

Perancangan Quality Plan untuk Penurunan Tingkat Kecacatan Produk di PT. Sentosa Alloy Industri

Gunedy Susanto¹, Jani Rahardjo²

Abstrak: PT. Sentosa Alloy Industri is a company which engaged in spare part manufacture field of motorcycle. This company produces velg, hub, flange, brake handle. The purpose of this study is to devise improvements proposed and quality plan in die casting process which aims to reduce the level of defects and improve the product quality.

The result of this study are: the level of porous defects 4,38%, the level of imperfect product defects 2,08%, the level of sticky product defects 1,43%, and the smallest level of defects is cracked with 0,04%. Potential problem can be identified and analyzed using fishbone and Failure Mode and Effect Analysis method. The improvements proposed to get are got from the highest Risk Priority Number value (RPN), which occurs in Machine (RPN = 128), Method (RPN = 112), Man (RPN = 112), and Material (RPN = 72)

Kata kunci : FMEA, Defect and Quality and Quality Plan

Pendahuluan

PT.Sentosa Alloy Industri merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan *spare part* pada sepeda motor. Perusahaan ini memproduksi *velg*, *tromol / hub*, *flange*, *handle* rem. Sistem produksi yang diterapkan oleh perusahaan adalah sistem *make to demand*.

Proses produksi pada perusahaan ini meliputi: proses peleburan, pemasangan matras, proses peng-injectkan, proses pengeboran, pengkikiran, proses *machining*, proses *painting*, proses pengemasan. *Kecacatan* terbesar pada perusahaan ini terjadi pada proses *die casting* yang berujung sampai proses-proses selanjutnya. Proses *die casting* ini antara lain: proses peleburan, pemasangan matras, peng-inject-an aluminium pada matras dan proses pengambilan produk. Kecacatannya berupa keropos, produk tidak sempurna, produk lengket dan terdapat gupil pada produk. Persentas kecacatan yang terbesar terjadi pada produk keropos sebesar 4,38%, produk tidak sempurna sebesar 2,08%, produk lengket sebesar 1,43% dan produk gupil sebesar 0,04%. Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan tingkat kecacatan produk. Metode *Quality Plan* dijadikan sebagai standar dalam pembuatan produk, sehingga produk yang dihasilkan oleh PT.Sentosa Alloy Industri dapat memuaskan para konsumen.

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: gunedy.susanto@jyaho.com, jani@peter.petra.ac.id

Metode Penelitian

Kualitas

Pengertian kualitas adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh barang ataupun jasa sesuai dengan kebutuhan dari pengguna yang akan membeli atau menggunakan barang atau jasa tersebut. Kualitas produk dan jasa adalah perpaduan karakteristik pemasaran, keahlian teknik, manufaktur, dan pemeliharaan sebuah produk dan jasa, sehingga memenuhi harapan pelanggan (Feigenbaum, 1991).

Teknik dan Alat Pengendalian Kualitas

Check Sheet

Check sheet adalah sebuah *tools* yang berbentuk *form* pemeriksaan yang berisi indikator-indikator untuk mengumpulkan dan menganalisa data.

Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah diagram batang, yang mempunyai urutan-urutan (prioritas) dan frekuensi kumulatif. Diagram batang yang ada diurutkan dari yang berfrekuensi terbesar hingga yang terkecil.

Diagram Carang Ikan

Diagram Carang Ikan adalah sebuah diagram yang bentuknya menyerupai tulang ikan. Diagram ini meliputi masalah-masalah nyata yang terjadi di bidang tenaga kerja (*man*), material, *method*, *machine*, *environment*, atau *measurement* dalam sebuah proses produksi.

Failure Mode And Effect Analysis

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah sebuah teknik yang digunakan untuk menentukan, mengidentifikasi dan mengeliminasi *potential failure*, masalah dan *errors* dari sebuah sistem, desain, proses dan servis sebelum produk itu sampai di tangan customer.

