

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Peramalan Permintaan

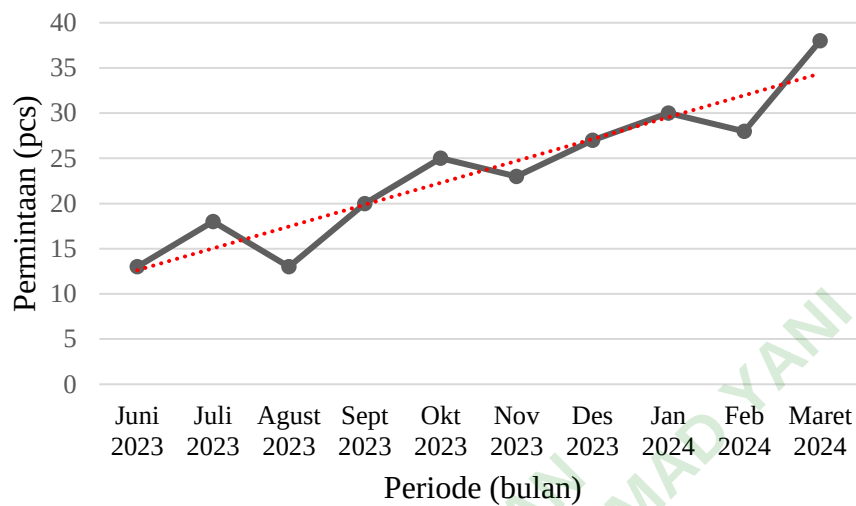
Metode peramalan yang digunakan berdasarkan plot data permintaan masa lalu yang didapat dari CV Tunas Karya mesin pencacah plastik multifungsi. Data permintaan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Permintaan Produksi Mesin Pencacah Plastik Multifungsi

Bulan	Periode	Permintaan
Juni 2023	1	13
Juli 2023	2	18
Agustus 2023	3	13
September 2023	4	20
Oktober 2023	5	25
November 2023	6	23
Desember 2023	7	27
Januari 2024	8	30
Februari 2024	9	28
Maret 2024	10	38

Sumber: CV Tunas Karya (2023-2024)

Dapat dilihat pada grafik dibawah, bahwa pola data permintaan mesin pencacah plastik multifungsi pada periode Juni 2023 – Maret 2024 berbentuk *trend* dengan pola naik ke atas.



Gambar 4.1 Grafik Permintaan Mesin Pencacah Plastik Multifungsi

Metode yang digunakan pada penelitian ini yang sesuai dengan plot data *trend* adalah metode Regresi Linear dan DES *Holt Winter*. Adapun perhitungan peramalan permintaan mesin pencacah plastik multifungsi sebagai berikut:

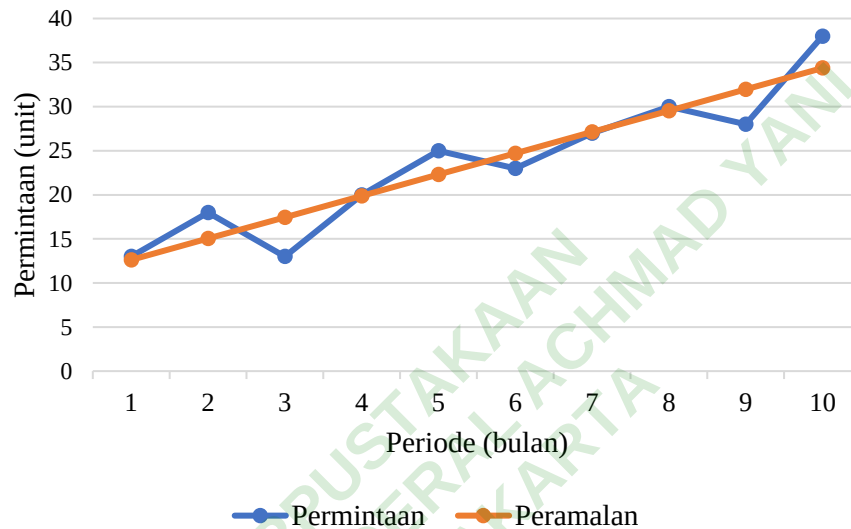
1. Metode Regresi Linear

Tabel 4.2 Metode Regresi Linear

Bulan	Periode	Permintaan	Peramalan
Juni 2023	1	13	13
Juli 2023	2	18	15
Agustus 2023	3	13	17
September 2023	4	20	20
Oktober 2023	5	25	22
November 2023	6	23	25
Desember 2023	7	27	27
Januari 2024	8	30	30
Februari 2024	9	28	32
Maret 2024	10	38	34

Perhitungan menggunakan metode *trend* dilakukan langkah awal agar pemodelan regresi dapat mewakili sifat data yaitu dengan memeriksa model hubungan antara variabel independen (y) dan variabel respon (x). Variabel data penelitian ini yaitu permintaan mesin pencacah plastik multifungsi sebagai variabel respon (x) dan periode waktu sebagai variabel independen (y). Berdasarkan perhitungan, didapatkan nilai a (perpotongan y) sebesar 10,2 dan nilai b (kemiringan garis) sebesar 2,418.

Sehingga model regresi linear $Y = a + bX$ menjadi $Y = 10,2 + 2,418X$. Dimana X adalah variabel respon (periode waktu). Pada Gambar 4.2 menampilkan grafik plot perbandingan permintaan aktual dengan peramalan metode regresi linear sebagai berikut:



Gambar 4.2 Plot Data Aktual dan Data Peramalan Metode Regresi Linear

2. Metode *Double Exponential Smoothing Holt Winter*

Penelitian untuk data produksi mesin pencacah plastik multifungsi bulan Juni 2023 – Maret 2024 dengan menggunakan *Double Exponential Smoothing Holt Winter* dianalisis dengan menggunakan nilai α dan β optimum. Nilai α dan β optimum didapat dari *trial* dan *error* yang dilakukan sampai didapat nilai optimum. Hasil percobaan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* nilai α dan β data dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai α dan β Optimum

α	0,318
β	1,00

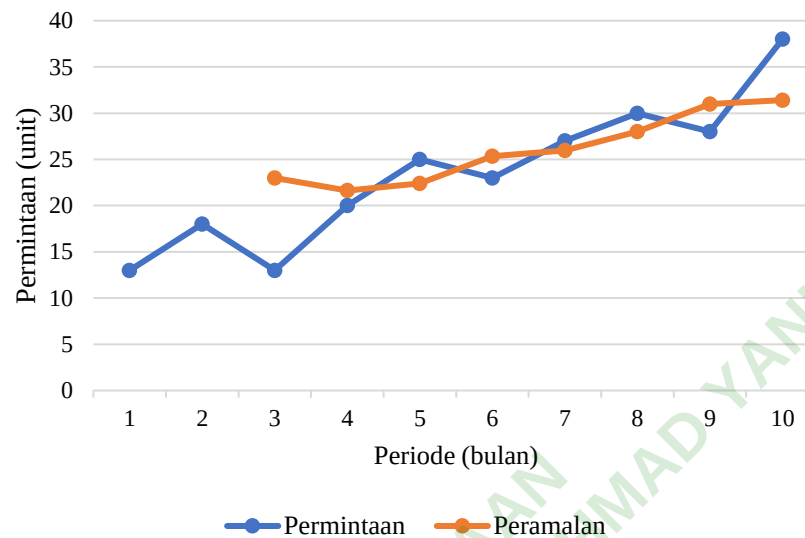
Kemudian dilakukan perhitungan nilai peramalan dari data permintaan mesin pencacah plastik multifungsi bulan Juni 2023 – Maret 2024 menggunakan metode *Double Exponential Smoothing Holt Winter*. Nilai peramalan didapat dengan bantuan perhitungan nilai level dan tren. Pada perhitungan pemulusan level dan tren dimulai

pada tahun kedua dan otomatis hasil peramalan akan dimulai pada tahun ketiga. Ketika menganalisis untuk baris pertama nilai level dan tren kosong karena belum memiliki nilai data askesoris sebelumnya, dapat terisi adalah pada baris kedua. Diberis kedua otomatis nilai levelnya sama dengan nilai produksi pada baris kedua dan nilai tren didapat dari pengurangan nilai lebel dan nilai permintaan periode sebelumnya. Hasil peramalan didapat dari penjumlahan nilai level dan tren serta diletakkan pada hasil peramalan periode ketiga.

