

Ukuran Pemesanan Bahan Baku Menggunakan *Economic Order Quantity* dan Algoritma Wagner Within Mempertimbangkan Kapasitas Gudang

Agung Gumelar¹, Fifi Herni Mustofa², Sri Suci Yuniar³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional, Jl PHH. Mustofa No. 23 Bandung, 40124, Indonesia

Email : agung.gumelar0125@gmail.com

Received 01 03 2022 | Revised 23 03 2022 | Accepted DD MM YY

ABSTRAK

Boskha merupakan perusahaan UMKM yang bergerak pada bidang konveksi yang memproduksi pakaian. Pada saat ini perusahaan mengalami permasalahan pada persediaan yaitu terjadinya pembelian bahan baku yang tidak optimal dikarenakan penjualan yang berfluktuasi dan pada perusahaan tidak ada perencanaan pemesanan bahan baku yang optimal. Perusahaan melakukan pembelian setiap bulan sekali karena adanya kontrak untuk terus melakukan pembelian meskipun perusahaan mengalami permasalahan pada gudang dengan pembelian bahan baku yang tidak optimal. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan membandingkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan algoritma Wagner Within. Dari kedua metode tersebut dapat mengetahui jumlah pemesanan bahan baku yang optimal, frekuensi pembelian dalam satu tahun, dan mengetahui total pengeluaran perusahaan tahunan.

Kata kunci: *EOQ, Algoritma Wagner Within, Persediaan*

ABSTRACT

Boskha is a company UMKM which is engaged in convection that produces clothing. At this time the company is experiencing problems with inventory, namely the purchase of raw materials that is not optimal due to fluctuating sales and at the company there is no optimal planning of ordering raw materials. The company makes purchases once a month because of the contract to continue to make purchases even though the company has problems in the warehouse with the purchase of raw materials that are not optimal. These problems can be solved by comparing the Economic Order Quantity (EOQ) method and the Wagner Within algorithm. From these two methods, it is possible to find out the optimal number of orders for raw materials, the frequency of purchases in one year, and to know the total annual company expenses.

Key words : *EOQ, Wagner Within Algorithn, Inventory*

1. PENDAHULUAN

Boskha merupakan perusahaan konveksi yang memproduksi kaos dan memiliki gudang penyimpanan. Boskha mendapatkan bahan baku dari *supplier*, bahan baku yang digunakan adalah kain *cotton combed 30s*. Permasalahan pada perusahaan adalah ketidakefektifan melakukan pembelian bahan baku yang mengakibatkan total biaya persediaan tahunan yang akan besar. Tahun 2020 perusahaan melakukan pembelian bahan baku dengan frekuensi 12 kali pembelian dengan setiap bulan melakukan pembelannya dan total jumlah pemesanan sebesar 326 rol dalam satu tahun pada tahun 2020, terdapat ketidakefektifan saat melakukan pembelian bahan baku karena terdapat sisa bahan baku dikarenakan proses produksinya yang menurun. Upaya untuk meminimalisir pembelian tidak optimal adalah dengan menentukan ukuran pemesanan bahan baku yang optimal dengan membandingkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan algoritma Wagner Within yang akan mendapatkan hasil pembelian yang optimal, frekuensi pemesanan, dan total pengeluaran tahunan pada perusahaan.

2. METODOLOGI

2.1 Studi Literatur

Studi literatur yang digunakan adalah dari penelitian ini adalah teori *supply chain management*, perencanaan produksi, persediaan, *lot sizing*, *economic order quantity*, dan algoritma Wagner Within. Tujuannya adalah mendapatkan jumlah pembelian yang optimal pada kedua metode tersebut dan mendapatkan pengeluaran tahunan yang kecil. Menurut Pujawan & Er (2017) *economic order quantity* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan minimal pembelian, EOQ juga dapat digunakan menentukan ukuran pesanan yang ekonomis sehingga dapat melakukan produksi secara optimal. Menurut Kulkarni & Rajhans (2013) algoritma Wagner Within merupakan metode untuk menentukan ukuran pemesanan yang optimal dari permintaan produk

2.2 Identifikasi Masalah

Penyelesaian ketidakefektifan pembelian bahan baku pada gudang akan mengakibatkan total biaya persediaan besar, data yang digunakan adalah data perusahaan tahun 2020 yang merupakan data *all unit discount*, untuk meminimalisir terjadinya pembelian bahan baku yang tidak optimal dilakukan pengendalian pada pembelian bahan baku yaitu menentukan pembelian bahan baku yang optimal dengan metode EOQ dan algoritma Wagner Within. Kedua metode tersebut dapat dibandingkan dan akan mendapatkan total pengeluaran tahunan pada perusahaan.

2.3 Perhitungan *Economic Order Quantity*

Perhitungan *economic order quantity* bertujuan untuk mengetahui pemesanan yang optimal pada satu tahun dan nilai *total annual cost*. Perhitungan tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

1. Menghitung Nilai *Economic Order Quantity*

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC}{IPJ}} \quad (1)$$

Hasil nilai Q akan terdapat nilai valid dan tidak valid akan tetapi data yang digunakan *all unit discount*, maka data yang tidak valid dapat dilakukan perhitungan dan dibandingkan dengan semua kuantitas.

2. Menghitung Nilai Q

Menghitung nilai Q semua kuantitas dengan menggunakan nomor rumus (1)

Ukuran Pemesanan Bahan Baku Dengan Mempertimbangkan Kapasitas Gudang Menggunakan
Economic Order Quantity dan Algoritma Wagner Within

3. Melakukan perhitungan frekuensi pembelian dalam satu tahun

$$\text{Frekuensi} = \frac{D}{Q} \quad (2)$$

4. Melakukan perhitungan total jumlah pembelian dalam satu tahun

$$\text{Jumlah Pembelian} = Q \times \text{Frekuensi} \quad (3)$$

5. Menghitung nilai *total annual cost* bertujuan untuk mengetahui pengeluaran tahunan

$$\text{TAC} = C \times \text{frekuensi} + \text{Jml. pembelian} \times Pj + \frac{I \times Q \times Pj}{2} \quad (4)$$

Keterangan:

Q^* = Pembelian optimal

C = Biaya pesan

D = Permintaan setahun

Pj = Biaya per unit

I = Fraction biaya simpan

TAC = Total pengeluaran tahunan

2.4 Perhitungan Algoritma Wagner Within

Perhitungan algoritma Wagner Within bertujuan untuk menentukan frekuensi pembelian dalam setahun dengan masing-masing kuantitas pembelian yang berbeda-beda dan mendapatkan total pengeluaran tahunan atau *total annual cost*. Perhitungan algoritma Wagner Within dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

1. Menghitung alternatif pemenuhan order

Melakukan perhitungan pemenuhan order dengan penjumlahan kumulatif pada setiap bulannya dengan memeriksa hasilnya, jika terdapat lebih besar dari kapasitas gudang maka hasil tersebut dicoret dan tidak perlu digunakan.

2. Menghitung biaya variabel

$$Oen = A + h \sum (qen - qet)nt \quad (5)$$

3. Menghitung biaya total pemesanan

$$fn = \text{Min}[Oen + fe - 1] \quad (6)$$

Keterangan:

A = Biaya pesan

h = Biaya simpan

qet = $\sum Dt$

Dt = Permintaan pada periode t

e = Batasan awal periode yang dicakup pada pemesanan qet

n = Batasan maksimum periode yang dicakup pada pemesanan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dari jumlah permintaan bahan baku selama 12 bulan yang terdapat pada tabel diatas dan data yang digunakan merupakan *all unit discount*, biaya pesan bahan baku Rp. 5000 per sekali pesan biaya ini telekomunikasi antara *supplier* dan perusahaan, terdapat biaya simpan yaitu 1% per bulan dari harga per rol dan 12% untuk satu tahun, harga per rol 12-24 rol sebesar Rp. 65,000 pembelian 25-36 rol dengan harga sebesar Rp. 58,000 dan harga pembelian bahan baku lebih dari 36 rol adalah Rp. 55,000. Harga bahan baku tersebut sudah termasuk dengan biaya antar bahan baku ke perusahaan. Data Permintaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Permintaan

Bulan	Permintaan (Rol)
1	16
2	20
3	30
4	45
5	16
6	18
7	20
8	25
9	30
10	48
11	36
12	22

Langkah-langkah penyelesaian pada metode *economic order quantity* dapat dilihat sebagai berikut dengan contoh perhitungan pada kuantitas 12-24 rol.

1. Menghitung *economic order quantity* dari data permintaan, harga pembelian, biaya simpan, dan biaya pesan. perhitungan waktu siklus pembelian dapat dilihat pada persamaan (1)

$$\begin{aligned}
 Q^* &= \sqrt{\frac{2DC}{IPj}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \times 5000 \times 326}{12\% \times 65000}} \\
 &= 21 \text{ Rol}
 \end{aligned}$$

Berikut merupakan hasil perhitungan nilai *economic order quantity* yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan *Economic Order Quantity*

Harga (Rp)	Kuantitas (Rol)	Q (Rol)	Ket
65,000	12-24	21	Valid
58,000	25-36	22	Tidak Valid
55,000	Lebih dari 36	23	Tidak Valid

2. Menghitung nilai *Q* untuk menentukan jumlah optimal pada satu tahun dapat menggunakan pada persamaan (1) dengan data *all unit discount* yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Nilai *Q*

Harga (Rp)	Kuantitas (Rol)	Q (Rol)
65,000	12-24	21
58,000	25-36	25
55,000	Lebih dari 36	37

Ukuran Pemesanan Bahan Baku Dengan Mempertimbangkan Kapasitas Gudang Menggunakan *Economic Order Quantity* dan Algoritma Wagner Within

3. Menghitung frekuensi pemesanan dalam satu tahun. perhitungan dapat menggunakan persamaan (3)

$$\begin{aligned} \text{Frekuensi} &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{326}{21} \\ &= 16 \text{ kali pemesanan} \end{aligned}$$

4. Menghitung Jumlah Pembelian dalam satu tahun. Perhitungan dapat menggunakan persamaan (4)

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Pembelian} &= Q \times \text{Frekuensi} \\ &= 21 \times 16 \\ &= 336 \text{ rol} \end{aligned}$$

Berikut merupakan tabel rekapitulasi untuk perhitungan frekuensi pembelian dan jumlah pembelian Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Frekuensi dan Jumlah Pembelian

Q (Rol)	Frekuensi Pemesanan	Jumlah Pembelian per-tahun
21	16	336
25	14	350
37	9	333

5. Menghitung nilai *total annual cost* dengan Perhitungan TAC dapat menggunakan persamaan (6)

$$\begin{aligned} \text{TAC} &= C \times \text{frekuensi} + \text{Jml. pembelian} \times P_j + \frac{I \times Q \times P_j}{2} \\ &= 5000 \times 16 + 336 \times 65.000 + \frac{(65000 \times 12\% \times 21)}{2} \\ &= \text{Rp.22,001,900} \end{aligned}$$

Berikut merupakan tabel rekapitulasi nilai TAC pada setiap masing-masing kuantitas yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi *Total Annual Cost*

Q (Rol)	Harga (Rp)	TAC (Rp)
21	65,000	Rp22,001,900
25	58,000	Rp20,457,000
37	55,000	Rp18,482,100

Dari hasil perhitungan *economic order quantity* didapatkan nilai TAC sebesar Rp.18,484,100 dengan pembelian optimal sebesar 37 Rol, frekuensi pemesanan 9 kali. Nilai ini terpilih karena hasil TAC yang lebih kecil dan data yang digunakan merupakan *all unit discount*.

Langkah-langkah untuk menyelesaikan algoritma Wagner Within dapat dilihat sebagai berikut.

1. Menghitung alternatif order dengan melakukan penjumlahan kuantitatif dari data permintaan tahun 2020, berikut merupakan tabel hasil alternatif order yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Alternatif Pemenuhan Order

	Permintaan											
	e=1	e=2	e=3	e=4	e=5	e=6	e=7	e=8	e=9	e=10	e=11	e=12
e=1	16	20	30	45	16	18	20	25	30	48	36	22
e=2	16	36	66	111	127	145	165	190	220	268	304	326
e=3		20	50	95	111	129	149	174	204	252	288	310
e=4			30	75	91	109	129	154	184	232	268	290
e=5				45	61	79	99	124	154	202	238	260
e=6					16	34	54	79	109	157	193	215
e=7						18	38	63	93	141	177	199
e=8							20	45	75	123	159	181
e=9								25	55	103	139	161
e=10									30	78	114	136
e=11										48	84	106
e=12											36	58
												22

- Memeriksa hasil dari alternatif pemenuhan order dan mencoret atau menghilangkan hasil yang melebihi dari kapasitas gudang.
- Menghitung biaya variabel pada setiap bulannya. Perhitungan dapat menggunakan persamaan (7)

$$O_{en} = A + h(\sum(q_{en} - q_{et})) + nt$$

$$\begin{aligned} Z_{11} &= 5000 + ((0.01 \times 65000) \times (16-16)) + (16 \times 65000) \\ &= 1,045,000 \\ Z_{12} &= 5000 + ((0.01 \times 65000) \times (36-36+36-16)) + (36 \times 65000) \\ &= 2,358,000 \\ Z_{13} &= 5000 + ((0.01 \times 58000) \times (66-66+66-36+66-16)) + (66 \times 58000) \\ &= 2,358,000 \\ Z_{14} &= 5000 + ((0.01 \times 55000) \times (111-111+111-66+111-36+111-16)) \\ &\quad + (111 \times 55000) \\ &= 6,228,250 \\ Z_{15} &= 5000 + ((0.01 \times 55000) \times (127-127+127-111+127-66+127-36+ \\ &\quad 127-16)) + (127 \times 55000) \\ &= 7,143,450 \\ Z_{16} &= 5000 + ((0.01 \times 55000) \times (145-145+145-127+145-111+145-66+145- \\ &\quad 36+145-16)) + (145 \times 55000) \\ &= 8,182,950 \\ Z_{17} &= 5000 + ((0.01 \times 55000) \times (165-165+165-145+165-127+165-111+165- \\ &\quad 66+165-36+165-16)) + (165 \times 55000) \\ &= 9,348,950 \\ Z_{18} &= 5000 + ((0.01 \times 55000) \times (190-190+190-165+190-145+190-127+190- \\ &\quad 111+190-66+190-36+190-16)) + (190 \times 55000) \\ &= 10,820,200 \\ Z_{19} &= \text{Tidak dihitung karena nilai melebihi kapasitas gudang} \\ &\quad (220 > 200) \\ Z_{110} &= \text{Tidak dihitung karena nilai melebihi kapasitas gudang} \\ &\quad (268 > 200) \\ Z_{111} &= \text{Tidak dihitung karena nilai melebihi kapasitas gudang} \\ &\quad (304 > 200) \\ Z_{112} &= \text{Tidak dihitung karena nilai melebihi kapasitas gudang} \\ &\quad (326 > 200) \end{aligned}$$

Berikut merupakan tabel hasil perhitungan biaya variabel dapat dilihat pada Tabel 7.

Ukuran Pemesanan Bahan Baku Dengan Mempertimbangkan Kapasitas Gudang Menggunakan *Economic Order Quantity* dan Algoritma Wagner Within

Tabel 7. Perhitungan Biaya Variabel

	Permintaan											
	e=1	e=2	e=3	e=4	e=5	e=6	e=7	e=8	e=9	e=10	e=11	e=12
	16	20	30	45	16	18	20	25	30	48	36	22
e=1	1045,000	2,358,000	3,879,400	6,228,250	7,143,450	8,182,950	9,348,950	10,820,200				
e=2		1,305,000	2,922,400	5,296,000	6,202,400	7,232,000	8,387,000	9,844,500				
e=3			1,745,000	4,154,750	5,052,350	6,072,050	7,216,050	8,659,800	10,408,800			
e=4				2,480,000	3,368,800	4,378,600	5,511,600	6,941,600	8,675,200			
e=5					1,045,000	1,987,440	3,006,900	4,423,150	6,139,150	8,911,150	11,009,950	
e=6						1,175,000	2,106,000	3,508,500	5,208,000	7,953,600	10,032,600	11,315,200
e=7							1,305,000	2,493,750	4,176,750	6,895,950	8,955,150	10,225,650
e=8								1,455,000	3,046,500	5,759,300	7,778,700	9,037,100
e=9									1,745,000	4,321,400	6,341,000	7,587,300
e=10										2,645,000	4,644,800	5,879,000
e=11											2,093,000	3,207,100
e=12												1,435,000

4. Melakukan rekapitulasi perhitungan biaya. perhitungan ini dapat menggunakan persamaan (8)

$$f_n = \text{Min}[O_{en} + f_{e-1}]$$

$$f_0 = 0$$

$$f_1 = \text{Min} \{Z_{11} + f_0\} = \text{Min} \{1045000\} = 1,045,000$$

$$f_2 = \text{Min} \{Z_{12} + f_0, Z_{22} + f_1\} = \text{Min} \{2358000 + 0, 1305000 + 1045000\} = 2,350,000$$

$$f_3 = \text{Min} \{Z_{13} + f_0, Z_{23} + f_1, Z_{33} + f_2\} = \text{Min} \{3879400 + 0, 2922400 + 1045000, 1745000 + 2350000\} = 3,879,400$$

$$f_4 = \text{Min} \{Z_{14} + f_0, Z_{24} + f_1, Z_{34} + f_2, Z_{44} + f_3\} = \text{Min} \{6228250 + 0, 5296000 + 1045000, 4154750 + 2350000, 248000 + 3879400\} = 6,228,250$$

$$f_5 = \text{Min} \{Z_{15} + f_0, Z_{25} + f_1, Z_{35} + f_2, Z_{45} + f_3, Z_{55} + f_4\} = \text{Min} \{7143450 + 0, 6202400 + 1045000, 5052350 + 2350000, 3368800 + 3879400, 1045000 + 6228250\} = 7,143,450$$

$$f_6 = \text{Min} \{Z_{16} + f_0, Z_{26} + f_1, Z_{36} + f_2, Z_{46} + f_3, Z_{56} + f_4, Z_{66} + f_5\} = \text{Min} \{8182950 + 0, 7232000 + 1045000, 6072050 + 2350000, 4378600 + 3879400, 1987440 + 6228250, 1175000 + 7143450\} = 8,182,950$$

$$f_7 = \text{Min} \{Z_{17} + f_0, Z_{27} + f_1, Z_{37} + f_2, Z_{47} + f_3, Z_{57} + f_4, Z_{67} + f_5, Z_{77} + f_6\} = \text{Min} \{9348950 + 0, 8387000 + 1045000, 7216050 + 2350000, 5511600 + 3879400, 3006900 + 6228250, 2106000 + 7143450, 1305000 + 8182950\} = 9,235,150$$

$$f_8 = \text{Min} \{Z_{18} + f_0, Z_{28} + f_1, Z_{38} + f_2, Z_{48} + f_3, Z_{58} + f_4, Z_{68} + f_5, Z_{78} + f_6, Z_{88} + f_7\} = \text{Min} \{10820200 + 0, 9844500 + 1045000, 8659800 + 2350000, 6941600 + 3879400, 4423150 + 6228250, 3508500 + 7143450, 2493750 + 8182950, 1455000 + 9235150\} = 10,651,400$$

$$f_9 = \text{Min} \{Z_{19} + f_0, Z_{29} + f_1, Z_{39} + f_2, Z_{49} + f_3, Z_{59} + f_4, Z_{69} + f_5, Z_{79} + f_6, Z_{89} + f_7, Z_{99} + f_8\} = \text{Min} \{10408800 + 2350000, 8675200 + 3879400, 6139150 + 6228250, 5208000 + 7143450, 4176750 + 8182950, 3046500 + 9235150, 1745000 + 10651400\} = 12,281,650$$

$$f_{10} = \text{Min} \{Z_{110} + f_0, Z_{210} + f_1, Z_{310} + f_2, Z_{410} + f_3, Z_{510} + f_4, Z_{610} + f_5, Z_{710} + f_6, Z_{810} + f_7, Z_{910} + f_8, Z_{1010} + f_9\}$$

$$= \text{Min} \{8911150+6228250, 7953600+7143450, 6895950+8182950, 5739300+9235150, 4321400+10651400, 2645000+12281650\}$$

$$= 14,926,650$$

$$f_{11} = \text{Min} \{Z_{111}+f_0, Z_{211}+f_1, Z_{311}+f_2, Z_{411}+f_3, Z_{511}+f_4, Z_{611}+f_5, Z_{711}+f_6, Z_{811}+f_7, Z_{911}+f_8, Z_{1011}+f_9, Z_{1111}+f_{10}\}$$

$$= \text{Min} \{11009950+6228250, 10032600+7143450, 8955150+8182950, 7778700+9235150, 6341000+10651400, 4644800+12281650, 2093000+14926650\}$$

$$= 16,926,450$$

$$f_{12} = \text{Min} \{Z_{112}+f_0, Z_{212}+f_1, Z_{312}+f_2, Z_{412}+f_3, Z_{512}+f_4, Z_{612}+f_5, Z_{712}+f_6, Z_{812}+f_7, Z_{912}+f_8, Z_{1012}+f_9, Z_{1112}+f_{10}, Z_{1212}+f_{11}\}$$

$$= \text{Min} \{11315200+7143450, 10225650+8182950, 9037100+9235150, 7587300+10651400, 5879000+12281650, 3207100+14926650, 3207100+16926450\}$$

$$= 18,133,750$$

Berikut merupakan tabel rekapitulasi perhitungan biaya pada setiap bulannya yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi Perhitungan Biaya

	Permintaan											
	e=1 16	e=2 20	e=3 30	e=4 45	e=5 16	e=6 18	e=7 20	e=8 25	e=9 30	e=10 48	e=11 36	e=12 22
e=1	1,045,000	2,358,000	3,879,400	6,228,250	7,143,450	8,182,950	9,348,950	10,820,200				
e=2		2,350,000	3,967,400	6,341,000	7,247,400	8,277,000	9,432,000	10,889,500				
e=3			4,095,000	6,504,750	7,402,350	8,422,050	9,566,050	11,009,800	12,758,800			
e=4				6,359,400	7,248,200	8,258,000	9,391,000	10,821,000	12,554,600			
e=5					7,273,250	8,215,600	9,235,150	10,651,400	12,367,400	15,139,400	17,238,200	
e=6						8,318,450	9,249,450	10,651,950	12,351,450	15,097,050	17,176,050	18,458,650
e=7							9,487,950	10,676,700	12,359,700	15,078,900	17,138,100	18,408,600
e=8								10,690,150	12,281,650	14,974,450	17,013,850	18,272,250
e=9									12,306,400	14,972,800	16,992,400	18,238,700
e=10										14,926,650	16,926,450	18,160,650
e=11											17,019,650	18,133,750
e=12												18,361,450
MIN	1,045,000	2,350,000	3,879,400	6,228,250	7,143,450	8,182,950	9,235,150	10,651,400	12,281,650	14,926,650	16,926,450	18,133,750

Hasil yang didapatkan pada algoritma Wagner Within ini didapatkan nilai TAC sebesar Rp.18,133,750 dengan melakukan pembelian sebanyak 3 kali dalam satu tahun dengan membeli 190 rol untuk pemenuhan persediaan dari bulan 1 sampai bulan 8, 78 rol untuk pemenuhan persediaan pada bulan 9 sampai bulan 10, dan 58 rol untuk pemenuhan persediaan pada bulan 11 dan bulan 12. Hasil dari penelitian ini mendapatkan perbandingan dengan mendapatkan nilai TAC pada EOQ sebesar Rp.21,930,308 sedangkan pada algoritma Wagner Within dengan nilai TAC sebesar Rp.18,133,750 dari hasil kedua tersebut terdapat selisih sebesar Rp.1,862,492. Pada metode EOQ melakukan pembelian sebanyak 16 kali pemesanan selama setahun, sedangkan pada algoritma Wagner Within melakukan 3 kali pemesanan dalam satu tahun.

4. KESIMPULAN

Hasil Perhitungan pada metode *economic order quantity* sebesar Rp.18,484,100 dengan melakukan pembelian sebanyak 9 kali dalam satu tahun, sedangkan pada algoritma Wagner Within sebesar Rp.18,133,750. Dari kedua metode tersebut mendapatkan hasil optimal atau penghematan sebesar Rp.350,350. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan algoritma Wagner Within pada kasus multi item produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S. N. (2011). Manajemen Rantai Pasokan (Supply Chain Management) : Konsep Dan Hakikat. *Manajemen Rantai Pasokan (Supply Chain Management) : Konsep Dan Hakikat*.
- Bahagia, S. N. (2014). *Sistem Inventori*. Bandung: ITB.
- Katias, P., & Affandi, A. (2018). Implementasi Algoritma Wagner-Within pada Manajemen Inventori. *Business and Finance Journal*, 66.
- Pujawan, I., & Er, M. (2017). *Supply Chain Management*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Utama, D. M. (2017). Model Penentuan Lot Pemesanan Dengan Mempertimbangkan Unit Diskon dan Batasan Kapasitas Gudang Dengan Program Dinamis. *Jurnal Teknik Industri*, 95.
- Yuniar, S. S. (2020). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produk Makanan Dengan Mempertimbangkan Masa Kedaluarsa dan Unit Diskon pada PT. X. *Pengendalian Persediaan Produk Makanan dengan Mempertimbangkan Masa Kedaluwarsa dan Unit Diskon dengan Adanya Lost Sales*, 37-39.