

**ANALISA KUALITAS PRODUK
SEPEDA PHOENIX DENGAN METODE SIX SIGMA
UNTUK MEMINIMUMKAN KECACATAN PRODUK
DI PT RODA LANCAR ABADI - SIDOARJO**

SKRIPSI



Oleh :

EVI MARINA P

0832010023

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2011**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah berkat rahmat Tuhan YME yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga Laporan Penelitian Tugas Akhir (Skripsi) dengan judul *“Analisa Kualitas Produk Sepeda Phoenix Dengan Metode Six Sigma Untuk Meminimumkan Kecacatan Produk di PT. Roda Lancar Abadi - Sidoarjo”* dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Penulisan skripsi ini dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Sarjana Strata - 1 (S-1) di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Terselesainya Laporan Tugas Akhir (Skripsi) ini tentunya tak lepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini kami ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena atas ijin-NYA lah laporan Tugas Akhir (Skripsi) ini bisa terselesaikan tepat pada waktunya.
2. Orang Tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada saya.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Sudarto,MP. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Sutiyono, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Dr. Ir. Minto Waluyo, MM. Selaku ketua jurusan Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Ir. Moch Tutuk Safirin, MT. Selaku Dosen Pembimbing I
7. Bapak Drs Pailan, Mpd. Selaku Dosen Pembimbing II
8. Dosen penguji Seminar 1 & 2 maupun Dosen Penguji Skripsi saya.
9. Ibu Khusnul Kamila selaku pembimbing lapangan di PT. Roda Lancar Abadi – Sidoarjo dan Seluruh karyawan PT. Roda Lancar Abadi – Sidoarjo yang telah meluangkan waktunya terhadap penelitian saya.
10. Teman - teman dan Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi saya.
11. Seluruh Assisten Laboratorium Pemrograman Komputer dan SSI Teknik Industri Th 2011.

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir (Skripsi) ini tentunya masih dapat di katakan jauh dari sempurna dan saya mohon maaf jika penulisan Laporan Tugas Akhir (Skripsi) ini terdapat kesalahan. Dan semoga Laporan Tugas Akhir (Skripsi) ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, 25 November 2011

Hormat kami

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAKSI	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Peruumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Asumsi	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengendalian kualitas	7
2.2 Six Sigma	10
2.3 DMAIC (<i>define, measure, analyze, improve, control</i>)	13
2.3.1 <i>Define</i>	13
2.3.2 <i>Measure</i>	15
2.3.3 <i>Analyze</i>	16

2.3.4	<i>Improve</i>	18
2.3.5	<i>Control</i>	19
2.4	CTQ (<i>critical to quality</i>).....	20
2.5	DPMO (<i>defects per million opportunities</i>)	20
2.6	Kapabilitas Proses (<i>process capability</i>)	22
2.6.1	Penentuan Kapabilitas Proses Untuk Data Atribut	23
2.7	Pareto	24
2.8	Diagram SIPOC (<i>supplier, input, process, output, costumer</i>).....	27
2.9	Diagram Sebab - Akibat.....	28
2.10	<i>Failure Mode and Effect Analyze</i> (FMEA).....	30
2.11	<i>Brainstorming</i>	33
2.12	Sepeda.....	35
2.12.1	Bahan Baku Sepeda	35
2.12.2	Proses Produksi Sepeda	36
2.13	Penelitian Pendahulu.....	37

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39
3.2.	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	39
3.2.1	Identifikasi Variabel.....	39
3.2.2	Definisi Operasional Variabel.....	40
3.3	Metode Pengumpulan Data	41
3.4	Metode Pengolahan Data	41
3.5	Langkah – Langkah Pemecahan Masalah	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	<i>Define</i>	47
4.1.1	Identifikasi Obyek Penelitian.....	47
4.1.2	Penyusunan Diagram SIPOC.....	49
4.2.	<i>Measure</i>	50
4.2.1	Menentukan CTQ.....	50
4.2.2	Mengukur Baseline Kinerja.....	58
4.3	<i>Analyze</i>	67
4.3.1	Analisis Hasil Pengukuran.....	67
4.3.2	Menentukan Akar Penyebab	68
4.4	<i>Improve</i>	78
4.5	<i>Control.</i>	81

