

PENDEKATAN METODE *LEAN SIX SIGMA* UNTUK MENGANALISIS PROSES PRODUKSI PADA PT. DULMISON INDONESIA

Titi Jayati – 0800775012

ABSTRAK

Operational excellent didasari oleh banyak perusahaan sebagai salah satu cara untuk bersaing dalam dunia industri sekarang ini, dan untuk mencapainya dapat dilakukan dengan menerapkan prinsip *lean* disemua bagian perusahaan. Untuk itu penulis merasa perlu untuk mengusulkan suatu metode penerapan *lean six sigma* dalam salah satu bagian perusahaan yaitu *manufacturing*.

Pelaksanaan metode ini dilakukan melalui tahapan *DMAIC*. Fokus penelitian ini adalah pada proses pengukuran level sigma, menghilangkan *non value added* menjadi *value added*. Berdasarkan hasil *problem solving*, level sigma pada produk *dogbone vibration damper DB2B24SSC*, komponen 604940-000 *work center furnace* sebesar 4.526 sigma, *work center bandsaw* sebesar 4.627 sigma dan komponen 800264-000 *work center furnace* sebesar 4.577 sigma. Serta *improve* pemetaan *value stream* dengan mendapatkan *nonvalue added* sebesar 65 menit 15 detik dan *value added* sebesar 15 menit 55 detik dengan *save* waktu sebesar 49 menit 20 detik dan *improve* sistem *Poka yoke*.

Software yang dikembangkan adalah dengan sistem *minitab 15* dan *Visio*.

Kata Kunci: *Operational excellent, DMAIC, Lean manufacturing, minitab 15, visio, value stream, poka yoke*

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan Yang Maha Esa, sampai pada akhirnya dapat menyelesaikan skripsi saya sebagai tugas akhir dengan maksimal dan tepat waktu. Laporan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Jurusan Manajemen Di Universitas Bina Nusantara, Jakarta. Judul skripsi yang diselesaikan adalah "Pendekatan Metode *Lean Six Sigma* Untuk Menganalisis Proses Produksi Pada PT. Dulmison Indonesia". Dalam penyusunan laporan ini, penulis masih menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan mengingat *six sigma* tidak diajarkan secara mendetail didalam kelas, oleh karena itu, segala kritik yang bermanfaat dan bersifat membangun akan diterima dengan senang hati.

Saya tidak menyelesaikannya dengan seorang diri, tetapi banyak orang yang disamping yang membantu dalam doa, rasa hormat dan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla Selaku Rektor Universitas Bina Nusantara
2. Bapak Engkos Achmad Kuncoro,SE.,MM selaku Mapp. Sc Dekan
3. Bapak Idris Gautama So.,SE.,S.Kom.,MM selaku Ketua Jurusan
4. Pak Harry Indra yang selama bimbingan sangat membantu saya dalam proses skripsi.
5. Pak Glenn, Pak Effendy, Pak Teguh, Pak Sentot, Pak Tanto, Ibu Indah, Pak Subandi, Pak Yudi dari pihak PT.Dulmison Indonesia yang sudah mengijinkan saya untuk melakukan penelitian disana dan memberikan saya banyak pengalaman serta saya ganggu waktu kerjanya untuk diinterview.
6. Keluargaku yang paling aku sayang sudah mendukung saya dan mendorong saya untuk terus semangat disaat sedang bermalas-malasan.

7. Sahabatku semua, Hadits, Lulu, Erick, Meila, Dian, Melina Dewi, Christian, Dina, yang sudah mendukung dan mendoakan saya dikesempatan yang sama sibuknya.

8. Untuk Ibhiiku yang paling aku sayang telah membantu mencarikan perusahaan dan membantu doa, pulang bareng sampai dijemput serta membantu mengetik.

Akhir kata, saya berharap agar laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca dan semua pihak yang memerlukannya. Sekian dan terima kasih.

