

Pengendalian Persediaan Biji Plastik Pvc dan Hdpe Menggunakan Metode *Joint replenishment* di PT X

Yasyfa Husna Setyawan^{1*}, Fifi Herni Mustofa, S.T., M.T.¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Bandung

Email : yasyfahusnasetyawan@mhs.itenas.ac.id

Received 04 09 2023 | Revised 11 09 2023 | Accepted 11 09 2023

ABSTRAK

PT X merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi aksesoris jas hujan untuk digunakan pada bagian produksi jas hujannya sendiri. Bahan baku yang digunakan untuk membuat aksesoris adalah biji plastik PVC dan HDPE. Kebutuhan bahan baku untuk setiap bulannya tidak menentu atau bersifat stokastik. Perusahaan melakukan pemesanan bahan baku secara terpisah untuk setiap jenisnya dari supplier yang sama sehingga menyebabkan biaya pesan dan biaya simpan yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah memperbaiki sistem pengendalian persediaan bahan baku biji plastik PVC dan HDPE menggunakan metode joint replenishment untuk menggabungkan pemesanan kedua bahan baku pada satu supplier dan meminimasi biaya persediaan. Pengolahan data dari hasil rancangan menggunakan metode joint replenishment diperoleh nilai interval waktu pemesanan sebesar 2 bulan untuk kedua bahan baku dengan frekuensi pemesanan 6 kali dan frekuensi kedatangan 4 kali. Penggunaan metode ini dapat menghemat biaya total persediaan sebesar Rp 2.438.368 atau 9%. Penggunaan metode joint replenishment ini dapat membantu PT X dalam sistem pengendalian persediaan bahan baku untuk meminimasi biaya total persediaan.

Kata kunci: *Pengendalian Persediaan, Interval Pemesanan, Joint replenishment*

ABSTRACT

PT X is a manufacturing company that produces accessories for raincoats for their own use. The raw materials used to make accessories are PVC and HDPE plastic pellets. The need for this raw material for each month is uncertain or stochastic. The company orders raw materials separately for each type from the same supplier, causing high ordering and holding costs. The purpose of this research is to improve the raw material inventory control system for PVC and HDPE plastic pellets using the joint replenishment method to combine orders for both raw materials at one supplier and minimize inventory costs. Data processing from the results of the design using the joint replenishment method obtained an order time interval of 2 months for both raw materials with an ordering frequency of 6 times and a frequency of 4 arrivals. Using this method, the company can save total inventory costs of Rp2.438.368 or 9%. The use of the joint replenishment method can help PT X in its raw material inventory control system to minimize the total cost of inventory.

Keywords: *Inventory Level, Ordering Interval, Joint replenishment*

1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya zaman, dunia industri di Indonesia saat ini mengalami persaingan yang ketat. Berbagai perusahaan pastinya lebih kompetitif dan lebih meningkatkan layanan serta kualitas produknya. Pada persaingan ini perusahaan mengharapkan dapat menghindari hal-hal yang merugikan perusahaan. Salah satu cara agar perusahaan dapat bersaing adalah perusahaan mampu mengelola sumber daya yang dimiliki. Sumber daya utama pada suatu perusahaan adalah persediaan bahan baku, yang dimana persediaan bahan baku ini sangat berpengaruh kepada proses produksi untuk memenuhi permintaan konsumen.

PT X adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi aksesoris jas hujan untuk digunakan sendiri. Bahan baku yang digunakan untuk membuat aksesoris ini adalah biji plastik PVC (Polyvinyl Chloride) dan biji plastik HDPE (High Density Polyethylene). PT X memproduksi aksesoris jas hujan berdasarkan data kebutuhan periode sebelumnya yang dimana setiap bulannya tidak menentu atau bersifat stokastik. Hal tersebut menyebabkan jumlah kebutuhan biji plastik PVC dan HDPE berubah-ubah setiap periodenya. Bahan baku biji plastik PVC dan HDPE memiliki satu supplier yang sama, namun untuk pemesanannya dilakukan secara terpisah. Sistem pengendalian persediaan bahan baku tersebut pada perusahaan dilakukan berdasarkan waktu periodik setiap 3 bulan untuk masing-masing item. Waktu pemesanan yang berbeda menyebabkan biaya pesan yang dikeluarkan perusahaan lebih besar. Sistem perusahaan ini menyebabkan sering terjadinya overstock yang mengakibatkan bahan baku menumpuk di gudang bahan baku pembantu dan terjadi pemborosan terhadap biaya simpan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di PT X, maka perlu dilakukan perbaikan sistem pengendalian persediaan. Perusahaan perlu menentukan jumlah pemesanan dan waktu pemesanan agar dapat mewujudkan hasil yang optimal. Manfaat yang didapatkan jika melakukan perbaikan pengendalian persediaan adalah dapat meminimasi biaya total persediaan.

2. STUDI LITERATUR

2.1 Pengertian Persediaan

Pengertian persediaan yang dikemukakan oleh Bahagia (2006) adalah suatu sumber daya menganggur (*idle resources*) yang keberadaannya menunggu proses lebih lanjut. Arti dari proses lebih lanjut pada pengertian ini dapat berupa kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi, atau kegiatan konsumsi pada sistem rumah tangga, perkantoran, dan lainnya.

2.2 Fungsi Persediaan

Menurut Heizer & Render (2015) persediaan memiliki beberapa fungsi yang dapat membantu perusahaan, diantaranya:

1. Untuk memberikan pilihan barang agar dapat memenuhi permintaan pelanggan yang diantisipasi dan pemisahan perusahaan dari fluktuasi permintaan. Persediaan seperti ini digunakan secara umum pada perusahaan ritel.
2. Untuk memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi. Jika persediaan sebuah perusahaan berfluktuasi, persediaan tambahan mungkin diperlukan agar bisa memisahkan proses produksi dari pemasok.
3. Mengambil keuntungan dari sistem potongan atau diskon jumlah karena pembelian dalam jumlah besar dapat menurunkan biaya pengiriman barang.
4. Melindungi perusahaan untuk menghindari inflasi dan kenaikan harga.

2.3 Sistem Persediaan Model-Q

Sistem persediaan Model-Q (*lot size-reorder point model*) merupakan sistem persediaan yang dimana karakteristik sistem persediaan dalam pemesannya dilakukan apabila persediaan telah mencapai titik pemesanan ulang (*reorder point*) dan besarnya ukuran lot pemesanan selalu tetap untuk setiap kali pemesanan.

2.4 Sistem Persediaan Model-P

Sistem persediaan Model-P (*periode review model*) merupakan sistem persediaan berdasarkan waktu dimana pemeriksaan dilakukan secara berkala setiap jangka waktu tertentu dan jangka waktu tersebut bersifat tetap.

2.5 Joint replenishment

Model persediaan pada *joint replenishment* yang dikembangkan oleh Eynan & Kropp (1998) menggunakan pendekatan Model-P atau *periodic review model*. Pendekatan sistem persediaan yang digunakan ini tingkat persediaan diatur setiap interval tertentu dan pemesanan dilakukan dengan jumlah untuk mencapai target persediaan atau titik persediaan yang maksimum. Beberapa tahapan yang digunakan pada metode *joint replenishment*, tahapan dan rumus untuk perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Interval Pemesanan Dasar (T)

Langkah-langkah untuk menentukan interval pemesanan dasar (T) menggunakan Metode *Joint replenishment* sebagai berikut:

Langkah 1: Menentukan nilai T_i^* dengan persamaan:

$$T_i^* = \sqrt{\frac{2\alpha_i}{h_i(D + (\frac{z_i\sigma_i}{T_i^*}))}} \quad (1)$$

dengan T_{0i} menggunakan persamaan:

$$T_{0i} = \sqrt{\frac{2\alpha_i}{h_i D_i}} \quad (2)$$

Langkah 2: Mengidentifikasi nilai T_i^* item yang memiliki nilai T_i^* paling kecil dinotasikan sebagai item 1, dengan nilai $k_1 = 1$. Untuk item lainnya dinotasikan sebagai item 2, 3, 4, ... , n.

Langkah 3: Menentukan nilai T dengan menggunakan persamaan:

$$T = \sqrt{\frac{2(A + \alpha_i)}{h(D + (\frac{z_i\sigma_i}{T}))}} \quad (3)$$

dengan T_0 menggunakan persamaan:

$$T_0 = \sqrt{\frac{2(A + \alpha_i)}{h_i D_i}} \quad (4)$$

Langkah 4: Mencari nilai k_1 , jika $k_1 = q$, maka nilai q harus memenuhi persamaan:

$$\sqrt{(q-1)q} \leq \left(\frac{T_i^*}{T}\right) \leq \sqrt{q(q+1)} \quad (5)$$

Setyawan, Mustofa

$i = 2, 3, \dots, n$.

Langkah 5: Menentukan nilai T dengan menggunakan persamaan:

$$T = \frac{2(A + \sum^n \alpha_i)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n h_i k_i (D_i + \frac{z_i \sigma_i}{\sqrt{T_0 i + L_i}})}} \quad (6)$$

dengan T_0 menggunakan persamaan:

$$T_0 = \frac{2(A + \sum^n \alpha_i)}{\sum_{i=1}^n h_i k_i D_i} \quad (7)$$

Langkah 6: Menghitung biaya total gabungan (TC) dengan menggunakan persamaan:

$$TC = \frac{A}{T} + \sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i}{T_i} + \sum_{i=2}^n \frac{D_i (T_i + L_i) h_i}{2} + \sum_{i=1}^n [\frac{D_i (T_i + L_i) h_i}{2} + z_i \sigma_i h_i \sqrt{T_i + L_i}] \quad (8)$$

Ulangi langkah 4 dan langkah 5 sehingga biaya total persediaan gabungan yang didapatkan pada iterasi tersebut dan iterasi sebelumnya bernilai sama.

2.6 Uji Distribusi Normal Menggunakan Kolmogorov-Smirnov

Uji *Kolmogorov-Smirnov* merupakan suatu metode yang digunakan untuk menguji apakah distribusi data sampel yang diambil berasal dari distribusi normal atau tidak. Tahap-tahap dalam menghitung statistika uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

1. Hipotesa
 H_0 : Data berdistribusi normal
 H_1 : Data tidak berdistribusi normal
2. Penentuan taraf keberartian (α)
3. Penentuan daerah kritis = D_{tabel}
4. Menyusun frekuensi-frekuensi dari setiap data (F_i) berurutan dari data terkecil hingga data terbesar (x_i)
5. Menentukan nilai rata-rata (μ) dan standar deviasi (σ)
Rumus untuk perhitungan rata-rata (μ), sebagai berikut:

$$\mu = \frac{\sum x_i}{n} \quad (9)$$

Rumus perhitungan perhitungan standar deviasi (σ), sebagai berikut:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \mu)^2}}{n-1} \quad (10)$$

Dimana:

