

**USULAN PERBAIKAN KUALITAS PRODUK CETAKAN
DI CV. ADITYA MEDIA DENGAN MENGGUNAKAN METODOLOGI
SIX SIGMA-DMAIC**

Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknik Industri



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

Diajukan Oleh :
Muhamad Aziz Hidayat
05660036

Kepada
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2011



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Peretujuan Skriipsi

Lamp : 1 Bandel Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muhamad Aziz Hidayat

NIM : 05660036

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Kualitas Produk Cetakan di CV. Aditya Media Dengan Menggunakan Metodologi Six Sigma-DMAIC

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Teknik Industri

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, Oktober 2011

Pembimbing II

Siti Husna AINU SYUKRI, M.T
Nip. 19761127-200604-2-001

Pembimbing I

Kifayah AMAR, Ph.D
Nip. 19740621-200603-2-001



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2131/2011

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Usulan Perbaikan Kualitas Produk Cetakan di CV. Aditya Media
Dengan Menggunakan Metodologi Six Sigma - DMAIC

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Muhamad Aziz Hidayat
NIM : 05660036
Telah dimunaqasyahkan pada : 1 November 2011
Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Kifayah Amar, Ph.D
NIP.19740621 200604 2 001

Penguji I

Tutik Fariyah, S.T
NIP.19800706 200501 2 007

Penguji II

Taufiq Aji, S.T, M.T
NIP19800715 200604 1 002

Yogyakarta, 11 November 2011
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Aziz Hidayat

NIM : 05660036

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul : **“USULAN PERBAIKAN KUALITAS PRODUK CETAKAN DI CV. ADITYA MEDIA DENGAN MENGGUNAKAN METODOLOGI SIX SIGMA-DMAIC”** Adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain

Yogyakarta, Oktober 2011

Yang menyatakan



Muhamad Aziz Hidayat
NIM. 05660036

PERSEMBAHAN

Skrripsi ini kupersembahkan :

*Ayah dan Ibu yang selalu memberikan do'a dan kasih
sayangnya pada penulis - Adik-adikku tercinta - Sahabat-
sahabatku jurusan Teknik Industri - Kolega di Squadron of
Blangkonet, Anet dan Gaul Ads - Civitas akademika UIN
Sunan Kalijaga Yogyakarta*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir/Skripsi dengan judul **“Usulan Perbaikan Kualitas Produk Cetakan di CV. Aditya Media Dengan Menggunakan Metodologi Six Sigma-DMAIC”** dapat penulis selesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Terselesaikannya skripsi ini bukan merupakan hasil dari penulis seorang, namun penulis menyadari sepenuhnya berkat dukungan, bantuan dan do'a dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Arya Wirabhuna, ST., M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Kifayah Amar, Ph.D dan Ibu Siti Husna AINU Syukri, M.T, selaku dosen pembimbing I dan II yang telah meluangkan banyak waktunya dengan ikhlas untuk membimbing serta memberi masukan yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Beloved my Mom n my Dad (Ny. Tursiyah dan H. Sutardi) yang tidak henti-hentinya memberikan do'a, nasehat dan kasih sayang. "*Pak kalean mak, ngapunten kuliahe niki rodo suwi ☺*". Adek2ku : Jeki, Atun, Afi, Umam. Kau motivasiku untuk tetap cepet selesai dan bekerja.
5. Bapak Endro, S.E selaku manajer produksi, Bapak Suhirman selaku supervisor cetak dan seluruh jajaran direksi dan karyawan CV. Aditya Media yang telah memberikan banyak informasi dan waktunya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman : Ale, Agus, Ikok, Luki, Mey, Sagi, Arif, Afif, Ojenk, Fitria, Dede, Anton, Nurul Handayani, Ze2n, Aan dan lain-lain, terimakasih atas semuanya.
7. Dan semua pihak yang telah ikut membantu dan yang tidak bisa saya sebutkan semuanya.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah SWT. Akhir kata penulis mohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Amin.