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	82
5.2.	Saran.....	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1	Konsep Six Sigma Motorola Dengan Distribusi Normal	10
2.2	Proses DMAIC	13
2.3	Contoh Pareto.....	26
2.4	Contoh Diagram SIPOC	28
2.5	Contoh Fish Bone Chart.....	30
3.1	Langkah – Langkah Penelitian	43
4.1	Diagram SIPOC Produk Sepeda Phoenix	49
4.2	Diagram Pareto Bulan Januari 2011	51
4.3	Diagram Pareto Bulan Februari 2011	52
4.4	Diagram Pareto Bulan Maret 2011	53
4.5	Diagram Pareto Bulan April 2011	54
4.6	Diagram Pareto Bulan Mei 2011	55
4.7	Diagram Pareto Bulan Juni 2011	56
4.8	Diagram Pareto Bulan Januari _ Juni 2011.....	57
4.9	Diagram Sebab Akibat hasil las tidak presisi	69
4.10	Diagram Sebab Akibat pengecatan yang tidak sempurna.....	71
4.11	Diagram Sebab Akibat pemotongan pipa yang tidak rata.....	73
4.12	Diagram Sebab Akibat pipa pecah dalam mesin penekuk pipa.....	74
4.13	Diagram Sebab Akibat pengelasan yang tidak rata	76

DAFTAR TABEL

1.1	Data defect CTQ	2
2.1	Tabel Konversi <i>Sigma Motorola</i>	21
2.2	<i>Severity</i>	31
2.3	<i>Occurrence</i>	32
2.4	<i>Detection</i>	32
2.5	Contoh Penggunaan Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	33
4.1	Data Pemeriksaan Pada Bulan Januari 2011- Juli 2011.....	48
4.2	Data Defect CTQ	49
4.3	Data Persentase <i>Defect</i> Bulan Januari 2011.....	51
4.4	Data Persentase <i>Defect</i> Bulan Februari 2011.....	52
4.5	Data Persentase <i>Defect</i> Bulan Maret 2011	53
4.6	Data Persentase <i>Defect</i> Bulan April 2011.....	54
4.7	Data Persentase <i>Defect</i> Bulan Mei 2011.....	55
4.8	Data Persentase <i>Defect</i> Bulan Juni 2011	56
4.9	Data Persentase <i>Defect</i> Bulan Januari _ Juni 2011	57
4.10	Nilai DPMO dan Sigma Bulan Januari 2011	59
4.11	Nilai DPMO dan Sigma Bulan Februari 2011	60
4.12	Nilai DPMO dan Sigma Bulan Maret 2011	62
4.13	Nilai DPMO dan Sigma Bulan April 2011	63
4.14	Nilai DPMO dan Sigma Bulan Mei 2011	64
4.15	Nilai DPMO dan Sigma Bulan Juni 2011.....	66
4.16	Nilai DPMO dan Sigma Bulan Januari _ Juni 2011	67

4.17	<i>COPQ (Cost of Poor Quality) Pada Level Sigma dan DPMO</i>	68
4.18	<i>FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)</i>	79

DAFTAR LAMPIRAN

Sejarah Perusahaan PT. Roda Lancar Abadi	A1
Proses Produksi Sepeda di PT. Roda Lancar Abadi	A2
Tabel Acuan	B
Tabel Pengumpulan Data	C1
Perhitungan Data <i>Persentase Defect</i>	C2
Perhitungan Nilai Sigma Menggunakan Kalkulator Sigma.....	C3
Perhitungan RPN Pada FMEA.....	C4
Tabel <i>Konversi Kapabilitas Sigma</i>	D
Daftar <i>Klaim Customer</i>	E

