



ISSN 1829 - 7552

KALPIKA

Jurnal Ilmiah Teknik Mesin

Volume 1, Nomor 1, JANUARI 2017

JURNAL

Kis Yoga Utomo*)

ANALISA KERUSAKAN TURBINE WHEEL TURBOCHARGER PADA UNIT TRUK PENGANGKUT BATU BARA DAN OPTIMASI PEMELIHARAAN SERTA USAHA PENCEGAHAN KERUSAKANNYA

Erwin Firmansyah*) dan Tatang Subagdja)**

PENGARUH KEKERASAN MATERIAL ALUMINIUM TYPE AL99.5 F11 TERHADAP KEPRESISIAN UPPER GASKET PADA PROSES STAMPING

Lukman*) dan Muchayar)**

ANALISIS KERUSAKAN BEARING PADA GEARBOX AGITATOR MIXING TANK MENGGUNAKAN VIBROMETER (SKF CMA100-SL)

Aric Kurniawan*) dan Denny Prumanto)**

PERANCANGAN JIG - CHECK FIXTURE BRACKET CENTER SUPPORT BEARING D17 UNTUK PERIODICALLY CHECK SAAT PROSES PRODUKSI DI PT "X"

Denny Prumanto*)

PERBAIKAN KUALITAS TOP CASE UNTUK PENINGKATAN QCD PRODUKSI DI PT. YOI

Tatang Subagdja *)

PENERAPAN LEAN MANUFACTURING DENGAN METODE FMEA UNTUK MENGURANGI WASTE PRODUK WOOD WORKING DAN PARTICLE BOARD



J. KALPIKA	VOL.1	N0.1	HAL 1 - 53	Jakarta JANUARI 2017	ISSN 18297552
------------	-------	------	---------------	----------------------------	------------------



KALPIKA

Jurnal Ilmiah Teknik Mesin

Volume 1, Nomor 1, Januari 2017

STAF REDAKSI

Penasihat	: Dr. Harjono Padmono Putro, S.Kom., M.Kom
Ketua	: Ir. JP. Damanik, M.Si
Penyunting	: Prof . Dr. Ir. Bambang Teguh P, DEA Dr. Didit S. R, MM Dr. Suwanda, ST., MT Ir. Muchayar, MT Chotim Subandi, S Kom, MT
Penyunting Pelaksana	: Afri Sujarwanto, ST Andika, ST
Sekretariat	: Satrio Y, ST Sutarto

Alamat redaksi

Universitas Krisnadwipayana
Kampus Jatiwaringin, Jakarta PO. BOX 7774/Jat.CM
Telp. : 021-846 2229, Fax : 021-84998529
E-mail : Jurnal_kalpika@wowmail.com
Jurnal_kalpika@gmail.com

JAKARTA 13077

JURNAL

DAFTAR ISI

1. Analisa Kerusakan *Turbine Wheel Turbocharger* pada Unit Truk Pengangkut Batu Bara dan Optimasi Pemeliharaan serta **Usaha** Pencegahan Kerusakannya
Oleh : *Kis Yoga Utomo^{w)}* 1 - 10
2. Pengaruh Kekerasan Material Aluminium *Type Al99.5 F11* Terhadap Kepresisian *Upper Gasket* Pada Proses *Stamping*
Oleh **Erwin Firmansyahⁿ⁾** dan **Tatang Subagdja^{**)}** 11 - 16
3. Analisis Kerusakan Bearing Pada *Gearbox Agitator Mixing Tank* Menggunakan *Vibrometer (Skf Cma100-SI)*
Oleh : *Lukman^{*)}* dan *Muchayar^{**)}* 17 - 24
4. Perancangan jig – check fixture bracket center support bearing d17 untuk periodically check saat proses produksi di PT " X "
Oleh : *Aric Kurniawan^{*)}* dan *Denny Prumanto^{**)}* 25 - 33
5. Perbaikan Kualitas *Top Case* Untuk Peningkatan *QCD* Produksi di PT. YOI
Oleh : *Denny Prumanto^{*)}* 34 - 41
6. Penerapan *Lean Manufacturing* Dengan Metode *Fmea* Untuk Mengurangi *Waste* Produk *Wood Working* Dan *Particle Board* Di *Pt Xyz*
Oleh : *Tatang Subagdja^{*)}* 42 - 53

Dari Redaksi

Ulang tahun adalah sinar matahari. Begitulah sering dikatakan orang-orang bijak maksudnya, beranjak dari ulang tahun, masa depan diharapkan akan senantiasa bersinar-sinar seperti matahari.

