

PENENTUAN FREKUENSI PEMESANAN KOMPONEN LENSA KAMERA MENGGUNAKAN METODE DETERMINISTIK DINAMIS UNTUK MEMINIMALISASI BIAYA PERSEDIAAN PADA PT XACTI INDONESIA

DETERMINATION OF FREQUENCY ORDERING OF CAMERA LENS COMPONENTS USING DYNAMIC DETERMINISTIC METHODS TO MINIMIZE INVENTORY COSTS IN PT XACTI INDONESIA

Lisa Hadiyanti 1¹⁾, M. Tirtana Siregar 2²⁾

1¹⁾ Politeknik APP Jakarta, Kementerian Perindustrian, Indonesia

2²⁾ Politeknik APP Jakarta, Kementerian Perindustrian, Indonesia

*Penulis korespondensi : lisahadiyanti@gmail.com

DOI Number :

Diterima: 12 09 2018

Disetujui: 28 11 2018

Dipublikasi: 30 11 2018

Abstract

This study aims to determine the comparison of order determination on camera lens components and the costs incurred between company policies and dynamic deterministic methods. This study uses dynamic deterministic methods, namely Wagner-Whitin Algorithm, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot and Least Total Cost to determine the amount of costs incurred by the company each time the order on the camera lens component. Of all these dynamic deterministic methods, the most efficient is the Wagner-Whitin Algorithm method with an order frequency of 10 times the order and the cost incurred is Rp. 34,529,190. The Silver Meal method with the order frequency of 10 times the order and the cost incurred is Rp. 35,390,310. Least Unit Cost method with the order frequency of 10 times the order and the cost incurred is Rp. 35,234,830. The method of the Economic Part Period with an order frequency of 10 times the order and costs incurred in the amount of Rp. 35,390,310. Method Lot For Lot with the order frequency of 12 times the order and the cost incurred is Rp. 36,720,396. And the Least Total Cost with the order frequency of 10 times the order and the cost incurred is Rp. 35,390,310. In company policy, 12 orders are made at a cost of Rp. 36,720,396. So that the proposed improvement can be given is that the company is expected to use the Wagner-Whitin Algorithm method which has a minimum order frequency and cost.

Keywords: *Order frequency, Inventory Cost, Dynamic Deterministic*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan penetapan pemesanan pada komponen lensa kamera serta biaya yang dikeluarkan antara kebijakan perusahaan dengan metode deterministik dinamis. Penelitian ini menggunakan metode deterministik dinamis yaitu Algoritma Wagner-Whitin, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot dan Least Total Cost untuk mengetahui besarnya biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan pada setiap kali pemesanan pada komponen lensa kamera. Dari semua metode deterministik dinamis tersebut, yang paling efisien adalah metode Algoritma Wagner-Whitin dengan frekuensi pemesanan 10 kali pemesanan dan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 34.529.190. Metode Silver Meal dengan frekuensi pemesanan 10 kali

pemesanan dan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 35.390.310. Metode Least Unit Cost dengan frekuensi pemesanan 10 kali pemesanan dan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 35.234.830. Metode Economic Part Period dengan frekuensi pemesanan 10 kali pemesanan dan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 35.390.310. Metode Lot For Lot dengan frekuensi pemesanan 12 kali pemesanan dan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 36.720.396. Dan Least Total Cost dengan frekuensi pemesanan 10 kali pemesanan dan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 35.390.310. Pada kebijakan perusahaan melakukan 12 kali pemesanan dengan biaya Rp 36.720.396. Sehingga usulan perbaikan yang dapat diberikan adalah perusahaan diharapkan menggunakan metode Algoritma Wagner-Whitin yang memiliki frekuensi pemesanan dan biaya yang minimal.

Kata kunci: *Frekuensi Pemesanan, Biaya Persediaan, Deterministik Dinamis*

1. PENDAHULUAN

Pengendalian persediaan penting bagi perusahaan untuk mengetahui jumlah frekuensi pemesanan yang tepat sehingga meminimalisir biaya persediaan. Menurut Siregar dan Nissa (2017), setiap perusahaan baik itu perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur mempunyai tujuan yang sama yaitu ingin memperoleh laba atau keuntungan. Tetapi untuk mencapai tujuan tersebut tidaklah mudah karena hal itu dipengaruhi oleh beberapa faktor dan perusahaan harus mampu untuk menangani faktor-faktor tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu mengenai masalah kelancaran produksi cara dalam penghematan biaya produksi adalah dengan melakukan perencanaan bahan baku yang baik. Perencanaan tidak selamanya berjalan dengan lancar, hal ini menyebabkan jalannya proses produksi terganggu dan perusahaan tidak dapat memproduksi tepat waktu. Sedangkan jika perusahaan melakukan pemenuhan bahan baku yang berlebihan akan menyebabkan biaya inventory yang berlebihan. Maka untuk melakukan pembelian (*purchasing*) bahan baku diperlukan pengendalian persediaan dengan mengetahui jumlah frekuensi pemesanan yang tepat sehingga meminimalisir biaya persediaan agar tidak mengganggu kelancaran proses produksi.

Bagian pembelian (*purchasing*) yaitu bagian yang bertanggung jawab dalam melakukan pengadaan material yang akan dipesan, jumlah, dan kapan material akan

didatangkan. Penempatan kerja praktik penulis di Xacti Indonesia pada bagian Purchasing Direct Import yaitu mendukung kegiatan dalam pengadaan bahan baku untuk komponen utama dan pendukung produksi dengan pembelian material dari luar negeri dikirim secara langsung ke perusahaan yang akan digunakan dalam proses produksi tersebut. Dalam hal ini bagian purchasing melakukan pembelian tanpa perhitungan penjadwalan pemesanan komponen karena diketahui perusahaan ini langsung menerima perhitungan dari Xacti Japan Corporation tanpa perhitungan kembali dari bagian pengadaan (*procurement*). Ini menyebabkan pembengkakan biaya persediaan, pada permintaan komponen lensa kamera C598C berasal dari luar negeri (*direct import*) sehingga memerlukan penanganan yang khusus dan biaya persediaan yang tinggi. Sebuah perencanaan persediaan yang baik dan tepat untuk komponen dari lensa kamera dilakukan, agar permasalahan pengendalian persediaan komponen dapat memenuhi periode pembelian yang dilakukan untuk menentukan ukuran frekuensi pemesanan sehingga meminimalisasi total biaya persediaan.