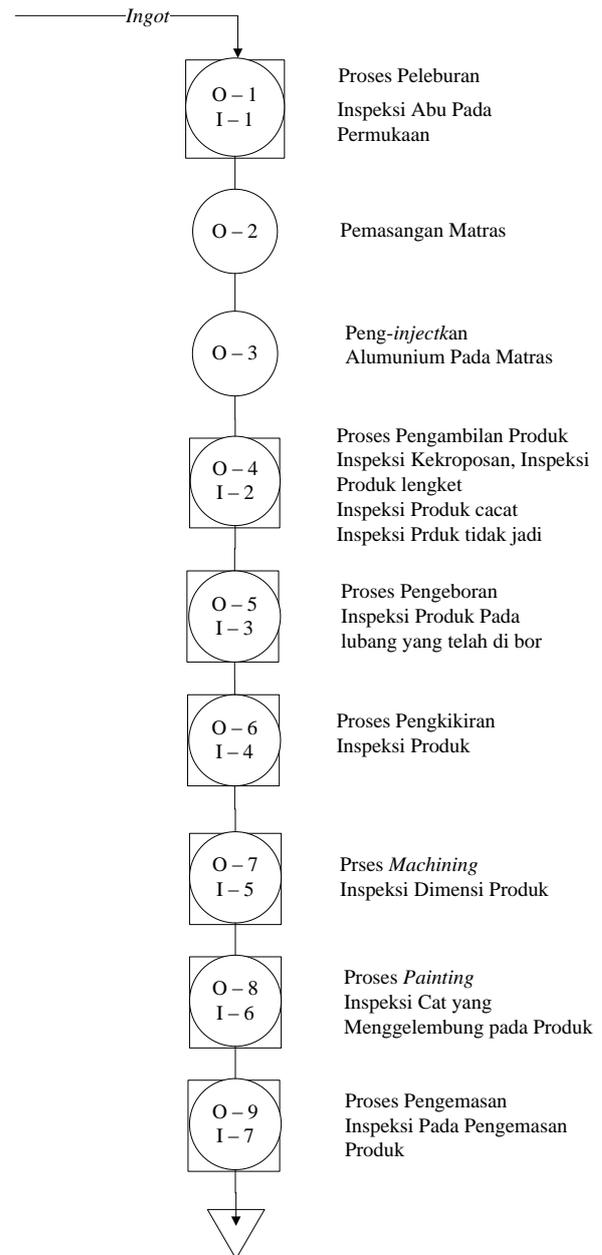
Langkah-langkah dalam membuat FMEA antara lain:

1. Melakukan pengamatan terhadap proses.
2. Mengidentifikasi *potential failure* dari proses yang diamati.
3. Mengidentifikasi *potential effect* yang ditimbulkan dari *potential failure*.
4. Menetapkan nilai *severity* (S).
5. Menetapkan nilai *occurance* (O).
6. Menetapkan nilai *detection* (D).
7. Mendapatkan nilai *risk potential number* (RPN) yang didapat dengan mengkalikan nilai SOD (*severity, occurance dan detection*).
8. Nilai RPN yang didapat menunjukkan keseriusan dari *potential failure*, semakin tinggi nilai RPN maka proses tersebut semakin bermasalah. RPN disini digunakan juga untuk menurunkan susut distribusi yang dalam waktu satu tahun dengan *low cost* dan *high impact*.
9. Memberikan usulan perbaikan.
10. Membuat *quality plan*.

Hasil dan Pembahasan

Proses Produksi

Alur produksi pada PT Sentosa Alloy Industri ini dapat dilihat pada penjelsan di bawah ini:



Gambar 1. Flowchart proses produksi

Pengambilan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada PT Sentosa Alloy Industri dengan jenis produk cacat yang diteliti adalah tromol. Pengumpulan data pada bulan Oktober 2011 dan November 2011.

Tabel 1. Data Kecacatan Produk Tromol

Bln	Jenis cacat				Total produksi
	Keropos	Gupil	Produk lengket	Produk tidak sempurna	
Okt 2011	835 (4,68%)	1 (0,05%)	202 (1,13%)	272 (1,53%)	17820
Nov 2011	985 (4,14%)	14 (0,06%)	393 (1,65%)	593 (2,50%)	23769
Total	1820 (4,38%)	15 (0,04%)	595 (1,43%)	865 (2,08%)	41589

Karakteristik Kualitas

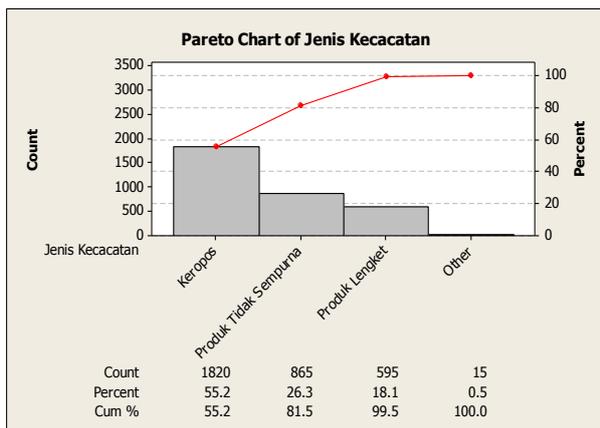
Kualitas produk pada PT Sentosa Aloy Industri juga ditentukan oleh beberapa karakteristik kualitas pada proses *die casting*.

