

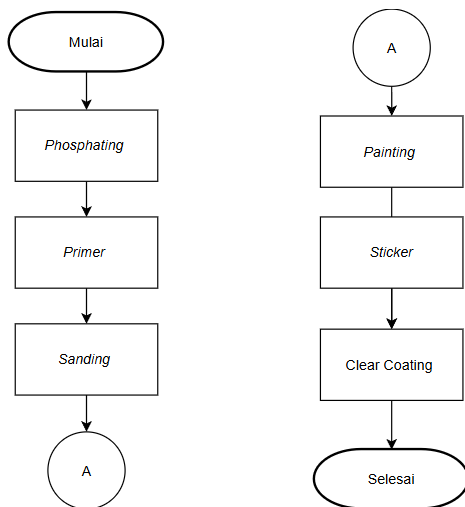
## 4. PEMBAHASAN

### 4.1 Produk

PT.X memproduksi beberapa tipe sepeda seperti *roadbike*, *mountain bike regular*, *city bike* dan *dual suspension*. Masing-masing sepeda dapat melewati tahapan proses yang berbeda-beda. Semakin banyak komponen sepeda yang harus dirakit, maka semakin rumit juga proses yang dilewati. Proses yang dilewati sepeda *city bike* pasti lebih rumit dari sepeda *mountain bike regular*.

### 4.2 Identifikasi Proses Produksi Painting

Gambar 4.1 merupakan kondisi proses produksi departemen *painting* pada PT.X. Setiap jenis sepeda melewati tahapan proses yang serupa. Komponen sepeda yang melalui tahapan proses ini antara lain *frame*, *fork*, *fender*, *carrier* dan *basket*.



Gambar 4.1 Proses *Painting*

Pada departemen *painting*, terdapat lima area proses besar, yaitu *phosphating*, *primer*, *sanding*, *painting* dan *clear coating*. Masing-masing area proses besar memiliki beberapa tahapan proses di dalamnya. Berikut adalah penjelasan mengenai lima area proses besar dalam departemen *painting*:

- **Phosphating**

*Phosphating* adalah proses pelapisan kimia yang bertujuan agar melindungi logam dari korosi, menghilangkan karat, dan meningkatkan daya rekat cat. *Phosphating* pada PT.X dibagi menjadi dua tipe, yaitu sepeda berbahan *steel* dan yang kedua untuk sepeda berbahan *alloy*. Proses *phosphating* ini dilakukan per keranjang dan isi satu keranjang kurang lebih 40 *frame* atau rangka sepeda.

- **Primer**

*Primer* adalah proses pemberian lapisan dasar yang diterapkan sebelum proses pengecatan. Tujuannya agar cat dapat menempel dengan maksimal pada permukaan dan memberikan perlindungan tambahan terhadap korosi. Ada beberapa tahapan proses pada area proses *primer* ini. Tahapan yang pertama pemasangan *masking* dan pemasangan *protect silicon*. Proses ini berguna untuk menutupi lubang pada komponen sepeda. Proses berikutnya pengelapan untuk membersihkan komponen sepeda dari kotoran yang menempel. Setelah itu dilakukan proses *cleaning dust* untuk menghilangkan debu dan kotoran yang menempel pada komponen sepeda. Proses ini dilakukan dengan menyemprotkan angin bertekanan tinggi ke komponen sepeda, pada tahap ini juga dilakukan pemasangan *protect* pada *seat tube* dan *bottom bracket* untuk *frame* sepeda. Setelah ini dilakukan pengecatan menggunakan elektron pada *disc room*. Tahap berikutnya dilakukan proses *touch up* untuk memastikan kualitas dari proses pengecatan. Setelah itu akan dilakukan proses pengeringan dengan oven *central*.

- **Sanding**

*Sanding* adalah proses pengamplasan yang dilakukan untuk menghaluskan permukaan produk. Tujuan *sanding* untuk menghilangkan noda, goresan atau gelombang pada permukaan sehingga cat dapat menempel dengan baik.

- **Painting**

*Painting* adalah proses pemberian warna menggunakan cat sesuai dengan warna yang diinginkan. Proses ini bisa dilakukan beberapa kali tergantung dengan spesifikasi sepeda, apakah perlu kombinasi warna atau tidak. Proses yang dilakukan

pada area proses *painting* ini kurang lebih sama dengan proses pada area proses *primer*. Perbedaan proses di *painting* ini adalah jenis *masking* yang digunakan serta dilakukan proses *touch up* terlebih dahulu sebelum *disc room*.

- **Sticker**

Setelah proses pengecatan, dilakukan proses pemberian *sticker* atau *decal*. Proses ini untuk menambah estetika dari sebuah produk, bisa juga digunakan untuk *branding*. Beberapa proses di area *sticker* ini seperti , pemasangan *sticker* atau *decal*, pengecekan dan pengelapan *decal* serta pelepasan lapisan pink pembungkus *sticker*.

- **Clear Coating**

Proses terakhir adalah *clear coating* atau pemberian lapisan pada permukaan yang telah dicat. Proses ini untuk memperindah tampilan visual hasil akhir. Proses yang dilakukan pada area ini kurang lebih sama juga dengan proses pada area *primer* dan *painting*. Namun ada beberapa penambahan proses seperti, pengamplasan untuk cacat *minor*, pengelapan dengan menggunakan *thinner B*, pemasangan *sticker label* dan pemberian *compound* untuk cacat *minor* pada komponen sepeda.

#### 4.2.1 Identifikasi *Direct Labor Painting*

Pada tahap ini dilakukan identifikasi jumlah tenaga kerja langsung dan durasi proses produksi di departemen *painting*. Data waktu pada proses di departemen ini mengikuti kecepatan dari *conveyor* berdurasi 19 detik. Setiap gantungan dapat menampung satu *frame*, atau empat *fork*, atau 2 *carrier*, atau 2 *fender*. Tabel 4.1 adalah bentuk identifikasi *direct labor* pada proses *sanding* di departemen.

Tabel 4. 1

*Direct Labor Process Sanding*

No	Process Sanding	Time(s)	Number of Labor
1	<i>Sanding 1</i>	19	1
2	<i>Sanding 2</i>	19	1
3	<i>Sanding 3</i>	19	1

No	Process Sanding	Time(s)	Number of Labor
4	Sanding 4	19	1
5	Sanding 5	19	1
6	Sanding 6	19	1
7	Sanding 7	19	1
8	Sanding 8	19	1
9	Sanding 9	19	1
10	Sanding 10	19	1
11	Sanding 11	19	1
12	Sanding 12	19	1
13	Sanding 13	19	1
14	Sanding 14	19	1
15	Sanding 15	19	1
16	Sanding 16	19	1
17	Sanding 17	19	1
18	Sanding 18	19	1
19	Sanding 19	19	1

#### 4.2.2 Identifikasi Biaya *Overhead Painting*

Identifikasi komponen penyusun biaya *overhead* merupakan proses penting dalam akuntansi biaya. Biaya *overhead painting* terdiri dari biaya energi, *supporting material* dan depresiasi mesin yang digunakan dalam proses *painting*.

#### 4.2.2.1 Indirect labor Painting

*Indirect labor* atau tenaga kerja tidak langsung pada proses *painting* terdiri dari *foreman*, *quality control*, *supervisor*, kepala produksi dan manager produksi. Data jumlah tenaga kerja tidak langsung pada departemen *painting* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2

Gaji Per Bulan *Indirect Labor Painting*

Tenaga Kerja	Jumlah	Gaji/bulan
<i>Foreman primer</i>	1	Rp 6.760.104
<i>Foreman sanding</i>	1	Rp 6.760.105
<i>Foreman painting</i>	1	Rp 6.760.106
<i>Foreman decal</i>	1	Rp 6.760.107
<i>Foreman clear coating</i>	1	Rp 6.760.108
<i>Supervisor</i>	5	Rp 8.000.000
<i>Kepala Produksi</i>	1	Rp 16.000.000
<i>Manager</i>	1	Rp 12.000.000
<i>qc painting</i>	1	Rp 6.760.104
<i>qc decal</i>	1	Rp 6.760.104
<i>qc clear coating</i>	1	Rp 6.760.104

Berdasarkan Tabel 4.2 gaji *manager* lebih rendah dari kepala produksi. Hal ini disebabkan *manager* bertanggung jawab terhadap 2 departemen. Sehingga dilakukan pembagian gaji dengan *ratio* 50 : 50.

#### 4.2.2.2 Supporting Material Painting

Selain melakukan identifikasi terhadap proses departemen *painting*, pada tahap ini juga dilakukan identifikasi terhadap *supporting material*. *Supporting material* adalah jenis *material* yang digunakan dalam proses produksi diluar *direct material*. *Supporting Material* digunakan untuk meningkatkan efisiensi kerja suatu proses agar mendapatkan hasil yang optimal. Pada departemen *painting* terdapat beberapa tahapan proses yang memerlukan penggunaan *supporting material* yang beragam untuk memastikan setiap proses dapat

berjalan dengan baik sesuai dengan standar. *Supporting material* yang digunakan pada departemen *painting* dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3

*Supporting Material Painting*

<b>No</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Harga/satuan (Rp)</b>
1	SMP 1	30.000
2	SMP 2	5.000
3	SMP 3	90.000
4	SMP 4	30.000
5	SMP 5	20.000
6	SMP 6	21.200
7	SMP 7	22.000
8	SMP 8	200.000
9	SMP 9	3.400
10	SMP 10	368
11	SMP 11	50.000
12	SMP 12	20.000
13	SMP 13	8.162
14	SMP 14	8.162
15	SMP 15	8.162
16	SMP 16	153
17	SMP 17	230.886
18	SMP 18	215
19	SMP 19	2.100.000
20	SMP 20	2.646
21	SMP 21	1.900
22	SMP 22	2.400
23	SMP 23	2.400

No	Keterangan	Harga/satuan (Rp)
24	SMP 24	1.791,66667
25	SMP 25	33,3333333
26	SMP 26	4.750

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas, dapat dilihat jenis-jenis *supporting material painting* (SMP) yang digunakan. *Supporting material painting* no 1-5 digunakan pada proses *phosphating steel*, *supporting material painting* no 6-7 digunakan untuk proses *phosphating alloy*. *Sticker masking* digunakan pada proses *masking primer*, dimana fungsinya untuk menutupi lubang seperti lubang *bottom bracket* agar tidak terkena proses pengecatan SMP 9 dan 10 digunakan untuk proses *masking* sebelum proses *painting*, kegunaan dua *supporting material* ini untuk sepeda yang menggunakan kombinasi warna. SMP 11 digunakan saat proses *sticker* dimana *sticker* yang akan dipasang akan dicelupkan pada SMP 11 yang sudah dicampur dengan air. SMP 12 digunakan untuk proses pengelapan sebelum proses *clear coating*. *Supporting material painting* no 13-18 digunakan untuk proses pemberian label pada sepeda. *Compound* digunakan untuk proses *compound* permukaan sepeda. *Supporting material painting* 20-21 digunakan untuk proses *sanding*. *Supporting material painting* no 22-23 digunakan untuk proses pengamplasan pada proses *clear coating*. Sarung tangan B-4 digunakan untuk semua proses *primer* dan *sanding*. Untuk *masking tape* dan masker busa karet digunakan di seluruh proses produksi di departemen *painting*.

#### 4.2.2.3 Energi *Painting*

Terdapat dua jenis energi yang digunakan pada departemen *painting* selama proses produksi yaitu listrik dan air. Perhitungan energi listrik dilakukan dengan mengamati meteran listrik biasa (seluruh departemen *painting*) dan meteran listrik kompresor (khusus untuk proses *cleaning dust* pada proses *primer*, *painting*, dan *clear coating*). Sedangkan perhitungan energi air dilakukan dengan mengamati meteran pompa.

#### 4.2.2.4 Depresiasi mesin *Painting*

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi jenis mesin yang digunakan pada proses produksi di departemen *painting*.

Tabel 4. 4 Mesin Departemen *Painting*

Mesin Departemen *Painting*

Nama Mesin	Tahun Beli	Umur Mesin Pada Tahun 2024
MP-A	2016	8 Tahun
MP-B	2008	16 Tahun
MP-C	2008	16 Tahun
MP-D	2013	11 Tahun
MP-E	2014	10 Tahun
MP-F	2019	5 Tahun

Berdasarkan departemen *accounting* PT X setiap mesin memiliki umur 8 tahun, sehingga mesin yang dibeli tahun 2016 kebawah sudah tidak memiliki nilai atau *book value*.

### 4.3 Perhitungan Komponen biaya pada Departemen *Painting*

#### 4.3.1 Perhitungan biaya *Direct Labor cost*

Perhitungan biaya tenaga kerja (*labor cost*) adalah bagian penting dalam manajemen biaya di sebuah perusahaan. Dalam memperhitungkan *direct labor cost* terdapat beberapa tahapan yaitu:

- Menghitung biaya tenaga kerja

Biaya tenaga kerja terdiri dari upah pokok atau upah langsung yang dibayarkan kepada pekerja, seperti tunjangan, asuransi dan beberapa hal lainnya. Pada PT X gaji yang dibebankan per bulan sebesar Rp6.760.104. Berdasarkan data gaji yang diberi, dapat dihitung bahwa gaji per jam sebesar:

$$Gaji \text{ per Jam} = \frac{Gaji \text{ per Bulan}}{Total \text{ jam kerja dalam 1 bulan}} \quad (4.1)$$

$$Gaji \text{ per Jam} = \frac{Rp. 6.760.104}{174}$$

$$Gaji \text{ per Jam} = Rp38.851$$

- Menghitung Biaya *Overtime*

Proses produksi pada PT X memiliki budaya lembur (*overtime*) sehingga pembebanan biaya *direct labor* nya juga memperhitungkan biaya *overtime*. Gaji per jam operator saat *overtime* 1 jam pertama dikali dengan 1,5. Namun ketika sudah memasuki *overtime* jam kedua dan seterusnya gaji per jam operator produksi dikali dengan 2. Sistem *overtime* di PT X dalam satu minggu kerja hanya diperbolehkan maksimal 20 jam. Perhitungan ini menggunakan asumsi bahwa proses produksi setiap hari selalu lembur. Dengan hal ini maka proses produksi berjalan 6 hari dalam seminggu sehingga terdapat 6 jam *overtime* menggunakan gaji per jam dikali 1,5 dan 14 jam *overtime* dengan gaji per jam dikali dengan 2. Sehingga perhitungan gaji *overtime* 1 jam pertama selama sebulan sebesar:

$$Gaji \text{ Overtime 1 jam pertama per bulan} = a \times 1,5 \times b \quad (4.2)$$

Keterangan:

a = Gaji Reguler/ Jam

b = Jam overtime dalam 1 bulan

$$Gaji \text{ Overtime 1 jam pertama per bulan} = Rp. 38.851 \times 1,5 \times (6 \times 4)$$

$$Gaji \text{ Overtime 1 jam pertama perbulan} = Rp1.398.642$$

Didapatkan gaji *overtime* 1 jam pertama sebesar Rp 1.398.642 per bulan sedangkan untuk perhitungan gaji *overtime* jam kedua dan seterusnya sebesar:

$$Gaji \text{ Overtime jam kedua dan seterusnya} = a \times 2 \times b \quad (4.3)$$

Keterangan:

a = Gaji *Regular*/ Jam

b = Jam *overtime* dalam 1 bulan

*Gaji Overtime jam kedua dan seterusnya* = Rp38.851 × 2 × (14 × 4)

*Gaji Overtime jam kedua dan seterusnya* = Rp4.351.331

- Total Biaya Gaji *Regular* dan *Overtime*

Didapatkan gaji operator produksi selama 1 bulan baik jam *regular* maupun jam *overtime* sebesar:

Tabel 4. 5

Gaji *Regular*, *Overtime* 1 jam, *Overtime* 2 jam

	<b><i>Regular</i></b>	<b><i>Overtime</i> 1 jam</b>	<b><i>Overtime</i> 2 jam</b>
<b>Gaji per jam</b>	Rp38.851	Rp58.277	Rp77.702
<b>Jam kerja per bulan</b>	174	24	56
<b>Total per bulan</b>	Rp6.760.104	Rp1.398.642	Rp4.351.331

*Gaji per bulan* = Rp6.760.104 + Rp1.398.642 + Rp4.351.331

*Gaji per bulan* = Rp12.510.078

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan bahwa gaji per bulan Rp12.510.078, mencakup 174 jam kerja *regular* dan 80 jam *overtime*. Selanjutnya dilakukan perhitungan *direct labor cost* per proses. Untuk menghitung biaya *direct labor* per proses, dengan cara mengalikan durasi waktu setiap proses dengan gaji per detik. Perhitungan gaji per detik dapat dilihat pada Rumus 4.4.

$$\text{Gaji per detik} = \frac{\text{Gaji per bulan}}{\text{Total jam kerja dalam 1 bulan(dalam detik)}} \quad (4.4)$$

$$\text{Gaji per detik} = \frac{\text{Rp12.510.078}}{(174 + 80) \times 3600}$$

*Gaji per detik = Rp. 13,7*

Selanjutnya Perhitungan biaya tenaga kerja langsung per proses dengan rumus seperti di bawah ini:

$$\text{Biaya tenaga kerja langsung per proses} = x \times y \times z \quad (4.5)$$

Keterangan:

x = Jumlah tenaga kerja

y = Gaji per detik (Rp)

z = Lama proses (detik)

Tabel 4.6 adalah contoh hasil perhitungan biaya tenaga kerja langsung untuk area besar *sanding*.

Tabel 4. 6

*Labor Cost Sanding Process*

<b><i>Process Sanding</i></b>	<b><i>Time(s)</i></b>	<b><i>Number of Labor</i></b>	<b><i>Labor cost</i></b>
<i>Sanding 1</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 2</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 3</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 4</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 5</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 6</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 7</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 8</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 9</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 10</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 11</i>	19	1	178,4

<i>Process Sanding</i>	<i>Time(s)</i>	<i>Number of Labor</i>	<i>Labor cost</i>
<i>Sanding 12</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 13</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 14</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 15</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 16</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 17</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 18</i>	19	1	178,4
<i>Sanding 19</i>	19	1	178,4

#### 4.3.2 Perhitungan *Indirect Labor cost Painting*

Pembebanan biaya tenaga kerja tidak langsung ini dilakukan per gantungan. Perhitungan dilakukan dengan cara membagi gaji per bulan dengan kapasitas produksi dalam 1 bulan. Kapasitas produksi *painting* sebesar 160 per jam, sehingga didapatkan hasil kapasitas perbulan sebesar 27.840. Dikarenakan dalam satu bulan terdapat 174 jam kerja regular.

Tabel 4. 7

Kapasitas Per Bulan

Kapasitas per jam	Jam regular per bulan	Kapasitas per bulan
160	174	27.840

Sehingga hasil perhitungan pembebanan biaya tenaga kerja tidak langsung per gantungan dapat dilihat pada Tabel 4.7. Perhitungan dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$Gaji\ per\ produk = \frac{Gaji\ Per\ Bulan}{Kapasitas\ Per\ Bulan} \quad (4.6)$$

Perhitungan *indirect labor cost* meliputi *Foreman*, *Supervisor*, Kepala produksi, dan manajer produksi. Masing - masing diperhitungkan *indirect labor cost* seperti pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8

*Indirect Labor Cost*

Jabatan	Jumlah	Gaji/bulan	Kapasitas/bulan	Biaya per gantungan
Foreman <i>phospathing</i>	1	Rp 6.760.104	27.840	Rp 242,82
Foreman <i>primer</i>	1	Rp 6.760.104	27.840	Rp 242,82
Foreman <i>sanding</i>	1	Rp 6.760.105	27.840	Rp 242,82
Foreman <i>painting</i>	1	Rp 6.760.106	27.840	Rp 242,82
Foreman <i>decal</i>	1	Rp 6.760.107	27.840	Rp 242,82
Foreman <i>clear coating</i>	1	Rp 6.760.108	27.840	Rp 242,82
Supervisor	5	Rp 8.000.000	27.840	Rp 1.436,78
Kepala Produksi	1	Rp 16.000.000	27.840	Rp 574,71
Manager	1	Rp 12.000.000	27.840	Rp 431,03
<i>qc painting</i>	1	Rp 6.760.104	27.840	Rp 242,82
<i>qc decal</i>	1	Rp 6.760.104	27.840	Rp 242,82
<i>qc clear coating</i>	1	Rp 6.760.104	27.840	Rp 242,82
			<b>Total biaya</b>	<b>Rp 4.627,91</b>

Setelah itu seluruh *indirect labor cost* dijumlahkan untuk mendapatkan total *indirect labor cost* untuk proses produksi painting sebesar Rp 4.627,91.

#### 4.3.3 Perhitungan biaya *Supporting Material Painting*

Pembebanan biaya *supporting material* dilakukan dengan cara mengukur berapa penggunaan *supporting material* terlebih dahulu. Penggunaan *supporting material* diukur per proses, tetapi ada beberapa *supporting material* yang tidak dapat diukur penggunaannya per proses sehingga pembebanannya biayanya langsung per sepeda. Terdapat tiga cara dalam proses perhitungan penggunaan *supporting material*, yaitu:

- **Pengukuran langsung**

Pengukuran langsung yang dilakukan menggunakan beberapa *tools* bantuan, yang pertama dengan meteran untuk mengukur dimensi (panjang dan lebar) yang digunakan dalam proses produksi. Perhitungan penggunaan material tidak langsung dengan pengukuran langsung dapat dilihat pada contoh perhitungan biaya penggunaan SMP 16 di bawah ini.

$$\text{Biaya Penggunaan} = \text{Total pcs yang digunakan} \times \text{harga per pcs} \quad (4.7)$$

$$\text{Biaya Penggunaan} = 6 \times \text{Rp}153$$

$$\text{Biaya Penggunaan} = \text{Rp}918$$

Dari hasil perhitungan penggunaan SMP 16 didapatkan biaya penggunaannya sebesar Rp.918. *List* data biaya penggunaan *supporting material* dengan metode perhitungan dengan cara pengukuran langsung dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9

Biaya Penggunaan *Supporting Material Painting* dengan Metode Pengukuran Langsung

<b>Supporting Material Painting</b>					
<b>Kode SMP</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Penggunaan</b>	<b>Harga</b>	<b>Satuan</b>	<b>Biaya (Rp)</b>
13	SMP 13	90	8.162	per cm	734,58
14	SMP 14	27	8.162	per cm	220.374
15	SMP 15	29	8.162	per cm	236.698
16	SMP 16	6	153	Per Pcs	918
17	SMP 17	1	230.886	Per Pcs	230.886
18	SMP 18	1	215	Per Pcs	215
20	SMP 20	0,067	2.646	per pcs	176,4

- **Wawancara/interview**

Untuk perhitungan penggunaan *supporting material* yang digunakan dengan metode ini dengan cara melakukan wawancara terhadap operator, *foreman* atau pihak yang bertanggung jawab atas penggunaan *supporting material* ini. Contoh perhitungan biaya penggunaan *supporting material cement paper* melalui metode ini dengan cara.

$$\text{Biaya Penggunaan} = \frac{\text{Total penggunaan} \times \text{harga per pcs}}{\text{Berapa kali penggunaan}} \quad (4.8)$$

$$\text{Biaya Penggunaan} = \frac{1 \times 3400}{10}$$

$$\text{Biaya Penggunaan} = \text{Rp } 340$$

Dari hasil perhitungan penggunaan *supporting material* SMP 9 didapatkan biaya penggunaannya sebesar Rp.340. List data biaya penggunaan *supporting material* dengan metode perhitungan dengan cara wawancara dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10

Biaya Penggunaan *Supporting Material Painting* metode wawancara

<b>Supporting Material Painting</b>					
<b>Kode SMP</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Penggunaan</b>	<b>Harga</b>	<b>Satuan</b>	<b>Biaya (Rp)</b>
1	SMP 1	0,01250	30.000	per KG	375,00
2	SMP 2	0,07000	5.000	per KG	350,00
3	SMP 3	0,00250	90.000	per KG	225,00
4	SMP 4	0,19200	30.000	per KG	5760,00
5	SMP 5	0,01200	20.000	per KG	240,00
6	SMP 6	0,00065	530.000	per drum	344,50
7	SMP 7	0,00070	550.000	per drum	385,00

Kode SMP	Keterangan	Penggunaan	Harga	Satuan	Biaya (Rp)
9	SMP 9	0,1	3.400	per penggunaan	340
10	SMP 10	0,02	368	per penggunaan	36,8

- **Penggunaan bon**

Hasil yang didapat dari metode ini lebih ke pendekatan, jadi menggunakan data permintaan dari produksi ke gudang selama kurang lebih 3 bulan lalu dibagi dengan jumlah sepeda yang dihasilkan. Perhitungan penggunaan *supporting material* dengan pengukuran bon dapat dilihat pada contoh perhitungan biaya penggunaan *thinner washing* dibawah ini.

$$\text{Biaya Penggunaan} = \frac{\text{Total bon(dalam n bulan)}}{(\text{Total produk yang diproduksi(dalam n bulan)}) \times \text{harga (kg)}} \quad (4.9)$$

$$\text{Biaya Penggunaan} = \frac{500+700+560}{38383+43767+40778} \times 20000$$

$$\text{Biaya Penggunaan} = \frac{1760 \text{ Kg}}{122928} \times 20000$$

$$\text{Biaya Penggunaan} = \text{Rp.} 286,35$$

Dari hasil perhitungan penggunaan *supporting material* SMP 11 didapatkan biaya penggunaannya sebesar Rp.286,35. List data biaya penggunaan *supporting material* dengan metode perhitungan menggunakan bon dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4. 11

Biaya Penggunaan *Supporting Material Painting* dengan metode bon

<b>Supporting Material Painting</b>					
Kode SMP	Keterangan	Penggunaan	Harga (Rp)	Satuan	Biaya (Rp)
8	SMP 8	0,0001	200.000	per pcs	16,27

Kode SMP	Keterangan	Penggunaan	Harga	Satuan	Biaya (Rp)
11	SMP 11	0,005	50.000	per kg	264,38
12	SMP 12	0,014	20.000	per kg	286,35
19	SMP 19	0,000	360.774	per kg	99,98
22	SMP 22	0,009	2.400	per pcs	21,77
23	SMP 23	0,003	2.400	per pcs	8,10
24	SMP 24	0,028	1.792	per pcs	50,55
25	SMP 25	0,038	33	per pcs	1,27
26	SMP 26	0,025	4.750	per pcs	118,39

#### 4.3.4 Perhitungan biaya *Energi Painting*

Biaya penggunaan energi pada departemen *painting* ini dibebankan per gantungan. Hal ini bertujuan agar perhitungan lebih akurat dan terukur, karena tiap jenis sepeda membutuhkan jumlah gantungan yang berbeda-beda. Sepeda tipe regular hanya butuh 1 gantungan untuk *frame* dan 0,25 gantungan untuk *fork*, sedangkan sepeda tipe *city bike* membutuhkan 1 gantungan untuk *frame*, 0,25 gantungan untuk *fork* dan 0,5 gantungan untuk *fender*. Sehingga tidak *fair* jika perhitungan penggunaan energi pada departemen *painting* dibagi per sepeda.

Seperti yang disinggung pada sub bab 4.2.2.3 bahwa departemen *painting* membutuhkan 2 jenis energi, yaitu air dan listrik. Perhitungan penggunaan energi dengan Rumus 4.10.

$$\text{Penggunaan energi per gantungan} = \frac{\text{Total penggunaan energi}}{\text{Total gantungan yang digunakan}} \quad (4.10)$$

- **Perhitungan penggunaan air per gantungan**

Perhitungan dilakukan dengan membagi total penggunaan tandon selama 4 bulan lalu dibagi dengan gantungan yang digunakan selama 4 bulan juga. Perhitungan penggunaan air per gantungan dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12

Pemakaian Energi Air

	Jan	Feb	Mar	Apr	Total
<b>Total penggunaan air(liter)</b>	78.000	59.000	60.000	59.000	256.000
<b>Total hanger</b>	55.815	49.151	58.488	51.663	215.117
<b>Air/hanger</b>					1,19

Dari perhitungan penggunaan air untuk departemen *painting*, didapatkan penggunaan air per *hanger* sebesar 1,19 liter. Harga air per liter untuk PT.X sebesar Rp 12,55, sehingga total biaya penggunaan air per gantungan sebesar Rp 14,96.

- **Perhitungan listrik per gantungan**

Perhitungan dilakukan dengan membagi total penggunaan listrik selama 4 bulan lalu dibagi dengan gantungan yang digunakan selama 4 bulan juga. Perhitungan pemakaian listrik per gantungan dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 13

Pemakaian Energi Listrik

	Jan	Feb	Mar	Apr	Total
<b>Total Pemakaian Listrik (kwh)</b>	9.277	8.564	12.421	8.821	39.08
<b>hasil produksi gantungan</b>	55.815	49.151	58.187	51.662	214.81
<b>listrik/gantungan</b>					0,18

Dari perhitungan penggunaan listrik untuk departemen *painting*, didapatkan penggunaan listrik per *hanger* sebesar 0,18 kwh. Harga listrik per kwh untuk PT.X

sebesar Rp1.114 sehingga total biaya penggunaan listrik per gantungan sebesar Rp202,8.

- **Perhitungan listrik kompresor per gantungan**

Perhitungan dilakukan dengan cara mengamati meteran listrik kompresor. Pengamatan meteran listrik kompresor dilakukan selama 58 hari dari 27 maret hingga 13 juni, sehingga didapatkan perhitungan.

$$\text{Listrik kompresor per hari} = \frac{\text{Penggunaan listrik}}{\text{hari pengamatan}} \quad (4.11)$$

$$\text{Listrik kompresor per hari} = \frac{10.031.361 - 9.781.386,4}{58}$$

$$\text{Listrik kompresor per hari} = 4.309,9$$

Namun dikarenakan kompresor yang digunakan pada PT.X ini merupakan kompresor central, maka perlu dilakukan pembagian terhadap 3 departemen. Pembagian penggunaan listrik dibagi dengan ratio 0,4 untuk *painting*, 0,35 untuk *assembly* dan 0,25 untuk *welding*. Sehingga penggunaan listrik kompresor untuk *painting* sebesar 1.723,96 (0,35 x 4.309,9) kwh per hari. Untuk melakukan perhitungan penggunaan listrik kompresor per gantungan, perlu melakukan asumsi bahwa dalam satu bulan mereka bekerja selama 26 hari (30 hari dikurangi 4 hari minggu) dan departemen *painting* memiliki rata-rata produksi per bulan 53.703,75 gantungan. Angka tersebut menghasilkan perhitungan dibawah ini.

$$\text{Listrik kompresor per gantungan} = \frac{53.703,75}{1.723,96 \times 26} \quad (4.12)$$

$$\text{Listrik kompresor per gantungan} = 0.83 \text{ kwh}$$

Dari perhitungan penggunaan listrik kompresor untuk departemen *painting*, didapatkan penggunaan listrik per *hanger* sebesar 0.83 kwh. Harga listrik per kwh untuk PT.X sebesar Rp. 1.114 sehingga total biaya penggunaan listrik per gantungan sebesar Rp929,78.

#### 4.3.5 Pembebanan Biaya Depresiasi Mesin *Painting*

Perhitungan biaya depresiasi mesin menggunakan metode *straight line depreciation method*, dimana berarti biaya depresiasi mesin tiap tahun selalu sama. Pada penelitian ini diasumsikan bahwa tidak ada nilai residu, sehingga mesin akan mengalami depresiasi hingga nilainya Rp0.

Dari Tabel 4.4, mesin yang masih memiliki nilai hanya mesin *electric chain*. Sehingga dilakukan perhitungan depresiasi mesin per tahun dengan cara dibawah ini.

$$\text{Depresiasi mesin per tahun} = \frac{\text{Nilai perolehan}}{8 \text{ tahun}} \quad (4.13)$$

$$\text{Depresiasi mesin electric chain per tahun} = \frac{7.500.000}{8 \text{ tahun}}$$

$$\text{Depresiasi mesin electric chain per tahun} = \text{Rp } 937.500$$

Pembebanan biaya depresiasi mesin akan dilakukan per produk. Diketahui kapasitas produksi dari departemen *painting* sebesar 160 per jam. Sehingga dapat dilakukan perhitungan dengan membagi nilai depresiasi mesin per bulan dengan kapasitas produksi. Berikut adalah perhitungan pembebanan depresiasi mesin *electric chain* per sepeda pada departemen *painting*.

$$\text{Depresiasi mesin per produk} = \frac{\text{Depresiasi per bulan}}{\text{Kapasitas per bulan}} \quad (4.14)$$

$$\text{Depresiasi mesin electric chain per produk} = \frac{\text{Rp}78.125}{27.840}$$

$$\text{Depresiasi mesin electric chain per produk} = \text{Rp}2,8$$

Dari hasil perhitungan diatas didapatkan bahwa nilai depresiasi mesin *electric chain* per produk sebesar Rp2,8.

#### 4.4 Template *Database* untuk Perhitungan Akhir Biaya

Semua hasil perhitungan biaya yang dilakukan pada sub bab sebelum ini akan dirangkum pada *database* untuk perhitungan biaya.

Tabel 4. 14 Template Untuk Perhitungan Akhir Biaya  
 Template Untuk Perhitungan Akhir Biaya

Product	Proses	V	Total cost	Time	Usage breakdown															
					Number of Labor	Labor cost	Supporting Material						Depresiasi							
							SMP1	SMP2	SMP3	SMP4	SMP5	SMP6	D1	D2	D3					
	Proses 1																			
	Proses 2																			
	Proses 3																			
	Proses 4																			
	Proses 5																			
	Proses 6																			
	Supporting Material																			
	Energi																			
	Indirect labor																			

Kolom paling kiri berisikan akan berisikan deskripsi proses yang dilakukan, lalu kolom *time* akan berisikan durasi proses dalam detik. Kolom *number of labors* akan berisikan jumlah tenaga kerja yang melakukan proses tersebut. Untuk kolom *supporting material* akan berisi biaya penggunaan bahan baku pendukung serta kolom depresiasi akan berisi biaya depresiasi mesin yang sudah dibuat per produk. Untuk kolom yang berwarna kuning ini adalah kolom yang akan memudahkan pengguna template database ini. Kolom *total cost* ini berisikan total biaya dari *labor cost*, *supporting material cost* hingga biaya depresiasi mesin per produk dari baris yang sama. Untuk kolom “v” ini akan berfungsi sebagai faktor pengali dari kolom *total cost*, sehingga untuk penentuan biaya pembuatan per sepeda menggunakan Tabel ini hanya perlu menambahkan angka pada kolom “v”. Untuk proses dan energi dilakukan pergantungan, jadi melakukan agregat gantungan. *Frame* memiliki bobot 1, *fork* memiliki bobot 0,25, *fender* memiliki bobot 0,5, *chain cover* memiliki bobot 0,5 dan *carrier* memiliki bobot 1. Untuk *indirect labor* dan *supporting material* hanya perlu mengisi angka 1 di kolom “v” jika menggunakannya. Nantinya total biaya akan muncul dari hasil *sumproduct* kolom “v” dan kolom *total cost*.

#### 4.5 Proses Produksi Assembly

Pada departemen *assembly*, terdapat lima area proses besar, yaitu *rim inhouse*, *rodaline*, *assembly line*, *dual suspension* dan *offline*.

##### 1. Rim inhouse

Proses *rim house* mengacu pada proses pembuatan *rim*, dari bahan mentah yang berbentuk pipa selonjoran di olah menjadi *rim* yang siap dipasang ban. Pada area proses besar ini ada beberapa tahapan proses yang dilakukan yang pertama *rolling* dan *cutting*, dimana

awalnya *profile* berbentuk selonjor di bentuk menjadi bulat tetapi ujung dan ujung nya masih terpisah lalu dipotong. Setelah itu proses berikutnya akan menyambungkan kedua ujung dari *profil* dengan pin, proses berikutnya dilakukan pengecekan apakah rim sudah sesuai standar atau belum. Rim yang sudah sesuai standar akan di bor untuk tempat jari-jari atau *spoke*, setelah proses bor akan dilakukan proses pembersihan sisa-sisa gram pada rim, dan proses terakhir dilakukan inspeksi terakhir.

## **2. Rodaline**

*Rim* yang sudah jadi akan diproses pada tahap ini, dimana rim akan diproses menjadi sebuah *wheelset* yang sudah jadi dan siap untuk dipasang pada sepeda. Proses pertama pada area besar ini adalah memasukan jari-jari ke hub (*spoke to hub*), setelah itu dilakukan proses pengikatan jari-jari pada rim (*spoke rim lacing*), terdapat dua tipe pengerjaan dimana yang satu tanpa menggunakan mesin atau manual dan yang kedua menggunakan bantuan mesin. Untuk proses berikutnya dilakukan pengencangan *nipple* pada jari-jari rim hanya untuk rim yang melewati proses pengikatan jari-jari secara manual. Proses selanjutnya dilakukan pengecekan untuk semua rim apakah sudah sesuai standar atau belum, jika masih NG maka akan dilakukan proses *fine tuning* terlebih dahulu sebelum nantinya masuk ke proses *tire tube installation* atau pemasangan ban dalam dan ban luar pada rim sepeda. Proses terakhir pada area ini adalah proses pemompaan agar ban siap pakai dan dipasang ke sepeda.

## **3. Assembly line**

Proses *assembly line* merupakan proses akhir pada *assembly*, dimana semua komponen sepeda akan dirakit pada *frame* sepeda di tahap ini. Pada proses ini komponen sepeda dipasang bertahap di atas *conveyor* hingga proses *packing*.

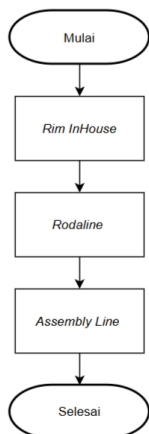
## **4. Dual suspension**

Proses *dual suspension* adalah proses penambahan komponen sepeda yang dilengkapi dengan dua sistem suspensi. Komponen dua sistem suspensi akan dipasang pada *frame* atau rangka sepeda terlebih dahulu, lalu *frame* yang sudah dilengkapi dengan komponen *dual suspension* tetap akan melalui tahap akhir perakitan di *assembly line*. Proses yang ada pada area *dual suspension* ini, mulai dari pemasangan *bearing*, pemasangan *linkage*, dan yang terakhir pemasangan *rear shock*.

## 5. Offline

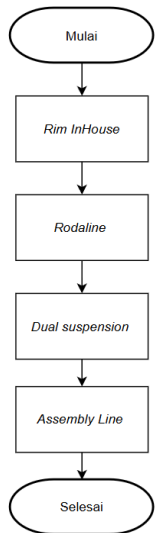
Untuk tahap proses ini dilakukan tidak untuk tiap sepeda, tetapi untuk sepeda-sepeda yang perlu pengerjaan tambahan dan dilakukan diluar *conveyor*. Proses ini perlu dilakukan terhadap sepeda jenis *road bike* dan *city bike* karena jenis sepeda tersebut perlu proses tambahan yang tidak dapat dilakukan di atas meja *conveyor*. Proses yang tergolong *offline* ini dibagi berdasarkan tipe sepeda, untuk sepeda *city bike* proses yang dilakukan seperti merakit *fender*, merakit *fender* dengan plastik, perakitan *carrier*, perakitan *safety net*, penembakan *carrier*, *fender* serta *safety net* dan merakit keranjang. Proses *offline* untuk sepeda *road bike*, seperti setting brake *drop bar*, pemasangan *cable brake* serta *casing* dan pemasangan *bartape*. Proses *offline* terakhir untuk sepeda yang perlu penambahan sistem hidrolik, untuk sistem hidrolik ini perlu proses *routing rear hydraulic brake*, *routing shifter outer casing*, pemasangan *brake lever preparation*, *front hydraulic brake lever cable preparation*.

Masing-masing jenis sepeda (sepeda *regular*, *dual suspension*, *citybike* dan *roadbike*) melewati berbagai proses yang berbeda-beda, pada gambar 4.2 hingga gambar 4.4 akan digambarkan proses produksi untuk masing-masing jenis sepeda. Gambar 4.2 dapat dilihat proses produksi untuk tipe jenis sepeda reguler, proses pengerjaan untuk sepeda tipe ini paling sederhana diantara jenis sepeda yang lain.



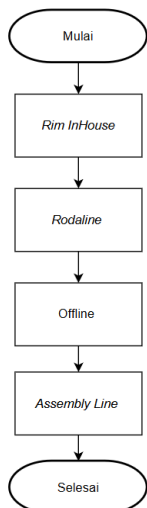
Gambar 4.2 Proses *Assembly* Sepeda Reguler

Pada gambar 4.3 dilihat proses produksi untuk tipe jenis sepeda *dual suspension*, perlu penambahan komponen khusus sepeda tipe ini pada rangka sepeda. Setelah penambahan komponen selesai lalu akan dirakit di atas meja konveyor di proses *assembly line*.



Gambar 4.3 Proses *Assembly* Sepeda *Dual Suspension*

Pada gambar 4.4 adalah proses produksi untuk tipe jenis sepeda *citybike* dan *roadbike*. Sepeda jenis ini perlu perakitan komponen tambahan sebelum nantinya akan dirakit di atas meja konveyor di proses *assembly line*. Contoh komponen tambahan yang diperlukan seperti *fender*, *carrier* dan keranjang untuk sepeda *citybike* dan *dropbar* untuk sepeda *roadbike*.



Gambar 4.4 Proses *Assembly* Sepeda *Citybike* dan *Roadbike*

#### 4.5.1 Identifikasi *Direct labor Assembly*

Identifikasi jumlah tenaga kerja pada proses produksi di departemen *assembly* juga dilakukan lewat pengamatan di lapangan. Sedangkan untuk waktu per prosesnya dibagi menjadi dua cara. Cara pertama mengikuti kecepatan dari *conveyor*. Jenis *conveyor* pada proses *assembly* ini menggunakan *conveyor* gantung dan *conveyor belt* yang memiliki kecepatan yang sama. Cara kedua dengan menggunakan *stopwatch time studies* untuk mengukur proses yang tidak dilakukan di meja *conveyor*. Waktu yang didapatkan dengan metode ini dilakukan uji kenormalan, uji kecukupan dan uji keseragaman. Kecepatan *conveyor* pada proses ini di angka 40 detik.

Tabel 4. 15

##### *Direct Labor OFDB Process*

No	Offline dropbar	Time	Number of Labor
1	OFDB 1	58,0	1
2	OFDB 2	66,8	1
3	OFDB 3	319,2	1

#### 4.5.2 Identifikasi Biaya *Overhead Assembly*

##### 4.5.2.1 Identifikasi *Indirect Labor Assembly*

*Indirect labor* atau tenaga kerja tidak langsung pada proses *assembly* terdiri dari *foreman*, *supervisor*, kepala produksi dan manager produksi. Data jumlah tenaga kerja tidak langsung pada departemen *assembly* dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4. 16

##### *Indirect Labor Assembly*

Jabatan	Jumlah	Gaji/bulan
<i>Foreman rim in house</i>	1	Rp 6.760.104
<i>Foreman rodaline</i>	1	Rp 6.760.104

Jabatan	Jumlah	Gaji/bulan
<i>Foreman assembly line</i>	1	Rp 6.760.104
<i>Supervisor</i>	2	Rp 8.000.000
<i>Kepala Produksi</i>	1	Rp 16.000.000
<i>Manager</i>	1	Rp 12.000.000
<i>qc proses</i>	1	Rp 6.760.104
<i>qc inspector</i>	1	Rp 6.760.104
<i>qc rodaline</i>	1	Rp 6.760.104

#### 4.5.2.2 Identifikasi *Supporting Material Assembly*

*Supporting material* yang digunakan pada departemen *assembly* dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4. 17

