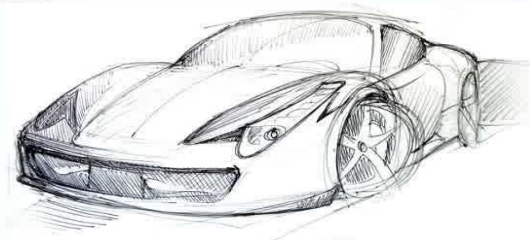
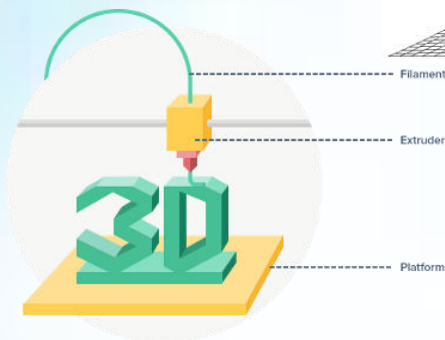
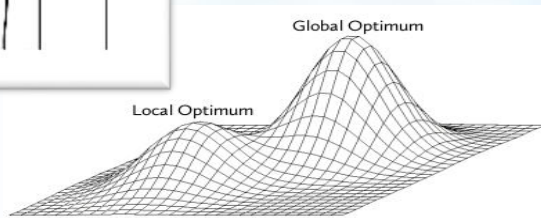
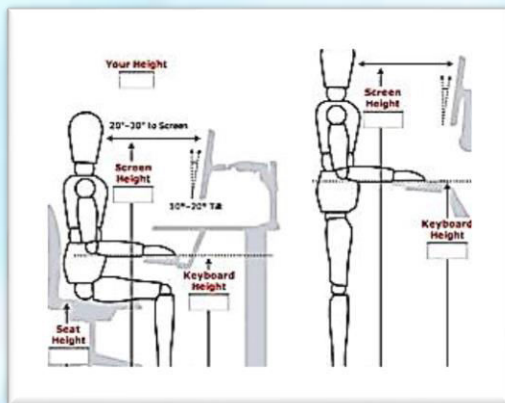


JURNAL REKAVASI

Jurnal Rekayasa & Inovasi Teknik Industri



Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Jurnal REKAVASI	Vol. 5	No. 2	Hlm. 59-115	Yogyakarta Desember 2017	ISSN: 2338-7750
--------------------	--------	-------	----------------	--------------------------------	--------------------

DAFTAR ISI

ANALISIS UPAH INSENTIF UNTUK MENINGKATKAN KINERJA KARYAWAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SISTEM HALSEY, ROWAN DAN EMERSON DI SUBANDI COLLECCTION <i>Faozi Hidayat, Petrus Wisnubroto, Titin Isna Oesman</i>	59-63
ANALISIS SIKAP KERJA DENGAN METODE QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) GUNA MENGELIMINIR KELUHAN OPERATOR <i>Hendry Admanda, Titin Isna Oesman, Risma A. Simanjuntak</i>	64-69
ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN METODE SIX SIGMA DAN SEVEN TOOLS SERTA KAIZEN SEBAGAI UPAYA MENGURANGI PRODUK CACAT PADA PT. MITRA REKATAMA MANDIRI <i>Marcelino Yogi, Petrus Wisnubroto, Risma Adelina Simanjuntak</i>	70-79
EVALUASI PERAWATAN MESIN DENGAN METODE FAULT TREE ANALYSIS (FTA) DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) PADA CV. JULANG MARCHING <i>Bayu Huda Kurniawan, Muhammad Yusuf, C. Indri Parwati</i>	80-86
INTEGRASI METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN METODE TECHNIQUE OF ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) UNTUK PEMILIHAN PEMASOK KAYU (STUDI KASUS PADA PT. YOGYA INDO GLOBAL) <i>Josly Alton Bunga, Muhammad Yusuf, Winarni</i>	87-93
ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENAMBAHAN MESIN PENGECATAN DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PAJAK DAN BIAYA DEPRESIASI SERTA OPERASIONAL CV. CREATIVE 71 <i>Yasmine Husna Arsyifa, Wahyudi Sutopo</i>	94-100
ANALISIS TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) PADA MESIN SHAVING GUNA MENGURANGI SIX BIG LOSSES DENGAN MAINTENANCE VALUE STREAM MAPPING (MVSM) DI PT ADI SATRIA ABADI <i>Fiki Fardani, Muhammad Yusuf, Endang Widuri Asih</i>	101-107
MANAJEMEN RISIKONEW PRODUCT DEVELOPMENT PADA INDUSTRI FROZEN FOOD <i>Kurniawanti</i>	108-115

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN METODE SIX SIGMA DAN SEVEN TOOLS SERTA KAIZEN SEBAGAI UPAYA MENGURANGI PRODUK CACAT PADA PT. MITRA REKATAMA MANDIRI

Marcelino Yogi, Petrus Wisnubroto, Risma Adelina Simanjuntak

Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Jl. Kalisahak 28 Yogyakarta

E-mail: teknikindustri@akprind.ac.id, wisnurinibobok@gmail.com, rismastak61@gmail.com

ABSTRACT

PT. Mitra Rekatama Mandiri is manufacturing industries which manages and produces metal castings, with output in the form of components of agricultural equipment and mining, pulley. The work carried out by machine and manually. The production process is still a lot of damage to products that are not suitable quality standards set by the industry. Six Sigma, Seven Tools and Kaizen are used to identify, analyze and repair the damage factor. Based on the research results in the form of data processing and analysis with DMAI cycle in the concept of Six Sigma DMAIC define phase characterizing the quality (CTQ) attribute data in the form of as many as 10 different types of damage. The results of the baseline measurements of corporate performance in the production process of finishing obtained DPMO value of 88.716 which may mean that a million chance there will be 88.716. Producted possibility of the product damage. Finishing the production process is at 3:57 sigma level. The result of identification with Pareto diagram and with CTQ most dominant cause damage that is kind rantap of 98% followed by the kind of broken mengsle 94%, 78% kropos kind of broken, damaged type of lump 46% of the total to be damaged by 265. identify problems damage with fish bone diagram to determine the factors that cause the damage. In the improve phase seek corrective action plan with Kaizen Kaizen implementation of two instruments, namely Five M Check List and Five Step Plan. From the analysis it can be concluded that the main cause of damage is the human factor and the environment, and as well as kaizen implementation tools, the main policy that must be executed by the management company that surveillance or tighter control every stage of the process.

Keywords: Quality Control, Six Sigma, Seven Tools, Kaizen, Defect.

INTISARI

PT. Mitra Rekatama Mandiri adalah industri manufaktur yang yang mengelola dan menghasilkan produk coran logam. Hasil produksi berupa komponen-komponen alat pertanian dan pertambangan, yaitu *pulley*. Pekerjaan yang dikerjakan secara mesin dan manual. Proses produksinya masih banyak terjadinya kerusakan produk yang sudah tidak sesuai standar kualitas yang ditetapkan industri. *Six Sigma* dan *seven tools* serta *kaizen* untuk mengidentifikasi, menganalisa dan memperbaiki faktor kerusakan produk. Berdasarkan hasil penelitian berupa pengolahan data dan analisis dengan siklus DMAI dalam konsep Six Sigma DMAIC yaitu tahap *define* diketahui karakteristik kualitas (CTQ) berupa data atribut sebanyak 10 jenis kerusakan. Hasil identifikasi proses dengan peta Kendali *p* pada tahap *measure* diketahui berada diluar batas kendali atas (*Out of control*), yaitu 0.308, 0,256, dan 0,231. Hasil pengukuran *baseline* kinerja perusahaan pada proses produksi *finishing* didapat nilai rata-rata DPMO sebesar 88.716 yang dapat diartikan bahwa dari satu juta kesempatan akan terdapat 88.716. kemungkinan produk yang dihasilkan mengalami kerusakan. Proses produksi *Finishing* berada pada tingkat 3.57 sigma. Hasil identifikasi dengan diagram pareto, CTQ yang paling dominan yang menimbulkan kerusakan yaitu jenis rantap sebesar 98%, jenis rusak mengsle 94%, jenis rusak Kropos 78%, jenis rusak benjol 46% dari total rusak sebesar 265. Identifikasi masalah kerusakan dengan *fishbone diagram* untuk mengetahui faktor-faktor sumber penyebab rusak. Pada tahap *improve* mengupayakan rencana tindakan perbaikan dengan *Kaizen* berupa dua alat implementasi *Kaizen* yaitu *Five M Check List* dan *Five Step Plan*. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa penyebab utama kerusakan adalah faktor manusia dan lingkungan. perbaikan dengan alat implemntasi *kaizen*, maka kebijakan utama yang harus dijalankan oleh pihak manajemen perusahaan yaitu pengawasan atau *control* yang lebih ketat disetiap tahapan proses.

Kata kunci: Pengendalian Kualitas, Six Sigma, Seven Tools, Kaizen, Cacat.

PENDAHULUAN (INTRODUCTION)

Era Teknologi dan Informasi merupakan era dimana perdagangan antar negara menjadi lebih mudah dan tentu akan memperketat persaingan yang terjadi. Hal yang dikhawatirkan dari era tersebut adalah kehadiran produk-produk luar negeri yang memiliki mutu dan harga bersaing. Sehingga industri dalam negeri tidak hanya dituntut mempertahankan kinerja yang sudah diraih, tetapi juga harus meningkatkan kualitas barang dan jasa yang sudah ada untuk memenuhi permintaan konsumen.

Salah satu faktor penting dalam memenuhi permintaan konsumen adalah kualitas produk yang dihasilkan oleh industri manufaktur yang sesuai spesifikasi yang ditetapkan. Karena kualitas menjadi faktor dasar keputusan konsumen dalam pemilihan produk dan jasa. Apabila proses produksi pada industri manufaktur semakin banyak menghasilkan produk rusak, maka semakin mudah konsumen beralih ke produk lain atau industri lain yang menawarkan produk yang sama. Demi memenuhi kepuasan konsumen yang selalu berubah seiring perkembangan zaman, industri manufaktur perlu menganalisis peningkatan kualitas yang fokus pada seluruh elemen produksi mulai dari mesin, bahan baku, metode kerja, maupun tenaga kerja. Sehingga dalam menghasilkan produk rusak dapat diperbaiki secara berkesinambungan guna memenuhi kualitas yang diharapkan oleh konsumen.

PT. Mitra Rekatama Mandiri merupakan salah satu industri manufaktur yang bergerak dibidang pengecoran logam dan permesinan yang mengelolah dan menghasilkan beberapa jenis produk, antara lain *Main pulley, Engine pulley, and Colar wheel shaft centre*. Jenis produk yang menjadi fokus penelitian adalah *pulley* karena jenis ini menjumpai rusak paling banyak. Fokus perhatian perusahaan adalah kapabilitas proses dari elemen-elemen yang terlibat dalam setiap tahapan proses ada. Pada tahap proses *finishing* ini tergantung permintaan dari konsumen atau hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh industri yang dilakukan dengan cara-cara perbaikan berkelanjutan dan penanggulangan guna mengurangi sejumlah produk rusak. Perbaikan secara berkelanjutan dengan metode pengendalian kualitas, yaitu six sigma dengan siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Six Sigma "DMAIC" dilakukan secara sistematis berdasarkan ilmu pengetahuan, data dan teknologi.

Mengingat pentingnya peningkatan dan perbaikan kualitas produk secara berkesinambungan merupakan tujuan pertumbuhan perusahaan. Maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Menentukan sigma level pada bagian proses produksi *finishing*.
2. Mengidentifikasi penyebab terjadinya produk cacat dengan *seven tools*.
3. Menentukan penyebab cacat paling besar (dominan).
4. Menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk rencana perbaikan/peningkatan kualitas produk dengan alat implementasi *kaizen*.

BAHAN DAN METODE (MATERIAL AND METHODS)

Penelitian ini disusun mengikuti langkah-langkah sistematis sehingga penelitian dilakukan lebih terarah untuk mencapai tujuan penelitian. Langkah-langkah tersebut adalah terdiri dari studi Literatur, Penelitian pendahuluan, Identifikasi dan perumusan masalah dan pemecahan masalah dengan menggunakan Six Sigma "DMAIC" (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) (Gazperz, 2002). Pada penelitian ini penulis membatasi sampai pada tahap *Improve*.

Penelitian pendahuluan, dilakukan dengan kunjungan ke perusahaan untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi yang terjadi di area produksi. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas kunjungan dilakukan beberapa kali.

Identifikasi dan Perumusan Masalah, setelah melakukan pengamatan, dilakukan dengan pengidentifikasian dan perumusan masalah yang ada di perusahaan terkait. Tujuannya adalah untuk memudahkan pencarian solusi masalah serta menentukan tujuan penelitian.

Studi Literatur; dilakukan untuk mencari referensi mengenai cara-cara penyelesaian masalah. Sumber-sumber referensi yang digunakan berasal dari *text book*, laporan tugas akhir dengan topik terkait, seminar serta media informasi lainnya.

Tahap Pendefinisian (*Define*), dilakukan langkah pengidentifikasian target perbaikan dan tujuan Six Sigma. disamping itu juga diidentifikasi kebutuhan spesifik yang sesuai dengan keinginan pelanggan dari dari proyek tersebut.

Tahapan Pengukuran (*Measure*), dimana pada tahap ini dilakukan identifikasi *aspek critical to Quality (CTQ)*. Setelah itu, dilakukan pengambilan data agar level sigma dari proses dapat diukur.

Tahap Analisis (*Analyze*), dilakukan analisis terhadap tindakan-tindakan perbaikan yang dapat dilakukan dan dilihat juga faktor yang mempengaruhi tindakan perbaikan tersebut,

Tahapan *Improve, Control* lebih fokus pada tindakan perbaikan, sehingga tahap ini menggunakan metode *Kaizen* dengan dua alat Implementasinya. Dua alat implemntasi kaizen, yaitu: *Five-M Check list* dan *Five Step Plan*. *Five-M Check list*, perbaikan difokuskan pada lima faktor kunci yang terlibat dalam setiap proses. Kelima faktor tersebut, antara lain: *Men, Machines, Methods, Materials, mather natur*. Sedangkan *Five Ste plan* atau sering dikenal dengan gerakan 5-S, yang merupakan inisial lima kata jepang, yaitu: *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*.

HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULTS AND DISCUSSIONS)

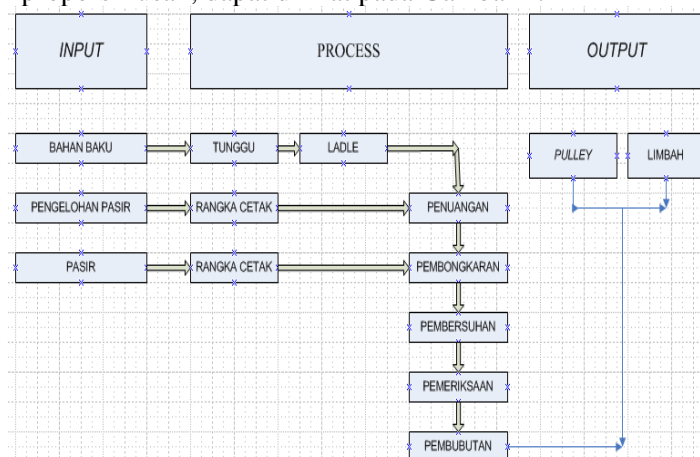
Tahap Define (Perumusan)

1. Pernyataan masalah dan Tujuan
 PT. Mitra Rekatama Mandiri menetapkan beberapa spesifikasi standar kualitas produk *pulley*, guna memenuhi keinginan pelanggan. Namun dari spesifikasi standar yang telah ditetapkan tersebut masih ada hasil produksi dari *Quality control* yang mengalami kerusakan atau dengan kata lain tidak memenuhi kualitas yang ditetapkan.
 Tujuannya adalah menjamin kebutuhan pelanggan akan produk yang dihasilkan dengan menjaga kualitas, dan bahkan meningkatkan serta dapat mengurangi produk rusak yang paling dominan sehingga kecacatan tersebut dapat diatasi nantinya oleh industri.
2. Diagram Alir Proses (IPO), untuk menjelaskan berjalannya proses produksi secara garis besar, dapat dilihat pada Gambar 1.
3. Diagram *SIPOC (Supplier, Improve, Process, Output, customer)*, guna mendefinisikan dalam setiap langkah – langkah dalam proses produksi, dari proses datang bahan baku hingga barang setengah jadi sampai menjadi produk jadi, dapat dilihat pada Gambar 2.

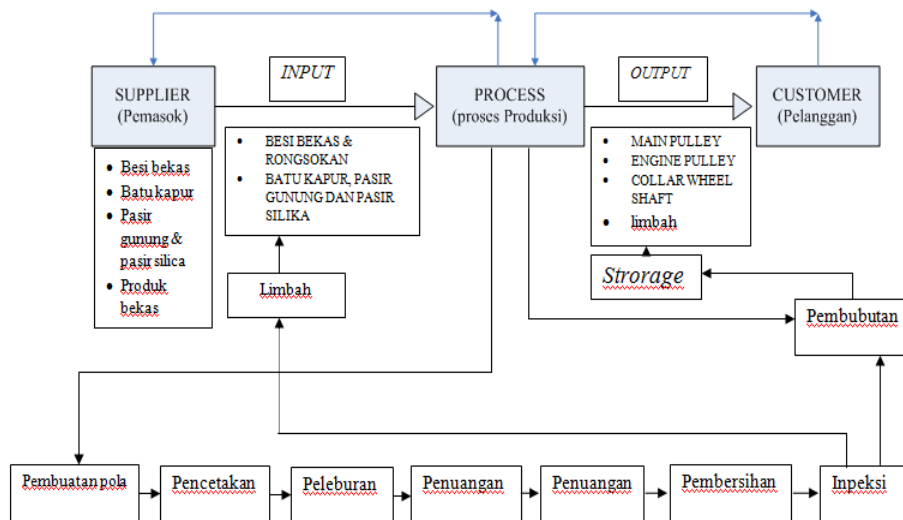
Tahap Measure (Pengukuran), pada tahap ini untuk menentukan *Critical To Quality (CTQ)* potensial sebagai karakteristik kualitas yang paling berpengaruh dengan keutuhan konsumen dan mengidentifikasi proses dengan menggunakan peta kendali *p* serta mengukur baseline kinerja proses pengecoran logam untuk menentukan nilai sigma.

1. Menentukan karateristik kualitas *CTQ (Critical To Quality)* kunci
 Pada industri manufaktur Rekatama mandiri memiliki 10 karakteristik kualitas, yaitu Lepot/Retak,Rantap, Kropos, Mengsle, Gelombang, Benjol, Ngangkat, Brontok, Delpis, Jebol.
2. Mengembangkan pengumpulan data
 Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *check sheet* pada proses produksi *Finishing*, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1.
3. Mengidentifikasi proses dengan menggunakan peta kendali *p*, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2.

Selanjutnya dari Tabel 2 dibuat grafik pengendali kecacatan, agar dapat mempermudah dalam menganalisis, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3. Dari Gambar 3 grafik *p* terdapat tiga titik data yang berada diluar batas kendali (*out of control*). Ini berarti ada beberapa faktor yg mempengaruhinya sehingga memerlukan perbaikan selanjutnya. Maka langkah selanjutnya direvisi untuk menghilangkan data yang melebihi atau belum terkendali secara statistik ini, yakni titik-titik yang melebihi batas kendali dilakukan revisi atau perbaikan. Grafik perbaikan data yang berada di luar batas kendali proporsi rusak, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 1. Diagram Alir Proses (*Input, Process, Output*)



Gambar 2. Diagram SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer)

Tabel 1. Check Sheet Data Penyebaran Produk Rusak

Lembar Pemeriksaan	
Produk	Pulley
Tahap Manufaktur :	Proses Pembersihan
Total Jumlah pembersihan	2340
Jenis rusak	Jumlah Rusak
Lepot/Retak	42
Rantap	122
Kropos	13
Mengsle	84
Gelombang	0
Benjol	4
Ngangkt	0
Brontok	0
Delpis	0
Jebol	0
Total	265

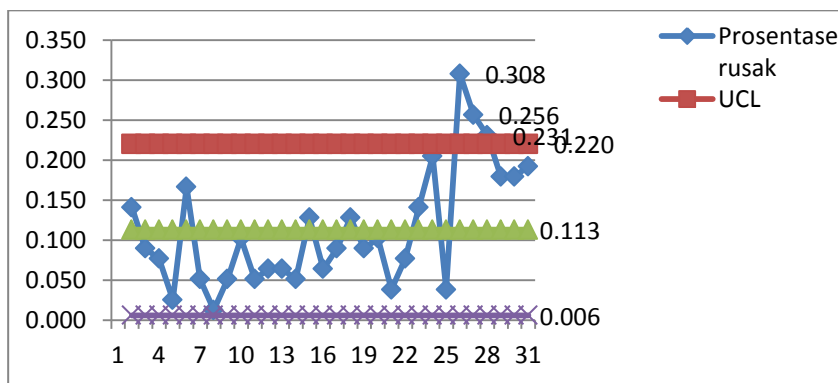
Sumber: Data primer yang diolah

Tabel 2. Data Hasil Perhitungan Peta Kendali *p*

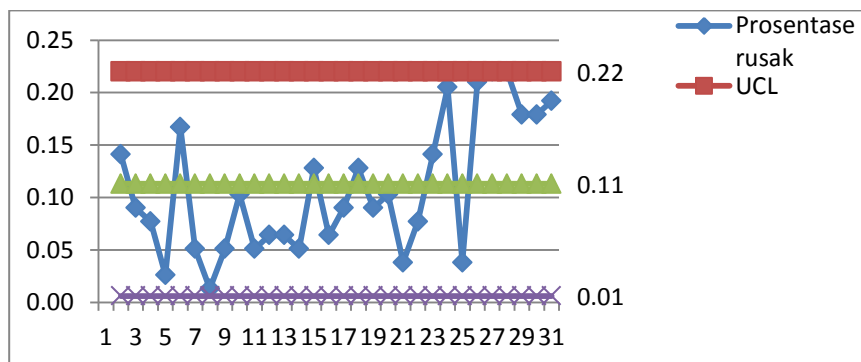
Pengamatan Hari ke-	Sampel (Perhari)	Jumlah Rusak	Prosentase rusak	UCL	CL=P	LCL
1	78	11	0.141	0.220	0.113	0.006
2	78	7	0.090	0.220	0.113	0.006
3	78	6	0.077	0.220	0.113	0.006
4	78	2	0.026	0.220	0.113	0.006
5	78	13	0.167	0.220	0.113	0.006
6	78	4	0.051	0.220	0.113	0.006
7	78	1	0.013	0.220	0.113	0.006
8	78	4	0.051	0.220	0.113	0.006
9	78	8	0.103	0.220	0.113	0.006
10	78	4	0.051	0.220	0.113	0.006

Pengamatan Hari ke-	Sampel (Perhari)	Jumlah Rusak	Prosentase rusak	UCL	CL=P	LCL
11	78	5	0.064	0.220	0.113	0.006
12	78	5	0.064	0.220	0.113	0.006
13	78	4	0.051	0.220	0.113	0.006
14	78	10	0.128	0.220	0.113	0.006
15	78	5	0.064	0.220	0.113	0.006
16	78	7	0.090	0.220	0.113	0.006
17	78	10	0.128	0.220	0.113	0.006
18	78	7	0.090	0.220	0.113	0.006
19	78	8	0.103	0.220	0.113	0.006
20	78	3	0.038	0.220	0.113	0.006
21	78	6	0.077	0.220	0.113	0.006
22	78	11	0.141	0.220	0.113	0.006
23	78	16	0.205	0.220	0.113	0.006
24	78	3	0.038	0.220	0.113	0.006
25	78	24	0.308	0.220	0.113	0.006
26	78	20	0.256	0.220	0.113	0.006
27	78	18	0.231	0.220	0.113	0.006
28	78	14	0.179	0.220	0.113	0.006
29	78	14	0.179	0.220	0.113	0.006
30	78	15	0.192	0.220	0.113	0.006
Jumlah	2340	265	3.397	6.606	3.396	0.186
Rata-rata	78	8.8	0.113	0.167	0.113	0.006

Sumber: Data primer yang diolah



Gambar 3. Grafik Peta Kendali p Besi Coran Belum Terkendali



Gambar 4. Grafik Peta Kendali Produk Rusak Besi Coran Terkendali Secara Statistik

4. Menghitung nilai DPMO dan nilai Sigma
 Hasil perhitungan tingkat kapabilitas Sigma dan DPMO dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan tingkat kapabilitas *Sigma* dan *DPMO*

No.	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	Jumlah CTQ Potensial	DPO	DPMO	Sigma
1	982	11	10	0.112016293	112016.3	3.84
2	1006	7	10	0.069582505	69582.5	3.8
3	1181	6	10	0.050804403	50804.4	3.49
4	510	2	10	0.039215686	39215.7	3.73
5	929	13	10	0.139935414	139935.4	3.2
6	143	4	10	0.27972028	279720.3	2.47
7	478	1	10	0.020920502	20920.5	3.97
8	618	4	10	0.064724919	64724.9	3.89
9	663	8	10	0.12066365	120663.7	3.38
10	273	4	10	0.146520147	146520.1	2.32
11	534	5	10	0.093632959	93633.0	4.42
12	653	5	10	0.076569678	76569.7	3.3
13	798	4	10	0.050125313	50125.3	4.23
14	941	10	10	0.106269926	106269.9	3.63
15	861	5	10	0.058072009	58072.0	3.82
16	534	7	10	0.131086142	131086.1	3.98
17	696	10	10	0.143678161	143678.2	3.25
18	786	7	10	0.089058524	89058.5	4.04
19	679	8	10	0.117820324	117820.3	3.51
20	651	3	10	0.046082949	46082.9	4.05
21	767	6	10	0.078226858	78226.9	3.18
22	919	11	10	0.119695321	119695.3	2.76
23	2033	16	10	0.078701426	78701.4	3.14
24	799	3	10	0.037546934	37546.9	4.11
25	2767	24	10	0.086736538	86736.5	3.52
26	2553	20	10	0.078339209	78339.2	3.17
27	3499	18	10	0.05144327	51443.3	3.52
28	2211	14	10	0.063319765	63319.8	3.92
29	2785	14	10	0.0502693	50269.3	3.84
30	2471	15	10	0.060704168	60704.2	3.6
Total	34720	265		2.661482574	2661482.6	107.08
Rata-rata	1157.3	8.8		0.08872	88716	3.57

Sumber: Data primer yang diolah

5. Pengukuran *baseline* kinerja
 Perhitungan tingkat kapabilitas proses produksi finishing dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Tingkat Kapabilitas *Sigma* dan *DPMO* untuk Menentukan Kapabilitas Proses Produksi *Finishing*

No.	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	Jumlah CTQ Potensial	DPO	DPMO	Sigma
1	982	11	10	0.112016293	112016.3	3.84
2	1006	7	10	0.069582505	69582.5	3.8
3	1181	6	10	0.050804403	50804.4	3.49
4	510	2	10	0.039215686	39215.7	3.73
5	929	13	10	0.139935414	139935.4	3.2
6	143	4	10	0.27972028	279720.3	2.47
7	478	1	10	0.020920502	20920.5	3.97
8	618	4	10	0.064724919	64724.9	3.89
9	663	8	10	0.12066365	120663.7	3.38
10	273	4	10	0.146520147	146520.1	2.32
11	534	5	10	0.093632959	93633.0	4.42
12	653	5	10	0.076569678	76569.7	3.3
13	798	4	10	0.050125313	50125.3	4.23
14	941	10	10	0.106269926	106269.9	3.63
15	861	5	10	0.058072009	58072.0	3.82
16	534	7	10	0.131086142	131086.1	3.98
17	696	10	10	0.143678161	143678.2	3.25
18	786	7	10	0.089058524	89058.5	4.04
19	679	8	10	0.117820324	117820.3	3.51
20	651	3	10	0.046082949	46082.9	4.05
21	767	6	10	0.078226858	78226.9	3.18
22	919	11	10	0.119695321	119695.3	2.76
23	2033	16	10	0.078701426	78701.4	3.14
24	799	3	10	0.037546934	37546.9	4.11
25	2767	24	10	0.086736538	86736.5	3.52
26	2553	20	10	0.078339209	78339.2	3.17
27	3499	18	10	0.05144327	51443.3	3.52
28	2211	14	10	0.063319765	63319.8	3.92
29	2785	14	10	0.0502693	50269.3	3.84
30	2471	15	10	0.060704168	60704.2	3.6
Total	34720	265		2.661482574	2661482.6	107.08
Rata-rata	1157.3	8.8		0.08872	88716	3.57

Sumber: Data primer yang diolah.

Cara memperkirakan kapabilitas sigma untuk data atribut dapat dilihat pada Tabel 5. Rata-rata nilai sigma pada proses produksi *Finishing* adalah 3.57. artinya bahwa dari satu juta kesempatan yang ada akan terdapat 88.716 kemungkinan bahwa proses produksi itu akan menghasilkan produk yang rusak.

Tabel 5. Cara Memperkirakan Kapabilitas *Sigma* untuk Data Atribut

No	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang diinginkan?	-	Proses produksi pengecoran logam
2	Berapa banyak produk unit yang diperiksa?	-	2340
3	Berapa banyak produk unit yang	-	265

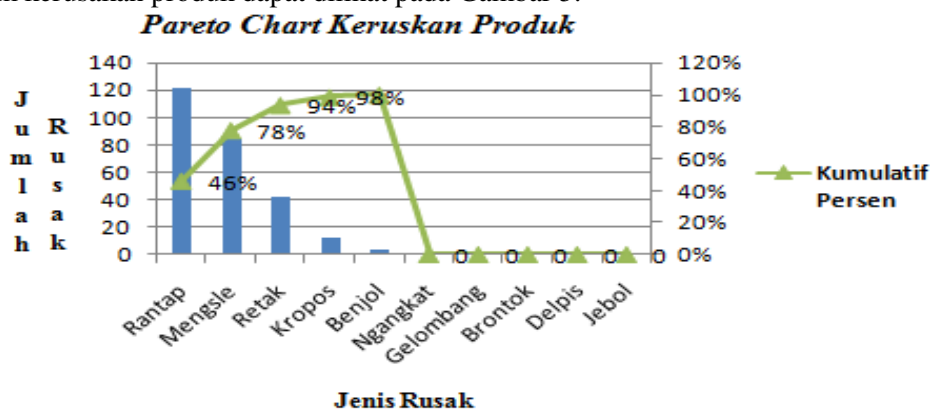
No	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
4	rusak diperiksa? Hitung tingkat rusak berdasarkan pada langkah 3	= (langkah 3)/(langkah 2)	0.1132478
5	Tentukan banyak CTQ potensial yang dapat mengakibatkan rusak	= (banyaknya karakteristik CTQ	10
6	Hitung peluang tingkat rusak per karakteristik CTQ	= (langkah 4)/(langkah 5)	0.01132478
7	Hitung kemungkinan rusak persatu juta kesempatan (DPMO)	= (langkah 6) x 1.000.000	11324.78
8	Konversi DPMO (langkah 7) kedalam nilai <i>sigma</i>	Interpolasi	Rata-rata 3.57
9	Buat kesimpulan	-	Kapabilitas <i>sigma</i> adalah 4.61 (3.57) (boleh dikatakan mendekati rata-rata industri nasional & regional)

Sumber: data yang diolah

Tahap Analyze (Analisis)

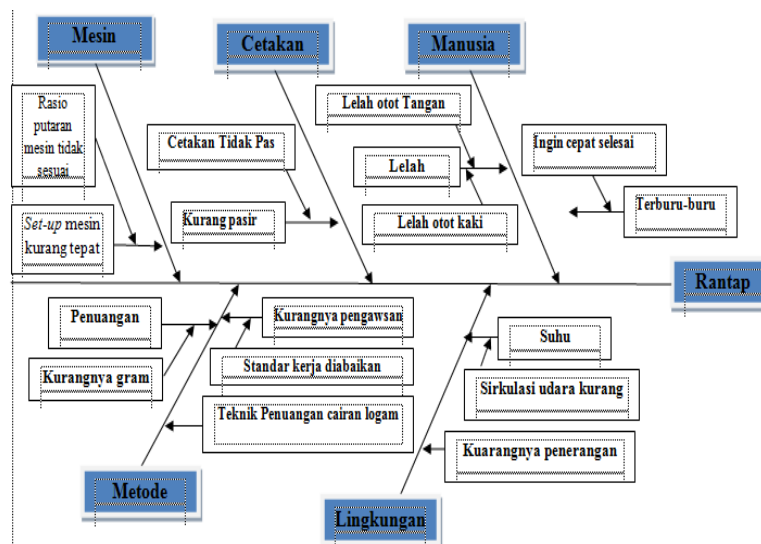
1. Menentukan kapabilitas proses untuk mengetahui urutan CTQ potensial.
2. Menetapkan target kinerja dari karakteristik kualitas/CTQ kunci

Diagram kerusakan produk dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Kerusakan Produk *Pulley*

3. Mengidentifikasi sumber-sumber akar penyebab masalah kualitas
- Produk rusak berhasil diidentifikasi yang diperoleh dengan menggunakan diagram sebab akibat, sebagaimana Gambar 6, menunjukkan penyebab terjadinya rusak produk yang dihasilkan. Katergori munculnya penyebab rusak produk adalah faktor manusia, cetakan, mesin, lingkungan, dan metode kerja.



Gambar 6. Fishbone Diagram Jenis Rusak Rantap

Tahap Improve (Perbaikan)

Pada tahap ini rencana tindakan perbaikan dengan penerapan 2 alat implementasi kaizen.

1. *Five-M check list*, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Rencana Perbaikan Jenis Rusak yang Paling Banyak

No	Faktor Penyebab	Keterangan penyebab	Perbaikan
1	Manusia	a. Terburu-buru - Ingin cepat selesai b. Lelah - Lelah otot tangan dan kaki	a. Pemberian arahan dari atasan b. Pengadaan ventilasi agar pekerja bekerja dengan nyaman c. Membuat tempat kerja yang sesuai dengan ketentuan K3
2	Cetakan	a. Kurang pasir - Cetakan kurang pas	a. menyediakan ukuran untuk kapasitas pasir dalam pembuatan cetakan b. Merancang SOP dan membakukan sesuai standar
	Mesin	a. <i>Set-up</i> mesin yang kurang tepat - Rasio mesin kurang tepat	a. Pemberian arahan dari atasan b. Mematuhi keterangan dari pabrik pembuat.
4	Metode	a. Penuangan - Kurangnya gram, karbon b. Kurangnya pengawasan - Prosedur kerja baik yang diabaikan c. Teknik penuangn cairan logam	a. Pemberian arahan dan motivasi dari atasan kepada pekerja lebih ketat lagi b. Pengambilan bahan cairan cor tidak banyak-banyak. c. Tata kerja yang ada harus distandarisasikan
5	Lingkungan	a. Suhu - Sirkulasi udara panas b. Kurangnya penerangan c. Penyimpangan barang tidak teratur	a. Penambahan penerangan lampu dibagian gudang b. Pengadaan mesin ventilasi udara diarea pencetakan, c. Meletakkan barang pada tempat yang disediakan dan ditata dengan rapi

Sumber: Data yang diolah

2. *Five Step Plan*

Penerapan gerakan 5S dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. *Seiri* (pemilahan): 1) Memilah, mengatur atau membereskan barang yang diperlukan dan barang yang tidak diperlukan, 2) Memisahkan, mengatur dan mengelompokkan barang dan bahan menurut tingkat kepentingannya, 3) Membereskan kemudian menyimpan atau membuang barang yang tidak diperlukan.
- b. *Seiton* (penataan atau kerapian), hal-hal yang diperlukan: 1) Peta peletakan barang, 2)Tanda pengenalan barang, 3) Tanda batas antara barang yang satu dengan barang yang lainya yang berbeda fungsi dan kegunaan.
- c. *Seiso* (kebersihan), pelaksanaan pembersihan, yaitu dengan: 1) Membuang semua kotoran atau sampah yang ada dan kotoran yang ada dimanapun, 2) Menentukan sumber kotoran dan berusaha mencegah timbulnya kotoran tersebut, 3) Membiasakan diri menyediakan waktu untuk membersihkan semua peralatan kerja yang digunakan dan area kerja, 4) Pembagian area dan alokasi tanggung jawab pada masing-masing operator.
- d. *Seiketsu/rawat*, langkah pelaksanaannya: 1) Memberi tanda daerah berbahaya, 2) Membuat petunjuk arah, 3)Menempatkan warna peringatan, 4) Menetapkan label tanggung jawab bagi setiap karyawan.
- e. *Shitsuke/disiplin*, beberapa faktor yang membantu pelaksanaannya antara lain: 1) Melaksanakan kegiatan secara bersama, 2) Menyediakan waktu untuk pendidikan dan pelatihan serta seminar bersama, 3) Menyelenggarakan praktek untuk memisahkan barang bagus dan barang rusak dan memungut sampah dan membuang sampah pada tempatnya, 4) Membiasakan menggunakan alat pelindung diri, 5) Melaksanakan praktek keadaan darurat, 6) Menetapkan tanggung jawab individual.

Seperti telah dijelaskan bahwa konsep *kaizen* (*Continuous Improvement*) merupakan suatu metode yang harus dilaksanakan pada suatu perusahaan dan sangat bermanfaat bagi perusahaan guna dapat dijadikan untuk acuan yang hasilnya sangat berpengaruh terhadap kualitas produk, apabila konsep ini dijalankan dengan sebenar-benarnya oleh semua pihak yang terkait.

KESIMPULAN (CONCLUSION)

Dari pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada proses produksi finishing produk *pulley* diperoleh kapabilitas Sigma sebesar 3.57 dengan nilai DPMO sebesar 88.716.
2. Jenis cacat atau rusak yang dihasilkan oleh PT. Mitra Rekatama Mandiri adalah sebagai berikut: lepot/retak, rantap, kropos, mengsele, gelombang, benjol, ngangkat, brontok dan delpis.
3. Kecacatan yang paling dominan pada produk *pulley* adalah Jenis kerantapan dengan prosentasenya 98%. Kemudian disusul oleh jenis rusak mengsele 94%, jenis rusak retak 78%, Jenis rusak Kropos 46% pada bulan desember 2015 sampai januari 2016.
4. Usulan pengendalian dan perbaikan kualitas produk rusak sebagai penunjang peningkatan kualitas produk berdasarkan metode kaizen dengan dua alat implementasi kaizen.

DAFTAR PUSTAKA

Gasperz, V 2002, *Pedoman Implementasi Six Sigma*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.