ABSTRAKSI

PT. Roda Lancar Abadi yang berlokasi di Jl. Raya Sadang no 14 Kletek, Sukodono - Sidoarjo adalah salah satu industri besar di Indonesia yang bergerak dalam bidang produksi sepeda. PT. Roda Lancar Abadi berusaha melakukan pembenahan dalam hal produksi, hal ini dikarenakan masih adanya defect dari setiap hasil produksi. Pembenahan ini diharapkan dapat menekan biaya produksi, yaitu dengan semakin kacilnya kecacatan dari hasil produksi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui *baseline* kinerja dan faktor –faktor yang mempengaruhi kualitas dan menentukan tindakan perbaikan untuk memperbaiki kualitas produk sepeda. Metode yang digunakan untuk menganalisis kualitas produk sepeda ini (pada hal ini hanya di khususkan untuk sepeda dengan merk *Phoenix*) adalah siklus perbaikan terus-menerus DMAIC. Dengan metode ini nantinya akan diperoleh tingkat DPMO dan *level sigma* dari kualitas produk yang mereka buat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja proses selama bulan Januari – Juni 2011 menghasilkan tingkat DPMO = 207 dan level sigma = 5 dengan pemeriksaan sebanyak 56000 dan defect sebanyak 58. Faktor – faktor yang mempengaruhi hasil tersebut adalah karena tidak dilakukan perawatan yang rutin pada mesin, operator yang kurang teliti, serta lingkungan kerja yang kurang nyaman, dan untuk memperbaikinya harus dilakukan pembenahan pada faktor – faktor tersebut.

Kata kunci : DMAIC, DPMO, *Level Sigma*

ABSTRAKSI

PT. Roda Lancar Abadi located on Jl. Sadang Raya No.14 Kletek, Sukodono – Sidoarjo is one of the major industries in Indonesia are engaged in the production of bicycles. PT. Roda Lancar Abadi tried to reform in terms of production, it is in because of the persistence of the defect of each production. This reform is expected to reduce production costs, namely by increasing small disability of the output.

The purpose of this study was to determine baseline performance and the factors that affect the quality and determine corrective actions to improve product quality bicycles. The method used to analyze the quality of this bike product (in this case only on bikes with brands specialize to Phoenix) is a cycle of continuous improvement DMAIC. By this method will be obtained and the level DPMO sigma levels of quality products they make.

The results showed that the performance of the process during January – June 2011 yielding a level DPMO = 207 and sigma = 5 with the examination of as many as 56000 and 58 defects. Factors – factors affecting these results is because they do not do regular maintenance on the machine, the less scrupulous operators, as well as less comfortable working environment, and to fix it must be done revamping the factors – these factors.

Key words : DMAIC, DPMO, Sigma Level.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Adanya persaingan antar produk yang semakin ketat dewasa ini menuntut setiap perusahaan memberikan yang terbaik bagi konsumennya. Kualitas merupakan salah satu jaminan yang harus diberikan dan dipenuhi oleh perusahaan kepada pelanggan. Termasuk pada kualitas produk. Karena kualitas suatu produk merupakan salah satu kriteria penting yang menjadi pertimbangan pelanggan dalam memilih produk. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dan peningkatan kualitas secara terus – menerus dari perusahaan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pelanggan.

PT. Roda Lancar Abadi yang berlokasi di Jl. Raya Sadang no 14 Kletek, Sukodono - Sidoarjo merupakan salah satu industri besar di Indonesia yang bergerak dalam bidang manufaktur yang mengolah dari bahan baku berupa pipa panjang dari berbagai jenis ukuran menjadi sepeda dengan berbagai jenis dan ukuran. PT Roda Lancar Abadi berusaha melakukan pembenahan baik dalam hal produksi maupun manajemen. Pembenahan di harapkan dapat menekan biaya produksi, yaitu semakin kecilnya kecacatan dari hasil produksi. Sejalan dengan meningkatnya kualitas produk di harapkan agar lebih bisa bersaing dengan pasar baik dalam maupun luar negeri.

Saat ini kualitas produk sepeda di PT. Roda Lancar Abadi dapat dikatakan belum maksimal, hal ini ditunjukkan oleh adanya *defect* pada hasil produksi yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1.1 Data Defect CTQ

Bulan	Total pemeriksaan (unit)	Total defect (unit)	Persen (%)
Januari 2011	5000	10	0.2%
Februari 2011	7500	8	0.11%
Maret 2011	10000	7	0.07%
April 2011	11000	10	0.1%
Mei 2011	11500	10	0.09%
Juni 2011	11000	13	0.11%
Jumlah	56000	58	0.1%

Sumber : data internal perusahaan

Dari tabel 1.1 menunjukkan defect terendah terdapat pada bulan Maret dengan defect sebanyak 7 unit dengan total pemeriksaan sebanyak 10000 unit dan persentase sebesar 0.07%. Dan defect tertinggi terdapat pada bulan Juni dengan defect sebanyak 13 unit dengan total pemeriksaan sebanyak 11000 unit dan persentase sebesar 0.11%. Dan untuk defect keseluruhan pada bulan Januari – Juni dengan total defect sebanyak 58 dengan total pemeriksaan sebanyak 56000 dengan persentase sebesar 0.1%.

Untuk itu *Six sigma* paling tepat didefinisikan sebagai metode peningkatan proses bisnis yang bertujuan untuk menemukan dan mengurangi faktor-faktor penyebab kecacatan dan kesalahan, mengurangi waktu siklus dan biaya operasi, meningkatkan produktifitas, memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik, serta mencapai tingkat pendayagunaan asset yang lebih tinggi,

Penggunaan metode DMAIC untuk menganalisis kualitas akan dapat mengetahui pokok karakteristik kualitas apa saja yang diinginkan oleh pelanggan yang selanjutnya akan diukur kinerja proses produksi dari segi tingkat DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) dan level Sigma dimana jika sudah mencapai 6

Sigma, tingkat kegagalannya adalah 3.4 kegagalan per satu juta kesempatan. Metode ini disusun berdasarkan sebuah metodologi penyelesaian yang sederhana – DMAIC, yang merupakan singkatan dari *define* (merumuskan), *measure* (mengukur), *analyze* (menganalisa), *improve* (meningkatkan/memperbaiki), dan *control* (mengendalikan) yang menggabungkan bermacam-macam perangkat *statistic* serta pendekatan perbaikan proses lainnya.

Dengan demikian diharapkan penelitian menggunakan metode DMAIC ini mampu meningkatkan kualitas produk dan menekan jumlah cacat produk seminimal mungkin.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

“ Berapa tingkat kualitas dari produk sepeda Phoenix di PT. Roda Lancar Abadi pada kondisi saat ini?”

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan hanya pada produk sepeda *Phoenix*
2. Pengambilan data dilakukan pada bulan juli 2011
3. Peneliti hanya menerapkan satu siklus DMAIC
4. Tahap *Improve* hanya sebatas usulan pada pihak perusahaan
5. Tahap *Control* dilakukan oleh perusahaan

1.4 Asumsi

Adapun asumsi-asumsi dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tidak ada perubahan kebijakan manajemen selama penelitian berlangsung.
2. Proses produksi berjalan stabil dan tidak ada perubahan yang berarti.
3. Tim *brainstorming* pihak perusahaan dianggap sudah mampu mengetahui permasalahan yang ada.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Mengukur tingkat kualitas (*level sigma*) di PT. Roda Lancar Abadi saat ini.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Manfaat Bagi Perusahaan :
 - Dengan adanya penerapan metode six sigma, pihak perusahaan dapat memperbaiki kualitas produknya.
 - Dapat menambah pengetahuan mengenai prioritas tindakan perbaikan dan melakukan perbaikan yang terbaik secara kontinyu.

2. Bagi Peneliti :

- Menambah pengetahuan mengenai proses produksi pembuatan sepeda *Phoenix*.
- Menambah pengetahuan mengenai analisis kualitas produk dengan pendekatan six sigma.

3. Manfaat bagi Universitas

- Menambah bahan masukan/referensi mengenai kebenaran teori Six Sigma.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, asumsi, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori-teori yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian sebagai penunjang untuk mengolah dan menganalisa data-data yang diperoleh secara langsung maupun tidak langsung yaitu teori tentang six sigma.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian, mulai dari lokasi pencarian data, metode pengambilan

data, identifikasi variabel, dan metode pengolahan data, yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian selama pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang data-data yang telah terkumpul, kemudian diolah dengan menggunakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merupakan penutup tulisan yang berisi kesimpulan dan saran mengenai analisa yang telah dilakukan sehingga dapat memberikan suatu rekomendasi sebagai masukan ataupun perbaikan bagi pihak perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN