

Turnitin 4. Analisis- Pengendalian-Persediaan- Bahan-Baku-Packing- Menggunakan-Metode-Joint- Replenishment-Problem_2

by - -

Submission date: 06-Dec-2022 09:38PM (UTC-0800)

Submission ID: 1974006886

File name: ku-Packing-Menggunakan-Metode-Joint-Replenishment-Problem_2.docx (455.31K)

Word count: 3135

Character count: 20347

1 Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku *Packing* Menggunakan Metode *Joint Replenishment Problem*

1 **Abstract.** PT Out Of Asia is an exporting company that produces handicraft products. All products in the company are semi-finished products from suppliers who performed the finishing and packing stage. The production process system is done by the company varies according to the demand of the consumer, so the raw material of packing needed also vary. However, the increasing number of consumer demand is increasingly binding, it will also increase the demand for packing raw materials, so it is necessary to control the supply of raw materials packing to minimize the cost of raw material inventory according to storage capacity and packing production capability. In addition, ordering of raw materials can be done in combination to save raw material inventory. The method used in this research is Joint Replenishment Problem (JRP) and (Economic Order Quantity (EOQ) method, to compare total inventory cost using Joint Replenishment Probe (JRP) and Economic Order Quantity (EOQ) method. The research shows that total cost the minimum inventory using Joint Replenishment Problem (JRP) method is Rp 1,180,246,601 / year compared to use the Economic Order Quantity (EOQ) method of Rp 4,326,163,356 / year, with the difference of comparison using JRP and EOQ of Rp 3,145,916,750/ year.

Keywords: *Control Analysis, Raw Materials, Packing, EOQ, JRP*

Abstrak. PT Out Of Asia merupakan perusahaan eksportir yang memproduksi produk kerajinan tangan. Semua produk pada perusahaan adalah produk setengah jadi dari supplier yang kemudian dilakukan tahap finishing dan packing. Sistem proses produksi yang dilakukan perusahaan bervariasi sesuai dengan permintaan konsumen, sehingga bahan baku packing yang dibutuhkan pun beragam. Akan tetapi jumlah permintaan konsumen yang semakin hari semakin mengikat, maka akan meningkat pula permintaan bahan baku packing, untuk itu perlu adanya pengendalian persediaan bahan baku packing untuk meminimalkan biaya persediaan bahan baku sesuai kapasitas tempat penyimpanan dan kemampuan produksi packing. Selain itu pemesanan bahan baku dapat dilakukan secara gabungan untuk menghemat persediaan bahan baku. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Joint Replenishment Problem (JRP) dan (Economic Order Quantity (EOQ), untuk membandingkan total biaya persediaan menggunakan metode Joint Replenishment Problem (JRP) dan Economic Order Quantity (EOQ), Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya total persediaan paling minim menggunakan metode Joint Replenishment Problem (JRP) sebesar Rp 1.180.246.601/tahun dibandingkan dengan menggunakan metode (Economic Order Quantity (EOQ) sebesar Rp 4.326.163.356/tahun, dengan selisih perbandingan menggunakan JRP dan EOQ sebesar Rp 3.145.916.750/tahun.

Kata Kunci: *Analisis Pengendalian, Bahan Baku, Packing, EOQ, JRP*

1. Pendahuluan

Persediaan merupakan modal kerja perusahaan yang paling aktif dan bernilai material. Dalam perusahaan industri, bahan baku merupakan salah satu unsur penting dalam perencanaan dan pengelolaan, karena tanpa bahan baku kegiatan produksi tidak dapat berjalan dengan lancar. Bahan baku dapat diperoleh dengan melakukan pembelian lokal, pembelian impor, ataupun diolah sendiri. Apabila bahan baku diperoleh dari pembelian, perusahaan tidak hanya mengeluarkan biaya bahan baku, tetapi juga biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pengadaan bahan baku tersebut, seperti biaya angkut pembelian dan biaya pengudangan.

Menurut Carter (2009:308), biaya angkut pembelian dapat dibebankan ke harga bahan baku sebagai biaya bahan baku. Akan tetapi, saat bahan baku dikeluarkan untuk produksi, bahan baku tersebut dikenakan tarif beban angkut pembelian. Oleh karena itu fungsi pengendalian dan perencanaan persediaan memiliki peranan penting dan harus dimiliki oleh setiap perusahaan. *Inventory control* adalah segala tindakan yang dilakukan untuk mengusahakan tersedianya bahan-bahan dalam jumlah tertentu pada satu titik waktu tertentu (Pardede, 2003:461).

Investasi yang dilakukan perusahaan pada persediaan akan mempengaruhi jumlah biaya penyimpanan, yaitu biaya-biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan kegiatan penyimpanan bahan baku yang dibeli. Biaya ini dapat berubah-ubah sesuai dengan besar kecilnya persediaan bahan baku yang dimiliki perusahaan. Semakin besar jumlah persediaan yang disimpan maka semakin besar pula biaya penyimpanannya. Begitu juga sebaliknya jika *investasi* terlalu kecil, juga dapat menekan keuntungan perusahaan karena adanya biaya *stock out* yaitu biaya yang terjadi akibat perusahaan kehabisan persediaan yang meliputi hilangnya kesempatan memperoleh keuntungan karena permintaan konsumen tidak terpenuhi dan biaya lembur karena produksi tidak berjalan efisien.

PT Out Of Asia merupakan perusahaan eksportir yang memproduksi produk kerajinan tangan, yang berada di Jl. Parangtritis Km 8.5 Desa Tembi, Kec.Sewon, Kel.Timbulharjo, Bantul 55166 Yogyakarta. Produk yang dibuat

oleh perusahaan antara lain, *Banana Bark Laminating Chocolate Box, Terracotta Bottle Vas* (guji), Keranjang Anyaman Rotan, Keranjang Tenun Mendong. Semua produk pada perusahaan, merupakan produk setengah jadi dari supplier yang kemudian dilakukan tahap *Finishing* dan *packing* oleh perusahaan PT Out Of Asia.

Sistem proses produksi yang dilakukan oleh PT Out Of Asia bervariasi sesuai dengan permintaan konsumen atau *make to order*. Sehingga bahan baku packing yang dibutuhkan bervariasi sesuai kebutuhan produk. Dalam melakukan pembelian bahan baku packing PT Out Of Asia memiliki tiga supplier yang memasok bahan baku, pada umumnya pembelian item bahan baku yang dibeli dari satu supplier dapat dilakukan secara gabungan guna meminimalkan biaya pemesanan sebesar Rp 150.000 sekali pemesanan. Kapasitas tempat penyimpanan bahan baku yang berukuran 8×15 m² hanya mampu menampung sekitar 6000 meter Pe Foam dan 1300 lembar Gabus. Sedangkan permintaan bahan baku Pe Foam sekitar 6800 meter pada bulan Juni dan permintaan Gabus sekitar 1500 pada bulan Januari, dengan permintaan bahan baku yang melebihi kapasitas penyimpanan dan ditambah dengan inventory bahan baku bulan sebelumnya. Maka perusahaan membutuhkan tempat penyimpanan baru dengan kapasitas yang lebih besar. Untuk menyediakan tempat penyimpanan baru perlu adanya biaya tambahan, selain itu pembelian bahan baku yang diletakkan menjadi inventory perusahaan, dan mengakibatkan pemborosan biaya, sehingga biaya persediaan bahan baku semakin besar. Untuk meminimalisir besarnya persediaan maka adanya pengendalian persediaan bahan baku packing untuk menekan biaya operasional seminimal mungkin, sehingga perusahaan diharapkan laba yang akan dicapai maksimum dengan menggunakan metode *Joint Replenishment* untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada di PT Out Of Asia.

Masalah *Joint Replenishment*, menurut (Goyal & Belton, 1979), adalah masalah berbagai situasi yang terjadi didalam dunia nyata. Salah satu produk dikemas setelah diproduksi dalam jumlah yang berbeda. Karakteristik *Joint Replenishment* yaitu *Economic Order Interval* (multi item), model deterministik, kekurangan persediaan diabaikan,

Tabel 1. Data Produksi

Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Jumlah
Unit	8.000	12.100	23.500	22.100	18.710	16.820	19.500	5.870	3.600	25.250	19.500	6.650	181.600

seluruh item dipesan secara bersamaan dari sumber yang sama dan menghemat biaya logistik dan transportasi.

Dengan adanya masalah tersebut maka dilakukan penelitian dengan Metode *Joint Replenishment* sehingga dapat melakukan perencanaan pengendalian persediaan bahan baku yang optimal, dan dapat menjamin kebutuhan dan kelancaran kegiatan produksi perusahaan dalam kuantitas dengan total biaya persediaan minimum.

Penelitian dilakukan bertujuan yaitu untuk menganalisis persediaan bahan baku *packing* menggunakan metode *Joint Replenishment*, dan melakukan perbandingan total biaya persediaan bahan baku *packing* menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Joint Replenishment* (JRP) yang bertujuan untuk meminimumkan total biaya persediaan bahan baku *packing* yang optimal.

2. Model Pengendalian Persediaan

Menurut Shobirin (2013) Model persediaan dibagi menjadi dua jenis berdasarkan sifat permintaan dan waktu tunggu yaitu deterministik dan probabilitas, keduanya memiliki perbedaan arti. Deterministik merupakan permintaan yang dapat diketahui dengan pasti sedangkan probabilitas merupakan permintaan yang dijabarkan oleh sebuah fungsi probabilitas dan sering pula disebut dengan istilah stokastik. Pembagian model atau kebijaksanaan pengendalian persediaan ini ditentukan oleh karakteristik dari permintaan atau kebutuhan terhadap persediaan selang waktu sejak dilakukan pemesanan hingga per-

sediaan tersedia (waktu tunggu atau lead time), serta parameter-parameter biaya persediaan. Pada dasarnya kebijakan pengendalian persediaan meliputi dua aspek yaitu :

1. Pada saat kapan atau pada tingkat persediaan berapa harus dilakukan pemesanan atau pengadaan persediaan.
2. Berapa banyak yang harus dipesan, diadakan atau diproduksi.

Model deterministik merupakan model yang didasarkan pada asumsi bahwa laju permintaan diketahui untuk suatu selang periode. Asumsi-asumsi yang digunakan pada umumnya yaitu bahan yang dipesan satu macam, kebutuhan per periode diketahui, dan bahan yang dibutuhkan segera dapat tersedia. Model persediaan yang paling sederhana terjadi ketika permintaan tetap sepanjang waktu dengan jumlah pemesanan diterima sekaligus dan tidak ada kekurangan.

Diasumsikan permintaan terjadi pada laju b (per unit waktu) dan t_0 = waktu awal, di mana tingkat yang tertinggi dari persediaan terjadi ketika jumlah pemesanan y diterima. Pada model deterministik, parameter permintaan, biaya persediaan, dan tenggang waktu (lead time) dapat diperhitungkan dengan secara pasti. Model probabilitas merupakan sebuah model yang memiliki distribusi peluang permintaan maupun distribusi peluang waktu tunggu.

Permintaan deterministik dapat bersifat statis, dimana laju pemakaian bersifat konstan sepanjang waktu atau dinamis dengan permintaan diketahui secara pasti tetapi bervariasi dari satu periode ke periode berikutnya. Sedangkan

Tabel 2. Harga Bahan Baku *Packing*

No.	Bahan Baku	Code	Harga Bahan Baku	Satuan
1.	Brown Paper	BP	400	Lembar
2.	Sterofom	SF	3.300	Lembar
3.	Bubble Pack	BbP	3.500	Meter
4.	Pe Foam	PF	1.750	Meter
5.	Kawul	Kw	2500	Kg
6.	Gabus	G	11.000	Lembar
7.	White Tisu	WT	5.000	Lembar
8.	Karton	K	6.000	Lembar

Tabel 3. Data Biaya Pemesanan Selama Satu Bulan

No.	Jenis Biaya	Biaya (Rp)
1.	Biaya Telepon	56.000/bulan
2.	Biaya Tenaga Kerja	120.000/ bulan
3.	Biaya Transportasi	400.000/ bulan
4.	Biaya Surat Menyurat	15.000/ bulan
Total		591.000/ bulan

1 permintaan probabilistik terbagi ke dalam dua bagian yaitu :

1. Kasus stasioner, di mana fungsi kepadatan probabilitas permintaan tetap tidak berubah sepanjang waktu.
2. Kasus dinamis di mana fungsi kepadatan probabilitas bervariasi dengan waktu.

Model probabilistik terdiri dari dua model yaitu model untuk permintaan diskrit dan model untuk permintaan kontinu. Model untuk permintaan diskrit digunakan untuk barang-barang yang sifat permintaannya tidak kontinu sedangkan untuk model permintaan kontinu digunakan untuk barang-barang yang permintaannya berkesinambungan atau terus menerus.

Model probabilitas untuk permintaan kontinu disebut juga model continuous (Q,r). Pada model ini, di tingkat persediaan r dilakukan pemesanan sejumlah Q dan dengan waktu tunggu (lead time) yang diasumsikan tetap, posisi persediaan pada saat pesanan tiba dapat positif atau negatif. Kondisi ini terjadi karena permintaan atau penggunaan persediaan selama waktu tunggu bersifat tidak pasti. Tingkat persediaan dan frekuensi pemesanan, serta kondisi kelebihan dan kekurangan persediaan ditentukan oleh nilai Q dan r. Dengan demikian keputusan nilai Q dan r akan menentukan total biaya persediaan dan tingkat pelayanan atau resiko kekurangan persediaan.

3. Model persediaan EOQ (Economic Order Quantity)

Menurut Gitosudarmo (2002), Economic Order Quantity (EOQ) merupakan volume pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan pada setiap pembelian. Untuk memenuhi kebutuhan itu maka dapat diperhitungkan pemenuhan kebutuhan yang paling ekonomis yaitu sejumlah barang yang diperoleh dengan pembelian menggunakan biaya yang minimal.

Tujuan dari EOQ adalah untuk menentukan jumlah ekonomis setiap kali pemesanan, sehingga diperoleh biaya total persediaan yang minimum (Nasution dan Arman Hakim, 2003). Metode ini juga sering disebut metode pengendalian tradisional karena memberi dasar lahirnya metode baru yang lebih modern.

Fungsi biaya total dinyatakan persatuan waktu dengan interval EOQ sebagai berikut: (Tersine, 1994)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2.C.R}{P.F}} \dots \dots \dots (1)$$

Perhitungan frekuensi pemesanan bahan (m) $M = \frac{R}{Q} \dots \dots \dots (2)$

Menentukan saat pemesanan kembali atau reorder point (B) $B = \frac{RL}{12} \dots \dots \dots (3)$

Menentukan total cost dalam EOQ $TC(Q^*) = TOC + TCC + PR = \frac{CR}{Q} + \frac{QH}{12} + PR \dots \dots \dots (4)$

Notasi yang digunakan dalam metode Economic Order Quantity (EOQ) sebagai berikut:

4. Model Persediaan Joint Replenishment

Pada dasarnya system joint replenishment adalah suatu metode lot sizing dimana kebutuhan

Tabel 4. Biaya Penyimpanan

No.	Jenis Biaya	Biaya (Rp)
1.	Biaya Listrik (10%)	243.000/bulan
2.	Biaya Sewa Tempat	1.520.000/bulan
3.	Biaya Penjaga Gudang	1.400.000/bulan
Total		3.163.000/bulan

Tabel 5. Data Permintaan Bahan Baku Packing

Bulan	BP	SF	BbP	PF	Kw	G	WT	K
1	7068	1660	1065	175	485	222	55	5464
2	8655	683	3585	839	129	85	200	8920
3	14680	1656	3980	1245	733	365	1700	17980
4	7753	710	1910	1160	311	208	1050	19095
5	2188	840	3291	6771	820	289	895	15946
6	12090	1475	2698	490	521	41	305	12736
7	2971	968	3485	495	2670	427	570	17337
8	5900	2140	339	184	336	50	800	3515
9	1221	125	538	499	92	26	23	3163
10	7575	2642	9300	640	1430	171	562	20674
11	9123	340	3515	3262	240	24	15	15909
12	1300	2465	71	20	72	1500	1000	5057
Jumlah	80524	15704	33777	15780	7839	3408	7175	145760
Rata-Rata	6.710,33	1.308,67	2.814,75	1.315	653,25	284	597,97	12.146,67

1 komponen-komponen dipenuhi dengan jumlah tertentu, dimana biaya inventory diminimalkan.

Metode Joint Replenishment berawal dari perencanaan strategi persediaan bahan baku dan tekniknya mulai dari biaya simpan dan kebutuhan bahan baku, harga perunit hasil produksi. Metode Joint Replenishment digunakan untuk menghitung jumlah jenis-jenis bahan baku yang akan dibutuhkan dan biaya pengiriman bahan baku, serta menghitung biaya penyimpanan bahan baku.

Fungsi biaya total dinyatakan persatuan waktu dengan interval optimal T^* sebagai berikut: (Boucher & Elsayed, 1994)

$$ekT^* = \frac{2(A+na)}{1 \sum_{i=1}^n p_i D_i} \dots\dots\dots(5)$$

Persediaan maksimum $R^*_i = D_i T^* + D_i L = D_i (T^* + L) \dots\dots\dots(6)$

Total persediaan pertahun $TC(T^*) = (1+IT^*) \sum_{i=1}^n p_i D_i \dots\dots\dots(7)$

Notasi-notasi yang digunakan dalam metode joint replenishment sebagai berikut:

5. Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data:

- a. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data profil perusahaan, struktur organisasi, proses produksi, pengendalian mutu, pengolahan limbah.
- b. Data sekunder merupakan data yang telah diolah sebelumnya, data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data: data kebutuhan bahan baku selama 1 tahun, data harga bahan baku *packing, lead time*, biaya penyimpanan, biaya pemesanan

Tabel 6. Nilai pemesanan Optimal

Nama Bahan	R	C (Rp)	F	P (Rp)	Q
BP	80524	148000	0,1	400	24370
SF	15704	148000	0,1	3300	3754
BbP	33777	148000	0,1	3500	1689
PF	15780	148000	0,1	1750	5167
Kw	7839	148000	0,1	2500	3047
G	3408	148000	0,1	11000	958
WT	7175	148000	0,1	500	6518
K	145760	148000	0,1	6000	8480

Tabel 7. Frekuensi Pemesanan

Nama Bahan	R	Q	M (kali/tahun)
BP	80524	24370	3
SF	15704	3754	4
BbP	33777	1689	19
PF	15780	5167	3
Kw	7839	3047	8
G	3408	958	4
WT	7175	6518	1
K	145760	8480	17

b. Pengolahan Data

Pengolahan data yang telah dikumpulkan meliputi tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan kebutuhan bahan baku
2. Melakukan perhitungan *lot size* dengan metode EOQ
3. Melakukan perhitungan biaya persediaan bahan baku menggunakan metode JRP

c. Analisis Hasil dan Pembahasan

Tahap ini merupakan penjelasan dari hasil penelitian dan pengolahan data persediaan bahan baku packing dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Joint Replenishment.

d. Kesimpulan

6. Hasil dan Pembahasan Data Produksi

Produksi selama satu tahun atau 12 periode adalah sebagai berikut:

Harga Bahan Baku

Harga bahan baku yaitu harga yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk melakukan pembelian bahan baku guna memenuhi kebutuhan produksi. Harga bahan baku terlihat pada Tabel 2.

Biaya Pesan

Tabel 8. Nilai *Reorder Point*

Nama Bahan	R	L (bulan)	B
BP	80524	6	40262
SF	15704	6	7852
BbP	33777	6	16889
PF	15780	6	7890
Kw	7839	6	16044
G	3408	6	3920
WT	7175	6	1704
K	145760	6	3588

Biaya pemesanan menurut perusahaan merupakan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan meliputi biaya transportasi, biaya telepon, biaya surat menyurat, biaya tenaga kerja. Adapun biaya pemesanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Biaya pemesanan bahan baku packing dilakukan secara terjadwal tergantung dari banyaknya pemesanan bahan baku. Dalam satu bulan PT Out Of Asia melakukan pemesanan bahan baku sebanyak 4 kali. Jadi PT Out Of Asia melakukan pemesanan bahan baku packing sebanyak 48 kali dalam 1 tahun. Jadi Biaya setiap kali pemesanan adalah sebagai berikut:

$$\text{Biaya} \frac{7}{\text{sekali}} \text{ pesan} = \frac{\text{Total biaya 1 Bulan}}{\text{Frekuensi Pemesanan dalam satu bulan}} \dots\dots\dots(8)$$

$$\text{Biaya Pemesanan dalam 1 tahun} = \text{Total biaya 1 bulan} \times 12. \dots\dots\dots(9)$$

Biaya Penyimpanan

Biaya simpan merupakan biaya yang timbul karena adanya penyimpanan bahan baku. Biaya Penyimpanan bahan baku meliputi biaya listrik, biaya gudang, biaya tenaga kerja, biaya perawatan. Adapun biaya penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Biaya listrik keseluruhan adalah Rp. 2.427.000, kemudian diasumsikan untuk bagian gudang bahan baku packing dengan sebesar 10% dari Rp. 2.427.000. Luas tempat penyimpanan bahan baku packing 8 x 5 m. Adapun total biaya penyimpanan sebagai berikut:

$$\text{Biaya Listrik} = 10\% \times \text{Rp. 2.427.000} \text{ perbulan} \dots\dots\dots(10)$$

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \text{Biaya Listrik} + \text{Biaya Sewa Tempat} + \text{Biaya Tenaga Kerja} \dots\dots(11)$$

$$\text{Total Biaya Penyimpanan} = \text{Biaya simpan}$$

Tabel 9. Total Biaya Persediaan

Nama Bahan	R	C (Rp)	F	P (Rp)	Q	TC (Rp)
BP	80524	148000	0,1	400	24370	38.449.946
SF	15704	148000	0,1	3300	3754	498.092.167
BbP	33777	148000	0,1	3500	1689	521.908.702
PF	15780	148000	0,1	1750	5167	265.666.084
Kw	7839	148000	0,1	2500	3047	385.134.028
G	3408	148000	0,1	11000	958	1.633.861.264
WT	7175	148000	0,1	500	6518	91.403.142
K	145760	148000	0,1	6000	8480	891.648.023

1 perbulan \times 12 bulan..... (12)

Jadi total biaya penyimpanan bahan baku packing di PT Out Of Asia pertahunnya sebesar Rp 37.956.000 pertahun, sedangkan biaya perbulannya sebesar Rp 3.163.000.

Lead Time (waktu tenggang) pemesanan

Lead time merupakan selisih atau perbedaan antara waktu saat pemesanan sampai dengan barang diterima oleh perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa lead time untuk bahan baku packing adalah 6 hari setelah pemesanan, jika tidak ada hambatan apapun saat proses pengiriman.

6.1. Pengolahan Data

Data Permintaan Bahan Baku

Data permintaan kebutuhan material packing selama satu tahun. Adapun data permintaan material packing dapat dilihat pada Tabel 5.

Perhitungan Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Metode Economic Order Quantity (EOQ) merupakan metode yang paling sering digunakan dalam menentukan jumlah kuantitas pesan pada manajemen persediaan. Dalam hal menentukan jumlah kuantitas terdapat dua biaya yang harus dipertimbangkan pada saat melakukan keputusan terhadap “jumlah yang harus dipesan”, yaitu biaya penyimpanan (*carrying cost/holding cost*) dan biaya pemesanan (*ordering cost/acquisition cost*). Jika jumlah kuantitas yang dipesan meningkat maka biaya penyimpanan akan meningkat sedangkan biaya pemesanan akan menurun. Oleh karena itu, diperlukan suatu perhitungan yang berfungsi untuk menyeimbangkan kedua biaya tersebut.

Menghitung Pemesanan Optimal

1 Perhitungan nilai pemesanan optimal berdasarkan dari masing-masing harga bahan baku. Biaya pemesanan untuk setiap kali pesan sebesar Rp 148.000 dan biaya penyimpanan sebesar 10%. Adapun perhitungannya sebagai berikut: $Q = \sqrt{\frac{2.C_1}{P.F}}$

Dari hasil perhitungan berdasarkan tabel 6 didapatkan nilai pemesanan optimal untuk Brown Paper sebanyak 243670 lembar/Tahun, Sterofoam sebanyak 3574 lembar/Tahun, Bubble Pack sebanyak 1689 meter/Tahun, Fe Foam sebanyak 5167 meter/Tahun, Kawul sebanyak 3047 kg/Tahun, gabus sebanyak 958 lembar/Tahun, White Tisu sebanyak 6518 lembar/Tahun, dan Karton sebanyak 8480 lembar/Tahun.

Menghitung frekuensi pemesanan

1 Setelah mengetahui besarnya nilai pemesanan optimal pada masing-masing bahan baku, tahap selanjutnya yaitu menghitung frekuensi penilaian menggunakan metode EOQ. Adapun perhitungannya sebagai berikut: $m = \frac{R}{Q}$

Maka setelah dilakukan perhitungan frekuensi pemesanan didapatkan nilai untuk Brown Paper 3 kali pemesanan/Tahun, Sterofoam 4 kali pemesanan/Tahun, Bubble Pack 19 kali

Tabel 10. Biaya Pemesanan

Nama Bahan	a (Rp)	A (Rp)
BP	176.000	
SF	176.000	
BbP	176.000	
PF	176.000	
Kw	176.000	
G	176.000	
WT	176.000	
K	176.000	415.000
Total	1.408.000	415.000

Tabel 11. Total Biaya Pemesanan

Nama Bahan	Di	Pi (Rp)	TC (Di*Pi)
BP	80524	400	32.209.600
SF	15704	3300	51.823.200
BbP	33777	3500	118.219.500
PF	15780	1750	27.615.000
Kw	7839	2500	19.597.500
G	3408	11000	37.488.000
WT	7175	500	3.587.500
K	145760	6000	874.560.000
Total			1.165.100.300

pemesanan/Tahun, Pe Foam 3 kali pemesanan/Tahun, Kawul 8 kali pemesanan/Tahun, Gabus 4 kali pemesanan/Tahun, White Tisu 1 kali pemesanan/Tahun Karton 17 kali pemesanan/Tahun.

Menghitung Nilai Reorder Point

Perhitungannya berdasarkan dari banyaknya permintaan pada masing-masing bahan baku. Lead time, karena pesanan dilakukan setiap 6 hari, maka nilai lead time adalah 6 hari dibagi 1 bulan. Adapun perhitungannya sebagai berikut: $B = \frac{R \cdot L}{12}$

Dari hasil perhitungan pada Tabel 8, maka hasil dari nilai reorder point yaitu Brown Paper sebanyak 40.262 lembar, Sterofoam sebanyak 7.852 lembar, Bubble Pack sebanyak 16.889 meter, Fe Foam sebanyak 7.890 meter, Kawul sebanyak 16044 kg, gabus sebanyak 3.920 lembar, White Tisu sebanyak 1704 lembar, dan Karton sebanyak 3.588 lembar.

Menghitung Total Biaya Persediaan

Perhitungan total biaya persediaan berdasarkan harga dari masing-masing bahan baku, persentase dari biaya penyimpanan keseluruhan dibagi 1 tahun atau 12 bulan, fraksi biaya penyimpanan

Tabel 12. Total Maksimum Inventory

Nama bahan	Permintaan (Di)	T*	L	Maksimum inventory (R*i)
Brown Paper	80524	0,13	6	493.613
Sterofoam	15704	0,13	6	96.266
Bubble Pack	33777	0,13	6	207.053
Pe Foam	15780	0,13	6	96.732
Kawul	7839	0,13	6	48.054
Gabus	3408	0,13	6	20.892
White Tisu	7175	0,13	6	43.983
Karton	145760	0,13	6	893.509

10% dari biaya penyimpanan keseluruhan adalah Rp 243.000. Sehingga hasil perhitungan terlihat pada Tabel 9.

Adapun contoh perhitungan rumusnya sebagai berikut:

$$H = \frac{\text{total biaya penyimpanan pertahun}}{\text{banyaknya permintaan}} \dots\dots\dots(13)$$

$$TC (Q^*) = \frac{C \cdot R}{Q} + \frac{Q \cdot H}{2} + PR$$

Perhitungan Metode Joint Replenishment

Setelah melakukan perhitungan kebutuhan bahan baku untuk masing-masing item menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ), tahap selanjutnya melakukan perhitungan persediaan bahan baku menggunakan metode Joint Replenishment

Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan bahan baku yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Dalam pemesanan secara bersama-sama (Joint Replenishment) terdiri dari dua biaya pesan yaitu biaya pesan Mayor (A) atau biaya pesan gabungan yang meliputi biaya transportasi dan biaya surat menyurat, sedangkan biaya Minor (a) atau biaya pesan peritem yang meliputi biaya telepon dan biaya tenaga kerja. Adapun rumus biaya pemesanan sebagai berikut: Biaya pesan Minor (a) = Biaya Telepon+Biaya Tenaga Kerja. (14)

BiayaPesanMayor(A)=BiayaTransportasi+Biaya Surat Menyurat..... (15)

Interval Pemesanan

Setelah mengetahui biaya pemesanan, tahap selanjutnya yaitu menghitung total pesediaan pertahun (TC) berdasarkan perkalian antara

Tabel 13. Total Biaya Persediaan

Nama Bahan	TC(Di*Pi)	T*	I	TC(T*)
BP	32.209.600	0,13	0,1	32.628.325
SF	51.823.200	0,13	0,1	52.496.902
BbP	118.219.500	0,13	0,1	119.756.354
PF	27.615.000	0,13	0,1	27.973.995
Kw	19.597.500	0,13	0,1	19.852.268
G	37.488.000	0,13	0,1	37.975.344
WT	3.587.500	0,13	0,1	3.634.138
K	874.560.000	0,13	0,1	885.929.280

permintaan pertahun (Di) dengan harga masing-masing bahan baku (Pi). Adapun perhitungan total biaya bahan baku sebagai berikut:

1 Diketahui total biaya pembelian bahan baku sebesar Rp 1.165.100.300 pertahun. Presentasi biaya penyimpanan sebesar 10% dari keseluruhan biaya penyimpanan. Setelah mengetahui biaya pembelian dan penyimpanan bahan baku tahap selanjutnya yaitu menentukan nilai interval pemesanan optimum (T*) sebagai berikut:

$$T^* = \sqrt{\frac{2(415.000) + (8)(176.000)}{0,1 \times Rp\ 1.165.100.300}} = \sqrt{0,0192086} = 0,13$$

1 Sehingga interval pemesanan optimumnya dalam 1 tahun adalah = 0,1312=1,56 bulan, dibulatkan menjadi 2 bulan. Dengan menggunakan metode Joint Replenishment, Interval pemesanan selama 2 bulan sekali atau 6 kali pemesanan selama 1 tahun. Jadi interval pemesanan bahan baku optimum adalah 6 kali selama 1 tahun.

Maksimum Inventory

Menentukan persediaan maksimum berdasarkan lead time yaitu 6 hari. Adapun perhitungannya sebagai berikut: $R^* = Di(T^* + L)$

Total Biaya Persediaan

Total persediaan bahan baku packing menggunakan metode Joint Replenishment dengan persamaan sebagai berikut: $TC(T^*) = (1 + IT^*)Pi.Di = (1 + (0,1 * 0,13))(Rp\ 32.209.600)$

Sehingga perhitungan total biaya persediaan semua item sebagai berikut:

$$TC(T^*) = (1 + IT^*) \sum_{i=1}^n pi . Di = (1 + (0,1)(0,13)) (Rp\ 1.165.100.300)$$

6.2. Analisis dan Pembahasan

Setelah melakukan perhitungan total biaya persediaan menggunakan metode EOQ dan Joint Replenishment dapat dilakukan perbandingan biaya persediaan bahan baku dengan jumlah permintaan setahun sebagai berikut:

Adapun perbandingan total biaya persediaan bahan baku Packing sebagai berikut:

Pada Tabel 15 menunjukkan bahwa perbandingan total biaya persediaan dengan total biaya persediaan selama 1 tahun sebesar Rp4.326.163.356 menggunakan metode EOQ, sedangkan menggunakan metode Joint Replenishment sebesar Rp 1.180.246.601. Dengan demikian perusahaan akan lebih hemat sebesar Rp 3.145.916.750, apabila menggunakan metode Joint Replenishment.

7. Kesimpulan

Hasil analisa perbandingan perhitungan total biaya persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ dan JRP dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Berdasarkan nilai total cost terendah menggunakan metode *Joint Replenishment Problem (JRP)* sebesar Rp 1.165.100.300 pertahun. Maka didapatkan nilai interval pemesanan setahun sebanyak 6 kali pemesanan atau 2 bulan sekali. Dengan permintaan pertahun untuk *brown paper* sebanyak 80.524 lembar, *Sterofoam* sebanyak 15.704 lembar, *bubble pack* sebanyak 33.777

Tabel 14. Permintaan bahan baku selama satu tahun

Bahan baku	BP	SF	BbP	PF	Kw	G	WT	K
Unit	80524	15704	33777	15780	7839	3408	7175	145760

Tabel 15. perbandingan Total Biaya Persediaan

Nama Bahan	EOQ (Rp)	JRP (Rp)	Selisih (Rp)
BP	38.449.946	32.628.325	5.821.621
SF	498.092.167	52.496.902	445.595.265
BbP	521.908.702	119.756.354	402.152.348
PF	265.666.084	27.973.995	237.692.089
Kw	385.134.028	19.852.268	365.281.760
G	1.633.861.264	37.975.344	1.595.885.920
WT	91.403.142	3.634.138	87.769.004
K	891.648.023	885.929.280	5.718.743
Total	4.326.163.356	1.180.246.606	3.145.916.750

1 meter, *pe foam* 15.780 meter, kawul sebanyak 7.839 kg, gabus sebanyak 3408 lembar, *white tisu* sebanyak 7.175 lembar/tahun, karton sebanyak 145.760 lembar.

2. Perhitungan total biaya persediaan bahan baku menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp 4.326.163.356/tahun, Sedangkan menggunakan metode *Joint Replenishment Problem* (JRP) sebesar Rp 1.180.246.601/tahun. Jika perusahaan menggunakan metode JRP, maka perusahaan menghemat biaya persediaan bahan baku sebanyak Rp 3.145.916.750 dibandingkan menggunakan metode EOQ.

Turnitin 4. Analisis-Pengendalian-Persediaan-Bahan-Baku-Packing-Menggunakan-Metode-Joint-Replenishment-Problem_2

ORIGINALITY REPORT

62%

SIMILARITY INDEX

62%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 jurnalserambiengineering.net 58%
Internet Source

2 jurnal.untag-sby.ac.id 2%
Internet Source

3 text-id.123dok.com 1%
Internet Source

4 ejurnal.itenas.ac.id <1%
Internet Source

5 jurnal.unsur.ac.id <1%
Internet Source

6 Hidayatun Nihlah, Husein Hi. Moh. Saleh. "ANALISISI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU FERMENTASI BIJI COKELAT PADA RUMAH COKELAT DI KOTA PALU", Jurnal Ilmu Manajemen Universitas Tadulako (JIMUT), 2021 <1%
Publication

7

Internet Source

<1 %

8

ejournal.ukrida.ac.id

Internet Source

<1 %

9

eprints.iain-surakarta.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Turnitin 4. Analisis-Pengendalian-Persediaan-Bahan-Baku-Packing-Menggunakan-Metode-Joint-Replenishment-Problem_2

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10
