

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tahapan Implementasi *Lean Six Sigma* pada proses pemasangan variasi salon mobil berdasarkan kerangka kerja *Six Sigma* adalah sebagai berikut.

### **4.1. Gambaran Umum Perusahaan**

CV Variasi merupakan perusahaan di bidang jasa pemasangan aksesoris dan servis mobil. CV ini didirikan perseorangan dengan latar belakang semakin berkembangnya pasar otomotif di Indonesia secara pesat dan juga belum banyak perusahaandalam bidang pemasangan aksesoris dan servis dalam bidang ototronik di daerah. Selain itu pangsa pasar yang diandalkan oleh CV ini adalah dari sales dealer perusahaan otomotif yang ada di daerah regional Kabupaten Malang, Kota Batu, dan Kota Malang. Di daerah Malang dan sekitarnya masih sedikit perusahaan yang menyediakan jasa pemasangan aksesoris dan servis mobil yang mencakup kalangan menengah ke bawah hal inilah yang menjadi salah satu dasar berdirinya CV Variasi. Perusahaan ini memberikan pelayanan untuk jasa pemasangan aksesoris baru, jasa servis dan salon mobil dengan kualitas yang tidak kalah dengan CV serupa lainnya.

Dalam menjalankan perusahaannya dan untuk meningkatkan pendapatan pada tahun 2010 CV Variasi mulai melebarkan usahanya dengan cara melakukan kerjasama dengan agen-agen dealer otomotif di daerah malang dan sekitarnya. Jadi dealer-dealer hanya memberikan mobil yang standardan belum memiliki kelengkapan aksesoris tambahan yang mendukung tampilan dari mobil tersebut. Untuk pangsa pasar yang dituju masih berada pada daerah Kabupaten Malang, Kota Batu, dan Kota Malang. Harapan lain dari perusahaan agar dapat memperluas pangsa pasarnya di daerah-daerah Jawa Timur yang memiliki pangsa pasar otomotif yang berkembang secara pesat.

#### **4.1.1 Visi dan Misi**

Visi CV Variasi Malang adalah:

“Menjadi perusahaan yang terkemuka dan menciptakan nilai bagi *stakeholders*”.

Misi CV. Variasi Malang adalah:

1. Melayani pelanggan melalui pengalaman kerja yang kompeten.

2. Menciptakan kepercayaan terhadap pelanggan.
3. Senantiasa berkomitmen untuk menjalankan bisnis sesuai dengan kaidah *corporate social responsibility*.

#### **4.1.2 Kebijakan Mutu CV Variasi**

Kebijakan mutu CV Variasi adalah sebagai berikut:

1. Menjamin kualitas pelayanan dan jasa demi kepuasan pelanggan.
2. Menjamin kualitas produk aksesoris dan pemasangan demi kepuasan pelanggan.
3. Meningkatkan kinerja manajemen menuju manajemen berkualitas dan professional secara berkesinambungan.

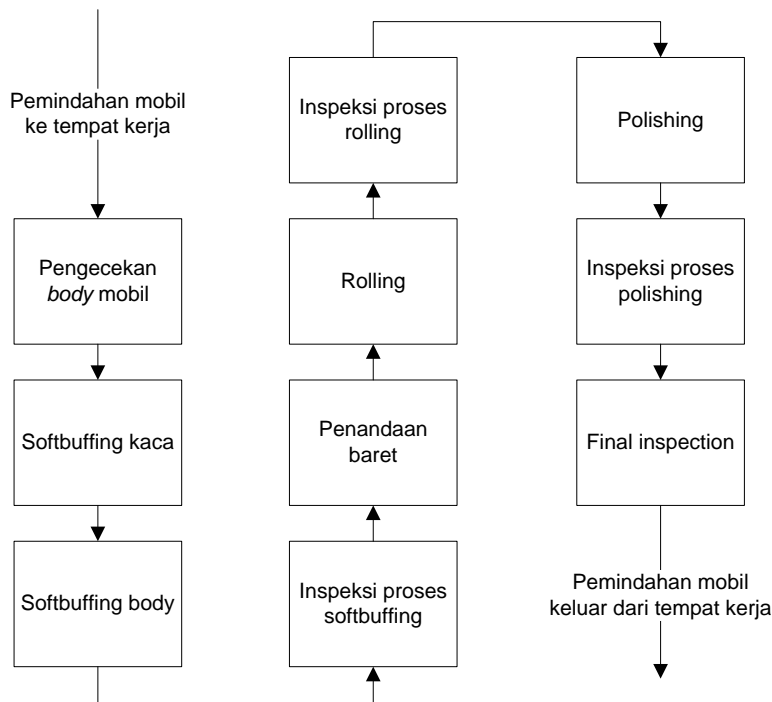
#### **4.1.3 Departemen CV. Variasi**

Proses pengerjaan pada departemen di CV. Variasi sebagian besar masih menggunakan tenaga manusia. CV. Variasi mengelola beberapa jenis pemasangan baru seperti pemasangan *side visor*, bumper depan, *spoiler*, Pinjakan Samping, bumper belakang, cover jok, karpet dasar, alarm, kaca film, servis kecil, dan servis besar. Pada workstation salon mobil dibagi menjadi 3 yaitu eksterior, interior, dan mesin. Penelitian ini dilakukan dengan mengamati area kerja salon mobil yang masih belum memiliki standar waktu penyelesaian dan beban kerja pada masing-masing proses.

#### **4.2 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang dilakukan adalah data yang diperlukan untuk analisa masalah *waste* dengan metode *Value Stream Mapping* (VSM) yang akan digunakan untuk mengetahui alur kinerja proses pelayanan salon mobil, *Six Sigma* untuk mendapatkan *level sigma* dari *waste* yang muncul, dan *Fishbone diagram* untuk mengetahui akar penyebab terjadinya *waste*. Data yang digunakan adalah data untuk masing – masing *waste* data aktivitas yang terjadi dalam proses pelayanan salon mobil. Dimana keadaan mobil saat datang memiliki keadaan body dan kaca yang tidak semestinya.

#### 4.2.1 Mengidentifikasi Proses Pelayanan Jasa



Gambar 4.1 Proses Pelayanan Salon Mobil

Pada proses salon mobil dibedakan menjadi 3 kategori yaitu, salon exterior yang meliputi *body* luar mobil, salon interior yang meliputi bagian dalam mobil dan kategori salon mesin. Penelitian hanya difokuskan kepada proses salon exterior mobil saja.

##### 1. Pengecekan *Body* Mobil

Pengecekan *body* mobil merupakan sebuah proses awal pelayanan yang di gunakan untuk mengetahui keadaan mobil sehingga pekerja mengetahui bagian mana yang akan diperbaiki dan seberapa parah kerusakan

##### 2. Proses *Soft Buffing*

*Soft buffing* dimana pada proses ini dilakukan pembersihkan mobil dengan mencuci, membersihkan noda jamur kaca dan memberishkan noda/kotoran yang nempel di *body* mobil, seperti aspal dan sejenisnya.

##### 3. Inspeksi *Soft Buffing*

Inspeksi *soft buffing* adalah proses pengecekan setelah proses soft buffing dilakukan apakah masih ada noda atau jamur yang tertinggal atau tidak.

##### 4. Penandaan Baret

Penadaan baret dan gesekan dilakukan untuk memudahkan pekerja saat akan melakukan proses rolling dan sanding sehingga mengetahui bagian mana yang akan diratakan.

5. Proses *Rolling*

Proses *rolling machine* bertujuan untuk menghilangkan baret – baret halus pada mobil.

6. Inspeksi *Rolling*

Inspeksi *rolling machine* adalah proses pengecekan setelah proses *rolling* dilakukan apakah masih ada baret – baret halus yang tertinggal atau tidak.

7. *Polishing*

Proses *polishing* bertujuan mengembalikan cat mobil menjadi mengkilap sempurna seperti awal sehingga nampak seperti baru.

8. Inspeksi *Polishing*

Inspeksi *Polishing* adalah proses pengecekan setelah proses *Polish* dilakukan apakah masih ada bekas *sanding* yang belum mengkilap atau tidak.

9. *Final inspection*

*Final inspection* dimana dilakukan pemeriksaan detail – detail pengerjaan sebelumnya.

Tabel 4.1  
Identifikasi Aktivitas dalam Proses Salon Mobil

No	Aktivitas	Keterangan
<b>Proses Salon Exterior Mobil</b>		
1	Pemindahan mobil ke tempat salon	<i>Transportation</i>
2	Pengecekan <i>body</i> mobil	<i>Inspection</i>
3	Proses <i>soft buffing</i> pada kaca	<i>Operation</i>
4	Proses <i>soft buffing</i> pada body	<i>Operation</i>
5	Inspeksi proses <i>soft buffing</i>	<i>Inspection</i>
6	Penandaan baret atau bekas gesekan pada <i>body</i>	<i>Operation</i>
7	Proses <i>rolling machine</i>	<i>Operation</i>
8	Inspeksi proses <i>rolling machine</i>	<i>Inspection</i>
9	Proses <i>polishing</i>	<i>Operation</i>
10	Inspeksi <i>polishing</i>	<i>Inspection</i>
11	<i>Final inspection</i>	<i>Inspection</i>
12	Pemindahan mobil dari tempat salon ke luar bengkel	<i>Transportation</i>

Sumber : Observasi

### 4.3 Value Stream Mapping

*Value Stream Mapping* adalah salah satu *tool Lean Service* yang membantu kita melihat aliran proses pelayanan dan informasi yang dibutuhkan pada saat pelayanan berjalan di seluruh proses bisnis. Kita akan bisa melihat proses pelayanan mulai dari produk datang hingga produk final sampai di tangan pelanggan kembali. Hasil dari *value stream mapping* pada proses pelayanan salon mobil ditampilkan pada Gambar 4.3.

#### 4.3.1 Penentuan Produk Model Line

Produk yang menjadi *model line* dalam pembentukan *map* di CV. Variasi adalah berupa jasa yaitu, pelayanan salon mobil yang merupakan jenis jasa yang cukup di butuhkan bagi pengguna kendaraan roda 4.

#### 4.3.2 Penentuan Value Stream Manager

*Value stream manager* adalah seseorang yang memahami keseluruhan proses yang terjadi secara detail dan memiliki peranan penting dalam proses pelayanan sehingga mampu memberikan informasi dengan lengkap dan dapat membantu dalam memberikan saranperbaikan dalam proses pelayanan. Adapun yang bertindak sebagai *value stream manager* adalah pemilik dari CV. Variasi.

#### 4.3.3 Identifikasi Waktu Kerja pada Proses Pelayanan Salon Mobil

Waktu standar di perlukan untuk mengetahui seberapa lama waktu yang di butuhkan pada masing – masing aktivitas pelayanan. Metode *stopwatch time study* dapat digunakan untuk mengamati waktu yang di perlukan dengan cara mengamati langsung di tempat kerja pelayanan. Waktu rata- rata didapatkan dari pengambilan data *sample* sebanyak 80 unit kendaraan yang dilayani selama 20 hari dengan perhitungan kecukupan data dan detail waktu pelayanan setiap unit terlampir dalam lampiran.

Tabel 4.2  
Data Waktu Rata – Rata Setiap Proses

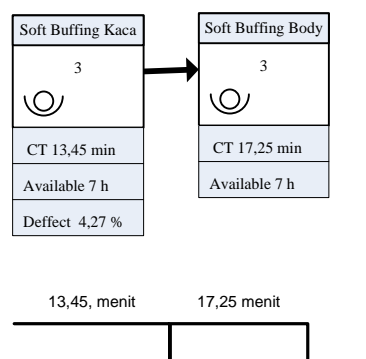
No	Proses	Waktu Rata – Rata (menit)
1	Pengecekan <i>body</i> mobil	7,2 menit
2	Proses <i>soft buffing</i> pada kaca	13,45 menit
3	Proses <i>soft buffing</i> pada body	17,25 menit
4	Inspeksi proses <i>soft buffing</i>	5 menit
5	Penandaan baret atau bekas gesekan pada <i>body</i>	6 menit
6	Proses <i>rolling machine</i>	15,18 menit

7	Inspeksi proses <i>rolling machine</i>	5 menit
8	Proses <i>polishing</i>	24,6 menit
9	Inspeksi <i>polishing</i>	6 menit
10	<i>Final inspection</i>	0,6 menit

#### 4.3.4 Pembuatan Peta Kategori Proses

Pada data sebelumnya telah diketahui waktu masing – masing proses. Kemudian akan dibuat peta setiap kategori proses dengan menggunakan waktu rata – rata dan ditambah data lainnya. Berikut ini adalah contoh pembuatan peta kategori proses *soft buffing*. Adapun langkah – langkahnya yaitu:

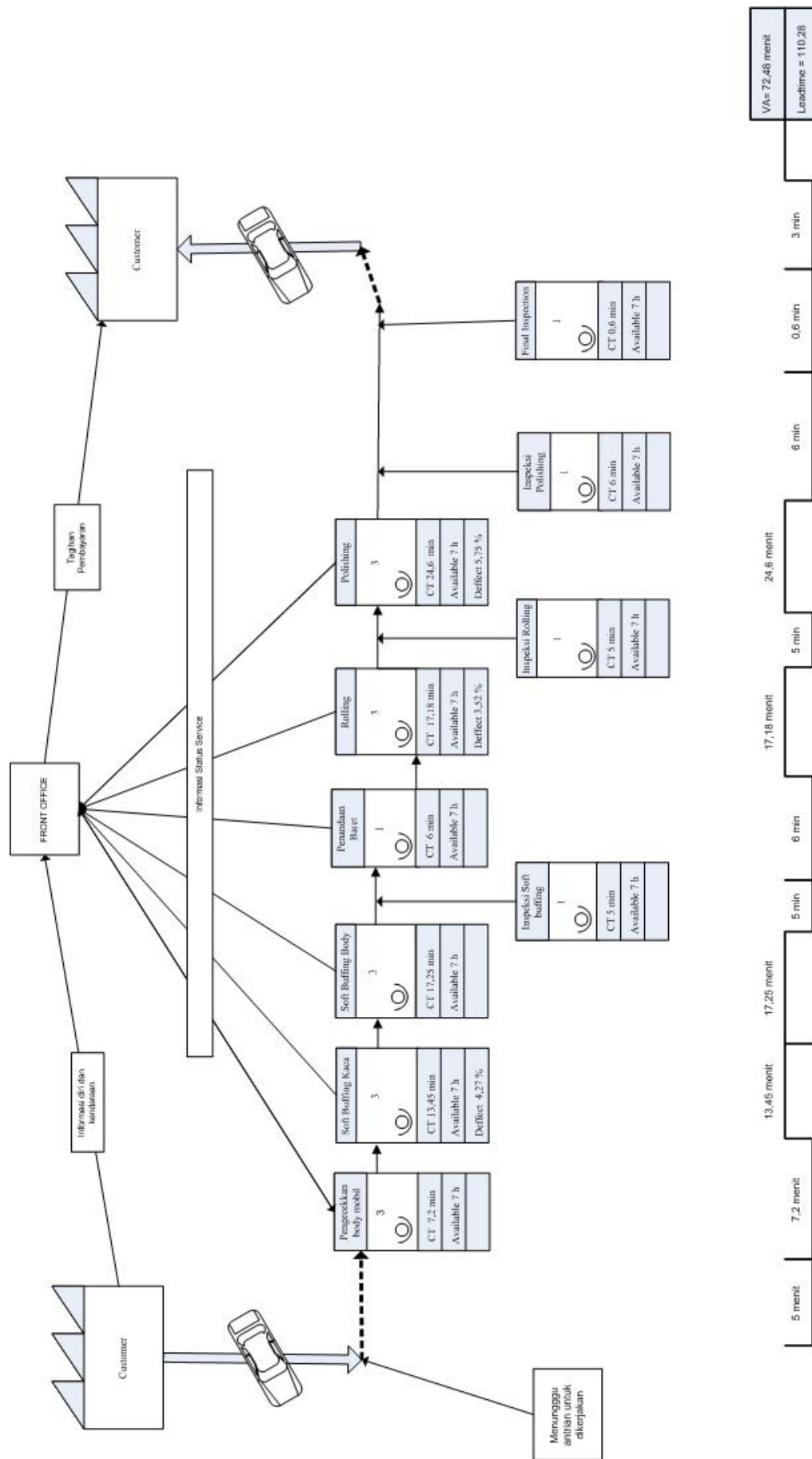
1. Meletakkan nama proses dibagian *process box*
2. Melengkapi *process box* dengan data waktu dan jumlah *quality control*
3. Untuk pembuatan peta kategori proses selanjutnya menggunakan langkah – langkah yang sama. Kemudian antar proses diberikan tanda penghubung yang berarti ke proses selanjutnya. Gambar 4.2 adalah peta kategori proses untuk proses *soft buffing* dan proses berikutnya.