Tabel 4.4 Metode *Double Exponential Holt Winter*

Bulan	Periode	Permintaan	Level (St)	Tren (T)	Peramalan
Juni 2023	1	13	-	-	-
Juli 2023	2	18	18	5	-
Agustus 2023	3	13	19,814	1,814	23
September 2023	4	20	21,109	1,295	22
Oktober 2023	5	25	23,231	2,122	22
November 2023	6	23	24,603	1,372	25
Desember 2023	7	27	26,302	1,698	26
Januari 2024	8	30	28,637	2,335	28
Februari 2024	9	28	30,025	1,388	31
Maret 2024	10	38	33,512	3,486	31

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat nilai prediksi data aktual. Nilai peramalan dimulai dari periode ke 3 pada bulan Agustus 2023 karena sesuai dengan rumus, 2 baris awal tidak ikut didalam perhitungan peramalan sehingga didapat peramalan permintaan mesin pencacah plastik multifungsu di bulan Agustus 2023 sebanyak 23 unit, September 2023 sebanyak 22 unit, Oktober sebanyak 22 unit, November sebanyak 25 unit, Desember sebanyak 26 unit, Januari sebanyak 28 unit, Februari sebanyak 31 unit dan Maret sebanyak 31 unit. Pada grafik dibawah ini merupakan *plot* perbandingan data aktual dan data peramalan dari mesin pencacah plastik multifungsi bulan Juni 2023 – Maret 2024.



Gambar 4.3 Plot Data Aktual dan Data Peramalan Metode *DES Holt Winter*

Nilai peramalan digunakan untuk melihat hasil prediksi dugaan dari data aktual, hal ini membantu dalam melakukan peramalan untuk beberapa periode kedepan. Hasil peramalan tidak seluruhnya akan sama dengan hasil data yang sebenarnya, namun nilai prediksi dugaan ini dapat dijadikan acuan sementara apabila tidak memiliki data aktual. Nilai data aktual dan data peramalan memiliki perbedaan, terkadang nilai peramalan bisa lebih besar dan juga bisa lebih kecil dari nilai aktual. Nilai peramalan dari metode *Double Exponential Smoothing Holt Winter* lebih besar dan atau lebih kecil dibandingkan dengan data aktualnya. Sehingga data tersebut bisa dikatakan mengalami *overforecasting/underforecasting*.

Setelah melakukan peramalan menggunakan metode Regresi Linear dan *Double Exponential Smoothing Holt Winter*, maka selanjutnya melakukan pengujian kesalahan peramalan. Pengujian kesalahan peramalan menggunakan metode *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Nilai MAD, MSE dan MAPE

Periode	Regresi Linear			DES Holt Winter		
	MAD	MSE	MAPE	MAD	MSE	MAPE
3	4,454	19,842	0,342	10	100	0,769
4	0,127	0,016	0,006	1,628	2,650	0,081
5	2,709	7,339	0,108	2,595	6,735	0,103
6	1,709	2,920	0,074	2,353	5,540	0,102
7	0,127	0,016	0,004	1,023	1,048	0,037
8	0,454	0,206	0,015	1,999	3,996	0,066
9	3,963	15,710	0,141	2,973	8,839	0,106
10	3,618	13,901	0,095	6,585	43,373	0,17
Rata-Rata	2,050	6,807	0,0982	3,644	21,523	0,1801
Persentase			9,82%	18,01%		

Dapat dilihat pada Tabel 4.5 pada metode Regresi Linear didapat nilai MAD sebesar 2,050, nilai MSE sebesar 6,807 dan nilai MAPE sebesar 9,82%. Pada metode *DES Holt Winter* nilai MAD sebesar 3,644, nilai MSE sebesar 21,523 dan nilai MAPE sebesar 18,01%. Semakin kecil nilai tingkat error MAPE maka semakin akurat sebuah model dalam melakukan peramalan (Husdi & Dalai, 2023). Interpretasi nilai MAPE dapat dilihat dari interval nilainya pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Interpretasi MAPE

Nilai MAPE	Interpretasi
≤10	Hasil peramalan sangat akurat
10 – 20	Hasil peramalan baik
20 – 50	Hasil peramalan layak (cukup baik)
>50	Hasil peramalan tidak akurat

Dapat dilihat pada Tabel 4.6 bahwa hasil pengujian kesalahan peramalan MAPE pada data permintaan mesin pencacah plastik multifungsi mendapatkan hasil yang sangat akurat untuk metode Regresi Linear dan hasil peramalan yang baik untuk metode *DES Holt Winter*. Sehingga metode peramalan yang tepat yaitu menggunakan metode Regresi Linear. Hal ini dapat dibuktikan dengan validasi data permintaan dengan data peramalan pada bulan April – Juni 2024. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Validasi Data Peramalan

Bulan	Periode	Permintaan Aktual	Peramalan	
			Regresi Linear	DES Holt Winter
April 2024	11	37	37	37
Mei 2024	12	38	39	40
Juni 2024	13	42	42	44

Berdasarkan Tabel 4.7 peramalan Regresi Linear paling mendekati dengan nilai aktual permintaan. Hal tersebut sudah tervalidasi jika Regresi Linear adalah metode yang cocok untuk peramalan permintaan di periode mendatang, karena nilai peramalan dan nilai permintaan aktual tidak jauh berbeda. Dibuktikan juga dengan nilai kesalahan peramalan metode MAD, MSE dan MAPE bahwa peramalan menggunakan Regresi Linear memiliki nilai kesalahan terkecil.

4.1.2 Master Production Schedule (MPS)

Setelah mendapatkan metode peramalan yang cocok, maka perhitungan dilanjutkan dengan membuat jadwal induk produksi/MPS yang diambil dari data permintaan aktual, data peramalan menggunakan metode regresi linear dan biaya *on hand* (bila ada).

Tabel 4.8 Master Production Schedule

0	April				Mei				Juni			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Hasil Peramalan	10	9	9	9	9	10	10	10	10	10	12	10
Order Konsumen (Committed)	10	8	10	9	8	12	10	8	10	10	15	7
Proyeksi Persediaan Akhir	-10	-9	-10	-9	-9	-12	-10	-10	-10	-10	-15	-10

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa awal persediaan mesin pencacah plastik multifungsi sebanyak 0 unit. Tidak adanya awal persediaan karena perusahaan menerapkan sistem *make to order*, dimana perusahaan akan melakukan produksi ketika terjadi pesanan dari pelanggan. Perhitungan proyeksi persediaan akhir dapat dicari dengan proyeksi persediaan akhir = awal persediaan bahan baku – nilai yang tertinggi (antara hasil peramalan/order konsumen. Misalnya pada bulan April nilai peramalan dan order konsumen memiliki nilai yang sama yaitu 10 unit. Sehingga untuk perhitungan proyeksi persediaan akhir dihitung dengan $0 - 10 = -10$. Karena nilai yang dihasilkan *minus* maka artinya pada periode 1 dilakukan proses produksi sebanyak 10 unit. Proses produksi dilakukan sebanyak proyeksi persediaan akhir. Persediaan yang diproyeksikan dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Persediaan Yang Diproyeksikan

Periode		Persediaan dari periode sebelumnya	Kebutuhan	Persediaan bersih sebelum MPS		MPS	Persediaan yang diproyeksikan
April	1	0	10	-10	+	10	0
	2	0	9	-9	+	9	0
	3	0	10	-10	+	10	0
	4	0	9	-9	+	9	0
Mei	1	0	9	-9	+	9	0
	2	0	12	-12	+	12	0
	3	0	10	-10	+	10	0
	4	0	10	-10	+	10	0
Juni	1	0	10	-10	+	10	0
	2	0	10	-10	+	10	0
	3	0	15	-15	+	15	0
	4	0	10	-10	+	10	0

Pada periode bulan April, Mei dan Juni terdapat MPS sejumlah kebutuhan sehingga mengakibatkan persediaan yang diproyeksikan menjadi positif/bertambah menjadi 10. MPS dan proyeksi persediaan akhir dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 MPS dan Proyeksi Persediaan

	April				Mei				Juni			
0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Hasil Peramalan	10	9	9	8	9	10	10	10	10	10	12	10
Order Konsumen (<i>Committed</i>)	10	8	10	9	8	12	10	8	10	10	15	7
Proyeksi Persediaan Akhir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MPS	10	9	10	9	9	12	10	10	10	10	15	10
Available To Promise	0	0	0	0	1	0	0	2	4	0	0	0

ATP (*Available to Promise*) atau sejumlah produk yang bisa dijanjikan ke konsumen, yang dijadikan acuan awal adalah persediaan awal, namun jika sudah masuk ke MPS yang digunakan yaitu MPS nya. Misalnya pada periode 1, perhitungan ATP sebagai berikut:

$$\text{ATP periode pertama} = \text{persediaan awal/MPS} - (\text{order konsumen 1})$$

$$\text{ATP periode pertama} = 10 - 10 = 0.$$

4.1.3 Bill of Material (BOM)

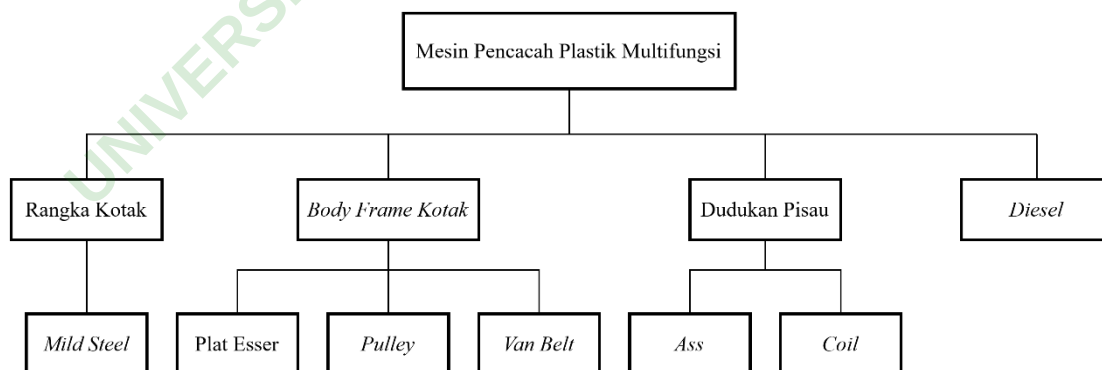
Material Requirement Planning (MRP) memerlukan *Bill of Material* karena perhitungan MRP memecah komponen struktur mesin pencacah plastik multifungsi.

Pada perhitungan MPS sebelumnya, mesin pencacah plastik harus diproduksi sebanyak 10 unit. Maka dari 10 unit tersebut kita dapat melihat komponen-komponen penyusun produk mesin pencacah plastik dan jumlahnya. Adapun *Bill of Material* dapat dilihat pada Gambar 4.11.

Tabel 4.11 Daftar Part Mesin Pencacah Plastik Multifungsi

Level	Part Name	Quantity	Make or Buy
0	Mesin Pencacah Plastik Multifungsi	-	Make
1	Rangka Kotak	1	Make
1	Body Frame Cover	1	Make
1	Dudukan Pisau	1	Make
1	Diesel	1	Buy
2	Mild Steel	4 Batang	Buy
2	Plat Esser	1 Lembar	Buy
2	Pulley	1	Buy
2	Van Belt	1	Buy
2	Ass 75	1	Buy
2	Coil	4 Buah	Buy

Data *Bill of Material* diperoleh pada saat melakukan observasi di perusahaan. BOM dalam pembuatan 1 unit mesin pencacah plastik multifungsi dengan ukuran panjang 2500 mm, lebar 800 mm dan tinggi 1400 mm dibutuhkan *mild steel* UNP 80 4 batang, *plat esser* 1 lembar, *pulley* 1 buah, *van belt* 1 buah, *diesel* 1 buah, *ass* 3 inch 1 buah dan *coil* 4 buah. Adapun *Bill of Material* dari mesin pencacah plastik multifungsi dapat dilihat pada Gambar 4.4.



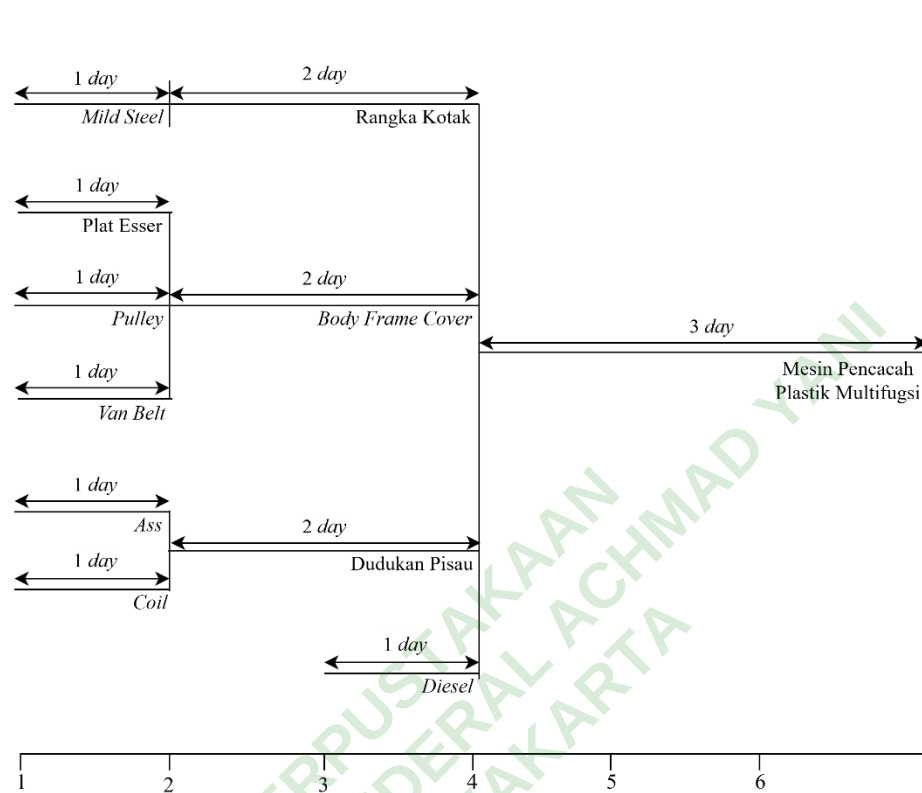
Gambar 4.4 *Bill of Material* Mesin Pencacah Plastik Multifungsi

Komponen mesin pencacah plastik multifungsi *lead time* nya dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 *Lead Time* Mesin Pencacah Plastik Multifungsi

Komponen	<i>Lead Time</i> (Hari)
Mesin Pencacah Plastik Multifungsi	3
Rangka Kotak	2
<i>Body Frame Cover</i>	2
Dudukan Pisau	2
<i>Diesel</i>	1
<i>Mild Steel</i>	1
<i>Plat Esser</i>	1
<i>Pulley</i>	1
<i>Van Belt</i>	1
<i>Ass 75</i>	1
<i>Coil</i>	1

Lead time pada masing-masing komponen dapat digambarkan menjadi *Time Phased Product Structure* agar dapat dengan mudah menganalisis kebutuhan bahan baku, menganalisis *lead time* dan menentukan *schedule* penerimaan yang tepat. *Time Phased Product Structure* Mesin Pencacah Plastik Multifungsi dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Time Phased Product Structure

Pada perhitungan MPS sebelumnya, dilakukan proses produksi untuk 10 unit produk mesin pencacah plastik multifungsi. Sehingga dapat dijabarkan kebutuhan jumlah bahan baku untuk 10 unit permintaan.

1. Rangka kotak : 1 x permintaan = 1 x 10 = 10
2. *Body Frame Cover* : 1 x permintaan = 1 x 10 = 10
3. Dudukan pisau : 1 x permintaan = 1 x 10 = 10
4. *Diesel* : 1 x permintaan = 1 x 10 = 10
5. *Mild Steel* : 4 x 1 x permintaan = 4 x 1 x 10 = 40
6. *Plat Essser* : 1 x 1 x permintaan = 1 x 1 x 10 = 10
7. *Pulley* : 1 x 1 x permintaan = 1 x 1 x 10 = 10
8. *Van belt* : 1 x 1 x permintaan = 1 x 1 x 10 = 10
9. *Ass* : 1 x 1 x permintaan = 1 x 1 x 10 = 10
10. *Coil* : 4 x 1 x permintaan = 4 x 1 x 10 = 40

Sehingga untuk memproduksi 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi membutuhkan 10 rangka kotak, 10 *body frame cover*, 10 dudukan pisau, 10 *diesel*, 40 *mild steel*, 10 *plat esser*, 10 *pulley*, 10 *van belt*, 10 *ass* dan 40 *coil*.

4.1.4 Material Requirement Planning

Data-data yang dibutuhkan dalam perhitungan MRP antara lain:

1. Data *Bill of Material* (BOM)

BOM ditentukan berdasarkan struktur produk dengan memuat informasi nomor dan jenis komponen, jumlah kebutuhan komponen dan sumber diperolehnya komponen tersebut.

2. Data Harga Bahan Baku

Data harga bahan baku dalam pembuatan mesin pencacah plastik multifungsi dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.13 Data Harga Bahan Baku

No.	Nama	Harga (Rp) per unit
1.	<i>Mild Steel</i>	369.500
2.	<i>Plat Esser</i>	1.250.000
3.	<i>Pulley</i>	50.000
4.	<i>Van Belt</i>	50.000
5.	<i>Ass</i>	525.000
6.	<i>Coil</i>	250.000
7.	<i>Diesel</i>	17.800.000

Sumber: CV Tunas Karya (2024)

3. Data Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya yang diperlukan dalam perhitungan biaya total persediaan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14 Biaya Pemesanan

No.	Daftar Biaya	Harga (Rp)
1.	Biaya telepon dan internet	200.000
2.	Biaya transportasi	400.000
Total biaya pemesanan per bulan		600.000
Total biaya pemesanan perminggu		150.000
Total biaya pemesanan perhari		21.429

Sumber: CV Tunas Karya (2024)

4. Data Biaya Penyimpanan (*Carrying Cost*)

Biaya penyimpanan adalah biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan bahan baku di gudang. Pada CV Tunas Karya biaya penyimpanan yang ditetapkan sebagai berikut:

- a. Biaya kerusakan dan kehilangan : 1% dari harga produk per tahun
- b. Biaya penanganan persediaan : 0,5% dari harga produk per tahun
- c. Biaya fasilitas penyimpanan : 0,5% dari harga produk per tahun

Total biaya penyimpanan : 2% dari harga produk per tahun

Biaya penyimpanan setiap bahan baku dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Biaya Penyimpanan

Komponen	Harga (Rp) per unit	Biaya Penyimpanan (Rp/Tahun)			
		(Rp/Tahun)	(Rp/Bulan)	(Rp/Minggu)	(Rp/Hari)
Mesin Pencacah Plastik Multifungsi	41.000.000	820.000	68.400	17.100	2.443
Rangka Kotak	13.000.000	260.000	21.700	5.452	779
Body Frame Cover	15.500.000	310.000	25.850	6.470	924
Dudukan Pisau	7.500.000	150.000	12.500	3.125	446
Mild Steel	369.500	7.390	615	154	22
Plat Esser	625.000	12.500	1.042	260	37
Pulley	50.000	1.000	84	21	3
Van Belt	50.000	1.000	84	21	3
Ass	525.000	10.500	875	219	31
Coil	250.000	5.000	417	105	15
Diesel	17.800.000	356.000	29.700	7.425	1.061

Sebelum menghitung *Material Requirement Planning* (MRP), dilakukan perhitungan *gross requirement* terlebih dahulu seperti pada Tabel 4.16.

Komponen		Periode (Hari)							Lead Time (Hari)
		1	2	3	4	5	6	7	
Mesin Pencacah (A)	Required date							10	
	Order release date				10				3
Rangka kotak (B)	Required date				10				
	Order release date		10						2
Body frame cover (C)	Required date				10				
	Order release date		10						2
Dudukan pisau (D)	Required date				10				
	Order release date		10						2

Komponen		Periode (Hari)							Lead Time (Hari)
		1	2	3	4	5	6	7	
Mild steel (E)	Required date		40						
	Order release date	40							1
Plat esser (F)	Required date		10						
	Order release date	10							1
Pulley (G)	Required date		10						
	Order release date	10							1
Van belt	Required date		10						
	Order release date	10							1
Ass (H)	Required date		10						
	Order release date	10							1
Coil (I)	Required date		40						
	Order release date	40							1
Diesel (J)	Required date		10						
	Order release date	10							1

Jika produk harus diproduksi 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi pada minggu pada hari ke 7, maka perusahaan harus mulai merakit mesin pencacah plastik multifungsi pada hari ke 4 (karena *leadtime* 3 hari). Sehingga pada hari keempat, diperlukan 10 komponen B, C dan D. Ketiga komponen ini membutuhkan waktu 2 hari untuk dirakit. Oleh karena itu, perakitan B, C dan D harus dimulai pada hari kedua. Dengan bekerja mundur, kita dapat melakukan perhitungan yang sama untuk komponen lainnya. Untuk Persediaan di tangan pada komponen mesin pencacah plastik multifungsi dapat dilihat pada Tabel 4.12. Dari perhitungan *gross requirement* atau kebutuhan kotor maka dapat melakukan MRP perkomponen yang dibutuhkan untuk membuat 50 unit produk mesin pencacah plastik multifungsi.

1. MRP Mesin Pencacah Plastik Multifungsi

Tahap awal yang dilakukan yaitu dengan membuat perencanaan kebutuhan bahan baku produk akhir atau dalam *Bill of Material* Level 0. Adapun MRP mesin pencacah plastik multifungsi dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 MRP Mesin Pencacah Plastik Multifungsi

Item: Mesin Pencacah Plastik Multifungsi Lot Size: LFL, LT: 3	Periode (Hari)						
	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor							10
Schedule Penerimaan							
Persediaan di Tangan:0	0	0	0	0	0	0	0
Kebutuhan Bersih							10
Rencana Terima Pesanan							10
Rencana Pemesanan				10			

Contoh perhitungan pada periode ketujuh tidak terdapat persediaan di tangan sehingga perusahaan harus melakukan rencana pemesanan pada hari keempat karena *lead time* nya 3 hari.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen mesin pencacah plastik multifungsi.

- a. Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit

$$\text{Total biaya simpan} = 0 \times \text{Rp. 2.443} = 0$$

- b. Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan

$$\text{Total biaya pesan} = 1 \times \text{Rp. 21.429} = \text{Rp. 21.429}$$

- c. Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan

$$\text{Total biaya persediaan} = 0 + \text{Rp. 21.429} = \text{Rp. 21.429}$$

Artinya, dalam memproduksi 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi membutuhkan total biaya persediaan Rp. 21.429.

2. MRP Rangka Kotak

Adapun MRP Rangka Kotak pada Level 1 dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 MRP Rangka Kotak

Item: Rangka Kotak	Periode (Hari)						
Lot Size: LFL, LT: 2	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor				10			
Schedule Penerimaan							
Persediaan di Tangan: 0	0	0	0	0	0	0	0
Kebutuhan Bersih				10			
Rencana Terima Pesanan				10			
Rencana Pemesanan		10					

Contoh perhitungan pada periode kedua tidak terdapat persediaan di tangan sehingga perusahaan harus melakukan rencana pemesanan pada hari kedua karena *lead time* nya 2 hari.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen rangka kotak

- Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit
Total biaya simpan = 0 x Rp. 779 = 0
- Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan
Total biaya pesan = 1 x Rp. 21.429 = Rp. 21.429
- Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan
Total biaya persediaan = 0 + Rp. 21.429 = Rp. 21.429

Artinya, dalam memproduksi 10 unit rangka kotak membutuhkan total biaya persediaan Rp. 21.429.

3. MRP Body Frame Cover

Adapun MRP Body Frame Cover Level 1 dapat dilihat pada Tabel 4.19

Tabel 4.19 MRP Body Frame Cover

Item: Body Frame Cover	Periode (Hari)						
Lot Size: LFL, LT: 2	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor				10			
Schedule Penerimaan				10			
Persediaan di Tangan: 0	0	0	0	0			
Kebutuhan Bersih				10			
Rencana Terima Pesanan				10			

Item: <i>Body Frame Cover</i>	Periode (Hari)						
Lot Size: LFL, LT: 2	1	2	3	4	5	6	7
Rencana Pemesanan		10					

Contoh perhitungan pada periode kedua tidak terdapat persediaan di tangan sehingga perusahaan harus melakukan rencana pemesanan pada hari kedua karena *lead time* nya 2 hari.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen *Body Frame Cover*.

