

DEMAND CATEGORIZATION DAN INVENTORY MANAGEMENT PRODUK OBAT: STUDI KASUS PADA SUATU TOKO OBAT DI KOTA SOLOK, SUMATERA BARAT

Inna Kholidasari^{1*}, Lestari Setiawati¹, Eka Ramanda Putra¹

*Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
Jl. Gajah Mada No. 19 Olo Nanggalo, Padang, Sumatera Barat 35145*

Penulis Korespondensi : i.kholidasari@bunghatta.ac.id

Abstract

This research raises the problem of controlling the inventory of medicinal products. The case study was conducted at a drug store in the city of Solok, West Sumatra, where the drug store still has stock out and over stock of various types of drugs it manages. The purpose of this study was to control drug supplies that have a high demand value. Demand data for the period February-April 2020 are grouped with demand value criteria using the Pareto Classification ABC Method. From the demand categorization process, 45 types of drugs were included in A group, which means that this drug group provides a large revenue contribution for the drugstore. Thus, the type A drug group needs more attention from drug store manager in terms of controlling drug supplies. Furthermore, forecasting is carried out for drugs belonging to A drugs group using the Moving Average Method, the Single Exponential Smoothing Method and the Linear Regression Method. The inventory control method adopted is the Economic Order Quantity (EOQ) method. The results showed that the lot size of each type of drug per order ranged from 10-122 units with a safety stock ranging from 5-50 units of product. Then the reorder points obtained ranged from 8-81 units. With the control of drug supplies in place, it is hoped that the stock out and over stock that occurs in drug stores can be minimized.

Keywords: *Inventory control; Economic Order Quantity; Demand Categorization.*

1. Pendahuluan

Bisnis penjualan obat-obatan merupakan salah satu bisnis yang menawarkan prospek yang sangat menjanjikan, terutama di masa pandemi Covid-19 seperti yang terjadi pada saat ini. Obat-obatan yang dibutuhkan masyarakat dapat dijual di apotek atau toko obat. Toko obat merupakan tempat dimana obat bebas atau *over-the-counter medicines* dijual dan memiliki peraturan penjualan yang sama dengan apotek (Mustamu, 2000).

Namun, pengelolaan bisnis penjualan obat-obatan bukanlah merupakan sesuatu yang mudah dikarenakan tingkat ketidakpastian yang tinggi akan permintaan konsumen terhadap berbagai jenis obat (Redelmeier, dkk., (2001). Beberapa literatur akademik melaporkan bahwa kasus tidak tersedianya obat-obatan (*stock outs and shortages*) pada saat masyarakat membutuhkan sering terjadi pada negara-negara dengan pendapatan masyarakat yang rendah dan memiliki fasilitas kesehatan yang minim (Schouten, dkk., 2011; Bateman, 2013;

Wagenaar, dkk., 2014). Secara umum, dalam konteks sistem persediaan barang *stock out* dapat diartikan sebagai suatu dampak yang terjadi pada sistem persediaan apabila hasil peramalan permintaan konsumen lebih kecil daripada permintaan aktual yang terjadi, sebaliknya *over stock* terjadi apabila hasil perkiraan permintaan konsumen lebih besar daripada permintaan konsumen yang terjadi (Kholidasari, dkk., 2019). *Stock out* akan berdampak pada menurunnya kepuasan dan kepercayaan pelanggan yang nantinya akan menyebabkan kehilangan kesempatan menjual produk bagi usaha penjualan obat tersebut (*opportunity cost*) dan *over stock* akan berdampak pada meningkatnya biaya persediaan. Dalam hal ketersediaan obat, *stock out* akan produk obat-obatan diartikan sebagai tidak tersedianya obat secara fisik di mana obat tersebut dibutuhkan oleh pasien dan kekurangan obat-obatan (*shortages*) diartikan sebagai situasi di mana ketersediaan obat lebih kecil daripada yang dibutuhkan oleh pasien

(Stop Stock Outs Group, 2014). Kesulitan pengelolaan bisnis penjualan obat-obatan ini ditambah lagi dengan sering tidak tersedianya tenaga kerja yang memiliki pengetahuan mengenai pengendalian sistem persediaan barang. Biasanya, tenaga kerja di apotek maupun toko obat hanya terdiri dari tenaga kesehatan yang hanya memahami mengenai bidang kesehatan dan kesehatan masyarakat saja.

Pengelolaan sistem persediaan barang merupakan suatu masalah penting yang sering dihadapi oleh pedagang maupun suatu perusahaan. Menurut Ristono (2009), persediaan adalah barang-barang yang disimpan untuk dipergunakan kembali. Perusahaan yang dapat mengedalikan sistem persediaannya dengan tepat akan memudahkan perusahaan untuk bertahan dalam kegiatan operasional dan menjaga kelancaran operasi perusahaan. Untuk itu persediaan barang menjadi hal yang sangat penting, sebab sukses dan tidaknya perencanaan dan pengawasan persediaan akan berpengaruh besar terhadap keberhasilan suatu perusahaan, salah satunya dalam penentuan keuntungan perusahaan.

Penelitian ini mengangkat permasalahan pengendalian persediaan produk obat-obatan di suatu toko obat yang berlokasi di Kota Solok, Sumatera Barat. Toko obat yang dijadikan sebagai *case study organisation* ini menyediakan berbagai macam jenis obat, baik obat umum digunakan maupun obat yang dikonsumsi atas anjuran dokter. Toko obat ini melakukan pemesanan dari perusahaan penyedia obat-obatan yang berada di Jakarta. Namun, apabila terjadi kekurangan yang bersifat darurat, maka toko obat tersebut akan memesan produk dari supplier yang berada di Kota Padang, Sumatera Barat. Toko obat ini menentukan pemesanannya hanya berdasarkan pengalaman, dan melihat dari barang yang habis atau yang tinggal sedikit. Pengelolaan persediaan pada toko obat ini masih belum menerapkan metode apapun untuk perencanaan persediaan obatnya dan sering mengalami *stock out* maupun *over stock* untuk produk-produk yang dijual. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat permasalahan pada sistem persediaan obat di toko obat tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengendalikan persediaan obat yang memiliki *demand value* yang tinggi. *Demand value* diartikan sebagai perkalian antara frekuensi penjualan suatu jenis produk

dengan harga jual produk tersebut. Dengan kata lain, produk dengan *demand value* yang tinggi akan memberikan kontribusi keuntungan yang tinggi juga bagi usaha penjualan produk tersebut. Dengan memperbaiki performansi sistem persediaan obat pada toko obat tersebut dan lebih fokus mengelola jenis-jenis obat yang memiliki *demand value* yang tinggi, diharapkan permasalahan *stock out* dan *over stock* obat dapat diminimasi dan keuntungan dari penjualan obat yang diperoleh oleh toko obat tersebut dapat meningkat.

2. Bahan dan Metode

Metode penelitian yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan di toko obat yang menjadi case study organization dengan cara meminjam dokumen-dokumen dan wawancara dengan pengelola toko obat. Terdapat 153 jenis obat yang dijual pada toko obat ini. Data yang dibutuhkan berupa:

- a. Data harga penjualan produk pada Bulan Februari-April 2020.
- b. Data biaya penyimpanan.
Biaya penyimpanan ini biaya yang harus ditanggung oleh pemilik toko obat sehubungan dengan barang yang disimpan di gudang. Pada umumnya biaya simpan ini sebesar 26% dari harga per item (Heizer dan Reinder, 2010; Resmana, dkk., 2019). Biaya simpan ini terdiri dari biaya fasilitas penyimpanan, biaya pajak dan asuransi barang, biaya kadaluarsa dan kerusakan.
- c. Data biaya pemesanan.
Biaya pesan ini mencakup biaya-biaya yang timbul selama proses pemesanan berlangsung. Biaya ini terdiri atas biaya komunikasi (telepon) dan biaya transportasi.
- d. Data *Lead Time*.
Lead time merupakan waktu yang dibutuhkan dari saat dilakukannya pemesanan barang hingga barang tersebut diterima. *Lead time* yang diperlukan untuk melakukan pemesanan obat-obatan yaitu sebesar 3 hari. Untuk tiap jenis obat memiliki *lead time* yang sama

2.2. Demand Categorization

Demand categorization merupakan proses pengelompokan produk berdasarkan karakteristik yang sama (Syntetos, dkk., 2016). Pada penelitian ini, pengelompokan produk menggunakan *Metode Pareto ABC Classification* dengan kriteria *demand value*. Dengan kata lain, pengelompokan jenis produk obat didasarkan pada persentase nilai kumulatif *demand value* yang didapat dimana:

$$Demand\ value = frekuensi\ penjualan \times harga\ produk$$

Apabila nilai frekuensi kumulatifnya 0%-80% maka dikelompokkan sebagai kelompok produk A, 80%-95% sebagai kelompok produk B, dan 95%-100% sebagai kelompok produk C.

2.3. Forecasting

Peramalan permintaan atau *forecasting* dilakukan hanya untuk kelompok produk A karena kelompok produk inilah yang memberikan kontribusi keuntungan terbesar bagi toko obat tersebut. Metode *forecasting* yang digunakan yaitu Metode *Moving Average*, Metode *Linier Regression* dan Metode *Exponential Smoothing*. Alasan dipilihnya Metode *Moving Average* dan Metode *Exponential Smoothing* adalah karena data penjualan produk bersifat data time series dan cakupan peramalannya relative pendek, sedangkan Metode *Linier Regression* dipilih karena produk yang diramalkan merupakan produk yang banyak jenisnya. Digunakan $\alpha=0,2$ untuk penerapan Metode *Exponential Smoothing*.

Pemilihan metode peramalan di antara tiga metode ini berdasarkan kriteria nilai error terkecil menggunakan metode forecasting error *Mean Absolut Deviation* (MAD) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hal ini berarti hasil peramalan memiliki tingkat resiko kesalahan yang paling kecil dibandingkan dengan hasil peramalan metoda yang lainnya. Peramalan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* WinQSB.

2.4. Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan obat pada toko obat tersebut dilakukan dengan menggunakan Penelitian ini menggunakan metoda Economic Order Quantity (EOQ) yang bertujuan untuk menentukan pemesanan yang optimal pada setiap jenis obat-obatan. Alasan mengangkat metode EOQ ini adalah karena data permintaan obat bersifat probabilisti sehingga membutuhkan model pengendalian

persediaan barang yang sesuai dan Metode EOQ merupakan model pengendalian persediaan probabilistik. Metode EOQ ini dipengaruhi oleh biaya pemesanan (k), biaya penyimpanan (H), total pemakaian obat-obatan atau total kebutuhan (D) dimana total kebutuhan obat per periode didapatkan dari hasil *forecasting* pada tahap sebelumnya.

Pengendalian persediaan berdasarkan (EOQ) dengan tahapan perhitungan sebagai berikut:

a. Menentukan biaya penyimpanan

$$H = 26 \% \times harga\ setiap\ jenis\ obatan$$

b. Perhitungan Order Quantity

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.k.D}{H}}$$

c. Perhitungan *safety stock*

$$SS = Z.d.L$$

d. Perhitungan *reorder point*

$$ROP = (d.L) + SS$$

3. Hasil dan Pembahasan

Setiap jenis obat-obatan di toko obat tempat dilakukannya penelitian memiliki kontribusi keuntungan penjualan yang berbeda-beda bagi toko obat tersebut. Perhitungan *demand value* diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil dan kelompok produk dilihat dari kumulatif dimana untuk kelompok A yaitu 0-80%, untuk kelompok B senilai 80-95% dan untuk kelompok C antara 95-100%. *Demand categorization* yang dilakukan dengan Metode Pareto ABC Classification pada 153 jenis obat menghasilkan pengelompokan produk seperti terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Klasifikasi Produk

Kelompok Obat	Jumlah Jenis Obat	Persentase Jumlah Jenis Obat
A	45	29%
B	44	29%
C	64	42%
TOTAL	153	100,00%

Berdasarkan pengelompokan produk yang dilakukan, terdapat jenis obat yang masuk ke dalam kelompok A sebanyak 45 jenis obat atau 29% dari keseluruhan produk dengan total pendapatan sebesar Rp 28,099,000, untuk kelompok B sebanyak 44 jenis obat atau 29 % dari seluruh jenis obat yang mempunyai total pendapatan Rp 5,276,000, sedangkan kelompok C sebanyak 64 jenis obat atau 42 % dari seluruh jenis obat dimana total pendapatannya Rp 1,795,000. Selain itu, diterapkannya Metode *Pareto ABC Classification* adalah untuk memberikan prioritas yang berbeda terhadap setiap kelompok produk karena obat yang memiliki kontribusi terhadap pendapatan dengan nilai yang tinggi memerlukan sistem pengendalian persediaan yang lebih baik bandingkan jenis obat pada kelompok lain. Dengan demikian, obat yang tergolong ke dalam kelompok A perlu mendapat perhatian lebih dari pengelola toko obat baik dalam menentukan jumlah barang yang akan dipesan ke supplier (dengan melakukan *forecasting*) dan pengelolaan dalam pengendalian persediaan pada *stock* obat di toko obat tersebut.

Selanjutnya, pada penelitian ini, *forecasting* dilakukan hanya pada jenis obat yang termasuk ke dalam kelompok A dengan alasan memiliki kontribusi yang besar terhadap pendapatan toko obat. Untuk mendapatkan hasil peramalan, digunakan data masa lalu penjualan produk tiga bulan sebelumnya, di mana 3 bulan tersebut dijadikan dalam periode per minggu (12 minggu). Data 12 minggu tersebut digunakan untuk peramalan 12 minggu kedepannya. Langkah awal yang harus dilakukan adalah dengan diplot data terlebih dahulu, untuk menentukan metoda peramalan yang digunakan. Untuk hasil peramalan pada bulan Mei sampai dengan Bulan Juli 2020 dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Peramalan

No	Nama Obat	Hasil Peramalan
1	Imboost Force	12
2	CDR	111
3	Imboost	24
4	Vitalong C	48
5	Enervonce Sirup	24
6	Obh Combi	92
7	Pimtrakol 60 ml	81

No	Nama Obat	Hasil Peramalan
8	Proris 60 ml	24
9	Nature e	61
10	Counterpain 30 gr	24
11	Polyden 60 gr	12
12	Enervon C	68
13	Dumin sirup	79
14	Stimuno 60 ml	49
15	Viks Formula 44	57
16	Sanmol 60 ml	12
17	Polysilane	60
18	Curcuma Plus	24
19	Imodium 2 mg	51
20	Dulcolax	86
21	Hufagrib	11
22	Amlodipin 10 mg	53
23	Stimuno Force	24
24	Woods	40
25	Sucralfate	43
26	Sangobion	40
27	Herbakof	12
28	Amoxicillin 500 mg	39
29	Kalpanak krim 5 g	28
30	Neurobion	12
31	Polysilane 100 ml	12
32	Betahistine 6 mg	39
33	OBH Combi anak	28
34	Asam folat	12
35	Ketoprofen 100 mg	12
36	Meloxicam 15 mg	44
37	Antimo	48
38	Dumin 500 mg	24
39	Vitamin B complex	12
40	Bodrexin	42
41	Acetylcysteine 200 mg	12
42	Sakatonik ABC	12
43	Mucohexin 120 ml	12
44	Beneson N 5 gr	12
45	Acitral 120 ml	12

Rekapitulasi perbandingan hasil pengukuran nilai *forecasting error* antara metoda *moving average*, *single exponential smoothing* dan *linier regresi* pada WinQSB, dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Perhitungan Ukuran Kesalahan Peramalan

No	Metoda	ERROR		
		MAD	MSE	MAPE
1	Moving Average Single	1,454545	3,272727	69,07407
2	Exponential Smoothing	1,979116	5,097003	78,66116
3	Linier Regresion	1,777778	4,054973	77,54642

Dari tabel di atas dapat ditentukan metoda yang terpilih yaitu metoda *moving average*, karena memiliki nilai MAD, MSE dan MAPE terkecil dibandingkan metoda lainnya. Hasil forecasting ini di gunakan sebagai pedoman untuk pemesanan obat ke supplier pada periode berikutnya dan untuk melakukan pengelolaan persediaan yang menggunakan mengenai ukuran pemesanan dengan menggunakan metoda EOQ, penentuan *safety stock* dan *reorder point*. Dengan demikian diharapkan tidak terjadi lagi obat yang mengalami kelebihan maupun kekurangan pada persediaan dan juga agar tidak terjadi lagi pemesanan darurat dimana hal tersebut dapat membebani biaya pemesanan.

