

Analisis Kualitas Produk Velg Rubber Roll Dengan Metode Six Sigma Dan Kaizen Di PT.XYZ, Klaten

Al Basith¹, Masrul Indrayana², Jono³

^{1,2,3} Fakultas Sain dan Teknologi, Program Studi Teknik Industri, Universitas Widya Mataram
Dalem Mangkubumen KT.III/237 Yogyakarta

Email: basittrueblues@gmail.com, masrul_indrayana@yahoo.com, kartajono92@gmail.com

ABSTRAK

PT.Mitra Rekatama Mandiri adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pengecoran logam, non logam dan permesinan dengan hasil produksi berupa komponen pertambangan, komponen alat pertanian, dan komponen konstruksi. Dalam proses produksinya sering kali produk yang dihasilkan tidak dapat mencapai standar kualitas yang ditentukan oleh perusahaan. Salah satu produk yang dihasilkan adalah *velg rubber roll*. Dari pengamatan awal diketahui masih terdapat cacat produk sebesar 3% dari produk yang dihasilkan. Sehingga produksi velg rubber roll oleh PT.XYZ perlu dilakukan perbaikan kualitas agar mencapai *zero defect* atau tanpa cacat. Untuk mencapai produk tanpa cacat dapat melalui kajian menggunakan metode *Six Sigma* DMAIC dan *Kaizen*. Metode DMAIC digunakan untuk menganalisa faktor penyebab cacat. Sementara metode *kaizen* digunakan untuk mengupayakan perbaikan berkesinambungan. Hasil Penelitian menunjukkan Jenis cacat paling banyak terjadi yaitu, cacat menggle. Faktor dominan penyebab cacat adalah keliru dalam pembuatan pola dan cetakan. Usulan perbaikan yang diberikan kepada pihak perusahaan yaitu: Melakukan pelatihan kerja bagi para operator, melakukan penilaian kinerja dan melakukan pengawasan pada setiap aktivitas kerja operator.

Kata kunci: kualitas produk, *zero defect*, *six sigma*, *kaizen*, pelatihan kerja

ABSTRACT

PT. XYZ is a company engaged in the casting of metals, non-metals and machinery with production results in the form of mining components, agricultural equipment components, and construction components. In the production process often the products produced cannot reach the quality standards set by the company. One of the products produced is rubber roll wheels. From initial observations it was known that there are still 3% product defects of the products manufactured. It means that PT. XYZ needs to improve the rubber roll wheels quality in order to achieve zero defects or without defects. To achieve the product without defects can be done through a study using the Six Sigma DMAIC and Kaizen methods. The DMAIC method is used to analyze the causes of defects. While the kaizen method is used to strive for continuous improvement. esearch results show. The dominant factor causing defects is mistaken in making patterns and prints. Proposed improvements given to the company is: To conduct work training for operators, conduct performance appraisal and conduct supervision on each operator's work activities.

Keywords: *Product Quality, zero defect, Six Sigma, Kaizen, work training*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan industri di era modern ini sangat pesat sekali. Perkembangan ini harus diiringi dengan tuntutan konsumen mengenai kualitas produk. Perusahaan yang memproduksi produk dengan kualitas rendah pasti pasarnya akan menurun. Hal ini terjadi karena produknya tidak bisa merebut hati konsumen. Mengakibatkan volume penjualan rendah, sehingga profit perusahaan menurun. Di pasar, biasanya konsumen akan menggunakan produk yang memberikan kepuasan sesuai kebutuhannya. Sehingga menjaga loyalitas konsumen menjadi wajib dipertahankan jika menginginkan produknya tetap eksis dipasaran. Untuk itu jika perusahaan ingin produknya laris di pasaran, maka harus mempertahankan kualitasnya.

Kualitas merupakan keseluruhan karakteristik dan keistimewaan dari suatu produk atau jasa yang dihasilkan dari kemampuan produk atau jasa untuk memuaskan sebagian atau secara keseluruhan kebutuhan dari konsumen. Konsumen sebagai pemakai produk semakin kritis dalam memilih produk yang akan dipakai,

sehingga mengakibatkan peranan kualitas semakin penting. Berbagai macam metode dikembangkan guna menjamin kualitas dalam sebuah proses produksi salah satunya *zero defect* atau tanpa cacat.