Akan tetapi , sinar matahari "terpaksa" harus kami lihat secara berbeda , dalam kaitan dengan ulang tahun pertama *kalpika*. Sinar matahari bagi kami, adalah simbol sumber energi yang, oleh karena itu, harus kami mentaatkan seefektif dan seefisien mungkin, sinar matahari sebagai symbol, kami para pengurus *kalpika*. ingin terus menerus berenergi alias bersemangat untuk menghadirkan *kalpika* kepada anda tepat pada waktunya melalui simbol matahari, berangkat dari ulang tahun pertama, *kalpika* ingin bertekad senantiasa mengunjungi anda. bukan malah surut dan kemudian lenyap ditelan waktu.

Kalpika, sebagai jurnal yang bervisi sebagai wadah unggulan penelitian (dalam makna luas), mengenai teknik dunia permesinan, setidaknya sudah mengawali kiprahnya melalui sajian naskah yang bervariasi (namun tetap terikat oleh visinya), mulai dari penelitian mumi empirik hingga penelitian yang bersifat terobosan filosofis. Hingga tahun pertama kelahirannya, *kalpika* pun sudah membuktikan kekonsistennannya pada jadwal terbit. Hal ini, tentu saja berkat hubungan baik dengan relasi-relasi kami, terutama para kontribusi naskah. Oleh karena itu, dalam rangkamenjelang hari ulang tahun pertama *kalpika*, kami ingin mengucapkan terimakasih para relasi kami itu, termasuk juga kepada Anda, para pembaca.

Ulang tahun adalah sinar matahari. Ungkapan orang-orang bijak, dalam kaitan ini, akan kami jadikan simbol mengenai sinar matahari yang setia mengunjungi kita setiap pagi. Kami pun akan berupaya setia mengunjungi Anda sesuai jadwal, Kontaklah terus kami, berilah kami masukan konstruktif, sehingga kesetiaan kami senantiasa terjaga.

Selamat membaca (Red)

PERBAIKAN KUALITAS TOP CASE UNTUK PENINGKATAN QCD PRODUKSI DI PT. YOI

Denny Prumanto, ST., MT*)

, Teknik Mesin, Universitas Krisndwipayana
Jl.Raya Jatiwaringin, Pondok Gede, Jakarta Timur. Jakarta 13077
Phone : 082114804750
Email : dennprumanto@gmail.com

Abstrak

Banyak perusahaan yang bergerak di bidang jasa maupun manufaktur dalam memproduksi produk yang sejenis. Oleh karena itu perusahaan-perusahaan tersebut harus benar-benar tepat dalam menjalankan proses produksinya. Salah satu jenis produk yang sejenis tersebut adalah proses produksi "Top Case" di PT. YOI. Hasil yang diperoleh dari proses pengerjaan tersebut harus benar-benar memenuhi standar QCD (*Quality Cost and Delivery*), dan diharapkan kegiatan produksi di PT. YOI dapat terpenuhi sesuai dengan aspek QCD. Masih dijumpainya ketidak sesuaian proses berupa jenis dimensi material yang diproses dan sistem penyimpanannya setelah proses produksi. Hal ini mengakibatkan terjadinya cacat pada produk Top Case, dimana top case NG(*no good*)/Defect. Dari permasalahan yang timbul tersebut maka perlu dilakukakan bedah proses produksi top case sehingga proses berjalan dengan optimal menghasilkan produk tanpa cacat (*zero defect*). Analisis hasil penelitian menggunakan metode pendekatan six sigma. Berdasarkan perhitungan nilai Sigma, diperoleh nilai sigma rata-rata adalah $4,03 \sigma$ dengan 5740 Defect per million Opportunities (DPMO). Pada tahap analyze diketahui bahwa proses industri belum memiliki kapabilitas proses yang baik karena hasilnya masih jauh dari sasaran six sigma yaitu 3.4 DPMO dengan nilai sigma 6. Tahap selanjutnya adalah improve dengan cara mengurangi jumlah cacat akibat scrap, gores dan bending. Tahap terakhir adalah control guna tercapainya zero defect. Hasil dari improve yang didapat adalah dapat menghemat biaya pembelian material sebesar Rp 154,- /pcs dan peningkatan nilai sigma rata-rata mencapai $4,12 \sigma$ dengan 4.462 DPMO, tetapi masih belum tercapainya nilai sigma ke arah zero defect senilai 3.4 DPMO dengan nilai sigma 6 σ

Kata Kunci : Zero Defect, NG/Defect, Six Sigma

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Saat ini banyak bermunculan perusahaan yang bergerak di bidang jasa maupun manufaktur. Dalam perkembangannya perusahaan-perusahaan tersebut mengalami persaingan yang sangat ketat untuk memproduksi produk yang sejenis. Oleh karena itu, maka perusahaan harus benar-benar tepat dalam menjalankan proses produksinya. Salah satu jenis produk yang sejenis tersebut adalah "Top Case" yang diproduksi PT. YOI. Hasil yang diperoleh dari proses pengerjaan tersebut harus benar-benar memenuhi standar QCD (*Quality Cost and Delivery*), dan diharapkan kegiatan produksi di PT. YOI dapat terpenuhi sesuai dengan aspek QCD.

Pada proses press dies Top Case masih dijumpai ketidak sesuaian proses

berupa jenis dimensi material yang diproses dan sistem penyimpanannya setelah diproses produksi, sehingga mengakibatkan terjadinya cacat/ NG(*no good*)/Defect pada produk Top Case. Adapun bentuk cacatnya adalah:

1. Scrap, cacat pada tepi kanan atas Top Case.
2. Adanya Goresan pada permukaan Top Case.
3. Adanya Bending

Jenis-jenis cacat tersebut dapat dilihat pada (gambar: 1.1) berikut :



Gambar. 1.1 (sobek pd tepi kanan atas)



Gambar. 1.2 Cacat Gores dan Cacat bending

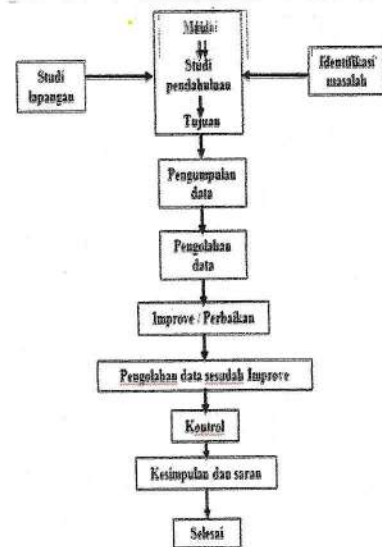
Akibat adanya hasil produksi yang NG sangat berpengaruh terhadap QCD, meliputi :

1. Biaya produksi meningkat
2. Waktu proses Produksi bertambah panjang
3. Delivery time tidak akurat
4. Overall equipment efisiensi mengecil

Hal tersebut pada akhirnya akan membuat kinerja perusahaan menurun dan daya saing melemah, maka perlu diatasi dengan melakukan langkah perbaikan sistematis dengan cara bedah proses.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan pendekatan six sigma mulai dengan mengenali material yang digunakan, proses produksi sampai penyimpanannya. Alur dari penelitian ditunjukkan pada (gambar 2.1) berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Metodologi Penelitian

Tahap pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan diagram control (P-chart). Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut :

a. Menghitung Prosentase Kerusakan (p)

$$p = \frac{np}{n} \dots\dots\dots(1.1);[9]$$

Keterangan :

np : jumlah gagal dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

b. Menhitung deviasi standart (S)

$$s = \sqrt{\frac{\sum (P - \bar{P})}{n}} \dots(2.2);[9]$$

c. Menghitung garis pusat/Central Line (CL)

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (p).

$$CL = \bar{P} = \frac{\sum np}{\sum n} \dots\dots\dots (2.3);[9]$$

Keterangan :

\bar{P} : jumlah total yang rusak

n : jumlah total yang diperiksa

c. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit (UCL)*
 Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus :

$$UCL = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{P(1-p)}{n}} \dots\dots(2.4); [9]$$

Keterangan :

p : rata-rata ketidak sesuaian produk

n : jumlah produksi

d. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit (LCL)*

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus:

$$LCL = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots\dots\dots2.5); [9]$$

Keterangan :

p : rata-rata ketidak sesuaian produk

n : jumlah produksi

Catatan : Jika $LCL < 0$ maka LCL dianggap = 0

e. Menganalisa tingkat sigma dan *Defect Per Million Opprtunitas perusahaan.*

Cara menentukan DPMO adalah sebagai berikut:

Deffect per Unit (DPU):

$$DPU = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}} \dots\dots(2.6); [7]$$

Defect per Million Oppurtunities (DPMO):

$$DPMO = \frac{DPU \times 1.000.000}{\text{Probability Kerusakan}} \dots(2.7); [7]$$

Setelah didapat hasil Analisa dilakukan *improve* yang merupakan tahap peningkatan kualistas six-sigma.

3. ANALISA DATA DAN PERBAIKAN KUALITAS

3.1 Top Case

Top case adalah salah satu bagian dari DVD set yang di produksi di PT. YOI terbuat dari *steel electro galvanized coil (SECC)*. Jenis bahan top case adalah sheet metal tipe PCM-MBN 2615 (Standar

Korea) dengan tebal 0.5 mm merupakan tutup bagian atas dari DVD set (lihat gambar 2.1).



Gambar 3.1 Top case

3.2 Proses Produksi Top Case

Proses produksi top case menggunakan mesin press. Mesin yang digunakan pada proses pembuatan top case adalah sebagai berikut :

- a. Mesin cutting forming
- b. Mesin cutting piercing
- c. Mesin bending L
- d. Mesin bending U

3.3 Pendekatan Six Sigma

Langkah dalam perbaikan kualitas disini menggunakan pendekatan six sigma dengan berdasarkan kepada DMAIC (*Define, Measure, Analisa, Improve Dan Control*).

3.3.1 Define

Pada tahapan *define* ini, data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh PT. YOI. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yaitu data yang berupa angka-angka mengenai jumlah produksi dan data NG atau *defect*. Data kualitatif yaitu data yang berupa informasi tertulis yaitu informasi mengenai NG dan *defect*, penyebab terjadinya NG dan *defect* yang diperoleh dapat didefinisikan jenis-jenis defectnya, yaitu :

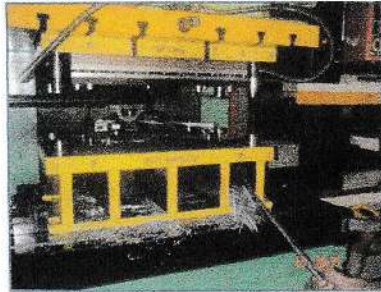
- a. Cacat Scrap

Cacat ini diakibatkan karena terbawanya sisa potongan material pada setiap proses press dies, dimulai dari proses cutting forming, cutting piercing, bending L dan bending U sehingga produk menjadi cacat. Cacat yang diakibatkan oleh terbawanya sisa potongan terdiri atas beberapa jenis,

salah satunya adalah cacat pada tepi kanan atas yang paling dominan.

b. Cacat Gores & Bending

Cacat ini diakibatkan karena handling material yang tidak tepat dibagian packing, dimana kondisi rack trolley kurang kokoh, jarak kedudukan top case pendek dan cara pengikatan safety yang kurang kuat sehingga mengakibatkan



Gambar 3.5 Sisa potongan yang terbuang

dalam proses

3.3.2 Measure

Langkah dari proses *measure* dalam tahap ini adalah melakukan pengukuran dengan cara membuat peta kontrol P dari data total per-minggu selama bulan Oktober, Nopember dan Desember 2010 yang didapat guna analisa (tabel 2.1).

Tabel 3.1 Data Jumlah NG Per-Minggu Pada Bulan Oktober, Nopember Dan Desember 2010

Bulan	NG (No Good)	Jumlah Produk
OKT 2010	minggu 1	765
	minggu 2	1.398
	minggu 3	754
	minggu 4	1.282
Total NG Bulan Oktober		4.199
NOP 2010	minggu 1	990
	minggu 2	894
	minggu 3	755
	minggu 4	1.121
Total NG Bulan Oktober		3.766
Des 2010	minggu 1	547
	minggu 2	1.020
	minggu 3	844
	minggu 4	625
Total NG Bulan Oktober		3.036
TOTAL		11.001

a. Menghitung prosentase kerusakan (minggu pertama bulan oktober)

$$p = \frac{765}{192645} = 0,003971$$

b. Menghitung garis *Ceter Line* (CL) atau nilai mean (P)

$$CL = \frac{11001}{1916678} = 0,005740$$

c. Menghitung batas kendali atas (UCL)

- UCL minggu I (pertama) bulan Oktober

$$UCL = 0,003971 + 3\sqrt{\frac{0,003971(1-0,003971)}{192645}}$$

$$UCL = 0,01219$$

UCL minggu I (pertama) bulan

Nopember

$$UCL = 0,006116 + 3\sqrt{\frac{0,006116(1-0,006116)}{162859}}$$

$$UCL = 0,01614$$

UCL minggu I (pertama) Bulan

Desember

$$UCL = 0,004729 + 3\sqrt{\frac{0,004729(1-0,004729)}{115658}}$$

$$UCL = 0,01505$$

d. Menghitung batas kendali bawah (LCL)

LCL minggu I (pertama) bulan

Oktober

$$UCL = 0,003971 - 3\sqrt{\frac{0,003971(1-0,003971)}{192645}}$$

$$UCL = -0,004244$$

UCL minggu I (pertama) bulan

Nopember

$$UCL = 0,006116 - 3\sqrt{\frac{0,006116(1-0,006116)}{162859}}$$

$$UCL = -0,003910$$

UCL minggu I (pertama) Bulan

Desember

$$UCL = 0,004729 - 3 \sqrt{\frac{0,004729 (1 - 0,004729)}{115658}}$$

$$UCL = -0,005202$$

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan UCL, CL, LCL dan P pada bulan Oktober, Nopember dan Desember 2010

PERIODE	n (L)	np (L)	CL	P	UCL	LCL	
OKT 2010	minggu 1	765	192645	0,005740	0,003971	0,03585	-0,047904
	minggu 2	1398	196659	0,005740	0,007109	0,03857	-0,044357
	minggu 3	754	193834	0,005740	0,003890	0,03566	-0,047880
	minggu 4	1282	195654	0,005740	0,006552	0,03812	-0,045011
NOP 2010	minggu 1	996	162859	0,005740	0,006116	0,06094	-0,048707
	minggu 2	894	164511	0,005740	0,005434	0,06009	-0,049217
	minggu 3	755	164830	0,005740	0,004580	0,05921	-0,050051
	minggu 4	1121	163125	0,005740	0,006872	0,06165	-0,047907
Des 2010	minggu 1	547	115658	0,005740	0,004729	0,06621	-0,056747
	minggu 2	1020	116985	0,005740	0,008719	0,06986	-0,052442
	minggu 3	844	122079	0,005740	0,006914	0,06725	-0,053422
	minggu 4	625	127839	0,005740	0,004689	0,06454	-0,054366

Karena P lebih banyak berada diantara UCL dan LCL maka kapabilitas proses berjalan baik, sehingga mampu menjelaskan bahwa kapabilitas proses mampu memenuhi spesifikasi batas toleransi yang diinginkan. Berikut grafik hasil perhitungannya :



Gambar 3.6 Grafik Kontrol P-Chart Top Case

Dari gambar 4.3 diatas diketahui bahwa kapabilitas proses masih berjalan dengan baik, karena P masih berada diantara UCL dan LCL.

Tahap pengukuran selanjutnya adalah pengukuran tingkat sigma dan Defect Per Millin Opportunities (DPMO)

Defect per Unit (DPU) minggu pertama bulan Oktober:

$$DPU = \frac{\text{Total Kerusakan (n)}}{\text{Total Produksi (np)}}$$

$$DPU = \frac{765}{192.645}$$

$$DPU = 0.003971$$

Defect per Million Oppurtunities (DPMO) minggu pertama bulan Oktober:

$$DPMO = \frac{\text{Defect (n)} \times 1.000.000}{\text{Oportunities (np)}}$$

$$DPMO = \frac{765 \times 1.000.000}{192.645}$$

$$DPMO = 3971$$

Tabel. 3.3 Hasil Perhitungan DPU dan Konversi DPMO Ke Nilai Six-Sigma Berdasarkan Motorola's 6-Sigma Proses

PERIODE	n (L)	P (L)	Rata-rata Defect (DPU)	DPMO	Nilai Sigma	
OKT 2010	minggu 1	765	192,645	0,003971	3971	4,15
	minggu 2	1398	196,659	0,007109	7109	3,95
	minggu 3	754	193,834	0,003890	3890	4,16
	minggu 4	1282	195,654	0,006552	6552	3,98
NOP 2010	minggu 1	996	162,859	0,006116	6116	4,00
	minggu 2	894	164,511	0,005434	5434	4,04
	minggu 3	755	164,830	0,004580	4580	4,11
	minggu 4	1121	163,125	0,006872	6872	3,96
Des 2010	minggu 1	547	115,658	0,004729	4729	4,09
	minggu 2	1020	116,985	0,008719	8719	3,88
	minggu 3	844	122,079	0,006914	6914	3,96
	minggu 4	625	127,839	0,004689	4689	4,08
Rata-Rata		11061	1,916,879	0,005740	5740	4,03

Dari data (tabel 3.3) diketahui bahwa proses industri belum memiliki kapabilitas proses yang baik. Nilai DPMO antara bulan Oktober sampai bulan Desember adalah 5.740 DPMO dengan nilai sigma 4.03. Hal ini ditunjukkan dari nilai DPMO yang hasilnya masih jauh dari sasaran six sigma yaitu 3.4 DPMO dengan nilai sigma 6. Sehingga perlu di analisis lagi faktor – faktor utama penyebab defect.

3.3.3 Analisa (Analyze)

Pada tahapan ini analisis langkah yang dilakukan adalah dengan membuat diagram Pareto untuk

mengetahui persentase jenis defect dengan rumus:

$$\% \text{ Kerusakan} = \frac{\text{Jumlah kerusakan jenis } i}{\text{Jumlah seluruh kerusakan}}$$

Tabel 3.4 NG dan Jenis NG Sebelum Improve

DATA MEASUREMENT WORST DEFECT (TOP CASE) 2010					
DESCRIPTION	OKT (Ea)	NOV(Ea)	DEC (Ea)	TOTAL (Ea)	
NG PROCESS	SCRAP	2,830	3,098	2,479	8,427
	GORES	1,134	608	496	2,238
	BENDING	215	60	61	336
TOTAL NG PROCESS	4,199	3,766	3,036	11,001	
TOTAL PRODUKSI	778,729	655,325	482,561	1,916,615	

Data yang digunakan adalah data total NG proses dan Total produksi antara bulan Oktober, Nopember dan Desember 2010 dari(tabel 4.4). Persentase jenis defect yang terjadi adalah :

- a. Defect scrap sebesar 8.427

$$\% \text{Kerusakan} = \frac{8.427}{11.001} \times 100\% = 76.6\%$$

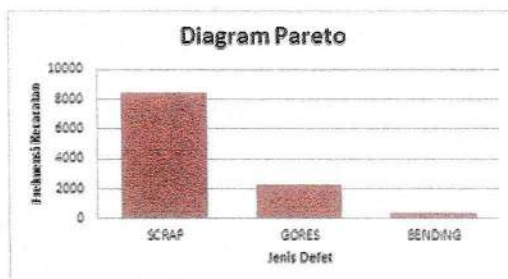
- b. Defect gores sebesar 2.238

$$\% \text{Kerusakan} = \frac{2.238}{11.001} \times 100\% = 20.34\%$$

- c. Defect bending sebesar 336

$$\% \text{Kerusakan} = \frac{336}{11.001} \times 100\% = 3.05\%$$

Dari hasil perhitungan dimasukkan dalam diagram Pareto :



Gambar 3.7 Grafik Diagram Pareto

Dari gambar 4.4 diagram Pareto dapat diklasifikasikan jenis defect yang terjadi :

- Scrap sebesar 76.6 %
- Gores sebesar 20.34 % dan bending sebesar 3.05 %

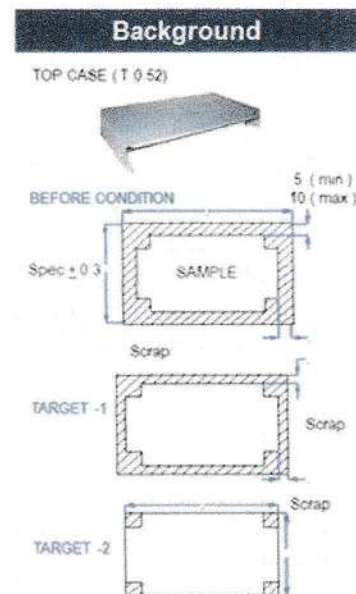
3.3.4 Improve

Pada tahapan ini dilakukan improve dengan cara :

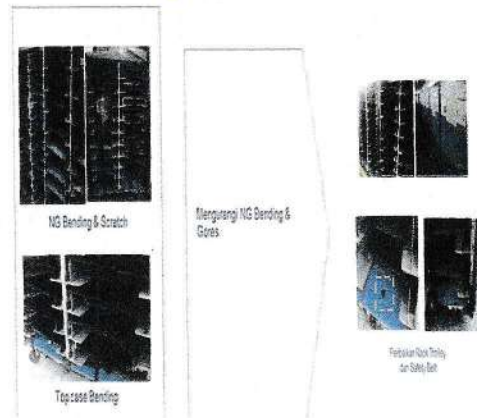
- Merubah dimensi raw material Top case
- Memperbaiki rack trolley dan safety belt

Tabel 3.5 Penghematan berat material setelah improve

Material	MATERIAL BEFORE			Kg Ea	MATERIAL AFTER			Kg Ea	Down (Kg Ea)	Penghematan (Rp)
	T	L	W		T	L	W			
PCM	0.5	262	580	0.5964	0.5	258	573.5	0.5797	0.0167	154



Gambar 3.8 Improve (Perbaikan) Dengan Meniadakan Blanking



Gambar 3.9 Improve Dengan Memperbaiki Trolley dan Safety belt

3.3.5 Hasil Perbaikan

Tabel 3.6 Data Jumlah NG dan Jenis NG Setelah Improve Selama Bulan Maret, April dan Mei 2011

DATA MEASUREMENT WORST DEFECT (TOP CASE) 2011					
DESCRIPTION		Maret	April	Mei	TOTAL
NG PROCESS	SCRAP (Ea)	2.290	2.343	1.540	6.173
	GORES (Ea)	403	343	183	929
	BENDING (Ea)	33	43	37	113
TOTAL NG PROCESS (Ea)		2.716	2.729	1.760	7.205
TOTAL PRODUKSI (Ea)		674.240	551.367	482.361	1.688.168
PENGHENTIAN AKIBAT PERUBAHAN RAW MATERIAL (Rp)		Rp 103.812.960	Rp 61.830.618	Rp 74.314.304	Rp 239.977.872

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan DPU, DPMO dan Nilai Six-Sigma setelah Perbaikan (improve)

PERIODE	n (Ea)	Np (Ea)	Persentase tingkat cacat	DPMO	Nilai Sigma	
Maret 2011	minggu 1	845	165,754	0,005098	5098	4,07
	minggu 2	455	144,673	0,003145	3145	4,23
	minggu 3	766	194,411	0,004154	4154	4,14
	minggu 4	650	179,402	0,003623	3623	4,18
April 2011	minggu 1	996	152,859	0,006516	6516	3,98
	minggu 2	699	124,511	0,005614	5614	4,04
	minggu 3	469	120,872	0,003880	3880	4,16
	minggu 4	565	133,125	0,004244	4244	4,13
Mei 2011	minggu 1	547	115,658	0,004729	4729	4,09
	minggu 2	354	116,985	0,003026	3026	4,24
	minggu 3	563	122,079	0,004612	4612	4,10
	minggu 4	624	127,839	0,004881	4881	4,08
Total	7533	1.688.168	0,004462	4462	4,12	

3.4 Analisis QCD

Berdasarkan analisis QCD dari segi kualitas diketahui bahwa dengan menurunnya nilai NRFT (*Not Righty First Time*) berarti meningkatkan efisiensi dari QCD. Dapat diketahui bahwa nilai NRFT (*Not Righty First Time*) = DPMO (*Defect per Million Oppurtunities*) dapat dilihat dari hasil sebelum improve dimana nilai DPMO adalah 5.740 DPMO dengan pencapaian six sigma pada $4,03 \sigma$ DPMO dan hasil sesudah improve adalah 4.462 DPMO dengan pencapaian six sigma pada $4,12\sigma$. Dengan menurunnya nilai DPMO berarti menurun pula nilai NRFT, hal ini berarti meningkatkan QCD

4. Kesimpulan

Berdasarkan data yang didapat dari hasil pengamatan sebelum dan sesudah proses improvisasi maka didapat beberapa kesimpulan, diantaranya :

1. Dari hasil pengamatan pada diagram P-Chart diketahui bahwa kapabilitas proses produksi top case berjalan dengan baik. Hal itu terlihat dari tidak adanya nilai proporsi cacat yang melewati batas UCL (*Upper center limit*) dan LCL (*Lower Center Limit*).
2. Dari hasil perhitungan DPMO dan konversi ke six sigma sebelum improve sebesar 5.740 dengan nilai sigma 4.03 masih jauh dari sasaran six sigma yaitu 3.4 DPMO dengan nilai sigma 6.
3. Setelah improvisasi yang dilakukan dengan merubah dimensi raw material Top case (tanpa ada sisa potongan) dan memperbaiki rack trolley dan safety belt guna menekan defect ke arah zero defect berpengaruh terhadap pengurangan jumlah defect yang terjadi. Hal ini dapat dilihat dari jumlah total rata-rata defect selama bulan Oktober, Nopember dan Desember 2010 sebelum dilakukan improve sebesar 11.001 Ea menjadi 7.533 Ea pada

jumlah total rata-rata *defect* selama Maret, April dan Mei 2011 dan menghemat sekitar 31.5 % dari pemborosan yang sebelumnya.

4. Akibat dari merubah dimensi material yang ukuran raw material sebelumnya adalah : 0.5 mm x 262 mm x 280 mm menjadi : 0.5mm x 258 mm x 272.5 mm. perusahaan dapat menghemat sebesar 0.017 Kg/Ea dan biaya sebesar Rp 154,-/pcs.
5. QCD meningkat dilihat dari segi kualitas dengan menurunnya nilai (NRFT = DPMO)dimana nilai DPMO awal sebesar 5.740 DPMO menjadi 4.462 DPMO dan dari segi *Cost* yang ditunjukkan dengan terjadinya penghematan sebesar RP 154,-/pcs.

Demikianlah kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. YOI.

5. SARAN

Saran yang penulis berikan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan adalah tetap terus berusaha untuk mencapai zero defect, karena masih ada penyebab jenis defect dari sisi lain lagi yang perlu diteliti, hal tersebut terlihat dari masih ditemukan adanya data jenis produk yang defect.

Daftar pustaka

1. ASTM, 1990, *Standards and Literature References for Composite Materials*, 2d ed., American Society for Testing and Materials, Philadelphia, PA.
2. Budinski, Kenneth, 2000, *Engineering Materials Properties and Selection sixth Edition*, Prentice Hall, New Jersey.
3. Gibson.Ronald F., 1994, *Principles Of Composite Material Mechanics*, Mc Graw Hill Inc. New York.

4. Jones, M. R.,1975, *Mechanics of Composite Materials*, Mc Graw Hill Kogakusha, Ltd.
5. Roseno, Seto, 2003, *Karakteristik dan Model Mekanis Material Komposit Berpenguat Serat Alam*, BPPT, Jakarta.
6. Shackelford James F, 1996, *Introduction To Materials Science For Engineers*, Prentice Hall International. Inc, London.
7. Jokosiworo Sarjiti. (2009). Pengaruh penggunaan serat rotan Sebagai penguat pada komposit polimer dengan matriks *polyester yukalac 157* terhadap kekuatan tarik dan tekuk, <http://docs.google.com>
8. Tellu, (2006). Klasdistik beberapa jenis rotan *calamus* spp. asal sulawesi tengah berdasarkan karakter fisik dan mekanik batang, Tugas Akhir Universitas Tadulako, Jurusan Pendidikan MIPA FKIP, <http://docs.google.com>
9. www.google.com
10. www.yahoo.com