Tabel 2. Karakteristik kualitas produk

Tipe	Karakteristik Kualitas	Cara Pengujian
Physical	Tidak ada keropos	Visual check
Physical	Tidak ada gupil	Visual check
Physical	Produk tidak lengket	Visual check
Physical	Tidak ada produk yang tidak sempurna	Visual check

Pareto Chart

Setelah menentukan karakteristik kualitas dan mendapatkan data kecacatan, langkah selanjutnya adalah dengan membuat *pareto chart*.



Gambar 2. Pareto chart

Gambar diatas dengan menggunakan prinsip 80-20 pada *pareto chart* maka dapat dilihat:

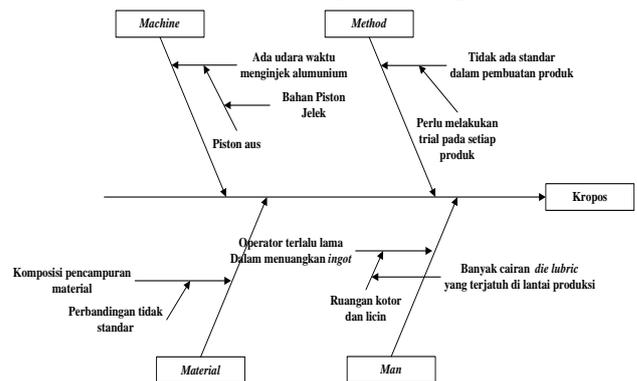
1. *Defect* terbesar pertama terjadi pada jenis kecacatan keropos dengan persentase kecacatan sebesar 55,2%.

2. *Defect* terbesar kedua terjadi pada jenis kecacatan produk tidak sempurna dengan persentase kecacatan sebesar 26,2%.
3. *Defect* yang dijadikan prioritas utama perbaikan adalah keropos dan produk tidak jadi dengan persentase komulatif sebesar 81,5%.

Analisa Defect Menggunakan Metode Fishbone Diagram

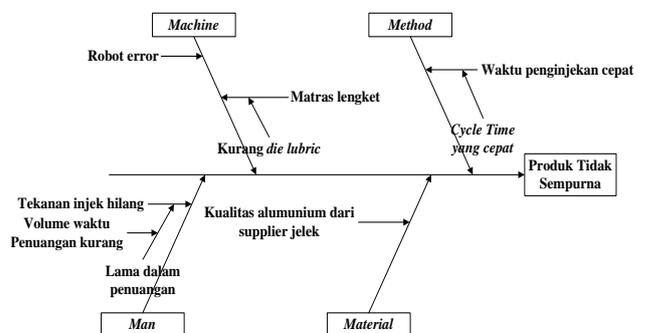
Fishbone diagram adalah sebuah diagram yang berentuknya menyerupai tulang ikan. Diagram ini meliputi masalah-masalah nyata yang terjadi di bidang tenaga kerja (*man*), *material*, *method*, *machine*, *environment*, atau *measurement* dalam sebuah proses produksi. Permasalahan yang ditemukan berasal dari hasil pengujian *pareto chart* yang sudah dilakukan sebelumnya. Tujuan dari *fishbone diagram* adalah untuk mencari penyebab kecacatan/kesalahan.

Analisis Akar Masalah Defect Keropos



Gambar 3. Fishbone diagram untuk jenis kecacatan keropos

Analisis Akar Masalah Defect Produk Tidak Sempurna



Gambar 4. Fishbone diagram untuk jenis kecacatan produk tidak sempurna

Usulan Prioritas Tindakan Perbaikan

Tabel 3. Usulan prioritas tindakan perbaikan

RPN	Faktor	Potential Root Cause
128	Machine	Piston aus
		Bahan piston jelek
		Robot eror
		Matras lengket
		Cairan <i>die lubric</i> kurang
112	Method	Tidak ada dalam standar dalam pembuatan produk
		Perlu melakukan trial dalam setiap pembuatan produk
		Waktu penginjekan cepat
		<i>Cycle time</i> yang terlalu cepat
112	Man	Tekanan injek hilang
		Lama dalam penuangan
		Volume waktu penuangan kurang
112	Man	Lingkungan kerja yang panas dan kotor
		Banyaknya cairan <i>Die Lubric</i> yang terjatuh di lantai produksi
72	Material	Komposisi pencampuran tidak pas
		Perbandingan tidak standar
		Kualitas almunium dari supplier jelek

Usulan Perbaikan

Usulan rencana perbaikan dapat dilihat dari nilai RPN terbesar yang diperoleh dari FMEA, antara lain:

1. Machine (RPN = 128)

Usulan perbaikannya adalah memberikan Aceson CT100 sebanyak kurang lebih setengah sendok teh pada tiap satu kali produksi, membuat piston yang bahan dasarnya tahan terhadap panas, membuat jadwal maintenance dan memberikan silicon dan *die lubric* pada matras yang pas.

