

## PENGENDALIAN KUALITAS *STARTER CLUTH* DALAM UPAYA MENGURANGI PRODUK *DEFECT* DI PT XYZ :PENDEKATAN DMAIC

Somadi<sup>1</sup>, Usnandi<sup>2</sup>

1. Politeknik Pos Indonesia

somadi@poltekpos.ac.id

2. PT. PP Urban

usnandimartadja@gmail.com

### ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan di bidang manufaktur yang bergerak di sektor pembuatan suku cadang, salah satunya adalah *starter clutch*. Dalam pembuatan *starter clutch* terdapat permasalahan yakni terjadinya *defect*. Tujuan penelitian ini yakni mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya *defect* dan tindakan perbaikan guna meminimalisir *defect* yang terjadi. Penelitian ini menggunakan pendekatan DMAIC (*define, measure, analyze, improve, and control*). Data yang digunakan yakni jumlah produksi dan jumlah *defect* yang terjadi pada bulan Januari 2018 sampai Juni 2018. Pada tahap *define* menggunakan diagram SIPOC, tahap *measure* menggunakan *critical to quality* dan diagram pareto, tahap *analyze* menggunakan diagram *fishbone*, tahap *improve* memberikan rekomendasi tindakan perbaikan untuk mengurangi *defect*, dan tahap *control* yakni tata cara melakukan control. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa faktor-faktor penyebab terjadinya *defect* yakni terdapat *burry* di mesin, *machine trouble*, penempatan *material* pada mesin tidak pas, ukuran *plate* terlalu besar, ketidaktepatan karyawan, serta *drop parts* akibat kesalahan *handling* dan *box* yang rusak. Sementara itu upaya perbaikan yang dapat dilakukan antara lain melakukan pemeriksaan dan pembersihan mesin sebelum memulai produksi, memperbaharui jadwal pergantian untuk *spare parts* yang mengalami aus pada saat produksi, melakukan *training* tentang prosedur proses produksi, melakukan inspeksi terhadap ukuran *plate* yang diterima dari *supplier*, melakukan *monitoring* terhadap jam kerja operator produksi *starter clutch*, menyediakan alat bantu untuk membawa *parts* dalam jumlah yang sedikit, serta melakukan pengecekan terhadap *box* material sebelum diisi material dan mengisi material sesuai dengan jumlah yang ditentukan.

**Kata kunci:** *starter clutch*, produk *defect*, DMAIC

### ABSTRACT

PT XYZ is a manufacturing company that engaged in manufacture of spare parts, one of the products is a *starter clutch*. In *starter clutch* production process there is a problem that is the occurrence of defective product. The purpose of this study is to determine the factors that cause defects and corrective actions to minimize the defect that occur. Data used is the total of production and total of defect that occurred in January 2018 to June 2018. This studies uses the DMAIC approach (*define, measure, analyze, improve, and control*). In the *define* stage using SIPOC diagrams, the *measure* stage uses *critical to quality* and pareto diagrams, the *analyze* stage uses *fishbone* diagrams, the *improve* stage provides recommendations for corrective actions to reduce defects, and the *control* stage, namely the procedure for controlling the repairs. Based on the analysis that has been done, obtained information that factors causing the defect are *burry* on the machine, *machine trouble*, incorrect placement of material on the machine, materials that are not the same as specifications, less thorough at work, *drop parts* due to handling errors and damaged *box*. Meanwhile the corrective action that can be taken are inspect and clean the machine before starting production, renew the schedule for replacement of spare parts, make training about work process procedures, inspect plate sizes received from supplier, monitoring the working hours of the *starter clutch* production operator, provides tools for carrying parts in small quantities, and check the material box.

**Kata kunci:** *starter clutch*, produk *defect*, DMAIC

## 1. PENDAHULUAN

Pada era industriaisasi yang semakin kompetitif, perusahaan dituntut untuk memuaskan keinginan konsumennya salah satunya melalui kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Menurut Gaspersz (2002:3) dalam Amir (2012:32) mengemukakan bahwa adanya perhatian pada kualitas akan memberikan dampak positif kepada perusahaan melalui peningkatan penjualan atas produk berkualitas yang berharga kompetitif. Produk-produk berkualitas yang dibuat melalui suatu proses yang berkualitas akan memiliki sejumlah keistimewaan yang mampu meningkatkan kepuasan konsumen atas penggunaan produk. Dengan demikian, produk-produk berkualitas tinggi pada tingkat harga yang kompetitif akan dipilih oleh konsumen. Hal ini akan berdampak pada peningkatan penjualan produk, yang pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan perusahaan.

Berkaitan dengan hal tersebut perusahaan harus melakukan pengendalian terhadap kualitas dari setiap produk yang dihasilkan. Walaupun proses produksi telah direncanakan dengan baik, namun dalam kenyataannya masih ditemukan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Produk *defect* merupakan waste dalam proses produksi. Secara umum merupakan pemborosan, segala sesuatu yang tidak memiliki manfaat. Sedangkan, apabila dikaitkan dengan produksi, waste merupakan hal-hal yang melibatkan penggunaan material atau resources lainnya yang tidak sesuai prosedur. Secara umum dalam proses produksi waste yang terjadi antara lain produksi yang berlebih (*overproduction*), menunggu (*waiting*), transportasi yang tidak perlu (*excessive transportation*), ketidaksesuaian proses (*inappropriate processing*), persediaan yang berlebih (*inventory*), gerakan yang tidak perlu (*motion*), dan produk cacat (*defect*) (Hines & Taylor, 2000) dalam Najib, et al. (2014:974). Dengan demikian, maka diperlukan pengendalian kualitas guna meminimalisir terjadinya *defect*. Menurut Tri dan Rezha (2016:2), perusahaan memerlukan pengendalian kualitas pada proses produksinya yang berguna untuk mengurangi atau menekan persentase cacat (*defect*) yang terjadi selama proses produksi, akibat dari *defect* tersebut perusahaan mengalami kerugian.

Apabila pengendalian kualitas dilakukan dengan baik, bagi perusahaan akan menimbulkan tambahan biaya berupa biaya pengawasan kualitas, dan tingkat kerusakan produk yang dihasilkan sangat rendah. Sebaliknya bagi perusahaan yang tidak memperhatikan pengendalian kualitas, dalam jangka pendek perusahaan tidak perlu mengeluarkan biaya pengawasan kualitas, tetapi dalam jangka panjang perusahaan akan membuat produk rusak semakin banyak dan sulit memasarkan produk. (Elmas, 2017:16).

PT XYZ sebagai perusahaan yang bergerak dalam industri *manufacturing power steering, bearing*, dan komponen *drive line. Starter clutch bearing* merupakan salah satu jenis produksi PT XYZ yang menjadi *supplier* bagi perusahaan kendaraan bermotor roda dua yaitu PT Yamaha Indonesia Motor Manufacturing.

Untuk terus bersaing dalam bisnis, perusahaan dituntut untuk terus meningkatkan kinerjanya salah satunya kualitas produk yang dihasilkan. Untuk mencapai tujuan tersebut perusahaan harus mengetahui aktivitas-aktivitas apa saja yang dapat memberikan nilai tambah dan mengidentifikasi *waste* yang terjadi selama proses produksi berlangsung dan dengan segera menghilangkannya untuk mencapai peningkatan produktivitas. Dari observasi awal yang dilakukan diketahui bahwa dalam proses produksi *starter clutch* masih ada pemborosan (*waste*) yang terjadi, hal tersebut dapat dilihat dari produk hasil produksi yang *defect*. *Defect* yang terjadi dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Jumlah Produksi *starter clutch* dan Jumlah Produk *defect***

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Defect	P
Januari	74.665	78	0,10447%
Februari	85.780	76	0,08860%
Maret	93.475	83	0,08879%
April	102.910	137	0,13313%
Mei	94.375	120	0,12715%
Juni	90.130	49	0,05437%
<b>Total</b>	<b>541.335</b>	<b>543</b>	

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Dalam mengontrol *defect* yang terjadi dalam produksi *starter clutch* perusahaan mempunyai kebijakan yaitu *defect* jika di konversi kedalam nilai Rupiah tidak melebihi Rp 1.500.000. Nilai *defect* didapat dari pembelian *material* dari *defect* yang terjadi dikurangi penjualan *scrap* untuk setiap bulannya. Nilai *defect* ke dalam Rupiah dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Konversi Jumlah *Defect* dalam Nilai Uang (Rp)**

Bulan	Harga Pembelian Material	Penjualan Scrap	Nilai <i>Defect</i>
Januari	2.335.000	280.800	1.954.200
Februari	2.080.000	273.600	1.806.400
Maret	2.153.000	298.800	1.854.200
April	3.846.000	493.200	3.352.800
Mei	3.288.000	432.000	2.856.000
Juni	1.334.000	176.000	1.157.000

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Dari data di atas terlihat bahwa PT XYZ masih memiliki masalah kualitas, meski persentase *defect* produk kecil namun jika dikonversi kedalam nilai uang masih terdapat nilai yang melebihi batas maksimal yang dibolehkan perusahaan yaitu sebesar Rp 1.500.000. Pengendalian yang tepat harus dilakukan agar dapat meminimalisir terjadinya produk *defect* pada proses produksi.

Salah satu model untuk pengendalian kualitas yang dapat digunakan adalah model DMAIC. DMAIC adalah salah satu prosedur pemecahan masalah yang dipakai secara luas dalam masalah peningkatan kualitas dan perbaikan proses (Desai & Shrivastava, 2008; Evans & Lindsay 2007) dalam Hartoyo, et al. (2013:383).

### Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Faktor penyebab terjadi produk *defect* pada proses produksi *starter clutch* belum teridentifikasi oleh PT XYZ.
2. PT XYZ belum melakukan tindakan perbaikan untuk meminimalisir produk *defect* yang terjadi.

### Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui penyebab terjadinya produk *defect* pada proses produksi di PT XYZ.
2. Untuk mengetahui tindakan perbaikan untuk meminimalisir produk *defect* yang terjadi di PT XYZ.

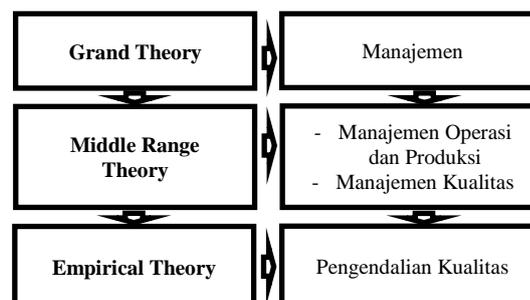
### Manfaat Penelitian

- A. Bagi Penulis
  - Menambah ilmu pengetahuan baru dan mengimplementasikan teknik analisis yang dipelajari.
- B. Bagi Perusahaan
  - Dapat dijadikan sebagai masukan dalam pengambilan kebijakan dalam optimalisasi proses produksi perusahaan.
- C. Perguruan Tinggi
  - Sebagai bahan referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan.
- D. Bagi Pembaca
  - Sebagai bahan referensi dan acuan dalam membuat sebuah penelitian yang selanjutnya dan menambah wawasan pembaca.

## 2. KERANGKA TEORITIS

### Kerangka Teoritis

Kerangka teori yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 3 struktur yakni *grand theory*, *middle range theory*, dan *empirical theory*. Berikut adalah kerangka teoritis dalam penelitian ini.



**Gambar 1. Kerangka Teoritis**

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan kerangka teoritis bahwa *grand theory* dalam penelitian ini yakni manajemen operasi dan produksi. Manajemen produksi dan operasi adalah proses yang menggabungkan dan mengubah berbagai sumber daya dalam subsistem produksi dan operasi sehingga bernilai tambah sesuai kebijakan organisasi. Atau bagian dari sebuah organisasi, transformasi berbagai input menjadi (produk/layanan yang memiliki tingkat kualitas yang dipersyaratkan. (Nurliza, 2017:12).

Di dalam manajemen operasi dan produksi, tentunya diperlukan dengan manajemen kualitas guna meminimalisir terjadinya kegagalan dalam aktivitas operasional atau produksi. Manajemen kualitas didefinisikan sebagai kreasi dari sistem organisasi, dapat membimbing mereka untuk meningkatkan nilai produk atau jasa kepada konsumen (Rahmanda, et al., 2010:97). Dengan demikian, bahwa manajemen kualitas menuntut produk yang dihasilkan harus memiliki kualitas.

Menurut para ahli salah satunya, Ahyari (2000:239) dalam Elmas (2017:16), "Kualitas didefinisikan sebagai jumlah dari atribut atau sifat-sifat sebagaimana dideskripsikan di

dalam produk (dari jasa) yang bersangkutan”.

Dalam menentukan produk yang memiliki kualitas, diperlukan pengendalian kualitas. Menurut Gasperz (2005) dalam Ahmad (2019:13), Pengendalian kualitas merupakan alat penting bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas, yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah barang yang rusak.

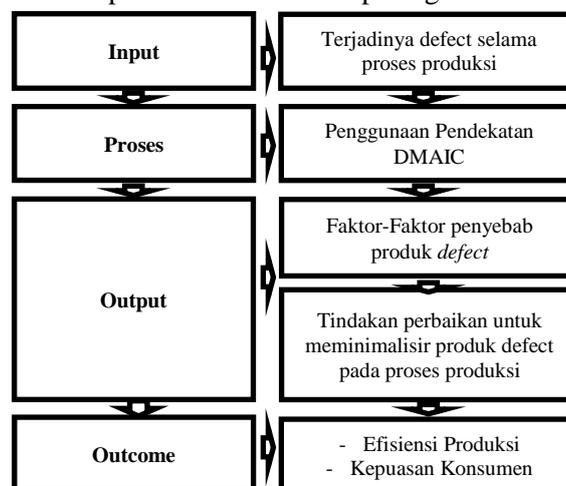
Menurut Gunawan (2014) dalam Idris et al. (2016:66), tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk menghasilkan produk yang seragam dengan melakukan identifikasi terhadap faktor penyebab kecacatan produk, meningkatkan hubungan dengan pelanggan, kenaikan profit serta mengurangi biaya pengendalian kualitas.

Pengendalian kualitas memiliki beberapa faktor yang dipengaruhi yang dilakukan oleh perusahaan, meliputi :

- 1) Kemampuan proses. Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.
- 2) Spesifikasi yang berlaku, hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.
- 3) Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima. Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada di bawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada dibawah standar.
- 4) Biaya kualitas, sangat mempengaruhi tingkat pengendalian dalam menghasilkan produk dimana biaya mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas. (Elmas, 2017:16-17).

### Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada dasarnya merupakan suatu alur berfikir secara ilmiah dalam melakukan suatu penelitian dan menjawab permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Kerangka pemikiran dalam penelitian ini terlihat pada gambar 2.



