

TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE *LEAN SIGMA* UNTUK MEMPERBAIKI KINERJA *QUALITY*, *COST* DAN *DELIVERY* PRODUK *SUNVISOR ASSY* DI PT. APM ARMADA AUTOPARTS

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
Disusun Oleh :

**Nama : Ari Setiawan
NIM : 41607110020
Program Studi : Teknik Industri**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2011**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ari Setiawan
NIM : 41607110020
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : Penerapan Metode Lean Sigma Untuk Memperbaiki
Kinerja Quality, Cost dan Delivery Produk Sunvisor
Assy di PT. APM Armada Autoparts.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



AH. SETIAWAN

LEMBAR PENGESAHAN

**Penerapan Metode Lean Sigma Untuk Memperbaiki Kinerja
Quality, Cost dan Delivery Produk Sunvisor Assy
di PT. APM Armada Autoparts**

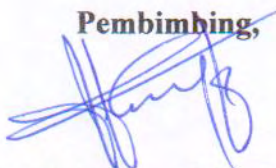
Disusun Oleh :

Nama : Ari Setiawan

NIM : 41607110020

Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,



(Ir Muhammad Kholil MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir Muhammad Kholil MT]

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT , Sang maha kuasa yang selalu memberikan jawaban atas segala kesulitan dan sang maha tahu ketika hambanya membutuhkan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Mercubuana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada masa penyusunan skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Muhammad Kholil MT, selaku dosen pembimbing skripsi yang sangat luar biasa dalam memberikan bimbingannya, memahami segala keterbatasan penulis dan selalu memberikan motivasi.
2. Kedua Orang Tua penulis yang selalu memberikan doa dan semangat.
3. Chairunnisa ST, atas dukungan, doa dan perhatian yang begitu besar yang diberikan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Kakak dan adik penulis Wulandari, Fandy, dan Arif Aprianto atas doa dan dukungannya.
5. Pihak-pihak perusahaan yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan data perusahaan tempat penulis mengumpulkan data.

Akhir kata saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu ke depannya.

Jakarta, 22 Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstraksi	iv
Abstract	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xiii
BAB I	
Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Maksud dan Tujuan	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II	
Landasan Teori	8
2.1 Sistem Pengukuran Kinerja	8
2.2 Lean	10
2.2.1 Definisi dan Konsep Dasar Lean	10

2.2.2 Bidang Penerapan Lean	12
2.2.3 Lima Prinsip Dasar Lean	13
2.2.4 Value Stream Process Mapping	14
2.2.5 Pemborosan Dalam Konsep Lean	15
2.3 Six Sigma	19
2.3.1 Definisi dan Konsep Dasar Six Sigma	19
2.3.2 Six Sigma dan Statistik	27
2.3.3 Six Sigma Sebagai Pengukuran Kinerja Bisnis dan Industri	28
2.3.4 Metodologi Dalam Six Sigma	29
2.4 Konsep Lean Sigma	32
2.4.1 Definisi Lean Sigma	32
2.4.2 Key Performance Indicator Dalam Lean Sigma	35
2.4.3 Istilah-istilah Dalam Metodologi Lean Sigma	36
2.4.4 Pengukuran Kinerja Perusahaan Lean Sigma	49
2.5 Pengukuran Waktu Baku	52
2.6 Biaya	59
2.6.1 Biaya Produksi	59
2.6.2 Biaya Rework	59
2.6.3 Biaya Tenaga Kerja	59

BAB III

Metodologi Penelitian	60
3.1 Objek Penyelesaian Masalah	60
3.2 Metode Penyelesaian Masalah	61
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data	61
3.2.2 Metode Analisa Data	62

BAB IV

Pengumpulan dan Pengolahan Data	67
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	67
4.1.1 Profil Perusahaan	67
4.1.2 Profil Produk	70
4.2 Cycle Time Proses	75
4.3 Data Permintaan Kebutuhan PT. A	76
4.4 Data Waktu Kerja dan Jumlah Karyawan	77
4.5 Pengumpulan Data Biaya	78
4.6 Pengumpulan Data Jenis Cacat Produk dan Deskripsi Cacat	78
4.7 Production Lay Out	80
4.8 Pengolahan Data	81
4.8.1. Tahap Define	81
4.8.2 Tahap Measure	91
4.8.3 Tahap Analyze	99
4.8.4 Improve	105

BAB V

5.1 Tahap Define	115
5.2 Tahap Measure	118
5.3 Tahap Analyze	123

BAB VI

6.1 Kesimpulan	125
6.2 Saran	127

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Prinsip-Prinsip Lean Manufacturing dan Lean Service.....	14
Tabel 2.2 Tabel The Seven Waste.....	18
Tabel 2.3 Manfaat Pencapaian Beberapa Tingkat Sigma	21
Tabel 2.4 Perbandingan perusahaan 3 Sigma dan 6 Sigma.....	26
Tabel 2.5 Hubungan Yield, DPMO dan Level Sigma	28
Tabel 2.6 Tabel Nilai Z.....	55
Tabel 4.1 Sunvisor Assy Part Structure.....	73
Tabel 4.2 Tabel Data Mesin	75
Tabel 4.3 Tabel Pengamatan Waktu Sklus Kerja	75
Tabel 4.4 Tabel Jumlah Pesanan Sunvisor PT. A Tahun 2009	76
Tabel 4.5 Tabel Jam Kerja Line Produksi	77
Tabel 4.6 Reject Finish Good	78
Tabel 4.7 Tabel Sampel Data Reject FG Juni-Agustus 2009.....	79
Tabel 4.8 Tabel Penentuan Jumlah Sampel	83
Tabel 4.9 Tabel Perhitungan Waktu Standar	128
Tabel 4.10 Tabel Average Finish Good per Hour	84
Tabel 4.11 Tabel Pengamatan WIP	86
Tabel 4.12 Waste Mapping	130
Tabel 4.13 Tabel Waste Waiting	88

Tabel 4.14 Tabel Waste Transportation	88
Tabel 4.15 Tabel Waste Over Processing	89
Tabel 4.16 Tabel Waste Inventory	89
Tabel 4.17 Tabel Waste Motion	89
Tabel 4.18 Tabel Waste Defect	90
Tabel 4.19 Critical To Quality	90
Tabel 4.20 Q-P Ratio Sunvisor Assy Tahun 2009	92
Tabel 4.21 Tabel Value Added Activity Identification	93
Tabel 4.22 Tabel Data Unplanned Downtime	96
Tabel 4.23 Tabel Perhitungan OEE Tahun 2009	98
Tabel 4.24 Pareto Diagram Defect Juni-Agustus 2009	99
Tabel 4.25 Tabel Penyebab Defect Torque Axis X	100
Tabel 4.26 Tabel Penyebab Defect Torque Y Axs.....	101
Tabel 4.27 Tabel Penyebab Defect Cover Lepas	101
Tabel 4.28 Tabel Penyebab Waste Over Processing	102
Tabel 4.29 Tabel Penyebab Waste Inventory	103
Tabel 4.30 Tabel Penyebab Waste Motion	103
Tabel 4.31 Tabel Penyebab Waste Waiting	104
Tabel 4.32 Tabel Penyebab Waste Transportation	104
Tabel 4.33 Tabel Pengelompokkan Improvement Tool	105
Tabel 4.34 Tabel Penyelesaian Masalah Cover Lepas	106
Tabel 4.35 Tabel Penyelesaian Masalah Torque X Axis	107

Tabel 4.36 Tabel Penyelesaian Masalah Torque Y Axis	107
Tabel 4.37 Tabel Pengamatan WIP Setelah Improvement	109
Tabel 5.1 Tabel Data Pencapaian Produksi Setelah Implementasi	115
Tabel 5.2 Tabel Jumlah Reject Produksi Setelah Implementasi	116
Tabel 5.3 Tabel Downtime Setelah Implementasi	116
Tabel 5.4 Tabel Average Production Output Setelah Implementasi	116
Tabel 5.5 Tabel Tabel Q-P Ratio Setelah Implementasi	119
Tabel 5.6 Tabel Value Added Time Setelah Implementasi	122
Tabel 5.7 Tabel OEE Setelah Implementasi	121



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 House Of Toyota Production System	10
Gambar 2.2 Inti Dari Lean	12
Gambar 2.3 Iustrasi Penerapan Lean	13
Gambar 2.4 Contoh Diagram SIPOC	16
Gambar 2.5 Value Stream Process Mapping	17
Gambar 2.7 Seven Waste	18
Gambar 2.8 Konsep Dasar Six Sigma	22
Gambar 2.9 Aplikasi Six Sigma Dalam Berbagai Fungsi	24
Gambar 2.10 Konsep Six Sigma Motorola Dengan Distribusi Normal	24
Gambar 2.11 Fenomena Gunung Es Pada Pendekatan Kualitas 3 Sigma	27
Gambar 2.12 Six Sigma Methode	30
Gambar 2.13 Six Sigma Methodologi Roadmap	31
Gambar 2.14 Perpaduan Konsep Lean dan Six Sigma	34
Gambar 2.15 KPI Yang Penting Dalam Lean Sigma	36
Gambar 2.16 Pareto Diagram	44
Gambar 2.17 Ishikawa Diagram	48
Gambar 3.1 Lean Sigma Roadmap	63
Gambar 3.2 Fishbone Diagram	65
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan	68
Gambar 4.2 Pie Diagram Costumer	69
Gambar 4.3 Carpet Floor	70
Gambar 4.4 Headlining Assy	70

Gambar 4.5 Trim Door Assy	70
Gambar 4.6 Trim Pillar	70
Gambar 4.7 Sunvisor Assy	70
Gambar 4.8 Pie Diagram Product Quantity Percentage	71
Gambar 4.9 Sunvisor Assy	71
Gambar 4.10 Sunvisor Assy Part Structure	72
Gambar 4.11 Sunvisor Assy Flow Process	74
Gambar 4.12 Grafik Rasio Perbandingan Jumlah Pesanan	76
Gambar 4.13 Grafik Reject Ratio tahun 2009	79
Gambar 4.14 Ilustrasi Plant Layout Sunvisor Assy	80
Gambar 4.15 Cycle Time Control Chart	82
Gambar 4.17 Grafik Jumlah Jenis Waste	87
Gambar 4.18 Level Sigma Calculator	91
Gambar 4.19 Tabel Perhitungan OEE Calculator	97
Gambar 4.20 Pareto Diagram Jenis Reject Produksi	99
Gambar 4.21 Fishbone Diagram Torque X axis Out spec	132
Gambar 4.22 Fishbone Diagram Torque Y axis Out Spec	133
Gambar 4.23 Fishbone Diagram Cover Lepas	134
Gambar 4.24 Grafik Cycle Time Stasiun Kerja Sebelum Improvement	111
Gambar 4.25 Grafik Cycle Time Stasiun Kerja Setelah Improvement	111
Gambar 4.26 Ilustrasi Layout Setelah Improvement	112
Gambar 5.1 Level Sigma Calculator Setelah Implementasi Lean Sigma	118

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Tabel Perhitungan Waktu Standar
- Lampiran 2 : Value Stream Mapping Current State
- Lampiran 3 : Waste Mapping
- Lampiran 4 : Fish Bone Diagram Torque X Axis
- Lampiran 5 : Fish Bone Diagram Torque Y Axis
- Lampiran 6 : Fish Bone Diagram Cover Lepas
- Lampiran 7 : Form Kazen Blitz
- Lampiran 8 : Value Stream Mapping Future
- Lampiran 9 : Tabel Kelonggaran Westinghouse

