

Available online at: <http://inventory.poltekatiptd.ac.id/>

## INVENTORY

### Industrial Vocational E-Journal on Agroindustry

| ISSN Online 2723-1895 |



# Analisis Perbandingan Persediaan Optimum dengan Metode *Lot for Lot*, *Period Order Quantity* dan *Economic Part Period*

Monanda Wandita Rini<sup>1</sup>, Nessa Ananda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Politeknik APP Jakarta, Jl. Timbul No.34, Cipadak, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, 12630, Indonesia

#### ARTICLE INFORMATION

Received: May 22, 2021  
 Revised: June 18, 2021  
 Available online: June 30, 2021

#### KEYWORDS

Dynamic Deterministic Models, Economic Part Period, Inventory Control, Lot for Lot, Period Order Quantity

#### CORRESPONDENCE

Name: Monanda Wandita Rini  
 E-mail: mona.wandita@gmail.com

#### A B S T R A C T

This research aims to compare the inventory policies that have been implemented by the company with other dynamic deterministic models. In the production process, the company uses a stock policy with the Lot for Lot (LFL) method, but the total costs incurred by the company and the frequency of ordering are still quite high. This research aims to compare the inventory policies that have been implemented by the company with other dynamic deterministic models, such as Period Order Quantity (POQ) and Economic Part Period (EPP) methods so that the optimal inventory method can be determined. The results of this study indicate that the Economic Part Period (EPP) is the optimal method with a total cost of Rp. 69,284,600 and the order frequency is 7 times.

## PENDAHULUAN

Dalam dunia usaha, persediaan merupakan salah satu komponen penting yang digunakan untuk keberlangsungan proses produksi dalam perusahaan agar dapat memenuhi permintaan dari *customer*. Persediaan yang disimpan dalam gudang perusahaan dapat berupa bahan baku, barang setengah jadi ataupun barang jadi. Agar proses produksi dapat berjalan secara optimal maka diperlukan adanya pengendalian persediaan untuk mencegah terjadinya *overstock* yang akan menyebabkan pemborosan, ataupun *stockout* yang dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman barang hingga tidak dapat memenuhi permintaan *customer*.

PT X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi peralatan listrik dan elektronik. Salah satu produknya adalah kamera yang terbagi menjadi dua jenis produk, yaitu kamera digital dan kamera *waterproof*. Dalam menjalankan proses produksinya, perusahaan mempersiapkan beberapa jenis persediaan. Jenis persediaan yang terdapat pada perusahaan adalah persediaan bahan baku (*raw material*) dan persediaan

barang jadi (*finished goods*). Untuk menyimpan persediaannya perusahaan memiliki tiga gudang yang terdiri dari dua gudang bahan baku dan satu gudang barang jadi. Pada prosedur perusahaan, pergerakan persediaan memiliki *lead time* sebanyak dua hari untuk pengeluaran barang yang akan dikirim kepada *customer*. Strategi persediaan yang diterapkan oleh perusahaan adalah strategi *First In First Out* (FIFO) yaitu barang yang akan dikeluarkan dari gudang dan dijual berdasarkan urutan barang tersebut masuk ke dalam gudang, barang yang pertama masuk maka akan dijual terlebih dahulu. Strategi produksi yang dijalankan adalah *Make to Order* (MTO) sesuai dengan permintaan dari *customer*, sehingga penentuan persediaan dilakukan berdasarkan jadwal pengiriman yang diberikan oleh *customer*. Jadwal tersebut digunakan sebagai basis dalam melakukan pemesanan bahan baku jadwal tersebut biasanya dikeluarkan satu bulan sebelum waktu produksi. Disamping melakukan proses produksi sesuai dengan pesanan, PT X juga melakukan proses produksi secara harian yang bertujuan untuk mencegah adanya keterlambatan pengiriman barang ke *customer* jika ada kendala pada saat proses produksi ataupun dalam proses pengiriman bahan baku dari *supplier*.