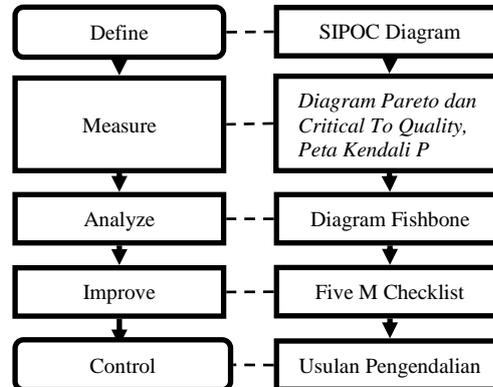
Gambar 2. Kerangka Pemikiran

Sumber: Hasil Analisis, 2019

### Metode Penelitian, Desain Penelitian dan Model Analisis

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi, wawancara dan metode dokumentasi. Adapun sumber data yang digunakan yakni data primer dan hasil

observasi dan data sekunder merupakan hasil dari metode dokumentasi. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan DMAIC guna memecahkan permasalahan *defect* yang terjadi dalam proses produksi adalah dengan menggunakan pendekatan DMAIC. DMAIC adalah salah satu prosedur pemecahan masalah yang dipakai secara luas dalam masalah peningkatan kualitas dan perbaikan proses (Desai & Shrivastava, 2008; Evans & Lindsay 2007) dalam Hartoyo et al. (2013:383). Adapun model analisis dalam penelitian ini terlihat pada gambar 3 berikut ini. Model analisis menggambarkan langkah-langkah penggunaan analisis dalam pendekatan DMAIC.



**Gambar 3 Model Analisis**

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan langkah-langkah pada gambar 3 maka dapat diuraikan sebagai berikut:

**a. Tahap *Define***

Tahap *define* merupakan langkah awal guna melakukan pengamatan terkait fenomena-fenomena yang ada di perusahaan. Tahap *define* dalam penelitian ini dengan menggunakan SIPOC diagram yang bertujuan untuk mengidentifikasi semua elemen yang dengan proses produksi.

**b. Tahap *Measure***

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah mengklasifikasi data yang telah didapatkan. Setelah data diklasifikasi sesuai kategori tertentu selanjutnya adalah membuat diagram pareto untuk menentukan CTQ (*critical to quality*) atau membuat peringkat masalah-masalah yang potensial untuk diselesaikan.

Kemudian, tahap selanjutnya setelah mengetahui CTQ melakukan pengukuran menggunakan peta kendali p dengan *n* tidak konstan. Formulasi perhitungan peta kendali p adalah sebagai berikut:

Menghitung proporsi (p):

$$p = \frac{D}{n} \quad (1)$$

Menghitung garis tengah (CL):

$$\hat{p} = \frac{\sum D}{\sum n} \quad (2)$$

Dimana:

D = banyaknya *defect*

n = jumlah sampel yang diambil

Menghitung batas pengendali atas (UCL)

$$UCL = \hat{p} + 3 \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{ni}} \quad (3)$$

Menghitung Batas pengendali bawah (LCL)

$$LCL = \hat{p} - \sqrt[3]{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n_i}} \quad (4)$$

Dimana:

$\hat{p}$  = garis pusat peta kendali proporsi kesalahan

$n_i$  = Banyaknya sampel yang diambil pada setiap observasi

### c. Tahap *Analyze*

Pada tahap ini menggunakan diagram *fishbone* untuk mengetahui penyebab-penyebab terjadinya produk *defect*. Penyebab *defect* dikategorikan kedalam faktor manusia, metode, material, mesin dan lingkungan.

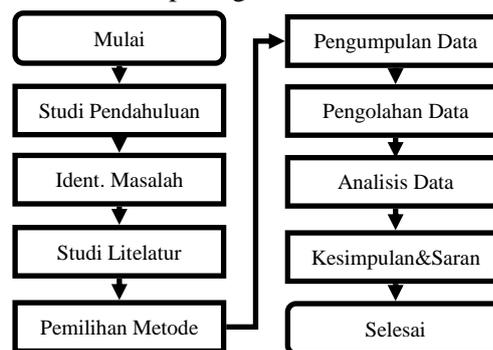
### d. Tahap *Improve*

Tahap selanjutnya adalah memberikan solusi dari permasalahan yang terjadi. Teknik analisis yang digunakan dalam tahap *improve* pada penelitian ini menggunakan *five M Checklist*.

### e. Tahap *Control*

Pengendalian dilakukan terhadap rencana tindakan yang diterapkan untuk perbaikan. Pengendalian terhadap proses juga harus dilakukan secara terus-menerus untuk mencapai target *six sigma*. Peta kendali dapat digunakan pada tahap *control* untuk mengetahui perbandingan sebelum dan sesudah tahap *improve* diimplementasikan.

Dalam menerapkan pendekatan DMAIC dengan menggunakan berbagai teknik analisis yang digunakan dibuat desain penelitian. Desain penelitian merupakan langkah-langkah untuk mendapatkan sebuah pemecahan masalah secara baik dan mendapatkan hasil yang akurat. Desain penelitian terlihat pada gambar 4.



**Gambar 4 Desain Penelitian**

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan desain penelitian yang dilakukan dimulai dari studi pendahuluan, dilanjutkan dengan identifikasi masalah dan studi literatur. Kemudian dilakukan pemilihan metode. Setelah metode ditetapkan maka dilakukan pengumpulan dan pengolahan serta analisis data. Terakhir yakni membuat kesimpulan dan saran terkait hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

## 3. HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

### Hasil Penelitian

Data yang diperlukan dalam penelitian berasal dari hasil observasi di PT XYZ. Data didapatkan dengan membuat lembar pengecekan (*check sheet*) jumlah produksi dan *defect* produk selama 6 bulan dimulai pada bulan Januari 2018 hingga bulan Juni 2018. *Check sheet*

bertujuan untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. *Check sheet* jumlah produksi dan *defect* dapat dilihat pada tabel 3, dan untuk jumlah *defect* berdasarkan jenis-jenisnya dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 3. Jumlah Produksi dan Jumlah Defect Produk Starter Clutch Periode Januari-Juni 2018**

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Defect	P
Januari	74.665	78	0.10%
Februari	85.780	76	0.09%
Maret	93.475	83	0.09%
April	102.910	137	0.13%
Mei	94.375	120	0.13%
Juni	90.130	49	0.05%
<b>TOTAL</b>	<b>541.335</b>	<b>543</b>	

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

**Tabel 4. Jumlah Defect Berdasarkan Jenis-Jenis Defect**

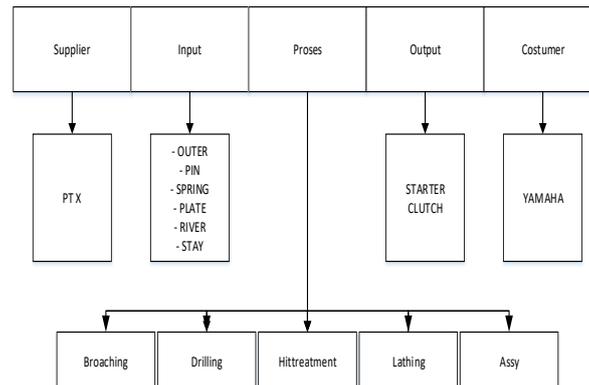
Jenis Defect	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Total
Burry	2	6	23	9	10	2	<b>52</b>
Dept Hole	15	0	0	0	0	0	<b>15</b>
Fix Hole	4	0	0	0	0	0	<b>4</b>
Outer NG Dented	9	14	5	22	27	9	<b>86</b>
Plate Caulking Dented	10	25	14	33	39	17	<b>138</b>
Raw Material	0	8	12	17	12	4	<b>53</b>
Scratch	9	0	0	0	0	0	<b>9</b>
Scratch Lathing	7	0	0	0	0	0	<b>7</b>
Scratch Outer	10	12	10	39	22	14	<b>107</b>
Stay NG	1	0	9	0	0	0	<b>10</b>
Drop Parts	11	11	10	17	10	3	<b>62</b>
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>83</b>	<b>137</b>	<b>120</b>	<b>49</b>	<b>543</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Setelah data dikumpulkan, kemudian tahap selanjutnya melakukan pengolahan data dan analisis data menggunakan pendekatan DMAIC.

### 1. Define

- B.** Pada tahapan *Define*, penelitian ini menggunakan SIPOC diagram, pembuatan SIPOC diagram dilakukan untuk menunjukkan segala aktivitas yang berhubungan dengan proses produksi *starter clutch*. Adapun diagram SIPOC pada proses produksi *starter clutch* dapat dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5. SIPOC Diagram Produksi Starter Clutch**  
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Proses produksi *starter clutch* merupakan proses mengubah bentuk barang menjadi barang baru dan menambah fungsi dari barang tersebut. Dalam memproduksi *starter clutch* PT XYZ memerlukan beberapa tahapan, antara lain supplier, input, proses, output, dan customer. Tahapan yang terdapat permasalahan yakni pada bagian *processing* dimana terdapat *defect* atau hasil produksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi. Adapun *defect* yang terjadi dalam proses produksi *starter clutch* yakni *burry*, *depth hole*, *fix hole*, *outer NG dented*, *plate caulking dented*, *raw material*, *scratch*, *scratch lathing*, *scratch outer*, *stay NG*, dan *drop parts*.

### 1. Measure

*Measure* merupakan tahapan kedua, dimana pada tahap ini dilakukan pengukuran. Penelitian ini menggunakan diagram pareto untuk menentukan *critical to quality* (CTQ) dan selanjutnya dilakukan pengukuran menggunakan peta kendali yang menghitung batas atas dan batas bawah untuk mengetahui apakah perlu atau tidaknya dilakukan proses perbaikan.

#### 1) Analisis CTQ

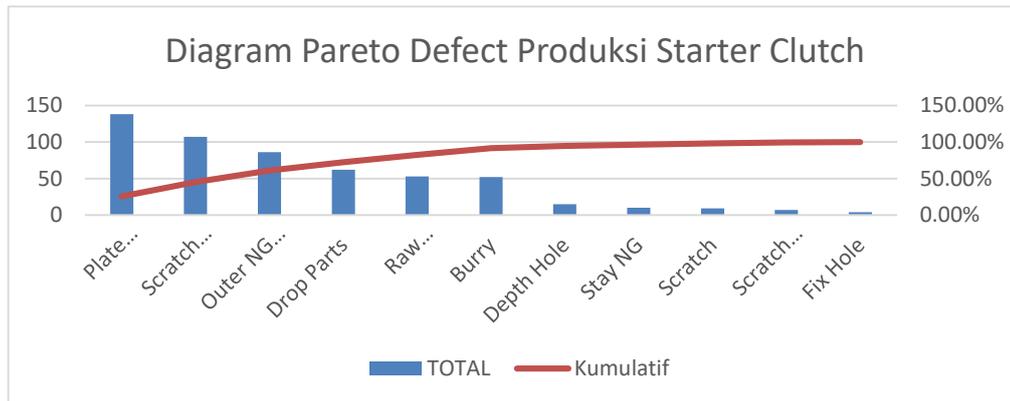
Pada tahap *CTQ* merupakan penentuan jenis-jenis *defect* yang paling sering terjadi dalam proses produksi *starter clutch* untuk selanjutnya dianalisis dan dilakukan tindakan perbaikan. Penentuan CTQ dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Penentuan Critical To Quality (CTQ)**

Jenis Defect	Jumlah Defect	Persentase	Kumulatif
<b>Plate Caulking Dented</b>	138	25.41%	25.41%
<b>Scratch Outer</b>	107	19.71%	45.12%
<b>Outer NG Dented</b>	86	15.84%	60.96%
<b>Drop Parts</b>	62	11.42%	72.38%
<b>Raw Material</b>	53	9.76%	82.14%
<b>Burrry</b>	52	9.58%	91.71%
<b>Dept Hole</b>	15	2.76%	94.48%
<b>Stay NG</b>	10	1.84%	96.32%
<b>Scratch</b>	9	1.66%	97.97%
<b>Scratch Lathing</b>	7	1.29%	99.26%
<b>Fix Hole</b>	4	0.74%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>543</b>	<b>100.00%</b>	

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Selanjutnya dari tabel 5 dibuat menjadi sebuah diagram pareto. Diagram pareto *defect*



produksi *starter clutch* dapat dilihat pada gambar 6.

**Gambar 6. Diagram Pareto Defect Produksi Starter Clutch**

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Berdasarkan diagram pareto yang ditunjukkan pada gambar 6 bahwa permasalahan yang harus diselesaikan berdasarkan prinsip 80-20 pada diagram pareto adalah jenis *defect plate caulking dented, scratch outer, outer NG dented, dan drop parts* karena merupakan persentase *defect* yang tertinggi.

## 2) Pengukuran Peta Kendali P

Peta kendali *p* yang digunakan adalah peta kendali *p* dengan *n* tidak konstan atau sering disebut peta kendali model harian. Keunggulan grafik pengendali proporsi kesalahan model harian adalah ketepatannya dalam memutuskan apakah sampel sudah berada didalam atau diluar batas kendali. Penentuan garis tengah, batas pengendali bawah dan batas pengendali atasnya adalah:

Garis tengah bisa dihitung dengan:

$$\bar{p} = \frac{\sum D}{\sum n}$$

Selanjutnya akan ditentukan batas kendali atas dan batas kendali bawah yang ditunjukkan oleh rumus berikut:

$$UCL = \bar{p} + \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

$$LCL = \bar{p} - \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

Dimana:

$\bar{p}$  = Garis pusat peta pengendali proporsi kesalahan

$\sum D$  = Total *defect*

$\sum n$  = Total Produksi

$p_i$  = Proporsi kesalahan setiap sampel /sub kelompok pada setiap kali observasi

$n_i$  = Banyaknya sampel yang diambil pada setiap observasi yang bervariasi

*Defect* yang mempengaruhi adalah jenis *plate caulking dented, scratch outer, outer NG dented, drop parts*. Sampel yang diambil dari bulan Januari 2018 – Juni 2018 dengan

sampel atau jumlah produksi yang berbeda untuk setiap bulan. Sampel yang diambil dari defect yang terjadi dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini.

**Tabel 6. Jumlah Produksi dan Jumlah Defect CTQ**

Bulan	Jumlah Produksi	Total Defect
Januari	74.665	40
Februari	85.780	62
Maret	93.475	39
April	102.910	111
Mei	94.375	98
Juni	90.130	43
<b>Total</b>	<b>541.335</b>	<b>393</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Sehingga secara umum garis pusatnya adalah :

Garis pusat

$$\bar{p} = \frac{393}{541335} = 0.000726$$

$$UCL p = 0.000726 + \sqrt[3]{\frac{0.000726 (1 - 0.000726)}{ni}}$$

LCL p

$$= 0.000726 - \sqrt[3]{\frac{0.000726 (1 - 0.000726)}{ni}}$$

Untuk observasi yang pertama dengan sampel 74665 unit maka batas pengendalinya adalah

$$UCL p = 0.000726 + \sqrt[3]{\frac{0.000726 (1 - 0.000726)}{74665}} = 0.001022$$

$$LCL p = 0.000726 - \sqrt[3]{\frac{0.000726 (1 - 0.000726)}{74665}} = 0.000430$$

Untuk observasi yang kedua dengan sampel 85780 unit maka batas pengendalinya adalah

$$UCL p = 0.000726 + \sqrt[3]{\frac{0.000726 (1 - 0.000726)}{85780}} = 0.001002$$

$$LCL p = 0.000726 - \sqrt[3]{\frac{0.000726 (1 - 0.000726)}{85780}} = 0.000450$$

Untuk observasi yang ketiga dengan sampel 93475 unit maka batas pengendalinya adalah

$$UCL p = 0.000726 + \sqrt[3]{\frac{0.000726 (1 - 0.000726)}{93475}} = 0.000990$$

$$LCL p = 0.000726 - \sqrt[3]{\frac{0.000726 (1 - 0.000726)}{93475}} = 0.000462$$

Untuk observasi yang keempat dengan sampel 102910 unit maka batas

pengendalinya adalah

UCL  $p$

$$= 0.000726 + \sqrt[3]{\frac{0.000726(1 - 0.000726)}{102910}}$$

$$= 0.000978$$

$$LCL p = 0.000726 - \sqrt[3]{\frac{0.000726(1 - 0.000726)}{102910}} = 0.000474$$

Untuk observasi yang kelima dengan sampel 94375 unit maka batas pengendalinya adalah

$$UCL p = 0.000726 + \sqrt[3]{\frac{0.000726(1 - 0.000726)}{94375}} = 0.000989$$

$$LCL p = 0.000726 - \sqrt[3]{\frac{0.000726(1 - 0.000726)}{94375}} = 0.000463$$

Untuk observasi yang keenam dengan sampel 90130 unit maka batas pengendalinya adalah

$$UCL p = 0.000726 + \sqrt[3]{\frac{0.000726(1 - 0.000726)}{90130}} = 0.000995$$

$$LCL p = 0.000726 - \sqrt[3]{\frac{0.000726(1 - 0.000726)}{90130}} = 0.000457$$

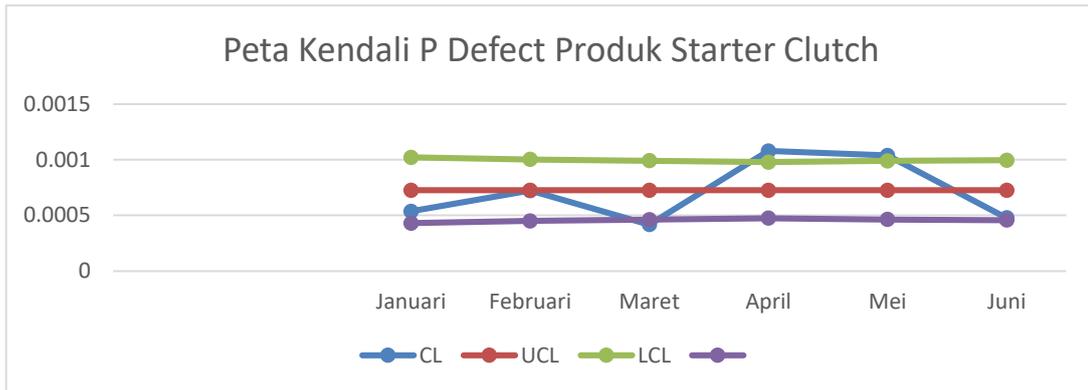
Batas pengendali yang telah dihitung dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Perhitungan CL, UCL, dan LCL Peta Kendali  $P$  Sampel Bervariasi**

Bulan	P	CL	UCL	LCL
<b>Januari</b>	0.000536	0.000726	0.001022	0.000430
<b>Februari</b>	0.000723	0.000726	0.001002	0.000450
<b>Maret</b>	0.000417	0.000726	0.000990	0.000462
<b>April</b>	0.001079	0.000726	0.000978	0.000474
<b>Mei</b>	0.001038	0.000726	0.000989	0.000463
<b>Juni</b>	0.000477	0.000726	0.000995	0.000457
<b>Total</b>				

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Dari hasil perhitungan, dapat diketahui batas kendali atas dan bawah untuk *defect* tiap bulan berbeda beda. Jika digambarkan dalam suatu grafik, peta kendali tersebut dapat ditunjukkan oleh gambar 7 dibawah ini



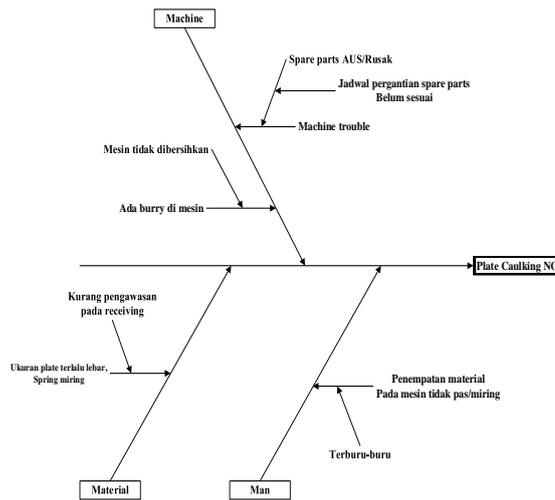
**Gambar 7. Peta Kendali P Defect Produk Starter Clutch**

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Pada gambar 7 terlihat bahwa ada tiga titik yang berada di luar batas kendali yaitu pada observasi bulan April, Mei, dan Juni.

## 2. Analyze

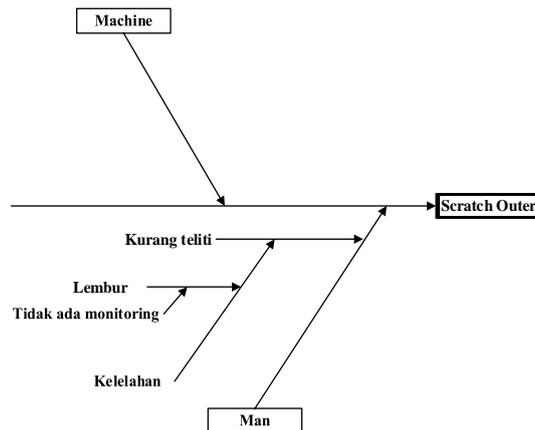
*Analyze* merupakan tahap mencari dan menemukan akar sebab dari suatu masalah. Pada tahap ini dilakukan identifikasi mengenai penyebab terjadinya *plate caulking NG*, *scratch outer*, *outer NG dented*, dan *drop parts*. Tahap ini diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan pihak perusahaan yang terlibat langsung dengan produksi *starter clutch* yang selanjutnya di analisis menggunakan diagram *fishbone*. Diagram *fishbone* dapat dilihat pada gambar 8 dibawah ini.



**Gambar 8. Diagram Sebab Akibat Plate Caulking NG**

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

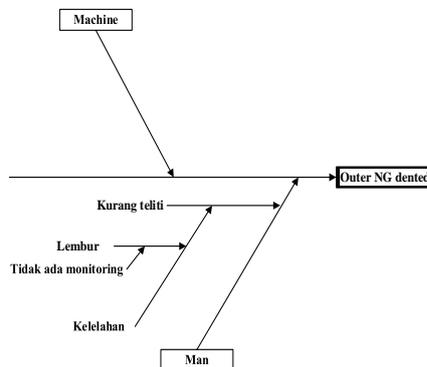
Gambar 8. menunjukkan beberapa faktor yang bisa menyebabkan terjadinya *plate caulking NG*, diantaranya mesin, operator, dan material.



**Gambar 9. Diagram Sebab Akibat *Scratch Outer***

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

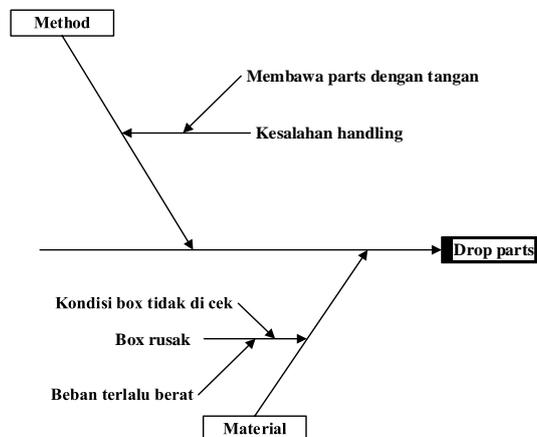
Gambar 9. menunjukkan faktor yang bisa menyebabkan terjadinya *scratch outer*, berasal dari *man* atau operator produksi.



**Gambar 10. Diagram Sebab Akibat *Outer NG Dented***

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Gambar 10. menunjukkan faktor yang bisa menyebabkan terjadinya *outer NG dented* berasal dari *man*, penyebab jenis *defect* ini sama dengan jenis *defect scratch outer* karena memiliki kesamaan karakteristik namun dalam proses yang berbeda.



**Gambar 11. Diagram Sebab Akibat *Drop Parts***

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

Gambar 11. menunjukkan beberapa faktor yang bisa menyebabkan terjadinya *drop parts*, diantaranya yakni metode, dan material.

### 3. Improve

Setelah tahap *analyze* telah selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah *improve*. Pada tahap ini menggunakan *five M checklist*. *Five M checklist* adalah alat yang berfokus pada lima faktor kunci yang terlibat dalam setiap proses, yaitu *man* (operator atau orang), *machine* (mesin), *material* (material), *method* (metode), dan *measurement* (pengukuran). Usulan tindakan perbaikan dapat dilihat pada tabel 8 hingga tabel 11.

**Tabel 8. Usulan Tindakan Perbaikan Plate Caulking dented**

No	Cluster of issues	Potential Causes	Root cause	Solution
1	Machine	Ada <i>burry</i> di mesin	Tidak dibersihkan karena belum ada IK (instruksi kerja)	Melakukan pemeriksaan dan pembersihan mesin sebelum memulai produksi
		<i>Machine trouble</i>	<i>Spare parts</i> mesin aus	Melakukan pembaharuan jadwal pergantian untuk <i>spare parts</i> yang mengalami aus pada saat produksi.
2	Man	Penempatan <i>material</i> pada mesin tidak sesuai	Terburu-buru	Melakukan <i>training</i> tentang prosedur proses produksi.
3	Material	Ukuran <i>Plate</i> terlalu besar	Kurang pengawasan pada <i>receiving</i>	Melakukan inspeksi terhadap ukuran <i>plate</i> yang diterima dari <i>supplier</i> .

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

**Tabel 9. Usulan Tindakan Perbaikan Scratch Outer**

No	Cluster of issues	Potential Causes	Root cause	Solution
1	Man	Kurang teliti	Kelelahan	Melakukan <i>monitoring</i> terhadap jam kerja operator produksi <i>starter clutch</i> .

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

**Tabel 10. Usulan Tindakan Perbaikan Outer NG Dented**

No	Cluster of issues	Potential Causes	Root cause	Solution
1	Man	Kurang teliti	Kelelahan	Melakukan <i>monitoring</i> terhadap jam kerja operator produksi <i>starter clutch</i> .

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

**Tabel 11. Usulan Tindakan Perbaikan Drop Parts**

No	Cluster of issues	Potential Causes	Root cause	Solution
1	Method	Kesalahan <i>handling</i>	Membawa <i>parts</i> dengan tangan	Menyediakan alat bantu untuk membawa <i>parts</i> dalam jumlah yang sedikit.
2	Material	<i>Box</i> rusak	Beban terlalu berat, kondisi <i>box</i> tidak di cek	Melakukan pengecekan terhadap <i>box</i> sebelum diisi material dan mengisi material sesuai dengan jumlah yang ditentukan.

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

### 4. Control

Tahap ini merupakan tahapan terakhir dalam melakukan peningkatan kualitas melalui

pendekatan DMAIC. Pada tahap ini dilakukan pengawasan usulan perbaikan yang telah diperoleh untuk diberikan kepada perusahaan agar dapat dijalankan sebagai upaya mengurangi ketidaksesuaian yang terjadi. Adapun hal yang dapat dilakukan perusahaan dalam melakukan pengawasan meliputi pembuatan SOP, jadwal pergantian *spare parts*, evaluasi kinerja karyawan, penilaian kinerja *vendor*, pencatatan jenis *defect* yang terjadi, dan pembuatan *check sheet* pengecekan kondisi *box* yang akan digunakan.

## Pembahasan

### 1. Define

Proses produksi *starter clutch* merupakan proses mengubah bentuk barang menjadi barang baru dan menambah fungsi dari barang tersebut. Berdasarkan hasil analisis SIPOC digram, untuk memproduksi *starter clutch* memerlukan beberapa tahapan, yakni:

- Supplier*. Alur produksi *starter clutch* dimulai dari pihak *supplier* yang mengirimkan bahan baku pembuatan *starter clutch* ke PT XYZ sesuai dengan permintaan yang telah direncanakan. *Supplier* untuk produksi *starter clutch* terdiri dari beberapa *supplier*.
- Input*. Bahan baku yang dipakai dalam proses produksi *starter clutch* antara lain *outer*, *pin*, *spring*, *plate*, *river* dan *stay*.
- Process*. Tahapan proses produksi bahan baku antara lain *broaching*, *drilling*, *heat treatment*, *lathing*, dan *assy*.
- Output*. *Starter clutch* merupakan salah satu komponen yang terdapat pada sepeda motor, fungsi *starter clutch* adalah memutar *fly wheel* pertama kali sehingga mesin dapat hidup.
- Costumer*. *Costumer* PT XYZ untuk produk *starter clutch* adalah PT Yamaha Indonesia Motor Manufacturing. Produk *starter clutch* yang dapat diproduksi PT XYZ mencakup *starter clutch* untuk jenis sepeda motor Yamaha berbagai jenis.

Berdasarkan SIPOC diagram yang telah digambarkan, terlihat pengelompokan elemen yang berkaitan dengan produksi *starter clutch*, dari masing-masing elemen yang telah dijabarkan terdapat permasalahan pada salah satu elemen yakni pada bagian *processing* dimana terdapat *defect* atau hasil produksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi. Adapun *defect* yang terjadi dalam proses produksi *starter clutch* adalah sebagai berikut:

- *Burry*, merupakan jenis *defect* dalam proses *broaching* atau *drilling* yang menghasilkan sisa rautan pada *outer* yang biasa disebut *burry*.
- *Depth hole*, merupakan jenis *defect* dalam proses *drilling* dimana kedalaman pembutan lubang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ada.
- *Fix hole*, merupakan jenis *defect* dalam proses *drilling* yaitu berupa posisi pembutan lubang yang salah.
- *Outer NG dented*, merupakan jenis *defect* pada proses *drilling* dimana terdapat *burry* yang menempel dan meleleh pada bagian sekitar lubang *outer*.
- *Plate caulking dented*, merupakan jenis *defect* dalam proses *assy* dimana terdapat *burry* yang menempel dan meleleh pada bagian *plate starter clutch*.
- *Raw material*, merupakan jenis NG karena *raw material* tidak sesuai spesifikasi yang masuk
- *Scratch*, merupakan noda yang menempel pada material.
- *Scratch lathing*, merupakan noda yang menempel pada *outer* yang terjadi pada proses *lathing*.
- *Scratch outer*, merupakan noda yang menempel pada *outer* yang terjadi pada proses *broaching* pembuatan R CAM.
- *Stay NG*, *stay* yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang masuk dalam tahap proses produksi.
- *Drop parts*, merupakan jenis *defect* berupa goresan dikarenakan material yang jatuh selama proses transportasi antar proses.

## 2. Measure

Berdasarkan hasil analisis *CTQ* bahwa jenis-jenis *defect* yang paling sering terjadi dalam proses produksi *starter clutch* untuk selanjutnya dianalisis dan dilakukan tindakan perbaikan dikelompokkan menjadi 11 jenis yaitu *burry*, *depth hole*, *fix hole*, *outer NG dented*, *plate caulking dented*, *raw material*, *scratch*, *scratch lathing*, *scratch outer*, *stay NG*, *drop parts*.

Berdasarkan diagram pareto bahwa persentase masalah *defect* adalah jenis *defect plate caulking dented* menempati urutan pertama dengan jumlah 138 atau 25.41%, diikuti jenis *defect scratch outer* dengan jumlah 107 atau 19.71%, dan jenis *defect outer NG dented* dengan jumlah 86 atau 15.48%. Sementara itu jenis *drop parts* menempati urutan keempat dengan jumlah 62 atau 11.62%, diikuti jenis *defect raw material* dengan jumlah 53 atau 9.76%, dan jenis *defect burry* dengan jumlah 52 atau 9.58%. Sedangkan jenis *defect depth hole* menempati urutan ketujuh dengan jumlah 15 atau 2.76%, diikuti jenis *defect stay NG* dengan jumlah 10 atau 1.84%, dan jenis *defect scratch* dengan jumlah 9 atau 1.66%, serta jenis *defect scratch lathing* dengan jumlah 7 atau 1.29%, dan jenis *defect fix hole* menempati urutan terakhir dengan jumlah 4 atau 0.74%. Dengan demikian maka masalah potensial atau *Critical To Quality (CTQ)* yang harus diselesaikan berdasarkan prinsip 80-20 pada diagram pareto adalah jenis *defect plate caulking dented*, *scratch outer*, *outer NG dented*, dan *drop parts* karena merupakan persentase *defect* yang tertinggi.

Selanjutnya berdasarkan hasil perhitungan bahwa batas kendali atas dan batas kendali bawah untuk *defect* tiap bulan berbeda beda. Ada tiga titik yang berada di luar batas kendali yaitu pada observasi bulan April, Mei, dan Juni. Sedangkan tiga titik lainnya yaitu observasi bulan Januari, Februari, dan Maret berada dalam batas kendali. Adanya titik yang berada di luar batas kendali menunjukkan bahwa proses yang ada masih belum terkendali dan perlu dilakukan suatu perbaikan.

## 5. Analyze

*Analyze* merupakan tahap mencari dan menemukan akar sebab dari suatu masalah. Adapun penyebab terjadinya *plate caulking NG*, *scratch outer*, *outer NG dented*, dan *drop parts* adalah sebagai berikut :

### 1. Plate caulking NG

Beberapa faktor yang bisa menyebabkan terjadinya *plate caulking NG*, diantaranya adalah sebagai berikut:

- Pada saat proses produksi mesin kotor hal ini disebabkan karena terdapat *burry* yang tertinggal pada saat proses produksi sebelumnya selain itu karyawan tidak melakukan pengecekan dan pembersihan sebelum memulai produksi karena tidak adanya instruksi kerja sehingga terjadi *defect* berupa *plate caulking NG*.
- Hal lain yang dapat menyebabkan *defect* dari faktor mesin adalah *machine trouble* yang disebabkan oleh *spare parts* yang aus. Jadwal pergantian *spare part* belum sesuai sehingga *spare parts* mengalami aus sebelum diganti dan menyebabkan masalah pada proses produksi.
- Operator terkadang terburu buru memasukkan material pada mesin sehingga material tidak pas/miring dan menyebabkan material tersangkut dan terjadi *plate caulking NG*.
- Pada proses *receiving* masih belum dilakukan pengawasan terhadap ukuran *plate* dan *spring* miring sehingga *material* masuk ke dalam tahap produksi dan menyebabkan *plate* menyangkut di mesin dan mengalami *defect*.

### 2. Scratch outer

Faktor yang bisa menyebabkan terjadinya *scratch outer*, berasal dari *man* atau operator produksi yang kurang teliti dalam melakukan pekerjaan karena kelelahan. Operator

tidak membersihkan *burry* yang ada dalam R CAM *outer* sehingga *burry* menempel. Kelelahan dapat membuat pekerja tidak berkonsentrasi dan teliti dalam bekerja. Biasanya kelelahan dalam pekerjaan seringkali terjadi karena jam kerja yang berlebih. Pekerja sering mendapat jam kerja yang berlebih ini dikarenakan tidak adanya *monitoring* terhadap jam kerja pegawai.

### 3. *Outer NG*

Faktor yang bisa menyebabkan terjadinya *outer NG dented* berasal dari *man*, penyebab jenis *defect* ini sama dengan jenis *defect scratch outer* karena memiliki kesamaan karakteristik namun dalam proses yang berbeda. *Scratch outer* terjadi dalam proses *broaching* sedangkan *outer NG dented* terjadi dalam proses *drilling*. Operator tidak membersihkan *burry* yang ada disekitar bagian lubang pada *outer* sehingga *burry* menempel. Kelelahan dapat membuat pekerja tidak berkonsentrasi dan teliti dalam bekerja. Biasanya kelelahan dalam pekerjaan seringkali terjadi karena jam kerja yang berlebih. Pekerja sering mendapat jam kerja yang berlebih ini dikarenakan tidak adanya *monitoring* terhadap jam kerja pegawai.

### 4. *Drop Parts*

Beberapa faktor yang bisa menyebabkan terjadinya *drop parts*, yakni Kesalahan *handling* yang dilakukan oleh karyawan dimana karyawan membawa *parts* menggunakan tangan sehingga kemungkinan *parts* jatuh menjadi besar. Penyebab pegawai memakai tangan adalah jumlah *parts* yang sedikit sehingga merasa tidak memerlukan alat bantu *hand pallet*. Selain itu *drop parts* dapat disebabkan karena *Box parts* rusak akibat beban yang dibawa terlalu berat sehingga *parts* jatuh. Penyebab lain adalah tidak dilakukan pengecekan terhadap *box* sehingga *box* yang sudah dalam kondisi rusak dipakai untuk memindahkan *parts*.

### 6. *Improve*

Setelah tahap *analyze* telah selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah *improve*. Pada tahap ini menggunakan *five M checklist*. *Five M checklist* adalah alat yang berfokus pada lima faktor kunci yang terlibat dalam setiap proses, yaitu *man* (operator atau orang), *machine* (mesin), *material* (material), *method* (metode), dan *measurement* (pengukuran). Usulan tindakan perbaikan diuraikan sebagai berikut :

#### 1) *Plate Caulking NG*

- Melakukan pemeriksaan dan pembersihan mesin sebelum memulai produksi.
- Melakukan pembaharuan jadwal pergantian untuk *spare parts* yang mengalami aus pada saat produksi.
- Melakukan *training* tentang prosedur proses produksi.
- Melakukan inspeksi terhadap ukuran *plate* yang diterima dari *supplier*.

#### 2) *Scratch outer*

- Melakukan *monitoring* terhadap jam kerja operator produksi *starter clutch*.

#### 3) *Outer NG*

- Melakukan *monitoring* terhadap jam kerja operator produksi *starter clutch*

#### 4) *Drop Parts*

- Menyediakan alat bantu untuk membawa *parts* dalam jumlah yang sedikit.
- Melakukan pengecekan terhadap *box* sebelum dan mengisi material sesuai dengan jumlah yang ditentukan.

### 7. *Control*

Pada tahap ini dilakukan pengawasan melalui usulan perbaikan yang telah diperoleh untuk diberikan kepada perusahaan agar dapat dijalankan sebagai upaya mengurangi permasalahan yang terjadi. Adapun hal yang dilakukan dalam pengawasan meliputi:

- 1) Membuat instruksi kerja tertulis yang termuat dalam SOP tentang pengecekan dan pembersihan mesin sebelum proses produksi berlangsung dan mensosialisasikan SOP tersebut kepada karyawan atau operator produksi *starter clutch*.
- 2) Membuat *check sheet* jadwal pergantian *spare parts* dan ditempatkan dipapan informasi area produksi *starter clutch*.
- 3) Melakukan evaluasi terhadap kinerja karyawan agar kualitas produksi tetap terjaga.
- 4) Melakukan penilaian kinerja *vendor* agar kualitas barang yang di kirim tetap terjaga.
- 5) Melakukan pencatatan jenis *defect* yang terjadi dengan detail agar penyebab mudah diidentifikasi.
- 6) Membuat *check sheet* pengecekan kondisi *box* yang akan digunakan.

Perusahaan perlu melakukan pengendalian kualitas senada dengan hasil penelitian dari Sulaeman (2015:71), bahwa NG kotor debu memiliki kontribusi terbesar dalam cacat produk yang terjadi pada speedometer mobil type 2MD (honda mobilio). Beberapa faktor penyebab NG kotor debu yaitu faktor mesin, metode, lingkungan dan manusia. Setelah dilakukan perbaikan, NG kotor debu berkurang dari 0,78 % menjadi 0,11%. Dengan demikian aktivitas *quality qontrol circle* yang dilakukan berhasil menyelesaikan masalah yang terjadi pada proses produksi speedometer.

Begitu juga dengan hasil penelitian dari Miftahul Janah, 2017:86), bahwa diperlukan dilakukan pelatihan-pelatihan khusus untuk pengendalian kualitas dari penerimaan bahan baku komponen, proses produksi berlangsung dan produk jadi pada karyawan. Dengan adanya pelatihan tersebut diharapkan agar tenaga kerja dapat lebih teliti dan terampil dalam melaksanakan tugas atau pekerjaan yang dilakukan dapat berjalan sesuai dengan prosedur kerja dari perusahaan. Perlu adanya peningkatan, perawatan mesin secara berkala serta melakukan pergantian pada komponen mesin yang telah rusak, sehingga akan mengefesienkan proses produksi dan mencegah kerusakan mesin.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang menyebabkan yang terjadinya *defect* pada proses produksi *starter clutch* di PT XYZ antara lain: terdapat *burry* pada mesin, *machine trouble*, penempatan *material* pada mesin tidak pas, material yang tidak sesuai spesifikasi yaitu ukuran *plate* terlalu besar, ketidakteelitian karyawan dalam bekerja, serta *drop parts* akibat kesalahan *handling* dan *box* yang rusak.
2. Perbaikan yang dilakukan atas *defect* pada proses produksi *starter clutch* di PT XYZ dengan melakukan pemeriksaan dan pembersihan mesin sebelum memulai produksi, memperbaharui jadwal pergantian untuk *spare parts* yang mengalami aus pada saat produksi, melakukan *training* tentang prosedur proses produksi, melakukan inspeksi terhadap ukuran *plate* yang diterima dari *supplier*, melakukan *monitoring* terhadap jam kerja operator produksi *starter clutch*, menyediakan alat bantu untuk membawa *parts* dalam jumlah yang sedikit, serta melakukan pengecekan terhadap *box* sebelum diisi material dan mengisi material sesuai dengan jumlah yang ditentukan.

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan diharapkan dapat memperhatikan faktor-faktor yang dapat menyebabkan *defect* pada proses produksi *starter clutch* di PT XYZ karena dapat mempengaruhi kualitas proses produksi *starter clutch*.
2. Perusahaan dapat mengimplementasikan usulan perbaikan dari hasil penelitian dan melakukan pengawasan terhadap perbaikan yang dilakukan, sehingga permasalahan yang ada tidak terulang kembali.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim Najib, Mochamad Choiri, dan Ceria Farela Mada Tantrika. (2014). Implementasi Lean Six Sigma Sebagai Upaya Meminimasi Waste Pada Pembuatan Webb Di PT. Temprina Media Grafika Nganjuk. Jurnal Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya Hal. 974-983.
- Arief Rahmana, Indiyati Sunaryo, Dradjad Irianto dan Ubuh Buchara Hidajat. (2010). Proses Implementasi Manajemen Kualitas. Jurnal Teknik Industri Vol. 11, No.2 Agustus 2010:97-102.
- BPS. (2019). Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis, 1949-2017. Dalam <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1133>
- Dwi Wendri. (2017). Data AISI Distribusi Motor Untuk Tahun 2017, Honda Masih Jadi Leader dan Yamaha No.2. Moto Blog. Info. Dalam <https://motorbloginfo.wordpress.com/2018/01/10/data-aisi-distribusi-motor-untuk-tahun-2017-honda-masih-jadi-leader-dan-yamaha-no-2/>
- Fachruzi Amir. (2012). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Pelanggan Pada PT. Hasjrat Abadi di Makassar. Skripsi. Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Hasanuddin Makassar.
- Fandi Ahmad. (2019). Six Sigma DMAIC Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada UKM. JISI : Jurnal Integrasi Sistem Industri, Volume 6 No 1 Februari 2019.
- Ferdian Hartoyo, Yudha Yudhistira, Andry Chandra, dan Ho Hwi Chie. (2013). Penerapan Metode DMAIC Dalam Peningkatan *Acceptance Rate* Untuk Ukuran Panjang Produk Bushing. ComTech Vol.4 No. 1 Juni 2013: 381-393.
- Iswandi Idris, Ruri Aditya Sari, Wulandari dan Uthumporn, U. (2016). Pengendalian Kualitas Tempe Dengan Metode Seven Tools. Jurnal Teknovasi Volume 03, Nomor 1, 2016, 66 - 80 ISSN : 2355-701X.
- Miftahul Janah. (2017). Analisis Produk Cacat Dan Produk Rusak (Studi Pada CV. Aneka Karya Glass Pabelan). Skripsi. Jurusan Akuntansi Syariah Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Institut Agama Islam Negeri Surakarta.
- Muhammad Syarif Hidayatullah Elmas. (2017). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery. Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi WIGA Vol. 7, Maret 2017, Hal 15-22.
- Nurliza. (2017). Manajemen Produksi dan Operasi. Modul. Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
- Sulaeman. (2015). Analisa Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat Speedometer Mobil Dengan Menggunakan Metode QCC Di PT INS. Jurnal PASTI Volume VIII No 1, 71 – 95.
- Tri Ngudi Wiyatno, dan Rezha Adhitya Fachraji. (2016). Analisa Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Pada Hasil Produksi Genteng Keramik Berglazur Di PT. XYZ. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2016 1 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, 8 November 2016, hal. 1-7.