Yogyakarta, 15 Nopember 2011

Penulis,

Muhamad Aziz Hidayat
05660036

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Halaman Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiv
Abstrak	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	3
1. 3 Batasan Masalah	4
1. 4 Tujuan Penelitian	5
1. 5 Manfaat Penelitian	5
1. 6 Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2. 1 Penelitian Terdahulu	8
2. 2 Pengertian Kualitas	14
2. 3 Evolusi Kualitas	16

2. 4	Kisaran Nilai Sigma Perusahaan Manufaktur di Indonesia	17
2. 5	Six Sigma	18
2.5.1	Pengertian Six Sigma	18
2.5.2	Sejarah Six Sigma	20
2.5.3	Konsep Dasar Six Sigma	22
2.5.4	Dasar Statistik Six Sigma	23
2.5.5	Populasi dan Sampel	26
2.5.6	Variasi dalam Kualitas	27
2.5.7	Uji Normalitas Data	29
2.5.8	Peta Proses Operasi (Operation Process Chart)	29
2.5.9	Definisi Kegagalan (<i>Failure</i>) dan Cacat (<i>Defect</i>)	30
2.5.10	Metodologi DMAIC	31
2.5.11	Konsep Pengukuran Berbasis Kecacatan	36
2. 6	Six Sigma Tools	39
2.5.1	Pemetaan Proses	40
2.5.2	Lembar Pemeriksaan	41
2.5.3	Analisis Pareto	41
2.5.4	Peta Kendali (<i>Control Chart</i>) P-Chart	42
2.5.5	Diagram Sebab Akibat	44
2.5.6	Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		51
3.1.	Objek Penelitian	51
3.2.	Metode Pengumpulan Data	51

3.3. Jenis-Jenis Data	52
3.4. Analisa Data	53
3.5. Diagram Alir Penelitian	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	59
4.1. Pengumpulan dan Pengolahan Data	59
4.2. Tahap <i>Define</i>	59
1) Pemetaan Proses	59
2) Identifikasi Karakteristik Kualitas dan Jenis Kecacatan	65
3) Pemilihan CTQ Kunci	70
4.3. Tahap <i>Measure</i>	72
1) Pengumpulan Data	72
2) Uji Normalitas	73
3) Analisis Diagram Kontrol	76
4) Tahap pengukuran tingkat sigma dan <i>Defect Per-Million Opportunities (DPMO)</i>	81
4.4. Tahap <i>Analyze</i>	85
1) Analisa sebab akibat dengan <i>Fishbone Diagram</i>	85
2) Membangun FMEA	90
4.5. Tahap <i>Improve</i>	101
4.6. Tahap <i>Control</i>	105
BAB V KESIMPULAN	111
5.1 Kesimpulan	111
5.2 Saran	113



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian terdahulu dengan yang akan dilakukan	13
Tabel 2.2 Tabel FMEA Worksheet	47
Tabel 2.3 Nilai rating pada pembobotan <i>severity</i>	48
Tabel 2.4 Nilai rating pada pembobotan <i>occurrence</i>	49
Tabel 2.5 Nilai rating pada pembobotan <i>detection</i>	50
Tabel 4.1 Tabel jumlah cacat hasil cetakan tahun 2010	70
Tabel 4.2 Tabel per-periode perincian cacat Bulan Februari – Desember 2010	72
Tabel 4.3 Tabel perincian persentase jumlah cacat tahun 2010	74
Tabel 4.4 Tabel perincian hasil perhitungan UCL dan LCL	78
Tabel 4.5. Tabel hasil perhitungan nilai Yield, DPMO dan Sigma	83
Tabel 4.6. Nilai rating pada pembobotan <i>severity</i>	93
Tabel 4.7. Nilai rating pada pembobotan <i>occurrence</i>	94
Tabel 4.8 Nilai rating pada pembobotan <i>detection</i>	94
Tabel 4.9. Tabel Perhitungan Failure Mode and Effect Analysis	96
Tabel 4.10 Usulan rencana perbaikan	102
Tabel 4.11. Standard Operating Procedure (SOP) proses cetak	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kurva Six Sigma Motorola dengan distribusi normal bergeser 1,5 sigma	24
Gambar 2.2. Konsep Six Sigma dengan distribusi normal terpusat	25
Gambar 2.3. Metodologi DMAIC – Six Sigma	32
Gambar 2.4. DMAIC Tool Kit Six Sigma	39
Gambar 2.5. Gambar Diagram Sebab Akibat	45
Gambar 3.1. Roadmap DMAIC	57
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian	58
Gambar 4.1 Gambar diagram alir proses produksi	60
Gambar 4.2 OPC (<i>Operation Process Chart</i>) proses cetak mesin	62
Gambar 4.3 Skema prinsip pencetakan pada mesin cetak offset	64
Gambar 4.4 Contoh hasil cetakan dengan cacat kotor	66
Gambar 4.5 Contoh hasil cetakan dengan cacat sobek	67
Gambar 4.6 Contoh hasil cetakan dengan cacat tembus/cemet	68
Gambar 4.7 Contoh hasil cetakan dengan cacat misregister	69
Gambar 4.8 Perbandingan hasil cetakan cacat dan cetakan normal	69
Gambar 4.9 Diagram Pareto cacat hasil cetakan separasi 4/0	71
Gambar 4.10 Hasil Uji Normalitas berbentuk <i>Probability Plot</i>	75
Gambar 4.11 Hasil uji normalitas berbentuk histogram	76
Gambar 4.12. Diagram P-Chart bulan Februari – Desember 2010	79
Gambar 4.13. Diagram sebab akibat jenis cacat kotor	87

Gambar 4.14. Diagram sebab akibat jenis cacat <i>misregister</i>	88
Gambar 4.15. Diagram sebab akibat jenis cacat pewarnaan	89
Gambar 4.18. Hirarki pemilihan control chart	110



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Profil CV. Aditya Media	120
Lampiran 2. Job Description pada produksi cetak	129
Lampiran 3. Data jumlah produksi cacat (ivory 230 separasi 4/0) tahun 2010	132
Lampiran 4. Data pengelompokan jumlah produksi cacat (ivory 230 separasi 4/0) tahun 2010	140
Lampiran 5. Menentukan Karakteristik Kualitas Hasil Cetakan (CTQ)	142
Lampiran 6. Perhitungan nilai sigma	144
Lampiran 7. Perhitungan DPMO dan Sigma dengan Microsoft Excel	149
Lampiran 8. Tahapan Membangun Fishbone Diagram	151
Lampiran 9. Tahapan Membangun FMEA	156
Lampiran 10. Hasil pengisian dan penilaian FMEA oleh supervisor	162
Lampiran 11. Resume Hasil Pengolahan FMEA dari Supervisor dan Beberapa Operator Cetak	170
Lampiran 12. Sigma Conversion Table	174

Usulan Perbaikan Kualitas Produk Cetakan di CV. Aditya Media Dengan Menggunakan Metodologi Six Sigma-DMAIC

Muhamad Aziz Hidayat
05660036

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di usaha percetakan, CV. Aditya Media yang berlokasi di Jl. Bimasakti No.19 Yogyakarta. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengidentifikasi masalah berkaitan kualitas dan memberikan usulan perbaikan kepada perusahaan dengan menggunakan Six Sigma.

Six Sigma merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan performansi perusahaan dengan menggunakan langkah-langkah dan beberapa tools dari Six Sigma. Salah satu metodologi atau tahapan yang umum digunakan adalah DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Tahap define dilakukan untuk mendefinisikan ruang lingkup proyek perbaikan. Pada tahap measure dilakukan analisis untuk mengetahui performansi (sigma) pada proses yang diteliti. Pada tahap analyze dilakukan analisa untuk mencari dan menentukan akar sebab dari kecacatan produk. Pada tahap improve dilakukan penetapan suatu rencana usulan perbaikan kualitas. Sedangkan pada tahap control dilakukan usulan rencana pengendalian dari perbaikan pada tahap improve.

Dari hasil penelitian diperoleh jenis-jenis cacat yang paling berpengaruh (CTQ kunci) adalah cacat kotor (28,8%), cacat misregister (25,7%) dan cacat pewarnaan atau ghosting (22,6%). Kemudian pada baseline perusahaan diperoleh nilai DPMO sebesar 17.895 dan berada pada level 3,61 sigma. Selanjutnya dengan fishbone diagram dan FMEA diperoleh faktor-faktor yang potensial menyebabkan terjadinya cacat dan cara penanggulangannya. Nilai RPN tertinggi sebesar 171,6 yaitu pada banyaknya kotoran yang masuk pada unit pencetakan dan mengakibatkan pelat, blanket dan dampening unit menjadi kotor yang dapat merusak blanket. Salah satu tindakan yang perlu dilakukan yaitu dengan melakukan pencucian blanket dan pelat secara berkala. Sedangkan usulan rencana pengendalian diantaranya adalah membuat SOP, menerapkan peta kendali dan menyusun jadwal rencana pemeliharaan mesin secara berkala.

