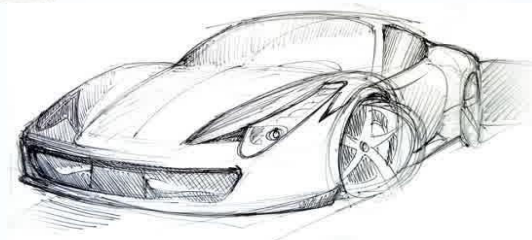
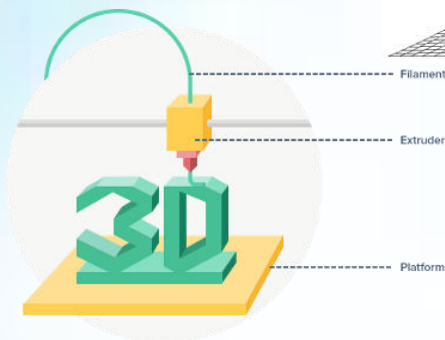
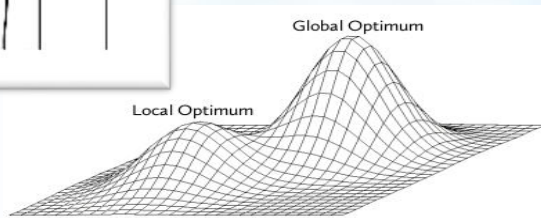
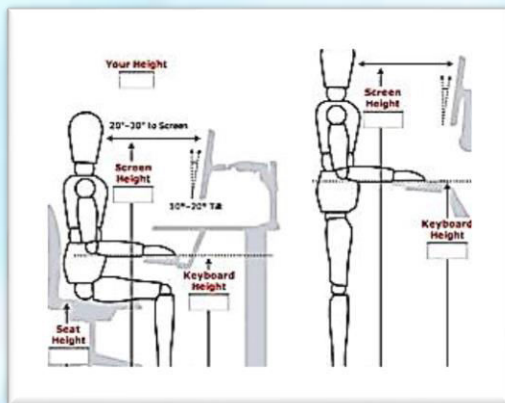


JURNAL REKAVASI

Jurnal Rekayasa & Inovasi Teknik Industri



Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Jurnal REKAVASI	Vol. 4	No. 2	Hlm. 60-118	Yogyakarta Desember 2016	ISSN: 2338-7750
--------------------	--------	-------	----------------	--------------------------------	--------------------

DAFTAR ISI

Analisis Pengendalian Kualitas Melalui Konsep Gugus Kendali Mutu dengan <i>Seven Tools</i> untuk Mengurangi Produk Rusak pada PT. Mitra Rekatama Mandiri <i>Arif Dwi Wibowo, Petrus Wisnubroto, Cyrilla Indri Parwati</i>	60-66
Analisis Pemilihan Supplier Bahan Baku untuk Produksi dengan Menggunakan Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) <i>Armandina Maria Belo, Joko Susestyo, Endang Widuri Asih</i>	67-72
Analisis Kelayakan Bisnis dan Pengembangan Kemasan Produk pada IKM Telaga Jaya di Kabupaten Pesisir Barat <i>Danopal Ariantama, Muhammad Yusuf, Petrus Wisnubroto</i>	73-81
Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA) dan <i>Ovako Working Posture Analysis System</i> (OWAS) <i>Dircia Fernandes Correia, Muhammad Yusuf, Risma Adelina Simanjuntak</i>	82-90
Perbaikan Sistem Kerja Menggunakan Pendekatan Ergonomi Partisipatori Guna Mengurangi Level Cidera Pada Pekerja (Studi Kasus PT. Mitra Rekatama Mandiri) <i>Aldo Lintang Pratama, Muhammad Yusuf, Cyrilla Indri Parwati</i>	91-95
Analisis Studi Kelayakan Usaha dan Penerapan Sistem <i>Hazard Analysis Critical Control Point</i> pada IKM Ina Parina di Kab. Maluku Tengah <i>Hesty Lasamahu, Risma Adelina Simanjuntak, Winarni</i>	96-103
Usulan Perbaikan Kualitas Produk Ep Yst Pro dengan Metode <i>Statistical Process Control</i> dan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> pada PT. Mitra Rekatama Mandiri <i>Mufidin, Cyrilla Indri Parwati, Joko Susetyo</i>	104-112
Studi Kelayakan Bisnis Tortilla dengan Pemanfaatan Rumput Laut Lokal melalui Pendekatan Internal Bisnis (Studi Kasus pada IKM Berdikari Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah) <i>Muzdalifah Abd. Aziz, Winarni, Risma Adelina Simanjuntak</i>	113-118

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MELALUI KONSEP GUGUS KENDALI MUTU DENGAN *SEVEN TOOLS* UNTUK MENGURANGI PRODUK RUSAK PADA PT. MITRA REKATAMA MANDIRI

Arif Dwi Wibowo, Petrus Wisnubroto, Cyrilla Indri Parwati

Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Jalan Kalisahak Nomor 28 Yogyakarta

E-mail: Areef.dwiwibowo@yahoo.com

ABSTRACT

PT. Mitra Rekatama Mandiri is engaged in manufacturing result in equipment component of tractor and menhol. The work is done manually allowing the product due to damage from mold which is not according to standard due to frequent wear and reduced concentration of workers at work so there needs to be improvement. The study analyzed the number of defective product, make improvements by collecting data on the check sheet created histogram, scatter diagram, control chart, pareto diagram and fishbone diagram. And analyzed with Seven Tools, continued to perform Quality Control Circle. Based on research which has been done obtained results, Quality Control Circle concept conduct meetings for eight times with activity schedule week 1 find problem and result theme from meeting defect type rantap constitute the most defect type, then searching for causes problems and selected problem is decrease defect type rantap, and next determine cause the most dominant, then week 2 find countermeasures, next week 3 did countermeasures, and week 4 did evaluation after Quality Control Circle total rantap defect become 105 unit from 121 unit. Total all defects before Quality Control Circle 288 unit after did improvement use Quality Control Circle total defect become 190 unit or total defect product has decrease 34,03%. The defect the most effect is defect type rantap with total defect 121 unit before Quality Control Circle and after Quality Control Circle become 105 unit, second type defect is mengslle with total defect 60 unit before Quality Control Circle become 34 unit after Quality Control Circle, third is lepot with total defect 54 unit before Quality Control Circle, become 17 unit after Quality Control Circle, then kropos in position fourth with total defect 42 unit become 33 unit after Quality Control Circle, benjol in position fifth with total defect 4 unit become 1 unit after improvement, and gelombang in position the last with total defect 3 unit become 0 unit after improvement.

Key word: QCC, Quaity control, Seven Tools

INTISARI

PT. Mitra Rekatama Mandiri bergerak di bidang industri manufaktur dengan hasil berupa perlengkapan komponen traktor dan menhol. Pekerjaan yang dikerjakan secara manual memungkinkan terjadinya kerusakan produk akibat dari cetakan yang sudah tidak sesuai standar akibat sering dipakai dan menurunnya konsentrasi pekerja saat bekerja sehingga perlu ada perbaikan. Penelitian ini menganalisa jumlah produk rusak, melakukan perbaikan dengan mengumpulkan data check sheet dibuat histogram, scatter diagram, control chart, pareto diagram, dan fishbone diagram. Dan dianalisis dengan Seven Tools dilanjutkan dengan melakukan Gugus kendali Mutu. Kerusakan yang paling berpengaruh adalah jenis rusak rantap dengan jumlah rusak 121 unit sebelum gugus kendali mutu dan setelah gugus kendali mutu menjadi 105 unit, jenis rusak yang kedua adalah mengslle dengan jumlah rusak sebesar 60 unit sebelum gugus kendali mutu menjadi 34 unit setelah gugus kendali mutu, ketiga adalah lepot dengan jumlah rusak 54 unit sebelum gugus kendali mutu, menjadi 17 unit setelah gugus kendali mutu, kemudian kropos berada diposisi keempat dengan jumlah rusak sebesar 42 unit menjadi 33 unit setelah gugus kendali mutu, benjol berada di tingkat kelima dengan total rusak sebesar 4 unit menjadi 1 unit setelah perbaikan, dan gelombang berada di paling terakhir dengan total rusak 3 unit menjadi 0 unit setelah adanya perbaikan.

Kata kunci: Gugus Kendali Mutu, Pengendalian Kualitas, *Seven Tools*

PENDAHULUAN (INTRODUCTION)

Pesatnya perkembangan zaman memaksa suatu perusahaan baik di bidang jasa maupun manufaktur memasuki era globalisasi yang menuntut perusahaan untuk meningkatkan kualitas jasa atau produknya demi menjaga persaingan dengan perusahaan lain. Salah satu pembangunan industri yang dikelola oleh swasta adalah PT. Mitra Rekatama Mandiri yang bertempat di Ceper Klaten, dan merupakan perusahaan

yang bergerak di bidang industri manufaktur dengan hasil berupa perlengkapan komponen traktor dan menhol. Perusahaan ini telah menetapkan standar karakteristik kualitas produk untuk memenuhi kualitas yang diharapkan oleh pelanggan, namun masih banyak produk yang rusak atau tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sehingga perlu dilakukan cara-cara pencegahan dan penanggulangannya untuk mengurangi jumlah produk rusak.

Darmanto (2009) melakukan pengendalian kualitas menggunakan peta kendali *p* untuk menganalisis produk cacat guna menurunkan produk yang cacat. Coreira, F.Goncalves (2009) membahas bagaimana pengendalian kualitas dengan metode *six sigma*.

Pengurangan produk rusak salah satunya bisa dilakukan dengan pengendalian kualitas produk yang merupakan peranan penting dalam hal peningkatan produktivitas karena jaminan kualitas merupakan faktor dasar yang akan meningkatkan kepuasan konsumen. Analisis Gugus Kendali Mutu dan *Seven Tools* dalam menyelesaikan masalah pengendalian mutu produk akan mengarahkan pada perbaikan berkelanjutan, sehingga dengan adanya perbaikan akan didapat kepuasan baik dari segi konsumen maupun dari segi perusahaan. Metode Gugus Kendali Mutu merupakan metode yang digunakan untuk peningkatan kualitas berkelanjutan dimana pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi salah satu pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan menggunakan *Seven Tools* yaitu *check sheet*, *histogram*, *scatter diagram*, *control chart*, *pareto diagram*, dan *fishbone diagram*. Melalui analisis pengendalian kualitas ini diharapkan dapat mengurangi jumlah rusak di PT. Mitra Rekatama Mandiri.

BAHAN DAN METODE (MATERIALS AND METHODS)

Metode *Seven Tools* terdapat 7 alat statistik yang digunakan untuk mendeteksi dan memecahkan masalah pengendalian kualitas (Yamit, 2005).

- *Check Sheet*
Check Sheet merupakan alat pengumpulan dan analisa data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi nama dan jumlah barang yang diproroduksi dan jenis ketidak sesuaian beserta jumlah yang dihasilkan
- *Histogram*
Histogram digunakan untuk memberikan kemudahan dalam membaca atau menjelaskan data dengan cepat, berbentuk grafik balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.
- *Scatter Diagram*
Scatter diagram atau diagram sebar merupakan alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji hubungan antara dua variabel dan menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut, apakah positif, negatif atau tidak ada hubungan.
- *Peta Kendali (Control Chart)*
Peta kendali atau *control chart* adalah teknik yang dikenal sebagai suatu metode grafik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah suatu proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistik atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas.
- Peta kendali *p*
Langkah-langkah membuat peta kendali *p* adalah sebagai berikut.

a. Menghitung Uji kecukupan data :

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N(\sum xi^2) - (\sum xi)^2}}{(\sum xi)} \right]^2 \dots\dots(1)$$

Keterangan:

- N' : Jumlah pengamatan yang dibutuhkan
- N : Jumlah pengamatan
- k : Tingkat kepercayaan
- s : Tingkat ketelitian

b. Menghitung *p* untuk setiap sub grup yaitu (Yamit, 2001):

$$pi = \frac{npi}{ni} \dots\dots(2)$$

Keterangan:

- pi = produksi untuk setiap sub grup
- npi = jumlah *defect* dalam sub grup
- ni = jumlah yang diperiksa dalam sub grup

c. Menghitung garis pusat (*central line*)

$$CL = p = \frac{\sum np}{\sum n} \dots\dots(3)$$

Keterangan : $\sum np$ = jumlah total *defect*
 $\sum n$ = jumlah total yang diperiksa

d. Menghitung batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL)

Rumus:

$$UCL = p + 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots\dots(4)$$

$$LCL = p - 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots\dots(5)$$

Keterangan:

UCL = batas kendali atas

LCL = batas kendali bawah

n = jumlah produksi

- Diagram Pareto

Diagram pareto adalah grafik yang menguraikan klasifikasi data secara menurun mulai dari kiri ke kanan. Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi masalah dari yang besar sampai yang paling kecil.

- *Fishbone diagram*

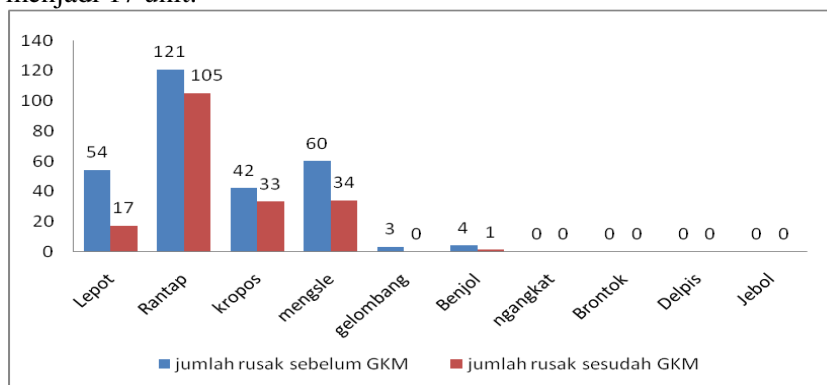
Diagram ini disebut juga diagram sebab akibat yang bertujuan untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas

Gugus Kendali Mutu atau *Quality Control Circle* adalah kelompok kecil dari lingkup kerja yang sama, yang dengan sukarela melakukan kegiatan kontrol dan memperbaiki secara berkesinambungan dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian mutu (*Crocker, 2001*). Menentukan kemampuan proses dan analisis Gugus Kendali Mutu Melalui 8 langkah pemecahan masalah:

- Menentukan prioritas masalah
- Mencari sebab-sebab yang mengakibatkan masalah
- Mencari sebab-sebab yang paling berpengaruh
- Menyusun langkah-langkah perbaikan
- Melakukan langkah-langkah perbaikan
- Memeriksa hasil perbaikan
- Mencegah terulangnya masalah
- Menharapkan masalah selanjutnya

HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULT AND DISCUSSIONS)

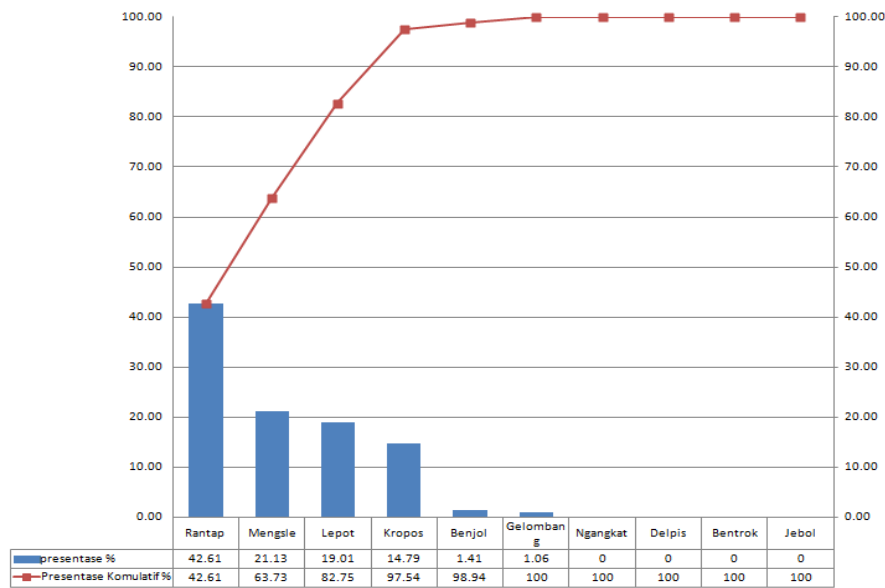
Data macam-macam rusak besi cor beserta jumlah kerusakannya dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan Histogram yang ditunjukkan pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa jumlah rusak terbesar selama pengukuran terbanyak adalah rantap dengan jumlah rusak sebesar 121 unit setelah dilakukan perbaikan (Gugus Kendali Mutu, GKM) mengalami penurunan sebesar 16 unit menjadi 105 unit, kemudian mengsle dari 60 unit menjadi 34 unit, dan pada urutan ketiga adalah lepot dengan jumlah rusak sebanyak 54 unit menjadi 17 unit.



Gambar 1. Histogram Rusak Besi Cor Sebelum dan Sesudah GKM

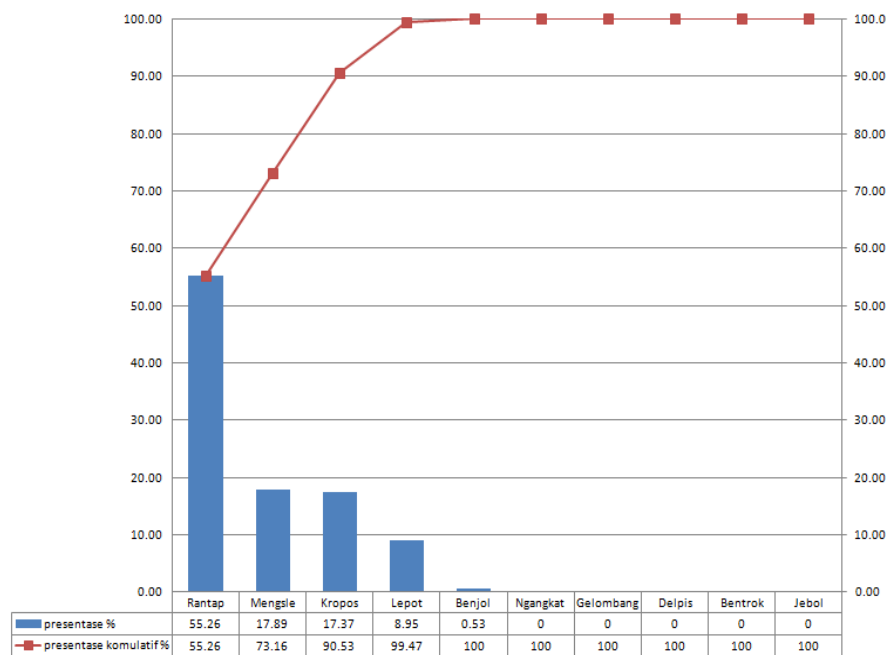
Sumber: Pengolahan data

Pengurutan besarnya rusak besi cor dari yang terbesar dapat dilihat pada diagram Pareto di Gambar 2 dan Gambar 3. Berdasarkan Gambar 2 tersebut, dapat diketahui jenis produk yang rusak paling sering terjadi pada besi cor adalah rusak rantap, nilai jumlah persentase rusak sebesar 42,60% dengan nilai persentase kumulatif rusak 42,60%. Jumlah rusak terbesar kedua adalah mengngle dengan persentase 21,12% dan nilai persentase kumulatif rusak sebesar 63,72% dan urutan rusak ketiga adalah lepot dengan nilai persentase rusak sebesar 19,01% untuk persentase kumulatif rusak sebesar 82,74%. Kropos berada di urutan keempat dengan persentase 14,78% presentase kumulatif sebesar 97,53%. Persentase 01,40% adalah rusak benjol dengan persentase kumulatif sebesar 98,94% selanjutnya 01,05% rusak gelombang dengan persentase kumulatif 100% kemudian ngangkat dengan persentase 0% dan persentase kumulatif sebesar 0%. Persentase 0% untuk rusak delpis dengan persentase kumulatif sebesar 0%. Urutan kesembilan rusak karena bentrok dengan persentase rusak 0% dan persentase kumulatif sebesar 0%. Urutan terakhir adalah adalah jebol sebesar 0% dengan persentase kumulatif 100%. Jadi perbaikan yang harus dilakukan terlebih dahulu yaitu rusak rantap hal ini dikarenakan rusak tersebut merupakan jumlah rusak yang terbesar dibandingkan rusak yang lain. Kemudian mengngle dan yang ketiga adalah kropos.



Gambar 2. Diagram Pareto Besi Cor Sebelum GKM

Sumber : Pengolahan data

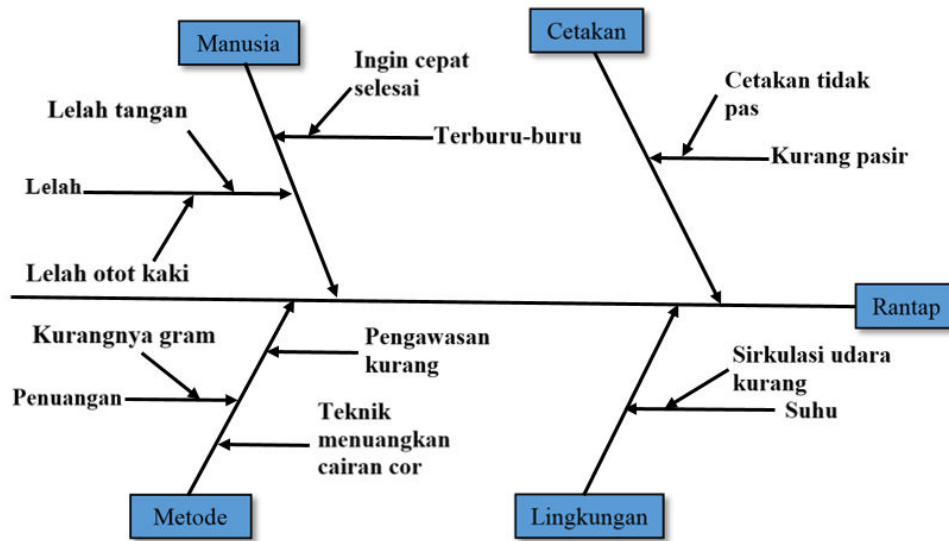


Gambar 3. Diagram pareto besi cor setelah GKM

Sumber: Pengolahan data

Setelah dilakukan perbaikan jumlah produk rusak menurun kemudian persentase produk baik meningkat 12,66% dari 42,60% sebelum perbaikan menjadi 55,26% setelah perbaikan.

Setelah diketahui bahwa jenis rusak besi cor yang terbesar adalah rantap, maka selanjutnya dilakukan analisis penyebab kerusakan tersebut menggunakan *fishbone diagram* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Fishbone diagram jenis rusak rantap

Sumber: Pengolahan data

Berikut ini adalah penjelasan dari *fishbone diagram* sebagaimana Gambar 4 tersebut:

- Pekerja mengalami kelelahan yang disebabkan oleh kelelahan otot dan kaki yang diakibatkan oleh posisi kerja yang kurang baik.
- Setingan cetakan berpengaruh terhadap hasil produk, rusak rantap disebabkan posisi cetakan yang cacat.
- Kurangnya gram atau pemisah karat saat pemasakan bahan baku membuat hasil produk kurang baik.
- Teknik penuangan cairan bahan baku ke cetakan terburu-buru.
- Pengawasan dilapangan kurang.
- Sirkulasi udara yang kurang menyebabkan suhu ruangan menjadi panas dan mengganggu kinerja karyawan.

Setelah dilakukan analisis apa saja faktor yang menyebabkan rusak kategori Rantap berdasarkan *fishbone diagram*, selanjutnya dilakukan langkah-langkah perbaikan yang disebut dengan QCC (*Quality Control Circle*) atau Gugus Kendali Mutu sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rencana Penanggulangan Rusak Rantap

No	Penyebab	Akibat	Rencana Penanggulangan
1.	<u>Faktor Cetakan:</u> Cetakan tidak Pas. Kurang Pasir	Permukaan produk yang dibuat tidak rata	<ul style="list-style-type: none"> • Disediakan ukuran untuk kapasitas pasir dalam pembuatan cetakan
2.	<u>Faktor Manusia:</u> Terburu-buru <ul style="list-style-type: none"> • Ingin cepat selesai • Lelah • Lelah di Tangan • Lelah di Otot kaki 	<ul style="list-style-type: none"> • Saat pembuatan cetakan kurang rapi • Pekerja merasa tidak nyaman saat bekerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pendekatan Personal • Dibuatkan tempat kerja yang sesuai dengan ketentuan K3
3.	<u>Faktor Metode:</u> Teknik menuangkan cor. Pengawasan Kurang Pemasakan - Kurangnya Gram	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat merusak cetakan • Pekerja bekerja semauanya sendiri 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengambil bahan cairan cor tidak banyak-banyak. • Para mandor atau Kepala bagian lebih aktif dalam mengawasi pekerja saat bekerja

No	Penyebab	Akibat	Rencana Penanggulangan
4.	<u>Faktor Lingkungan Suhu</u> • Sirkulasi udara masih kurang	Konsentrasi pekerja berkurang karena suhu udara yang panas	• Perlu adanya penambahan sirkulasi udara atau Fentilasi setiap jarak 2m antara satu fentilasi ke fentilasi yang lain.

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan Tabel 1 tersebut dapat dilihat ada empat faktor utama penyebab terjadinya rusak kategori rantap antara lain sebagai berikut:

1. Faktor cetakaan disebabkan karena cetakan tidak pas karena sudah terlalu sering dipakai jadi ukuran cetakan tidak seperti kondisi awal, selain itu komposisi pasir pada cetakan tidak sesuai kapasitas cetakan yang ada.
2. Faktor manusia disebabkan karena para pekerja terburu-buru ketika melakukan pekerjaannya karena upah yang didapat sesuai banyaknya produk yang dihasilkan para pekerja, sehingga menyebabkan kelelahan kerja pada pekerja berupa lelah di tangan dan di kaki karena sikap kerja yang kurang baik.
3. Faktor metode disebabkan karena teknik menuangkan atau mengambil cairan cor besi terlalu banyak hal ini menyebabkan aliran cairan yang masuk ke cetakan terlalu deras sehingga dapat merusak cetakan dan pengawasan saat melakukan pengambilan atau penuangan cairan cor besi kurang pengawasan dari mandor, kemudian saat pemasakan cairan cor besi kurang zat pemisah karat berupa Gram.
4. Faktor lingkungan disebabkan karena suhu udara yang terlalu panas karena kurangnya sirkulasi udara atau fentilasi. Dari Tabel 1 menunjukkan cara penanggulangan rusak kategori rantap.

Melihat perbandingan diagram pareto diatas, kelompok PEBE sepakat untuk menanggulangi masalah yang tersisa yaitu antara lain:

1. Mengsle
2. Kropos
3. Lepot

KESIMPULAN (CONCLUSION)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada PT. Mitra Rekatama Mandiri maka kesimpulan yang diperoleh dari analisis dan pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Penerapan Gugus Kendali Mutu di PT. Mitra Rekatama Mandiri selama ini dilakukan pertemuan selama 8 kali dengan jadwal kegiatan minggu ke-1 menemukan masalah dan tema hasil dari pertemuan jenis rusak rantap merupakan jenis rusak paling banyak, kemudian mencari sebab persoalan dan persoalan yang dipilih adalah menurunkan jenis rusak rantap, selanjutnya menentukan penyebab yang paling dominan, kemudian minggu ke-2 menentukan penanggulangan selanjutnya minggu ke-3 melaksanakan penanggulangan, dan minggu ke-4 melakukan evaluasi setelah Gugus Kendali Mutu jumlah rusak rantap menjadi 105 unit dari 121 unit, dan rencana berikutnya kelompok PEBE sepakat untuk menanggulangi masalah yang tersisa yaitu rusak mengsle, kropos, dan lepot.
2. Total jumlah rusak keseluruhan sebelum GKM 288 unit setelah dilakukan perbaikan melalui Gugus Kendali Mutu jumlah total rusak menjadi 190 unit atau jumlah produk rusak mengalami penurunan 34,03%. Kerusakan yang paling berpengaruh adalah jenis rusak rantap dengan jumlah rusak 121 unit sebelum gugus kendali mutu dan setelah gugus kendali mutu menjadi 105 unit, jenis rusak yang kedua adalah mengsle dengan jumlah rusak sebesar 60 unit sebelum gugus kendali mutu menjadi 34 unit setelah gugus kendali mutu, ketiga adalah lepot dengan jumlah rusak 54 unit sebelum gugus kendali mutu, menjadi 17 unit setelah gugus kendali mutu, kemudian kropos berada diposisi keempat dengan jumlah rusak sebesar 42 unit menjadi 33 unit setelah gugus kendali mutu, benjol berada di tingkat kelima dengan total rusak sebesar 4 unit menjadi 1 unit setelah perbaikan, dan gelombang berada di paling terakhir dengan total rusak 3 unit menjadi 0 unit setelah adanya perbaikan rencana-rencana tindakan untuk menyelesaikan permasalahan kerusakan produk dengan menggunakan analisis Gugus Kendali Mutu dengan *Seven Tools*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, DW 2004, *Pengendalian Kualitas Statistik*, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Darmanto 2009, 'Pengendalian Kualitas Produk Guna Menurunkan Jumlah Produk Cacat Dibagian Percetakan pada Pabrik Karton Blabak', Skripsi, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.
- Gaspersz, V 2002, *Total Quality Manajemen*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Goncalves, CF 2009, 'Pengendalian Kualitas Produk Gerabah Dengan Pendekatan Analisis Six Sigma Pada Bagian Produksi', Skripsi, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.
- Olga, LC 2001, *Gugus Kendali Mutu (Quality Circles)*, PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Purnomo, H 2004, *Pengantar Teknik Industri*, Edisi kedua, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sepsarianto, R 2013, *Analisis Masalah 7 Tools*, Diakses tanggal 13 September 2015, <<http://www.scribd.com/doc/189322119/Analisis-Masalah-7-Tools>>.
- Yamit, Z 2005, *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*, Ekonista, Yogyakarta.