Gambar 4.2 Peta Kategori Proses Pelayanan *Soft Buffing* Kaca dan *Body*

#### 4.3.5 Penggambaran *Value Stream Mapping*

Penggambaran *value stream mapping* pada proses pelayanan salon mobil tertera pada Gambar 4.3 yaitu proses sepanjang *value stream* digabungkan dengan aliran material dan aliran informasi yang terjadi sehingga menjadi satu kesatuan aliran proses dalam perusahaan.



Gambar 4.3 Value Stream Mapping

#### 4.3.6 Aliran Informasi Proses Pelayanan Salon Mobil

Aliran informasi pada proses pelayanan salon mobil ini diperoleh berdasarkan observasi dan hasil wawancara dengan pihak perusahaan. Aliran informasi pada proses pelayanan salon mobil adalah sebagai berikut:

1. Aliran informasi pertama didapatkan dari *customer* yang melakukan permintaan pelayanan dan menyampaikan kebutuhannya kepada *front office*.
2. Bagian *front office* kemudian memberikan informasi mengenai permintaan pelanggan kepada pekerja untuk dilakukan pengecekan sehingga menyesuaikan dengan informasi yang diterima.
3. Pekerja memberikan informasi mengenai kebutuhan pelanggan dan memberitahukan apa yang kurang dari informasi yang telah menjadi permintaan pelanggan kepada *front office*.
4. Pelanggan menerima informasi pasti apa yang dibutuhkan kendaraannya dan berapa biayanya, kemudian dilakukan proses pelayanan

#### 4.3.7 Identifikasi Aktivitas Sepanjang Value Stream

Identifikasi aktivitas sepanjang *value stream* ini dilakukan untuk mengetahui dan menghitung besarnya prosesntase dari aktivitas – aktivitas yang termasuk dalam kategori *value added*, *necessary but non value added*, dan *non value added*. Tabel 4.3 merupakan aktivitas – aktivitas pada proses pelayanan salon mobil.

Tabel 4.3

Identifikasi Aktivitas Value Stream Salon Mobil

Kode Aktivitas	Aktivitas	Kategori Aktivitas*)		
		VA (menit)	NNVA (menit)	NVA (menit)
	Proses Salon Exterior Mobil			
A1	Pemindahan mobil ke tempat salon			5
A2	Pengecekan <i>body</i> mobil		7,2	
A3	Proses <i>soft buffing</i> pada kaca	13,45		
A4	Proses <i>soft buffing</i> pada <i>body</i>	17,25		
A5	Inspeksi proses <i>soft buffing</i>		5	
A6	Penandaan baret atau bekas gesekan pada <i>body</i>		6	
A7	Proses <i>rolling machine</i>	17,18		
A8	Inspeksi proses <i>rolling machine</i>		5	
A9	Proses <i>polishing</i>	24,6		
A10	Inspeksi <i>polishing</i>		6	



Kode Aktivitas	Aktivitas	Kategori Aktivitas*)		
		VA (menit)	NNVA (menit)	NVA (menit)
A11	<i>Final inspection</i>		0,6	
A12	Pemindahan mobil dari tempat salon ke luar bengkel			3
	Total Waktu Aktivitas Salon Mobil Exterior	72,48	29,8	8
	Presentase	65,72%	25,21%	9,07%

Sumber: Hasil oobservasi dan *interview*

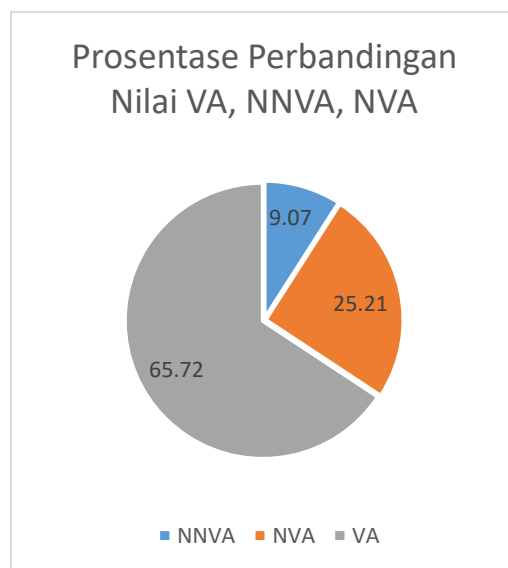
\*) Keterangan:

VA = *Value added*

NNVA = *Necessary but non- value added*

NVA = *Non value added*

Dari Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa, untuk waktu yang termasuk dalam aktivitas *value added* sebesar 72,48 menit, untuk waktu yang termasuk dalam aktivitas *necessary but non value added* sebesar 27,8 menit, sedangkan waktu yang termasuk dalam *non value added* sebesar 10 menit. Gambar 4.4 adalah perbandingan waktu untuk aktivitas VA, NNVA, dan NVA.



Gambar 4.4 Perbandingan Nilai VA, NNVA, dan NVA

Dari Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa, prosesntase nilai VA memang paling besar dari total waktu waktu keseluruhan. Akan tetapi nilai dari NNVA dan NVA cenderung cukup besar pula, untuk itu diperlukan rencana untuk meminimasi aktivitas NNVA dan NVA yang masih terjadi pada proses pelayanan salon mobil.

#### 4.4 Mengidentifikasi Waste

Tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi tujuh jenis *waste* yang terdapat pada proses pelayanan salon mobil pada CV. Variasi. 7 *waste* yang teridentifikasi dalam proses produksi diantaranya:

##### 1. *Defect*

Pada saat melakukan proses pelayanan salon mobil di CV. Variasi ditemukan masih adanya *defect* setelah pelayanan sehingga pekerja perlu melakukan proses yang sama untuk menghilangkan *defect* yang terjadi.

##### 1) Masih terdapat kotoran kerak pada kaca

*Defect* karena adanya kerak kaca yang tipis yang tidak terlihat dengan jelas.



Gambar 4.5 Kerak Jamur Kaca  
Sumber: CV. Variasi

##### 2) Masih terdapat bekas baret yang belum hilang

*Defect* yang terjadi disaat setelah proses sanding ternyata masih muncul goresan goresan yang belum hilang.



Gambar 4.6 Baret yang Belum Hilang  
Sumber : CV. Variasi

### 3) *Polish* yang tidak merata



Gambar 4.7 *Polish* an yang Tidak Merata  
Sumber : CV. Variasi

## 2. *Overproduction*

Ini adalah proses dimana jasa yang diberikan melebihi baik dari segi jumlah, waktu atau spesifikasi yang dibutuhkan proses setelahnya. Ada yang menyebutkan bahwa jika itu lebih baik tentu akan memuaskan, tetapi tidak diketahui ada *value added* atau tidak yang diperoleh dengan penambahan pelayanan yang melewati spesifikasi tersebut. Bila memperoleh keadaan ini maka banyak kerugian dialami dari sisi nilai bagi pelaku jasa. Pada CV. Variasi menggunakan tipe pelayanan secara *service to order*, sehingga pelayanan akan sesuai yang diinginkan oleh pelanggan.

## 3. *Waiting*

*Waiting* merupakan jenis *waste* yang terjadi berupa munculnya antrian pelanggan untuk dilayani. Pada proses pelayanan salon mobil peneliti menemukan adanya pemborosan dalam pelanggan menunggu untuk dilayani.

## 4. *Inventory*

Jenis pemborosan ini terjadi karena *inventory* yang berlebihan. Pada pelayanan salon mobil di CV. Variasi yang bersifat *service to order* dan tidak didapatkan *inventory* yang besar. *Inventory* bahan baku hanya berupa cat dan obat *polish* mobil.

## 5. *Excess Processing*

Pemborosan pada jenis ini meliputi proses pengerjaan ulang (*rework*) dikarenakan prodk yang tidak sesuai permintaan. Pada CV. Variasi sangat jarang sekali terjadi *rework* setelah untuk proses pelayanan yang dilakukan.

## 6. *Transporting*

Pada proses pelayanan salon mobil peneliti tidak menemukan *waste transportation*. Jarak yang di butuhkan pekerja untuk mengambil peralatan tidak jauh karena lingkup area pelayanan jasa yang tidak terlalu luas sehingga waktu yang dibutuhkan juga tidak terlalu lama.

#### 7. *Motion*

*Waste motion* berkaitan dengan pergerakan yang lebih banyak daripada seharusnya sepanjang proses *value stream* berupa aktivitas yang dilakukan oleh pekerja pada proses pelayanan. Untuk proses pelayanan, pekerja melakukan aktivitas pengerjaan mulai dari pemindahan mobil ke area proses hingga mobil di pindahkan keluar lagi saat selesai telah dilakukan sesuai dengan prosedur dan tidak melebihi prosedur.

Tabel 4.4  
Aktivitas Gerakan Pelayanan Salon Mobil

No	Aktivitas	Penggunaan Tangan	Aktivitas yang perlu dilakukan / tidak perlu
1	Pemindahan mobil ke tempat salon	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
2	Pengecekan <i>body</i> mobil	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
3	Proses <i>soft buffing</i> pada kaca	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
4	Proses <i>soft buffing</i> pada body	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
5	Inspeksi proses <i>soft buffing</i>	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
6	Penandaan baret atau bekas gesekan pada <i>body</i>	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
7	Proses <i>rolling machine</i>	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
8	Inspeksi proses <i>rolling machine</i>	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
9	Proses <i>polishing</i>	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
11	Inspeksi <i>polishing</i>	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
13	<i>Final inspection</i>	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu
14	Pemindahan mobil dari tempat salon ke luar bengkel	Tangan kanan dan tangan kiri	Perlu

#### 4.5 *Waste of Defect*

Pada CV. Variasi terkadang mengalami *defect* dengan berbagai jenis *defect* yang terjadi pada proses pelayanan salon mobil. Seperti pengamplasan yang kurang rata dan lain sebagainya. Jumlah pelayanan dari proses salon mobil dan *defect* nya selama pengamatan pada bulan Mei hingga Desember 2016 telah diklarifikasi dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5  
Data Jumlah pelayanan Salon Mobil

No	Bulan	Jumlah (Unit)	Hari	Keterangan
1	Mei	115	25	Termasuk 1 hari libur (hari besar)
2	Juni	100	26	Tidak ada libur hari besar
3	Juli	150	24	Termasuk 2 hari libur (hari besar)
4	Agustus	125	26	Termasuk 1 hari libur (hari besar)
5	September	175	25	Termasuk 1 hari libur (hari besar)
6	Oktober	208	25	Tidak ada libur hari besar
7	November	75	26	Tidak ada libur hari besar
8	Desember	130	26	Termasuk 1 hari libur (hari besar)
Total Pelayanan (Unit)		1078	-	

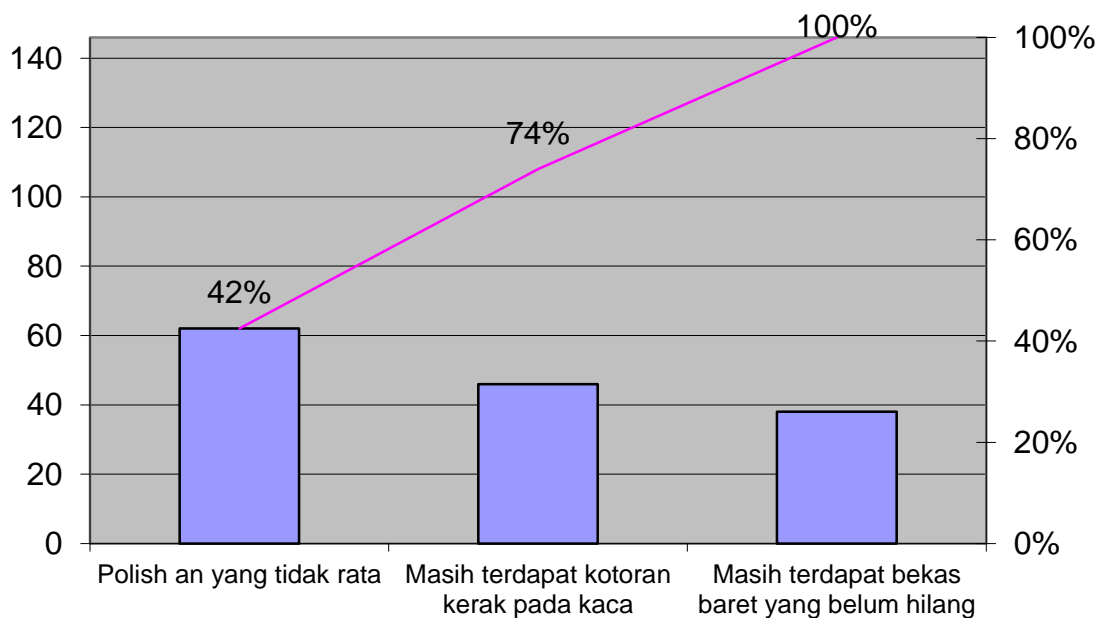
Sumber : Pengumpulan Data

Tabel 4.6

Data *Defect* Pelayanan Salon Mobil

No.	Jenis	Jumlah (unit)
1	Masih terdapat kotoran kerak pada kaca	32
2	Masih terdapat bekas baret yang belum hilang	24
3	Polish an yang tidak rata	18
Total		74

Tabel 4.6 merupakan data dair jenis jenis *waste defect* yang terjadi. Berdasarkan data pada Tabel 4.6, maka dapat digambarkan diagram pareto dari data tersebut seperti dibawah ini:



Gambar 4.8 Diagram Pareto Jumlah *Defect* dalam Proses Salon

Pada diagram pareto terlihat masalah terbesar terjadi pada polish an yang tidak rata (42%), masih terdapat kotoran kerak pada kaca (32%), dan masih terdapat bekas baret yang belum hilang (26%)

#### 4.5.1 Jumlah Defects Dominan per Bulan

Jumlah *defect* per bulan di gunakan untuk mengetahui *defect* yang terjadi di setiap bulan sehingga akan didapatkan jumlah persentase tiap *defect* pada setiap bulan. Data jumlah *defect* per bulan ditunjukkan pada Tabel 4.7 hingga Tabel 4.14.

Tabel 4.7

Data Jumlah *Defect* pada Bulan Mei

No.	Jenis	Jumlah (unit)
1	Polish an yang tidak rata	4
2	Adanya perbedaan warna body	5
3	Masih Terdapat kotoran kerak pada kaca	3
Total		12

Tabel 4.8

Data Jumlah *Defect* pada Bulan Juni

No.	Jenis	Jumlah (unit)
1	Polish an yang tidak rata	5
2	Adanya perbedaan warna body	0
3	Masih Terdapat kotoran kerak pada kaca	4
Total		9

Tabel 4.9

Data Jumlah *Defect* pada Bulan Juli

No.	Jenis	Jumlah (unit)
1	Polish an yang tidak rata	3
2	Adanya perbedaan warna body	2
3	Masih Terdapat kotoran kerak pada kaca	3
Total		8

Tabel 4.10

Data Jumlah *Defect* pada Bulan Agustus

No.	Jenis	Jumlah (unit)
1	Polish an yang tidak rata	2
2	Adanya perbedaan warna body	3
3	Masih Terdapat kotoran kerak pada kaca	5
Total		10

Tabel 4.11

Data Jumlah *Defect* pada Bulan September

No.	Jenis	Jumlah (unit)
1	Polish an yang tidak rata	1
2	Adanya perbedaan warna body	3
3	Masih Terdapat kotoran kerak pada kaca	4
Total		8

Tabel 4.12  
Data Jumlah *Defect* pada Bulan Oktober

No.	Jenis	Jumlah (unit)
1	Polish an yang tidak rata	4
2	Adanya perbedaan warna body	3
3	Masih Terdapat kotoran kerak pada kaca	5
Total		12

Tabel 4.13  
Data Jumlah *Defect* pada Bulan November

No.	Jenis	Jumlah (unit)
1	Polish an yang tidak rata	2
2	Adanya perbedaan warna body	5
3	Masih Terdapat kotoran kerak pada kaca	2
Total		9

Tabel 4.14  
Data Jumlah *Defect* pada Bulan Desember

No.	Jenis	Jumlah (unit)
1	Polish an yang tidak rata	2
2	Adanya perbedaan warna body	0
3	Masih Terdapat kotoran kerak pada kaca	4
Total		6

Tabel 4.15  
Data Jumlah *Defect* per Bulan

Bulan	Jumlah Pelayanan (unit)	Jumlah Defect (unit)	CTQ
Mei	115	12	3
Juni	100	9	3
Juli	150	8	3
Agustus	125	10	3
September	175	8	3
Oktober	208	12	3
November	75	9	3
Desember	130	6	3
Total	1078	74	

#### 4.5.2 Perhitungan DPMO (*Defect per Million Opportunities*)

DPMO atau *Defect per Million Opportunities* digunakan untuk mendapatkan nilai jumlah kesempatan atau potensi yang dapat mengakibatkan cacat atau *defect* dalam 1 juta kesempatan. Nilai DPMO dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rumus DPMO} = \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000 \quad (4-1)$$

a) Perhitungan DPMO pada Bulan Mei adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rumus DPMO} &= \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000 \\ \text{DPMO pada bulan Mei} &= \frac{12}{115 \times 3} \times 1.000.000 \\ &= 34782,6 \end{aligned}$$

b) Perhitungan DPMO pada Bulan Juni adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rumus DPMO} &= \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000 \\ \text{DPMO pada bulan Juni} &= \frac{9}{100 \times 3} \times 1.000.000 \\ &= 30000 \end{aligned}$$

c) Perhitungan DPMO pada Bulan Juli adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rumus DPMO} &= \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000 \\ \text{DPMO pada bulan Juli} &= \frac{8}{150 \times 3} \times 1.000.000 \\ &= 17777,78 \end{aligned}$$

d) Perhitungan DPMO pada Bulan Agustus adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rumus DPMO} &= \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000 \\ \text{DPMO pada bulan Agustus} &= \frac{10}{125 \times 3} \times 1.000.000 \\ &= 26666,67 \end{aligned}$$



e) Perhitungan DPMO pada Bulan September adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rumus DPMO} &= \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000 \\ \text{DPMO pada bulan September} &= \frac{8}{175 \times 3} \times 1.000.000 \\ &= 15238,09 \end{aligned}$$

f) Perhitungan DPMO pada Bulan Oktober adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rumus DPMO} &= \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000 \\ \text{DPMO pada bulan Oktober} &= \frac{12}{208 \times 3} \times 1.000.000 \\ &= 19230,76 \end{aligned}$$

g) Perhitungan DPMO pada Bulan November adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rumus DPMO} &= \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000 \\ \text{DPMO pada bulan November} &= \frac{9}{75 \times 3} \times 1.000.000 \\ &= 40000 \end{aligned}$$

h) Perhitungan DPMO pada Bulan Desember adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rumus DPMO} &= \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000 \\ \text{DPMO pada bulan Desember} &= \frac{6}{130 \times 3} \times 1.000.000 \\ &= 15384,62 \end{aligned}$$

Sehingga dapat diketahui nilai DPMO setiap Bulan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.16

Nilai DPMO (*Defect per Million Opportunities*) setiap Bulan

Bulan	Jumlah Pelayanan (unit)	Jumlah Defect (unit)	CTQ	DPMO
Mei	115	12	3	34782,6
Juni	100	9	3	30000
Juli	150	8	3	17777,78
Agustus	125	10	3	26666,67
September	175	8	3	15238,09

Oktober	208	12	3	19230,76
November	75	9	3	40000
Desember	130	6	3	15384,62
Total	1078	74		

### 4.5.3 Perhitungan Nilai Sigma

Nilai sigma dapat diketahui dengan melakukan interpolasi dari nilai DPMO yang diketahui dengan melihat tabel hubungan DPMO dan sigma. Berikut merupakan gambar hubungan DPMO dan sigma yang ditunjukkan pada Tabel 4.17 berikut.

Tabel 4.17  
Hubungan DPMO dan Sigma

Sigma	<i>parts per million</i>
6 sigma	3.4 defects per million
5 sigma	233 defects per million
4 sigma	6210 defects per million
3 sigma	66807 defects per million
2 sigma	308537 defects per million
1 sigma	690000 defects per million

Sumber : Pande, Peter. 2000.

Pada Tabel 4.17 diketahui nilai DPMO untuk *defect* pada proses pelayanan salon mobil di setiap bulan. Selanjutnya, dari nilai DPMO yang diperoleh dilakukan interpolasi untuk mendapatkan level sigma setiap bulannya. Berikut merupakan contoh perhitungan level sigma pada bulan Mei.

Berdasarkan perhitungan tersebut diketahui bahwa nilai DPMO untuk pelayanan pada bulan Mei sebesar 34782,6 berada diantara level sigma 3,32 dan 3,31 yang memiliki nilai DPMO diantara 34379 dan 35148. Dari hasil tersebut perlu dilakukan perhitungan interpolasi linier untuk mendapatkan level sigma, sebagai berikut:

Dimana:

$$y_2 = 3,32$$

$$y_1 = 3,31$$

$$x_2 = 34379$$

$$x_1 = 35148$$

$$x = 34782,6$$

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) + y_1 \quad (4-2)$$

$$y = \frac{3,32 - 3,31}{34379 - 35148} (34782,6 - 35148) + 3,31$$

$$y = 3,315$$

Sehingga didapatkan nilai sigma pada setiap bulan yang ditunjukkan oleh Tabel 4.18 berikut :

Tabel 4.18  
Nilai Sigma setiap Bulan

Bulan	Jumlah Pelayanan (unit)	Jumlah Defect (unit)	CTQ	DPMO	Sigma
Mei	115	12	3	34782,6	3,315
Juni	100	9	3	30000	3,38
Juli	150	8	3	17777,78	3,601
Agustus	125	10	3	26666,67	3,432
September	175	8	3	15238,09	3,664
Oktober	208	12	3	19230,76	3,569
November	75	9	3	40000	3,25
Desember	130	6	3	15384,62	3,66
Total	1078	74			

Berdasarkan data yang sudah diolah maka nilai sigma dapat digunakan sebagai parameter dari proses pelayanan. Nilai yang ditunjukkan memiliki nilai rata – rata nilai sigma diatas 3 dimana menurut Tapan (2011) menjelaskan bahwa 3 sigma merupakan *minimum economic loss* sehingga sering digunakan untuk mengukur sudah aman kah atau tidak sebuah perusahaan. Apabila nilai sigma tiap bulan dihubungkan dengan Tabel 4.17 maka dapat dihasilkan kesimpulan bahwa sistem pelayanan pada CV. Variasi sudah berada dalam *minimum economic loss* akan tetapi karena CV. Variasi merupakan jasa pelayanan salon mobil seharusnya tingkat adanya *defect* harus sangat kecil atau bahkan tidak ada. Hal ini juga terlihat dari nilai sigma yang bersifat fluktuatif dari bulan ke bulan sehingga perlu dilakukan *improve* untuk meningkatkan kualitas pelayanan yang ada sehingga mampu memperkecil pemborosan yang terjadi.

#### 4.6 Waste of Waiting

Identifikasi *waste of waiting* dilakukan dengan mendefinisikan jumlah *waiting* yang terjadi pada bulan Mei hingga Desember 2016. Waktu lama menunggu antrian dihitung berdasarkan waktu antar kedatangan mobil. Dimana, waktu antar kedatangan kendaraan didapatkan dari pengumpulan data terhadap 10 kendaraan dalam waktu 3 hari. Perhitungan waktu rata – rata lama menunggu antrian bedasarkan Purwanto (2010) adalah sebagai berikut.