Kata kunci : Six Sigma, DMAIC, Kualitas

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi membawa dampak terhadap tatanan kehidupan dunia. Salah satu konsekuensi logis dari perubahan dunia ke arah globalisasi adalah semakin ketatnya persaingan dalam dunia usaha. Oleh karena itu, perusahaan harus dapat menjalankan strategi bisnisnya yang tepat agar mampu bertahan dalam menghadapi persaingan yang ketat. Salah satu kunci sukses memenangkan persaingan dalam era globalisasi adalah dengan memperhatikan masalah kualitas. Oleh karena itu jika suatu perusahaan ingin tetap *survive*, terutama dalam menghadapi era globalisasi, diharuskan memperhatikan kualitas secara kontinyu, menjaga kestabilan dan memperbaiki kekurangan proses produksi yang berlangsung agar kualitas barang yang diterima konsumen dapat memuaskan. Kualitas produk merupakan faktor yang sangat dituntut oleh konsumen. Konsumen tidak hanya memperhatikan harga dan manfaat dalam memutuskan suatu pembelian, tetapi juga menekankan dalam hal kualitas. Dalam kondisi demikian, maka kualitas merupakan salah satu faktor utama dalam perusahaan yang harus dijaga dan ditingkatkan demi menjaga kepuasan pelanggan.

Kualitas yang baik adalah kualitas yang mendekati sempurna sesuai yang diinginkan pelanggan. Pengendalian dan perbaikan kualitas berusaha

untuk menekan produk yang cacat, menjaga agar produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas dari perusahaan dan menghindari produk yang cacat lolos ke tangan konsumen secara terus menerus.

Yogyakarta sebagai salah satu kota besar di Indonesia yang menjadi tempat para pelajar dan mahasiswa dari beberapa daerah dalam menuntut ilmu banyak dimanfaatkan para pengusaha dalam membangun dan mengembangkan usaha penerbitan dan percetakan seperti buku, *leaflet*, kalender, buku panduan, brosur, dll. CV. Aditya Media adalah salah satu usaha percetakan dan penerbitan di Yogyakarta yang sangat mengedepankan kualitas, ketepatan waktu, dan harga demi memuaskan dan loyalitas konsumen dalam mempercayakan segala kebutuhan dan solusi cetak. Dari hal tersebut, perusahaan selalu mengupayakan berbagai ide demi usahanya dalam menghasilkan produk cetakan yang tanpa cacat sehingga diharapkan akan memuaskan konsumen.

Six Sigma merupakan proses disiplin tinggi yang membantu mengembangkan dan mengantarkan produk mendekati sempurna. *Six Sigma* adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan (DPMO) untuk setiap transaksi produk baik barang maupun jasa. Dengan demikian Six Sigma dapat dijadikan ukuran target kinerja sistem industri tentang bagaimana baiknya suatu proses transaksi produk antara pemasok (industri) dan pelanggan (pasar). Semakin tinggi target sigma yang dicapai, kinerja sistem industri akan semakin baik. *Six Sigma* juga dapat dianggap sebagai terobosan yang memungkinkan

perusahaan melakukan peningkatan luar biasa (*dramatic*) dan sebagai pengendalian proses industri yang berfokus pada pelanggan, melalui penekanan pada kemampuan proses (*process capability*) (Trihendradi, 2006).

