



KOMPARASI METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY DAN JUST IN TIME TERHADAP EFISIENSI BIAYA PERSEDIAAN

Putri Lestari^{1*}
 Dedi Darwis²
 Damayanti³

Universitas Teknokrat Indonesia

Email: putrilestari0101@gmail.com¹, darwisdedi@teknokrat.ac.id², damayanti@teknokrat.ac.id³

ABSTRACT

Solo Rambak Crackers Factory is a home industry. The production process often occurs problems with raw material supplies. If the supply of raw materials in the form of oil is stored for a long period of time and used repeatedly, the problem that occurs is that the oil will experience discoloration, odor and is not good for food that is managed with the oil. This causes the company to be faced with the amount of raw material inventory costs. The purpose of this study is to make an application to compare the calculation of raw material inventory and test which method is appropriate to be implemented in the company in terms of the cost efficiency aspects of inventory. The method used in this study is the Economic Order Quantity (EOQ) and Just In Time (JIT) methods. This raw material inventory calculation is used to minimize inventory costs. To get the maximum results and the right calculation in accordance with the formulas that are set, it requires a comparative system between computer-based EOQ and JIT methods in order to get detailed and accurate results on the calculation and comparison of the results of the value of the raw material inventory. The existence of this comparative system no longer needs to manually calculate and compare values using only the system. From the results of the comparison of the two methods, in an effort to increase the efficiency of raw material inventory costs, the company can use the Just In Time method, purchases are made in small quantities and shipments are in scale, so as to reduce the occurrence of storage costs.

INFO ARTIKEL

Diterima: 30 Oktober 2018
 Direview: 26 November 2018
 Disetujui: 27 Mei 2019
 Terbit: 28 Juni 2019

Keywords:

Aplikasi, Komparasi, Metode EOQ, Metode JIT.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sudah memasuki era baru yang begitu canggih, seiring dengan tingginya kebutuhan perusahaan akan informasi maka semakin tinggi pula kebutuhan teknologi yang harus dicapai agar dapat menghasilkan informasi sesuai dengan kebutuhan. Teknologi informasi bermanfaat dalam berbagai bidang salah satunya dalam bidang persediaan bahan baku di perusahaan manufaktur.

Dalam perusahaan manufaktur, proses produksi merupakan kegiatan yang sangat penting untuk keberlangsungan hidup perusahaan. Persediaan adalah salah satu hal yang harus diperhatikan dalam suatu proses produksi karena berpengaruh langsung terhadap kelancaran proses produksi. Persediaan dalam perusahaan manufaktur umumnya terdiri dari tiga jenis, yaitu persediaan bahan baku, persediaan barang dalam proses, dan persediaan barang jadi. Persediaan dalam penelitian ini difokuskan pada persediaan bahan baku produksi. Dengan adanya bahan baku yang sesuai dengan jumlah kebutuhan proses produksi, tersedia tepat waktu saat dibutuhkan dan memiliki kualitas tinggi, tentunya sangat mendukung proses produksi dapat berjalan dengan lancar (Sakkung, 2011).

Data yang dijadikan sebagai bahan penelitian di dapat dari home industri yaitu Pabrik Kerupuk Ikan Rambak Solo yang berlokasi di Jalan P.Senopati Gang Banten Desa Jatimulyo Kabupaten Lampung Selatan. Proses produksi sering terjadi masalah pada persediaan bahan baku. Jika persediaan bahan baku berupa minyak disimpan dalam jangka waktu yang lama dan digunakan berulang-ulang maka masalah yang terjadi adalah minyak tersebut akan mengalami perubahan warna, bau dan tidak baik untuk makanan yang dikelola dengan minyak tersebut. Hal ini menyebabkan perusahaan dihadapkan pada besarnya biaya persediaan bahan baku yang disebabkan banyaknya biaya persediaan yang diserap dan keusangan sehingga dapat menurunkan mutu bahan baku, karena turunnya mutu produk yang dihasilkan oleh perusahaan seringkali diikuti dengan turunnya harga jual produk.

Berdasarkan uraian permasalahan, diketahui bahwa perusahaan belum menggunakan metode yang tepat untuk menentukan berapa besar jumlah bahan baku dan kapan bahan baku tersebut dipesan. Untuk menjawab persoalan berapa jumlah bahan baku dan kapan bahan baku dipesan sehingga dapat meminimalisir Total Inventory Cost maka dalam penelitian ini akan dibandingkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan metode *Just In Time* (JIT). Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan perhitungan yang tepat sesuai dengan rumus-rumus yang ditetapkan dibutuhkan sistem komparasi antara metode EOQ dan JIT berbasis komputer agar mendapatkan hasil secara detail dan akurat terhadap perhitungan dan perbandingan hasil dari nilai bahan persediaan. Maka dengan adanya sistem komparasi ini tidak perlu repot lagi menghitung dan membandingkan nilai dengan hanya menggunakan sistem tersebut dapat membantu mengelolah data secara akurat, cepat dan efisien.

LANDASAN TEORI

Penelitian Terdahulu

1. Ir.Zefriyenni, MM. Budi Santoso. 2015. *Sistem Informasi Penjualan dan Pengendalian Persediaan Barang Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Menggunakan Bahasa Pemograman Java dan Database MYSQL Pada Toko Kansa Elpiji*. Fakultas Ilmu Computer Universitas Putra Indonesia YPTK Padang. ISSN: 2356-0010.