Tabel 4.19  
Waktu antar Kedatangan

	Jumat, 8/12/17 (jam)	Sabtu, 9/12/17 (jam)	Senin, 11/12/17 (jam)
1	0	0	0
2	2,4	1,2	3,4
3	4,2	3,2	3,1
4		2,6	
Rata - rata	3,3	2,33	3,25
Rata – rata 3 hari	2,96		

$$Wq = \frac{\lambda}{\mu(\mu-\lambda)} \quad (4-3)$$

Dimana :

$Wq$  = waktu rata – rata dalam antrian (jam)

$1/\lambda$  = rata-rata waktu antar kedatangan = 2,96 jam

$\lambda$  = rata-rata kecepatan kedatangan =  $1/2,96 = 0,3378$  unit / jam

$1/\mu$  = rata-rata waktu yang dibutuhkan pelayan = 1,838 jam

$\mu$  = rata-rata kecepatan pelayanan  $1/ 1,838 = 0,544$  unit / jam

Sehingga :

$$\begin{aligned} Wq &= \frac{0,3378}{0,544(0,544-0,3378)} \\ &= \frac{0,3378}{0,544(0,2062)} = \frac{0,3378}{0,112} \\ &= 3,016 \text{ jam} \end{aligned}$$

Jadi, waktu yang rata – rata menunggu dalam antrian bagi pelanggan untuk dilayani adalah sebesar 3,016 jam.

Jumlah dan jenis *waiting* yang terjadi dalam proses pelayanan salon mobil ditunjukkan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20  
*Waste Waiting*

No	Jenis Waiting Pelayanan Salon Mobil	Waktu (jam)	Prosentase	Kumulatif
1	Rata – rata waktu dalam antrian	3,016	98,3 %	98,3 %
2	Membersihkan alat	0,050	1,7 %	100 %
Total		3,066	100 %	

Akan tetapi aktivitas membersihkan alat tidak dapat dihindari karena merupakan aktivitas penting dalam proses pelayanan salon mobil. Pengukuran *waste waiting* dilakukan dengan mengidentifikasi jenis - jenis *waiting* yang terjadi selama pengamatan dalam melayani salon mobil selama 1 hari. Adapun waktu kerja di CV. Variasi yaitu 8 jam. Kemudian menghitung waktu yang hilang akibat pemborosan.

Rata – rata waktu dalam antrian : 3,016 jam

Jumlah unit yang diperiksa : 8 jam

CTQ potensial : 1

Rumus DPMO	$= \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000$
DPMO <i>waste waiting</i>	$= \frac{3,016}{8 \times 1} \times 1.000.000$
	$= 377000$

Berdasarkan perhitungan tersebut diketahui bahwa nilai DPMO untuk *waste waiting* proses pelayanan salon mobil sebesar 229750 berada diantara level sigma 1,21 dan 1,20 yang memiliki nilai DPMO diantara 226279 dan 230139. Dari hasil tersebut perlu dilakukan perhitungan interpolasi linier untuk mendapatkan level sigma, sebagai berikut:

Dimana:

$$y_2 = 1,82$$

$$y_1 = 1,81$$

$$x_2 = 374484$$

$$x_1 = 378281$$

$$x = 377000$$

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) + y_1$$

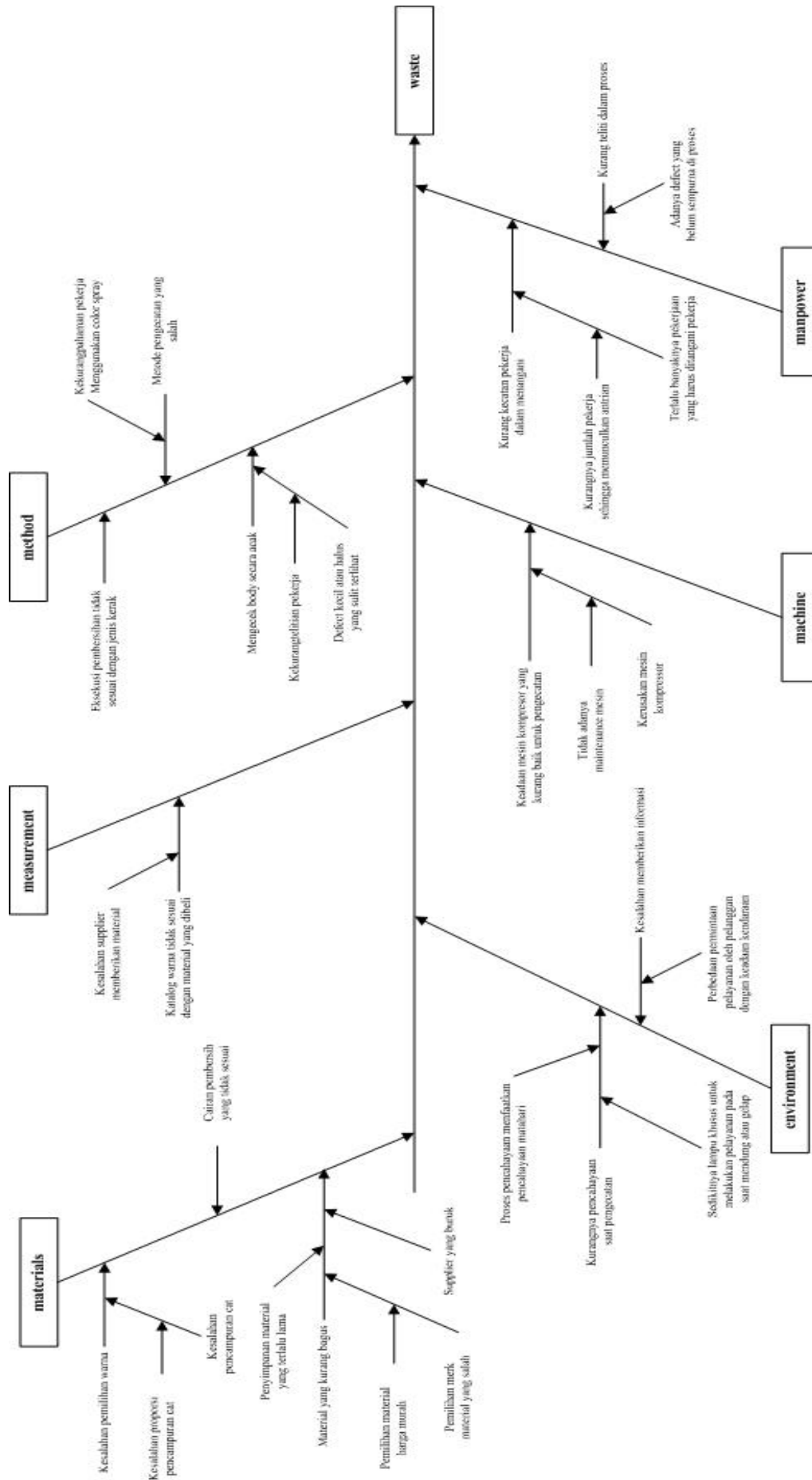
$$y = \frac{1,82 - 1,81}{374484 - 378281} (377000 - 378281) + 1,81$$

$$y = 1,813$$

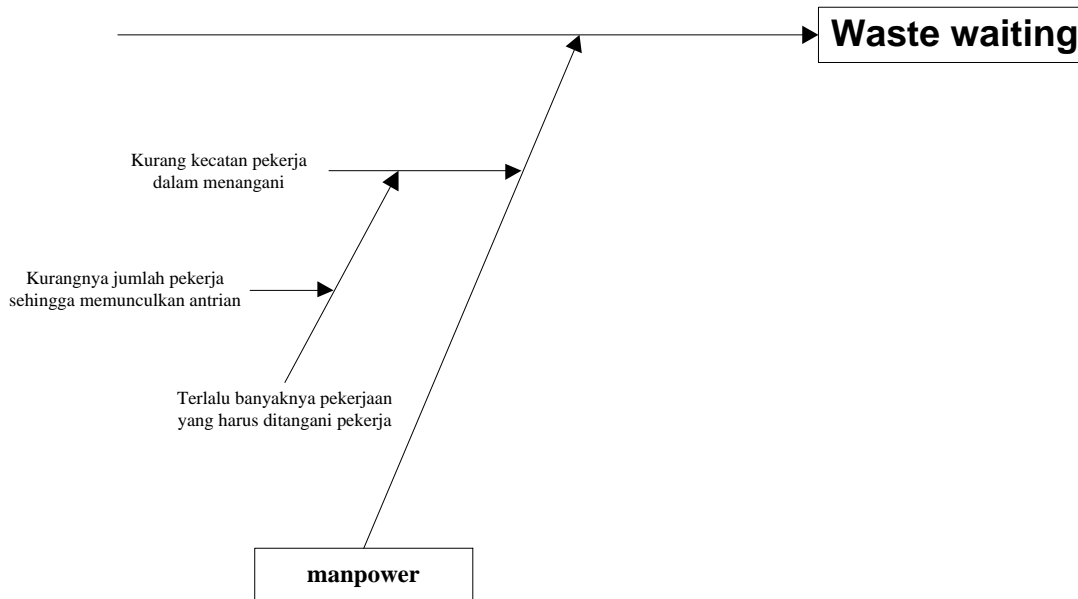
Dari perhitngan didapatkan bahwa level sigma berada pada tingkat 1,813 dengan DPMO sebesar 377000.

#### **4.7 Fishbone Diagram**

Berdasarkan hasil level sigma yang menunjukkan bahwa proses pelayanan pada CV. Variasi membutuhkan perbaikan maka diperlukan langkah untuk mencari akar penyebab masalah yang terjadi. Suatu tindakan dan langkah *improvement* akan lebih mudah dilakukan jika masalah dan akar penyebab masalah sudah ditemukan. Manfaat *fishbone diagram* ini dapat menolong kita untuk menemukan akar penyebab masalah secara *user friendly* di mana proses di sana terkenal memiliki banyak ragam variabel yang berpotensi menyebabkan munculnya permasalahan (Purba, 2008, para. 1–6). Fishbone diagram pada proses pelayanan salon mobil pada CV. Variasi di jelaskan pada Gambar 4.12 dan 3.13.



Gambar 4.9 Fishbone Diagram Waste Defect



Gambar 4.10 *Fishbone Diagram Waste Waiting*

#### 4.8 Rencana Perbaikan

Berdasarkan diagram *fishbone* dapat dilihat bahwa faktor – faktor yang mengakibatkan ketidakefektifan kapasitas produksi adalah manusia (*manpower*), mesin (*machine*), metode (*method*), material (*materials*), *measurement*, dan lingkungan (*environment*). Langkah selanjutnya adalah langkah perbaikan yang akan diusulkan untuk proses pelayanan agar segera dilakukan penanggulangan dari prioritas rekomendasi.

##### 1. Rekomendasi Perbaikan *Waste of Waiting*

Akar permasalahan dari *waste of waiting* adalah penumpukan antrian kendaraan yang ingin dilayani. Sehingga rekomendasi perbaikan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan penambahan pekerja baik tetap atau borongan yang bertugas untuk membantu dalam proses pelayanan salon mobil dengan diimbangi ketersediaan ruangan untuk melakukan proses pelayanan tersebut dengan asumsi bahwa beban kerja pada setiap pekerja adalah sama. Jumlah tenaga kerja yang optimal dibutuhkan untuk memperkecil waktu produksi sehingga mengurangi lama waktu antrian. Pada rekomendasi ini jumlah tenaga kerja optimal dihitung menggunakan rumus *Work Load Analysis*. Adapun rumus *Work Load Analysis* adalah sebagai berikut:

$$WLA = \frac{\text{jumlah produk} \times \text{waktu proses tiap unit}}{\text{hari kerja} \times \text{jam kerja}} \times \text{jumlah pekerja awal} \quad (4-4)$$



Diketahui :

Jumlah produk = 1078 unit

Waktu proses setiap unit = 110,28 menit

Total hari kerja = 200 hari (berdasarkan total dari Tabel 4.4)

Jam kerja = 7 jam x 60 = 420 menit

Sehingga :

$$\begin{aligned} \text{WLA} &= \frac{1078 \times 110,28}{200 \times 420} \times 3 \text{ orang} \\ &= 4,24 \text{ atau } 5 \text{ pekerja} \end{aligned}$$

Jadi, untuk mengoptimalkan proses pelayanan dibutuhkan pekerja maksimal 5 orang pekerja. Penambahan pekerja menjadi 4 atau 5 orang pekerja bergantung pada keputusan pemilik dengan pertimbangan pemilik mengenai kemampuan biaya yang akan dikeluarkan CV.

## 2. Rekomendasi Perbaikan *Waste of Defect*

Akar permasalahan dari *waste of defect* beserta rekomendasi yang diberikan adalah Permasalahan masih adanya kerak pada kaca, rekomendasi perbaikan yaitu dengan inspeksi yang lebih teliti atau melakukan inspeksi secara *group* sehingga sesama pekerja bisa saling bertukar informasi mengenai hasil proses sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya hal yang terlewat.

- a. Dari segi *machine*, dibutuhkan perawatan yang lebih rutin atau *maintenance rutin* kepada alat-alat *rolling*, *soft buffing* sehingga mampu memperkecil kemungkinan terjadinya kerusakan pada saat proses pelayanan. Untuk membuat perawatan mesin kompresor tetap terjaga rutin maka dibutuhkan sebuah penjadwalan dan *checklist* dalam melakukan *maintenance* sebelum jam kerja di mulai.

Penjadwalan untuk *maintenance* rutin disesuaikan dengan data periode kerusakan alat dimana pengambilan data tersebut di butuhkan waktu yang cukup lama sehingga akan disarankan untuk penelitian selanjutnya.

- b. Dari segi *environment*, pencahayaan menjadi penyebab utama dari munculnya *defect* yang dimana bengkel pada umumnya biasanya hanya memanfaatkan sinar matahari untuk pencahayaanya tanpa memperhatikan kondisii lingkungan maupun cuaca yang tidak menentu seperti mungkin mendung saat musim penghujan. Maka dari itu, di butuhkan penambahan pencahayaan yang cukup untuk memudahkan

pekerja dalam melakukan proses pelayanan. Berikut merupakan contoh bengkel yang telah menggunakan lampu sebagai pencahayaan yang cukup saat di butuhkan.



Gambar 4.12 Contoh Pemasangan Lampu yang Tepat pada Bengkel Mobil

Untuk bagian yang masih tidak terlihat maka dibutuhkan perangkat tambahan berupa senter untuk membantu pencahayaan sehingga mempermudah pengerjaan.



Gambar 4.13 Senter

- c. Dari beberapa segi yang lain faktor penyebab berujung kepada kelalaian pekerja atau kekurangtelitian pekerja hal tersebut hanya bias diperbaiki dari segi pekerjaanya secara langsung seperti menambah ketelitian dalam bekerja atau dari segi pemilik mampu memberikan sebuah pelatihan khusus kepada pekerja mengenai runtutan proses yang benar dan cara memprosesnya secara sempurna. Kekurang telitian pekerja biasanya dipengaruhi oleh faktor motivasi kerja. Maka dari itu pemilik bengkel bias juga memberikan dorongan kerja kepada para pekerjaanya dengan memberikan motivasi kerja eprti memberi bonus khusus untuk pekerjaan yang mencapai target.
- d. Dari segi *method*, rekomendasi perbaikan berfokus pada perbaikan proses dari proses yang selama ini sudah dilakukan. Untuk permasalahan sisa kerak kaca yang masih tertinggal, baret yang belum hilang, dan *polish* yang kurang rata diperlukan

penerapan kembali yang berdasar pada SOP yang ada di perusahaan sebagai evaluasi pekerja.

Tabel 4.21  
SOP Perusahaan

Target Poles	Prosedur	Waktu	Peralatan	Perlengkapan	Pelaksana
Eksterior	1. Membersihkan area sebesar 5 meter di sekitar mobil	10 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapu</li> </ul>	-	Karyawan 1 Karyawan 2 Karyawan 3
	2. Mencuci eksterior mobil sampai bersih tidak boleh ada noda apapun dengan memakai sabun mobil Meguiars	20 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikat roda</li> <li>• Kanebo atau kain serat</li> <li>• Lap kering kain</li> </ul>	Sabun Meguiars	Karyawan 1 Karyawan 2 Karyawan 3
	3. Menyelimuti seluruh body mobil dengan obat poles Meguiars	5 Menit	Manual	Obat poles Meguiars	Karyawan 1 Karyawan 2 Karyawan 3
	4. Memoles mobil menggunakan alat poles dengan cara digeserkan bundaran poles ke seluruh bagian eksterior mobil secara perlahan lahan	50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat poles mobil (Bosch)</li> </ul>	-	Karyawan 1 Karyawan 2 Karyawan 3
	5. Menunggu selama kurang lebih 15 menit untuk mobil kering	15 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanebo atau kain serat</li> <li>• Lap kering kain</li> </ul>		Karyawan 1 Karyawan 2 Karyawan 3

Berdasarkan SOP yang sudah ada sehingga metode yang tepat untuk mengurangi *defect* yang terjadi adalah dengan menjalankan SOP yang telah ada dengan urutan dan langkah – langkah yang benar dimana detail SOP untuk setiap proses adalah sebagai berikut.