Perusahaan saat ini belum menerapkan metode persediaan tertentu sehingga lot pemesanan dilakukan sesuai dengan jumlah permintaan setiap periode. Hal ini serupa dengan prinsip dari metode *Lot for Lot* (LFL). Prinsip metode *Lot for Lot* (LFL) yaitu menentukan ukuran lot pemesanan yang sama besarnya dengan permintaan pada periode perencanaan[1]. Namun pada perhitungan dengan menggunakan Metode *Lot for Lot* (LFL) total biaya yang dikeluarkan dan frekuensi pemesanan lensa kamera cukup tinggi, sehingga diperlukan perhitungan dengan menggunakan Model Deterministik Dinamis selain Metode *Lot for Lot* (LFL) untuk menentukan metode pengendalian persediaan yang optimal sehingga dapat menjadi kebijakan persediaan perusahaan. Penentuan kebijakan persediaan yang optimal dilakukan dengan mempertimbangkan biaya pesan dan biaya simpan yang akan dikeluarkan oleh perusahaan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Malinda dkk, perusahaan belum menggunakan metode persediaan yang baku dalam perencanaan dan pengendalian bahan baku sehingga dilakukan penelitian dengan menggunakan metode *Lot for Lot* dan *Period Order Quantity* [2]. Pada penelitian tersebut hanya menggunakan dua metode persediaan. Oleh karena itu, penelitian ini menambahkan metode pengendalian persediaan lainnya untuk dapat dibandingkan agar terdapat beberapa alternatif metode pengendalian persediaan.

Terdapat metode lain yang dapat digunakan untuk Model Deterministik Dinamis yaitu metode *Economic Part Period* (EPP) dan *Period Order Quantity* (POQ). Metode POQ dapat digunakan untuk menentukan perencanaan kebutuhan suku cadang kendaraan roda dua yang optimal [3]. Selain itu, metode POQ juga dapat digunakan dalam menentukan persediaan bahan baku yang optimal untuk produk *fragrance* [4]. Pengendalian persediaan yang optimal dapat dilakukan dengan melakukan analisis perbandingan terhadap beberapa metode dalam Model Deterministik Dinamis. Penelitian yang dilakukan oleh Fithri dan Sindikia membandingkan metode EOQ dan POQ untuk mendapatkan kebijakan persediaan yang optimal [5]. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan bahwa metode POQ memberikan biaya persediaan yang lebih kecil dibandingkan metode EOQ.

Selain metode POQ, metode EPP juga dapat digunakan untuk menentukan lot persediaan optimal sehingga didapatkan kebijakan persediaan yang optimal. Penelitian yang dilakukan oleh Suhartini dan Basjir menggunakan metode EPP sebagai kebijakan persediaan bahan baku yang dijadikan dasar untuk selanjutnya dilakukan perhitungan dengan metode *Part Period Balancing* [6]. Hal serupa juga dilakukan oleh Martha dan Setiawan untuk menentukan kebijakan pemesanan

kebutuhan baku untuk produk *coconut sugar* [7]. Analisis perbandingan metode yang menggunakan metode EPP juga dapat dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Nursyanti dan Shalsabila melakukan analisis perbandingan beberapa metode Model Deterministik Dinamis, dengan salah satu metode yang digunakan adalah metode EPP [8]. Pada penelitian tersebut, metode EPP memberikan biaya total persediaan yang terkecil dibandingkan metode lainnya.

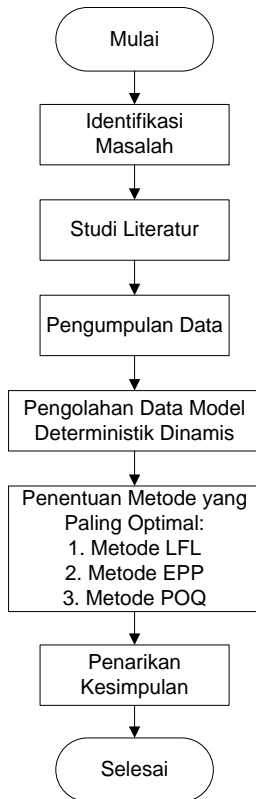
Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, terlihat bahwa metode POQ dan EPP dapat memberikan biaya total persediaan yang lebih kecil dibandingkan dengan metode lain yang digunakan. Metode EPP dan POQ dapat memberikan solusi terbaik untuk menentukan lot pemesanan yang optimal sehingga didapatkan kebijakan persediaan yang optimal. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis perbandingan kebijakan persediaan yang optimal dengan mempertimbangkan biaya total persediaan yang minimal.