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri manufaktur pengecoran logam, non logam dan permesinan. Produk utama PT XYZ yaitu komponen pertambangan, komponen alat pertanian, komponen konstruksi dan komponen produk lain. Dalam proses produksinya sering kali tidak semua produk yang dihasilkan dapat mencapai standar kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan. Hal ini menunjukkan adanya produk cacat, disebabkan karena seringnya terjadi kesalahan-kesalahan baik faktor mesin atau sumber daya manusia dll.

Salah satu produk yang paling sering diproduksi oleh PT. XYZ adalah *Velg Rubber Roll*. *Velg Rubber Roll* merupakan salah satu komponen yang digunakan pada mesin penggiling padi. Kualitas produk ini harus selalu dijaga untuk memenuhi keinginan konsumen. Dari pengamatan awal diketahui masih banyak terjadi cacat dalam produk ini. Hasil pengamatan nilai kecacatan sebesar 3 persen dari produk yang dihasilkan, sehingga produksi *Velg Rubber Roll* oleh PT. XYZ perlu dilakukan perbaikan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlunya dilakukan penelitian dengan menggunakan metode DMAIC dan Kaizen. Metode DMAIC digunakan untuk mengukur tingkat kapabilitas proses, mengetahui jenis-jenis cacat yang terjadi, serta digunakan untuk menganalisis factor-faktor dominan penyebab kecacatan pada produk *velg rubber roll*. Metode ini disusun berdasarkan sebuah metodologi penyelesaian yang sederhana, dimana didalam metode six sigma ini terdapat penyelesaian masalah yaitu: *define* (merumuskan), *measure* (mengukur), *analyze* (menganalisa), *improve* (meningkatkan/memperbaiki), dan *control* (mengendalikan) yang menggabungkan bermacam-macam perangkat statistik serta pendekatan perbaikan proses lainnya. Sedangkan metode *kaizen* ialah metode yang digunakan untuk mengupayakan perbaikan secara berkesinambungan yang berarti tindakan terus menerus yang meliputi setiap orang, termasuk manajer maupun pekerja, perbaikan tersebut meliputi pemeliharaan dan penyempurnaan. Tindakan pengawasan meliputi penetapan kebijakan, petunjuk peraturan, SOP (standar operasional prosedur) dan pengawasan, sedangkan tindakan perawatan diantaranya adalah training-training yang dilakukan sebagai penambah wawasan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di PT.Mtra Rekatama Mandiri, yang beralamatkan di Jalan. Koperasi Baja No.02, Ngowo, Ceper, Klaten, Jawa Tengah. Dengan produk yang diteliti berupa *Velg Rubber Roll* yang merupakan salah satu elemen untuk mesin penggiling padi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Data jumlah hasil produksi per-minggu *velg rubber roll* selama periode penelitian bulan Januari sampai dengan bulan April 2019, data jenis-jenis cacat *velg rubber roll* dan data jumlah produk cacat pada *velg rubber roll*. Pengambilan data dilakukan setiap hari kerja selama empat bulan (dimulai dari bulan Januari tanggal 2 sampai 30 April 2019) pada proses produksi *velg rubber roll* dan data dikelompokkan menjadi per-minggu sesuai dengan jenis cacatnya. Tahapan penelitian ini mengacu pada Tannady [1] dan Gasperz [2] untuk menyelesaikan masalah dan peningkatan proses melalui tahap DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*).

1) *Define* (Defenisi) langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Proses *Mapping*

Tahap ini akan menyajikan urutan proses produksi.

2) *Measure* (Pengukuran)

Langkah kedua adalah pengukuran (*measure*) yang akan menyajikan beberapa tahap berikut:

a. Penetapan CTQ (*Critical to Quality*).

b. Mengetahui Urutan CTQ (*Critical to Quality*) menggunakan diagram pareto.

c. Pengukuran Stabilitas Proses (Proporsi, CL, UCL,LCL dan grafik peta kontrol p), Wahyuni dkk [3].

d. Pengukuran Kapabilitas Proses untuk mengetahui nilai DPMO dan nilai sigma [4].

3) *Analyze* (Analisa)

a. Mengetahui Penyebab Terjadinya Cacat menggunakan FMEA. Kemudian dilakukan perhitungan RPN (*Risk Potential Number*) untuk menentukan faktor dominan yang sering terjadi dalam proses produksi.

b. Penelusuran Akar Penyebab Masalah menggunakan diagram *fishbone* melalui pandangan lima faktor yaitu manusia, metode, mesin, material, lingkungan [5]

4) *Improvement* dan *Control*

Pada tahap ini akan menyajikan usulan perbaikan dan pengendalian yang didapat dari intepretasi hasil. Dalam upaya memberikan usulan perbaikan, akan dilakukan melalui konsep bertanya 5W-1H yaitu What (apa), Why (mengapa), Where (dimana), When (kapan atau bilamana), Who (siapa) dan How (bagaimana). Selanjutnya menetapkan kaizen sebagai saran untuk perbaikan menggunakan *Kaizen Five-Step Plan* dan *Kaizen Five M Cheklist* [6].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *Define*

Tahap ini digunakan untuk melakukan identifikasi terhadap permasalahan-permasalahan yang terjadi melalui proses pemetaan (*mapping*).

Tabel 1. Rekaman Aktivitas *Process Activity Mapping*

No.	Aktivitas	Mesin / Alat	Jarak (m)	Waktu (detik)	Jml TK	Aktivitas					VA/ NVA/ NNV A
						O	T	I	S	D	
1.	Menggali pasir untuk membuat cetakan	Cangkul	-	21,32	1	1					VA
2.	Pola produk dipendam dalam pasir	-	-	6,74	1	1					VA
3.	Pola cetakan ditutup pasir	-	-	18,19	1	1					VA
4.	Pasir dipadatkan	Penumbuk	-	29,96	1	1					VA
5.	Permukaan pola produk dirapikan	-	-	68,29	1			1			NNV A
6.	Pemasangan rangka cetakan diatas pola produk	-	-	7,04	1	1					VA
7.	Pemasangan pipa ujung kanan atas	-	-	4,05	1	1					VA
8.	Penimbunan pasir	Cangkul	-	46,97	1	1					VA
9.	Pasir dipadatkan dengan penumbuk	Penumbuk	-	71,49	1	1					VA
10.	Pelepasan pipa	-	-	3,94	1	1					VA
11.	Rangka cetakan persegi diangkat	-	-	2,88	1	1					VA
12.	Permukaan pola produk diberi air secukupnya	-	-	22,99	1	1					VA
13.	Pembuatan saluran untuk masuknya cairan logam	Manual	-	24,01	1	1					VA
14.	Pola produk dipukul untuk memudahkan proses pengambilan	Balok kayu	-	7,02	1	1					NNV A
15.	Pola produk diangkat sehingga terbentuk pola produk pada alas cetakan pasir	Pencungkil	-	16,30	1	1					VA
16.	Alas cetakan pasir yang terbentuk dirapikan	Manual	-	36,01	1	1					NNV A
17.	Rangka cetakan persegi ditutup kembali	-	-	11,98	1	1					VA
18.	Rangka cetakan persegi dilepas sehingga terbentuk cetakan pasir	-	-	5,17	1	1					VA
19.	Set up mesin tungku peleburan	-	-	4200,0	2			1			NNV A
20.	Melakukan timbangan bahan baku logam	Timbangan	-	32,96	2			1			NNV A
21.	Masukan geram kedalam tungku hingga hampir memenuhi kapasitas tungku	Sekop	-	23,00	1	1					VA
22.	Bahan baku diaduk sampai berwarna merah	Pengaduk	-	300,27	1	1					VA

Tabel 1. Rekaman Aktivitas *Process Activity Mapping* (lanjutan)

No.	Aktivitas	Mesin / Alat	Jarak (m)	Waktu (detik)	Jml TK	Aktivitas					VA/ NVA/ NNVA
						O	T	I	S	D	
23	Masukan silikon kedalam tungku peleburan	Sekop	-	37,63	1	1					VA
24	Mengaduk bahan baku logam sampai melebur hingga siap untuk dituangkan ke ladell besar	Pengaduk	-	7200,0	1	1					VA
25	Melapisi ladell kecil dengan pasir yang telah dicampur tanah liat dan air	-	-	210,56	1	1					VA
26	Penuangan cairan logam panas dari tungku ke ladell besar	-	-	215,57	1	1					VA
27	Ladell ditarik ditarik melewati jalur yang telah ditentukan	-	-	20,72	2	1					NNVA
28	Menuangkan cairan logam panas dari ladell besar ke dalam ladell kecil	Ladell kecil	-	6,53	2	1					VA
29	Menuangkan cairan logam kedalam masing-masing cetakan pasir	Ladell kecil	-	25,76	1	1					VA
30	Cairan logam panas dalam cetakan pasir didiamkan	-	-	1020,0	-			1			NNVA
31	Menunggu produk dibongkar	-	-	438,00	-					1	NVA
32	Mengambil alat pencungkil cetakan	-	-	1,63	1		1				NNVA
33	Mencungkil produk dalam cetakan pasir dengan alat bantu	Pencungkil	-	2,89	1	1					VA
34	Mendiamkan produk untuk menurunkan suhunya	-	-	600,00	-			1			NNVA
35	Menunggu untuk diangkut ke tempat pembubutan	-	-	1380,0	-					1	NVA
36	Setting mata pisau mesin bubut	Kunci T	-	10,76	1					1	NVA
37	Mengambil produk per-unit	-	-	5,75	1	1					VA
38	Pemasangan produk pada chuck (pencengkaman mesin bubut)	-	-	7,57	1	1					VA
39	Menyalakan mesin bubut	-	-	1,76	1	1					VA
40	Proses pembubutan produk sesuai kriteria	Mesin gerinda	-	680,00	1	1					VA
41	Mematikan mesin bubut	-	-	1,75	1	1					VA
42	Mengambil produk dari mesin bubut	-	-	5,92	1		1				NNVA
43	Memindahkan produk ke bagian penghalusan	Manual	20	40,52	4		1				NNVA
44	Mesin gerinda di <i>setting</i> sesuai dengan kebutuhan produk	-	-	8,23	1	1					VA

Tabel 1. Rekaman Aktivitas *Process Activity Mapping* (lanjutan)

No.	Aktivitas	Mesin / Alat	Jarak (m)	Waktu (detik)	Jml TK	Aktivitas					VA/ NVA/ NNVA
						O	T	I	S	D	
45	Menyalakan mesin gerinda	-	-	1,52	1	1					VA
46	Produk dihaluskan pada keseluruhan bagiannya	Gerinda	-	420,0	1	1					VA
47	Mematikan mesin gerinda	-	-	1,45	1	1					VA
48	Memindahkan produk ke gudang	Gerobak/ manual	11	13,22	1		1				NNVA
Total				17318,32		36	4	5	0	3	

Pengelompokkan waktu aktivitas sesuai dengan tipe aktivitasnya bertujuan untuk mengetahui persentase dari setiap tipe aktivitas dalam keseluruhan proses produksi *velg rubber roll*. Tabel waktu pada setiap jenis aktivitas disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tipe Aktivitas

No.	Tipe Aktivitas	Aktivitas		Waktu	
		Jumlah	Persentase	Jumlah (Detik)	Total Persentase
1	Operasi (O)	36	75,00%	9507,02	54,88%
2	Transportasi (T)	4	8,33%	61,29	3,35%
3	Inspeksi (I)	5	10,42%	5927	34,21%
4	Store (S)	0	0%	0	0%
5	Delay (D)	3	6,25%	1828,76	10,56%
Jumlah		48	100%		100%

Pengelompokkan jumlah aktivitas sesuai dengan jenis kategorinya bertujuan untuk mengetahui persentase dari setiap kategori dalam keseluruhan aktivitas proses produksi *velg rubber roll*. Tabel jumlah aktivitas dan waktu tiap kategori disajikan pada Tabel 3 berikut.

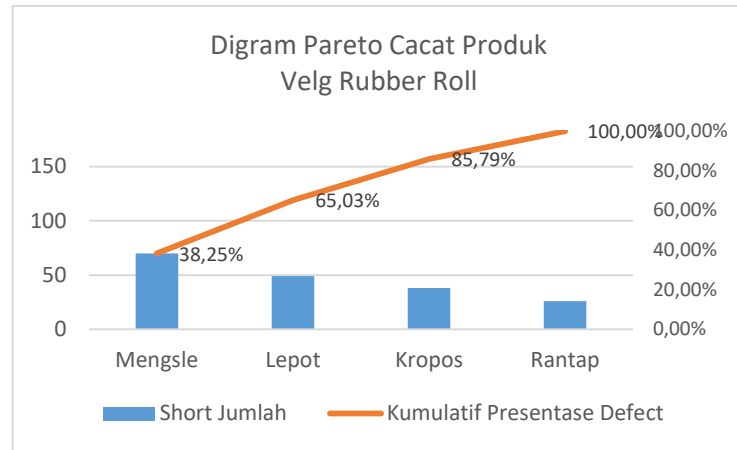
Tabel 3. Kategori Aktivitas

No.	Kategori	Aktivitas		Waktu	
		Jumlah	Persentase	Jumlah (Detik)	Total Persentase
1	<i>Value Added</i> (VA)	34	70,83%	9463,99	54,58%
2	<i>Non Value Added</i> (NVA)	3	6,25%	1828,76	10,55%
3	<i>Necessary Non Value Added</i> (NNVA)	11	22,92%	6046,29	34,87%
Jumlah		48	100%		100%

Dari tabel 3 dapat diketahui aktivitas VA pada proses produksi *velg rubber roll* diambil dari dari hasil aktivitas operasi (dengan mengeliminasi 2 aktivitas nomor 14 dan 16) berjumlah 34 aktivitas dari 48 aktivitas atau sebesar 70,83% dengan waktu 9463,99 detik, Aktivitas NVA diambil dari aktivitas Delay berjumlah 3 aktivitas dari 48 aktivitas atau 6,25% dengan waktu 1828,76 detik, sedangkan aktivitas NNVA diambil dari penjumlahan transportasi, inspeksi dan 2 tipe aktivitas operasi 12 aktivitas dari 48 aktivitas atau 22,92% dengan waktu 6046,29 detik.

Tahap Measure

Pembuatan diagram pareto untuk menentukan cacat paling dominan yang nantinya akan diidentifikasi sebagai CTQ, hasil diagram pareto seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pareto

Dari hasil perhitungan diagram pareto didapatkan bahwa cacat yang dominan (yang memberikan kontribusi sampai $\pm 80\%$ dari total jumlah cacat) dan yang dikualifikasikan sebagai CTQ dominan, sehingga harus segera dilakukan tindakan perbaikan adalah *cacat mengsle*, *cacat lepot* dan *cacat kropos*. Dari perhitungan didapatkan nilai DPMO sebesar 33,296 dan bila dikonversikan ke dalam nilai sigma maka nilainya adalah 3,334.

Tahap Analyze

Pada tahap ini menentukan penyebab kegagalan proses menggunakan tabel identifikasi *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) disajikan pada tabel 4

Tabel 4. Tabel Hasil Identifikasi Penyebab Cacat Velg Rubber Roll

Location	Process Name	Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	Potential Cause of Failure	Current Controls
Area Pengecoran	Pembuatan pola dan Cetakan (molding)	Ukuran Pola dan cetakan Tidak Sesuai Ukuran Coran	Cacat Mengsle	Keliru dalam pembuatan pola dan cetakan	Inspeksi
		Cetakan Pasir Rontok Saat Penuangan Logam	Cacat Lepot	Pasir cetakan kurang padat	Inspeksi
		Oksigen terjebak diantara diantara cairan dan pasir	Cacat Kropos	Pasir cetakan terlalu lembab	Inspeksi
Area Mesin Induksi	Peleburan Logam	Cairan Muda	Cacat Lepot	Suhu Didih Di Tungku Peleburan Tidak dilakukan Pengecekan	Inspeksi
		Cairan Berkerak Atau Ada Kotoran	Cacat Kropos	Tungku Peleburan Tidak dilakukan Pembersihan	Inspeksi
Area Pengecoran	Proses Penuangan	Coran tidak terisi penuh	Cacat Lepot	Tidak Cermat Dalam Penuangan Logam	Inspeksi

Tabel 4. Hasil Identifikasi Penyebab Cacat Velg Rubber Roll (lanjutan)

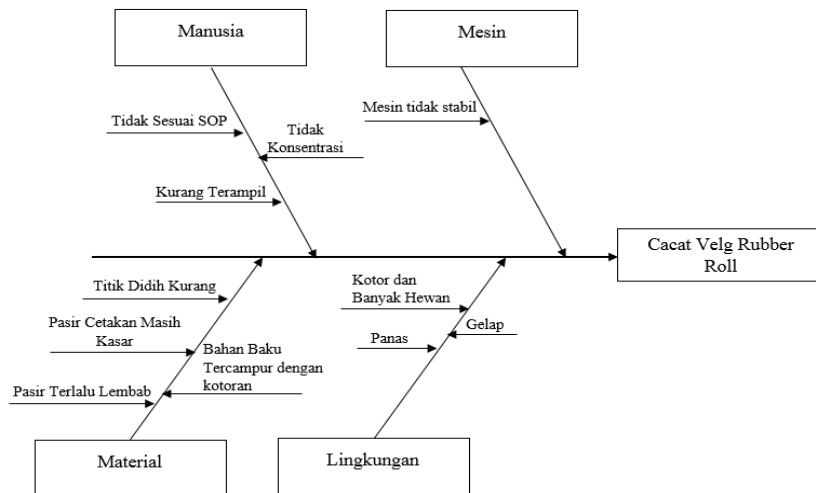
Location	Process Name	Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	Potential Cause of Failure	Current Controls
Area Pengecoran	Pembongkaran Cetakan	Pendinginan Coran Belum Sempurna	Cacat Kropos	Pembongkaran Terlalu Cepat	Inspeksi
Area Kerja Bangku	Finishing	Produk Tidak Presisi	Cacat Mengsle	Finishing Melewati Batas Toleransi	Inspeksi

Setelah penyebab cacat produk pada proses kerja diidentifikasi maka, dapat dilakukan perhitungan Nilai *Risk Priority Number* (RPN).

Tabel 5. Perhitungan Nilai *Risk Number Priority* (RPN) Cacat Velg Rubber Roll

No.	Potential Cause	Severity	Occurance	Detection	RPN	Persentase RPN (%)	Total Persentase kumulatif RPN (%)
1	Keliru dalam pembuatan pola dan cetakan	9	8	7	504	24,74%	24,74%
2	Finishing Melewati Batas Toleransi	9	6	7	378	18,56%	43,30%
3	Tidak Cermat Dalam Penuangan Logam	9	6	6	324	15,91%	59,20%
4	Pasir cetakan kurang padat	5	7	6	210	10,31%	69,51%
5	Pasir cetakan terlalu lembab	7	4	6	196	9,62%	79,14%
6	Tungku Peleburan Tidak dilakukan Pembersihan	6	6	5	180	8,84%	87,97%
7	Suhu Didih Di Tungku Peleburan Tidak dilakukan Pengecekan	7	5	5	175	8,59%	96,56%
8	Pembongkaran Terlalu Cepat	7	5	2	70	3,44%	100,00%

Dari Tabel 5, potential cause yang masuk ke dalam 80% total nilai persentase kumulatif kemudian digunakan untuk menganalisa akar penyebab masalah menggunakan metode diagram sebab akibat.



Gambar 2. Diagram sebab akibat cacat velg rubber roll

Tahap Improve

Pada tahap ini akan dilaksanakannya usulan perbaikan dari akar masalah yang terjadi agar dalam proses produksi selanjutnya penyebab cacat pada proses produksi produk velg rubber roll dapat dikurangi. Upaya ini dilakukan menggunakan metode 5W-1H, adapun usulan perbaikan tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Usulan Perbaikan 5W+1H Cacat Velg Rubber Roll

No	Faktor	What	Why	Where	When	Who	How
1	Manusia	Tidak sesuai SOP	Tidak adanya pengawasan dan teguran	Ruang pencetakan, pengecoran, dan peleburan	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	Pemilik pabrik atau yang berwenang	Menpertegas penerapan SOP dan melakukan pengawasan secara berkala
2		Kurang konsentrasi	Banyak mengobrol pada saat bekerja	Ruang pencetakan, pengecoran, dan peleburan	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	Karyawan bagian pengecoran dan peleburan	1) Mengadakan pelatihan sesuai fokus karyawan 2) Memberikan motivasi kerja
3	Manusia	Kurang terampil	Operator Kurang terlatih	Area pengecoran logam	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	Manajer perusahaan	Melaksanakan program latihan secara berkala untuk operator guna meningkatkan skil dalam bekerja
4	Mesin	Mesin tidak stabil	Kurangnya perawatan	Area peleburan logam	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	Operator mesin	Melakukan perawatan mesin secara berkala. Mengganti komponen mesin yang telah rusak.

Tabel 6. Usulan Perbaikan 5W+1H Cacat Velg Rubber Roll (lanjutan)

No	Faktor	What	Why	Where	When	Who	How
5	Material	Titik didih kurang	Suhu tungku peleburan tidak dilakukan pengecekan	Area peleburan logam	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	Operator peleburan	Suhu tungku peleburan dilakukan pengecekan sebelum logam dipindahkan ke ladle besar
6		Pasir cetakan masih kasar	Pasir tidak dicek kehaluasannya	Area pencetakan atau pengecoran	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	Operator pencetakan atau pengecoran	Pasir disaring terlebih dahulu sebelum digunakan
7		Pasir cetakan terlalu lembab	Pasir yang digunakan merupakan pasir baru	Ruang mixing pasir	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	Karyawan bagian mixing pasir	1) Memeriksa kondisi pasir yang akan digunakan, terutama perbedaan kadar air antara pasir lama dengan pasir baru, agar supaya disamakan kondisinya
8	Material	Bahan baku tercampur kotoran	Kurang teliti dalam pembersihan terak	Area peleburan logam	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	Operator peleburan Logam	1) Penambahan <i>selek remover</i> untuk membersihkan terak harus dilakukan berkali-kali 2) Pembersihan harus teliti agar kotoran/terak hilang sepenuhnya
9	Lingkungan	Kotor dan banyak hewan kecil	Jarang dilakukan pembersihan area kerja	Area pencetakan atau pengecoran	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	operator bagian pencetakan atau pengecoran	1) Membersihkan lingkungan kerja setelah selesai kerja 2) Menyemprotkan racun anti serangga di area kerja

Tabel 6. Usulan Perbaikan 5W+1H Cacat Velg Rubber Roll (lanjutan)

No	Faktor	What	Why	Where	When	Who	How
10		Gelap	Kurangnya alat penerangan	Area pencetakan atau pengecoran	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	Manajer perusahaan	Melakukan penambahan fasilitas seperti lampu di sudut-sudut tertentu di area pengecoran logam
11		Panas	1) Atap yang terbuat dari seng 2) Sirkulasi udara yang kurang 3) Lokasi Dekat dengan tungku peleburan	Area pencetakan dan pengecoran	Usulan perbaikan diberikan bulan Agustus 2019	Manajer perusahaan	1) Menambahkan Blower atau ventilasi untuk memperbaiki sirkulasi udara 2) Lokasi pengecoran agak bergeser menjauhi tungku peleburan 3) Melapisi atap dengan foam agar tidak terlalu panas

Tahap control

Penelitian ini hanya sampai pada tahap rekomendasi, tidak sampai sampai pada tahap implementasi dan pengendalian sehingga tidak bisa dilanjutkan pada tahap control.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan Penelitian Yang telah dilakukan di PT.XYZ dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis cacat produk velg rubber roll di PT.XYZ adalah cacat mengsele (kondisi produk tidak simetris atau ukuran sisi produk tidak rata dan sama), cacat lepot (kondisi besi kurang mengisi bagian cetakan, kemudian mengakibatkan terjadinya cekungan-cekungan pada produk) dan cacat kropos (kondisi terdapat banyaknya udara yang terperangkap didalam besi cor dan menghasilkan besi cor yang tidak kokoh).
2. Faktor penyebab cacat pada velg rubber roll yaitu: keliru dalam pembuatan pola dan cetakan, finishing melewati batas toleransi, tidak cermat dalam penuangan logam, pasir cetakan kurang padat, pasir cetakan terlalu lembab dan tungku peleburan tidak dilakukan pembersihan
3. Usulan perbaikan yang diberikan kepada pihak perusahaan untuk mengurangi jumlah cacat dalam proses produksi yaitu: Melakukan pelatihan kerja bagi para operator, melakukan penilaian kinerja dan melakukan pengawasan pada setiap aktivitas kerja operator. Melakukan pemeliharaan mesin secara berkala, melakukan inspeksi pasir cetakan, bahan baku dan uji spesifikasi bahan baku. Menambah lampu penerangan serta ventilasi udara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tannady, Hendi. (2015). *Pengendalian Kualitas*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [2] Gasperz, Vincent. (2001). *Total Quality Management*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.
- [3] Wahyuni, Hana Catur., Sulistiyowati, Wiwik., Khamim, Muhammad. (2015). *Pengendalian Kualitas*.

Yogyakarta: Graha Ilmu.

- [4] Pande, Peter S., Neuman, Robert P., Roland R. (2000). *The Six Sigma Way*, McGraw Hill, New York.
- [5] Soemohadiwidjojo, Arini T. (2017). *Six Sigma “Metode Pengukuran Kinerja Perusahaan Berbasis Statistik”*. Jakarta: Raih Asa Sukses.
- [6] Tjiptono, F & Diana, A. (2003). *Total Quality Management*, Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi.