

PENURUNAN TINGKAT KECACATAN DI PT. MITRA ANUGRAH

Stephen Gozali

Abstract: This study focuses on the decrease of defects in the critical stage of the production of Kolonel type shoes in PT. Mitra Anugrah. The sewing process and inject process are the most critical process of the production sequence of the shoes. The initial defect rate on the sewing process is 3.35% and on the inject process is 1.22%. The data after implementation shows that the inject process experiences a decrease of defects to 0.97%. On the sewing process, the research is diverted to a sub-contractor by analyzing the percentage of defects in every sub-contractor and making a solution of the problems. Quality plan is only for the critical processes. Daily form and monthly form are made to simplify record keeping in the process of inspecting the sewing sub-contractor. The dimension of the control of the inject process are composition and temperature. Dimension of control on the sewing process is the inspection in the sewing department.

Keywords: The Decrease of Defect Rate, Critical Process, Quality Plan

Pendahuluan

PT Mitra Anugrah merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang *shoes manufacturing*. Sistem produksi dari perusahaan ini adalah sistem *make to order*. PT Mitra Anugrah memiliki target utama yaitu menghasilkan barang yang berkualitas yang sesuai dengan standar dari pembeli. Penurunan tingkat kecacatan tersebut dapat direalisasikan dengan melakukan *Quality Control* pada proses yang dinilai kritis dalam tahap proses produksi. Tahapan proses produksi yang krusial tersebut ada pada proses jahit dan proses *inject* sol sepatu. Tahapan proses jahit dan proses *inject* sol sepatu ini menghasilkan produk cacat atau hasil yang tidak sesuai dengan kriteria perusahaan. Fakta kecacatan yang ada yaitu sebesar 1.22% pada proses *inject* dan 3.35% pada proses jahit. Kecacatan yang ditimbulkan biasanya adalah jahit tidak rapi, jahit tidak presisi, dan jahitan lepas. Kecacatan yang biasanya ditimbulkan dari proses *inject* sol sepatu ini adalah kecacatan bentuk tidak sempurna dan bocor. Perbaikan tersebut di implementasikan, kemudian di ambil data lagi lalu dibandingkan dengan data yang lama. Metode *Quality Plan* digunakan untuk dijadikan standar dalam proses yang di analisa, sehingga tidak ada lagi kecacatan yang sama timbul kembali.

Metode Penelitian

Penelitian ini pada ini menggunakan konsep-konsep kualitas dan karakteristik kualitas. Data kecacatan dikumpulkan dan diidentifikasi sebab kecacatan. Sebab kecacatan tersebut di analisa dengan menggunakan bantuan alat kualitas yaitu *fishbone* diagram. Usulan dan perbaikan dibuat untuk proses implementasi agar tingkat kecacatannya menurun. *Quality plan* dibuat untuk menentukan tindakan selanjutnya jika terjadi kecacatan kembali.

Konsep kualitas

Kualitas adalah suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh barang dan jasa yang sesuai dengan standar dari konsumen yang akan membeli atau menggunakan barang atau jasa tersebut. Kualitas produk dan jasa adalah perpaduan dari karakteristik barang, keahlian teknik, pemeliharaan sebuah barang dan jasa, dan manufaktur, sehingga memenuhi harapan pelanggan (Feigenbaum, 1991)^[1]. Kualitas harus memiliki konsep menyeluruh baik dari produk itu sendiri maupun proses nya. Kualitas telah menjadi salah satu faktor keputusan konsumen yang paling penting dalam pemilihan di antara produk dan jasa yang bersaing (Montgomery, 2005)^[2]. *Quality Control (QC)* adalah suatu sistem control yang berfungsi untuk memastikan suatu produk barang dan jasa tersebut telah sesuai dengan spesifikasi yang sudah ditetapkan. Kualitas produk dapat dibedakan menjadi beberapa dimensi yang sangat penting untuk mengetahui standar kualitas dari suatu produk.

^{1,2,3} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: gozalistephen@gmail.com.