➤ Permasalahan

Toko kansa elpiji merupakan salah satu perusahaan jasa Gas LPG yang memiliki banyak pembeli setiap harinya. Karena pembelian terjadi setiap hari maka stok Gas LPG mengalami kekurangan persediaan. Kekurangan persediaan akan mengakibatkan adanya kendala-kendala pada proses selanjutnya. Sedangkan kelebihan persediaan akan menimbulkan biaya ekstra. Jadi untuk mencegah hal tersebut, maka digunakan metode EOQ yang merupakan sebuah metode untuk mengendalikan stock barang agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan pemesanan. Untuk mempermudah menggunakan metode EOQ ini maka setidaknya memakai sebuah alat bantu yaitu aplikasi java yang berjalan pada program ekstop komputer. Dengan aplikasi javadapat memudahkan dalam melakukan penginputan transaksi dan pembuatan laporan.

➤ Pembahasan

Metode yang digunakan adalah Economic Order Quantity (EOQ) untuk penentuan pembelian persediaan barang yang ekonomis dan penentuan order point. Menggunakan bahasa pemrograman JAVA dan MySQL sebagai databasenya. Alat bantu dalam perancangan

sistem menggunakan ASI (Aliran Sistem Informasi), Context Diagram, DFD (Data Flow Diagram). Alat bantu perancang databasenya menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram) dan Normalisasi Database.

➤ Hasil

Dengan menggunakan metode EOQ dapat membantu meminimalkan terjadinya pemesanan yang berlebihan atau kekurangan. Dengan sistem informasi penjualan dan pengendalian stock barang menggunakan metode EOQ dapat memberikan kemudahan terhadap bagian Penjualan, Pimpinan dan bagian gudang dalam mencetak laporan yang dibutuhkan oleh pihak toko kassa elpiji. Dengan menggunakan program java dapat memudahkan dalam proses transaksi penjualan maupun pembelian. Karena data disimpan kedalam database yang mudah dicari apabila diperlukan tanpa membuang waktu yang lama.

2. Isnaini Febriana, Kusni Hidayati, Mahsina. *Analisis Komparatif Manajemen Produksi Metode Just In Time dengan Metode Tradisional dalam Rangka Meminimalisir Biaya Produksi pada CV CIPTA ARTHA SEJAHTERA*. Prodi Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Bhayangkara Surabaya. ISSN: 2460-7762.

➤ Permasalahan

Pembelian bahan baku yang berlebihan atau secara terus menerus malah menambah persediaan yang besar sehingga metode JIT dapat menekan biaya penyimpanan sampai dengan nol karena pembelian dilakukan dengan secara berkala.

➤ Pembahasan

Pada penelitian ini bertujuan untuk membahas tentang analisis komparatif manajemen produksi metode Just In Time dengan metode Tradisional dalam rangka meminimalisir biaya produksi pada CV. Cipta Artha Sejahtera. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Deskriptif kualitatif. Sedangkan teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan melakukan studi lapangan.

➤ Hasil

Peneliti dapat mengambil simpulan bahwa pada metode Just In Time dapat meningkatkan efisiensi biaya bahan baku diantaranya sistem pembelian bahan baku, biaya pemesanan, biaya kekurangan persediaan dalam metode tradisional diperoleh sebesar Rp 9.259.500.000 sedangkan metode Just In Time diperoleh hasil sebesar Rp 9.176.160.000, sehingga diperoleh tingkat efisiensi sebesar Rp 83.340.000 per tahun. Setelah melakukan analisis komparatif antara data yang diperoleh dari CV. Cipta Artha Sejahtera dengan karakteristik metode Just In Time maka dapat disimpulkan bahwa CV. Cipta Artha Sejahtera tersebut memungkinkan untuk menerapkan sistem Just In Time pada proses produksinya.

3. Luqman Hakim. 2015. *Implementasi Just In Time dalam Meningkatkan Prouktivitas dan Efisiensi Biaya Produksi*. Fakultas Teknik Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo. ISSN: 2477-6165.

➤ Permasalahan

Pemborosan yang ada pada perusahaan melalui aktivitas perbaikan secara terus menerus mengakibatkan tingginya biaya produksi.

➤ Pembahasan

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah 1) mengidentifikasi masalah yang ada dilokasi penelitian (perusahaan PT.X), 2) Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif, 3) pengumpulan dan pengolahan data produksi dan data pembelian, 4) implementasi sistem JIT, 5) mengeliminasi pemborosan dan adanya partisipasi dari karyawan, 6) mengurangi atau menghilangkan produk cacat. Dari tahapan penelitian tersebut data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan tahapan dalam implementasi JIT, dan selanjutnya ditarik kesimpulan dan implikasi di dunia industri.

➤ Hasil

Implementasi JIT pada perusahaan manufaktur ini adalah dengan tujuan utama penekanan pada pengendalian mutu total dan meniadakan waste atau pemborosan yaitu aktivitas-aktivitas

yang tidak perlu atau tidak menambahkan nilai dari suatu produk seperti waktu tunggu dan waktu set up sehingga produktivitas meningkat dan biaya produksi dapat ditekan sekecil mungkin sehingga efisiensi dalam hal biaya produksi khususnya biaya pabrik dapat diwujudkan. Dalam Metode JIT memproduksi sesuatu yang diminta, jumlah yang diminta dan pada waktu yang telah ditentukan sehingga bisa mengurangi biaya penyimpanan.

Manajemen Persediaan

Menurut Indrajit (2003) menyatakan bahwa manajemen persediaan adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga di satu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak investasi material dapat ditekan secara optimal.

Persediaan

Menurut Martono (2002) menyatakan bahwa persediaan merupakan salah satu unsur yang paling aktif dalam operasi perusahaan yang secara kontinu diperoleh, diperoleh, diubah, kemudian dijual kembali.

Efisiensi

Menurut Hanafi dan Halim (2005) Efisiensi mempunyai arti yang spesifik, biasanya efisiensi sering dikaitkan dengan perbandingan *output* dan *input* dimana semakin besar perbandingan *output* dan *input*nya maka akan semakin efisiensi suatu usaha.

Biaya Persediaan

Menurut Arif Gunadi (2016) Biaya Persediaan yaitu biaya yang ditimbulkan oleh adanya persediaan yang dimiliki oleh perusahaan.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Menurut Heizer dan Render (2010) Penentuan jumlah persediaan yang optimal ini berarti penentuan jumlah pembelian bahan baku agar kebutuhan proses produksi dapat terpenuhi dengan biaya persediaan total yang minimal. Perhitungan EOQ dapat diformulasikan sebagai berikut:

- a. Pembelian Bahan Baku yang Ekonomis Metode EOQ diformulasikan pada Persamaan 1.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \quad \dots (1)$$

Keterangan:

H = Biaya penyimpanan bahan baku per unit

D = Total kebutuhan bahan baku

S = Biaya setiap kali pesan

- b. Frekuensi Pemesanan Optimal Metode EOQ diformulasikan pada Persamaan 2.

$$I = \frac{D}{EOQ} \quad \dots (2)$$

Keterangan :

D = Jumlah kebutuhan bahan baku selama setahun

EOQ = Pembelian bahan baku ekonomis

I = Frekuensi pemesanan dalam satu tahun

- c. Biaya Total Persediaan

Total biaya persediaan merupakan jumlah dari total biaya pemesanan dan total biaya penyimpanan per tahunnya. Biaya pemesanan diperoleh dari banyaknya kebutuhan bahan baku dikali biaya pemesanan setiap kali pesan lalu di bagi kuantitas pemesanan optimal

bahan baku. Biaya penyimpanan diperoleh dengan mengalikan biaya penyimpanan per liter per tahun dengan kuantitas pemesanan optimal bahan baku lalu di bagi dua. Perhitungan total biaya persediaan bahan baku berdasarkan metode EOQ diformulasikan pada Persamaan 3.

$$Total\ Cost = S \times \left[\frac{D}{Q} \right] + H \times \left[\frac{Q}{2} \right] \quad \dots (3)$$

Keterangan:

TC = Total biaya persediaan

D = Total kebutuhan bahan baku

Q = Pemesanan bahan baku yang ekonomis

S = Biaya setiap kali pesan

H = Biaya penyimpanan bahan baku per liter

- d. Menentukan *Safety Stock* Metode EOQ diformulasikan pada Persamaan 4.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} \quad \dots (4)$$

$$SS = SD \times 1.88$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

\bar{x} = Rata-rata pemakaian

x = Pemakaian sesungguhnya

N = Jumlah data

SS = Persediaan pengaman (*Safety Stock*)

Z = Faktor keamanan ditentukan atas dasar kemampuan perusahaan (1.88)

- e. Menentukan *Reorder Point* metode EOQ diformulasikan pada Persamaan 5.

$$Reorder\ Point = (dL) + SS \quad \dots (5)$$

Keterangan :

ROP = *Reorder Point*

dL = Tingkat kebutuhan per periode

SS = *Safety stock* atau persediaan pengaman

Keunggulan dan Kelemahan Metode EOQ

Kartika Hendra (2009) mengemukakan bahwa keunggulan metode EOQ adalah:

1. Dapat digunakan untuk mengetahui berapa banyak persediaan yang harus dipesan, dalam hal ini bahan baku, dan kapan seharusnya pemesanan dilakukan,
2. Dapat mengatasi ketidakpastian permintaan dengan adanya persediaan pengaman (*safety stock*),
3. Mudah diaplikasikan pada proses produksi secara massal,
4. Lazim digunakan pada rumah sakit, yaitu pada persediaan obat. Adapun kelemahan yang terdapat pada metode ini, yaitu menempatkan pemasok sebagai mitra bisnis sementara karena paradigma untung-rugi diterapkan oleh mereka, sehingga penggunaan model ini menyebabkan berganti-ganti pemasok, dan hal ini dapat mengganggu proses produksi akibat relasi perusahaan dengan pemasok yang tidak berdasar pada hubungan kerjasama yang erat.

Metode *Just In Time* (JIT)

Menurut Mulyadi (2001) *Just In Time* adalah sistem penjadwalan produksi komponen atau produk barang yang tepat waktu, mutu, dan jumlahnya sesuai dengan yang diperlukan oleh tahap produksi berikutnya atau sesuai dengan memenuhi permintaan pelanggan. Berikut metode yang

digunakan untuk menghitung jumlah pemesanan optimal dan total biaya persediaan menggunakan metode *Just In Time* (Hayundra, 2013) :

- a. Menentukan Jumlah Pengiriman Optimal Bahan Baku Metode JIT diformulasikan pada Persamaan 6.

$$na = \frac{Q}{2a} \quad \dots (6)$$

Keterangan :

Q = Total Kebutuhan Bahan Baku

a = Persediaan rata-rata bahan baku

- b. Menentukan Kuantitas Pemesanan Bahan Baku yang Optimal Metode JIT diformulasikan pada Persamaan 7.

$$Qn = \sqrt{n}Q^* \quad \dots (7)$$

Keterangan :

n = Jumlah pengiriman bahan baku

Q* = Kuantitas pesanan optimal EOQ

- c. Menentukan kuantitas pengiriman yang optimal untuk setiap kali pengiriman bahan baku metode JIT diformulasikan pada Persamaan 8.

$$q = \frac{Qn}{n} \quad \dots (8)$$

Keterangan :

Qn = Kuantitas pemesanan bahan baku optimal

n = Jumlah pengiriman optimal

- d. Menentukan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Metode JIT diformulasikan pada Persamaan 9.

$$N = \frac{Q}{Qn} \quad \dots (9)$$

Keterangan :

Q = Total kebutuhan bahan baku

Qn = Kuantitas pemesanan bahan baku optimal

n = Jumlah optimal pengiriman selama satu periode

- e. Menghitung Biaya Persediaan Bahan Baku

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{n}}(T) \quad \dots (10)$$

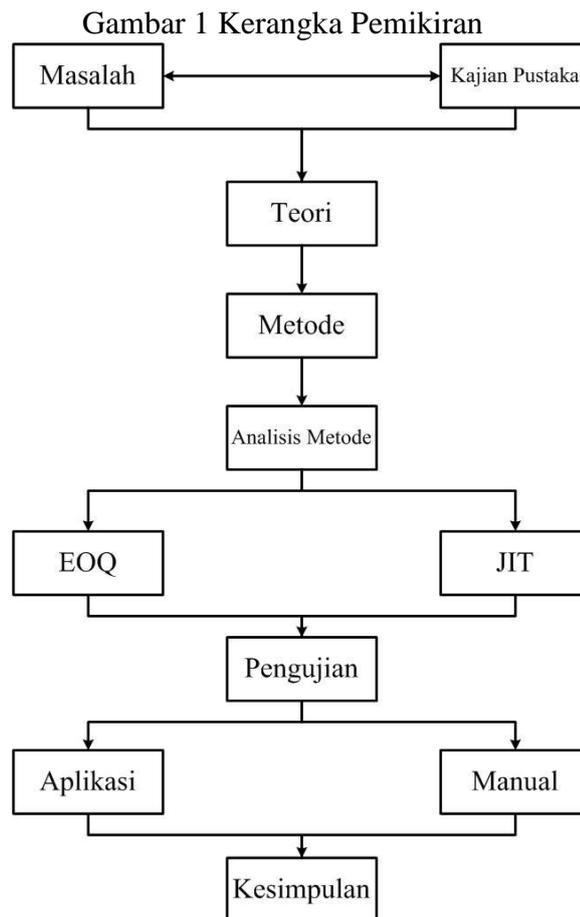
Keterangan :

T = Total biaya persediaan bahan baku

n = Jumlah pengiriman optimal

METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka pemikiran pada dasarnya adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan kerangka pemikiran yang ada, maka kerangka pemikiran yang digunakan dapat ditinjau pada gambar 1.



1. **Masalah**
Kerangka penelitian berawal dari masalah. Masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah menentukan metode manakah yang tepat atau terbaik dari metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT) untuk pengelolaan persediaan bahan baku di Perusahaan.
2. **Kajian Pustaka**
Studi literatur pada penelitian ini bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian terdahulu. Pemahaman terhadap literatur bertujuan untuk menyusun dasar teori terkait yang digunakan dalam melakukan penelitian mengenai keterkaitan dalam penentuan tenaga kerja. Literatur yang didapatkan dapat membantu peneliti mulai dari merumuskan permasalahan hingga penyusunan buku tugas akhir.
3. **Teori**
Teori adalah suatu proporsi yang terdiri dan kontrak yang sudah didefinisikan secara luas sesuai dengan hubungan unsur-unsur dalam proporsi tersebut secara jelas. Teori pada penelitian ini didapat dari hasil penelitian terdahulu, media dan buku. Pemahaman terhadap teori bertujuan untuk menyusun laporan penelitian.
4. **Metode**
Metode menyangkut masalah cara kerja untuk dapat memahami objek yang menjadi sasaran ilmu yang bersangkutan. Metode yang digunakan yaitu metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dan JIT (*Just In Time*).
5. **Analisis Metode**
Analisis metode merupakan sebuah proses berkelanjutan dalam penelitian, dengan analisis awal menginformasikan data yang kemudian dikumpulkan. Ketika peneliti sudah selesai dalam mengumpulkan data, maka langkah berikutnya ialah menganalisis data yang telah diperoleh.

Analisis metode yaitu membandingkan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) terhadap efisiensi biaya persediaan.

6. Pengujian

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian terhadap kuisioner maupun proses perhitungan untuk menghitung biaya persediaan bahan baku.

7. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yaitu mengetahui metode mana yang sebaiknya diterapkan pada Perusahaan tersebut untuk pengelolaan persediaan bahan baku.

Metode Pengumpulan Data

1. Metode Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan wawancara atau melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak terkait untuk memperoleh data yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti. Wawancara dilakukan dengan para staf yang menangani masalah pembelian bahan baku dan penyimpanan persediaan, dicantumkan dalam lampiran, beserta instrument yang dipakai dengan maksud membantu pelaksanaan wawancara menjadi lancar.

2. Metode Pengamatan

Teknik pengumpulan data dengan observasi didefinisikan sebagai suatu proses yang kompleks. Observasi yang akan dilakukan oleh penulis adalah observasi non partisipan.

3. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diterbitkan atau digunakan oleh organisasi yang bukan pengolahnya (Suliyanto, 2006:132). Data pada penelitian ini diperoleh melalui studi pustaka yang berupa keterangan atau fakta dengan cara mempelajari buku-buku, dokumen-dokumen, laporan-laporan, jurnal perusahaan literatur, karya ilmiah hasil penelitian terdahulu dan teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Sedangkan jenis data menurut sifatnya dibagi menjadi dua yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif yaitu data yang berupa pendapat atau judgement sehingga tidak berupa angka, melainkan berupa kata atau kalimat (Suliyanto, 2006:135). Data kualitatif yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain: sejarah, struktur organisasi, jumlah tenaga kerja, bahan baku, mesin, dan lainlain. Data Kuantitatif yaitu data yang berupa angka atau bilangan, data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain: harga bahan baku, volume penggunaan bahan baku pertahun, dan biaya-biaya.

4. Studi Pustaka

Untuk menambah pemahaman yang jelas mengenai masalah yang diteliti peneliti juga melakukan pengumpulan data lewat penelaahan kepustakaan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari beberapa referensi. Referensi diperoleh dari data-data tertulis dan tercetak yang relevan seperti buku-buku, laporan-laporan, dokumen-dokumen, jurnal perusahaan, literatur, karya ilmiah hasil penelitian terdahulu dan teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan

Data Pengujian

Pengendalian Persediaan Bahan Baku Aktual Perusahaan Persediaan awal pada tahun 2017 sebesar 900 liter. Persediaan awal tersebut merupakan persediaan akhir pada akhir periode Desember 2017. Kuantitas pesanan dan tingkat persediaan rata-rata berdasarkan kondisi aktual pada tahun 2017 ditunjukkan pada tabel 1:

Tabel 1 Data Persediaan

Bulan	Persediaan Awal	Pembelian	Total Persediaan Awal	Pemakaian	Persediaan Akhir	Rata-rata
	Liter	Liter	Liter	Liter	Liter	Liter
Januari	900	360	1.260	455	805	1.032,5
Februari	805	540	1.345	543	802	1.073,5
Maret	802	400	1.202	580	622	912
April	622	540	1.162	545	617	889,5
Mei	617	600	1.217	568	649	933
Juni	649	500	1.149	583	566	857,5
Juli	566	540	1.106	452	654	880
Agustus	654	700	1.354	735	619	986,5
September	619	600	1.219	540	679	949
Oktober	679	900	1.579	543	1.036	1.307,5
November	1.036	600	1.636	543	1.093	1.364,5
Desember	1.093	360	1.453	621	832	1.142,5
Total	9.042	6.640	15.682	6.708	8.974	12.328
Rata-rata	753,5	553,33	1.306,83	559	747,83	1.027,33

a. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan selama suatu periode terdiri dari biaya administrasi dan biaya telepon. Berdasarkan pada tabel 4.2 dibawah ini jumlah biaya administrasi yaitu sebesar Rp 22.500/pesan, sedangkan biaya telepon sebesar Rp 25.000/pesan. Sedangkan intisari biaya pemesanan disajikan pada tabel 2:

Tabel 2 Komponen Biaya Pemesanan 2017

Komponen Biaya	Jumlah
Biaya Administrasi	Rp. 22.500
Biaya Telepon	Rp. 25.000
Total	Rp. 47.500

b. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan adalah biaya rata-rata yang dikeluarkan karena perusahaan melakukan penyimpanan dalam persediaan bahan baku di gudang dalam jangka waktu tertentu. Oleh karena itu biaya penyimpanan yang terdapat selama penyimpanan bahan baku minyak seperti biaya pengawas gudang, biaya listrik, dan biaya perawatan/perbaikan gudang. Besarnya biaya penyimpanan dapat dilihat di tabel 3:

Tabel 3 Komponen Biaya Penyimpanan Bahan Baku 2017 Perhari

Komponen Biaya	Jumlah
Biaya pengawas	Rp. 1.000
Biaya listrik	Rp. 1.500
Biaya perawatan /perbaikan gudang	Rp. 2.000
Total	Rp. 4.500

Terlihat pada tabel diatas, jumlah besarnya biaya perawatan/perbaikan gudang yang paling besar dari antara yang lain yaitu Rp 2.000, dengan total biaya penyimpanan bahan baku minyak sebesar Rp 4.500.

- c. Total Biaya Persediaan Bahan Baku
Tabel 4 Biaya Persediaan Bahan Baku

Tahun	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	Total Biaya Persediaan
2017	Rp. 570.000	Rp. 1.620.000	Rp. 2.190.000

Data di atas menjelaskan bahwa komponen biaya persediaan bahan baku yang menimbulkan biaya yang paling besar adalah biaya penyimpanan sebesar Rp 1.620.000 dengan total biaya persediaan sebesar Rp 2.190.000.

Perhitungan Metode

1. Perhitungan Metode EOQ

Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ :

- a. Pembelian bahan baku yang ekonomis, besarnya pembelian bahan baku yang ekonomis dapat diperhitungkan dengan metode EOQ dengan menggunakan rumus pada Persamaan 1.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 (47.500)(6.708)}{4.500}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{637.260.000}{4.500}}$$

$$EOQ = \sqrt{141.613,33}$$

$$EOQ = 376,31 \text{ Liter}$$

Berdasarkan data hasil perhitungan EOQ di atas, diketahui bahwa kuantitas pesanan bahan baku minyak yang optimal adalah sebesar 376,31 liter.

- b. Frekuensi Pemesanan Optimal

Perhitungan frekuensi pemesanan bahan baku dengan menggunakan rumus pada Persamaan 2.

$$I = \frac{6.708}{376,31}$$

$$I = 17,82 \text{ Kali}$$

Frekuensi pesanan bahan bakuminyak berdasarkan metode EOQ lebih banyak bila dibandingkan dengan frekuensi pesanan aktual yang telah dilakukan perusahaan. Frekuensi pesanan bahan baku minyak dengan metode perusahaan dilakukan sebanyak 12 kali, sedangkan pesanan dengan metode EOQ dilakukan sebanyak 17,82 kali.

- c. Total Biaya Persediaan

Total biaya persediaan merupakan jumlah dari total biaya pemesanan dan total biaya penyimpanan per tahunnya. Biaya pemesanan diperoleh dari banyaknya kebutuhan bahan baku dikali biaya pemesanan setiap kali pesan lalu di bagi kuantitas pemesanan optimal bahan baku. Biaya penyimpanan diperoleh dengan mengalikan biaya penyimpanan per liter per tahun dengan kuantitas pemesanan optimal bahan baku lalu di bagi dua.

Penghitungan total biaya persediaan dengan menggunakan rumus pada Persamaan 3 :

$$TIC = \left(\frac{6.708}{376,31} 47.500\right) + \left(\frac{376,31}{2} 4.500\right)$$

$$TIC = (846.722,11) + (846.697,5)$$

$$TIC = Rp. 1.693.419,61$$

Tabel 5 Total Biaya Persediaan Metode EOQ

Tahun	Biaya Persediaan	Biaya Penyimpanan	Total Persediaan	Biaya
2017	Rp. 846.722,11	Rp. 846.697,5	Rp. 1.693.419,61	

Data pada tabel 5 menjelaskan bahwa komponen biaya persediaan bahan baku yang menimbulkan biaya yang paling besar adalah biaya persediaan sebesar Rp.846.722,11 dan total biaya persediaan menurut metode EOQ adalah Rp 1.693.419,61.

d. Menentukan Persediaan Pengaman

Tabel 6 Perhitungan Standar Deviasi

Bulan	Kebutuhan Bahan Baku	\bar{x}	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
Januari	455	559	(104)	10.816
Februari	543	559	(16)	256
Maret	580	559	21	441
April	545	559	(14)	196
Mei	568	559	9	81
Juni	583	559	24	576
Juli	452	559	(107)	11.449
Agustus	735	559	176	30.976
September	540	559	(19)	361
Oktober	543	559	(16)	256
November	543	559	(16)	256
Desember	621	559	62	3.844
Total	6.708			59.508

Perhitungan Standar Deviasi dengan menggunakan rumus pada Persamaan 4:

$$SD = \sqrt{\frac{59.508}{12}}$$

$$SD = \sqrt{4.959}$$

$$SD = 70,42$$

Setelah di ketahui standar deviasi maka dapat dilakukan penghitungan persediaan pengaman (*safety stock*):

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= SD \times Z \\ &= 70,42 \times 1,88 \\ &= 132,38 \text{ liter} \end{aligned}$$

Jadi persediaan bahan baku yang harus disediakan sebagai persediaan pengaman adalah sebesar 132,38 liter.

e. Menentukan *Reorder Point* (Titik Pemesanan Kembali)

Reorder Point dapat dihitung dengan menjumlahkan kebutuhan bahan baku selama *Lead Time* ditambah dengan jumlah persediaan pengaman (*Safety Stock*). Waktu tunggu yang muncul akibat menunggu tibanya bahan baku di gudang perusahaan adalah selama 7 hari. Perhitungan *Reorder Point* dengan menggunakan rumus pada Persamaan 5:

Tabel 7 *Reorder Point* Pabrik Kerupuk Tahun 2017

Tahun	Lead Time	Rata- Rata Pemakaian/hari	dL	SS	ROP	
					dL	SS
2017	7 Hari	18,63 Liter	559	132,38	691,38	

2. Perhitungan Metode JIT

Pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode JIT. Berikut ini perhitungan persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Just In Time* :

- a. Menentukan jumlah pengiriman optimal bahan baku dengan menggunakan rumus pada Persamaan 6.

$$na = \frac{6.708}{2 \times 1.027,33}$$

$$na = 3,26$$

Dari perhitungan diatas, maka diketahui jumlah pengiriman bahan baku yang optimal adalah 3,26 kali untuk setiap kali pemesanan bahan baku minyak.

- b. Menentukan kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal dengan menggunakan rumus pada Persamaan 7.

$$Qn = \sqrt{3,26} \times 376,31$$

$$Qn = 679,44$$

Dengan demikian, kuantitas pemesanan yang optimal dengan metode *Just In Time* untuk memenuhi kebutuhan bahan baku minyak sebesar 679,44 liter.

- c. Menentukan kuantitas pengiriman yang optimal untuk setiap kali pengiriman bahan baku dengan menggunakan rumus pada Persamaan 8.

$$q = \frac{679,44}{3,26}$$

$$q = 208,41 \text{ liter}$$

Dari perhitungan di atas maka diketahui untuk memenuhi pemesanan sebesar 679,44 liter untuk setiap kali pesan, maka untuk setiap kali pengiriman bahan baku yang optimal sebesar 208,41 liter.

- d. Menentukan frekuensi pemesanan bahan baku dengan menggunakan rumus pada Persamaan 9.

$$N = \frac{6.708}{679,44}$$

$$N = 9,87 \text{ Kali}$$

Dari perhitungan diatas, diketahui jumlah pemesanan bahan baku yang optimal adalah 9,87 kali untuk memenuhi kebutuhan bahan baku minyak 6.708 liter, ini lebih kecil dibandingkan dengan metode *EOQ* yang berjumlah 17,82 kali.

- e. Menghitung biaya persediaan bahan baku dengan menggunakan rumus pada Persamaan 10.

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{3,26}} (1.693.419,61)$$

$$TJIT = Rp 937.898,37$$

Total biaya persediaan yang akan dikeluarkan oleh perusahaan jika menggunakan metode *Just In Time* sebesar Rp 937.898,37 biaya ini jauh lebih hemat apabila dibandingkan dengan biaya persediaan dengan metode *Economic Order Quantity*. Maka pengendalian persediaan bahan baku minyak menggunakan metode *Just In Time* dirincikan pada tabel 8: Tabel 8 pengendalian persediaan menggunakan metode *Just In Time*

Tahun	Pemakaian/tahun	Biaya Persediaan	Frekuensi Pengiriman	Frekuensi Pemesanan	JIT
2017	6.708 liter	Rp. 937.898,37	3,26 kali	9,87 kali	679,44

Hasil

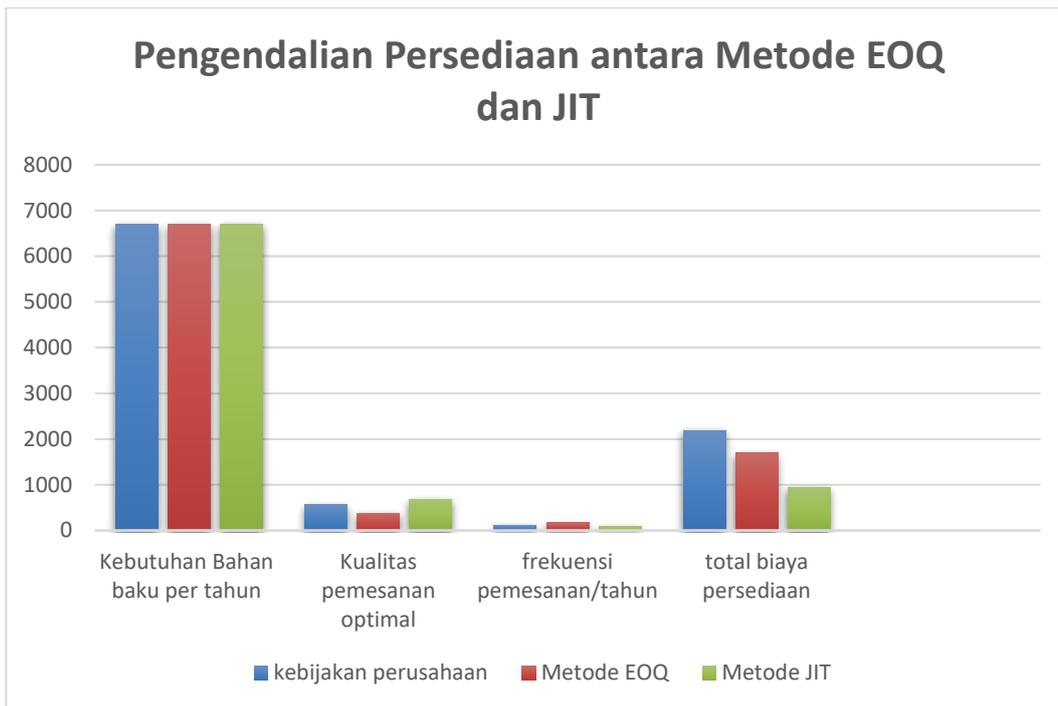
Gambar 2 Tampilan Aplikasi Hasil Perbandingan Persediaan Bahan Baku antara Metode EOQ dan JIT

	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ	Metode JIT
Kebutuhan Bahan Baku Pertahun	6.708 Liter	6.708 Liter	6.708 Liter
Kuantitas Pemesanan Optimal	559 Liter	376.32 Liter	679.46 Liter
Frekuensi Pemesanan/Tahun	12 Kali	17.83 Kali	9.87 Kali
Frekuensi Pengiriman/Pesan	1 Kali	1 Kali	3.26 Kali
Total Biaya Persediaan	2.190.000	1.693.419.62	937.898.38

Tabel 9 Hasil Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku antara Metode EOQ dan JIT

Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ	Metode JIT
Kebutuhan bahan baku per tahun	6.708 Liter	6.708 Liter	6.708 Liter
Kualitas pemesanan optimal	559 Liter	376,31 Liter	679,44Liter
Frekuensi pemesanan/ tahun	12 Kali	17,82 Kali	9,87Kali
Frekuensi pengiriman/ pesan	1 Kali	1 Kali	3,26 Kali
Total Biaya Persediaan	Rp. 2.190.000	Rp. 1.693.419,61	Rp. 937.898,37

Gambar 2 Grafik Pengendalian Persediaan antara Metode EOD dan JIT



Dari tabel dan grafik terlihat perbandingan pengendalian persediaan bahan baku minyak antara kebijakan yang telah digunakan oleh Pabrik Kerupuk dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) serta Metode *Just In Time* (JIT), dari tabel dapat diketahui bahwa kebutuhan bahan baku minyak sebesar 6.708 liter. Kemudian kuantitas pembelian rata-rata bahan baku berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar 559 liter sedangkan apabila menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) maka kuantitas pemesanan yang optimal hanya sebesar 376,31 liter dan apabila menggunakan metode *Just In Time* (JIT) kuantitas pemesanan yang optimal sebesar 679,44 liter. Untuk memenuhi kebutuhan bahan baku dengan kuantitas pemesanan yang optimal maka dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat dilakukan 17,82 kali pemesanan bahan baku, jumlah ini lebih banyak jika dibandingkan dengan kebijakan perusahaan yang hanya 12 kali pemesanan, kemudian apabila menggunakan metode *Just In Time* (JIT) pemesanan bahan baku dapat dilakukan sebanyak 9,87 kali. Kemudian total biaya persediaan yang dikeluarkan berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar Rp 2.190.000. Apabila menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) maka total biaya persediaan bahan baku minyak sebesar Rp 1.693.419,61. Sehingga apabila dibandingkan dengan kebijakan perusahaan maka biaya persediaan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat menghemat biaya persediaan sebesar Rp 496.580,39. Sedangkan apabila menggunakan metode *Just In Time* (JIT) total biaya persediaan bahan baku minyak sebesar Rp 937.898,37. Apabila dibandingkan dengan kebijakan perusahaan maka dapat dilakukan penghematan biaya persediaan sebesar Rp 1.252.101,63, kemudian jika dibandingkan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) maka selisih biaya persediaan sebesar Rp 755.521,24. Sehingga dalam usaha meningkatkan efisiensi biaya persediaan bahan baku perusahaan dapat menggunakan metode *Just In Time*, pembelian dilakukan dalam jumlah yang kecil dan pengiriman secara bersekala, sehingga dapat menekan terjadinya biaya penyimpanan bahan baku.

KESIMPULAN

1. Dalam menganalisis perbandingan metode EOQ dan JIT dengan data persediaan bahan baku minyak yang ada di pabrik dilakukan dengan perhitungan rumus EOQ dan JIT untuk mengukur perbandingan nilai di antara ke dua metode tersebut.

2. Aplikasi yang dibuat hanya untuk sebatas menguji untuk mengetahui hasil dari perhitungan persediaan bahan baku menggunakan metode Economic Order Quantity dan Just In Time lalu di bandingkan dari kedua metode tersebut manakah yang lebih tepat.
3. Dalam usaha meningkatkan efisiensi biaya persediaan bahan baku perusahaan dapat menggunakan metode Just In Time, pembelian dilakukan dalam jumlah yang kecil dan pengiriman secara bersekala, sehingga dapat menekan terjadinya biaya penyimpanan.

REFERENSI

- Basari. MK. (2014). *Sistem Pengawasan Dan Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ Di Pt Mega Bakti Teknik*. Universitas Komputer Indonesia: Jurnal Ilmial Komputer Dan Informatika.
- Febrina. I, Hidayati K dan Mahsina. (2013). *Analisis komparatif manajemen produksi metode JUST IN TIME dengan metode tradisional dalam rangka meminimalisir biaya produksi pada CV Cipta artha sejahtera*. Universitas Bhayangkara Surabaya: Jurnal Akuntansi UBHARA.
- Gunadi. A, Subardjo. A. (2016). *Pengaruh Sistem Just In Time Terhadap Efisiensi Biaya Bahan Baku*. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya. Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi.
- Hakim. L. (2015). *Implementasi Just In Time Dalam Meningkatkan Produktivitas dan Efisiensi Biaya Produksi*. Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo: *Journal of research and technology*.
- Lukman. T, Trivena, D. (2015). *Penerapan Metode Eoq Dan Rop (Studi Kasus : Pd Baru)*. Universitas Kristen Maranatha. Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi.
- Salesti. J. (2014) *Analisis Penerapan Metode Economic Order Quantity Pada Persediaan Bahan Baku : Studi Kasus PT Imeco Batam Tubular*. Fakultas Ekonomi, UNRIKA: Jurnal Measurement.
- Taufiq. A, Slamet A. (2014). *Pengendalian Persedian Bahan Baku Dengan Metode Eoq Pada Salsa Bakri Jepara*. Universitas Negeri Semarang: Management Analisis Jurnal.
- Usuli. S. (2013). *Analisis Economic Order Quantity (EOQ) Pada Perusahaan Tahu Tempe Vira*. Fakultas Ekonomi Universitas Sintuwu Maroso. Jurnal EKOMEN.
- Wahyudi. R. (2015). *Analisis Pengendalian Persediaan Barang Berdasarkan Metode EOQ di Toko Era Baru Samarinda*. Universitas mulawarman: Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis.
- Zefriyenni, Santoso. B. (2015). *Sistem Informasi Penjualan Dan Pengendalian Persedian Barang Menggunakan Metode EOQ Menggunakan Bahasa Pemograman Java Dan Database Mysql Pada Toko Kansa Elpiji*. Universitas Putra Indonesia Yptk Padang. Jurnal Kontekinfo Fakultas Ilmu Komputer.