Berdasarkan karya ilmiah dari jurnal Basuki (2015) mengungkapkan bahwa untuk mengoptimasi ukuran lot pemesanan ekonomis dilakukan dengan metode optimasi Algoritma Wagner-Whitin dan metode heuristik Silver Meal. Dikarenakan bukan hanya dua metode untuk menentukan ukuran lot pemesanan ekonomis pada permintaan derterministik dinamis. Pada tugas akhir ini penulis menggunakan keenam metode yaitu

Algoritma Wagner-Whitin, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot dan Least Total Cost. Beberapa metode tersebut dianalisis untuk mengetahui perbandingan metode tersebut sehingga dapat meminimalisasi total biaya persediaan.

2. METODE PENELITIAN

Dalam teknik analisis data untuk penelitian ini, penulis menganalisis permintaan komponen luar negeri (direct import). Dikarenakan material ini memerlukan penanganan yang khusus dan biaya pemesanan yang tinggi. Dalam analisis data, penulis melakukan metode persediaan menggunakan Algoritma Wagner-Whitin, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot, dan Least Total Cost untuk mengurangi biaya pemesanan. Penulis menggunakan metode Least Unit Cost (LUC) karena Least Unit Cost (LUC) sama dengan Silver Meal yaitu menghasilkan solusi terbaik namun hasilnya mendekati metode Algoritma Wagner-Whitin. Perbedaannya adalah Silver Meal akan menghasilkan satuan ongkos inventori per periode yang terkecil dan Least Unit Cost (LUC) menghasilkan ukuran lot yang optimal dengan satuan ongkos inventori terkecil. Dan penulis membandingkan beberapa metode deterministik dinamis lainnya yaitu Economic Part Period, Lot For Lot dan Least Total Cost.

Dari perhitungan metode tersebut, dilakukan penetapan ukuran frekuensi pemesanan dan menghitung total biaya persediaan. Lalu membandingkan hasil total biaya antara kebijakan perusahaan dengan data permintaan perusahaan pada periode bulan Juli 2017 sampai Juni 2018 dengan metode Algoritma Wagner-Whitin, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot, dan Least Total Cost. Data yang didapat saat penelitian, akan diuraikan langkah-langkah penyelesaian sebagai berikut :

1. Pengolahan data permintaan lensa kamera periode Juli 2017 – Juni 2018. Dalam

penulisan ini, permintaan lensa kamera didapat dari purchasing PIC Import yang melakukan pembelian selama periode Juli 2017-Juni 2018. Pengolahan data dilakukan dengan mengestimasi permintaan lensa kamera untuk periode Juli 2017 – Juni 2018.

2. Metode Optimasi Algoritma Wagner-Whitin

Metode ini untuk menentukan ukuran lot pemesanan sehingga akan menghasilkan solusi yang optimal. Langkah –langkah metode Wagner-Whitin :

a.Menghitung biaya pemesanan (biaya pesan dan simpan) permintaan sesuai persamaan dari rumus 2.1, berdasarkan permintaan lensa kamera periode Juli 2017 – Juni 2018.

b.Menghitung ongkos minimum, berdasarkan persamaan dari rumus 2.2

c.Menghitung ukuran lot pemesanan dan periode pemesanannya. Dengan menetapkan ukuran lot pemesanan, diperoleh frekuensi pemesanan yang minimal pada lensa kamera sehingga dapat meminimalkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

d.Menghitung total biaya persediaan lensa kamera.Untuk meminimalkan biaya persediaan diperoleh dari penetapan ukuran frekuensi pemesanan Sehingga dapat membandingkan alternatif yang diperoleh.

3.Metode Heuristik Silver Meal

Metode ini digunakan karena akan menghasilkan solusi terbaik yang tidak selalu dijamin keoptimalannya dan hasilnya mendekati metode Wagner-Whitin. Langkah-langkah metode Silver Meal.

a. Menghitung biaya pemesanan (biaya pesan dan simpan) permintaan, sesuai persamaan rumus dari 2.3 dan 2.4 berdasarkan permintaan lensa kamera periode Juli 2017 – Juni 2018 yang telah dilakukan sebelumnya. Menghitung ini

dengan lot yang hanya memenuhi cakupan periode ($T=1$), jadi perhitungan ongkos per unit yaitu ongkos total dibagi dengan cakupan periode (T). Perhitungan ongkos inventori harus per periode (OST).

b. Permintaan pada periode berikutnya pada ukuran lot sebelumnya dan dihitung OST+1 (berdasarkan iterasi selanjutnya).

c. Apabila iterasi selanjutnya memperoleh biaya yang tinggi maka kembali ke iterasi sebelumnya. Maka iterasi yang memiliki biaya yang lebih rendah dipilih sebagai titik optimal dicapai pada periode T dan ukuran optimal adalah q_t .

d. Bila semua periode belum tercakupi, kembalilah ke langkah 1 dan bila semua periode telah tercakup, hentikan iterasi tersebut.

e. Hitung ukuran lot pemesanan q_i untuk menetapkan ukuran frekuensi pemesanan lensa kamera yang minimal sehingga dapat meminimalkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

f. Menghitung total biaya persediaan lensa kamera. Untuk meminimalkan biaya persediaan diperoleh dari penetapan ukuran frekuensi pemesanan. Sehingga dapat membandingkan alternatif yang diperoleh.

4. Metode Least Unit Cost (LUC)

Metode ini digunakan karena metode LUC sama dengan metode silver meal yang membedakan adalah LUC menghitung ukuran lot optimal yang memberikan satuan ongkos inventori terkecil. Sedangkan Silver Meal menggunakan satuan ongkos inventori per periode yang terkecil. Langkah-langkah metode LUC, sama dengan Silver Meal yang membedakan adalah untuk menghitung ini dengan lot yang hanya memenuhi ukuran lot (q_t), jadi perhitungan ongkos per unit yaitu ongkos total dibagi dengan ukuran lot (q_t).

Perhitungan ongkos inventori harus per periode (OST).

5. Metode Economic Part Period (EPP)

Metode ini digunakan untuk menjumlahkan barang period kumulatifnya. Sebelum memperhitungkan tabel pada metode EPP, terlebih dahulu menghitung nilai EPP dengan rumus ongkos pesan dibagi ongkos simpan. Nilai EPP tersebut sebagai acuan bahwa unit period kumulatif pada tabel perhitungan yang dianalisis harus mendekati nilai EPP tersebut.

6. Metode Lot For Lot (LFL)

Metode ini menghasilkan penentuan ukuran lot pemesanan yang besarnya sama dengan besar permintaan pada periode perencanaan tersebut dan lead time pemesanan dilakukan sebelum barang diperlukan.

7. Metode Least Total Cost (LTC)

Metode ini sama dengan metode EPP bedanya metode LTC perhitungannya dengan menjumlahkan ongkos simpan kumulatifnya. Pada ongkos simpan kumulatif harus mendekati biaya ongkos pesan yang sudah ditentukan.

8. Analisis

Berdasarkan perhitungan metode persediaan deterministik dinamis yaitu Metode Algoritma Wagner-Whitin, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot, dan Least Total Cost maka didapat ukuran frekuensi pemesanan yang tepat sehingga dapat meminimalisasi biaya persediaan. Diantara keenam metode ini dalam perhitungan diperoleh biaya yang minimal dengan penetapan frekuensi pemesanan yang tepat, maka perusahaan dapat melakukan pemilihan metode tersebut. Penggunaan metode derterministik dinamis Algoritma Wagner-Whitin, Silver Meal,

Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot, dan Least Total Cost yang tepat dapat mempengaruhi kinerja perusahaan dalam melakukan proses pembelian terutama komponen import lensa kamera dalam hal biaya. Biaya yang dikeluarkan akan lebih rendah jika perusahaan tepat dalam memilih .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah data permintaan aktual dari komponen lensa kamera pada periode Juli 2017 sampai Juni 2018, dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 1.
Data Permintaan Lensa Kamera C598C

Permintaan Lensa Kamera			
	Bulan	Tahun	Demand
07	Juli	2017	11.280
08	Agustus	2017	14.640
09	September	2017	7.840
10	Oktober	2017	7.360
11	November	2017	6.320
12	Desember	2017	8.080
01	Januari	2018	8.560
02	Februari	2018	4.000
03	Maret	2018	2.560
04	April	2018	12.869
05	May	2018	4.010
06	Juni	2018	5.190

Waktu Tunggu (*lead time*)

Komponen lensa kamera yang digunakan perusahaan berasal dari luar negeri (import). Waktu tunggu (*lead time*) menggunakan symbol L. Waktu tunggu (*lead time*) pemesanan lensa kamera adalah 1 bulan. Biaya persediaan yang terdapat berupa biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan pada PT Xacti Indonesia, biaya pemesanan komponen lensa kamera sudah termasuk biaya upah petugas PIC pembelian (*purchasing*)/bulan, biaya internet/pemeliharaan sistem (email) /bulan dan biaya ekspedisi/bulan. Rincian biaya pada biaya operasional meliputi upah petugas *purchasing* dan biaya internet pada divisi *purchasing*. Pada upah petugas *purchasing* sebesar Rp 4.000.000, dengan jumlah petugas PIC lensa berjumlah 1 orang dan

untuk bahan baku yang dipesan oleh PIC lensa tersebut berjumlah 20 item. Maka untuk memperoleh total upah petugas PIC lensa untuk 1 item per bulan dengan upah petugas dikali dengan jumlah petugas, lalu dibagi dengan jumlah bahan baku yang dipesan PIC lensa. Diperoleh biaya sebesar Rp 200.000 /bulan/item. Untuk biaya internet pada divisi *purchasing* untuk lensa diperoleh dari biaya internet per bulan pada perusahaan sebesar Rp 6.606.000, dengan jumlah karyawan divisi *purchasing* 37 orang dan jumlah keseluruhan bahan baku yang dipesan oleh *purchasing* 5.334 item. Maka untuk mengetahui biaya internet pada divisi *purchasing* untuk lensa dengan biaya internet per bulan pada perusahaan dibagi jumlah karyawan divisi *purchasing*, lalu dibagi dengan jumlah keseluruhan bahan baku yang dipesan oleh *purchasing*. Diperoleh biaya sebesar Rp 33/bulan/item. Sehingga total biaya operasional adalah total biaya upah petugas lensa Rp 200.000 /bulan/item ditambah total biaya internet untuk lensa Rp 33/bulan/item, sebesar Rp 200.033/bulan/item. Selain biaya operasional, dalam hasil wawancara untuk biaya pemesanan terkait biaya ekspedisi. Biaya ekspedisi meliputi biaya *tracking* sebesar Rp 1.200.000, biaya *handling* sebesar Rp 1.000.000 dan biaya dokumen (*Invoice, Picking list, Air Waybill, BC 2,3*) Rp 400.000. Diperoleh jumlah biaya sebesar Rp 2.600.000, karena terdapat tax 10%, maka total biaya sebesar Rp 2.860.000/bulan/pengiriman. Jadi pada biaya pemesanan terdapat dua komponen biaya yaitu biaya operasional sebesar Rp 200.033/bulan/item dan biaya ekspedisi sebesar Rp 2.860.000/bulan/pengiriman, maka diperoleh total biaya pemesanan sebesar Rp 3.060.033/bulan/pengiriman.

Biaya Penyimpanan (*Holding Cost*)

Biaya persediaan yang berupa biaya penyimpanan, yaitu semua pengeluaran yang timbul akibat penyimpanan pada lensa kamera C598C di gudang PT Xacti Indonesia. Berdasarkan wawancara yang

telah dilakukan pada PT Xacti Indonesia, biaya penyimpanan pada PT Xacti Indonesia meliputi biaya upah petugas jaga/bulan, biaya listrik/bulan, dan biaya penanganan persediaan/bulan. Dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 2.
Perhitungan Biaya Penyimpanan Lensa Kamera C598C

Biaya Penyimpanan Di Gudang						
No	Rincian Biaya		Satuan	Biaya	Total Biaya	Keterangan
1	Upah petugas jaga	=			Rp 3.600.000	/bulan
	Jumlah petugas jaga lensa	=	1			
2	Biaya Listrik (perusahaan)	=		Rp 346.975.932		/bulan
	Biaya Listrik (gudang keseluruhan)	=	2%	Rp 6.939.519		
	Biaya Listrik (gudang komponen lensa kamera)	=	1%		Rp 69.395	
3	Biaya penanganan persediaan	=			Rp 500.000	/bulan
4	Rata-rata jumlah material lensa yang disimpan	=	6978			/bulan/unit
Total Keseluruhan Biaya Penyimpanan					Rp 598	/bulan/unit

Pada Tabel 2. dapat dijabarkan dengan rincian biaya pada biaya penyimpanan meliputi upah petugas jaga lensa dan biaya listrik komponen lensa, biaya penanganan persediaan (perawatan dan pemeliharaan lensa) dan rata-rata jumlah material lensa yang disimpan. Pada upah petugas jaga sebesar Rp 3.600.000, dengan jumlah petugas jaga lensa 1 orang, maka biaya upah petugas jaga lensa sebesar Rp 3.600.000/bulan. Untuk mengetahui biaya listrik komponen lensa kamera C598C, dengan mengkalikan biaya listrik perusahaan dengan biaya listrik gudang keseluruhan 2%

mengeluarkan biaya Rp 6.939.519, maka biaya tersebut dikalikan dengan 1% listrik pada gudang komponen lensa dengan total biaya sebesar Rp 69.395 dan biaya penanganan persediaan sebesar Rp 500.000. Maka untuk memperoleh biaya penyimpanan pada lensa dengan menjumlahkan biaya upah petugas jaga lensa sebesar Rp 3.600.000/bulan, gudang komponen lensa dengan total biaya sebesar Rp 69.395. dan biaya penanganan persediaan sebesar Rp 500.000, kemudian dibagi dengan rata-rata jumlah material lensa yang disimpan sebanyak 6.978/unit. maka total biaya penyimpanan sebesar Rp 598/bulan/unit.

Perhitungan Persediaan Lensa Kamera menggunakan Deterministik Dinamis pada Periode Juli 2017 sampai Juni 2018

Perhitungan persediaan komponen lensa kamera menggunakan *deterministik dinamis* periode Juli 2017 sampai Juni 2018 menggunakan keenam metode yaitu *Algoritma Wagner-Whitin, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot* dan *Least Total Cost*. Pada perhitungan biaya persediaan diperlukan beberapa data berupa data permintaan dapat dilihat pada Tabel 4.1, waktu tunggu (*lead time*) selama 1 bulan, dan biaya persediaan (biaya pemesanan dan biaya penyimpanan). Pada perhitungan ini penulis menggunakan data aktual permintaan komponen lensa kamera pada periode Juli 2017 sampai Juni 2018 dengan menggunakan keenam metode *deterministik dinamis*. Berikut perhitungan menggunakan metode *Algoritma Wagner-Whitin, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot* dan *Least Total Cost*.

1. Metode Wagner Whitin

Langkah 1: Hitung matriks biaya total (biaya pesan dan biaya simpan), Nilai Oen dapat disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 3.

Matriks Hasil Perhitungan Oen dengan metode *Wagner-Whitin* pada Perhitungan Persediaan Lensa Kamera Periode Juli 2017 – Juni 2018

e/n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Dalam Rupiah
1	3.060.033	11.814.753	21.191.393	34.395.233	49.512.673	73.671.873	104.385.153	121.129.153	133.376.193	202.637.151	226.616.951	260.756.771
2		3.060.033	7.748.353	16.550.913	27.888.993	47.216.353	72.810.753	87.162.753	97.878.913	159.444.209	181.026.029	212.062.229
3			3.060.033	7.461.313	15.020.033	29.515.553	49.991.073	61.951.073	71.136.353	125.005.987	144.189.827	172.122.407
4				3.060.033	6.839.393	16.503.073	31.859.713	41.427.713	49.082.113	95.256.085	112.041.945	136.870.905
5					3.060.033	7.891.873	18.129.633	25.305.633	31.429.153	69.907.463	84.295.343	106.020.683
6						3.060.033	8.178.913	12.962.913	17.555.553	48.338.201	60.328.101	78.949.821
7							3.060.033	5.452.033	8.513.793	31.600.779	41.192.699	56.710.799
8								3.060.033	4.590.913	19.982.237	27.176.177	39.590.657
9									3.060.033	10.755.695	15.551.655	24.862.515
10										3.060.033	5.458.013	11.665.253
11											3.060.033	6.163.653
12												3.060.033

$$O_{en} = A + h \sum_{t=e}^n [q_{en} - q_{et}] \quad \text{untuk } 1 \leq e \leq n \leq N$$

Maka ongkos total (ongkos pesan dan ongkos simpan) untuk semua alternatif pemesanan (order) selama horison perencanaannya (terdiri dari N periode perencanaan) adalah sebagai berikut.

Berdasarkan rumus O_{en} diatas, diperoleh hasil sebagai berikut:

$$O_{11} = 3.060.033 + 598 [(11280 - 11280)] = 3.060.033$$

$$O_{12} = 3.060.033 + 598 [(25920 - 11280) + (25920 - 25920)] = 11.814.753$$

$$O_{13} = 3.060.033 + 598 [(33760 - 11280) + (33760 - 25920) + (33760 - 33760)] = 21.191.393$$

$$O_{14} = 3.060.033 + 598 [(41120 - 11280) + (41120 - 25920) + (41120 - 33760) + (41120 - 41120)] = 34.395.233$$

$$O_{15} = 3.060.033 + 598 [(47440 - 11280) + (47440 - 25920) + (47440 - 33760) + (47440 - 41120) + (47440 - 47440)] = 49.512.673$$

$$O_{22} = 3.060.033 + 598 [(14640 - 14640)] = 3.060.033$$

$$O_{23} = 3.060.033 + 598 [(22480 - 14640) + (22480 - 22480)] = 7.748.353$$

$$O_{24} = 3.060.033 + 598 [(29840 -$$

$$14640) + (29840 - 22480) + (29840 - 29840)] = 16.550.913$$

Dari hasil contoh perhitungan pada kolom awal dan beberapa contoh pada kolom kedua dapat dianalisis bahwa, perhitungan O_{en} langkah pertama pada *Algoritma Wagner-Whitin*. Untuk menghitung matriks ongkos total pada biaya pesan dan biaya simpan yang digunakan pada semua alternatif pemesanan (*order*) selama horizon perencanaannya. Untuk definisi O_{en} yaitu sebagai ongkos dari periode e untuk memenuhi permintaan pada periode e sampai periode n, e yang diartikan dalam rumus ini adalah batas awal periode yang dicakup pada pemesanan dan n diartikan dalam rumus ini adalah batas maksimum periode yang dicakup pada pemesanan q_{et} . q_{et} yaitu jumlah permintaan yang dicakup. Untuk langkah kedua menghitung nilai F_n , dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan fn dengan *Wagner-Whitin* pada Perhitungan Persediaan Lensa Kamera Periode Juli 2017 – Juni 2018

e/n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3.060.033	11.814.753	21.191.393	34.395.233	49.512.673	73.671.873	104.385.153	121.129.153	133.376.193	202.637.151	226.616.951	260.756.771
2		6.120.066	10.808.386	19.610.946	30.949.026	50.276.386	75.870.786	90.222.786	100.938.946	162.504.242	184.086.062	215.122.262
3			9.180.099	13.581.379	21.140.099	35.635.619	56.111.139	68.071.139	77.256.419	131.126.053	150.309.893	178.242.473
4				12.240.132	16.019.492	25.683.172	41.039.812	50.607.812	58.262.212	104.436.184	121.222.044	146.051.004
5					15.300.165	20.132.005	30.369.765	37.545.765	43.669.285	82.147.595	96.535.475	118.260.815
6						18.360.198	23.479.078	28.263.078	32.855.718	63.638.366	75.628.266	94.249.986
7							21.420.231	23.812.231	26.873.991	49.960.977	59.552.897	75.070.997
8								24.480.264	26.011.144	41.402.468	48.596.408	61.010.888
9									26.872.264	34.567.926	39.363.886	48.674.746
10										29.071.177	31.469.157	37.676.397
11											32.131.210	35.234.830
12												34.529.190
fx	3.060.033	6.120.066	9.180.099	12.240.132	15.300.165	18.360.198	21.420.231	23.812.231	26.011.144	29.071.177	31.469.157	34.529.190

Dalam Rupiah

Langkah ini adalah menghitung nilai Fn dimana:
 $F_n = \text{Min} [O_{en} + F_{e-1}]$ untuk $e = 1, 2, \dots, n$ dan $n = 1, 2, \dots, N$

Maka ongkos minimum yang mungkin dapat di hitung adalah sebagai berikut.

$$F_0 = 0$$

$$F_1 = \text{Min} [O_{11} + F_0] = \text{Min} [3.060.033] \\ = 3.060.033 \text{ untuk } O_{11} + F_0$$

$$F_2 = \text{Min} [O_{12} + F_0 ; O_{22} + F_1] \\ = \text{Min} [11.814.753 + 0 ; 6.120.066 + 3.060.033] \\ = 6.120.066 \text{ untuk } O_{22} + F_1$$

$$F_3 = \text{Min} [O_{13} + F_0 ; O_{23} + F_1 ; O_{33} + F_2] \\ = \text{Min} [21.191.393 + 0 ; 10.808.386 + 3.060.033 ; 9.180.099 + 6.120.066] \\ = 9.180.099 \text{ untuk } O_{33} + F_2$$

Dari hasil contoh perhitungan dari F_1 sampai F_2 diatas dapat dianalisis bahwa, perhitungan F_n langkah kedua pada *Algoritma Wagner-Whitin*. Sebagai ongkos minimum yang mungkin dari periode e sampai periode n , dengan asumsi tingkat inventori di akhir periode n adalah nol. e yang diartikan dalam rumus ini adalah batas awal periode yang dicakup pada pemesanan dan n diartikan dalam rumus ini adalah batas maksimum periode yang dicakup pada pemesanan q_{et} . q_{et} yaitu jumlah permintaan yang dicakup. Mulai dari perhitungan F_0 sampai perhitungan F_{12} yang dianalisis. Nilai F_n adalah

ongkos total dari pemesanan optimal dari cara pemesanan sampai periode N . Dalam hal ini setiap periode semua kombinasi dari setiap alternatif pemesanan mungkin dibandingkan. Hasil kombinasi yang terbaik disimpan sebagai strategi F_n terbaik untuk memenuhi permintaan selama periode e sampai dengan periode ke- n . Untuk langkah ketiga menterjemahkan nilai dari F_n diatas menjadi ukuran lot, dapat dilihat dibawah ini.

Berdasarkan hasil perhitungan pada langkah 2, solusi optimal berada pada $O_{1212} + f_{11}$ dengan biaya minimal (f_n) Rp 33.285.453. selanjutnya untuk menentukan ukuran lot pemesanan tersebut, maka akan dilakukan langkah sebagai berikut:

- $f_{12} = O_{12;12} + f_{11}$, berarti bahwa pemesanan sebesar 5190 unit dilakukan pada periode 12 (Jun-18) untuk memenuhi permintaan periode 12 (Juni-18) saja, selanjutnya pesanan pada periode sebelumnya bergantung pada f_{11} .
- $f_{11} = O_{10;11} + f_9$, berarti bahwa pemesanan sebesar 16879 unit dilakukan pada periode 10 (Apr-18) untuk memenuhi permintaan pada periode 10 (Apr-18) sampai periode 11 (May-18), selanjutnya pesanan pada periode sebelumnya bergantung pada f_9 .
- $f_9 = O_{8;9} + f_7$, berarti bahwa pemesanan sebesar 6560 unit dilakukan pada periode 8 (Feb-18) untuk memenuhi permintaan pada periode 8 (Feb-18) sampai periode 9 (Mar-18), selanjutnya pesanan pada periode sebelumnya bergantung pada f_7 .

2. Metode *Silver Meal*

Tabel 6.

Perhitungan Ukuran Lot Pemesanan pada Lensa Kamera dengan Metode *Silver Meal* Periode Juli 2017 – Juni 2018

Silver Meal								
Date	Periode (t)	Permintaan (Dt)	Cakupan Periode (T)	Ukuran Lot (q)	Ongkos Pesanan (A)	Ongkos Simpanan (h)	Ongkos Total (OT)	Ongkos per periode (OT/T)
Jul-17	1	11280	1	11280	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 3.060.033
Aug-17	2	14640	2	25920	Rp 3.060.033	Rp 8.754.720	Rp 11.814.753	Rp 5.907.377
Aug-17	2	14640	1	14640	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 3.060.033
Sept-17	3	7840	2	22480	Rp 3.060.033	Rp 4.688.320	Rp 7.748.353	Rp 3.874.177
Sept-17	3	7840	1	7840	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 3.060.033
Oct-17	4	7360	2	15200	Rp 3.060.033	Rp 4.401.280	Rp 7.461.313	Rp 3.730.657
Oct-17	4	7360	1	7360	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 3.060.033
Nov-17	5	6320	2	13680	Rp 3.060.033	Rp 3.779.360	Rp 6.839.393	Rp 3.419.697
Nov-17	5	6320	1	6320	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 3.060.033
Dec-17	6	8080	2	14400	Rp 3.060.033	Rp 4.831.840	Rp 7.891.873	Rp 3.945.937
Dec-17	6	8080	1	8080	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 3.060.033
Jan-18	7	8560	2	16640	Rp 3.060.033	Rp 5.118.880	Rp 8.178.913	Rp 4.089.457
Jan-18	7	8560	1	8560	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 3.060.033
Feb-18	8	4000	2	12560	Rp 3.060.033	Rp 2.392.000	Rp 5.452.033	Rp 2.726.017
Mar-18	9	2560	3	15120	Rp 3.060.033	Rp 5.453.760	Rp 8.513.793	Rp 2.837.931
Mar-18	9	2560	1	2560	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 3.060.033
Apr-18	10	12869	2	15429	Rp 3.060.033	Rp 7.695.662	Rp 10.755.695	Rp 5.377.848
Apr-18	10	12869	1	12869	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 3.060.033
Mai-18	11	4010	2	16879	Rp 3.060.033	Rp 2.397.980	Rp 5.458.013	Rp 2.729.007
Jun-18	12	5190	3	22069	Rp 3.060.033	Rp 8.605.220	Rp 11.665.253	Rp 3.888.418
Jun-18	12	5190	1	5190	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 3.060.033

Dalam Rupiah

Dari hasil contoh perhitungan pada pemesanan 1, 2 dan 7 diatas dan dapat dilihat pada Tabel 6, dianalisis bahwa pada pemesanan pertama ongkos satuan per periode yang terkecil terjadi pada periode T=1, yaitu dengan ongkos sebesar Rp 3.060.033,- per periode dan ukuran lot nya adalah 11.200. Pada pemesanan kedua ongkos satuan per periode yang terkecil terjadi pada periode T=1, yaitu dengan ongkos sebesar Rp 3.060.033,- per periode dan ukuran lot nya adalah 14.640. Pada pemesanan ketujuh ongkos satuan per periode yang terkecil terjadi pada periode T=2, yaitu dengan ongkos sebesar Rp2.726.017,- per periode dan ukuran lot nya adalah 8560+4000=12.560. Untuk perhitungan pemesanan ketiga dan selanjutnya, dapat dianalisis sebagai berikut. Pada pemesanan ketiga ongkos satuan per periode yang terkecil terjadi pada periode T=1, yaitu dengan ongkos sebesar Rp 3.060.033,- per periode dan ukuran lot nya adalah 7.840. Pada pemesanan keempat ongkos satuan per periode yang terkecil terjadi pada periode T=1, yaitu dengan ongkos sebesar Rp 3.060.033,- per periode dan ukuran lot nya adalah 7.360. Pada pemesanan kelima ongkos satuan per periode yang terkecil terjadi pada periode T=1, yaitu dengan ongkos sebesar Rp 3.060.033,- per periode dan ukuran lot nya adalah 6320. Pada pemesanan keenam ongkos satuan per periode yang terkecil terjadi pada periode T=1, yaitu dengan ongkos sebesar Rp 3.060.033,- per periode dan ukuran lot nya adalah 8.080. Pada pemesanan kedelapan ongkos satuan per periode yang terkecil terjadi pada periode

T=1, yaitu dengan ongkos sebesar Rp 3.060.033,- per periode dan ukuran lot nya adalah 2.560. Pada pemesanan kesembilan ongkos satuan per periode yang terkecil terjadi pada periode T=2, yaitu dengan ongkos sebesar Rp 2.729.007,-per periode dan ukuran lot nya adalah 12.869+4010=16.879. Pada pemesanan kesepuluh ongkos satuan per periode yang terkecil terjadi pada periode T=1, yaitu dengan ongkos sebesar Rp 3.060.033,- per periode dan ukuran lot nya adalah 5.190. Dengan demikian hasil perhitungan penentuan ukuran lot ekonomis dapat disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 7

Kebijakan Inventori dengan *Silver Meal* pada Perhitungan Persediaan Lensa Kamera Periode Juli 2017 – Juni 2018

Penjadwalan Silver Meal													
	Jun-17	Jul-17	Aug-17	Sep-17	Oct-17	Nov-17	Dec-17	Jan-18	Feb-18	Mar-18	Apr-18	May-18	Jun-18
Periode (t)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Permintaan (Dt)		11280	14640	7840	7360	6320	8080	8560	4000	2560	12869	4010	5190
Ukuran Lot Pemesanan (qo)		11280	14640	7840	7360	6320	8080	12560		2560	16879		5190
Saat Pemesanan (POR)	11280	14640	7840	7360	6320	8080	12560		2560	16879		5190	
OT	Rp 35.390.310												

3. *Metode Least Unit Cost (LUC)*

Tabel 8

Perhitungan Ukuran Lot Pemesanan pada Lensa Kamera dengan Metode *Least Unit Cost* Periode Juli 2017 – Juni 2018

Least Unit Cost								
Date	Periode (t)	Permintaan (Dt)	Cakupan Periode (T)	Ukuran Lot (q)	Ongkos Pesan (A)	Ongkos Simpan (h)	Ongkos Total (OT)	Ongkos per ukuran lot (OT/qt)
Jul-18	1	11.280	1	11280	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 271
Aug-18	2	14.640	1-2	25920	Rp 3.060.033	Rp 8.754.720	Rp 11.814.753	Rp 456
Aug-18	2	14.640	2	14640	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 209
Sep-18	3	7.840	2-3	22480	Rp 3.060.033	Rp 4.688.320	Rp 7.748.353	Rp 345
Sep-18	3	7.840	3	7840	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 390
Oct-18	4	7.360	3-4	15200	Rp 3.060.033	Rp 4.401.280	Rp 7.461.313	Rp 491
Oct-18	4	7.360	4	7360	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 416
Nov-18	5	6.320	4-5	13680	Rp 3.060.033	Rp 3.779.360	Rp 6.839.393	Rp 500
Nov-18	5	6.320	5	6320	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 484
Dec-18	6	8.080	5-6	14400	Rp 3.060.033	Rp 4.831.840	Rp 7.891.873	Rp 548

Dec-18	6	8.080	6	8080	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 379
Jan-19	7	8.560	6-7	16640	Rp 3.060.033	Rp 5.118.880	Rp 8.178.913	Rp 492
Jan-19	7	8.560	7	8560	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 357
Feb-19	8	4.000	7-8	12560	Rp 3.060.033	Rp 2.392.000	Rp 5.452.033	Rp 434
Feb-19	8	4.000	8	4000	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 765
Mar-19	9	2.560	8-9	6560	Rp 3.060.033	Rp 1.530.880	Rp 4.590.913	Rp 700
Apr-19	10	12.869	8-9-10	19429	Rp 3.060.033	Rp 16.922.204	Rp 19.982.237	Rp 1.028
Apr-19	10	12.869	10	12869	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 238
May-19	11	4.010	10-11	16879	Rp 3.060.033	Rp 2.397.980	Rp 5.458.013	Rp 323
May-19	11	4.010	11	4010	Rp 3.060.033	Rp -	Rp 3.060.033	Rp 763
Jun-19	12	5.190	11-12	9200	Rp 3.060.033	Rp 3.103.620	Rp 6.163.653	Rp 670

Hasil perhitungan Nilai *Least Unit Cost* diatas selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran 13. Dari hasil contoh perhitungan pada pemesanan 1, 2 dan 8 diatas dan dapat dilihat pada Tabel 4.10, dapat dianalisis bahwa ongkos satuan per unit minimum dicapai bila ukuran lot pemesanan sebesar 11.280 yang akan mencakup periode 1 saja dengan biaya sebesar Rp 271. Pemesanan kedua akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 14.640 unit yang mencakup periode 2 saja dengan biaya sebesar Rp 209. Pemesanan ketiga akan dipeoleh ukuran lot pemesanan sebesar 7.840 unit yang mencakup periode 3 saja dengan biaya sebesar Rp 390. Pemesanan keempat akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 7.360 unit yang mencakup periode 4 saja dengan biaya sebesar Rp 416. Pemesanan kelima akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 6.320 unit yang mencakup periode 5 saja dengan biaya sebesar Rp 484. Pemesanan keenam akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 8.080 unit yang mencakup periode 6 saja dengan biaya sebesar Rp 379. Pemesanan ketujuh akan

diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 8.560 unit yang mencakup periode 7 saja dengan biaya sebesar Rp 357. Pemesanan kedelapan akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 6.560 unit yang mencakup periode 8 dan 9 dengan biaya sebesar Rp 700. Pemesanan kesembilan akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 12.869 unit yang mencakup periode 10 saja dengan biaya sebesar Rp 238. Dan pemesanan kesepuluh akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 9.200 unit yang mencakup periode 11 dan 12 dengan biaya sebesar Rp 670. Dengan demikian hasil perhitungan penentuan ukuran lot ekonomis dapat disajikan pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 9.

Kebijakan Inventori dengan *Least Unit Cost* pada Perhitungan Persediaan Lensa Kamera Periode Juli 2017 – Juni 2018

Penjadwalan LUC													
	Jun-17	Jul-17	Aug-17	Sep-17	Oct-17	Nov-17	Dec-17	Jan-18	Feb-18	Mar-18	Apr-18	May-18	Jun-18
Periode (t)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Permintaan (Dt)		11280	14640	7840	7360	6320	8080	8560	4000	2560	12869	4010	5190
Ukuran Lot Pemesanan (qo)		11280	14640	7840	7360	6320	8080	8560	6560		12869	9200	
Saat Pemesanan (POR)	11280	14640	7840	7360	6320	8080	8560	6560		12869	9200		
OT	Rp 35.234.830												

4. *Metode Economic Part Period (EPP)*

Tabel 10.

Perhitungan Ukuran Lot Pemesanan pada Lensa Kamera dengan Metode *Economic Part Period* Periode Juli 2017 – Juni 2018

Economic Part Period (EPP)				EPP	5117,1
Date	Permintaan (Dt)	Ukuran Lot (q)	Periode simpan	Unit Period	Unit Period Kumulatif
Jul-17	11280	11280	0	0	0
Aug-17	14640	25920	1	14640	14640
Aug-17	14640	14640	0	0	0
Sep-17	7840	22480	1	7840	7840
Sep-17	7840	7840	0	0	0
Oct-17	7360	15200	1	7360	7360
Oct-17	7360	7360	0	0	0
Nov-17	6320	13680	1	6320	6320
Nov-17	6320	6320	0	0	0
Dec-17	8080	14400	1	8080	8080
Dec-17	8080	8080	0	0	0
Jan-18	8560	16640	1	8560	8560
Jan-18	8560	8560	0	0	0
Feb-18	4000	12560	1	4000	4000
Mar-18	2560	15120	2	5120	9120
Mar-18	2560	2560	0	0	0
Apr-18	12869	15429	1	12869	12869
Apr-18	12869	12869	0	0	0
May-18	4010	16879	1	4010	4010
Jun-18	5190	22069	2	10380	14390
Jun-18	5190	5190	0	0	0

Dalam Rupiah

Hasil perhitungan Nilai *Economic Part Period* (EPP) diatas selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran 14. Dari hasil contoh perhitungan pada pemesanan 1, 2 dan 8 diatas dan dapat dilihat pada Tabel 4.12, dapat dianalisis bahwa ongkos satuan per unit minimum dicapai bila

ukuran lot pemesanan sebesar 11.280 yang akan mencakup periode 1 saja (Jul-17). Pemesanan kedua akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 14.640 unit yang mencakup periode 2 saja (Aug-17). Pemesanan ketiga akan dipeoleh ukuran lot pemesanan sebesar 7.840 unit yang

mencakup periode 3 saja (Sep-17). Pemesanan keempat akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 7.360 unit yang mencakup periode 4 saja (Oct-17). Pemesanan kelima akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 6.320 unit yang mencakup periode 5 saja (Nov-17). Pemesanan keenam akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 8.080 unit yang mencakup periode 6 saja (Dec-17). Pemesanan ketujuh akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 12.560 unit yang mencakup periode 7 dan periode 8 dengan ukuran lot pemesanan pada periode 7 (Jan-18). Pemesanan kedelapan akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 2.560 unit yang mencakup periode 9 saja (Mar-18). Pemesanan kesembilan akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 16.879 unit yang mencakup periode 10 dan periode 11 dengan ukuran lot pemesanan pada periode 10 (Apr-18). Dan pemesanan kesepuluh akan diperoleh ukuran lot pemesanan sebesar 5.190 unit yang mencakup periode 12 saja (Jun-18). Dengan demikian hasil perhitungan penentuan ukuran lot ekonomis dapat disajikan pada Tabel 4.13 berikut.

Membandingkan Penetapan Frekuensi Pemesanan pada Lensa Kamera antara Kebijakan Perusahaan dengan menggunakan Deterministik Dinamis pada Periode Juli 2017 sampai Juni 2018

Tabel 11 dibawah menunjukkan hasil perhitungan kebijakan perusahaan dengan perhitungan yang telah dilakukan untuk keenam metode deterministik dinamis yaitu *Algoritma Wagner-Whitin*, *Silver Meal*, *Least Unit Cost*, *Economic Part Period*, *Lot For Lot* dan *Least Total Cost*.

Tabel **Error! No text of specified style in document.. 1**

Total Biaya Persediaan Lensa Kamera Periode Juli 2017 - Juni 2018

Periode	Juli 2017 - Juni 2018	
	Ukuran Frekuensi Pemesanan	Total Biaya Persediaan
Kebijakan	12 kali	Rp

Perusahaan	pemesanan	36.720.396
<i>Algoritma Wagner-Whitin</i>	10 kali pemesanan	Rp 34.529.190
<i>Silver Meal</i>	10 kali pemesanan	Rp 35.390.310
<i>Least Unit Cost</i>	10 kali pemesanan	Rp 35.234.830
<i>Economic Part Period</i>	10 kali pemesanan	Rp 35.390.310

Diperoleh pengukuran frekuensi pemesanan komponen lensa kamera untuk meminimalisasi biaya persediaan, dimana hasil perhitungan metode *Algoritma Wagner-Whitin* menghasilkan biaya minimal sebesar Rp 34.529.190 dengan 10 kali pemesanan dibandingkan dengan biaya *Silver Meal*, *Least Unit Cost*, *Economic Part Period*, *Lot For Lot* dan *Least Total Cost* yang memiliki biaya lebih besar dari biaya *Wagner Whitin*. Sehingga ukuran frekuensi pemesanan untuk periode Juli 2017 – Juni 2018 dengan menggunakan metode *Algoritma Wagner-Whitin* lebih minimal dibandingkan dengan kebijakan perusahaan Rp 36.720.396 dengan 12 kali pemesanan. Dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode *Algoritma Wagner-Whitin*, perusahaan menghemat biaya sebesar Rp 2.191.206 dengan 10 kali pemesanan saja.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap lensa kamera C598C dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kebijakan perusahaan terhadap permintaan komponen lensa kamera C598C selama periode Juli 2017 sampai Juni 2018 dengan penetapan frekuensi 12 kali pemesanan dengan biaya persediaan sebesar Rp 36.720.396.
2. Berdasarkan perhitungan persediaan terhadap permintaan komponen lensa kamera C598C pada periode Juli 2017 sampai Juni 2018 diperoleh frekuensi pemesanan pada

metode Algoritma Wagner-Whitin menghasilkan biaya sebesar Rp 34.529.190 dengan 10 kali pemesanan. Metode Silver Meal menghasilkan biaya sebesar Rp 35.390.310 dengan 10 kali pemesanan. Metode Least Unit Cost menghasilkan biaya sebesar Rp 35.234.830 dengan 10 kali pemesanan. Metode Economic Part Period menghasilkan biaya sebesar Rp 35.390.310 dengan 10 kali pemesanan. Metode Lot For Lot menghasilkan biaya sebesar Rp 36.720.396 dengan 12 kali pemesanan. Dan Least Total Cost menghasilkan biaya sebesar Rp 35.390.310 dengan 10 kali pemesanan.

3. Pengukuran frekuensi pemesanan terhadap permintaan komponen lensa kamera C598C pada periode Juli 2017 sampai Juni 2018 untuk meminimalisasi biaya persediaan antara keenam metode yaitu Algoritma Wagner-Whitin, Silver Meal, Least Unit Cost, Economic Part Period, Lot For Lot dan Least Total Cost, yang paling tepat digunakan adalah menggunakan Algoritma Wagner-Whitin. Berdasarkan perhitungan diperoleh frekuensi pemesanan pada metode Algoritma Wagner-Whitin 10 kali pemesanan dengan biaya persediaan sebesar Rp 34.529.190 dibandingkan dengan kebijakan perusahaan 12 kali pemesanan dengan biaya persediaan sebesar Rp 36.720.396. Maka dengan menggunakan metode Algoritma Wagner-Whitin, perusahaan dapat meminimalisasi biaya persediaan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bahagia, Senator Nur. 2006. *Sistem Inventori*. Bandung : Penerbit ITB.
- [2] Basuki. 2015. Optimasi Ukuran Lot Pemesanan Yang Ekonomis Pada Permintaan Deterministik Dinamis Menggunakan Metode Heuristik Silver Meal di PT XYZ. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 1-8
- [3] Basuki. 2015. Optimasi Ukuran Lot Pemesanan Yang Ekonomis Pada Permintaan Deterministik Dinamis Menggunakan Algoritma Wagner Within. *Industrial Engineering Journal*, 1-6
- [4] Handoko, T. Hani. 2011. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi ke 1. Yogyakarta: BPFE.
- [5] Herjanto, Eddy. 2008. *Manajemen Operasi*. Edisi ke 3. Jakarta : PT Grasindo.
- [6] Martono, Ricky. 2018. *Manajemen Logistik*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- [7] Nissa, K., & Siregar, M. T. (2017). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAIN KEMEJA POLOSHIRT MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DI PT BINA BUSANA INTERNUSA. *International Journal of Social Science and Business*, 1(4), 271-279.
- [8] Sutarman. 2017. *Dasar-Dasar Manajemen Logistik*. Bandung : PT Refika Aditama.
- [9] Tampubolon, Manahan P. 2018. *Manajemen Operasi & Rantai Pemasok*. Edisi Revisi. Jakarta : Mitra Wacana Media.