x_i : Data permintaan ke-i

n : Jumlah data

6. Melakukan perhitungan $F_s(x)$

$$F(x) = \frac{f_{kumulatif}}{s} \quad (11)$$

7. Melakukan perhitungan Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} \quad (12)$$

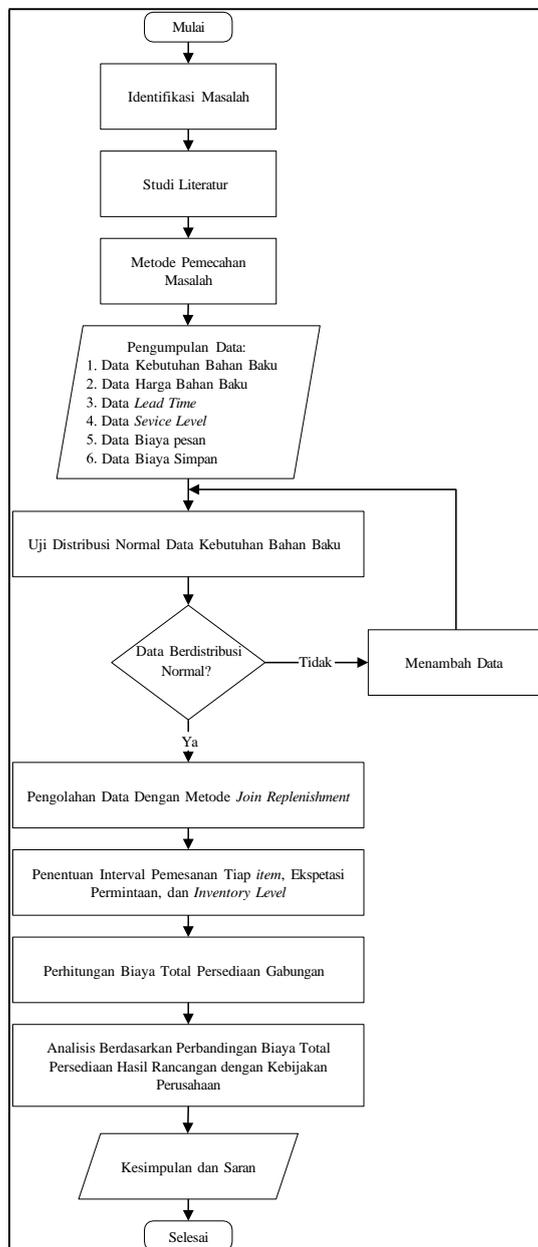
8. Melakukan perhitungan $F_t(x)$
 $F_t(x)$ ditentukan berdasarkan tabel distribusi normal
9. Melakukan perhitungan D
 $D = | F_s(x) - F_t(x) |$

(13)

10. Penentuan nilai D_{max}
 D_{max} ditentukan berdasarkan nilai terbesar dari hasil perhitungan D
11. Membuat kesimpulan
 Membandingkan nilai D_{max} yang diperoleh dengan nilai D_{tabel}
 Keterangan:
 Terima H_0 , Jika $D_{max} \leq D_{tabel}$, artinya cukup alasan untuk menerima bahwa data berdistribusi normal.
 Tolak H_0 , Jika $D_{max} > D_{tabel}$, artinya data tidak berdistribusi normal

3. METODOLOGI PENELITIAN

Alur proses dan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

4. HASIL DAN ANALISIS

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data berisikan data yang dibutuhkan untuk pengolahan data diantaranya data kebutuhan bahan baku, data *lead time*, data *service level*, biaya pesan, dan biaya simpan. Data kebutuhan bahan baku dapat dilihat pada Tabel 1 dan data harga bahan baku, data *lead time*, data *service level*, biaya pesan, dan biaya simpan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Data Kebutuhan Bahan Baku

Bulan	Biji Plastik PVC (Kg)		Biji Plastik HDPE (Kg)	
	2021	2022	2021	2022
Januari	82	212	99	293
Februari	68	231	71	309
Maret	58	114	78	171
April	2	137	2	221
Mei	27	107	33	161
Juni	48	184	51	267
Juli	81	125	115	195
Agustus	225	83	357	131
September	229	131	359	202
Oktober	125	82	198	110
November	192	120	286	176
Desember	171	74	210	111
Jumlah	1308	1600	1859	2347
Rata-Rata	109	134	155	196

Tabel 2. Data Harga Bahan Baku, Lead time, Service level, Biaya Pesan, dan Biaya Simpan

Bahan Baku	Harga Bahan Baku	Lead time (Bulan)	Service level	Biaya Pesan Mayor	Biaya Pesan Minor	Biaya Simpan
Biji Plastik PVC	Rp 32.400	3	0,95	Rp 20.000	Rp 120.000	Rp 648
Biji Plastik HDPE	Rp 24.200	3	0,95	Rp 20.000	Rp 120.000	Rp 484

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data terdiri dari uji distribusi normal menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov*, penentuan interval waktu pemesanan dasar (T), penentuan waktu pemesanan tiap item (Ti), penentuan ekspektasi permintaan, *inventory level*, dan biaya total persediaan gabungan (TC).

4.2.1 Uji Distribusi Normal Menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*

Uji distribusi dilakukan untuk mengetahui apakah data kebutuhan bahan baku yang didapatkan dari perusahaan berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Langkah-langkah uji distribusi normal menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* untuk bahan baku biji plastik PVC.

1. Hipotesa

H_0 : Data kebutuhan bahan baku biji plastik PVC berdistribusi normal

H_1 : Data kebutuhan bahan baku biji plastik PVC tidak berdistribusi normal

2. Penentuan taraf keberartian (α)
Besarnya $\alpha = 0,05$
3. Penentuan daerah kritis = D_{tabel}
 D_{tabel} dengan $n = 12$ dan $\alpha = 0,05$
Maka didapatkan $D_{tabel} = 0,375$
4. Menyusun frekuensi-frekuensi dari setiap data (F_i) berurutan dari data terkecil hingga data terbesar (x_i) dapat dilihat pada tabel 3. berikut:

Tabel 3. Data Kebutuhan Bahan Baku Biji Plastik PVC Setelah Diurutkan

Periode	x_i
12	74
10	82
8	83
5	107
3	114
11	120
7	125
9	131
4	137
6	184
1	212
2	231

5. Menentukan nilai rata-rata (μ) dan standar deviasi (σ)
Perhitungan rata-rata (μ), sebagai berikut:

$$\mu = \frac{\sum x_i}{n} = 133,333$$

Perhitungan standar deviasi (σ), sebagai berikut:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \mu)^2}}{n - 1} = 50,737$$

6. Statistik Hitung
Hasil perhitungan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dari data kebutuhan bahan baku biji plastik PVC dapat dilihat pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Uji Kolmogorov-Smirnov Biji Plastik PVC

No	x_i	f_i	f Kumulatif	$F_s(x)$	Z-Score	$F_t(x)$	$ F_t(x) - F_s(x) $
1	74	1	1	0,083	-1,169	0,121	0,038
2	82	1	2	0,167	-1,012	0,156	0,011
3	83	1	3	0,250	-0,992	0,161	0,089
4	107	1	4	0,333	-0,519	0,302	0,031
5	114	1	5	0,417	-0,381	0,352	0,065
6	120	1	6	0,500	-0,263	0,396	0,104
7	125	1	7	0,583	-0,164	0,435	0,149
8	131	1	8	0,667	-0,046	0,482	0,185
9	137	1	9	0,750	0,072	0,529	0,221
10	184	1	10	0,833	0,999	0,841	0,008
11	212	1	11	0,917	1,550	0,939	0,023
12	231	1	12	1,000	1,925	0,973	0,027

7. Penentuan nilai D_{max}
 $D_{max} = 0,221$
8. Membuat kesimpulan
 Terima H_0 , Jika $D_{max} \leq D_{tabel}$, artinya cukup alasan untuk menerima bahwa data kebutuhan bahan baku biji plastik PVC berdistribusi normal.
 Pengujian distribusi normal menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dilakukan pada kedua jenis bahan baku. Hasil dari uji distribusi normal untuk kedua bahan baku adalah data kebutuhan bahan baku seluruhnya berdistribusi normal.

4.2.2 Perhitungan Metode *Joint replenishment*

Perhitungan menggunakan metode *joint replenishment* memiliki langkah-langkah yang harus dilakukan yaitu melakukan perhitungan interval pemesanan dasar (T), interval pemesanan tiap item (T_i), ekspektasi permintaan, *inventory* level (ILi), dan Biaya Total Gabungan (TC).

1. Penentuan Nilai Interval Pemesanan Dasar/ *Basic Cycle* (T)
 Langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menentukan interval pemesanan dengan menggunakan Metode *Joint replenishment* adalah sebagai berikut:

Iterasi 1

Iterasi 1 merupakan langkah pertama untuk menentukan nilai T. Penentuan nilai T dapat dilakukan hingga beberapa iterasi. Iterasi akan berhenti apabila biaya yang dihasilkan dari iterasi setelahnya sama dengan iterasi sebelumnya

- Langkah 1: Menentukan nilai T_{0i} dengan persamaan (1), kemudian menentukan T_i^* menggunakan persamaan (2).
- Langkah 2: Mengidentifikasi nilai T_i^* item yang memiliki nilai T_i^* paling kecil dinotasikan sebagai item 1, dengan nilai $k_1 = 1$. Untuk item lainnya dinotasikan sebagai item 2, 3, 4, ... , n.
- Langkah 3: Menentukan nilai T dengan menggunakan persamaan (3) dengan nilai T_0 menggunakan persamaan (4).
- Langkah 4: Mencari nilai k_1 , jika $k_1 = q$, maka nilai q harus memenuhi persamaan (5).

Tabel 5. Nilai k_i Iterasi 1

i	Bahan Baku	k_i
1	Biji Plastik HDPE	1
2	Biji Plastik PVC	1

- Langkah 5: Menentukan nilai T dengan menggunakan persamaan (6) dengan nilai T_0 menggunakan persamaan (7), sehingga diperoleh nilai T sebesar 2 bulan.
- Langkah 6: Menghitung biaya total gabungan (TC) dengan menggunakan persamaan (8), sehingga diperoleh nilai Rp 1.239.918.

Iterasi 2

Iterasi 2 merupakan tahap untuk membandingkan nilai k_1 pada iterasi 1 dan iterasi 2. Apabila nilai k_j pada iterasi 1 sama dengan iterasi 2 maka biaya total gabungan (TC) sama, namun jika nilai k_j berbeda maka biaya total gabungan (TC) akan berbeda juga dan harus melakukan perhitungan ke iterasi selanjutnya.

Ulangi langkah 4 dan langkah 5 sehingga biaya total persediaan gabungan yang didapatkan pada iterasi tersebut dan iterasi sebelumnya bernilai sama.

- Langkah 4: Mencari nilai k_1 , jika $k_1 = q$, maka nilai q harus memenuhi persamaan (5).

Tabel 6. Nilai Ki Iterasi 2

I	Bahan Baku	ki
1	Biji Plastik HDPE	1
2	Biji Plastik PVC	1

Nilai k_i pada iterasi 1 dan iterasi 2 sama, artinya iterasi berakhir dan didapatkan nilai T yang diperoleh sebesar 2 bulan dan biaya total gabungan sebesar Rp 1.239.918.

2. Penentuan Pemesanan Tiap item (T_i)

Penentuan interval pemesanan tiap jenis bahan baku (T_i) diperoleh dari perkalian k_i dengan T. Setiap bahan baku memiliki nilai k_i dan T yang sama, maka dapat disimpulkan nilai interval pemesanan tiap bahan baku sebesar 2 bulan. Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Interval waktu pemesanan item} &= k_1 T \\ &= 1 \times 2 \\ &= 2 \text{ bulan} \end{aligned}$$

3. Penentuan Nilai Ekspektasi Permintaan, Safety Stock, dan *Inventory* Level

Nilai ekspektasi permintaan digunakan untuk memperkirakan permintaan yang akan dibutuhkan. Nilai safety stock digunakan untuk mengantisipasi adanya fluktuasi permintaan. Nilai *inventory* level digunakan untuk memenuhi permintaan selama periode interval pemesanan. Rekapitulasi nilai safety stock dan *inventory* level dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Rekapitulasi Nilai Safety Stock dan *Inventory* Level

Bahan Baku	T (Bulan)	Ekspektasi Permintaan (Kg)	Safety Stock (Kg)	<i>Inventory</i> Level (Kg)
Biji Plastik PVC	2	670	186,627	856,627
Biji Plastik HDPE	2	980	245,438	1225,438

4. Penentuan Biaya Total Gabungan (TC)

Biaya total gabungan diperoleh dari persamaan (8) yaitu sebesar Rp 1.239.918.

4.3 Analisis Perancangan Sistem Persediaan Bahan Baku

Analisis perancangan sistem persediaan bahan baku biji plastik PVC dan HDPE dilakukan untuk membandingkan total ongkos dari metode yang telah dirancang dengan total ongkos kebijakan dari perusahaan untuk mendapatkan solusi terbaik bagi sistem persediaan bahan baku.

4.3.1 Analisis Uji Verifikasi Berdasarkan Hasil Rancangan

Berdasarkan hasil rancangan data yang diperoleh untuk uji verifikasi ini adalah nilai interval waktu pemesanan (T) sebesar 2 bulan untuk kedua jenis bahan baku dan nilai *inventory* level untuk kedua bahan baku masing-masing sebesar 856,627 kg (PVC) dan 1225,438 kg (HDPE). *Lead time* yang digunakan untuk seluruh bahan baku adalah 3 bulan. Hasil perhitungan biaya total keseluruhan berdasarkan uji verifikasi hasil rancangan dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Biaya Total Keseluruhan Berdasarkan Uji Verifikasi Hasil Rancangan

Jenis Biaya	Biaya
Biaya Simpan	Rp 24.535.412
Biaya Pesan	Rp 600.000
Total Biaya Keseluruhan	Rp 25.135.412

Biaya total keseluruhan untuk persediaan bahan baku berdasarkan uji verifikasi hasil rancangan adalah sebesar Rp 25.135.412 selama 1 tahun.

4.3.2 Analisis Sistem Persediaan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan

Lead time pemesanan yang digunakan untuk pemesanan bahan baku berdasarkan kebijakan perusahaan selama 3 bulan. Hasil perhitungan biaya total keseluruhan berdasarkan kebijakan perusahaan dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Biaya Total Keseluruhan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan

Bahan Baku	Biaya Simpan	Biaya Pesan	Biaya Persediaan
Plastik PVC	Rp 17.434.440	Rp 560.000	Rp 17.994.440
Plastik HDPE	Rp 9.019.340	Rp 560.000	Rp 9.579.340
Biaya Total Persediaan			Rp 27.573.780

Biaya total keseluruhan untuk persediaan bahan baku berdasarkan kebijakan perusahaan adalah sebesar Rp 27.573.780 selama 1 tahun.

4.3.3 Perbandingan Biaya Total Persediaan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan Terhadap Hasil Perancangan

Biaya total persediaan atau total *inventory cost* berdasarkan kebijakan perusahaan adalah sebesar Rp 27.573.780 dan biaya total persediaan berdasarkan hasil perancangan adalah sebesar Rp 25.135.412. Hasil dari perbandingan dari biaya total persediaan keduanya adalah biaya yang dihasilkan berdasarkan perancangan lebih kecil dibandingkan dengan kebijakan perusahaan. Terdapat penghematan sebesar Rp 2.438.368 atau 9%, sehingga hasil perancangan menggunakan metode *joint replenishment* optimal untuk digunakan PT X. Perbandingan biaya total persediaan berdasarkan kebijakan perusahaan terhadap hasil rancangan dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Perbandingan Biaya Total Persediaan

Jenis Biaya	Perusahaan	Hasil Rancangan
Biaya Simpan	Rp 26.453.780	Rp 24.535.412
Biaya Pesan	Rp 1.120.000	Rp 600.000
Total Biaya Keseluruhan	Rp 27.573.780	Rp 25.135.412
Selisih	Rp 2.438.368	
Persentase Penghematan	9%	

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Besarnya interval waktu pemesanan untuk biji plastik PVC dan HDPE yaitu 2 bulan dari hasil rancangan menggunakan metode *joint replenishment*.
2. Frekuensi pemesanan berdasarkan kebijakan perusahaan sebanyak 8 kali dalam kurung waktu satu tahun sedangkan menggunakan metode *joint replenishment* frekuensi pemesanan 6 kali.
3. Biaya total persediaan berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar Rp 27.573.780 sedangkan biaya total persediaan berdasarkan hasil perancangan menggunakan metode *joint replenishment* sebesar Rp 25.135.412. Besarnya penghematan yang didapatkan sebesar Rp 2.438.368 atau 9%, jika menggunakan metode *joint replenishment*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahagia, S. N. (2006). Sistem Inventori. Bandung: Penerbit ITB.
- Eynan, A., & Kropp, D. H. (1998). *Periodic Review And Joint replenishment* In Stochastic Demand Environments. IIE transactions, 30(11), 1025-1033.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan Edisi 11 (Hirson Kurnia, Dkk, Penerjemah). Jakarta: Salemba Empat.