Produk Cacat dan Jenis Kecacatan

Sebuah jenis kecacatan tertentu di dalam produk disebut ketidaksesuaian dengan standar yang sudah ditentukan. Sebuah produk yang tidak sesuai dengan kriteria tertentu jika memiliki satu atau lebih cacat, yang dimana ada secara signifikan mempengaruhi penggunaan dari proses efektif dari produk yang ada (Montgomery, 2005)^[2].

Titik Potensial dan Aktivitas Kritis

Titik potensial merupakan suatu proses tahapan dimana untuk mencegah atau menurunkan kecacatan yang ada pada proses kritis di dalam proses produksi. Aktivitas kritis yaitu suatu kegiatan yang dilakukan dalam suatu proses dan dilakukan dengan hati-hati agar tidak menimbulkan kecacatan. Dalam Suatu titik potensial terdapat satu atau lebih aktivitas kritis.

Alat-alat Pengendalian Kualitas

Terdapat 7 macam alat yang digunakan untuk pengendalian kualitas suatu barang, alat ini di dalam dunia industry disebut *seven tools* (Besterfield, 2004)^[3]. *Seven tools* adalah alat bantu dalam menganalisis persoalan di dalam *Quality Control*. Alat bantu tersebut bermanfaat untuk menyusun data dalam bentuk diagram-diagram agar lebih mudah dipahami dan menelusuri berbagai kemungkinan persoalan dan memperjelas kenyataan dalam suatu persoalan. *Seven tools* tersebut adalah *Check Sheet*, *Defect Concentration Diagram*, *Histogram*, *Pareto Chart*, *Scatter Plot*, *Ishikawa Diagram*, *Control Chart*.

Hasil dan Pembahasan

Pengambilan data kecacatan yang dilakukan di PT. Mitra Anugrah meliputi proses jahit dan proses *inject*. Pengumpulan data yang diambil pada bulan Februari 2016 dan semuanya adalah 1 jenis sepatu yaitu sepatu bernama kolonel. Tabel 1 adalah hasil dari pengambilan data kecacatan *upper* sepatu tipe kolonel yang diproduksi pada saat itu. Pengambilan data kecacatan tersebut dilakukan pada bulan Februari tahun 2016. Tabel 1 menjabarkan tentang jumlah produksi sepatu pada hari tersebut bersamaan dengan jumlah cacat yang dihasilkan pada hari itu semua nya dalam satuan 1 *pcs*, lalu bisa ditemukan presentase kecacatan dari *upper* sepatu kolonel pada hari tersebut. Tabel 2 adalah hasil dari pengambilan data kecacatan *inject* sol sepatu tipe kolonel yang diproduksi pada saat itu. Pengambilan

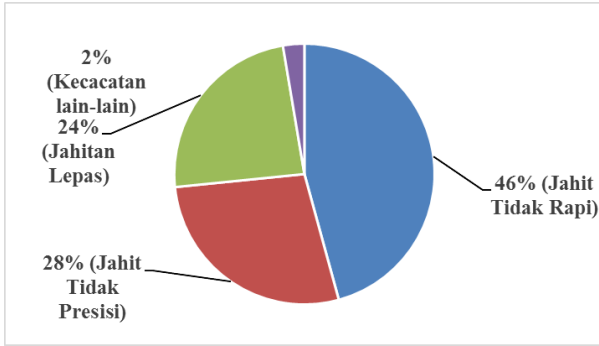
data kecacatan tersebut dilakukan pada bulan Februari tahun 2016. Tabel 2 menjabarkan tentang jumlah produksi bagian *inject* sol sepatu pada hari tersebut bersamaan dengan jumlah cacat yang dihasilkan pada hari itu semua nya dalam satuan 1 *pcs*, lalu bisa di temukan presentase kecacatan dari *inject* sol sepatu kolonel pada hari tersebut. Gambar 1 adalah gambar *pie chart* dari jenis-jenis kecacatan proses jahit. Kecacatan terbesar adalah jahit tidak rapi sebesar 46%. Kecacatan terbesar kedua adalah jahit tidak presisi yaitu sebesar 28%. Kecacatan terbesar ketiga adalah jahitan lepas yaitu sebesar 24%. 2% lainnya adalah kecacatan lain nya yang terdapat pada proses jahit. Gambar 2 adalah *pie chart* dari jenis-jenis kecacatan *inject*. Kecacatan terbesar ada pada kecacatan bentuk tidak sempurna yaitu sebesar 64%. Kecacatan terbesar kedua adalah kecacatan bocor yaitu sebesar 36%.

Tabel 1. Data Kecacatan Proses Jahit

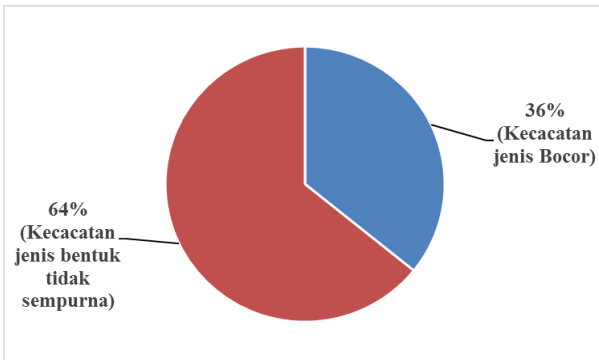
Tanggal	Accept (pcs)	Reject (pcs)	Total
3 Februari	407	9	416
4 Februari	440	14	454
10 Februari	422	8	430
11 Februari	468	12	480
15 Februari	423	17	440
17 Februari	472	18	490
18 Februari	503	23	526
19 Februari	444	16	460
22 Februari	429	17	446
24 Februari	464	16	480
26 Februari	461	19	480
29 Februari	345	15	360

Tabel 2. Data Kecacatan Proses *Inject*

Tanggal	Accept (pcs)	Reject (pcs)	Total
2 Februari	1195	28	1223
3 Februari	1584	14	1598
4 Februari	1671	20	1691
5 Februari	1702	32	1734
6 Februari	849	13	862
9 Februari	1635	17	1652
10 Februari	1593	20	1613
11 Februari	1624	18	1642
12 Februari	1876	20	1896
13 Februari	735	12	747
15 Februari	1835	24	1859
16 Februari	2131	24	2155
17 Februari	1378	20	1398
18 Februari	1445	14	1459
19 Februari	1637	24	1661
20 Februari	1071	8	1079
22 Februari	766	13	779
23 Februari	1633	13	1646
24 Februari	1600	16	1616
25 Februari	1428	15	1443
26 Februari	1845	11	1856
27 Februari	1054	19	1474
28 Februari	1455	19	1474



Gambar 1. Jenis-Jenis Kecacatan Proses Jahit



Gambar 2. Jenis-Jenis Kecacatan Proses Inject

Tools lain yang digunakan adalah *fishbone* diagram. *Fishbone* diagram berguna untuk menganalisa sebab-sebab kecacatan sampai ke akar permasalahannya. Tiap-tiap sebab kecacatan pada kecacatan jahit dan kecacatan inject akan dianalisa dengan menggunakan *fishbone* diagram. Analisa dengan menggunakan *fishbone* diagram ini juga berguna untuk pembuatan solusi dan perbaikan. Setelah pengumpulan data kecacatan dan analisa data kecacatan di dalam sub bab ini nakan dibahas solusi dan usulan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan kecacatan. Solusi dan usulan perbaikan ini digunakan untuk di implementasikan di perusahaan PT. Mitra Anugrah untuk menurunkan tingkat kecacatan yang ada di proses jahit dan proses *inject*. Instruksi kerja pada proses jahit dan proses *inject* berguna untuk sebagai panduan kerja sebelum memulai proses tersebut. Instruksi di dalam sub bab ini berisi tentang langkah-langkah pengoprasian sebuah mesin jahit dan mesin *inject* sebelum memulai proses produksi. Instruksi kerja yang dibuat sebagai langkah-langkah untuk meminimalisir tingkat kecacatan yang ada. Pembuatan instruksi kerja pada proses jahit meliputi proses dari awal proses penjahitan hingga selesai proses penjahitan. Instruksi kerja ini dibuat khusus untuk pembuatan model sepatu kolonel yang sesuai dengan penelitian

Tabel 3. Instruksi Kerja Proses Jahit

Elemen Kompetensi		Kriteria Petunjuk Kerja
No	Proses Penjahitan	
1	Persiapan Awal Proses Jahit	A. Mengambil benang dan jarum sebanyak 1 roll dan 1 set jarum. B. Awal bulan jarum harus diganti tetapi dikumpulkan terlebih dahulu. C. Menyalakan lampu di mesin pejahitan. D. Menyetel pola penjahitan sesuai dengan kebutuhan jahit. E. Menyiapkan jarum jahit sesuai dengan bidang yang akan dijahit, jarum terdiri dari 2 jenis yaitu jarum tipe 16 dan 18. F. Menggunakan jarum tipe 16 untuk penjahitan bagian <i>quarter</i> , <i>back tab</i> , <i>back counter</i> , <i>eyestay</i> , variasi <i>samping</i> , <i>toe cap</i> , pinggiran <i>collar lining</i> , <i>collar lining</i> , pinggiran, <i>strap halus</i> , <i>label size</i> , <i>strap lidah</i> . G. Menggunakan jarum tipe 18 untuk penjahitan bagian Jahit <i>zigzag upper lining</i> , Jahit <i>zigzag depan</i> , Jahit <i>zigzag stiffener</i> , Jahit <i>strap kasar</i> .
2	Proses Jahit Upper Sepatu	A. Meletakkan bagian-bagian yang akan dijahit di sisi kanan mesin jahit. B. Penjahitan dilakukan dengan kedua tangan agar bidang penjahitan tidak terlalu bergetar. C. Pemberian jarak ± 10 cm untuk setiap pencabutan benang dari setiap <i>upper</i> sepatu. D. <i>Upper</i> sepatu yang selesai dijahit ditumpuk kembali dan dimasukkan ke tempatnya. E. Penjahit yang bertugas melanjutkan jahitan tersebut harus mengambil <i>upper</i> sepatu yang dibutuhkan.
3	Tahap Akhir Proses Jahit	A. Memberi oli setiap selesai menggunakan mesin jahit tersebut. B. Mengembalikan jarum-jarum penjahitan ke tempatnya.

Tabel 4. Instruksi Kerja Proses *Inject*

Elemen Kompetensi		Kriteria Petunjuk Kerja
No	Proses Penjahitan	
1	Persiapan Awal Proses <i>Inject</i>	A. Mengambil bahan baku berupa bijih PVC 1 karung sesuai dengan kebutuhan warna. B. Menyiapkan cetakan sesuai dengan yang dibutuhkan. C. Mengambil <i>upper</i> sepatu yang sudah diobras. D. Mencampur bahan bijih PVC yang tidak mekar dengan bijih PVC daur ulang sesuai dengan warna yang dibutuhkan ke dalam drum yang sudah ditentukan. E. Memanaskan mesin <i>inject</i> selama 15 menit dengan bantuan <i>timer alarm</i> . F. Meletakkan drum yang sudah berisi bijih PVC ke tempat penyedotan mesin <i>inject</i> .
2	Proses <i>Inject</i> Sepatu	A. Menyalakan <i>oil cooler</i> setelah 30 menit proses <i>inject</i> dilakukan dengan bantuan <i>timer alarm</i> . B. Meletakkan <i>upper</i> sepatu di tempat <i>station</i> yang sesuai dengan ukuranya. C. Mengambil sisa-sisa plastik yang menempel di cetakan.
3	Tahap Akhir Proses <i>Inject</i>	A. Inspeksi <i>upper</i> sepatu yang selesai di <i>inject</i> . B. Sepatu yang cacat dipisahkan di tempat khusus. C. Mengembalikan cetakan-cetakan yang sudah digunakan ke tempat penyimpanan cetakan. D. Membersihkan mesin <i>inject</i> dan sekitar tempat di mesin <i>inject</i> . E. Mengirimkan hasil sepatu yang sudah diinspeksi ke tempat <i>packaging</i> .

Pada awal bulan April PT. Mitra Anugrah tidak lagi menggunakan proses jahit sendiri, perusahaan melimpahkan penjahitan *upper* sepatu ke perusahaan penjahitan. Selama ini kapasitas jahit di dalam perusahaan memiliki rata-rata 455 pcs, dengan tingkat kecacatan 3.35%. Keputusan tersebut membuat proses solusi dan usulan yang dibuat hanya untuk perancangan. Penelitian ini berlanjut ke

jahit sub kontrak yang meneliti tentang perbandingan kecacatan dari jahit dalam perusahaan dan jahit sub kontrak. Proses alur produksinya berubah yaitu setelah bahan baku diplong didalam perusahaan, kemudian bahan baku yang sudah diplong akan diambil oleh perusahaan sub-kontrak. Perusahaan sub kontrak akan mengirim kembali *upper* sepatu yang sudah jadi ke PT. Mitra Anugrah. *Upper* sepatu sub-kontrak tadi akan diinspeksi oleh petugas inspeksi dalam. *Upper* sepatu yang cacat atau tidak sesuai dengan standar dari desain akan diretur atau dikembalikan kembali ke perusahaan sub-kontrak guna untuk diperbaiki. Penjahitan sepatu kolonel di serahkan kepada 2 perusahaan jahit yaitu di PT. Bagus Ck dan PT. Karya Mitra. PT. Karya Mitra sudah menjadi patner sub-kontrak dalam mengerjakan sepatu kolonel sejak awal tahun 2016, tetapi PT. Bagus Ck baru menjadi patner sub kontrak sejak awal April. Prosesnya bahan-bahan *upper* sepatu diplong terlebih dahulu di dalam pabrik lalu dikirim ke kedua perusahaan jahit tersebut. Melalui wawancara kepada bagian inspeksi jahit luar yang ada di dalam perusahaan bagian cacat pada *upper* sepatu diberi stiker panah yang menunjukkan ketidak-sesuaian dengan standar penjahitan, Mereka tidak mencatat jenis kecacatan tersebut. Jenis-jenis kecacatan yang terdapat pada penjahitan *upper* yang dilakukan di PT. Bagus CK biasanya adalah *velcro* tidak dijahit, jahitan *toe cap* lepas, jahit *tongue* salah. Jenis-jenis kecacatan yang terdapat pada penjahitan *upper* yang dilakukan di PT. Karya Mitra adalah salah jahit beberapa bagian *upper* sepatu dan jahitan *velcro* lepas. Pihak inspeksi mencatat berapa *upper* sepatu yang cacat lalu kemudian diretur atau dikembalikan kepada penjahitan dan diperbaiki lagi.

Tabel 5. Perbandingan Presentase dan Jenis Kecacatan

	Jahit dalam perusahaan	Jahit di PT. Bagus Ck	Jahit di PT. Karya Mitra
Rata-Rata Presentase	3.35%	3.94%	2.66%
Jenis-Jenis Kecacatan	-Jahit tidak rapi -Jahit tidak presisi -Jahitan brodol	- <i>Velcro</i> tidak dijahit -Jahitan <i>toe cap</i> lepas -Jahitan <i>tongue</i> salah	-Salah jahit beberapa bagian <i>upper</i> sepatu -Jahitan <i>velcro</i> lepas

Tabel 6. Perbandingan Presentase Kecacatan

	Sebelum Implementasi	Sesudah Implementasi
Rata-Rata Presentase	1.22%	0.97%

Setelah dilakukan praktek implementasi di PT. Mitra Anugrah selama 21 hari di bulan April sampai awal Mei 2016, Khususnya di proses *inject* sol sepatu. Selama 21 hari solusi-solusi yang dibuat kemudian diimplementasikan. Proses pencatatan berjalan di mesin *inject* selama proses produksi berjalan. Pencatatan kecacatan *inject* dilakukan selama proses produksi berjalan dan dicatat pula spesifikasi kecacatan serta total produksi selama satu hari tersebut. Perbandingan presentase kecacatan sebelum dan sesudah dilakukan nya implementasi pada proses *inject*. Presentase kecacatan sebelum implementasi adalah sebesar 1.22% dan Presentase kecacatan sesudah Implementasi adalah sebesar 0.97%. Solusi dan usulan yang diterapkan di dalam proses *inject* sol sepatu dapat dikatakan berhasil karena terlihat pada presentase kecacatan tersebut, menunjukkan bahwa terjadi penurunan rata-rata kecacatan. Presentase kecacatan pada proses *inject* sesudah implementasi adalah sebesar 0.97%. Penurunan kecacatan pada proses *inject* dikatakan signifikan setelah di uji statistik dengan menggunakan 2 *sample-t*. Hasil tes *two sample-t* dengan *p-value* menunjukkan hasil 0.011 yang berarti lebih kecil dari pada *alpha* (0.05). Kesimpulan dari tes tersebut adalah tolak H_0 , H_0 dalam pernyataan perbandingan ini adalah penurunan kecacatan tidak signifikan. Terima H_1 yang hasilnya berarti penurunan tingkat kecacatan pada proses *inject* dapat dikatakan signifikan. Pembuatan *quality plan* ini bertujuan untuk mendapatkan produk yang sesuai dengan standar karakteristik kualitas yang ditentukan. *Quality plan* ini juga berfungsi agar kecacatan yang sama tidak terulang atau resiko timbulnya kecacatan dapat di minimalisir. Perencanaan kualitas disini meliputi inspeksi yang terjadi pada proses jahit dan proses *inject* yang dianggap proses paling penting dan kritis.

Simpulan

Pada awal April perusahaan memutuskan untuk menggunakan proses jahit sub kontrak yang berakibat usulan perbaikan pada proses jahit yang sudah dibuat hanya untuk perancangan. Usulan untuk proses *inject* antara

lain dengan menggunakan *timer* untuk pemanasan mesin selama 15 menit dan penyalaan *oil cooler* setelah produksi berjalan 30 menit, serta menggunakan drum dengan diberi tanda komposisi untuk pencampuran bahan PVC *compound* yang tidak mekar sebesar 30% dengan PVC yang daur ulang sebesar 70%. Presentase kecacatan pada proses *inject* sesudah implementasi adalah sebesar 0.97%. Penurunan kecacatan pada proses *inject* dikatakan signifikan setelah di uji statistik dengan menggunakan 2 *sample-t*. Proses jahit dialihkan ke proses jahit sub kontrak ke 2 perusahaan jahit dengan presentase kecacatan 3.35% pada PT. Bagus Ck dan 2.66% pada PT. Karya Mitra. Usulan dan solusi yang sudah dirancang sudah dilakukan oleh PT. Mitra Anugrah terhadap 2 perusahaan jahit tersebut. Usulan tersebut adalah memberi *e-mail* desain sepatu dengan langkah-langkah jahit desain sepatu kolonel yang benar. Perancangan *Quality plan* untuk proses jahit dan *inject* dirancang dengan menggunakan tabel *Quality plan* di tiap proses kritis agar kecacatan dapat diminimalkan dan tidak terulang kembali. Proses jahit juga membuat form harian dan bulanan dalam pencatatan kecacatan sehingga untuk memudahkan perusahaan untuk merekap serta dalam pengembalian barang. *Quality plan* disini ditunjukkan untuk menjaga kualitas produk agar sesuai dengan standar yang sudah ditentukan.

Daftar Pustaka

1. Feigenbaum, A.V. (1991). Kendali mutu terpadu. Jakarta: Erlangga
2. Montgomery, Douglas C (2005). *Introduction to stastitcal quality control* (5th ed). New York: John Wiley & Sons, INC
3. Besterfield, Dale H (2004). *Quality Control* (7th ed). New Jersey
4. Gaspers. V. (2002). Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP. Jakarta: Gramedia