Jakarta, 14 Januari 2008

Penyusun, Titi Jayati

DAFTAR ISI

JUDUL DALAM	
PERSETUJUAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	01
1.2 Identifikasi Masalah	04
1.3 Tujuan Penelitian	05
1.4 Manfaat Penelitian	05
BAB 2. LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN	
2.1 Kualitas	07
2.1.1 Pengertian Kualitas	07
2.1.2 Prinsip Kualitas	08
2.1.3 Dimensi Kualitas	10
2.1.4 Metode Kualitas	11
2.1.4.1 <i>Statistical Process Control</i> (SPC)	12
2.1.4.2 <i>Design Of Experiment</i> (DOE)	12

2.1.4.3 <i>Robust Engineering</i> (Metode taguchi)	13
2.1.4.4 <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	13
2.1.4.5 Desain <i>Axiomatic</i>	14
2.1.4.6 TRIZ (Teoriya Resheniya Izobreatatelskikh Zadatch)	15
2.2 <i>Six Sigma</i>	15
2.2.1 Pengertian <i>Six Sigma</i>	15
2.2.2 Tujuan <i>Six Sigma</i>	17
2.2.3 Persepsi Yang Keliru Mengenai <i>Six Sigma</i>	17
2.2.4 Manfaat Pencapaian Beberapa <i>Six Sigma</i>	19
2.2.5 Tiga Strategi <i>Six Sigma</i>	19
2.2.6 Tolak Ukur Keberhasilan Penerapan <i>Six Sigma</i>	20
2.2.7 <i>Tools Six Sigma</i>	21
2.2.7.1 Diagram SIPOC	21
2.2.7.2 SPC <i>Run Chart</i>	22
2.2.7.3 SPC <i>Control Chart</i>	22
2.2.7.4 U <i>Chart</i>	22
2.2.7.4 Peta Kendali (<i>P Chart</i>)	23
2.2.7.6 <i>Cause And Effect Diagram</i>	25
2.2.7.7 <i>Pareto Chart</i>	26
2.2.7.8 <i>Flow Chart</i>	27
2.2.7.9 <i>Potensial Failure Mode And Effect Analysis</i> (PFMEA)	28
2.3 Metode <i>Six Sigma</i>	28
2.3.1 Pendekatan <i>Six Sigma</i>	28
2.3.2 <i>Six Sigma Process Improvement</i> (SSPI)	29
2.3.2.1 <i>Define</i>	30

2.3.2.2 <i>Measure</i>	30
2.3.2.3 <i>Analysis</i>	31
2.3.2.4 <i>Improve</i>	32
2.3.2.5 <i>Control</i>	32
2.4 <i>Lean Six Sigma</i>	33
2.4.1 Pengertian <i>Lean</i>	33
2.4.2 <i>Lean Manufacturing</i>	34
2.4.3 Tujuan <i>Lean</i>	34
2.4.4 Prinsip Dasar <i>Lean</i>	34
2.4.5 Kategori Pemborosan	35
2.4.6 8 Non Value Added	35
2.4.7 Perbedaan Six Sigma Dengan Lean Sigma	37
2.4.8 7S Pada Lean Sigma	37
2.4.9 Kapabilitas Pada Lean Six Sigma	38
2.4.9.1 Indeks Kapabilitas Proses Cp.	39
2.4.9.2 Indeks Kapabilitas Proses Cpk.	41
2.4.9.3 Indeks Kapabilitas Proses Cpm.	41
2.4.9.4 Indeks Kapabilitas Proses Cpmk.	42
2.4.10 Total Productive maintenance (TPM)	42
2.4.11 Takt Time	43
2.4.12 Poka Yoke	43
2.4.13 Value Stream Mapping	45
2.5 Software Minitab 15	45
2.6 Kerangka Pemikiran	46

BAB 3. METODE PEMECAHAN MASALAH	
3.1 Penetapan Kriteria Optimasi	53
3.2 Pengembangan Alternatif Solusi	54
3.3 Pengembangan Model Optimasi	57
3.4 Rancangan Implikasi Solusi Terpilih	58
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Profile Perusahaan	63
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan	63
4.1.2 Struktur Organisasi	64
4.1.3 Visi dan Misi Organisasi	64
4.1.3.1 Visi Dari PT. DULMISON INDONESIA	64
4.1.3.2 Misi PT. DULMISON INDONESIA	65
4.1.4 6S PT. DULMISON INDONESIA	65
4.1.5 Proses Produksi	66
4.1.5.1 Departement Heliform	67
4.1.5.2 Departement Casting	68
4.1.6 Produk <i>Dogbone Vibration Damper</i> DB2B24SSC	68
4.2 Implikasi Solusi Terpilih	68
4.2.1 Define	68
4.2.1.1 Pengumpulan Data	69
4.2.1.2 Model Pemilihan Proyek	69
4.2.1.2.1 Komponen 604940-000	70
4.2.1.2.2 Komponen 800264-000	71
4.2.1.2.3 Komponen CJ4223-000	72

4.2.1.3 Identifikasi Input, Proses, Output	73
4.2.1.4 Identifikasi CTQ	75
4.2.2 Measure	80
4.2.2.1 Pengumpulan Data	80
4.2.2.2 Pareto	83
4.2.2.3 Perhitungan DPMO	85
4.2.3 Perhitungan P Chart	92
4.2.3.1 OEE (Overall Equipment Effectiveness)	107
4.2.3.2 Takt Time	109
4.2.4 Analyze	110
4.2.4.1 Cause and Effect	110
4.2.5 Improve	121
4.2.5.1 Poka Yoke	121
4.2.5.2 Value Stream Mapping	123
4.2.6 Control	129
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	130
5.2 Saran	132
DAFTAR PUSTAKA	
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	
SURAT SURVEY	

DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Tiga Strategi <i>Six Sigma</i>	19
Gambar 2.2	Diagram SIPOC	21
Gambar 2.3	Diagram <i>Fishbone</i>	25
Gambar 2.4	<i>Pareto Chart</i>	26
Gambar 2.5	<i>Flow Chart</i>	27
Gambar 2.6	DMAIC	29
Gambar 2.7	Dua Kategori Pemborosan	35
Gambar 2.8	Kerangka Pemikiran	46
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT.DULMISON INDONESIA	64
Gambar 4.2	Heliform <i>Flow Chart</i>	66
Gambar 4.3	Casting <i>Flow Chart</i>	67
Gambar 4.4	Diagram Pareto tiap Komponen	69
Gambar 4.5	Diagram Pareto tiap work center pada komponen 604940-000	70
Gambar 4.6	Diagram pareto pada work center komponen 800264-000	71
Gambar 4.7	Diagram pareto pada work center komponen CJ4223-000	72
Gambar 4.8	Proses produksi <i>dogbone vibration damper</i> DB2B24SSC	74
Gambar 4.9	Diagram Pareto komponen 604940-000 <i>work center furnace</i> periode Januari 2006 – September 2007	83
Gambar 4.10	Diagram Pareto komponen 604940-000 <i>work center bandsaw</i> periode Januari 2006 – September 2007	84

Gambar 4.11	Diagram Pareto komponen 800264-000 <i>work center furnace</i> periode Januari 2006 – September 2007	85
Gambar 4.12	Gambar UCL,CL,LCL pada komponen 604940-000 <i>work center furnace</i>	94
Gambar 4.13	Revisi UCL,CL,LCL pada komponen 604940-000 <i>work center furnace</i>	96
Gambar 4.14	Gambar UCL,CL,LCL pada komponen 604940-000 <i>work center bandsaw</i>	99
Gambar 4.15	Revisi UCL,CL,LCL pada komponen 604940-000 <i>work center bandsaw</i>	101
Gambar 4.16	Gambar UCL,CL,LCL pada komponen 800264-000 <i>work center furnace</i>	104
Gambar 4.17	Revisi UCL,CL,LCL pada komponen 800264-000 <i>work center furnace</i>	106
Gambar 4.18	Diagram <i>Fishbone</i> , jenis cacat <i>coldshut</i> komponen 604940-000 <i>work center furnace</i>	110
Gambar 4.19	Diagram <i>Fishbone</i> , jenis cacat <i>porosity</i> komponen 604940-000 <i>work center furnace</i>	113
Gambar 4.20	Diagram <i>Fishbone</i> , jenis cacat <i>sinking</i> komponen 604940-000 <i>work center bandsaw</i>	115
Gambar 4.21	Diagram <i>Fishbone</i> , jenis cacat <i>porosity</i> komponen 604940-000 <i>work center bandsaw</i>	117
Gambar 4.22	Diagram <i>Fishbone</i> , jenis cacat <i>coldshut</i> komponen 800264-000 <i>work center furnace</i>	119
Gambar 4.23	Current Value Stream mapping	123
Gambar 4.24	Future Value Stream Mapping	124
Gambar 4.25	Peta jalur PT.DULMISON INDONESIA	125
Gambar 4.26	Peta jalur yang diimprove	126

DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Dimensi Kualitas	10
Tabel 2.2	Metode Kualitas	11
Tabel 2.3	Manfaat Pencapaian Beberapa Six Sigma	19
Tabel 2.4	Perbedaan Six Sigma Dengan Lean Sigma	37
Tabel 2.5	Hubungan Antara Cp dan Kapabilitas Proses	40
Tabel 3.1	Total produksi dan total kecacatan periode tahun 2006-2007	53
Tabel 4.1	Identifikasi input, proses dan output	73
Tabel 4.2	Jumlah cacat dan jenis cacat pada produk <i>dogbone vibration damper</i> DB2B24SSC komponen 604940-000 work center <i>furnace</i> periode Januari 2006 – September 2007	77
Tabel 4.3	Jumlah cacat dan jenis cacat pada produk <i>dogbone vibration damper</i> DB2B24SSC komponen 604940-000 work center <i>bandsaw</i> periode Januari 2006 – September 2007	78
Tabel 4.4	Jumlah cacat dan jenis cacat pada produk <i>dogbone vibration damper</i> DB2B24SSC komponen 800264-000 work center <i>furnace</i> periode Januari 2006 – September 2007	79
Tabel 4.5	Jumlah produksi dan kecacatan pada komponen 604940-000 <i>work center furnace</i> periode Januari 2006 – September 2007	80
Tabel 4.6	Jumlah produksi dan kecacatan pada komponen 604940-000 <i>work center bandsaw</i> periode Januari 2006 – September 2007	81
Tabel 4.7	Jumlah produksi dan kecacatan pada komponen 800264-000 <i>work</i>	82

	<i>center furnace</i> periode Januari 2006 – September 2007	
Tabel 4.8	Tingkat DPMO pada komponen 604940-000 <i>work center furnace</i> periode Januari 2006 – September 2007	87
Tabel 4.9	Tingkat DPMO pada komponen 604940-000 <i>work center bandsaw</i> periode Januari 2006 – September 2007	89
Tabel 4.10	Tingkat DPMO pada komponen 800264-000 <i>work center furnace</i> periode Januari 2006 – September 2007	91
Tabel 4.11	Perhitungan UCL,CL,LCL pada komponen 604940-000 <i>work center furnace</i>	93
Tabel 4.12	Revisi UCL,CL,LCL pada komponen 604940-000 <i>work center furnace</i>	95
Tabel 4.13	Perhitungan UCL,CL,LCL pada komponen 604940-000 <i>work center bandsaw</i>	98
Tabel 4.14	Revisi UCL,CL,LCL pada komponen 604940-000 <i>work center bandsaw</i>	100
Tabel 4.15	Perhitungan UCL,CL,LCL pada komponen 800264-000 <i>work center furnace</i>	103
Tabel 4.16	Revisi UCL,CL,LCL pada komponen 800264-000 <i>work center furnace</i>	105
Tabel 4.17	Data OEE Dalam satu Shift	107
Tabel 4.18	Perhitungan OEE	108
Tabel 4.19	Kalkulasi OEE	108
Tabel 4.20	Perbandingan kinerja OEE perusahaan lean six sigma dengan PT. DULMISON INDONESIA	109
Tabel 4.21	Tabel nonvalue added dan value added	128