

# Pengendalian Persediaan Obat di PT. Pratapa Nirmala Palembang dengan Metode Heuristik Silver Meal (HSM)

YUNI KARTIKA, EVI YULIZA, FITRI MAYA PUSPITA\*

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Jalan Raya Palembang-Prabumulih Km. 32 Oganllir, Sumatera Selatan

**Intisari:** Data permintaan obat merupakan prioritas utama bagi suatu perusahaan dalam proses pemesanannya. Dalam memenuhi kebutuhan dari konsumen diperlukan suatu perencanaan dalam proses pemesanan obat agar tidak terjadi kekosongan barang dan juga proses penyaluran tidak terhenti. Penelitian ini menentukan hasil pengendalian persediaan obat dan mengetahui total biaya pemesanan obat yang optimal dengan mengaplikasikan metode *Heuristik Silver Meal* (HSM). Total biaya pemesanan obat sebelum mengaplikasikan metode HSM sebesar Rp 29.016.000, sedangkan setelah mengaplikasikan metode HSM menghasilkan total biaya pemesanan Rp 20.800.632. Dengan demikian dari hasil perhitungan metode HSM diketahui menghasilkan biaya pemesanan yang optimal. Hal ini berarti perusahaan menghemat biaya pemesanan sebesar Rp 8.215.368, sehingga metode HSM dapat digunakan untuk menghitung biaya pemesanan obat pada PT. Pratapa Nirmala Palembang.

**Kata Kunci :** Pengendalian Persediaan, *Heuristik Silver Meal* (HSM), Total Biaya Optimal

**Abstract:** Drug demand data is a top priority for a company in the process of ordering. In meeting consumer needs a plan is needed in the process of ordering drugs so that there is no vacancy and also the distribution process does not stop. This study determine the results of drug inventory control orders and find out the total cost of ordering optimal drugs by applying the Heuristic Silver Meal (HSM) method. The total cost of ordering a drug before applying the HSM method is Rp. 29,016,000, while after applying the HSM method it produces a total booking fee of Rp. 20,800,632. Thus the results of the calculation of the method HSM are known to produce optimal ordering costs. This means that the company saves on ordering costs of Rp. 8,215,368, so the HSM method can be used to calculate the cost of ordering drugs at PT. Pratapa Nirmala Palembang.

**Keywords:** Inventory Control, Heuristic Silver Meal (HSM), Optimal Total Costs

\*Corresponding Author: fitrimayapuspita@unsri.ac.id

## 1 PENDAHULUAN

Salah satu cara yang efektif untuk persediaan data permintaan barang yaitu dengan mempertimbangkan biaya persediaan seoptimal mungkin. Persediaan data permintaan barang yang terlalu berlebihan dapat menyebabkan adanya dana penyimpanan yang ditanggung oleh perusahaan. Dalam mengelola persediaan harus memastikan persediaan yang cukup dalam proses penjualan, meminimalkan biaya dan waktu yang dibutuhkan [1].

Data permintaan barang merupakan prioritas utama bagi suatu perusahaan dalam proses persediaannya. Beberapa perusahaan melakukan berbagai metode dalam mengelola persediaan data permintaan barang. Saat melakukan perincian data permintaan barang yang terpenting adalah membuat persediaan dengan pengontrolan data permintaan obat [2].

Peramalan merupakan suatu cara yang ditempuh untuk memperkirakan apa yang akan terjadi di masa mendatang dan memberikan suatu gambaran dalam menentukan perencanaan penyaluran barang [3]. Data permintaan barang yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data permintaan obat yang diperoleh dari penelitian Amelia (2017) mengenai penerapan metode Algoritma Wagner-Within untuk menentukan kebijakan lot pemesanan di PT. Pratapa Nirmala yang beralamat di Jl. Bambang Utoyo No 4 Palembang yang bergerak pada bidang obat-obatan. Dalam penelitian ini membahas mengenai pengendalian persediaan data permintaan obat dengan menggunakan metode Heuristik Silver Meal (HSM).

Model deterministik dengan metode HSM adalah suatu metode yang bisa memperhitungkan

jumlah persediaan dan jumlah permintaan sama, sehingga perusahaan dapat menentukan jumlah barang yang harus disalurkan. Penggunaan metode HSM didasarkan atas permintaan data obat untuk beberapa periode mendatang, tetapi proses perhitungan sudah dimulai dari periode pertama [4].

Pada HSM setiap pembelian barang hanya terjadi pada awal periode saja, sedangkan biaya penyimpanan hanya dibebankan pada berapa banyak barang yang disimpan. HSM dimulai pada awal permulaan periode pertama, untuk pembelian barang akan dilakukan bila persediaan data permintaan obat diperhitungkan nol [4]. Penelitian ini bertujuan memperhitungkan jumlah barang yang harus disalurkan oleh PT. Pratapa Nirmala Palembang sesuai dengan permintaan konsumen, tanpa adanya penyimpanan barang yang terlalu berlebihan dengan menggunakan metode HSM.

$$K_m = \frac{1}{m} (A + hD_2 + 2hD_3 + \dots + (m-1)hD_m) \quad (1)$$

$TC = A + hD_2 + 2hD_3 + \dots + (m-1)hD_m$ , sehingga Rumus (2.1) dapat ditulis

$$K_m = \frac{1}{m} (TC) \quad (2)$$

Hitung  $K_{(m)}$ , dengan  $m = 1, 2, 3, \dots, n$  dan hentikan jika  $K_{(m+1)} > K_{(m)}$  dengan :

- $D_m$  = Jumlah permintaan pada periode ke- $m$
- $K_{(m)}$  = Rata-rata biaya persediaan per unit waktu
- $m$  = Periode
- $A$  = Biaya order
- $h$  = Biaya simpan tiap unit /periode
- $t$  = periode ke- $t$
- $TC$  = Total Cost

b. Menghitung Total Relevan Cost (TRC)

$$\frac{TRC(T)}{t} = \frac{C + \text{Total Biaya simpan pada akhir periode } T}{t} \quad (3)$$

dengan:

- $C$  = biaya pemesanan
- $h$  = Biaya simpan tiap unit /periode
- $p$  = biaya pengadaan
- $RC(T)$  = total relevan cost tiap  $T$ periode
- $t$  = periode ke- $t$
- $T$  = waktu pengadaan
- $R_t$  = permintaan rata-rata

c. Membuat tabel pengadaan dan pengendalian

5. Menganalisis hasil yang diperoleh dari Langkah 4 untuk memperoleh kebijakan persediaan yang optimal.
6. Menyimpulkan hasil.

## 2 METODE PENELITIAN

Penelitian dimulai dari bulan Januari 2019 hingga bulan April 2019. Penulisan penelitian ini dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Matematika Universitas Sriwijaya dan ruang baca. Data berupa data sekunder dari penelitian Amelia (2017) yaitu data obat pada PT. Pratapa Nirmala Palembang.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penulisan penelitian ini adalah:

1. Pendeskripsian data pada PT. Pratapa Nirmala Palembang.
2. Pengumpulan data permintaan 34 macam obat pada PT. Pratapa Nirmala Palembang.
3. Pendefinisian variabel dan parameter.
4. Penyelesaian dengan menggunakan metode HSM menurut Wohos (2014) sebagai berikut :
  - a. Menghitung rata-rata biaya persediaan per unit waktu

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data permintaan obat pada PT. Pratapa Nirmala Palembang dari bulan Juni 2016 hingga

bulan Agustus 2016 penjualan obat kepada konsumen biasanya per papan, dalam satu strip ada 10 tablet, ada juga dalam bentuk cairan. Data permintaan obat di PT. Pratapa Nirmala Palembang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Permintaan (dalam Unit)

No	Kode	Nama Produk	Juni	Juli	Agustus
1	18035	Amlodipine 10 Mg (Generik)	330	137	48
2	04155	Amlodipine 5 Mg (Generik)	402	218	75
3	04007	Bisoprolol Tablet	552	227	402
4	04179	Bunascan Spinal 0,5% Heavy	300	-	195
5	04039	Carpیاتon 100 Mg	3	5	11
6	18013	Carpیاتon 25 Mg	51	20	100
7	04158	Ceftazidime Inj	35	10	44
8	18030	Clopidogrel Tablet	142	97	233
9	04076	Farbivent	112	83	125
10	18081	Fargoxin Inj	6	10	12
11	17010	Farmabes Inj	80	20	215
12	18067	Farmabex - C Tablet – Box 100's	-	26	11
13	18036	Farmadral Tablet	61	6	79
14	18054	Farmalat Tablet	934	432	693
15	04065	Farmavon 8 Mg Tab.	1	10	12
16	18065	Farmavon Syrup	16	80	6
17	04159	Farsix Injeksi	960	-	960
18	04136	Farsorbid Inj	-	34	1
19	04137	Fatral Tablet	2	3	6
20	18083	Indop Injeksi	61	-	1
21	04156	Inviclot Injeksi	1.114	709	1.036
22	18082	Isotic Adretor 0,50%	103	5	-
23	04103	Isotic Neolyson	442	217	555
24	04066	Isotic Tearin – Btl 5 Ml.	126	48	12
25	17018	Nasaflam 100 30'S	-	24	30
26	04003	Nokoba Injeksi	3	1	3
27	18070	Ondansetron 4 Inj	480	-	440
28	18023	Relide Tablet 2 Mg	94	236	332
29	04053	Relide Tablet 4 Mg	36	-	43
30	04026	Renabetic	577	2.196	1.771
31	04192	Simarc – 2	198	132	88
32	04189	Sotatic Tablet	12	54	6
33	04114	Vancep Injeksi	23	8	30
34	18021	Vascon Inj	110	80	41
Total			7.366	5.128	7.616

Sumber: (Amelia, 2017)

Pada Tabel 1 data permintaan obat selama 3 bulan yaitu bulan Juni, Juli dan Agustus di PT. Pratapa Nirmala Palembang sebanyak 34 macam obat. Total permintaan obat pada bulan Juni sebanyak 7.366 unit, pada bulan Juli sebanyak 5.128 unit, dan pada bulan Agustus sebanyak 7.616 unit. Rata-rata banyaknya obat selama 3 bulan adalah 6.704 unit obat.

#### Pendefinisian Variabel dan Parameter

Perhitungan HSM memerlukan biaya pemesanan ( $A$ ) dan biaya simpan ( $h$ ) suatu barang. Tabel 2 merupakan hasil perhitungan komponen biaya pemesanan/bulan.

Tabel 2 Hasil perhitungan komponen biaya pemesanan/bulan

No	Komponen biaya pemesanan	Biaya per pesanan (Rupiah)
1	Biaya telepon, fax, internet	234.000
2	Biaya surat-menyurat	78.000
Total biaya satu kali pesan		312.000

Sumber: (Amelia, 2017)

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, biaya surat yang dibutuhkan untuk pembuatan Purchase Order (PO) dan Laporan Pemeriksaan Penerimaan Barang (LPBB). Jadi, biaya (A)

perpesan adalah Rp.312.000,-. Hasil perhitungan komponen biaya penyimpanan/bulan telah dirincikan dan dapat dilihat pada pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Perhitungan Komponen Biaya Penyimpanan/Bulan

No	Komponen biaya penyimpanan	Biaya penyimpanan (Rupiah)
1	Biaya listrik	4.788.000
2	Biaya ATK	60.000
3	Biaya gaji	7.500.000
4	Biaya pemeliharaan rak	350.000
Total biaya penyimpanan		12.698.000

Sumber: (Amelia, 2017)

Total biaya penyimpanan per bulan yang diperoleh pada tabel 4.3 sebesar Rp.12.698.000,-. Rata-rata banyaknya obat selama tiga bulan

adalah adalah 6.704 unit obat. Biaya penyimpanan obat ( $h$ ) per unit per bulan adalah sebesar Rp.1.894,-.

$t = 1,2,3$ ) yang disusun dalam langkah-langkah berikut:

### Penyelesaian dengan Metode *Heuristik Silver Meal* (HSM)

Dengan menggunakan Metode HSM dalam menentukan kebijakan persediaan yang optimal pada jumlah pemesanan, misalkan waktu (dalam bulan Juni, Juli, dan Agustus dinotasikan dengan

### Obat Amlodipine 10 (Generik)

Berikut ini data permintaan barang setiap bulan untuk obat Amlodipine 10 (Generik) diberikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Permintaan barang setiap bulan obat Amlodipine 10 (Generik)

Amlodipine 10 (Generik)	Bulan (t)		
	1	2	3
Permintaan (D)	330	137	48

#### Pemesanan 1:

Biaya pemesanan/bulan = Rp 312.000

Biaya penyimpanan/bulan = Rp 1.894

Untuk  $m = 1$

$A$  (biaya pesan) = Rp 312.000

$h$  (biaya simpan) = 0

biaya rata-rata per bulan =  $\frac{1}{m} (A)$   
=  $\frac{1}{1} (312.000)$

biaya rata-rata per bulan = 312.000

Jadi, biaya rata-rata perbulan untuk permintaan periode-1 pada obat Amlodipine 10 Mg (Generik) adalah Rp 312.000

$TC_1 = A$

$$TC_1 = 312.000$$

Jadi, Total Cost untuk permintaan periode-1 pada obat Amlodipine 10 Mg (Generik) adalah Rp 312.000

Untuk  $m = 2$

$A$  (biaya pesan) = Rp 312.000

$h$  (biaya simpan) = Rp 1.894

$D_2$  (permintaan periode-2) = 137

biaya rata-rata per bulan =  $\frac{1}{m} (A + hD_2)$   
=  $\frac{1}{2} [312.000 +$

$(1.894)(137)]$

biaya rata-rata per bulan = 285.739

Jadi, biaya rata-rata perbulan untuk permintaan periode-2 pada obat Amlodipine 10 Mg (Generik) adalah Rp 285.739

$$TC_2 = A + hD_2$$

$$= 312.000 + (1.894)(137)$$

$$TC_2 = 571.478$$

Jadi, Total Cost untuk permintaan periode-2 pada obat Amlodipine 10 Mg (Generik) adalah Rp 571.478

Untuk  $m = 3$

$$A \text{ (biaya pesan)} = \text{Rp } 312.000$$

$$h \text{ (biaya simpan)} = \text{Rp } 1.894$$

$$D_3 \text{ (permintaan periode-3)} = 48$$

$$\text{biaya rata-rata per bulan} = \frac{1}{m} (A + hD_2 + 2hD_3)$$

$$= \frac{1}{3} [312.000 +$$

$$(1.894)(137) + (2)(1.894)(48)]$$

$$\text{biaya rata-rata per bulan} = 251.100,67$$

Jadi, biaya rata-rata perbulan untuk permintaan periode-3 pada obat Amlodipine 10 Mg (Generik) adalah Rp 251.100,67

$$TC_3 = A + hD_2 + 2hD_3$$

$$= 312.000 + (1.894)(137)$$

$$+ (2)(1.894)(48)$$

$$TC_3 = 753.302$$

Jadi, Total Cost untuk permintaan periode-3 pada obat Amlodipine 10 Mg (Generik) adalah Rp 753.302

Biaya untuk  $m = 3$  lebih kecil dari biaya untuk  $m = 2$  atau  $251.100,67 < 285.739$  diambil  $m = 3$ . Jadi, jumlah pemesanan hanya satu kali.

Hasil perhitungan pemesanan obat amlodipine 10 (Generik) dengan metode HSM dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Perhitungan Pemesanan Obat Amlodipine 10 (Generik) dengan Metode HSM

Amlodipine 10 (Generik)		A	h
Periode trial	Total Demand	TC (Rp)	TC/t (Rp)
		Rp 312.000	Rp 1.900
Periode 1	330	312.000	312.000
Periode 1,2	467	571.478	285.739
Periode 1,2,3*	515	753.302	251.100,67

Keterangan : \* = optimal

Jumlah permintaan obat yang diorder untuk bulan Juni, Juli, Agustus sebanyak 515 unit. Berdasarkan hasil perhitungan total biaya pemesanan obat pada PT. Pratapa Nirmala Palembang sebelum menggunakan metode Inventori diperoleh hasil

total biaya pemesanan obat sebanyak Rp 29.016.000.

Rekapitulasi Perhitungan Total Biaya Pemesanan Obat dengan Metode HSM dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Perhitungan Total Biaya Pemesanan Obat dengan Metode HSM

No	Kode	Nama Produk	Bulan	Permintaan (Unit)	Total Biaya (Rp)
1	18035	Amlodipine 10 (Generik)	0	515	753.302
			1	-	
			2	-	
			3	-	
2	4155	Amlodipine 5 (Generik)	0	402	766.050
			1	293	
			2	-	
			3	-	
3	4007	Bisoprolol Tablet	0	552	936.000
			1	227	
			2	402	
			3	-	
4	4179	Bunscan Spinal 0,5% Heavy	0	300	624.000
			1	-	
			2	195	
			3	-	
5	4039	Carpiaton 100 Mg	0	19	363.138
			1	-	
			2	-	

			3	-	
6	18013	Carpiton 25 Mg	0	71	661.880
			1	-	
			2	100	
			3	-	
7	4158	Ceftazidime Inj	0	45	642.940
			1	-	
			2	44	
			3	-	
8	18030	Clopidogrel Tablet	0	239	807.718
			1	-	
			2	233	
			3	-	
9	4076	Farbivent	0	195	781.202
			1	-	
			2	125	
			3	-	
10	18081	Fargoxin Inj	0	28	376.396
			1	-	
			2	-	
			3	-	
11	17010	Farmabes Inj	0	100	661.880
			1	-	
			2	215	
			3	-	
12	18067	Farmabex - C Tablet – Box 100's	0	37	402.912
			1	-	
			2	-	
			3	-	
13	18036	Farmadral Tablet	0	67	635.364
			1	-	
			2	79	
			3	-	
14	18054	Farmalat Tablet	0	934	936.000
			1	432	
			2	693	
			3	-	
15	4065	Farmavon 8 Mg Tab.	0	23	376.396
			1	-	
			2	-	
			3	-	
16	18065	Farmavon Syrup	0	102	486.248
			1	-	
			2	-	
			3	-	
17	4159	Farsix Injeksi	0	960	624.000
			1	-	
			2	960	
			3	-	
18	4136	Farsorbid Inj	0	35	380.184
			1	-	
			2	-	
			3	-	
19	4137	Fatral Tablet	0	11	340.410

			1	-	
			2	-	
			3	-	
20	18083	Indop Injeksi	0	62	315.788
			1	-	
			2	-	
			3	-	
21	4156	Inviclot Injeksi	0	1.114	936.000
			1	709	
			2	1.036	
			3	-	
22	18082	Isotic Adretor 0,50%	0	108	321.470
			1	-	
			2	-	
			3	-	
23	4103	Isotic Neolyson	0	442	936.000
			1	217	
			2	555	
			3	-	
24	4066	Isotic Tearin – Btl 5 ML.	0	186	448.368
			1	-	
			2	-	
			3	-	
25	17018	Nasaflam 100 30'S	0	54	471.096
			1	-	
			2	-	
			3	-	
26	4003	Nokoba Injeksi	0	7	325.258
			1	-	
			2	-	
			3	-	
27	18070	Ondansetron 4 Inj	0	480	624.000
			1	-	
			2	440	
			3	-	
28	18023	Relide Tablet	0	94	936.000
			1	236	
			2	332	
			3	-	
29	4053	Relide Tablet 4 Mg	0	36	624.000
			1	-	
			2	43	
			3	-	
30	4026	Renabetic	0	557	936.000
			1	2.196	
			2	1.771	
			3	-	
31	4192	Simarc - 2	0	330	874.008
			1	-	
			2	88	
			3	-	
32	4189	Sotatic Tablet	0	72	437.004
			1	-	
			2	-	

			3	-	
33	4114	Vancep Injeksi	0	61	440.792
			1	-	
			2	-	
			3	-	
34	18021	Vascon Inj	0	231	618.828
			1	-	
			2	-	
			3	-	
Total					20.800.632

Berdasarkan hasil perhitungan total biaya pemesanan obat pada PT. Pratapa Nirmala Palembang dengan menggunakan metode HSM diperoleh hasil total biaya pemesanan obat sebanyak Rp 20.800.632.

Perhitungan total biaya pemesanan barang pada metode HSM didasarkan pada jumlah total biaya pemesanan yang optimal, sedangkan perhitungan total biaya pemesanan barang pada metode Algoritma Wagner-Within didasarkan pada hasil total biaya yang paling minimum dibandingkan total biaya yang lain. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, perbandingan total biaya pemesanan barang sebelum menggunakan metode inventori dan setelah menggunakan metode HSM memiliki selisih Rp 8.215.368.

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Bab IV dapat disimpulkan bahwa perhitungan total biaya pemesanan dengan menggunakan metode HSM juga dapat menyelesaikan permasalahan persediaan deterministik untuk menentukan kebijakan persediaan dengan meminimalkan biaya yang dikeluarkan perusahaan dari segi biaya persediaan. Total biaya pemesanan obat sebelum menggunakan metode inventori adalah Rp 29.016.000 dan setelah menggunakan metode HSM diperoleh total biaya dengan menggunakan metode HSM adalah Rp 20.800.632, perbandingan total biaya pemesanan barang sebelum menggunakan metode inventori dan setelah menggunakan metode HSM memiliki selisih Rp 8.215.368.

#### REFERENSI

[1] Raphella, S. A., Nathan, S. G., & Chitra, G. (2014). Inventory Management-A Case Study. *International Journal of Emerging Research in Management & Technology ISSN, 2278-9359*

[2] Asrori, H. (2010). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Sengon PT. Abhirama Kresna Dengan Metode EOQ*. Skripsi Sarjana pada Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta, Surakarta.

[3] Rahmayanti, N. (2013). *Manajemen Pelayanan Prima*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

[4] Rahmad, Afandi, & Endang. (2012). *Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Heuristik Silver Meal*. Surabaya: Teknik Industri FTI-UPNV Jatim.

[5] Amelia, N. (2017). *Penerapan Metode Algoritma Wagner-Within untuk Menentukan Kebijakan Lot Pemesanan*. Skripsi Sarjana pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya, Indralaya.

[6] Wohos, I. P. (2014). Pengendalian Material Proyek dengan Metode Material Requirement Planning pada Pembangunan Star Square Manado. *Jurnal TEKNO SIPIL Volume 12 No.61*.