Salah satu metodologi dalam upaya peningkatan menuju target Six Sigma adalah DMAIC yang memberikan langkah dari menemukan permasalahan, mengidentifikasi penyebab masalah, hingga akhirnya menemukan solusi atau cara untuk memperbaiki. Ada 5 tahapan dalam metodologi DMAIC, yaitu : *Define* (Pendefinisian masalah), *Measure* (Pengukuran), *Analyze* (Analisis), *Improve* (Peningkatan), dan *Control* (Pengendalian) (Evans dan Lindsay, 2007).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka perumusan masalah dalam penelitian adalah bagaimana menentukan jenis cacat yang paling berpengaruh, Mengetahui nilai DPMO dan sigma, menentukan faktor-faktor penyebab cacat produk, mengetahui nilai RPN tertinggi dan memberikan usulan rencana perbaikan proses untuk mengurangi jumlah cacat dengan menggunakan metodologi DMAIC.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari permasalahan yang lebih luas dan agar tujuan pembahasan semakin terarah maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan yaitu pada mutu dari hasil proses pencetakan, sedangkan mutu dari isi cetakan seperti kesalahan penulisan atau kerancuan desain tidak dibahas dalam tugas akhir ini.
2. Data yang digunakan yaitu data *history* perusahaan dari bulan Februari sampai dengan Desember 2010 dari divisi pencetakan pada mesin SORM dan GTO Heidelberg dengan separasi 4/0 pada kertas ivory.
3. Data jumlah cacat perusahaan adalah jumlah yang didapat dari inspeksi secara menyeluruh (100%) saat setelah proses cetak selesai sampai dengan hasil cetakan akan diproses selanjutnya.
4. Penggunaan langkah-langkah DMAIC hanya sampai pada usulan rencana perbaikan pengembangan.
5. Usulan yang nantinya diberikan kepada perusahaan tidak memperhitungkan biaya.
6. Digunakan 10 nilai RPN tertinggi FMEA dalam usulan langkah perbaikan proses.
7. Definisi gagal (*failure*) yang dimaksudkan adalah cacat (*defect*) yang dihasilkan dari hasil inspeksi setelah proses cetak mesin.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jenis cacat produk
2. Mengetahui level sigma proses
3. Menentukan penyebab terjadinya cacat produk yang kritis
4. Mengetahui nilai RPN tertinggi
5. Menghasilkan usulan rencana pengendalian untuk perbaikan kualitas

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang terkait. Adapun manfaat yang diharapkan antara lain:

1. Dapat mengidentifikasi potensi kegagalan pada proses produksi yang nantinya sebagai masukan bagi perusahaan dalam melakukan kegiatan proses produksi.
2. Dapat mengetahui tindakan yang bisa dilakukan dalam pencegahan timbulnya cacat produksi.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu memperbaiki proses dan mengurangi cacat.
4. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai masukan kepada perusahaan sehingga diharapkan perusahaan dapat meningkatkan upaya/strategi yang efektif dalam menekan produk cacat.

1.6. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai usaha peningkatan proses ataupun kualitas produk, telah ada di Indonesia, antara lain oleh Julio Gusmao (2010) dengan judul Analisa Defect Pada Proses Produksi Dengan Metode Six Sigma, Seven Tools dan Kaizen Guna Mengurangi Produk Cacat pada PT. Dwi Manunggal Yogyakarta. Pada penelitian ini didapatkan beberapa cacat produk yang sangat berpengaruh terhadap kualitas produk, yaitu sebanyak 11 CTQ dengan cacat produk yang disebabkan kualitas kulit rendah memiliki prosentase terbesar mencapai 22,3%. Kemudian dilakukan analisa menggunakan diagram sebab akibat. Pada langkah pengembangan guna meminimalisasi cacat produk digunakan metode 5W+1H (*What, Why, Where, When, Who dan How*) dan digunakan metode 5S dari Kaizen. Dari hasil pengerjaan dan penyelesaian metodologi diatas, penulis melihat terdapat sedikit kesalahan pada pemilihan judul yang diangkat yaitu dengan menambahkan “seven tools” yang seolah-olah diintegrasikan dan disejajarkan dengan Six Sigma. Disini penulis berpendapat bahwa sebagaimana dijelaskan pada literatur-literatur Six Sigma, seven tools merupakan salah satu dari beberapa alat (*tools*) yang digunakan dalam pendekatan Six Sigma yang umumnya digunakan pada tahap awal dari metodologi DMAIC. Selain itu, pengukuran terhadap nilai sigma sebagai ukuran dasar (*baseline*) dalam usaha peningkatan perfomansi perusahaan juga tidak dilakukan sehingga tidak akan dapat dilakukan pengukuran

dari hasil dan usulan perbaikan. Selain itu paper ataupun jurnal dalam usaha perbaikan proses juga dituliskan oleh G.P Prasada Reddy (Department of Mechanical Engineering, G. Narayanamma Institute of Technology and Science. India) dan V. Venugopal Reddy (Department of Mechanical Engineering, Jawaharlal Nehru Technological University, India) dengan judul “Process Improvement Using Six Sigma – A Case Study In Small Scale Industry” yang menggunakan metodologi Six Sigma sebagai upaya memperkecil variasi pada pembuatan bearing. Dari hasil pengukuran awal didapatkan nilai DPMO sebesar 5.519 dan nilai sigma 4,04 dan kemudian dilakukan studi dan analisa dengan mendeskripsikan dan menentukan langkah-langkah antisipasi yang akan dilakukan. Hasil dari proyek perbaikan kualitas ini dihitung pada tahun setelahnya yaitu didapatkan nilai DPMO menjadi 1.613 dan nilai sigma menjadi 4,44.

Dengan memperhatikan penelitian diatas, maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Usulan Perbaikan Kualitas Produk Cetakan di CV. Aditya Media Dengan Menggunakan Metodologi Six Sigma-DMAIC“ yaitu dengan menerapkan metodologi DMAIC pada perusahaan percetakan untuk mengidentifikasi proses-proses yang kritis dan kemudian dilakukan analisa dan upaya perbaikan sehingga pada akhirnya diharapkan mampu meningkatkan perfomansi organisasi.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengolahan dengan menggunakan metodologi Six Sigma DMAIC sebagai upaya untuk mengetahui dan mengurangi banyaknya cacat produk di CV. Aditya Media, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil wawancara, diskusi dan pengamatan diketahui terdapat 6 macam jenis cacat (CTQ), yaitu cacat kotor, cacat sobek, cacat tembus, cacat *misregister* dan cacat pewarnaan. Dari hasil analisis dengan menggunakan diagram pareto diperoleh 3 CTQ kunci, yaitu jenis cacat kotor sebesar 28,8%, *misregister* sebesar 25,7% dan cacat pewarnaan sebesar 22,6%.
2. Dari hasil perhitungan DPMO dan sigma selama 11 bulan yaitu pada bulan Februari sampai dengan bulan Desember diperoleh nilai DPMO sebesar 17.895 DPMO dan nilai sigma sebesar 3,612.
3. Dengan menggunakan fishbone diagram diketahui faktor-faktor penyebab cacat pada hasil cetakan banyak terjadi dari faktor mesin, material, manusia dan lingkungan. Faktor mesin memiliki penyebab terbanyak yang menjadikan hasil cetakan masuk dalam kategori cacat, salah satunya adalah karena tekanan pada blanket dan pelat tidak tepat. Dari faktor manusia banyak dikarenakan skill yang kurang dan

profesionalitas dalam bekerja masih kurang, sehingga banyak terjadi kesalahan. Dari faktor material adanya kertas dan tinta yang sudah tidak baik jika tetap digunakan untuk mencetak, hal ini banyak dipengaruhi lingkungan dan kondisi tempat bekerja. Dari lingkungan diantaranya karena kebersihan lingkungan bekerja dan suhu ruangan produksi yang tidak menentu.

4. Nilai RPN tertinggi sebesar 171,6 yaitu pada banyaknya kotoran baik dari dalam maupun luar mesin yang masuk pada unit pencetakan dan mengakibatkan pelat, blanket dan *dampening unit* menjadi kotor dan bahkan dapat merusak blanket. Secara umum beberapa usulan pengendalian untuk perbaikan kualitas yaitu :

- a) Membuat jadwal rencana pemeliharaan atau perawatan kondisi mesin secara berkala.
- b) Melakukan pemeriksaan sebelum proses pencetakan serta mengupayakan kebutuhan dan penyimpanan bahan baku yang lebih baik. Diantaranya :

- Penyimpanan pelat idealnya pada suhu $\leq 23^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban $\geq 60\%$
- Kertas yang baik yaitu kertas yang tidak *moisture* (berembun), tidak bergelombang/melengkung dan memiliki pemotongan yang rata. Langkah penanggulangan bisa dilakukan dengan menyimpan kertas pada tempat yang kering dan kertas yang akan

digunakan sebaiknya tidak lebih dari 24 jam setelah kertas dibuka dari bungkus kertas.

- Kadar larutan air pada *dampening unit* yaitu $\text{pH} = 4 - 4,5$ dan *conductivity* = 1700 mhos
- c) Perlunya melakukan bimbingan (*training*), pengawasan dan komunikasi secara intensif dari manajer/supervisor cetak kepada operator.
- d) Kebersihan lingkungan produksi lebih diperhatikan, hal ini bisa dilakukan dengan mengimplementasikan pendekatan 5S.
- e) Membuat SOP dan Control Chart sebagai alat monitor dan *feedback* untuk proses produksi yang berlangsung di CV. Aditya Media.

5.2 Saran

1. Dalam membangun FMEA dan Fishbone diagram sebaiknya melakukan tukar pendapat atau diskusi dengan orang-orang yang terlibat langsung dalam suatu forum diskusi.
2. Agar dapat lebih efisien dalam penghematan waktu dan sumber daya, pada pengumpulan data kecacatan produk bisa dilakukan dengan melakukan sampling pada output yang dihasilkan menggunakan teknik sampling yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, A. 1990. *Management Produksi*. Yogyakarta : BPFE
- Arifin J (2008). *Statistik Bisnis Terapan dengan Microsoft Excel 2007*, Jakarta :
PT Elex Media Komputindo
- Assauri, Sofyan. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi revisi Penerbit L
PFE UI Jakarta.
- Bendaya, M., Duffua, S.O., Raouf, A., Knezevic, J., & Ait-Kadi, D. (2009).
Handbook of Maintenance Management and Engineering. New York :
Springer.
- Breyfogle III W. Forrest, James M. Cupello, Becki Meadows (2001). *Managing
Six Sigma. A Practical Guide To Understanding, Assessing, And
Implementing The Strategy That Yields Bottom-Line Success*. Canada :
John Wiley & Sons. Inc.
- Brue, Greg. (2002). *Six Sigma for Manager*. Terjemahan. Jakarta: Penerbit
Canary.
- Cahyono, Tri (2006). Uji Normalitas. Politeknik Kesehatan Semarang
- Danim S (2002). *Riset Keperawatan: Sejarah Dan Metodologi (Bab Populasi dan
Sampel)*, Jakarta : EGC
- Eckes G (2003). *Six Sigma for Everyone*. Canada : John Wiley & Sons, Inc
- Eddy, Sri (2009). *Six Sigma*. From
<http://netindonesia.net/blogs/srieddy/archive/2009/08/19/six-sigma.aspx>,
19 Agustus 2009

- Ericson, C.A. (2005). *Hazard Analysis Techniques for System safety*, Canada :
John Wiley & Sons, Inc.
- Evans, James R, & Lindsay, William M (2007). *Pengantar Six Sigma*, Jakarta :
Salemba Empat.
- Gaspersz, Vincent. (2008). *The Executive Guide To Implementing Lean Six
Sigma*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gaspersz, Vincent. (2002). *Pedoman Implementasi Program Six Sigma
Terintegrasi dengan ISO 9001: 2000, MBNQA, dan HACCP*. PT
Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gaspersz, Vincent (1998). *Statistical Process Control. Penerapan Teknik-teknik
Statistical Dalam Manajemen Bisnis Total*. Jakrta : PT Gramedia Pustaka
Utama. Jakarta.
- Gaspersz, Vincent. (2005). *Total Quality Management*. Jakrta : PT Gramedia
Pustaka Utama. Jakarta.
- Gaspersz, Vincent (2007). *Lean Six Sigma For Manufacturing and Services
Industries*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Goetsch, David L. (2002). *Manajemen Mutu Total I: Manajemen Mutu untuk
Produksi, Pengolahan, dan Pelayanan*. Jakarta : PT. Prenhallindo
- Haming. M, Nurnajamudin . M (2007). *Manajemen Produksi Modern (Operasi
Manufaktur dan Jasa*. Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Hendrardi C, Tri (2006). *Statistik Six Sigma dengan Minitab (Panduan Cerdas
Inisiatif Kualitas Six Sigma)*. Yogyakarta : C.V. Andi Offset

Hermawan Asep (2005). *Penelitian Bisnis Paradigma Kuantitatif*, Jakarta : PT.

Grasindo

Kuswadi, Mutiara E (2004). *Delapan Langkah dan Tujuh Alat Statistik untuk*

Peningkatan Mutu Berbasis Komputer, Jakarta : PT. Elex Media

Komputindo

Link download calculator six sigma : [http://6sixsigma.com/index.php/View-](http://6sixsigma.com/index.php/View-document-details/189-Sigma-Metric-Calculator.html)

[document-details/189-Sigma-Metric-Calculator.html](http://6sixsigma.com/index.php/View-document-details/189-Sigma-Metric-Calculator.html), didownload 26

maret 2010

Link download Six Sigma Calculator (QIT Consulting)

http://www.qitconsulting.com/Download_SixSigma.htm, didownload pada

15 Agustus 2011

Manggala, Gede (2005). *Mengenal Six Sigma Secara Sederhana*, From

<http://beranda.net/faktorq/Six%20Sigma%20Sederhana.pdf>, 20 Mei 2010

Mitra, A (1998). *Fundamentals of Quality Control and Improvement* 2nd Edition,

Macmillan Inc., USA

Nisfiannoor, Muhammad (2009). *Pendekatan Statistik Modern Untuk Ilmu Sosial*.

Jakarta : Salemba Humanika

Northrup C. Lynn (2004). *Dynamics of Profit-Focused Accounting*. Florida USA :

J. Ross Publishing Inc.

Novyanto, Okasatria (2007). *Mengenal Teori Dasar Six Sigma Secara Sederhana*.

From [http://okasatria.blogspot.com/2007/12/perbandingan-antara-3-sigma-](http://okasatria.blogspot.com/2007/12/perbandingan-antara-3-sigma-dengan-6.html)

[dengan-6.html](http://okasatria.blogspot.com/2007/12/perbandingan-antara-3-sigma-dengan-6.html), 6 Desember 2007

Pande P & Hollp L (2002). *What is Six Sigma?*, New York : McGraw-Hill

- Pande, Peter S., Neuman Robert P, dan Roland R. Cavanagh (2000). *The Six Sigma Way: Team Fieldbook, An Implementation Guide for Process Improvement Teams*. McGraw-Hill.
- Pande, Neumann, Roland R.Cavanagh (2002). *The Six Sigma Way Bagaimana GE, Motorola & Perusahaan Terkenal Lainnya Mengasah Kinerja Mereka*. ANDI. Yogyakarta
- Phil K (2007). Pengenalan Six Sigma, Sejarah dan Definisi.
<http://www.managementfile.com/journal.php?id=8&sub=journal&page=quality&awal=60>Reksohadiprojo, Sukanto (2000). *Manajemen Produksi dan Operasi* Edisi pertama Penerbit BPFE Yogyakarta.
- Pyzdek, Thomas (2002). *The Six Sigma Handbook*, Jakarta : Salemba Empat
- Pyzdek Thomas (2003). *The Six Sigma Project Planner*. New York : McGraw-Hill
- Reddy Prasada. G. P & Reddy Venugopal. V (2010), *Process improvement using Six Sigma – a case study in small scale industry*. Int. J. Six Sigma and Competitive Advantage, Vol. 6, Nos. 1/2.
- Reksohadiprojo, Sukanto Dan Gitosudarmo, Indriyo (2000). *Manajemen Produksi*. Edisi V. Cetakan Keempat. BPFE. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Santoso, Singgih (2007). *Seri Solusi Bisnis Berbasis TI : Total Quality Management (TQM) dan Six Sigma*, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.

- Santoso. Singgih (2010). *Statistik Multivariat*, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Slater, Robert (2008). *The GE Way Fielbook*, Jakarta : PT. Mizan Publka
- Stamatis D.H (2003). *Failure Mode and Effect Analysis : FMEA From Theory to Excecuton – 2nd Edition*, Milwaukee USA : American Society for Quality – Quality Press
- Sugian O. Syahu (2006). *Kamus Manajemen Mutu*, Jakrta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Sutalaksana, 2006, *Teknik Perancangan Sistem Kerja*, Edisi Kedua, Penerbit ITB, Bandung.
- Wasono, A. Bowo (2008). *Teknik Grafika dan Industri Grafika*, Jakarta Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional.