desain Ulang (<i>Quality of design or redesign</i>)	2 - 5
2.1.5.2. Kualitas Terhadap Kesesuaian (<i>Quality of conformance</i>).....	2 - 5
2.1.5.3. Kualitas Dari Kinerja (<i>Quality of performance</i>).....	2 - 7

2.1.6. Pengendalian Kualitas	2 - 6
2.1.7. Tujuan dan Maksud Pengendalian Kualitas	2 - 7
2.1.8. Tahapan Pengendalian Kualitas	2 - 8
2.1.9. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas	2 -9
2.1.10. Peralatan Dalam Pengendalian Kualitas	2 - 11
2.1.11. Aspek Pengendalian Kualitas	2 - 11
2.1.12. Ruang Lingkup Pengendalian Kualitas	2 - 12
2.1.13. Variansi Dalam Pengendalian Kualitas	2 - 13
2.2. Konsep <i>Six Sigma</i>	2 - 15
2.2.1. Pengertian <i>Sigma</i>	2 - 15
2.2.2. Definisi <i>Six Sigma</i>	2 - 15
2.2.3. Arti Penting <i>Six Sigma</i>	2 - 16
2.2.4. Keuntungan <i>Six Sigma</i>	2 - 16
2.2.5. Strategi Manajemen Perbaikan <i>Six Sigma</i>	2 - 18
2.2.6. Istilah-istilah Yang Digunakan Dalam Pendekatan <i>Six Sigma</i>	2 - 18
2.3. Model Perbaikan <i>Six Sigma</i> (DMAIC).....	2 - 23
2.3.1. Keuntungan Penggunaan DMAIC	2 - 23
2.4. Alat Yang Digunakan Dalam <i>Six Sigma</i>	2 – 23
2.4.1. Lembar Periksa	2 - 23
2.4.2. Stratifikasi	2 - 25
2.4.3. Diagram Pareto	2 - 26
2.4.4. Peta Kendali	2 - 27
2.4.5. Peta Demerit	2 - 32
2.4.6. Menentukan Ukuran <i>defect</i> dan Ukuran <i>Sigma</i>	2 - 33
2.4.7. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	2 - 34
2.4.8. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	2 - 36
2.5. Langkah Pemecahan Masalah	2 - 38
2.6. Menetapkan Suatu Rencana Tindakan (<i>Action Plan</i>) Untuk Melaksanakan Peningkatan Kualitas <i>Six Sigma</i>	2 - 40

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Penelitian Pendahuluan	3 - 1
3.2. Identifikasi Masalah	3 - 1
3.3. Pembatasan Masalah	3 - 4
3.4. Study Pustaka	3 - 4
3.5. <i>Define</i> (Mendefinisikan).....	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 - 7
3.5.3.3. Data Jenis dan Jumlah Cacat	3 - 7
3.5.3.4. Proses Pengendalian Kualitas Saat ini	3 - 7
3.5.4. Penentuan <i>Critical To Quality</i> (CTQ).....	3 - 7
3.6. <i>Measure</i> (Mengukur).....	3 - 8
3.6.1. Pembuatan Stratifikasi	3 - 8
3.6.2. Pembuatan Diagram Pareto	3 - 9
3.6.3. Pembuatan Peta Kendali u	3 - 9
3.6.4. Pembuatan Peta Demerit	3 - 10
3.6.5. Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	3 - 11
3.7. <i>Analyze</i> (Menganalisis).....	3 - 12
3.7.1. Analisis <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	3 - 12
3.7.2. Analisis <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	3 - 12
3.8. <i>Improve</i> (Memperbaiki).....	3 - 13
3.8.1. Membuat Usulan Berdasarkan FTA	3 - 14
3.8.2. Membuat Usulan Berdasarkan 5W+1H	3 - 14
3.8.3. Membuat Usulan Perbaikan Kualitas.....	3 - 14
3.9. <i>Control</i>	3 - 14
3.9.1. Membuat Rekomendasi Untuk Perbaikan Kualitas yang Berkesinambungan	3 - 15

3.10. Kesimpulan dan Saran	3 - 15
BAB 4 PENGUMPULAN DATA	
4.1. Data Umum Perusahaan	4 - 1
4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan	4 - 1
4.1.2. Waktu Kerja Perusahaan	4 - 4
4.1.3. Tenaga Kerja	4 - 4
4.1.4. Struktur Organisasi	4 - 5
4.2. Uraian Tentang Produk	4 - 13
4.2.1. Bahan Baku Pembuatan Genteng	4 - 14
4.2.2. Fasilitas Produksi	4 - 15
4.2.3. Proses Produksi	4 - 25
4.2.4. Tata Letak Mesin Pada <i>Line</i> Produksi Morando	4 - 29
4.3. Data Jenis Cacat dan Jumlah Cacat	4 - 31
4.3.1. Cacat yang Terjadi Pada Saat Press	4 - 31
4.3.2. Cacat yang Terjadi Pada Saat Dryer	4 - 33
4.3.3. Cacat yang Terjadi Pada Saat Kiln	4 - 34
4.4. Jumlah dan Jenis Cacat Untuk Setiap Pemeriksaan	4 - 36
4.4.1. Pemeriksaan Press (I-1).....	4 - 36
4.4.2. Pemeriksaan Dryer (I-2).....	4 - 38
4.4.3. Pemeriksaan Kiln (I-3).....	4 - 40
4.5. Prosedur Pengendalian Kualitas Sekarang	4 - 42
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	
5.1. Penentuan <i>Critical To Quality</i> (CTQ)	5 - 1
5.2. Stratifikasi	5 - 1
5.2.1. Pembuatan Stratifikasi	5 - 1
5.2.2. Analisis Stratifikasi	5 - 2
5.3. Diagram Pareto	5 - 6
5.3.1. Pembuatan Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 7
5.3.2. Pembuatan Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 8

5.3.3. Pembuatan Diagram Pareto Untuk	
Pemeriksaan I-3	5 - 9
5.3.4. Analisis Diagram Pareto	5 - 11
5.4. Peta Kendali U	5 - 11
5.4.1. Peta Kendali U Untuk Cacat Lengkungan	5 - 12
5.4.1.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Lengkungan	5 - 15
5.4.2. Peta Kendali U Untuk Cacat Lipatan Karet	5 - 15
5.4.2.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Lipatan Karet	5 - 17
5.4.3. Peta Kendali U Untuk Cacat Kasar.....	5 - 18
5.4.3.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kasar	5 - 20
5.4.4. Peta Kendali U Untuk Cacat Kotor.....	5 - 20
5.4.4.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kotor	5 - 22
5.4.5. Peta Kendali U Untuk Cacat Kaki Patah.....	5 - 22
5.4.5.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kaki Genteng Patah	5 - 25
5.4.6. Peta Kendali U Untuk Cacat Pecah	5 - 25
5.4.6.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Pecah	5 - 27
5.4.7. Peta Kendali U Untuk Cacat Merah.....	5 - 27
5.4.7.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Merah	5 - 29
5.4.8. Peta Kendali U Untuk Cacat Gores	5 - 30
5.4.8.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Gores	5 - 32
5.5. Pembuatan Peta Demerit	5 - 32
5.5.1. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-1	5 - 32
5.5.1.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-1	5 - 37

5.5.2. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-2	5 - 37
5.5.2.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-2	5 - 40
5.5.3. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-3	5 - 41
5.5.3.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-3	5 - 45
5.6. Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses	5 - 45
5.6.1. Analisis DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses	5 - 48
5.7. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	5 - 48
5.7.1. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Lipatan	5 - 48
5.7.2. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Lengkungan	5 - 50
5.7.3. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kotor	5 - 52
5.7.4. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kasar	5 - 54
5.7.5. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kaki Patah	5 - 56
5.7.6. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Pecah	5 - 57
5.7.7. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Merah	5 - 60
5.7.8. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Gores	5 - 62
5.8. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	5 - 62
5.9. Usulan	5 - 87
5.9.1. Usulan Berdasarkan <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	5 - 87
5.9.1.1. Usulan Untuk Jenis Cacat Lipatan	5 - 87
5.9.1.2. Usulan Untuk Jenis Cacat Lengkungan	5 - 88
5.9.1.3. Usulan Untuk Jenis Cacat Kotor	5 - 89
5.9.1.4. Usulan Untuk Jenis Cacat Kasar	5 - 89
5.9.1.5. Usulan Untuk Jenis Cacat Kaki Patah	5 - 90
5.9.1.6. Usulan Untuk Jenis Cacat Pecah	5 - 91
5.9.1.7. Usulan Untuk Jenis Cacat Merah	5 - 92
5.9.1.8. Usulan Untuk Jenis Cacat Gores	5 - 92
5.9.2. Usulan Perbaikan Kualitas	5 - 93

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	6 - 1
6.2. Saran	6 - 3

DAFTAR PUSTAKA	xviii
LAMPIRAN	L1 - 1
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	xx
DATA PENULIS.....	xxi

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-1	1 - 3
1.2	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-2	1 - 3
1.3	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-3	1 - 4
2.1	Simbol Pohon Kesalahan	2 - 35
2.2	Penggunaan Metode 5W-1H	2 - 41
4.1	Data Waktu Kerja Perusahaan	4 - 4
4.2	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-1	4 - 37
4.3	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-2	4 - 38
4.4	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-3	4 - 40
5.1	Stratifikasi Cacat	5 - 1
5.2	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 7
5.3	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 9
5.4	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 10
5.5	Peta Kendali U Cacat Lengkungan	5 - 12
5.6	Peta Kendali U Cacat Lipatan	5 - 16
5.7	Peta Kendali U Cacat Kasar	5 - 18
5.8	Peta Kendali U Cacat Kotor	5 - 21
5.9	Peta Kendali U Cacat Kaki Patah	5 - 23
5.10	Peta Kendali U Cacat Pecah	5 - 25

5.11	Peta Kendali U Cacat Merah	5 - 28
5.12	Peta Kendali U Cacat Gores	5 - 30
5.13	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-1	5 - 33
5.14	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-1	5 - 35
5.15	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 35
5.16	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-2	5 - 38
5.17	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-2	5 - 40
5.18	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 40
5.19	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-3	5 - 43
5.20	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-3	5 - 44
5.21	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 45
5.22	Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	5 - 48
5.23	<i>Failure Mode Effect Analysis</i>	5 - 66
5.24	Rencana Tindakan Perbaikan 5W+1H	5 -107

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Tiga Strategi <i>Six Sigma</i>	2 - 17
3.1	Sistematika Penelitian	3 - 2
4.1	Proses Pemasaran Genteng Dari Pabrik	4 - 2
4.2	Struktur Organisasi PT. ABADI GENTENG	4 - 6
4.3	Foto Genteng Morando	4 - 14
4.4	Foto <i>Box Feeder</i>	4 - 16
4.5	Foto <i>Mixer-1</i>	4 - 17
4.6	Foto <i>Roll Mill</i>	4 - 18
4.7	Foto <i>Mixer-2</i>	4 - 19
4.8	Foto <i>Extruder</i>	4 - 20
4.9	Foto <i>Cutter</i>	4 - 20
4.10	Foto Mesin Press	4 - 21
4.11	Foto Matres	4 - 21
4.12	Foto Tungku Pembakaran	4 - 22
4.13	Foto <i>Heat Exchanger</i>	4 - 22
4.14	Foto <i>Blower</i>	4 - 23
4.15	Foto Nampan	4 - 23
4.16	Foto Rak	4 - 24
4.17	Foto Kereta Dorong	4 - 24
4.18	Peta Proses Operasi (OPC)	4 - 28
4.19	<i>Layout</i> Untuk <i>Line</i> Morando	4 - 30
4.20	Foto Cacat Lipatan Karet	4 - 31
4.21	Foto Cacat Lengkungan	4 - 32
4.22	Foto Cacat Kotor	4 - 33
4.23	Foto Cacat Kaki-kaki Genteng Patah	4 - 34

4.24	Foto Cacat Merah	4 - 34
4.25	Foto Cacat Gores	4 - 35
4.26	Foto Cacat Pecah	4 - 36
5.1	Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 8
5.2	Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 11
5.3	Peta Kendali U Untuk Cacat Lengkung	5 - 15
5.4	Peta Kendali U Untuk Cacat Lipatan	5 - 17
5.5	Peta Kendali U Untuk Cacat Kasar	5 - 20
5.6	Peta Kendali U Untuk Cacat Kotor	5 - 22
5.7	Peta Kendali U Untuk Cacat Kaki-kaki Patah	5 - 25
5.8	Peta Kendali U Untuk Cacat Pecah	5 - 27
5.9	Peta Kendali U Untuk Cacat Merah	5 - 30
5.10	Peta Kendali U Untuk Cacat Gores	5 - 32
5.11	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 37
5.12	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 42
5.13	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 47
5.14	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Lipatan Karet	5 - 51
5.15	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Lengkungan	5 - 54
5.16	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kotor	5 - 55
5.17	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kasar	5 - 57
5.18	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kaki-kaki Patah	5 - 58
5.19	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Pecah	5 - 59
5.20	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Merah	5 - 62
5.21	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Gores	5 - 64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Definisi FMEA untuk rating <i>Severity</i> , <i>Occurrence</i> , dan <i>Detectability</i>	L1 – 1
2	Peta kendali u untuk setiap proses	L2 – 1
3	Lembar kerja peta kendali u dan lembar periksa mesin	L3 – 1
4	Foto bahan baku (tanah liat)	L4 – 1

ABSTRAK

PT.ABADI GENTENG adalah sebuah perusahaan yang memproduksi segala jenis genteng beserta aksesorisnya seperti “wuwung“. Permasalahan kualitas yang dihadapi oleh perusahaan saat ini adalah masih banyaknya produk cacat yang tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Produk cacat ini akan menyebabkan pemborosan sumber daya perusahaan seperti tenaga kerja, waktu, bahan baku dan biaya. Kondisi ini mendorong penulis untuk membantu menghadapi permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan melalui penelitian lebih lanjut dan menerapkan metode DMAIC (*define, measure, analyze, improve control*)

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya cacat pada genteng dan memberikan usulan perbaikan kualitas pada perusahaan.

Penelitian dilakukan dengan pengamatan dan observasi secara langsung ke bagian produksi untuk setiap proses pengerjaan. Langkah awal pengolahan data yaitu stratifikasi untuk mengelompokkan cacat berdasarkan tingkat keseriusan cacatnya, diagram pareto untuk mengetahui jenis cacat yang perlu mendapatkan prioritas penanganan perbaikan, peta kendali u untuk mengetahui apakah proses masih berada dalam batas kendali, peta demerit untuk menggambarkan keseriusan cacat, DPMO dan nilai *sigma* proses untuk mengetahui kinerja proses, *fault tree analysis* (FTA) untuk mengetahui akar penyebab masalah dan *failure mode effect analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure*).

Berdasarkan diagram pareto maka diketahui cacat yang perlu mendapatkan prioritas penanganan perbaikan untuk pemeriksa I-1 yaitu cacat lengkungan tidak pas, cacat lipatan karet dan cacat kasar. Cacat pada pemeriksaan I-2 yaitu cacat kaki-kaki genteng patah dan pada pemeriksaan I-3 yaitu cacat pecah, merah dan gores. Berdasarkan perhitungan diketahui nilai *sigma* dan DPMO perusahaan yaitu 3,299 yang berarti bahwa perusahaan berada pada level *three sigma*.

Pada tahap *improve* ini diberikan usulan perbaikan kualitas seperti : penambahan prosedur kerja operator bagian press dan kiln, penambahan alat bantu pada burner, pembuatan jadwal perawatan baru, perencanaan kapasitas produksi dengan menggunakan metode RCCP (*rough cut capacity planning*), pengawasan pekerja lebih ketat, penetapan standar air ketika proses penyiraman dengan menggunakan takaran, penetapan standar jumlah genteng untuk setiap kali pengambilan oleh operator dan penetapan standar jumlah genteng untuk setiap kali pengangkutan oleh pedati, Penyediaan alat seperti ember untuk membersihkan nampan.

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis dan Usulan Perbaikan kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode DMAIC Pada PT.ABADI GENTENG”.

Pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu prasyarat untuk kelulusan Sarjana Strata I (S1) Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Maranatha. Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yaitu :

- Bab 1 Pendahuluan
- Bab 2 Tinjauan Pustaka
- Bab 3 Metodologi Penelitian
- Bab 4 Pengumpulan Data
- Bab 5 Pengolahan Data dan Analisis
- Bab 6 Kesimpulan dan Saran

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada segala macam kritik dan saran yang membangun sehingga dapat memberikan masukan dan kemajuan penulis di masa mendatang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Allah SWT yang telah memberikan jalan dan kemudahan hingga selesainya Laporan Tugas Akhir ini
2. Bapak Rudijanto Muis, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Christina Wirawan, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha.

4. Ibu Christina, ST., MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha.
5. Bapak Ir. Hendra Kusuma, MT., selaku narasumber yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang bermanfaat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
6. Bapak Ir. Rudy Wawolumaja, Msc., selaku narasumber yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang bermanfaat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
7. Papa dan mama yang telah memberikan segala dukungannya setiap saat hingga Laporan Tugas Akhir ini selesai.
8. *My lovely brother*, Teguh Budiman yang telah memberikan semangat dan dukungan hingga selesainya tugas akhir ini.
9. Bapak Ir. Meme selaku Kabag Produksi PT. ABADI GENTENG yang telah banyak meluangkan waktunya dan membantu penulis dalam menjelaskan hal-hal yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Yadi selaku staff produksi yang telah meluangkan waktunya untuk menjelaskan semua yang diperlukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini secara langsung di lapangan
11. Ibu Luli selaku bagian keuangan yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian untuk Tugas Akhir ini.
12. Semua Keluarga besar Alm.H.E. Soetedja yang telah memberikan doa dan dukungan semangat
13. Semua Keluarga besar Mulya yang telah memberikan doa dan dukungan semangat.
14. Adik dan kaka sepupuku, Riza, Aboy, Cpiu, Tzzy, Rendy, Cindy yang telah memberikan dukungan dan doa selama pengerjaan tugas akhir ini
15. Partner abadiku Alien, Shinta, Henda yang telah memberikan berbagai dukungan dan doa.
16. Semua sahabat-sahabat sejawatiku, Nena, Elen, Erni, Yully, Inge, Rini, Dian, Angel, Bey, Chika, Emil, Uci, Desi, Ito, Shanti, Joana, Ana, Ling-ling, Desi, Ida, Haryeni, Ia, Ichal, Fory, Teme, Ndin, Joni, *Thank's for your supports.*

17. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Bandung, Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	ixx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1 - 1
1.2. Identifikasi Masalah	1 - 2
1.3. Pembatasan Masalah	1 - 4
1.4. Perumusan Masalah	1 - 4
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian	1 - 5
1.6. Sistematika Penulisan	1 - 6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Konsep Kualitas Secara Umum	2 - 1
2.1.1. Definisi Kualitas	2 - 1
2.1.2. Perspektif Kualitas	2 - 3
2.1.3. Dimensi Kualitas	2 - 4
2.1.4. Pentingnya Kualitas	2 - 5
2.1.5. Aspek Kualitas	2 - 5
2.1.5.1. Kualitas Terhadap Desain atau Desain Ulang (<i>Quality of design or redesign</i>)	2 - 5
2.1.5.2. Kualitas Terhadap Kesesuaian (<i>Quality of conformance</i>).....	2 - 5
2.1.5.3. Kualitas Dari Kinerja (<i>Quality of performance</i>).....	2 - 7

2.1.6. Pengendalian Kualitas	2 - 6
2.1.7. Tujuan dan Maksud Pengendalian Kualitas	2 - 7
2.1.8. Tahapan Pengendalian Kualitas	2 - 8
2.1.9. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas	2 -9
2.1.10. Peralatan Dalam Pengendalian Kualitas	2 - 11
2.1.11. Aspek Pengendalian Kualitas	2 - 11
2.1.12. Ruang Lingkup Pengendalian Kualitas	2 - 12
2.1.13. Variansi Dalam Pengendalian Kualitas	2 - 13
2.2. Konsep <i>Six Sigma</i>	2 - 15
2.2.1. Pengertian <i>Sigma</i>	2 - 15
2.2.2. Definisi <i>Six Sigma</i>	2 - 15
2.2.3. Arti Penting <i>Six Sigma</i>	2 - 16
2.2.4. Keuntungan <i>Six Sigma</i>	2 - 16
2.2.5. Strategi Manajemen Perbaikan <i>Six Sigma</i>	2 - 18
2.2.6. Istilah-istilah Yang Digunakan Dalam Pendekatan <i>Six Sigma</i>	2 - 18
2.3. Model Perbaikan <i>Six Sigma</i> (DMAIC).....	2 - 23
2.3.1. Keuntungan Penggunaan DMAIC	2 - 23
2.4. Alat Yang Digunakan Dalam <i>Six Sigma</i>	2 – 23
2.4.1. Lembar Periksa	2 - 23
2.4.2. Stratifikasi	2 - 25
2.4.3. Diagram Pareto	2 - 26
2.4.4. Peta Kendali	2 - 27
2.4.5. Peta Demerit	2 - 32
2.4.6. Menentukan Ukuran <i>defect</i> dan Ukuran <i>Sigma</i>	2 - 33
2.4.7. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	2 - 34
2.4.8. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	2 - 36
2.5. Langkah Pemecahan Masalah	2 - 38
2.6. Menetapkan Suatu Rencana Tindakan (<i>Action Plan</i>) Untuk Melaksanakan Peningkatan Kualitas <i>Six Sigma</i>	2 - 40

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Penelitian Pendahuluan	3 - 1
3.2. Identifikasi Masalah	3 - 1
3.3. Pembatasan Masalah	3 - 4
3.4. Study Pustaka	3 - 4
3.5. <i>Define</i> (Mendefinisikan).....	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 - 7
3.5.3.3. Data Jenis dan Jumlah Cacat	3 - 7
3.5.3.4. Proses Pengendalian Kualitas Saat ini	3 - 7
3.5.4. Penentuan <i>Critical To Quality</i> (CTQ).....	3 - 7
3.6. <i>Measure</i> (Mengukur).....	3 - 8
3.6.1. Pembuatan Stratifikasi	3 - 8
3.6.2. Pembuatan Diagram Pareto	3 - 9
3.6.3. Pembuatan Peta Kendali u	3 - 9
3.6.4. Pembuatan Peta Demerit	3 - 10
3.6.5. Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	3 - 11
3.7. <i>Analyze</i> (Menganalisis).....	3 - 12
3.7.1. Analisis <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	3 - 12
3.7.2. Analisis <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	3 - 12
3.8. <i>Improve</i> (Memperbaiki).....	3 - 13
3.8.1. Membuat Usulan Berdasarkan FTA	3 - 14
3.8.2. Membuat Usulan Berdasarkan 5W+1H	3 - 14
3.8.3. Membuat Usulan Perbaikan Kualitas.....	3 - 14
3.9. <i>Control</i>	3 - 14
3.9.1. Membuat Rekomendasi Untuk Perbaikan Kualitas yang Berkesinambungan	3 - 15

3.10. Kesimpulan dan Saran	3 - 15
BAB 4 PENGUMPULAN DATA	
4.1. Data Umum Perusahaan	4 - 1
4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan	4 - 1
4.1.2. Waktu Kerja Perusahaan	4 - 4
4.1.3. Tenaga Kerja	4 - 4
4.1.4. Struktur Organisasi	4 - 5
4.2. Uraian Tentang Produk	4 - 13
4.2.1. Bahan Baku Pembuatan Genteng	4 - 14
4.2.2. Fasilitas Produksi	4 - 15
4.2.3. Proses Produksi	4 - 25
4.2.4. Tata Letak Mesin Pada <i>Line</i> Produksi Morando	4 - 29
4.3. Data Jenis Cacat dan Jumlah Cacat	4 - 31
4.3.1. Cacat yang Terjadi Pada Saat Press	4 - 31
4.3.2. Cacat yang Terjadi Pada Saat Dryer	4 - 33
4.3.3. Cacat yang Terjadi Pada Saat Kiln	4 - 34
4.4. Jumlah dan Jenis Cacat Untuk Setiap Pemeriksaan	4 - 36
4.4.1. Pemeriksaan Press (I-1).....	4 - 36
4.4.2. Pemeriksaan Dryer (I-2).....	4 - 38
4.4.3. Pemeriksaan Kiln (I-3).....	4 - 40
4.5. Prosedur Pengendalian Kualitas Sekarang	4 - 42
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	
5.1. Penentuan <i>Critical To Quality</i> (CTQ)	5 - 1
5.2. Stratifikasi	5 - 1
5.2.1. Pembuatan Stratifikasi	5 - 1
5.2.2. Analisis Stratifikasi	5 - 2
5.3. Diagram Pareto	5 - 6
5.3.1. Pembuatan Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 7
5.3.2. Pembuatan Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 8

5.3.3. Pembuatan Diagram Pareto Untuk	
Pemeriksaan I-3	5 - 9
5.3.4. Analisis Diagram Pareto	5 - 11
5.4. Peta Kendali U	5 - 11
5.4.1. Peta Kendali U Untuk Cacat Lengkungan	5 - 12
5.4.1.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Lengkungan	5 - 15
5.4.2. Peta Kendali U Untuk Cacat Lipatan Karet	5 - 15
5.4.2.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Lipatan Karet	5 - 17
5.4.3. Peta Kendali U Untuk Cacat Kasar.....	5 - 18
5.4.3.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kasar	5 - 20
5.4.4. Peta Kendali U Untuk Cacat Kotor.....	5 - 20
5.4.4.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kotor	5 - 22
5.4.5. Peta Kendali U Untuk Cacat Kaki Patah.....	5 - 22
5.4.5.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kaki Genteng Patah	5 - 25
5.4.6. Peta Kendali U Untuk Cacat Pecah	5 - 25
5.4.6.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Pecah	5 - 27
5.4.7. Peta Kendali U Untuk Cacat Merah.....	5 - 27
5.4.7.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Merah	5 - 29
5.4.8. Peta Kendali U Untuk Cacat Gores	5 - 30
5.4.8.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Gores	5 - 32
5.5. Pembuatan Peta Demerit	5 - 32
5.5.1. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-1	5 - 32
5.5.1.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-1	5 - 37

5.5.2. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-2	5 - 37
5.5.2.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-2	5 - 40
5.5.3. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-3	5 - 41
5.5.3.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-3	5 - 45
5.6. Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses	5 - 45
5.6.1. Analisis DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses	5 - 48
5.7. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	5 - 48
5.7.1. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Lipatan	5 - 48
5.7.2. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Lengkungan	5 - 50
5.7.3. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kotor	5 - 52
5.7.4. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kasar	5 - 54
5.7.5. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kaki Patah	5 - 56
5.7.6. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Pecah	5 - 57
5.7.7. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Merah	5 - 60
5.7.8. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Gores	5 - 62
5.8. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	5 - 62
5.9. Usulan	5 - 87
5.9.1. Usulan Berdasarkan <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	5 - 87
5.9.1.1. Usulan Untuk Jenis Cacat Lipatan	5 - 87
5.9.1.2. Usulan Untuk Jenis Cacat Lengkungan	5 - 88
5.9.1.3. Usulan Untuk Jenis Cacat Kotor	5 - 89
5.9.1.4. Usulan Untuk Jenis Cacat Kasar	5 - 89
5.9.1.5. Usulan Untuk Jenis Cacat Kaki Patah	5 - 90
5.9.1.6. Usulan Untuk Jenis Cacat Pecah	5 - 91
5.9.1.7. Usulan Untuk Jenis Cacat Merah	5 - 92
5.9.1.8. Usulan Untuk Jenis Cacat Gores	5 - 92
5.9.2. Usulan Perbaikan Kualitas	5 - 93

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	6 - 1
6.2. Saran	6 - 3

DAFTAR PUSTAKA	xviii
LAMPIRAN	L1 - 1
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	xx
DATA PENULIS.....	xxi

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-1	1 - 3
1.2	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-2	1 - 3
1.3	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-3	1 - 4
2.1	Simbol Pohon Kesalahan	2 - 35
2.2	Penggunaan Metode 5W-1H	2 - 41
4.1	Data Waktu Kerja Perusahaan	4 - 4
4.2	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-1	4 - 37
4.3	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-2	4 - 38
4.4	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-3	4 - 40
5.1	Stratifikasi Cacat	5 - 1
5.2	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 7
5.3	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 9
5.4	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 10
5.5	Peta Kendali U Cacat Lengkungan	5 - 12
5.6	Peta Kendali U Cacat Lipatan	5 - 16
5.7	Peta Kendali U Cacat Kasar	5 - 18
5.8	Peta Kendali U Cacat Kotor	5 - 21
5.9	Peta Kendali U Cacat Kaki Patah	5 - 23
5.10	Peta Kendali U Cacat Pecah	5 - 25

5.11	Peta Kendali U Cacat Merah	5 - 28
5.12	Peta Kendali U Cacat Gores	5 - 30
5.13	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-1	5 - 33
5.14	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-1	5 - 35
5.15	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 35
5.16	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-2	5 - 38
5.17	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-2	5 - 40
5.18	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 40
5.19	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-3	5 - 43
5.20	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-3	5 - 44
5.21	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 45
5.22	Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	5 - 48
5.23	<i>Failure Mode Effect Analysis</i>	5 - 66
5.24	Rencana Tindakan Perbaikan 5W+1H	5 -107

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Tiga Strategi <i>Six Sigma</i>	2 - 17
3.1	Sistematika Penelitian	3 - 2
4.1	Proses Pemasaran Genteng Dari Pabrik	4 - 2
4.2	Struktur Organisasi PT. ABADI GENTENG	4 - 6
4.3	Foto Genteng Morando	4 - 14
4.4	Foto <i>Box Feeder</i>	4 - 16
4.5	Foto <i>Mixer-1</i>	4 - 17
4.6	Foto <i>Roll Mill</i>	4 - 18
4.7	Foto <i>Mixer-2</i>	4 - 19
4.8	Foto <i>Extruder</i>	4 - 20
4.9	Foto <i>Cutter</i>	4 - 20
4.10	Foto Mesin Press	4 - 21
4.11	Foto Matres	4 - 21
4.12	Foto Tungku Pembakaran	4 - 22
4.13	Foto <i>Heat Exchanger</i>	4 - 22
4.14	Foto <i>Blower</i>	4 - 23
4.15	Foto Nampan	4 - 23
4.16	Foto Rak	4 - 24
4.17	Foto Kereta Dorong	4 - 24
4.18	Peta Proses Operasi (OPC)	4 - 28
4.19	<i>Layout</i> Untuk <i>Line</i> Morando	4 - 30
4.20	Foto Cacat Lipatan Karet	4 - 31
4.21	Foto Cacat Lengkungan	4 - 32
4.22	Foto Cacat Kotor	4 - 33
4.23	Foto Cacat Kaki-kaki Genteng Patah	4 - 34

4.24	Foto Cacat Merah	4 - 34
4.25	Foto Cacat Gores	4 - 35
4.26	Foto Cacat Pecah	4 - 36
5.1	Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 8
5.2	Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 11
5.3	Peta Kendali U Untuk Cacat Lengkung	5 - 15
5.4	Peta Kendali U Untuk Cacat Lipatan	5 - 17
5.5	Peta Kendali U Untuk Cacat Kasar	5 - 20
5.6	Peta Kendali U Untuk Cacat Kotor	5 - 22
5.7	Peta Kendali U Untuk Cacat Kaki-kaki Patah	5 - 25
5.8	Peta Kendali U Untuk Cacat Pecah	5 - 27
5.9	Peta Kendali U Untuk Cacat Merah	5 - 30
5.10	Peta Kendali U Untuk Cacat Gores	5 - 32
5.11	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 37
5.12	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 42
5.13	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 47
5.14	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Lipatan Karet	5 - 51
5.15	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Lengkungan	5 - 54
5.16	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kotor	5 - 55
5.17	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kasar	5 - 57
5.18	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kaki-kaki Patah	5 - 58
5.19	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Pecah	5 - 59
5.20	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Merah	5 - 62
5.21	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Gores	5 - 64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Definisi FMEA untuk rating <i>Severity</i> , <i>Occurrence</i> , dan <i>Detectability</i>	L1 – 1
2	Peta kendali u untuk setiap proses	L2 – 1
3	Lembar kerja peta kendali u dan lembar periksa mesin	L3 – 1
4	Foto bahan baku (tanah liat)	L4 – 1

ABSTRAK

PT.ABADI GENTENG adalah sebuah perusahaan yang memproduksi segala jenis genteng beserta aksesorisnya seperti “wuwung“. Permasalahan kualitas yang dihadapi oleh perusahaan saat ini adalah masih banyaknya produk cacat yang tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Produk cacat ini akan menyebabkan pemborosan sumber daya perusahaan seperti tenaga kerja, waktu, bahan baku dan biaya. Kondisi ini mendorong penulis untuk membantu menghadapi permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan melalui penelitian lebih lanjut dan menerapkan metode DMAIC (*define, measure, analyze, improve control*)

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya cacat pada genteng dan memberikan usulan perbaikan kualitas pada perusahaan.

Penelitian dilakukan dengan pengamatan dan observasi secara langsung ke bagian produksi untuk setiap proses pengerjaan. Langkah awal pengolahan data yaitu stratifikasi untuk mengelompokkan cacat berdasarkan tingkat keseriusan cacatnya, diagram pareto untuk mengetahui jenis cacat yang perlu mendapatkan prioritas penanganan perbaikan, peta kendali u untuk mengetahui apakah proses masih berada dalam batas kendali, peta demerit untuk menggambarkan keseriusan cacat, DPMO dan nilai *sigma* proses untuk mengetahui kinerja proses, *fault tree analysis* (FTA) untuk mengetahui akar penyebab masalah dan *failure mode effect analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure*).

Berdasarkan diagram pareto maka diketahui cacat yang perlu mendapatkan prioritas penanganan perbaikan untuk pemeriksa I-1 yaitu cacat lengkungan tidak pas, cacat lipatan karet dan cacat kasar. Cacat pada pemeriksaan I-2 yaitu cacat kaki-kaki genteng patah dan pada pemeriksaan I-3 yaitu cacat pecah, merah dan gores. Berdasarkan perhitungan diketahui nilai *sigma* dan DPMO perusahaan yaitu 3,299 yang berarti bahwa perusahaan berada pada level *three sigma*.

Pada tahap *improve* ini diberikan usulan perbaikan kualitas seperti : penambahan prosedur kerja operator bagian press dan kiln, penambahan alat bantu pada burner, pembuatan jadwal perawatan baru, perencanaan kapasitas produksi dengan menggunakan metode RCCP (*rough cut capacity planning*), pengawasan pekerja lebih ketat, penetapan standar air ketika proses penyiraman dengan menggunakan takaran, penetapan standar jumlah genteng untuk setiap kali pengambilan oleh operator dan penetapan standar jumlah genteng untuk setiap kali pengangkutan oleh pedati, Penyediaan alat seperti ember untuk membersihkan nampan.

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis dan Usulan Perbaikan kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode DMAIC Pada PT.ABADI GENTENG”.

Pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu prasyarat untuk kelulusan Sarjana Strata I (S1) Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Maranatha. Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yaitu :

- Bab 1 Pendahuluan
- Bab 2 Tinjauan Pustaka
- Bab 3 Metodologi Penelitian
- Bab 4 Pengumpulan Data
- Bab 5 Pengolahan Data dan Analisis
- Bab 6 Kesimpulan dan Saran

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada segala macam kritik dan saran yang membangun sehingga dapat memberikan masukan dan kemajuan penulis di masa mendatang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Allah SWT yang telah memberikan jalan dan kemudahan hingga selesainya Laporan Tugas Akhir ini
2. Bapak Rudijanto Muis, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Christina Wirawan, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha.

4. Ibu Christina, ST., MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha.
5. Bapak Ir. Hendra Kusuma, MT., selaku narasumber yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang bermanfaat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
6. Bapak Ir. Rudy Wawolumaja, Msc., selaku narasumber yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang bermanfaat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
7. Papa dan mama yang telah memberikan segala dukungannya setiap saat hingga Laporan Tugas Akhir ini selesai.
8. *My lovely brother*, Teguh Budiman yang telah memberikan semangat dan dukungan hingga selesainya tugas akhir ini.
9. Bapak Ir. Meme selaku Kabag Produksi PT. ABADI GENTENG yang telah banyak meluangkan waktunya dan membantu penulis dalam menjelaskan hal-hal yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Yadi selaku staff produksi yang telah meluangkan waktunya untuk menjelaskan semua yang diperlukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini secara langsung di lapangan
11. Ibu Luli selaku bagian keuangan yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian untuk Tugas Akhir ini.
12. Semua Keluarga besar Alm.H.E. Soetedja yang telah memberikan doa dan dukungan semangat
13. Semua Keluarga besar Mulya yang telah memberikan doa dan dukungan semangat.
14. Adik dan kaka sepupuku, Riza, Aboy, Cpiu, Tzzy, Rendy, Cindy yang telah memberikan dukungan dan doa selama pengerjaan tugas akhir ini
15. Partner abadiku Alien, Shinta, Henda yang telah memberikan berbagai dukungan dan doa.
16. Semua sahabat-sahabat sejawatiku, Nena, Elen, Erni, Yully, Inge, Rini, Dian, Angel, Bey, Chika, Emil, Uci, Desi, Ito, Shanti, Joana, Ana, Ling-ling, Desi, Ida, Haryeni, Ia, Ichal, Fory, Teme, Ndin, Joni, *Thank's for your supports.*

17. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Bandung, Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	ixx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1 - 1
1.2. Identifikasi Masalah	1 - 2
1.3. Pembatasan Masalah	1 - 4
1.4. Perumusan Masalah	1 - 4
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian	1 - 5
1.6. Sistematika Penulisan	1 - 6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Konsep Kualitas Secara Umum	2 - 1
2.1.1. Definisi Kualitas	2 - 1
2.1.2. Perspektif Kualitas	2 - 3
2.1.3. Dimensi Kualitas	2 - 4
2.1.4. Pentingnya Kualitas	2 - 5
2.1.5. Aspek Kualitas	2 - 5
2.1.5.1. Kualitas Terhadap Desain atau Desain Ulang (<i>Quality of design or redesign</i>)	2 - 5
2.1.5.2. Kualitas Terhadap Kesesuaian (<i>Quality of conformance</i>).....	2 - 5
2.1.5.3. Kualitas Dari Kinerja (<i>Quality of performance</i>).....	2 - 7

2.1.6. Pengendalian Kualitas	2 - 6
2.1.7. Tujuan dan Maksud Pengendalian Kualitas	2 - 7
2.1.8. Tahapan Pengendalian Kualitas	2 - 8
2.1.9. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas	2 -9
2.1.10. Peralatan Dalam Pengendalian Kualitas	2 - 11
2.1.11. Aspek Pengendalian Kualitas	2 - 11
2.1.12. Ruang Lingkup Pengendalian Kualitas	2 - 12
2.1.13. Variansi Dalam Pengendalian Kualitas	2 - 13
2.2. Konsep <i>Six Sigma</i>	2 - 15
2.2.1. Pengertian <i>Sigma</i>	2 - 15
2.2.2. Definisi <i>Six Sigma</i>	2 - 15
2.2.3. Arti Penting <i>Six Sigma</i>	2 - 16
2.2.4. Keuntungan <i>Six Sigma</i>	2 - 16
2.2.5. Strategi Manajemen Perbaikan <i>Six Sigma</i>	2 - 18
2.2.6. Istilah-istilah Yang Digunakan Dalam Pendekatan <i>Six Sigma</i>	2 - 18
2.3. Model Perbaikan <i>Six Sigma</i> (DMAIC).....	2 - 23
2.3.1. Keuntungan Penggunaan DMAIC	2 - 23
2.4. Alat Yang Digunakan Dalam <i>Six Sigma</i>	2 – 23
2.4.1. Lembar Periksa	2 - 23
2.4.2. Stratifikasi	2 - 25
2.4.3. Diagram Pareto	2 - 26
2.4.4. Peta Kendali	2 - 27
2.4.5. Peta Demerit	2 - 32
2.4.6. Menentukan Ukuran <i>defect</i> dan Ukuran <i>Sigma</i>	2 - 33
2.4.7. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	2 - 34
2.4.8. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	2 - 36
2.5. Langkah Pemecahan Masalah	2 - 38
2.6. Menetapkan Suatu Rencana Tindakan (<i>Action Plan</i>) Untuk Melaksanakan Peningkatan Kualitas <i>Six Sigma</i>	2 - 40

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Penelitian Pendahuluan	3 - 1
3.2. Identifikasi Masalah	3 - 1
3.3. Pembatasan Masalah	3 - 4
3.4. Study Pustaka	3 - 4
3.5. <i>Define</i> (Mendefinisikan).....	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 - 7
3.5.3.3. Data Jenis dan Jumlah Cacat	3 - 7
3.5.3.4. Proses Pengendalian Kualitas Saat ini	3 - 7
3.5.4. Penentuan <i>Critical To Quality</i> (CTQ).....	3 - 7
3.6. <i>Measure</i> (Mengukur).....	3 - 8
3.6.1. Pembuatan Stratifikasi	3 - 8
3.6.2. Pembuatan Diagram Pareto	3 - 9
3.6.3. Pembuatan Peta Kendali u	3 - 9
3.6.4. Pembuatan Peta Demerit	3 - 10
3.6.5. Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	3 - 11
3.7. <i>Analyze</i> (Menganalisis).....	3 - 12
3.7.1. Analisis <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	3 - 12
3.7.2. Analisis <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	3 - 12
3.8. <i>Improve</i> (Memperbaiki).....	3 - 13
3.8.1. Membuat Usulan Berdasarkan FTA	3 - 14
3.8.2. Membuat Usulan Berdasarkan 5W+1H	3 - 14
3.8.3. Membuat Usulan Perbaikan Kualitas.....	3 - 14
3.9. <i>Control</i>	3 - 14
3.9.1. Membuat Rekomendasi Untuk Perbaikan Kualitas yang Berkesinambungan	3 - 15

3.10. Kesimpulan dan Saran	3 - 15
BAB 4 PENGUMPULAN DATA	
4.1. Data Umum Perusahaan	4 - 1
4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan	4 - 1
4.1.2. Waktu Kerja Perusahaan	4 - 4
4.1.3. Tenaga Kerja	4 - 4
4.1.4. Struktur Organisasi	4 - 5
4.2. Uraian Tentang Produk	4 - 13
4.2.1. Bahan Baku Pembuatan Genteng	4 - 14
4.2.2. Fasilitas Produksi	4 - 15
4.2.3. Proses Produksi	4 - 25
4.2.4. Tata Letak Mesin Pada <i>Line</i> Produksi Morando	4 - 29
4.3. Data Jenis Cacat dan Jumlah Cacat	4 - 31
4.3.1. Cacat yang Terjadi Pada Saat Press	4 - 31
4.3.2. Cacat yang Terjadi Pada Saat Dryer	4 - 33
4.3.3. Cacat yang Terjadi Pada Saat Kiln	4 - 34
4.4. Jumlah dan Jenis Cacat Untuk Setiap Pemeriksaan	4 - 36
4.4.1. Pemeriksaan Press (I-1).....	4 - 36
4.4.2. Pemeriksaan Dryer (I-2).....	4 - 38
4.4.3. Pemeriksaan Kiln (I-3).....	4 - 40
4.5. Prosedur Pengendalian Kualitas Sekarang	4 - 42
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	
5.1. Penentuan <i>Critical To Quality</i> (CTQ)	5 - 1
5.2. Stratifikasi	5 - 1
5.2.1. Pembuatan Stratifikasi	5 - 1
5.2.2. Analisis Stratifikasi	5 - 2
5.3. Diagram Pareto	5 - 6
5.3.1. Pembuatan Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 7
5.3.2. Pembuatan Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 8

5.3.3. Pembuatan Diagram Pareto Untuk	
Pemeriksaan I-3	5 - 9
5.3.4. Analisis Diagram Pareto	5 - 11
5.4. Peta Kendali U	5 - 11
5.4.1. Peta Kendali U Untuk Cacat Lengkungan	5 - 12
5.4.1.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Lengkungan	5 - 15
5.4.2. Peta Kendali U Untuk Cacat Lipatan Karet	5 - 15
5.4.2.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Lipatan Karet	5 - 17
5.4.3. Peta Kendali U Untuk Cacat Kasar.....	5 - 18
5.4.3.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kasar	5 - 20
5.4.4. Peta Kendali U Untuk Cacat Kotor.....	5 - 20
5.4.4.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kotor	5 - 22
5.4.5. Peta Kendali U Untuk Cacat Kaki Patah.....	5 - 22
5.4.5.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kaki Genteng Patah	5 - 25
5.4.6. Peta Kendali U Untuk Cacat Pecah	5 - 25
5.4.6.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Pecah	5 - 27
5.4.7. Peta Kendali U Untuk Cacat Merah.....	5 - 27
5.4.7.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Merah	5 - 29
5.4.8. Peta Kendali U Untuk Cacat Gores	5 - 30
5.4.8.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Gores	5 - 32
5.5. Pembuatan Peta Demerit	5 - 32
5.5.1. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-1	5 - 32
5.5.1.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-1	5 - 37

5.5.2. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-2	5 - 37
5.5.2.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-2	5 - 40
5.5.3. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-3	5 - 41
5.5.3.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-3	5 - 45
5.6. Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses	5 - 45
5.6.1. Analisis DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses	5 - 48
5.7. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	5 - 48
5.7.1. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Lipatan	5 - 48
5.7.2. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Lengkungan	5 - 50
5.7.3. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kotor	5 - 52
5.7.4. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kasar	5 - 54
5.7.5. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kaki Patah	5 - 56
5.7.6. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Pecah	5 - 57
5.7.7. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Merah	5 - 60
5.7.8. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Gores	5 - 62
5.8. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	5 - 62
5.9. Usulan	5 - 87
5.9.1. Usulan Berdasarkan <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	5 - 87
5.9.1.1. Usulan Untuk Jenis Cacat Lipatan	5 - 87
5.9.1.2. Usulan Untuk Jenis Cacat Lengkungan	5 - 88
5.9.1.3. Usulan Untuk Jenis Cacat Kotor	5 - 89
5.9.1.4. Usulan Untuk Jenis Cacat Kasar	5 - 89
5.9.1.5. Usulan Untuk Jenis Cacat Kaki Patah	5 - 90
5.9.1.6. Usulan Untuk Jenis Cacat Pecah	5 - 91
5.9.1.7. Usulan Untuk Jenis Cacat Merah	5 - 92
5.9.1.8. Usulan Untuk Jenis Cacat Gores	5 - 92
5.9.2. Usulan Perbaikan Kualitas	5 - 93

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	6 - 1
6.2. Saran	6 - 3

DAFTAR PUSTAKA	xviii
LAMPIRAN	L1 - 1
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	xx
DATA PENULIS.....	xxi

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-1	1 - 3
1.2	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-2	1 - 3
1.3	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-3	1 - 4
2.1	Simbol Pohon Kesalahan	2 - 35
2.2	Penggunaan Metode 5W-1H	2 - 41
4.1	Data Waktu Kerja Perusahaan	4 - 4
4.2	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-1	4 - 37
4.3	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-2	4 - 38
4.4	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-3	4 - 40
5.1	Stratifikasi Cacat	5 - 1
5.2	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 7
5.3	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 9
5.4	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 10
5.5	Peta Kendali U Cacat Lengkungan	5 - 12
5.6	Peta Kendali U Cacat Lipatan	5 - 16
5.7	Peta Kendali U Cacat Kasar	5 - 18
5.8	Peta Kendali U Cacat Kotor	5 - 21
5.9	Peta Kendali U Cacat Kaki Patah	5 - 23
5.10	Peta Kendali U Cacat Pecah	5 - 25

5.11	Peta Kendali U Cacat Merah	5 - 28
5.12	Peta Kendali U Cacat Gores	5 - 30
5.13	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-1	5 - 33
5.14	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-1	5 - 35
5.15	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 35
5.16	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-2	5 - 38
5.17	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-2	5 - 40
5.18	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 40
5.19	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-3	5 - 43
5.20	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-3	5 - 44
5.21	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 45
5.22	Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	5 - 48
5.23	<i>Failure Mode Effect Analysis</i>	5 - 66
5.24	Rencana Tindakan Perbaikan 5W+1H	5 -107

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Tiga Strategi <i>Six Sigma</i>	2 - 17
3.1	Sistematika Penelitian	3 - 2
4.1	Proses Pemasaran Genteng Dari Pabrik	4 - 2
4.2	Struktur Organisasi PT. ABADI GENTENG	4 - 6
4.3	Foto Genteng Morando	4 - 14
4.4	Foto <i>Box Feeder</i>	4 - 16
4.5	Foto <i>Mixer-1</i>	4 - 17
4.6	Foto <i>Roll Mill</i>	4 - 18
4.7	Foto <i>Mixer-2</i>	4 - 19
4.8	Foto <i>Extruder</i>	4 - 20
4.9	Foto <i>Cutter</i>	4 - 20
4.10	Foto Mesin Press	4 - 21
4.11	Foto Matres	4 - 21
4.12	Foto Tungku Pembakaran	4 - 22
4.13	Foto <i>Heat Exchanger</i>	4 - 22
4.14	Foto <i>Blower</i>	4 - 23
4.15	Foto Nampan	4 - 23
4.16	Foto Rak	4 - 24
4.17	Foto Kereta Dorong	4 - 24
4.18	Peta Proses Operasi (OPC)	4 - 28
4.19	<i>Layout</i> Untuk <i>Line</i> Morando	4 - 30
4.20	Foto Cacat Lipatan Karet	4 - 31
4.21	Foto Cacat Lengkungan	4 - 32
4.22	Foto Cacat Kotor	4 - 33
4.23	Foto Cacat Kaki-kaki Genteng Patah	4 - 34

4.24	Foto Cacat Merah	4 - 34
4.25	Foto Cacat Gores	4 - 35
4.26	Foto Cacat Pecah	4 - 36
5.1	Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 8
5.2	Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 11
5.3	Peta Kendali U Untuk Cacat Lengkung	5 - 15
5.4	Peta Kendali U Untuk Cacat Lipatan	5 - 17
5.5	Peta Kendali U Untuk Cacat Kasar	5 - 20
5.6	Peta Kendali U Untuk Cacat Kotor	5 - 22
5.7	Peta Kendali U Untuk Cacat Kaki-kaki Patah	5 - 25
5.8	Peta Kendali U Untuk Cacat Pecah	5 - 27
5.9	Peta Kendali U Untuk Cacat Merah	5 - 30
5.10	Peta Kendali U Untuk Cacat Gores	5 - 32
5.11	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 37
5.12	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 42
5.13	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 47
5.14	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Lipatan Karet	5 - 51
5.15	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Lengkungan	5 - 54
5.16	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kotor	5 - 55
5.17	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kasar	5 - 57
5.18	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kaki-kaki Patah	5 - 58
5.19	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Pecah	5 - 59
5.20	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Merah	5 - 62
5.21	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Gores	5 - 64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Definisi FMEA untuk rating <i>Severity</i> , <i>Occurrence</i> , dan <i>Detectability</i>	L1 – 1
2	Peta kendali u untuk setiap proses	L2 – 1
3	Lembar kerja peta kendali u dan lembar periksa mesin	L3 – 1
4	Foto bahan baku (tanah liat)	L4 – 1

ABSTRAK

PT.ABADI GENTENG adalah sebuah perusahaan yang memproduksi segala jenis genteng beserta aksesorisnya seperti “wuwung“. Permasalahan kualitas yang dihadapi oleh perusahaan saat ini adalah masih banyaknya produk cacat yang tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Produk cacat ini akan menyebabkan pemborosan sumber daya perusahaan seperti tenaga kerja, waktu, bahan baku dan biaya. Kondisi ini mendorong penulis untuk membantu menghadapi permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan melalui penelitian lebih lanjut dan menerapkan metode DMAIC (*define, measure, analyze, improve control*)

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya cacat pada genteng dan memberikan usulan perbaikan kualitas pada perusahaan.

Penelitian dilakukan dengan pengamatan dan observasi secara langsung ke bagian produksi untuk setiap proses pengerjaan. Langkah awal pengolahan data yaitu stratifikasi untuk mengelompokkan cacat berdasarkan tingkat keseriusan cacatnya, diagram pareto untuk mengetahui jenis cacat yang perlu mendapatkan prioritas penanganan perbaikan, peta kendali u untuk mengetahui apakah proses masih berada dalam batas kendali, peta demerit untuk menggambarkan keseriusan cacat, DPMO dan nilai *sigma* proses untuk mengetahui kinerja proses, *fault tree analysis* (FTA) untuk mengetahui akar penyebab masalah dan *failure mode effect analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure*).

Berdasarkan diagram pareto maka diketahui cacat yang perlu mendapatkan prioritas penanganan perbaikan untuk pemeriksa I-1 yaitu cacat lengkungan tidak pas, cacat lipatan karet dan cacat kasar. Cacat pada pemeriksaan I-2 yaitu cacat kaki-kaki genteng patah dan pada pemeriksaan I-3 yaitu cacat pecah, merah dan gores. Berdasarkan perhitungan diketahui nilai *sigma* dan DPMO perusahaan yaitu 3,299 yang berarti bahwa perusahaan berada pada level *three sigma*.

Pada tahap *improve* ini diberikan usulan perbaikan kualitas seperti : penambahan prosedur kerja operator bagian press dan kiln, penambahan alat bantu pada burner, pembuatan jadwal perawatan baru, perencanaan kapasitas produksi dengan menggunakan metode RCCP (*rough cut capacity planning*), pengawasan pekerja lebih ketat, penetapan standar air ketika proses penyiraman dengan menggunakan takaran, penetapan standar jumlah genteng untuk setiap kali pengambilan oleh operator dan penetapan standar jumlah genteng untuk setiap kali pengangkutan oleh pedati, Penyediaan alat seperti ember untuk membersihkan nampan.

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis dan Usulan Perbaikan kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode DMAIC Pada PT.ABADI GENTENG”.

Pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu prasyarat untuk kelulusan Sarjana Strata I (S1) Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Maranatha. Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yaitu :

- Bab 1 Pendahuluan
- Bab 2 Tinjauan Pustaka
- Bab 3 Metodologi Penelitian
- Bab 4 Pengumpulan Data
- Bab 5 Pengolahan Data dan Analisis
- Bab 6 Kesimpulan dan Saran

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada segala macam kritik dan saran yang membangun sehingga dapat memberikan masukan dan kemajuan penulis di masa mendatang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Allah SWT yang telah memberikan jalan dan kemudahan hingga selesainya Laporan Tugas Akhir ini
2. Bapak Rudijanto Muis, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Christina Wirawan, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha.

4. Ibu Christina, ST., MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha.
5. Bapak Ir. Hendra Kusuma, MT., selaku narasumber yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang bermanfaat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
6. Bapak Ir. Rudy Wawolumaja, Msc., selaku narasumber yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang bermanfaat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
7. Papa dan mama yang telah memberikan segala dukungannya setiap saat hingga Laporan Tugas Akhir ini selesai.
8. *My lovely brother*, Teguh Budiman yang telah memberikan semangat dan dukungan hingga selesainya tugas akhir ini.
9. Bapak Ir. Meme selaku Kabag Produksi PT. ABADI GENTENG yang telah banyak meluangkan waktunya dan membantu penulis dalam menjelaskan hal-hal yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Yadi selaku staff produksi yang telah meluangkan waktunya untuk menjelaskan semua yang diperlukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini secara langsung di lapangan
11. Ibu Luli selaku bagian keuangan yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian untuk Tugas Akhir ini.
12. Semua Keluarga besar Alm.H.E. Soetedja yang telah memberikan doa dan dukungan semangat
13. Semua Keluarga besar Mulya yang telah memberikan doa dan dukungan semangat.
14. Adik dan kaka sepupuku, Riza, Aboy, Cpiu, Tzzy, Rendy, Cindy yang telah memberikan dukungan dan doa selama pengerjaan tugas akhir ini
15. Partner abadiku Alien, Shinta, Henda yang telah memberikan berbagai dukungan dan doa.
16. Semua sahabat-sahabat sejawatiku, Nena, Elen, Erni, Yully, Inge, Rini, Dian, Angel, Bey, Chika, Emil, Uci, Desi, Ito, Shanti, Joana, Ana, Ling-ling, Desi, Ida, Haryeni, Ia, Ichal, Fory, Teme, Ndin, Joni, *Thank's for your supports.*

17. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Bandung, Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	ixx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1 - 1
1.2. Identifikasi Masalah	1 - 2
1.3. Pembatasan Masalah	1 - 4
1.4. Perumusan Masalah	1 - 4
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian	1 - 5
1.6. Sistematika Penulisan	1 - 6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Konsep Kualitas Secara Umum	2 - 1
2.1.1. Definisi Kualitas	2 - 1
2.1.2. Perspektif Kualitas	2 - 3
2.1.3. Dimensi Kualitas	2 - 4
2.1.4. Pentingnya Kualitas	2 - 5
2.1.5. Aspek Kualitas	2 - 5
2.1.5.1. Kualitas Terhadap Desain atau Desain Ulang (<i>Quality of design or redesign</i>)	2 - 5
2.1.5.2. Kualitas Terhadap Kesesuaian (<i>Quality of conformance</i>).....	2 - 5
2.1.5.3. Kualitas Dari Kinerja (<i>Quality of performance</i>).....	2 - 7

2.1.6. Pengendalian Kualitas	2 - 6
2.1.7. Tujuan dan Maksud Pengendalian Kualitas	2 - 7
2.1.8. Tahapan Pengendalian Kualitas	2 - 8
2.1.9. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas	2 -9
2.1.10. Peralatan Dalam Pengendalian Kualitas	2 - 11
2.1.11. Aspek Pengendalian Kualitas	2 - 11
2.1.12. Ruang Lingkup Pengendalian Kualitas	2 - 12
2.1.13. Variansi Dalam Pengendalian Kualitas	2 - 13
2.2. Konsep <i>Six Sigma</i>	2 - 15
2.2.1. Pengertian <i>Sigma</i>	2 - 15
2.2.2. Definisi <i>Six Sigma</i>	2 - 15
2.2.3. Arti Penting <i>Six Sigma</i>	2 - 16
2.2.4. Keuntungan <i>Six Sigma</i>	2 - 16
2.2.5. Strategi Manajemen Perbaikan <i>Six Sigma</i>	2 - 18
2.2.6. Istilah-istilah Yang Digunakan Dalam Pendekatan <i>Six Sigma</i>	2 - 18
2.3. Model Perbaikan <i>Six Sigma</i> (DMAIC).....	2 - 23
2.3.1. Keuntungan Penggunaan DMAIC	2 - 23
2.4. Alat Yang Digunakan Dalam <i>Six Sigma</i>	2 – 23
2.4.1. Lembar Periksa	2 - 23
2.4.2. Stratifikasi	2 - 25
2.4.3. Diagram Pareto	2 - 26
2.4.4. Peta Kendali	2 - 27
2.4.5. Peta Demerit	2 - 32
2.4.6. Menentukan Ukuran <i>defect</i> dan Ukuran <i>Sigma</i>	2 - 33
2.4.7. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	2 - 34
2.4.8. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	2 - 36
2.5. Langkah Pemecahan Masalah	2 - 38
2.6. Menetapkan Suatu Rencana Tindakan (<i>Action Plan</i>) Untuk Melaksanakan Peningkatan Kualitas <i>Six Sigma</i>	2 - 40

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Penelitian Pendahuluan	3 - 1
3.2. Identifikasi Masalah	3 - 1
3.3. Pembatasan Masalah	3 - 4
3.4. Study Pustaka	3 - 4
3.5. <i>Define</i> (Mendefinisikan).....	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 - 7
3.5.3.3. Data Jenis dan Jumlah Cacat	3 - 7
3.5.3.4. Proses Pengendalian Kualitas Saat ini	3 - 7
3.5.4. Penentuan <i>Critical To Quality</i> (CTQ).....	3 - 7
3.6. <i>Measure</i> (Mengukur).....	3 - 8
3.6.1. Pembuatan Stratifikasi	3 - 8
3.6.2. Pembuatan Diagram Pareto	3 - 9
3.6.3. Pembuatan Peta Kendali u	3 - 9
3.6.4. Pembuatan Peta Demerit	3 - 10
3.6.5. Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	3 - 11
3.7. <i>Analyze</i> (Menganalisis).....	3 - 12
3.7.1. Analisis <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	3 - 12
3.7.2. Analisis <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	3 - 12
3.8. <i>Improve</i> (Memperbaiki).....	3 - 13
3.8.1. Membuat Usulan Berdasarkan FTA	3 - 14
3.8.2. Membuat Usulan Berdasarkan 5W+1H	3 - 14
3.8.3. Membuat Usulan Perbaikan Kualitas.....	3 - 14
3.9. <i>Control</i>	3 - 14
3.9.1. Membuat Rekomendasi Untuk Perbaikan Kualitas yang Berkesinambungan	3 - 15

3.10. Kesimpulan dan Saran	3 - 15
BAB 4 PENGUMPULAN DATA	
4.1. Data Umum Perusahaan	4 - 1
4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan	4 - 1
4.1.2. Waktu Kerja Perusahaan	4 - 4
4.1.3. Tenaga Kerja	4 - 4
4.1.4. Struktur Organisasi	4 - 5
4.2. Uraian Tentang Produk	4 - 13
4.2.1. Bahan Baku Pembuatan Genteng	4 - 14
4.2.2. Fasilitas Produksi	4 - 15
4.2.3. Proses Produksi	4 - 25
4.2.4. Tata Letak Mesin Pada <i>Line</i> Produksi Morando	4 - 29
4.3. Data Jenis Cacat dan Jumlah Cacat	4 - 31
4.3.1. Cacat yang Terjadi Pada Saat Press	4 - 31
4.3.2. Cacat yang Terjadi Pada Saat Dryer	4 - 33
4.3.3. Cacat yang Terjadi Pada Saat Kiln	4 - 34
4.4. Jumlah dan Jenis Cacat Untuk Setiap Pemeriksaan	4 - 36
4.4.1. Pemeriksaan Press (I-1).....	4 - 36
4.4.2. Pemeriksaan Dryer (I-2).....	4 - 38
4.4.3. Pemeriksaan Kiln (I-3).....	4 - 40
4.5. Prosedur Pengendalian Kualitas Sekarang	4 - 42
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	
5.1. Penentuan <i>Critical To Quality</i> (CTQ)	5 - 1
5.2. Stratifikasi	5 - 1
5.2.1. Pembuatan Stratifikasi	5 - 1
5.2.2. Analisis Stratifikasi	5 - 2
5.3. Diagram Pareto	5 - 6
5.3.1. Pembuatan Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 7
5.3.2. Pembuatan Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 8

5.3.3. Pembuatan Diagram Pareto Untuk	
Pemeriksaan I-3	5 - 9
5.3.4. Analisis Diagram Pareto	5 - 11
5.4. Peta Kendali U	5 - 11
5.4.1. Peta Kendali U Untuk Cacat Lengkungan	5 - 12
5.4.1.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Lengkungan	5 - 15
5.4.2. Peta Kendali U Untuk Cacat Lipatan Karet	5 - 15
5.4.2.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Lipatan Karet	5 - 17
5.4.3. Peta Kendali U Untuk Cacat Kasar.....	5 - 18
5.4.3.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kasar	5 - 20
5.4.4. Peta Kendali U Untuk Cacat Kotor.....	5 - 20
5.4.4.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kotor	5 - 22
5.4.5. Peta Kendali U Untuk Cacat Kaki Patah.....	5 - 22
5.4.5.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Kaki Genteng Patah	5 - 25
5.4.6. Peta Kendali U Untuk Cacat Pecah	5 - 25
5.4.6.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Pecah	5 - 27
5.4.7. Peta Kendali U Untuk Cacat Merah.....	5 - 27
5.4.7.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Merah	5 - 29
5.4.8. Peta Kendali U Untuk Cacat Gores	5 - 30
5.4.8.1. Analisis Peta Kendali U Untuk Cacat	
Gores	5 - 32
5.5. Pembuatan Peta Demerit	5 - 32
5.5.1. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-1	5 - 32
5.5.1.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-1	5 - 37

5.5.2. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-2	5 - 37
5.5.2.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-2	5 - 40
5.5.3. Pembuatan Peta Demerit Untuk I-3	5 - 41
5.5.3.1. Analisis Peta Demerit Untuk I-3	5 - 45
5.6. Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses	5 - 45
5.6.1. Analisis DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses	5 - 48
5.7. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	5 - 48
5.7.1. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Lipatan	5 - 48
5.7.2. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Lengkungan	5 - 50
5.7.3. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kotor	5 - 52
5.7.4. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kasar	5 - 54
5.7.5. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Kaki Patah	5 - 56
5.7.6. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Pecah	5 - 57
5.7.7. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Merah	5 - 60
5.7.8. <i>Fault Tree Analysis</i> Cacat Gores	5 - 62
5.8. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	5 - 62
5.9. Usulan	5 - 87
5.9.1. Usulan Berdasarkan <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	5 - 87
5.9.1.1. Usulan Untuk Jenis Cacat Lipatan	5 - 87
5.9.1.2. Usulan Untuk Jenis Cacat Lengkungan	5 - 88
5.9.1.3. Usulan Untuk Jenis Cacat Kotor	5 - 89
5.9.1.4. Usulan Untuk Jenis Cacat Kasar	5 - 89
5.9.1.5. Usulan Untuk Jenis Cacat Kaki Patah	5 - 90
5.9.1.6. Usulan Untuk Jenis Cacat Pecah	5 - 91
5.9.1.7. Usulan Untuk Jenis Cacat Merah	5 - 92
5.9.1.8. Usulan Untuk Jenis Cacat Gores	5 - 92
5.9.2. Usulan Perbaikan Kualitas	5 - 93

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	6 - 1
6.2. Saran	6 - 3

DAFTAR PUSTAKA	xviii
LAMPIRAN	L1 - 1
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	xx
DATA PENULIS.....	xxi

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-1	1 - 3
1.2	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-2	1 - 3
1.3	Data Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-3	1 - 4
2.1	Simbol Pohon Kesalahan	2 - 35
2.2	Penggunaan Metode 5W-1H	2 - 41
4.1	Data Waktu Kerja Perusahaan	4 - 4
4.2	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-1	4 - 37
4.3	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-2	4 - 38
4.4	Data Jenis dan Jumlah Cacat Pada Pemeriksaan I-3	4 - 40
5.1	Stratifikasi Cacat	5 - 1
5.2	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 7
5.3	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 9
5.4	Tabel Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 10
5.5	Peta Kendali U Cacat Lengkungan	5 - 12
5.6	Peta Kendali U Cacat Lipatan	5 - 16
5.7	Peta Kendali U Cacat Kasar	5 - 18
5.8	Peta Kendali U Cacat Kotor	5 - 21
5.9	Peta Kendali U Cacat Kaki Patah	5 - 23
5.10	Peta Kendali U Cacat Pecah	5 - 25

5.11	Peta Kendali U Cacat Merah	5 - 28
5.12	Peta Kendali U Cacat Gores	5 - 30
5.13	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-1	5 - 33
5.14	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-1	5 - 35
5.15	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 35
5.16	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-2	5 - 38
5.17	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-2	5 - 40
5.18	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 40
5.19	Karakteristik Cacat Pada Pemeriksaan I-3	5 - 43
5.20	Rata-rata Nilai Do Pada Pemeriksaan I-3	5 - 44
5.21	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 45
5.22	Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	5 - 48
5.23	<i>Failure Mode Effect Analysis</i>	5 - 66
5.24	Rencana Tindakan Perbaikan 5W+1H	5 -107

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Tiga Strategi <i>Six Sigma</i>	2 - 17
3.1	Sistematika Penelitian	3 - 2
4.1	Proses Pemasaran Genteng Dari Pabrik	4 - 2
4.2	Struktur Organisasi PT. ABADI GENTENG	4 - 6
4.3	Foto Genteng Morando	4 - 14
4.4	Foto <i>Box Feeder</i>	4 - 16
4.5	Foto <i>Mixer-1</i>	4 - 17
4.6	Foto <i>Roll Mill</i>	4 - 18
4.7	Foto <i>Mixer-2</i>	4 - 19
4.8	Foto <i>Extruder</i>	4 - 20
4.9	Foto <i>Cutter</i>	4 - 20
4.10	Foto Mesin Press	4 - 21
4.11	Foto Matres	4 - 21
4.12	Foto Tungku Pembakaran	4 - 22
4.13	Foto <i>Heat Exchanger</i>	4 - 22
4.14	Foto <i>Blower</i>	4 - 23
4.15	Foto Nampan	4 - 23
4.16	Foto Rak	4 - 24
4.17	Foto Kereta Dorong	4 - 24
4.18	Peta Proses Operasi (OPC)	4 - 28
4.19	<i>Layout</i> Untuk <i>Line</i> Morando	4 - 30
4.20	Foto Cacat Lipatan Karet	4 - 31
4.21	Foto Cacat Lengkungan	4 - 32
4.22	Foto Cacat Kotor	4 - 33
4.23	Foto Cacat Kaki-kaki Genteng Patah	4 - 34

4.24	Foto Cacat Merah	4 - 34
4.25	Foto Cacat Gores	4 - 35
4.26	Foto Cacat Pecah	4 - 36
5.1	Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 8
5.2	Diagram Pareto Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 11
5.3	Peta Kendali U Untuk Cacat Lengkung	5 - 15
5.4	Peta Kendali U Untuk Cacat Lipatan	5 - 17
5.5	Peta Kendali U Untuk Cacat Kasar	5 - 20
5.6	Peta Kendali U Untuk Cacat Kotor	5 - 22
5.7	Peta Kendali U Untuk Cacat Kaki-kaki Patah	5 - 25
5.8	Peta Kendali U Untuk Cacat Pecah	5 - 27
5.9	Peta Kendali U Untuk Cacat Merah	5 - 30
5.10	Peta Kendali U Untuk Cacat Gores	5 - 32
5.11	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-1	5 - 37
5.12	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-2	5 - 42
5.13	Peta Demerit Untuk Pemeriksaan I-3	5 - 47
5.14	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Lipatan Karet	5 - 51
5.15	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Lengkungan	5 - 54
5.16	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kotor	5 - 55
5.17	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kasar	5 - 57
5.18	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Kaki-kaki Patah	5 - 58
5.19	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Pecah	5 - 59
5.20	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Merah	5 - 62
5.21	<i>Fault Tree Analysis</i> Jenis Cacat Gores	5 - 64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Definisi FMEA untuk rating <i>Severity</i> , <i>Occurrence</i> , dan <i>Detectability</i>	L1 – 1
2	Peta kendali u untuk setiap proses	L2 – 1
3	Lembar kerja peta kendali u dan lembar periksa mesin	L3 – 1
4	Foto bahan baku (tanah liat)	L4 – 1