2. Method (RPN = 112)

Usulan perbaikannya adalah melakukan pencatatan pada saat trial produk berhasil yang bertujuan untuk menjadi patokan dalam pembuatan produk selanjutnya. Contohnya seperti *hub rear supra x 125 RR cycle time* yang tepat untuk pembuatannya adalah 130 detik.

3. Man (RPN = 112)

Usulan perbaikannya adalah membuat instruksi kerja, memberikan contoh pelaksanaan yang baik dan benar seperti apa. Untuk permasalahan tentang lingkungan kerja yang kotor dan panas adalah membuat jadwal untuk membersihkan cairan *die lubric* yang terjatuh di lantai produksi dan menambah ventilasi.

4. Material (RPN = 72)

Usulan perbaikannya adalah melakukan trial dalam komposisi pencampuran material yang akan dilebur dan melakukan pencatatan untuk menjadi standar dalam produksi selanjutnya dan melakukan pengecekan yang sangat teliti kualitas almunium yang berasal dari *supplier*.

Quality Plan

Perencanaan kualitas meliputi proses inspeksi yang terjadi pada proses *die casting* yang dianggap proses yang paling kritis.

1. Proses Peleburan

Pada proses ini dilakukan inspeksi yang dilakukan oleh seorang operator. Inspeksi ini bertujuan untuk membuang abu yang ada permukaan almunium yang dicairkan dan melakukan pencatatan. Proses ini dilakukan pada saat proses peleburan berlangsung.

2. Proses Pengambilan Produk

Pada proses ini dilakukan inspeksi yang dilakukan oleh operator. Inspeksi ini bertujuan supaya mendapat produk yang sesuai dengan standart karakteristik kualitas yaitu tidak ada gupil, keropos, produk tidak sempurna dan produk lengket serta melakukan pencatatan untuk mengetahui jumlah kecacatan yang terjadi.

Simpulan

Usulan perbaikan yang didapat dari *Risk Priority Number* (RPN) yang berasal dari perkalian nilai *severity*, *occurance* dan *detection* yang didapat dari kepala produksi adalah *Machine* (RPN = 128) usulan perbaikannya adalah memberikan Aceson CT100 sebanyak kurang lebih setengah sendok teh pada tiap satu kali produksi, membuat piston yang bahan dasarnya tahan terhadap panas, membuat jadwal maintenance dan memberikan silicon dan *die lubric* pada matras yang pas, *Method* (RPN = 112) usulan

perbaikannya adalah melakukan pencatatan pada saat trial produk berhasil yang bertujuan untuk menjadi patokan dalam pembuatan produk selanjutnya, *Man* (RPN = 112) usulan perbaikannya adalah membuat instruksi kerja, memberikan contoh pelaksanaan yang baik dan benar seperti apa. Permasalahan tentang lingkungan kerja yang kotor dan panas adalah membuat jadwal untuk membersihkan cairan *die lubric* yang terjatuh di lantai produksi dan menambah ventilasi dan Material (RPN = 72) usulan perbaikannya adalah melakukan trial dalam komposisi pencampuran material yang akan dilebur dan melakukan pencatatan untuk menjadi standar dalam produksi selanjutnya dan melakukan pengecekan yang sangat teliti kualitas alumunium yang berasal dari *supplier*.

Quality plan untuk proses *die casting* adalah dengan memberikan *form quality control* pada proses pengambilan dan *form check sheet* pada proses peleburan. *Quality plan* disini ditujukan untuk menjaga kualitas produk sesuai dengan standar.

Daftar Pustaka

1. Feigenbaum, A.V. (1991). *Kendali mutu terpadu*. Jakarta: Erlangga.
2. Gaspers, V. (2002). Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
3. Mcdermott, Robin E., Mikulak, Raymond J., Beauregard, Michael R (1996). *The basic of FMEA*. New York: 444 Park Avenue South, 7th floor.
4. Montgomery, Douglas C (1996). *Introduction to statistical quality control* (3rd ed). New York: John Wiley & Sons, INC.
5. Stamatis, D. H (1995). *Failure Mode and Effect Analysis* (3rd ed). New York: East Wisconsin Avenue Milwaukee.