## METODOLOGI

Penelitian dilakukan di PT X yang memproduksi peralatan listrik dan elektronik. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2019. Penelitian terdiri dari beberapa tahapan, dimulai dengan proses identifikasi masalah pada PT X, kemudian mencari literatur yang sesuai dengan topik penelitian serta mengumpulkan data yang diperlukan untuk selanjutnya diolah dengan metode yang telah ditentukan, data yang telah diolah kemudian dianalisis untuk menentukan metode pengendalian persediaan yang optimal. Berdasarkan hal tersebut lalu dilakukan penarikan kesimpulan untuk menjawab permasalahan pada penelitian. Metode pengendalian persediaan pada penelitian ini adalah Model Deterministik Dinamis dengan Metode *Economic Part Period* (EPP) dan Metode *Periodic Order Quantity* (POQ). Gambar diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan observasi atau pengamatan dan wawancara. Observasi merupakan suatu kegiatan yang didahului dengan pengamatan kemudian pencatatan yang sifatnya sistematis, logis, objektif, dan rasional terhadap berbagai macam fenomena dalam suatu situasi tertentu [9]. Sedangkan wawancara merupakan interaksi antara pewawancara dengan sumber informasi atau orang yang diwawancarai menggunakan komunikasi secara langsung [10]. Kegiatan observasi dan wawancara dilakukan pada bagian persediaan gudang perusahaan. Melalui proses pengumpulan data tersebut maka dapat diketahui permasalahan yang terjadi pada perusahaan terkait. Berdasarkan proses pengumpulan data maka

diperoleh beberapa data dari perusahaan yaitu, data biaya simpan, biaya pesan, dan *demand* produk lensa kamera per bulan.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menghitung persediaan dengan mencari lot pemesanan yang optimal menggunakan Metode *Economic Part Period* (EPP) dan Metode *Periodic Order Quantity* (POQ). Prinsip metode EPP adalah menentukan ukuran lot yang memberikan barang periode kumulatifnya mendekati faktor *Economic Part Period* yang dapat dihitung sebagai berikut[1].

$$EPP = \frac{A}{h} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- A = Ongkos satuan pesan (Rp/Pesan)
- h = Ongkos satuan simpan ((Rp/Pesan)

Selanjutnya, prinsip metode POQ adalah menentukan ukuran lot berdasarkan jumlah permintaan yang dicakup dalam suatu periode tertentu, periode tersebut berdasarkan formula Wilson dengan langkah - langkah sebagai berikut[1].

1. Mengitung *economic order quantity* (EOQ)

$$q_0 = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \text{ dimana } D = \sum_{t=1}^N D_t \dots \dots \dots (1)$$

2. Menghitung jumlah (frekuensi) pemesanan *f*, yaitu dengan membagi permintaan per tahun (*D*) dengan EOQ. Bulatkan ke atas bila hasil pembagian (nilai *f*) bukan bilangan bulat.

$$f = \frac{D}{q_0} \dots \dots \dots (2)$$

3. Menghitung POQ dengan membagi jumlah periode per tahun (*P*) dengan *f*. Hasil pembagian ini kemudian dibulatkan keatas.

$$T = \frac{N}{f} \dots \dots \dots (3)$$

Setelah dilakukan perhitungan untuk mencari lot pemesanan yang optimal dengan Metode *Periodic Order Quantity* (POQ) dan Metode *Economic Part Period* (EPP), maka selanjutnya kedua metode tersebut dan Metode *Lot for Lot* (LFL) yang telah diterapkan oleh perusahaan saat ini kemudian dibandingkan untuk memperoleh kebijakan persediaan yang optimal agar mendapatkan total biaya yang minimal.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penentuan persediaan optimal perlu dilakukan untuk dapat memberikan biaya total persediaan yang minimal. Permintaan lensa kamera selama satu tahun telah diketahui jumlahnya dan terdapat fluktuasi jumlah permintaan di setiap bulan. Tabel 1 menunjukkan permintaan lensa kamera selama satu tahun.

Tabel 1. Permintaan Lensa Kamera

Permintaan Lensa Kamera	
Bulan	Demand
Januari (1)	11,265
Februari (2)	14,500
Maret (3)	7,800
April (4)	7,300
Mei (5)	6,300
Juni (6)	8,000
Juli (7)	12,700
Agustus (8)	3,000
September (9)	2,400
Oktober (10)	8,500
November (11)	4,000
Desember (12)	9,500

Dalam memenuhi permintaan tersebut, PT X melakukan pemesanan lensa kamera ke supplier yang berada di luar negeri. Oleh karena itu *lead time* pemesanan lensa kamera yaitu selama 1 bulan. Harga beli lensa kamera yaitu Rp 1,845,000 per unit.