#### *Supporting Material Assembly*

No	Keterangan	Penggunaan/sepeda	Harga/satuan
1	SMA 1	2.25	106.5625
2	SMA 2	2.25	133.333267
3	SMA 3	4	200
4	SMA 4	4	200
5	SMA 5	4	500
6	SMA 6	0.0065	25863
7	SMA 7	0.7	1900
8	SMA 8	0.7	1660
9	SMA 9	0.8	133.333267
10	SMA 10	5	95
11	SMA 11	1	4089.66091

No	Keterangan	Penggunaan/sepeda	Harga/satuan
12	SMA 12	1	1515.19218
13	SMA 13	1	1272.53857
14	SMA 14	52	4.4
15	SMA 15	0.121	1791.66667
16	SMA 16	0.018	33.3333333

Berdasarkan Tabel diatas, dapat dilihat jenis-jenis *supporting material assembly* (SMA) yang digunakan. *Supporting material assembly*, no 1-2 digunakan pada proses pemasangan *headpart* dan proses pemasangan *bottom bracket*. *Supporting material assembly*, no 3,4, dan 5 digunakan untuk proses pemotongan kabel. SMP 6 digunakan pada proses *sealing box*. *Masking tape* 0,5 dan opp nachi *transparant* digunakan pada proses *packing*. SMP 7 digunakan untuk proses pemasangan *bearing* pada sepeda *dual suspension* dan SMP 8 digunakan pada proses pemasangan *linkage* hingga proses pemasangan *rear shock*. Untuk *packaging* ini dibagi menjadi 3 jenis sesuai dengan merk sepeda yang diproduksi.

#### 4.5.2.3 Energi Assembly

Pada departemen *assembly* energi yang digunakan hanya listrik saja. Tetapi sama seperti departemen *painting*, terdapat dua meteran listrik yang digunakan. Meteran listrik untuk *assembly* (penggunaan pada seluruh departemen *assembly*) dan juga meteran kompresor (digunakan pada proses *rim in house*).

#### 4.5.2.4 Depresiasi Mesin Assembly

Depresiasi mesin *assembly* didapatkan dari mengidentifikasi terlebih dahulu mesin yang masih memiliki *book value* (umur mesin = 8 tahun, mesin yang dibeli sebelum tahun 2016 sudah tidak memiliki *book value*). Jenis mesin yang ada pada proses departemen *assembly* dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4. 18

Identifikasi Mesin Aktif pada Departemen *Assembly*

Proses	Nama mesin	Tahun
<i>Offline city bike</i>	MA-1	2023
<i>Rodaline</i>	MA-2	2021
<i>Rim in House</i>	MA-3	2022
<i>Rim in House</i>	MA-4	2022
<i>Rim in House</i>	MA-5	2022
<i>Rim in House</i>	MA-6	2022
<i>Rim in House</i>	MA-7	2022

#### 4.6 Perhitungan Komponen Biaya Departemen *Assembly*

##### 4.6.1 Perhitungan *Biaya Direct Labor Cost Assembly*

Perhitungan biaya tenaga kerja langsung untuk departemen *assembly* sama dengan departemen *painting*. Gaji tenaga kerja langsung yang dibebankan juga mempertimbangkan biaya lembur. Sehingga dari sub bab 4.3.1 didapatkan data gaji per detik sebesar Rp 13,7. Contoh hasil perhitungan biaya tenaga kerja langsung untuk proses *offline dropbar* dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4. 19

Perhitungan biaya tenaga kerja langsung untuk proses *OFDB*

	OFDB	Time	Number of Labor	Labor cost
1	OFDB 1	58.0	1	795.23
2	OFDB 2	66.8	1	915.49
3	OFDB 3	319.2	1	4373.06

Sehingga dapat dilihat bahwa total biaya tenaga kerja langsung untuk membuat satu *OFDB* sebesar Rp 6.038.

#### 4.6.2 Perhitungan Biaya *Indirect Labor Cost*

Pembebanan biaya tenaga kerja tidak langsung juga dilakukan per produk, serupa dengan cara perhitungan yang dilakukan di departemen *painting* pada Rumus (4.6). Kapasitas produksi *assembly* dibagi menjadi 3 bagian seperti pada Tabel 4.20. Sehingga didapatkan hasil kapasitas perbulan sebesar 27.840. Dikarenakan dalam satu bulan terdapat 174 jam kerja regular.

Tabel 4. 20

Kapasitas Per Bulan *Assembly line*

Produk	Kapasitas per jam/line	Jam regular/bulan	Kapasitas/bulan
<i>assembly</i>	80	174	13.920
<i>Rim</i>	78	174	27.144
Roda	90	174	31.320

Sehingga hasil perhitungan pembebanan biaya tenaga kerja tidak langsung per sepeda dapat dilihat pada Tabel 4.21. Angka tersebut didapatkan dari perhitungan menggunakan Rumus 4.6.

Perhitungan *indirect labor cost* meliputi *Foreman*, *Supervisor*, Kepala produksi, dan manajer produksi. Masing - masing diperhitungkan *indirect labor cost* seperti pada Tabel 4.21.

Tabel 4. 21

*Indirect Labor Cost Assembly*

Jabatan	Jumlah	Gaji/bulan	Kapasitas/bulan	Biaya per Produk
<i>Foreman rim in house</i>	1	Rp 6.760.104,00	13572	Rp 498,09
<i>Foreman rodaline</i>	1	Rp 6.760.104,00	15660	Rp 431,68
<i>Foreman assembly line</i>	1	Rp 6.760.104,00	13920	Rp 485,64
<i>Supervisor</i>	2	Rp 8.000.000,00	27840	Rp 574,71

Jabatan	Jumlah	Gaji/bulan	Kapasitas/bulan	Biaya per Produk
Kepala Produksi	1	Rp 16.000.000,00	27840	Rp 574,71
Manager	1	Rp 12.000.000,00	27840	Rp 431,03
qc proses <i>assembly line</i>	1	Rp 6.760.104,00	13920	Rp 485,64
qc inspector <i>assembly line</i>	1	Rp 6.760.104,00	13920	Rp 485,64
qc <i>rodaline</i>	1	Rp 6.760.104,00	15660	Rp 431,68
			Total biaya	Rp 4.398,83

Setelah itu *indirect labor cost* dijumlahkan untuk mendapatkan total *indirect labor cost* untuk departemen *assembly* sebesar Rp4.398,83.

#### 4.6.3 Perhitungan Biaya *Supporting Material Assembly*

Perhitungan penggunaan bahan baku tidak langsung untuk departemen ini kurang lebih menggunakan cara yang sama dengan yang dilakukan pada departemen sebelumnya. Pengukuran penggunaan bahan baku tidak langsung dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- **Pengukuran langsung**

Pengukuran langsung yang dilakukan menggunakan beberapa *tools* bantuan, yang pertama dengan meteran untuk mengukur dimensi (panjang dan lebar) yang digunakan dalam proses produksi. Ada juga dengan menggunakan timbangan, jadi pengukuran ini melibatkan penimbangan *supporting material* sebelum dan sesudah proses. Penggunaan *supporting material* didapatkan dari selisih timbang dari dua kali penimbangan tersebut. Untuk menambah akurasi perhitungan maka dilakukan kurang lebih 10 kali lalu di ambil nilai rata-rata selisih timbangnya. Contoh perhitungan biaya penggunaan *supporting material* dengan pengukuran langsung menggunakan untuk bahan baku pendukung SMP 10 dapat dilihat dibawah ini.

$$\text{Biaya penggunaan per sepeda} = \text{Total pcs yang digunakan} \times \text{harga per pcs}$$

$$\text{Biaya penggunaan per sepeda} = 5 \times \text{Rp } 95$$

$$\text{Biaya penggunaan per sepeda} = \text{Rp } 475$$

Dari hasil perhitungan penggunaan *supporting material* SMP 10 didapatkan biaya penggunaannya sebesar Rp 475.

- **Penggunaan bon**

Hasil yang didapat dari metode ini lebih ke pendekatan, jadi menggunakan data permintaan dari produksi ke gudang selama kurang lebih 3 bulan lalu dibagi dengan jumlah sepeda yang dihasilkan. Perhitungan penggunaan *supporting material* dengan pengukuran bon dapat dilihat pada contoh perhitungan biaya penggunaan *lem* SMP 6 dibawah ini.

$$\text{Biaya Penggunaan} = \frac{\text{Total bon(dalam n bulan)}}{\text{Total sepeda yang diproduksi(dalam n bulan)}} \times \text{harga (kg)}$$

$$\text{Biaya Penggunaan} = \frac{400+200+400}{153.630} \times 25.863$$

$$\text{Biaya Penggunaan} = \text{Rp } 168,34$$

Dari hasil perhitungan penggunaan *supporting material* SMP 6 didapatkan biaya penggunaannya sebesar Rp168,34.

#### 4.6.4 Perhitungan Biaya Energi

Biaya *overhead* energi adalah bagian dari biaya operasional yang tidak langsung tetapi penting untuk menjaga operasional perusahaan. Energi yang dipakai dalam kasus ini adalah listrik untuk *assembly*. Berbeda dengan pembebanan biaya energi per gantungan seperti pada departemen *painting*, pembebanan biaya energi dilakukan per sepeda. Perhitungan penggunaan energi dengan rumus seperti dibawah ini.

$$\text{Penggunaan energi per sepeda} = \frac{\text{Total penggunaan energi}}{\text{Total sepeda yang diproduksi}} \quad (4.15)$$

- **Perhitungan penggunaan listrik per sepeda**

Perhitungan dilakukan dengan membagi total penggunaan listrik per sepeda dengan cara membagi penggunaan listrik dibagi dengan jumlah sepeda yang

diproduksi pada periode yang sama. Pengamatan meteran listrik *assembly* dilakukan pada tanggal 16 Mei sampai 6 juni. Jumlah sepeda yang dihasilkan dalam periode itu sebanyak 32307.

$$\text{Pergunaan energi per sepeda} = \frac{\text{Total penggunaan energi}}{\text{Total sepeda yang diproduksi}}$$

$$\text{Pergunaan energi per sepeda} = \frac{199.209 - 188.440}{34.952}$$

$$\text{Pergunaan energi per sepeda} = 0,31 \text{ kwh}$$

Dari perhitungan penggunaan listrik untuk departemen *assembly*, didapatkan penggunaan listrik per *sepeda* sebesar 0,31 kwh. Harga listrik per kwh untuk PT.X sebesar Rp1.114,74 sehingga total biaya penggunaan listrik per sepeda sebesar Rp343,23.

- **Perhitungan listrik kompresor per sepeda**

Perhitungan listrik kompresor per sepeda untuk departemen *assembly* menggunakan rumus 4.17. Tetapi dikarenakan kompresor yang digunakan pada PT.X adalah kompresor *central* maka perlu dilakukan pembagian dengan *ratio*. Untuk departemen *assembly* memiliki *ratio* sebesar 0.35.

$$\text{Pergunaan listrik kompresor per sepeda} = \frac{0.35 \times (10031361 - 9781386,4)}{120843}$$

$$\text{Pergunaan listrik kompresor per sepeda} = 0.72 \text{ kwh}$$

Dari perhitungan penggunaan listrik kompresor untuk departemen *painting*, didapatkan penggunaan listrik per *hanger* sebesar 0.72 kwh. Harga listrik per kwh untuk PT.X sebesar Rp 1.114 sehingga total biaya penggunaan listrik per gantungan sebesar Rp 806,54.

#### 4.6.5 Pembebanan Biaya Depresiasi Mesin *Assembly*

Pembebanan depresiasi mesin memiliki cara perhitungan yang sama seperti perhitungan pembebanan biaya depresiasi mesin *painting* pada rumus (4.23). Metode perhitungan depresiasi yang digunakan juga metode *straight line depreciation*. Contoh

perhitungan biaya depresiasi mesin per produk untuk proses *rim in house* dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4. 22

Perhitungan Biaya Depresiasi per *Rim* pada Proses *Rim in House*

Proses	Nama mesin	Tahun	Harga	Depresiasi per tahun	Depresiasi per bulan	Kapasitas per bulan	Depresiasi per rim
<i>Offline city bike</i>	MA-1	2023	Rp10.000.000	Rp1.250.000	Rp104.166,67	16.640	Rp6,26
<i>Rodaline</i>	MA-2	2021	Rp10.000.000	Rp1.250.000	Rp104.166	31.668	Rp3,33
<i>Rim in House</i>	MA-3	2022	Rp20.000.000	Rp2.500.000	Rp208.333,33	27.144	Rp7,68
<i>Rim in House</i>	MA-4	2022	Rp20.000.000	Rp2.500.000	Rp208.333,33	27.144	Rp7,68
<i>Rim in House</i>	MA-5	2022	Rp15.000.000	Rp1.875.000	Rp156.250	27.144	Rp5,76

Dari Tabel perhitungan depresiasi mesin per diatas maka dapat dilakukan perhitungan bahwa depresiasi mesin pada proses *rim inhouse* sebesar Rp 33,62, untuk proses *rodaline* sebesar Rp 3.33 dan untuk proses *assembly line* sebesar Rp 6,26.

#### 4.7 Template database untuk perhitungan akhir biaya *assembly*

Semua hasil perhitungan biaya yang dilakukan pada sub bab sebelum ini akan dirangkum pada *database* untuk perhitungan biaya. *Database* yang digunakan memiliki konsep yang sama dengan *database* pada departemen *painting*. Konsep template database dapat dilihat pada Tabel 4.13 beserta penjelasannya di sub bab tersebut. Sehingga fungsi Tabel 4.13 hanya menjadi *database*, jika ada yang ingin diubah dapat langsung mengubahnya pada *database* tersebut. Untuk penentuan biaya pembuatan per sepeda menggunakan Tabel ini hanya perlu menambahkan angka 1 pada kolom "V". Untuk proses, energi, *indirect labor* dan *supporting material* per sepeda cukup mengisi angka 1 jika dilewati atau digunakan.

#### 4.8 Verifikasi dan Validasi

Pada tahap ini dilakukan validasi dan verifikasi perhitungan biaya pembuatan sebuah sepeda. Dilakukan beberapa contoh perhitungan untuk proses pembuatan sepeda di departemen *painting* untuk sepeda jenis *regular bike alloy* merk a, dan *regular bike alloy* merk a kombinasi 2 warna dengan cement paper. Didapatkan biaya berturut-turut sebesar Rp dan Rp

Untuk departemen *assembly* dilakukan perhitungan untuk beberapa jenis sepeda, *regular bike*, *road bike* dan sepeda jenis *dual suspension*. Biaya yang timbul secara urut, Rp Rp dan Rp

Hasil perhitungan tidak akan sesuai dengan kenyataan di lapangan karena beberapa harga masih menggunakan angka *dummy*. Namun biaya hasil dari perhitungan masih dalam *range* angka perusahaan. Telah dilakukan validasi mulai dari proses hingga hasil biaya akhir, dimana urutan jenis sepeda yang membutuhkan biaya lebih besar sudah sesuai.