

## EVALUASI KECACATAN HASIL PRODUKSI VELG DI PT. AUTOKORINDO PRATAMA

Muhammad Nuril Istighfar\*<sup>1</sup>, Alviani Hesthi Permata Ningtyas<sup>2</sup>, Ilham Arifin Pahlawan<sup>3</sup>  
<sup>1,2</sup> Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik  
e-mail: \*[nurilistighfar20@gmail.com](mailto:nurilistighfar20@gmail.com), [alvianihesthi@umg.ac.id](mailto:alvianihesthi@umg.ac.id), [ilhamarifin@umg.ac.id](mailto:ilhamarifin@umg.ac.id)

### **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui alur proses produksi velg tipe 6.00GS dan 7.50V, mempelajari perencanaan pengendalian produksi velg tipe 6.00GS dan 7.50V dan menganalisa kerusakan pada produksi velg yang ada di PT. AUTOKORINDO PRATAMA. Metode penelitian yang digunakan pada laporan ini adalah filosofi six sigma. Pada filosofi six sigma terdapat tools, yaitu Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC). Permasalahan yang terjadi adalah kecacatan pada produk velg yang disebabkan oleh beberapa faktor yang terdapat dalam proses produksi velg. Faktor penyebab kecacatan yang menjadi penyebab kecacatan pada produk velg dapat diketahui dengan mengimplementasikan DMAIC untuk mengetahui akar permasalahan dan membuat rancangan usulan perbaikan berdasarkan permasalahan yang ada. DMAIC adalah prosedur pemecahan masalah terstruktur yang banyak digunakan dalam peningkatan kualitas dan proses. Fase menentukan masalah (define). Fase ini tidak banyak menggunakan statistik, alat-alat (tools) statistik yang sering dipakai pada fase ini adalah diagram sebab akibat dan diagram pareto. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah di dalam KP mahasiswa dapat melatih diri sebagai tenaga kerja profesional yang memiliki keterampilan, keahlian dan skil dalam bekerja didunia industri. Dengan menggunakan diagram diketahui bahwa tingkat kerusakan velg pada tipe adalah pada kerusakan diameter yang tidak sesuai dengan standart*

**Kata kunci**—Evaluasi, Kecacatan, Produksi

### **Abstract**

*This research aims to determine the production process flow for 6.00GS and 7.50V type wheel rims, study the production control planning for 6.00GS and 7.50V type wheel rims and analyze damage to existing wheel rim production at PT. AUTOKORINDO PRATAMA. The research method used in this report is the six sigma philosophy. In the six sigma philosophy there are tools, namely Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC). The problem that occurs is a defect in the wheel product which is caused by several factors in the wheel production process. The factors that cause defects in alloy wheel products can be identified by implementing DMAIC to find out the root of the problem and create a draft improvement proposal based on existing problems. DMAIC is a structured problem solving procedure widely used in quality and process improvement. Phase of determining the problem (define). This phase does not use much statistics, the statistical tools that are often used in this phase are cause and effect diagrams and Pareto diagrams. The conclusion obtained from this research is that in KP students can train themselves as professional workers who have the skills, expertise and skills to work in the industrial world. By using the diagram, it is known that the level of damage to the wheel rims of this type is due to diameter damage that does not comply with the standard*

**Keywords**—Evaluation, Defects, Production

## 1. PENDAHULUAN

Pada zaman sekarang perkembangan industri di Indonesia sangat lah berdampak besar pada semua aspek masyarakat. Dengan semakin maju dan perkembangannya industri di Indonesia ini maka dibutuhkan sumber daya manusia yang kompeten dan terlatih. Sehubungan dengan hal itu, Universitas Muhammadiyah Gresik berupaya menciptakan sumber daya manusia yang unggul dengan tujuan dapat bersaing di dunia industri melalui kegiatan kerja praktek.

Semakin pesatnya bidang teknologi di dunia industri mahasiswa di sarankan mengikuti kerja praktek yang bertujuan untuk memperkenalkan dunia indstri dan memberikan pengalaman bagaimana jalanya proses produksi dan mahasiswa di harapkan mampu memahami, mengamati dan menganalisa proses kegiatan operasional yang di lakukan oleh PT. AUTOKORINDO PRATAMA.

PPIC merupakan kepanjangan dari Production, Planning and Inventory Control. Sesuai kepanjangannya, PPIC merupakan bidang pekerjaan yang bertanggungjawab untuk mempersiapkan proses produksi dari menyiapkan bahan baku hingga akhirnya diproduksi menjadi barang jadi.

Bagian perancangan dan pengendalian produksi mengurus kebutuhan bahan baku dan material yang dibutuhkan dalam sistem produksi serta mengurus berjalannya produksi dari bahan baku sampai barang jadi. Bagian PPIC menerima jumlah pesanan yang masuk atau order dari bagian sales. Selanjutnya PPIC akan merancang dan membuat jadwal produksi velg yang akan dikerjakan sesuai dengan jumlah permintaan yang ada dan jika membutuhkan bahan baku nantinya disalurkan ke purchasing asing untuk membeli bahan bakunya.

Dengan adanya kerja praktek ini maka mahasiswa dapat mengetahui secara langsung bagaimana system produksi, system menejemen perawatan dan perencanaan pengendalian di PT. Autokorindo Pratama sehingga dapat berguna untuk menambah pengalaman kerja agar tercipta lulusan handal.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode filosofi six sigma. Pada filosofi six sigma terdapat tools, yaitu *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC) yang membantu menyelesaikan permasalahan yang terjadi[1]. Dalam setiap tahapan dari DMAIC terdapat tools yang digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan. Penelitian dengan menerapkan lean-sigma terdiri atas beberapa tahapan DMAIC, yaitu *define, measure, analysis, improve* dan *control*. Bahan baku yang diperlukan dalam produksi velg yang ada di PT. Autokorindo Pratama seperti *steel plate, rim bar* dan *sidering bar*. Di dalam produksi di PT. Autokorindo Pratama ada 5 bagian produksi yaitu *side ring line, disc line, rim line, assy line, dan painting*. [2]

Produk yang dihasilkan PT. Autokorindo Pratama memproduksi 3 jenis velg untuk kendaraan berat seperti truk dan bus diantaranya adalah velg jenis 6.00GS dengan jumlah lubang sekitar 5/6, velg jenis 7.00T dan jenis 7.50V dengan jumlah lubang yang sama sekitar 8/10. [2]

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan yang terjadi pada PT. AUTOKORINDO PRATAMA adalah kecacatan pada produk velg yang disebabkan oleh beberapa faktor yang terdapat dalam proses produksi velg. Faktor penyebab kecacatan yang menjadi penyebab kecacatan pada produk velg dapat diketahui dengan mengimplementasikan DMAIC untuk mengetahui akar permasalahan dan membuat rancangan usulan perbaikan berdasarkan permasalahan yang ada.

DMAIC adalah prosedur pemecahan masalah terstruktur yang banyak digunakan dalam peningkatan kualitas dan proses. Fase menentukan masalah (*define*). Fase ini tidak banyak

menggunakan statistik, alat-alat (tools) statistik yang sering dipakai pada fase ini adalah diagram sebab akibat dan diagram pareto.

### 3.1 Tahap Define

Mendefinisikan aliran informasi dan aliran material pada proses ring, disc, rim, assy, dan paint dengan menggunakan value stream mapping, menentukan karakteristik kualitas dan menentukan karakteristik kritis terhadap kualitas kunci CTQ (Critical to Quality) pada proses ring, disc, rim, assy, dan paint. Hasil evaluasi value stream mapping dan karakteristik kritis terhadap kualitas kunci CTQ (Critical to Quality) pada proses produksi[3] , dapat dinyatakan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Karakteristik Kecacatan Produk

Karakteristik Kualitas	Jenis Kecacatan
Velg terbentuk sesuai cetakan	Velg mengalami keropos
Bagian pinggir vel rata	Bagian pinggir velg tidak rata
Bagian sisi dalam velg halus	Bagian sisi dalam velg kasar
Bagian sisi luar velg halus	Bagian sisi luar velg kasar
Kesesuaian lubang pentil dan lubang baut	Penempatan lubang baut dan lubang pentil tidak sesuai
Velg tidak mengalami kebocoran	Kebocoran pada velg
Bagian sisi depa velg rata	Bagian sisi depan velg tidak rata

### 3.2 Tahap Measure

Mengidentifikasi *waste (non- value added activity)* yang paling berpengaruh pada proses *ring, disc, rim, assy, dan paint*, serta pengukuran *baseline* kinerja pada proses *ring, disc, rim, assy, dan paint*. Adapun hasil identifikasi *waste* dinyatakan dalam tabel[3].

Tabel 2. Hasil Penilaian Rating Pada Proses Produksi Rim

No	Waste	Responden					Rata - Rata
		1	2	3	4	5	
1.	<i>Defect</i>	5	5	5	5	4	4,8
2.	<i>Over Production</i>	2	2	3	2	3	2,4
3.	<i>Waiting</i>	4	5	5	4	5	4,6
4.	<i>Transportation</i>	2	3	3	3	3	2,8
5.	<i>Inventories</i>	2	2	2	2	3	2,2
6.	<i>Motion</i>	4	5	5	4	4	4,4
7.	<i>Over process</i>	2	2	3	3	3	2,6

### 3.3 Tahap Analyze

Pada tahap *analyze* hal yang dilakukan adalah menganalisis faktor – faktor penyebab terjadinya *waste* dan *defect* pada proses produksi *velg* tipe 6.00H164 x 16 dalam tiap – tiap prosesnya.[4]

Tabel 3. Jumlah jenis defect proses produksi velg tipe 6.00h164 x 16

No.	Jenis Defect	Jumlah Defect	Prosentase (%)	Kumulatif Prosentase (%)
1.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai pada proses <i>Expanding</i>	1900	72,2	72,2
2.	Dimensi kedua sisi <i>part</i> tidak sama pada proses <i>blanking</i>	100	3,8	76
3.	Hasil pengelasan <i>part</i> tidak bagus dan retak pada proses <i>welding</i>	80	3,0	79
4.	Diameter dan radius <i>part</i> tidak sesuai pada proses <i>chamfer 1</i>	80	3,0	82
5.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai pada proses <i>Coiler</i>	80	3,0	85
6.	<i>Circum gutter</i> tidak sesuai pada proses <i>Shrinking</i>	80	3,0	88
7.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai pada proses <i>Coiler</i>	43	1,6	89,6
8.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai dan adanya tajam pada proses <i>bolt/hole</i>	30	1,1	90,7
9.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai pada proses <i>Shrinking</i>	30	1,1	91,8
10.	Potongan <i>circum gutter</i> tidak sesuai dan tidak rata pada proses <i>expanding</i>	30	1,1	92,9
11.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai dan adanya tajam pada proses <i>vent/hole</i>	20	0,8	93,7
12.	<i>Part</i> masih ada tajam pada proses <i>coining</i>	20	0,8	94,5
13.	Diameter dan radius <i>part</i> tidak sesuai pada proses <i>chamfer 2</i>	20	0,8	95,3
14.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai pada proses <i>rerolling</i>	20	0,8	96,1
15.	Dimensi <i>part</i> , tipe, lot no tidak sesuai pada proses <i>lever / h # 1 &amp; marking</i>	20	0,8	96,9
16.	Dimensi lever hole 2 tidak sesuai pada proses <i>lever / h # 2</i>	20	0,8	97,7
17.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai dan adanya tajam pada proses <i>valve/hole</i>	15	0,6	98,3
18.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai pada proses <i>notching</i>	12	0,5	98,8
19.	Terjadi retak pada <i>part</i> pada proses <i>trimming</i>	10	0,4	99,2
20.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai pada proses <i>drawing</i>	10	0,4	99,6
21.	Terjadi retak pada <i>part</i> pada proses <i>side cut &amp; round</i>	5	0,2	99,8
22.	Lubang <i>valve rim</i> tidak sesuai dan tidak lurus dengan lubang <i>valve disc</i> pada proses <i>press</i>	2	0,1	99,9
23.	Lebar hasil pengelasan tidak sesuai dan terjadi <i>blow hole</i> serta <i>pin hole</i> pada proses <i>full welding</i>	2	0,1	100
<b>Total</b>		2629	100	

### 3.4 Tahap Improve

Pada tahap *Improve* hal yang dilakukan adalah menentukan urutan prioritas perbaikan berdasarkan nilai RPN (*risk priority number*) yang menjadi penyebab terjadinya *defect* pada produksi *velg* tipe 6.00H164 x 16 dan menentukan usulan perbaikan yang menjadi penyebab terjadinya *waste*. [4]

Tabel 4. Usulan perbaikan untuk proses produksi velg tipe 6.00h164 x 16

No.	Potensial Problem	Penyebab	RPN	Usulan Tindakan Perbaikan
1.	Dimensi <i>part</i> tidak sesuai pada proses <i>expanding</i>	<i>Part</i> terjadi pecah	512	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perubahan standar dalam pemilihan bahan baku</li> <li>2. Pengujian ketahanan</li> <li>3. Pengecekan bahan baku sebelum digunakan</li> </ol>

### 3.5 Tahap Control

Pada tahap ini akan dilakukan *review* terhadap hasil *improve* dan pengusulan rekomendasi perbaikan. Dari hasil *review*, dapat disimpulkan bahwa usulan perbaikan dapat diimplementasikan untuk mereduksi *waste* kritis. Oleh karena itu pengusulan rekomendasi ini untuk *preventive action* agar kejadian yang sama tidak terulang lagi. Berikut adalah beberapa rekomendasi usulan yang dapat diimplementasikan dan dapat dijadikan sebagai acuan standar kerja: pemeriksaan kembali *part* yang diletakan pada mesin sebelum proses berjalan, pemeriksaan mesin produksi sebelum mesin tersebut digunakan, pergantian alat – alat produksi yang sudah aus, pergantian *part* baru, perawatan mesin–mesin produksi secara berkala min satu bulan sekali, pemberian *training* tentang cara penerapan metode *line balancing* pada bagian produksi.[4]

Tabel 5. Karakter Kerusakan Di painting Line

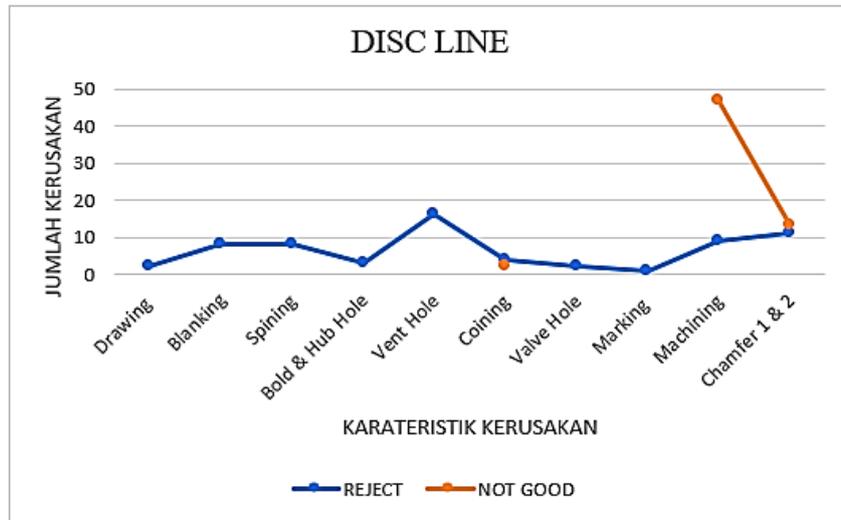
Karakter Kerusakan Di Painting Line	Tanggal						
	30	31	1	4	5	6	7
RC [Rim Cacat] (Berlubang, Crack)	4	8	2	10	1	3	4
Dc [Disc Cacat] (Berlubang)	9	40	14	7	5	6	10
Ad [Amplas Disc] (Kekasaran, Karatan)	6	3	2	6	7	4	9
F [Flange] (Pecah, Kurang Gerinda)	5	2	9	15	10	7	12
Ph [Pin Hole]		1	5	2	4	10	8
Speter [Percikan Las]	3	3	1	6	9	4	19
CAMAT [Cacat Material] (Disc Jelek Rim Jelek)		16	18	11	7	2	7
Cat [Cat Tidak Rata]	1	3		2	1		
Reject			1			1	
<b>Jumlah Barang Repair</b>	<b>28</b>	<b>76</b>	<b>52</b>	<b>59</b>	<b>44</b>	<b>37</b>	<b>69</b>



Gambar 1. Grafik kerusakan di proses Side Ring

Grafik kerusakan proses side ring pada gambar 1 menjelaskan bahwa jumlah kerusakan yang direject karena kerusakan gap check sebanyak 77 kerusakan dan untuk kerusakan yang not good berada pada kerusakan paling tinggi karena kerusakan gap check sebanyak 2764 kerusakan.

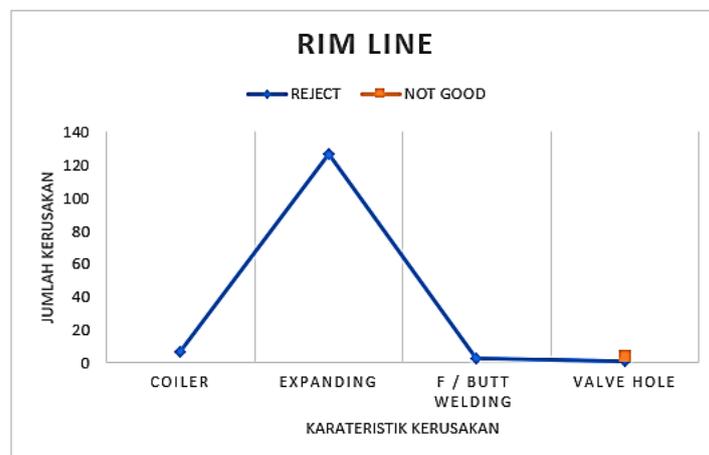
Kerusakan pada proses ini yang paling sering terjadi yaitu kerusakan gap checking adalah jarak terlalu lebar dan tidak memenuhi spesifikasi yang ditentukan. Untuk kerusakannya dalam satu bulan sebanyak 77 yang termasuk reject dan untuk kerusakan yang not good sebanyak 2764. Kerusakan yang tergolong reject adalah barang yang tidak bisa diperbaiki, dan untuk kerusakan yang tergolong not good adalah barang yang bisa diperbaiki dan masih bisa diperbaiki.



Gambar 1. Grafik kerusakan di proses disc line

Grafik kerusakan proses disc line pada gambar 2 menjelaskan bahwa kerusakan yang ditolak atau reject paling banyak pada kerusakan vent hole sebanyak 16 kerusakan, dan kerusakan yang not good paling banyak pada kerusakan chamfer sebanyak 59 kerusakan. Dan terjadi penurunan di kerusakan marking sebanyak 0.

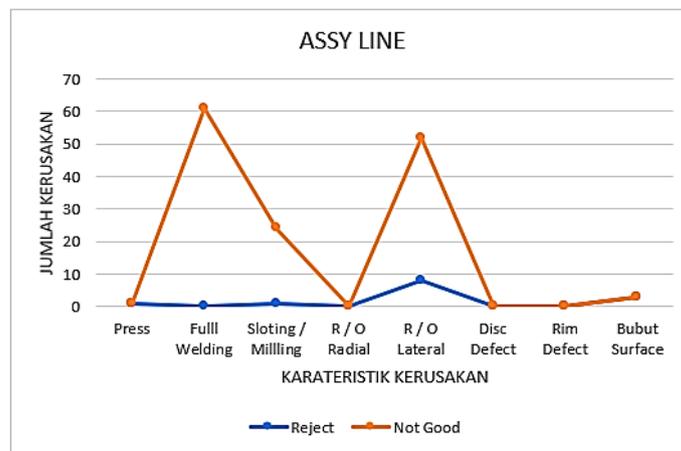
Pada bagian ini kerusakan yang sering terjadi adalah kerusakan chamfer (diameter dan kemiringan champer tidak sesuai standart). Untuk kerusakannya dalam satu bulan sebanyak 126 yang termasuk not good sebanyak 62 dan yang termasuk reject sebanyak 64. Kerusakan yang tergolong reject adalah barang yang tidak bisa diperbaiki, dan untuk kerusakan yang tergolong not good adalah barang yang bisa diperbaiki dan masih bisa diperbaiki.



Gambar 2. Grafik kerusakan di proses rim line

Grafik Kerusakan Proses pada gambar 3 menjelaskan bahwa terjadi peningkatan kerusakan yang di reject karena kerusakan expanding sebanyak 138, dan terjadi penurunan pada kerusakan not good karena kerusakan valve hole dengan jumlah 4 kerusakan.

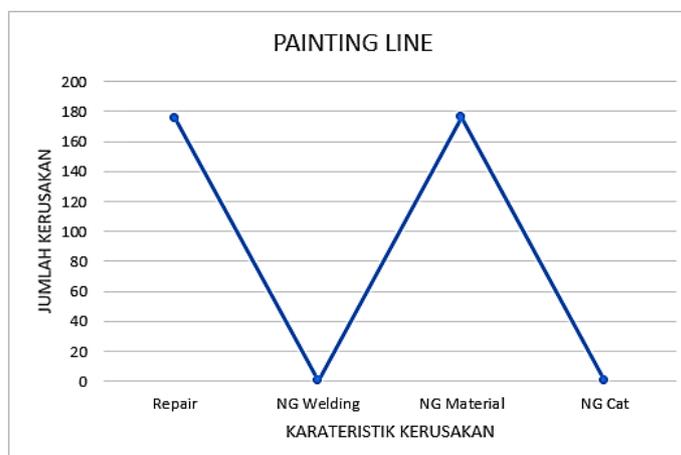
Pada proses ini terdapat beberapa kerusakan, untuk kerusakan yang paling sering terjadi yaitu kerusakan expanding yang artinya kerusakan pada bagian diameter velg yang tidak sesuai standar. Jumlah kerusakan pada proses rimline terhitung dalam satu bulan sebanyak 142 kerusakan. yang termasuk nod good sebanyak 4 dan yang termasuk reject sebanyak 138. Kerusakan yang tergolong reject adalah barang yang tidak bisa di reapai, dan untuk kerusakan yang tergolong nod good adalah barang yang bisa direpair dan masih bisa diperbaiki.



Gambar 3. Grafik kerusakan di proses assy line

Grafik kerusakan pada proses assy line di gambar 4 terjadi peningkatan pada kerusakan not good karena kerusakan full welding sebanyak 60 dan terjadi penurunan di kerusakan R/O Lateral sebanyak 51 kerusakan dan jumlah kerusakan yang di reject karena kerusakan R/O Lateral sebanyak 9 kerusakan.

Pada bagian ini kerusakan yang sering terjadi adalah kerusakan welding (pengelasan miring, banyak blow hole, las terlalu lebar, dan keropos pada hasil las). Untuk kerusakanya dalam satu bulan sebanyak 141 yang termasuk nod good sebanyak 128 dan yang termasuk reject sebanyak 13. Kerusakan yang tergolong reject adalah barang yang tidak bisa di reapai, dan untuk kerusakan yang tergolong nod good adalah barang yang bisa direpair dan masih bisa diperbaiki.

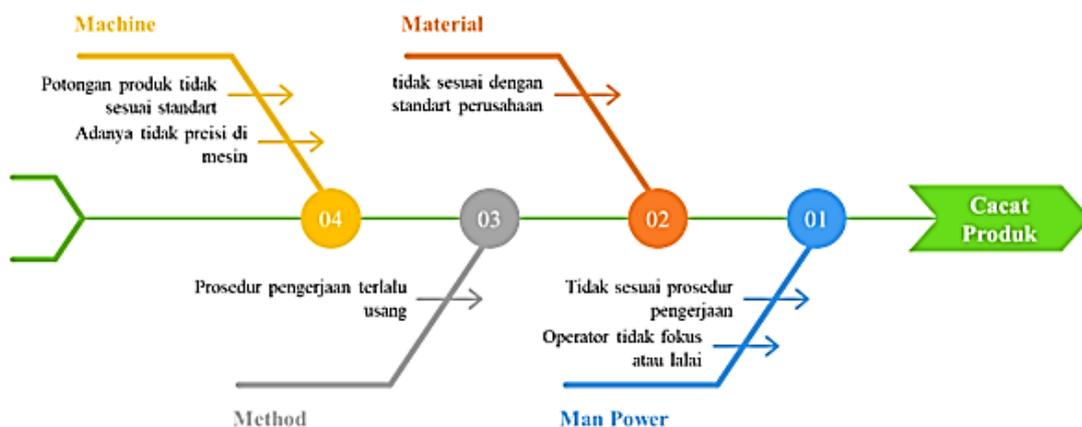


Gambar 5. Grafik kerusakan di proses painting line

Grafik kerusakan proses painting pada gambar 5 menjelaskan bahwa terjadi peningkatan pada kerusakan repair dengan jumlah 173 kerusakan, dan terjadi penurunan pada kerusakan ng welding sebanyak 0 kerusakan. Dan terjadi peningkatan pada kerusakan ng material sebanyak 179 kerusakan.

Kerusakan pada proses ini yang paling sering terjadi yaitu kerusakan kecacatan pada produk antara lain berlubang, kekasaran, dan crack atau terdapat goresan. Untuk kerusakannya dalam satu bulan sebanyak 351. Dalam proses painting kerusakannya cuma ada nod good karena sebelum masuk ke bagian painting barang sudah tidak ada yang tergolong kerusakan reject atau parah, kerusakan nod good di proses ini barang yang bisa direpair dan masih bisa diperbaiki.

Untuk mengurangi kerusakan yang terjadi bisa dengan cara pengecekan mesin dengan rutin dan pengecekan di setiap line produksi dan untuk yang kerusakan reject bisa dipergunakan lagi atau didaur ulang. Dan juga melakukan perawatan mesin secara rutin agar meminimalisir terjadinya kerusakan produk.



Gambar 4. Diagram fishbone cacat produk

Saran dari diagram fishbone cacat produk sebagai berikut

1. Man Power : Diadakannya pelatihan dan seminar secara berjangka kepada karyawan
2. Material : Diadakannya pengecekan material sebelum produksi
3. Method : Pembaruan prosedur yang sesuai dengan mesin terbaru
4. Machine : Perlu dilakukan kalibrasi secara berskala dan melakukan pengecekan atau maintenance mesin secara rutin

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini bahwa di dalam Kerja Praktik mahasiswa dapat melatih diri sebagai tenaga kerja profesional yang memiliki keterampilan, keahlian dan skil dalam bekerja di dunia industri. Dengan menggunakan diagram diketahui bahwa tingkat kerusakan velg pada type adalah pada kerusakan diameter yang tidak sesuai dengan standart. Adapun saran yang dapat diberikan yaitu perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut kenapa kerusakan atau kecacatan sering terjadi di bagian pengelasan. Pengecekan mesin secara rutin untuk mengurangi kerusakan cacat produk di setiap line produksi

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Six, A. Hernawan, and J. Rahardjo, "Rancangan Penurunan Tingkat Kecacatan Produk Velg dengan," vol. 9, no. 1, pp. 105–112, 2021.

- [2] A. Pratama *et al.*, “Perbaikan Kualitas Proses Produksi Dengan Pendekatan Lean - Sigma,” *J. IPTEK*, no. Kulit Proses Produksi, pp. 1–8, 2016.
- [3] G. Ramayanti and A. C. Roberto, “Analisis Kualitas Produk dengan Pendekatan Six Sigma,” vol. 2017, pp. 4–6, 2017.
- [4] M. Lean, S. I. X. Sigma, D. Pada, and P. T. Xyz, “1 , 2 1,2,” vol. 1, no. 6, pp. 1321–1332, 2022.