Tabel 4.22  
Detail Prosedur SOP Perusahaan

Target Poles	Prosedur	Detail Prosedur
Eksterior	1. Membersihkan area sebesar 5 meter di sekitar mobil	1. Bersihkan area disekitar area proses dengan sapu dimulai dari area yang paling dekat dengan mobil yang akan di proses menuju area yang lebih luar sehingga mampu mengurangi debu.
	2. Mencuci eksterior mobil sampai bersih tidak boleh ada noda apapun dengan memakai sabun mobil Meguiars	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sikat pelek dengan sikat roda dan pembersih roda atau penghilang minyak. Bersihkan pelek terlebih dahulu, karena di sinilah kebanyakan kotoran, debu, dan minyak terkumpul, dan Anda mungkin perlu membiarkan produk pembersih selama beberapa saat. Biarkan produk menyerap ke dalam pelek selama 30 detik sampai 1 menit sebelum disikat.</li> <li>2. Pembersih berbasis asam hanya boleh digunakan pada roda aloi bertekstur kasar, bila perlu, tapi jangan gunakan pada roda aloi yang disemir atau roda clear coat.</li> <li>3. Kilaukan roda krom dengan semir logam atau pembersih kaca.</li> <li>4. Ikat komponen elektronik dengan plastik di bawah kap. Semprotkan pembersih minyak, lalu bersihkan dengan penyemprot bertekanan.</li> <li>5. Percantik area non-logam di bawah kap dengan pelindung vinil/karet. Untuk tampilan berkilau, biarkan pelindung menyerap. Untuk tampilan matte, lap sampai bersih.</li> <li>6. Cuci eksterior mobil dengan sabun pembersih mobil. Parkirlah mobil di tempat yang teduh dan tunggu hingga permukaan mobil sejuk. Gunakan handuk serat mikro berbulu tebal yang akan mengangkat kotoran dan tidak membuatnya masuk ke dalam permukaan mobil. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiat: Gunakan dua ember — satu dengan pembersih berbusa, satunya lagi dengan air — ketika membersihkan. Setelah Anda mencelupkan kain ke dalam air berbusa dan membersihkan mobil, celupkan air kotor yang berbusa ke dalam ember berisi air sehingga Anda tidak mengotori ember pembersih.</li> <li>• Mulailah dari atas ke bawah, bersihkan dan bilas masing-masing bagian dalam satu waktu. Jangan biarkan sabun</li> </ul> </li> </ol>

		<p>mengering sendiri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gunakan chamois atau kain handuk untuk mengeringkan; jangan biarkan angin mengeringkannya, karena akan muncul bercak-bercak sabun.</li> </ul>
	3. Menyelimuti seluruh body mobil dengan obat poles Meguiars	<p>1. Proses pemberian obat poles dilakukan bertahap di setiap area, yang pertama adalah atap, kap depan, belakang, baru dari sisi samping.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berikan obat poles dari posisi yang paling sulit dijangkau terlebih dahulu baru ke bagian yang lebih luar untuk area atap mobil.</li> <li>• Untuk area yang lain pemberian obat poles dimulai dari bagian yang paling tinggi menuju bagian bawah.</li> <li>• Pemberian obat poles dilakukan secara memanjang, dari tengah ke pinggir untuk atap, dan dari atas kebawah untuk bagian lain.</li> </ul>
	4. Memoles mobil menggunakan alat poles dengan cara digeserkan bundaran poles ke seluruh bagian eksterior mobil secara perlahan lahan	<p>1. Gunakan semir atau lilin (jika menggunakan keduanya, gunakan dan bersihkan semir terlebih dahulu) dengan mesin poles aksi ganda atau orbital atau dengan tangan. Mesin poles rotary harus digunakan oleh profesional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semir adalah untuk tampilan berkilau. Lilin adalah pelindung.</li> <li>• Gunakan dengan arah memanjang. Jangan menggerakkan mesin dengan gerakan berputar.</li> <li>• Perhatikan kusen pintu, sekitar engsel pintu dan di belakang bumper, di mana perlu melakukan gerakan memutar dengan tangan.</li> <li>• Biarkan kering seperti kabut. Lalu selesaikan detailing mobil dengan menggunakan mesin poles. Area yang sulit dijangkau bisa dipoles dengan tangan.</li> <li>• Seorang profesional harus memperbaiki goresan yang menembus clear coat ke dalam pigmen.</li> </ul>
	5. Menunggu selama kurang lebih 15 menit untuk mobil kering	

Beberapa usulan yang sudah dikemukakan merupakan berbagai macam usulan yang dapat diterapkan CV. Variasi dalam melakukan pelayanan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya *waste* yang terjadi. Usulan yang diperoleh sebagian besar

diperuntukkan untuk pekerja dan beberapa perbaikan pada lingkungan kerja dan mesin dikarenakan perusahaan tersebut bersifat jasa.

Harapan yang ingin diwujudkan adalah untuk memperkecil tingkat *waste* yang terjadi, sehingga hasil dari rekomendasi yang diberikan dapat menaikkan nilai sigma atau menaikkan kualitas pelayanan pada CV. Variasi. Berikut merupakan perkiraan harapan yang terjadi setelah penerapan rekomendasi.

1) *Defect*

Dari segi *waste defect* diharapkan dapat berkurang minimal sebesar 20% dimana menurut Shift Indonesia (dalam 10 langkah menuju *lean transformation*) salah satu tujuan *lean manufacturing* adalah mampu mengurangi *defect* sebesar 20% sehingga nilai sigma akan menjadi sebagai berikut.

Dimana :

Banyak *defect* yang terjadi sebelum rekomendasi = 100 unit (seluruh bulan)

Total unit pelayanan = 1078 unit

*Defect* setelah penerapan rekomendasi = 80% x 74 unit = 59,2 unit atau 60 unit

Rumus DPMO	$= \frac{\text{Banyaknya kegagalan}}{\text{Jumlah unit yang diperiksa} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000$
DPMO pada bulan Mei	$= \frac{60}{1078 \times 3} \times 1.000.000$
	$= 18552,88$

Sehingga, berdasarkan perhitungan tersebut diketahui bahwa nilai DPMO harapan untuk pelayanan keseluruhan bulan setelah penerapan rekomendasi sebesar 18552,88 berada diantara level sigma 3,59 dan 3,58 yang memiliki nilai DPMO diantara 18309 dan 18763. Dari hasil tersebut perlu dilakukan perhitungan interpolasi linier untuk mendapatkan level sigma, sebagai berikut:

Dimana:

$$y_2 = 3,59$$

$$y_1 = 3,58$$

$$x_2 = 18309$$

$$x_1 = 18763$$

$$x = 18552,88$$

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) + y_1$$

$$y = \frac{3,59-3,58}{18309-18763} (18552,88 - 18763) + 3,58$$

$$y = 3,584$$

Rata – rata nilai sigma per bulan menjadi diatas 3,5.

2) *Waiting*

Sedangkan pada *waste waiting* diharapkan untuk menurunkan tingkat *waste waiting* yang terjadi. Hal ini berdasarkan pada perhitungan penambahan jumlah tenaga kerja untuk meminimalisasi adanya *waste waiting* lagi. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pelayanan setelah rekomendasi seperti berikut.

Dimana:

$x_1$  = jumlah pekerja awal = 3 pekerja

$x_2$  = jumlah pekerja rekomendasi = 5 pekerja

$y_1$  = waktu proses pelayanan awal = 1,838 jam

$y_2$  = waktu proses pelayanan setelah rekomendasi (jam)

Sehingga :

$$x_1 \cdot y_1 = x_2 \cdot y_2$$

$$3 \times 1,838 = 5 \times (x)$$

$$5,514 = 5x$$

$$x = 1,1028 \text{ jam}$$

Jadi, waktu proses pelayanan yang diharapkan setelah menerapkan rekomendasi adalah turun sebesar 0,7352 jam, sehingga waktu proses yang sebelumnya sebesar 1,838 jam menjadi 1,1028 jam dengan 5 pekerja dengan asumsi tidak ada perubahan sistem kerja antara sebelum dan sesudah rekomendasi.

Halaman ini sengaja dikosongkan