- a. Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit
Total biaya simpan = 0 x Rp. 924 = 0
- b. Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan
Total biaya pesan = 1 x Rp. 21.429 = Rp. 21.429
- c. Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan
Total biaya persediaan = 0 + 21.429 = Rp. 21.429

Artinya, dalam memproduksi 10 unit *body frame cover* membutuhkan total biaya persediaan Rp. 21.429.

4. MRP Dudukan Pisau

Adapun MRP Dudukan Pisau Level 1 dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 MRP Dudukan Pisau

Item: Dudukan Pisau	Periode (Hari)						
Lot Size: LFL, LT: 2	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor				10			
Schedule Penerimaan							
Persediaan di Tangan	0	0	0	0			
Kebutuhan Bersih				10			
Rencana Terima Pesanan				10			
Rencana Pemesanan		10					

Contoh perhitungan pada periode kedua tidak terdapat persediaan di tangan sehingga perusahaan harus melakukan rencana pemesanan pada hari kedua karena *lead time* nya 2 hari.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen mesin pencacah plastik multifungsi.

- a. Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit
 Total biaya simpan = 0 x Rp. 446 = 0
- b. Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan
 Total biaya pesan = 1 x Rp. 21.429 = Rp. 21.429
- c. Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan
 Total biaya persediaan = 0 + Rp. 21.429 = Rp. 21.429

Artinya, dalam memproduksi 10 unit dudukan pisau membutuhkan total biaya persediaan Rp. 21.429.

5. MRP *Diesel*

Adapun MRP *Diesel* level 1 dapat dilihat pada Tabel 4. 21.

Tabel 4.21 MRP *Diesel*

<i>Item: Diesel</i>	Periode (Hari)						
<i>Lot Size: LFL, LT: 1</i>	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor				10			
Schedule Penerimaan							
Persediaan di Tangan: 2	2	2	2	2			
Kebutuhan Bersih				8			
Rencana Terima Pesanan				8			
Rencana Pemesanan			8				

Contoh perhitungan pada periode kedua terdapat persediaan di tangan sebanyak 2, sehingga kebutuhan kotor dikurangi persediaan di tangan, $10 - 2 = 8$. Rencana pemesanan dilakukan pada hari ketiga karena *leadtime* 1 hari.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen mesin pencacah plastik multifungsi.

- a. Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit
 Total biaya simpan = 3 x Rp. 1.061 = Rp. 3.183
- b. Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan
 Total biaya pesan = 1 x Rp. 21.429 = Rp. 21.429
- c. Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan
 Total biaya persediaan = Rp. 3183 + Rp. 21.429 = Rp. 21.429

Artinya, dalam memproduksi 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi membutuhkan total biaya persediaan komponen *diesel* Rp. 24.612

6. MRP *Mild Steel*

Adapun MRP *Mild Steel* level 2 dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 MRP *Mild Steel*

<i>Item: Mild Steel</i>	Periode (Hari)						
<i>Lot Size: LFL, LT: 1</i>	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor		40					
Schedule Penerimaan							
Persediaan di Tangan: 10	10	10					
Kebutuhan Bersih		30					
Rencana Terima Pesanan		30					
Rencana Pemesanan	30						

Contoh perhitungan pada periode kedua terdapat persediaan di tangan sebanyak 10, sehingga kebutuhan kotor dikurangi persediaan di tangan, $40 - 10 = 30$. Rencana pemesanan dilakukan pada hari kesatu karena *leadtime* satu hari.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen mesin pencacah plastik multifungsi.

- Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit
Total biaya simpan = $1 \times \text{Rp. } 22 = 0$
- Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan
Total biaya pesan = $1 \times \text{Rp. } 21.429 = \text{Rp. } 21.429$
- Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan
Total biaya persediaan = $22 + \text{Rp. } 21.429 = \text{Rp. } 21.451$

Artinya, dalam memproduksi 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi membutuhkan total biaya persediaan komponen *mild steel* Rp. 21.451

7. MRP Plat Esser

Adapun MRP Plat Esser level 2 dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 MRP Plat Esser

<i>Item: Plat Esser</i>	Periode (Hari)						
<i>Lot Size: LFL, LT: 1</i>	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor		10					

Item: Plat Esser	Periode (Hari)						
Lot Size: LFL, LT: 1	1	2	3	4	5	6	7
<i>Schedule</i> Penerimaan							
Persediaan di Tangan: 10	10	10					
Kebutuhan Bersih							
Rencana Terima Pesanan							
Rencana Pemesanan							

Contoh perhitungan pada periode kedua terdapat persediaan di tangan sebanyak 2, sehingga kebutuhan kotor dikurangi persediaan di tangan, $10 - 10 = 0$. Sehingga tidak dilakukannya rencana pemesanan.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen mesin pencacah plastik multifungsi.

- Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit
Total biaya simpan = $1 \times \text{Rp. } 37 = \text{Rp. } 37$
- Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan
Total biaya pesan = $1 \times \text{Rp. } 21.429 = \text{Rp. } 21.429$
- Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan
Total biaya persediaan = $\text{Rp. } 37 + \text{Rp. } 21.429 = 21.466$

Artinya, dalam memproduksi 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi membutuhkan total biaya persediaan komponen *plat esser* Rp. 21.466

8. MRP Pulley

Adapun MRP *Pulley* level 2 dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 MRP *Pulley*

Item: Pulley	Periode (Hari)						
Lot Size: Multiple 2, LT: 1	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor		10					
<i>Schedule</i> Penerimaan							
Persediaan di Tangan: 3	3	3					
Kebutuhan Bersih		8					
Rencana Terima Pesanan		8					
Rencana Pemesanan	8						

Contoh perhitungan pada periode kedua terdapat persediaan di tangan sebanyak 2, sehingga kebutuhan kotor dikurangi persediaan di tangan, $10 - 3 = 7$. Namun melihat *lot size* yang diterapkan bahwa hanya bisa memesan dengan

kelipatan 2. Sehingga pada rencana pemesanan, perusahaan memesan 8 komponen. Rencana pemesanan dilakukan pada hari kesatu karena *leadtime* nya satu hari.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen mesin pencacah plastik multifungsi.

- a. Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit
Total biaya simpan = 1 x Rp. 3 = Rp. 3
- b. Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan
Total biaya pesan = 1 x Rp. 21429 = Rp. 21429
- c. Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan
Total biaya persediaan = 3 + Rp. 21429 = Rp. 21.432

Artinya, dalam memproduksi 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi membutuhkan total biaya persediaan komponen *pulley* Rp. 21.432

9. MRP Van Belt

Adapun MRP *Van Belt* level 2 dapat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 MRP *Van Belt*

<i>Item: Body Frame Cover</i>	Periode (Hari)						
<i>Lot Size: LFL, LT: 1</i>	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor		10					
<i>Schedule</i> Penerimaan							
Persediaan di Tangan: 5	5	5					
Kebutuhan Bersih		5					
Rencana Terima Pesanan		5					
Rencana Pemesanan	5						

Contoh perhitungan pada periode kedua terdapat persediaan di tangan sebanyak 5 sehingga kebutuhan kotor dikurangi persediaan di tangan, $5 - 2 = 5$. Namun melihat *lot size* yang diterapkan bahwa hanya bisa memesan dengan kelipatan 5. Perusahaan kekurangan 5 komponen sehingga melakukan proses rencana pemesanan di periode ke 1 karena *leadtime* nya satu hari.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen mesin pencacah plastik multifungsi.

- a. Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit
Total biaya simpan = 1 x Rp. 3 = 0
- b. Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan
Total biaya pesan = 1 x Rp. 21.429 = Rp. 21.429
- c. Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan
Total biaya persediaan = 3 + Rp. 21.429 = Rp. 21.432

Artinya, dalam memproduksi 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi membutuhkan total biaya persediaan komponen *van belt* Rp. 21.432

10. MRP Ass

Adapun MRP Ass level 2 dapat dilihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 MRP Ass

<i>Item: Ass</i>	Periode (Hari)						
Lot Size: Multiple 3, LT: 1	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor		10					
Schedule Penerimaan							
Persediaan di Tangan: 2	2	8					
Kebutuhan Bersih		8					
Rencana Terima Pesanan		8					
Rencana Pemesanan	8						

Contoh perhitungan pada periode kedua terdapat persediaan di tangan sebanyak 7, sehingga kebutuhan kotor dikurangi persediaan di tangan, $10 - 7 = 3$. Namun melihat *lot size* yang diterapkan bahwa hanya bisa memesan dengan kelipatan 3. Karena perusahaan kekurangan komponen *coil* sebanyak 3 dan termasuk kelipatan 3.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen mesin pencacah plastik multifungsi.

- a. Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit
Total biaya simpan = 1 x Rp. 31 = Rp. 31
- b. Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan
Total biaya pesan = 31 x Rp. 21.429 = Rp. 21.460

c. Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan

$$\text{Total biaya persediaan} = \text{Rp. 31} + \text{Rp. 21.429} = \text{Rp. 21.460}$$

Artinya, dalam memproduksi 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi membutuhkan total biaya persediaan komponen *ass* Rp. 21.460

11. MRP *Coil*

Adapun MRP *Coil* level 2 dapat dilihat pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 MRP *Coil*

<i>Item: Coil</i>	Periode (Hari)						
<i>Lot Size: Multiple 5, LT: 1</i>	1	2	3	4	5	6	7
Kebutuhan Kotor		40					
Schedule Penerimaan							
Persediaan di Tangan:	2	2					
Kebutuhan Bersih		50					
Rencana Terima Pesanan		50					
Rencana Pemesanan	50						

Contoh perhitungan pada periode kedua terdapat persediaan di tangan sebanyak 2, sehingga kebutuhan kotor dikurangi persediaan di tangan, $40 - 2 = 48$. Namun melihat *lot size* yang diterapkan bahwa hanya bisa memesan dengan kelipatan 5. Sehingga pada rencana pemesanan, perusahaan memesan 50 komponen. Rencana pemesanan dilakukan pada hari kesatu karena *lead time* satu hari.

Pada MRP diatas dapat dicari total biaya simpan dan biaya pesan dari komponen mesin pencacah plastik multifungsi.

a. Total biaya simpan = *on hand* x biaya simpan perunit

$$\text{Total biaya simpan} = 1 \times \text{Rp. 15} = \text{Rp. 15}$$

b. Total biaya pesan = rencana pemesanan + *schedule* pemesanan x frekuensi pemesanan

$$\text{Total biaya pesan} = 1 \times \text{Rp. 21.429} = \text{Rp. 21.429}$$

c. Total biaya persediaan = total biaya simpan + biaya pesan

$$\text{Total biaya persediaan} = \text{Rp. 15} + \text{Rp. 21.429} = \text{Rp. 21.444}$$

Artinya, dalam memproduksi 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi membutuhkan total biaya persediaan komponen *coil* Rp. 21.444

4.1.5 Analisis Sensitivitas

Setelah dilakukan perhitungan total biaya simpan, biaya pesan dan total biaya persediaan per masing-masing komponen pembentuk mesin pencacah plastik multifungsi, selanjutnya melakukan menganalisis biaya-biaya tersebut menggunakan analisis sensitivitas dengan cara memabandingkan biaya tersebut.

Tabel 4.28 Perbandingan Biaya Simpan, Biaya Pesan dan Biaya Total Persediaan

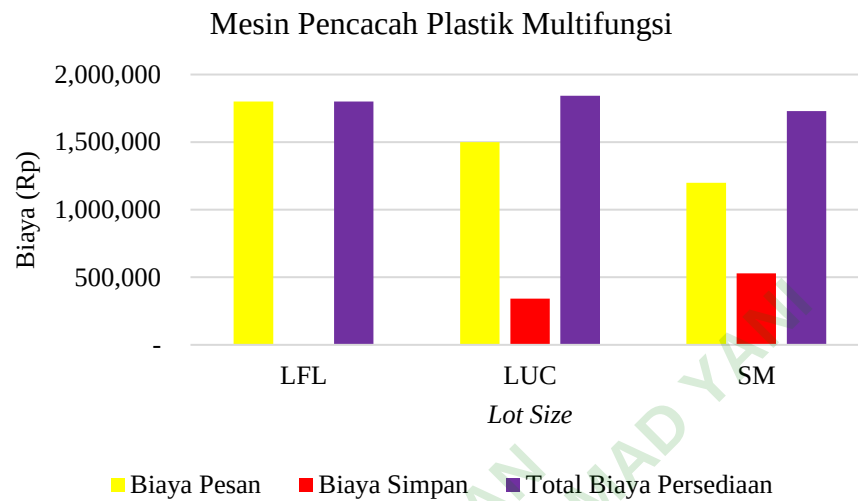
Komponen	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Pesan (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp)
Mesin Pencacah Plastik Multifungsi	2.443	21.429	21.429
Rangka Kotak	779	21.429	21.429
<i>Body Frame Cover</i>	924	21.429	21.429
Dudukan Pisau	446	21.429	21.429
<i>Diesel</i>	1.061	21.429	24.612
<i>Mild Steel</i>	22	21.429	21.451
<i>Plat Esser</i>	37	21.429	21.466
<i>Pulley</i>	3	21.429	21.432
<i>Van Belt</i>	3	21.429	21.432
<i>Ass</i>	31	21.429	21.460
<i>Coil</i>	15	21.429	21.444
Total biaya persediaan keseluruhan			294.013

Dari Tabel 4. 28 dapat dianalisis bahwa total biaya persediaan terbesar berada pada komponen *diesel*, *plat esser* dan *ass*. Hal tersebut dapat terjadi karena biaya simpan per unit yang cukup besar untuk satu unit perhari. Biaya simpan perunit yang diterapkan oleh perusahaan adalah 2% dari harga barang.

Untuk menguji analisis sensitivitas, dilakukan perhitungan *lot size* metode LFL, LUC dan SM pada mesin pencacah plastik multifungsi pada bulan April, Mei dan Juni. Perhitungan metode LFL, LUC dan SM periode bulan April, Mei dan Juni dapat dilihat pada lampiran.

1. Mesin Pencacah Plastik Multifungsi

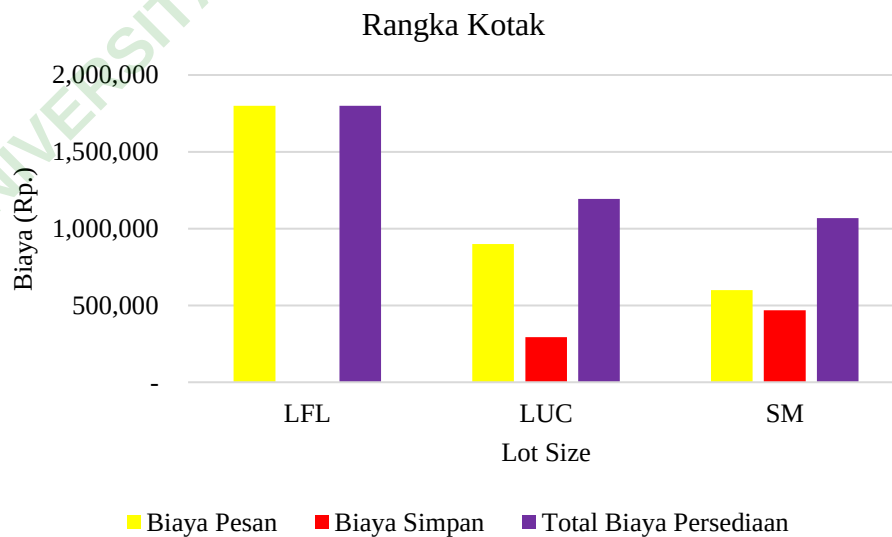
Perbandingan biaya pesan, biaya simpan dan total biaya simpan menggunakan *lot size lot for lot*, *least unit cost* dan *silver meal* pada produk mesin pencacah plastik multifungsi dapat dilihat pada Gambar 4.6. Didapatkan bahwa pada mesin pencacah plastik multifungsi memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size silver meal* sebesar Rp. 1.729.300.



Gambar 4.6 Perbandingan Mesin Pencacah Plastik Multifungsi

2. Rangka Kotak

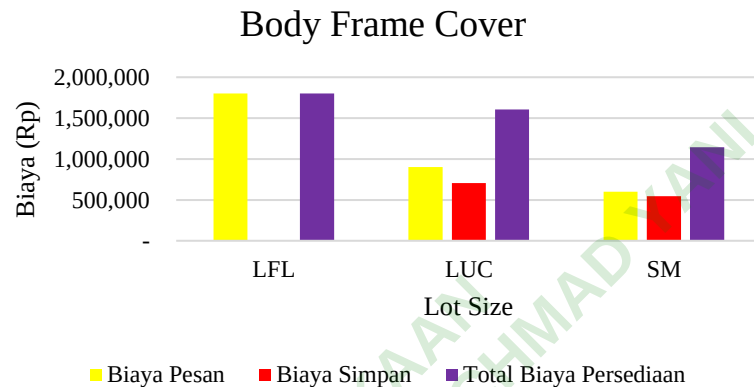
Perbandingan biaya pesan, biaya simpan dan total biaya simpan menggunakan *lot size lot for lot*, *least unit cost* dan *silver meal* komponen rangka kotak dapat dilihat pada Gambar 4.7. Didapatkan bahwa pada komponen rangka kotak memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size silver meal* sebesar Rp. 1.068.872.



Gambar 4.7 Perbandingan Biaya Rangka Kotak

3. *Body Frame Cover*

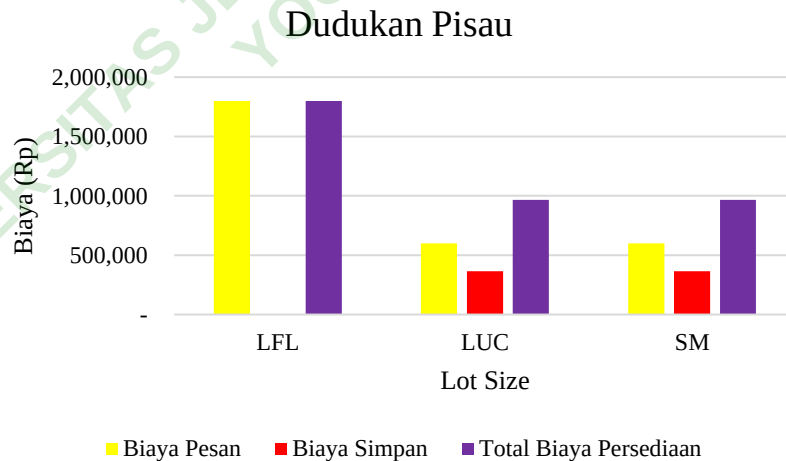
Pada komponen rangka kotak memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size silver meal* sebesar Rp. 1.068.872.



Gambar 4.8 Perbandingan Biaya *Body Frame Cover*

4. Dudukan Pisau

Pada komponen dudukan pisau memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size silver meal* dan *least unit cost* sebesar Rp. 965.625.

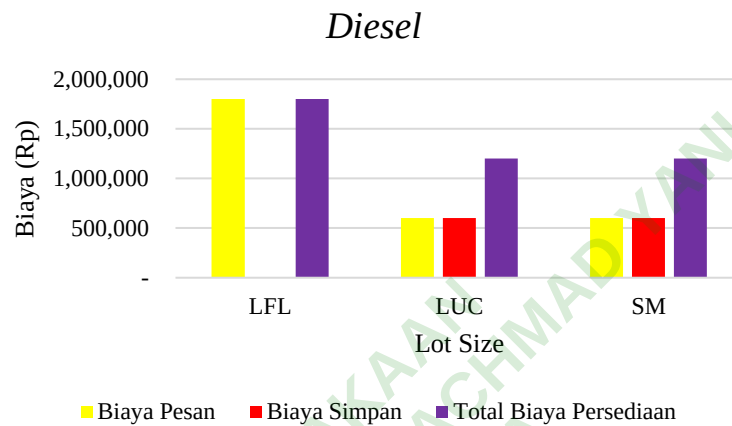


Gambar 4.9 Perbandingan Biaya Dudukan Pisau

5. *Diesel*

Perbandingan biaya pesan, biaya simpan dan total biaya simpan menggunakan *lot size lot for lot*, *least unit cost* dan *silver meal* komponen *diesel*

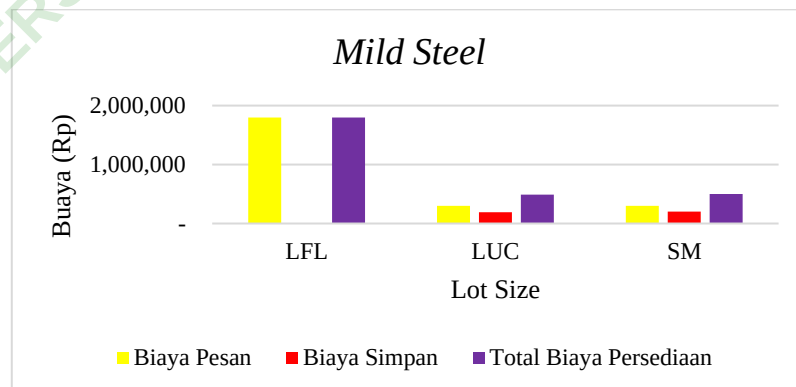
dapat dilihat pada Gambar 4.10. Didapatkan bahwa pada komponen *diesel* memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size silver meal* dan *least unit cost* sebesar Rp. 1.201524



Gambar 4.10 Perbandingan Biaya *Diesel*

6. *Mild Steel*

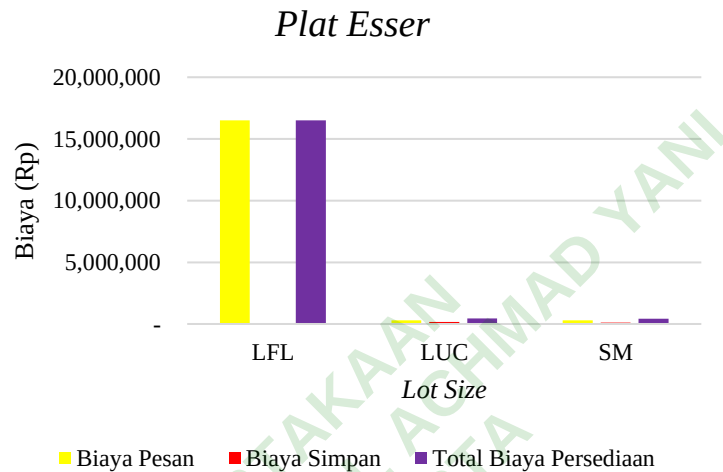
Perbandingan biaya pesan, biaya simpan dan total biaya simpan menggunakan *lot size lot for lot*, *least unit cost* dan *silver meal* komponen *mild steel* dapat dilihat pada Gambar 4.11. Didapatkan bahwa pada komponen *mild steel* memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size least unit cost* sebesar Rp. 491.080.



Gambar 4.11 Perbandingan Biaya *Mild Steel*

7. *Plat Esser*

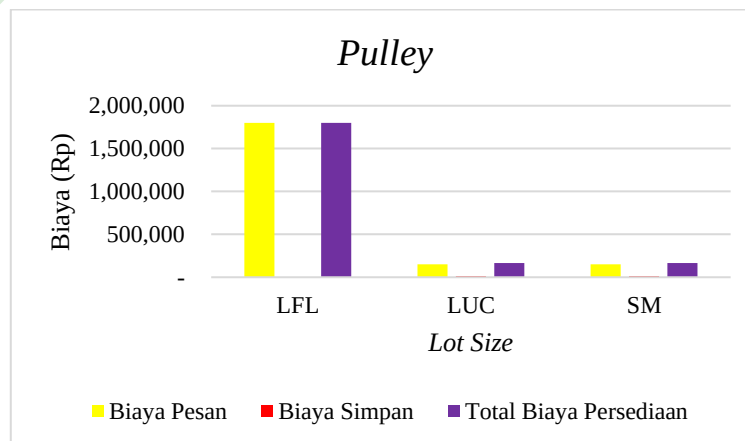
Pada komponen *plat esser* memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size silver meal* sebesar Rp. 414.400.



Gambar 4.12 Perbandingan Biaya *Plat Esser*

8. *Pulley*

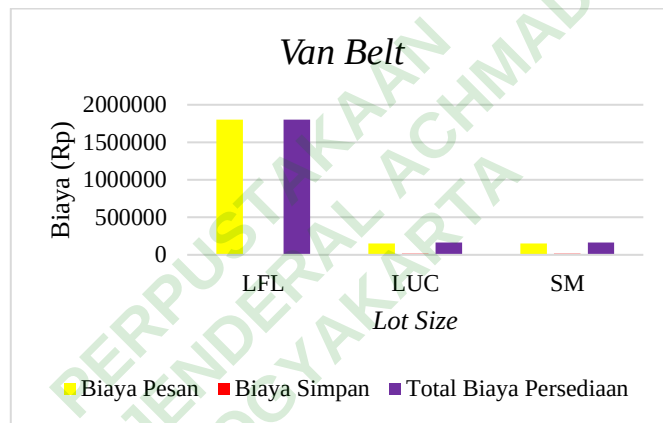
Perbandingan biaya pesan, biaya simpan dan total biaya simpan menggunakan *lot size lot for lot*, *least unit cost* dan *silver meal* komponen *pulley* dapat dilihat pada Gambar 4.13. Didapatkan bahwa pada komponen *pulley* memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size silver meal* dan *least unit cost* sebesar Rp. 163.860.



Gambar 4.13 Perbandingan Biaya *Pulley*

9. Van Belt

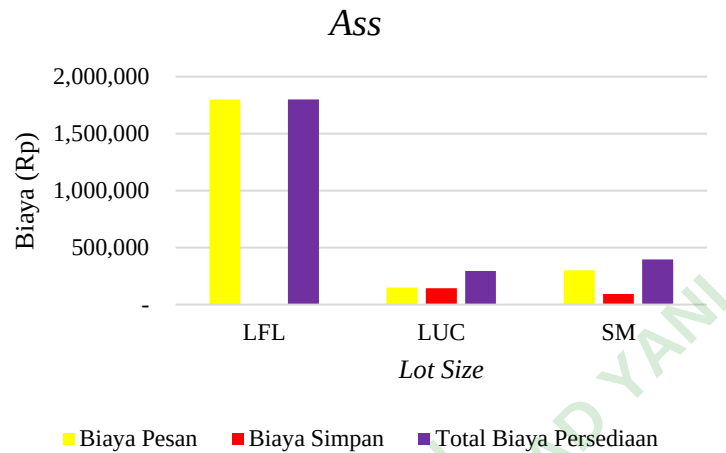
Perbandingan biaya pesan, biaya simpan dan total biaya simpan menggunakan *lot size lot for lot*, *least unit cost* dan *silver meal* komponen *van belt* dapat dilihat pada Gambar 4.14. Didapatkan bahwa pada komponen *van belt* memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size silver meal* dan *least unit cost* sebesar Rp. 163.860.



Gambar 4.14 Perbandingan Biaya Van Belt

10. Ass

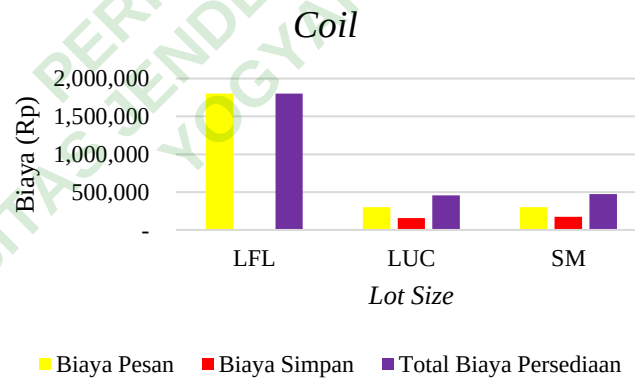
Pada komponen *ass* memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size least unit cost* sebesar Rp. 294.340.



Gambar 4.16 Perbandingan Biaya Ass

11. Coil

Pada komponen *coil* memiliki biaya total persediaan dengan teknik *lot size least unit cost* sebesar Rp. 456.240.



Gambar 4.17 Perbandingan Biaya Coil

Hasil total biaya perhitungan total biaya simpan, total biaya pesan dan total biaya persediaan dapat dilihat pada Tabel 4.29

Tabel 4.29 Hasil Total Biaya Lot Size

Komponen	LFL (Rp)	LUC (Rp)	SM (Rp)
Mesin Pencacah Plastik Multifungsi	1.800.000	1.842.000	1.729.300
Rangka Kotak	1.800.000	1.194.408	1.068.872
Body Frame Cover	1.800.000	1.604.040	1.143.480

Komponen	LFL (Rp)	LUC (Rp)	SM (Rp)
Dudukan Pisau	1.800.000	965.625	965.625
Diesel	1.800.000	1.201.425	1.201.425
Mild Steel	1.800.000	577.208	593.016
Plat Esser	1.650.000	301.580	262.580
Pulley	1.800.000	163.860	163.860
Van belt	1.800.000	163.860	163.860
Ass	1.800.000	294.540	396.360
Coil	1.800.000	456.240	475.560
Total	1.9650.000	8.764.786	8.163.938

Berdasarkan perhitungan menggunakan 3 metode (LFL, LUC dan SM) dalam periode bulan April, Mei dan April didapat bahwa teknik *lot size Silver Meal* yang paling optimal karena memiliki total biaya persediaan sebesar Rp. 8.163.938. Artinya dari teknik *lot size existing* (LFL) mampu melakukan penghematan sebesar Rp. 11.486.062.

4.2 Pembahasan

Peramalan permintaan mesin pencacah plastik yang optimal yaitu menggunakan metode Regresi Linear. Dengan persamaan linear sebesar $Y = 10,2 + 2,418X$ mampu menghasilkan nilai peramalan bulan April, Mei dan Juni mendekati dengan nilai aktualnya. Pada metode Regresi Linear dihasilkan peramalan bulan April sebesar 37, bulan Mei sebesar 39 dan bulan Juni sebesar 42. Pada Metode *DES Holt Winter* menghasilkan peramalan pada bulan April sebesar 48, bulan Mei sebesar 51 dan bulan Juni sebesar 55. Nilai kesalahan peramalan dengan metode MAD, MSE dan MAPE pada metode Regresi Linear masing-masing sebesar 2,05, 6,80 dan 9,82%. Sedangkan nilai kesalahan peramalan dengan metode MAD, MSE dan MAPE pada metode *DES Holt Winter* masing-masing sebesar 4,5, 29,5 dan 20,92%. Nilai kesalahan peramalan yang paling rendah yaitu menggunakan metode Regresi Linear. Pada aktualisasi data peramalan metode regresi linear memiliki nilai yang signifikan terhadap data aktualnya.

Perhitungan MPS mesin pencacah plastik multifungsi didapatkan bahwa produk yang harus diproduksi berdasarkan data peramalan terbaik (metode regresi linear), data *order* konsumen dan persediaan *on hand* sejumlah 10 unit di periode minggu pertama bulan April. 10 unit mesin pencacah plastik multifungsi dianalisis kuantitas komponen nya berdasarkan *bill of material*. *Bill of Material* mesin pencacah plastik multifungsi terdiri dari rangka kotak, *body frame cover*, dudukan pisau, *diesel*, *mild steel*, *plat esser*, *pulley*, *van belt*, *ass*, *coil*. Setelah perhitungan MPS maka dilakukan perhitungan MRP dengan mencari total biaya persediaan perkomponen, total biaya simpan dan total biaya pesan. Dijumlahkan total biaya persediaan untuk membuat mesin pencacah plastik multifungsi sebesar 239.013.

Analisis sensitivitas digunakan untuk melihat perbandingan biaya simpan, biaya pesan dan biaya persediaan dengan melihat metode *lot sizing* yang terbaik. Analisis sensitivitas dilakukan untuk komponen seluruh komponen pembentuk mesin pencacah plastik multifungsi didapatkan bahwa metode *Silver Meal* adalah metode *lot sizing* ideal dengan biaya total persediaan untuk periode bulan April, Mei dan Juni sebesar Rp. 8.1163.938. Pada metode *lot size* LUC total persediaan sebesar Rp. 8.764.786. Biaya total persediaan menggunakan teknik kondisi *existing* (LFL) menghasilkan biaya terbesar. Biaya persediaan yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp. 19.650.000. Penggunaan metode *Silver Meal* dapat melakukan penghematan sebesar Rp. 11.486.062.