Penentuan persediaan optimal berkaitan dengan mencari biaya total persediaan yang paling minimal sehingga perlu dihitung terlebih dahulu biaya persediaan yang terkait. Biaya persediaan terdiri dari biaya pesan, biaya simpan, dan biaya pembelian. Dikarenakan harga beli tidak terpengaruh dengan jumlah lot pemesanan, maka untuk menentukan jumlah lot pemesanan optimal berdasarkan jumlah total biaya pesan dan total biaya simpan yang dihasilkan dari masing-masing metode.

Tabel 2. Komponen Biaya Persediaan

Komponen Biaya Persediaan	
Biaya Simpan/Unit/Bulan (Rp)	913
Biaya Pesan/Pemesanan (Rp)	6,519,700
Harga beli/Unit (Rp)	1,845,000

Sebelum melakukan perhitungan dengan metode *Period Order Quantity* (POQ) dan *Economic Part Period* (EPP), biaya simpan per unit per periode dan biaya pesan per pemesanan perlu dihitung terlebih dahulu. Tabel 2 menunjukkan komponen biaya persediaan. Biaya simpan per unit per periode sebesar Rp 913/unit/bulan. Biaya

simpan terdiri dari biaya upah petugas gudang, biaya listrik gudang lensa, biaya penanganan persediaan dan biaya penyusutan. Sedangkan untuk biaya pemesanan terdiri dari biaya operasional gudang dan biaya ekspedisi. Oleh karena itu, diperoleh biaya pesan yaitu Rp 6,519,700 per pemesanan.

Pada penelitian ini membandingkan hasil kebijakan persediaan dengan metode LFL, EPP dan POQ. Kebijakan persediaan yang dipilih berdasarkan metode yang memberikan biaya total persediaan yang paling minimal. Pada PT X jumlah permintaan setiap periode diketahui jumlahnya dengan pasti. Oleh sebab itu, PT X melakukan kebijakan persediaan dengan menggunakan metode *Lot for Lot* (LFL). Metode ini pada prinsipnya yaitu ukuran lot pemesanan yang digunakan sama besar dengan kebutuhan pada periode perencanaan. Tabel 3 menunjukkan kebijakan persediaan dengan metode LFL yang dilakukan oleh PT X. Total biaya pesan yang dihasilkan yaitu Rp 78,236,400 untuk 12 kali pemesanan dan tidak ada biaya simpan karena tidak ada barang yang disimpan. Oleh karena itu total biaya persediaan dengan metode LFL yaitu Rp 78,236,400.

Tabel 3. Kebijakan Persediaan dengan Metode LFL

Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Demand		11,265	14,500	7,800	7,300	6,300	8,000	12,700	3,000	2,400	8,500	4,000	9,500
Lot		11,265	14,500	7,800	7,300	6,300	8,000	12,700	3,000	2,400	8,500	4,000	9,500
POR	11,265	14,500	7,800	7,300	6,300	8,000	12,700	3,000	2,400	8,500	4,000	9,500	
IOH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Prinsip yang digunakan pada metode EPP adalah menentukan ukuran lot persediaan yang memberikan unit periode-kumulatif yang mendekati faktor *Economic Part Period* (EPP). Faktor EPP diperoleh dengan cara biaya pesan dibagi biaya simpan per unit per periode. Pada penelitian ini diperoleh nilai faktor EPP yaitu 7.141 sehingga dicari nilai unit periode-kumulatif yang mendekati nilai EPP tersebut. Tabel 4 adalah hasil perhitungan dengan metode EPP.

Hasil perhitungan dengan metode EPP didapatkan ukuran lot pemesanan yang optimal. Pemesanan dilakukan sebanyak 7 kali pesanan. Pada pemesanan pertama ukuran lot yaitu 11,265 untuk memenuhi kebutuhan periode 1. Pada pemesanan ke dua ukuran lot yaitu 22,300 untuk memenuhi kebutuhan periode 2 dan 3. Pada pemesanan ke tiga ukuran lot yaitu 13,600 untuk

memenuhi kebutuhan periode 4 dan 5. Pada pemesanan ke empat ukuran lot yaitu 8,000 untuk memenuhi kebutuhan periode 6. Pada pemesanan ke lima ukuran lot yaitu 18,100 untuk memenuhi kebutuhan periode 7,8, dan 9. Pada pemesanan ke enam ukuran lot yaitu 10,500 untuk memenuhi kebutuhan periode 10 dan 11. Sedangkan pada pemesanan ke tujuh ukuran lot yaitu 9,500 untuk memenuhi kebutuhan periode 12.

Total ongkos pesan yaitu Rp 45,637,900 dan total ongkos simpan yaitu Rp 23,646,700. Oleh karena itu biaya total persediaan yang dihasilkan sebesar Rp 69,284,600. Tabel 4 menunjukkan kebijakan persediaan dengan metode EPP. Lot pemesanan disesuaikan dengan hasil perhitungan metode EPP dan POR atau saat pemesanan dilakukan satu bulan sebelumnya. Hal ini karena *lead time* barang yaitu 1 bulan.

Tabel 4. Kebijakan Persediaan dengan Metode EPP

Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Demand		11,265	14,500	7,800	7,300	6,300	8,000	12,700	3,000	2,400	8,500	4,000	9,500
Lot		11,265	22,300		13,600		8,000	18,100			12,500		9,500
POR	11,265	22,300		13,600		8,000	18,100			12,500		9,500	
IOH		7,800	-	6,300	-		5,400	2,400	-	4,000			

Metode selanjutnya yang digunakan untuk menentukan kebijakan persediaan optimal adalah *Period Order Quantity* (POQ). Pada metode POQ pemesanan barang dilakukan menurut suatu interval pesan (T) yang tetap dengan jumlah ukuran lot pemesanan sama dengan kebutuhan barangan selama cakupan periode tersebut. Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah menghitung nilai EOQ. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai EOQ yaitu 36,886. Kemudian diperoleh nilai frekuensi pemesanan yaitu 3 kali pemesanan. Oleh karena itu didapatkan nilai T yaitu 4 periode sehingga lot pemesanan mencakup kebutuhan selama 4 periode.

Total ongkos pesan yang dihasilkan dengan metode POQ yaitu Rp 19,559,100 dan total ongkos simpan yaitu Rp 127,272,200. Oleh karena itu biaya total persediaan yang dihasilkan sebesar Rp 146,831,300. Tabel 5 menunjukkan kebijakan persediaan dengan metode POQ. Lot pemesanan disesuaikan dengan hasil perhitungan metode POQ dan POR atau saat pemesanan dilakukan satu bulan sebelumnya. Lot pemesanan pertama yaitu 40,865 yang mencakup kebutuhan periode 1 sampai 4. Kemudian untuk lot pemesanan ke dua yaitu 30,000 yang mencakup kebutuhan periode 5 sampai 8. Lot ke tiga yaitu 24,400 yang mencakup kebutuhan periode 9 sampai 12.

Tabel 5. Kebijakan Persediaan dengan Metode POQ

Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Demand		11,265	14,500	7,800	7,300	6,300	8,000	12,700	3,000	2,400	8,500	4,000	9,500
Lot		40,865				30,000				24,400			
POR	40,865				30,000				24,400				
IOH		29,600	15,100	7,300	-	23700	15,700	3,000	-	22,000	13500	9,500	-

Penelitian ini membandingkan hasil kebijakan persediaan optimal dari metode LFL, EPP dan POQ berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya. Tabel 6 adalah tabel perbandingan yang digunakan untuk menentukan metode terbaik yang memberikan kebijakan persediaan optimal dengan kriteria biaya total persediaan yang minimal. Total biaya yang dihasilkan dengan metode EPP lebih kecil dibandingkan dengan metode LFL dan POQ. Hal ini dikarenakan pada kebijakan dengan metode POQ dihasilkan biaya simpan yang lebih tinggi dibandingkan biaya simpan dengan metode EPP. Selisih biaya simpan antar ke dua metode tersebut yaitu Rp 103,625,500. Dengan demikian biaya simpan dengan metode POQ 4.38 kali lipat dari biaya simpan dengan metode EPP.

Jika dibandingkan dengan total biaya metode LFL dan EPP, terlihat bahwa metode EPP memberikan nilai total biaya yang lebih kecil daripada metode LFL. Penyebabnya adalah biaya pesan pada metode LFL lebih besar dibandingkan metode EPP karena jumlah pemesanan pada metode LFL juga lebih banyak (12 kali) dibandingkan metode EPP (7 kali). Hal ini menyebabkan total biaya dengan metode EPP lebih kecil dibandingkan dengan metode LFL dan POQ. Oleh karena itu, kebijakan

persediaan yang dipilih yang dengan menggunakan metode EPP.

Tabel 6. Perbandingan Total Biaya LFL, EPP dan POQ

Metode	Total Biaya	Frekuensi	Keputusan
LFL	78,236,400	12	
<b>EPP</b>	<b>69,284,600</b>	<b>7</b>	<b>OPTIMAL</b>
POQ	146,831,300	3	

Pada penelitian yang dilakukan oleh Malinda dkk, metode pengendalian persediaan yang digunakan adalah POQ dan LFL. Metode POQ merupakan metode yang optimal berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Malinda dkk [2]. Pada penelitian ini ditambahkan metode alternatif lainnya yaitu EPP. Hasil penelitian ini menunjukkan metode EPP adalah metode yang paling optimal. Hal ini dikarenakan metode EPP telah mempertimbangkan perbandingan nilai biaya pesan dan biaya simpan sehingga dapat memberikan kebijakan persediaan yang optimal pada PT X. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nursyanti dan Shalsabila yaitu metode EPP memberikan biaya terkecil dibanding metode heuristik lainnya pada Model Deterministik Dinamis [8].

## KESIMPULAN

Saat ini perusahaan belum menetapkan kebijakan *inventory* tertentu, sehingga dilakukan penelitian yang menggunakan beberapa metode yaitu *Lot for Lot* (LFL), *Economic Part Period* (EPP) dan *Period Order Quantity* (POQ). Dari beberapa metode tersebut kemudian dipilih metode yang paling optimal dengan mempertimbangkan total biaya yang paling minimal. Total biaya persediaan yang dihasilkan oleh metode LFL adalah sebesar Rp 78,236,400, metode EPP sebesar Rp 69,284,600 dan metode EOQ sebesar Rp 146,831,300. Berdasarkan hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa metode persediaan optimal yang memberikan total biaya yang paling minimal adalah Metode *Economic Part Period* (EPP). Jika dibandingkan dengan Metode *Lot for Lot* (LFL) yang telah diterapkan oleh perusahaan maka Metode *Economic Part Period* (EPP) memberikan penghematan Total Biaya sebesar Rp 9,151,800 (11,44%) dan penurunan frekuensi pemesanan sebanyak 5 kali. Oleh karena itu, metode EPP merupakan metode persediaan optimal dibandingkan metode POQ dan LFL.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bahagia, S. N. “Sistem Inventori”. Bandung: Penerbit ITB. 2016.
- [2] Malinda, D., Talita, T., Jazuli. “Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Sarung Batik (Studi Kasus CV Mitra Setia Usaha)”. *Applied Industrial Engineering Journal*, Volume 1, No.1, 2017, Hal 24-30.
- [3] Sutoni, A. “Analisis Persediaan Menggunakan Metode Periodic Order Quantity (POQ) (Studi Kasus: Di B. B. Barokah Cianjur)”. *Jurnal IKRA-ITH Teknologi*, Volume 2, Nomor 3, 2018, Hal 55-61.
- [4] Septiyana, D. “Penggunaan Metode POQ (Periode Order Quantity) Dalam Upaya Pengendalian Tingkat Persediaan Bahan Baku (HDN) (Studi Kasus Pada Perusahaan *Fragrance* di Tangerang)”. *Jurnal Teknik UMT*, Volume 5, Nomor 1, 2016, Hal 1-5.
- [5] Fithri, P dan Sindikia, A. “Pengendalian Persediaan Pozzolan di PT Semen Padang”. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, Volume. 13, Nomor 2, 2014, Hal 665-686.
- [6] Suhartini dan Basjir, M. “Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk LP 29 B-Stylish GT dengan Pendekatan Material Requirement Planning Berdasarkan Silver Meal dan Part Period Balancing”. *JISO: Journal of Industrial And Systems Optimization*, Volume 1, Nomor 1, 2018, Hal 47-55
- [7] Martha, K.A dan Setiawan, P.Y. “Analisis *Material Requirement Planning* Produk *Coconut Sugar* pada Kul-Kul Farm”. *E-Jurnal Manajemen Unud*, Volume 7, Nomor 12, 2018, Hal 6532-6560.
- [8] Nursyanti, Y dan Shalsabila, K. “Optimasi Inventori dengan Pendekatan Deterministik Dinamis Pada Industri Manufaktur Roti”. *Jurnal OPSI - Optimasi Sistem Industri*, Volume 13, Nomor 2, 2020, Hal 76-86.
- [9] Kristanto, V. H. “Metodologi Penelitian Pedoman Penulisan KIT” Yogyakarta: CV Budi Utama. 2018.
- [10] Yusuf, M. “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan”. Jakarta: Kencana. 2017