Dari hasil pengolahan data dapat dilihat rekapitulasi perhitungan pengendalian persediaan untuk semua jenis obat-obatan pada kelompok A seperti terlihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Rekapitulasi Perhitungan EOQ, SS dan ROP

No	Nama Obat	Total			
		Pemakaian Obat	EOQ	SS	ROP
1	Imboost Force	12	12	1	1
2	CDR	111	50	7	11
3	Imboost	24	23	1	2
4	Vitalong C	48	33	3	5
5	Enervonce Sirup	24	23	1	3

6	Obh Combi	92	78	5	9
7	Pimtrakol 60 ml	81	49	2	3
8	Proris 60 ml	24	31	1	2
9	Nature e	61	55	4	6
10	Counterpain 30 gr	24	25	1	2
11	Polyden 60 gr	12	13	1	1
12	Enervon C	68	75	4	6
13	Dumin sirup	79	56	5	7
14	Stimuno 60 ml	49	40	3	5
15	Viks Formula 44	57	62	3	5
16	Sanmol 60 ml	12	24	1	1
17	Polysilane	60	77	4	6
18	Curcuma Plus	24	29	1	2
19	Imodium 2 mg	51	50	3	5
20	Dulcolax	86	76	5	8
21	Hufagrib	11	21	1	1
22	Amlodipin 10 mg	53	59	3	5
23	Stimuno Force	24	28	1	2
24	Woods	40	45	2	4
25	Sucralfate	36	42	2	3
26	Sangobion	24	37	1	2
27	Herbakof	55	61	3	5
28	Amoxicillin 500 mg	122	156	7	12
29	Kalpanak krim 5 g	43	60	3	4
30	Neurobion	40	52	2	4
31	Polysilane 100 ml	12	19	1	1
32	Betahistine 6 mg	39	55	2	4
33	OBH Combi anak	28	46	2	3
34	Asam folat	12	35	1	1
35	Ketoprofen 100 mg	12	28	1	1
36	Meloxicam 15 mg	44	66	3	4
37	Antimo	48	98	3	5
38	Dumin 500 mg	24	69	1	2
39	Vitamin B complex	12	22	1	1
40	Bodrexin	42	65	2	4
41	Acetylcysteine 200 mg	12	29	1	1
42	Sakatonik ABC	12	29	1	1
43	Mucohexin 120 ml	12	24	1	1

44	Beneson N 5 gr	12	23	1	1
45	Acitral 120 ml	12	16	1	1

Berdasarkan pengendalian persediaan menggunakan metoda EOQ, diperoleh gambaran bahwa jumlah pemesanan optimum untuk 45 jenis obat yang termasuk kelompok A bervariasi mulai dari 10-126 item, dan untuk *safety stock* diperoleh 5 sampai dengan 50 item. Selain itu, Berdasarkan analisis ROP, maka didapatkan gambaran bahwa titik pemesanan kembali untuk 45 jenis obat yang termasuk kelompok A bervariasi mulai dari 8-81 item.

4. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan penelitian di bidang Manajemen Sistem Persediaan untuk produk obat-obatan. Studi kasus dilakukan pada suatu toko obat yang berlokasi di Kota Solok, Sumatera Barat. Dari 153 jenis obat yang dijual, dilakukan pengelompokan obat berdasarkan *demand value* menggunakan Metode *ABC Pareto Classification* dan didapat 45 jenis obat yang termasuk dalam kelompok A. Produk yang termasuk dalam kelompok A merupakan produk yang memberikan kontribusi keuntungan yang tinggi pada usaha penjualan obat di toko obat tersebut. Dengan demikian, produk dalam kelompok A perlu mendapat perhatian lebih oleh pengelola toko obat tersebut. Pengendalian persediaan produk obat di toko obat ini diawali dengan melakukan forecasting untuk tiga periode mendatang sebagai input dalam perhitungan ukuran pemesanan tiap jenis produk dalam kelompok A menggunakan Metode EOQ. Selain itu juga dihitung *safety stock* dan *reorder point* pada tiap periode untuk setiap jenis produk. Dengan ditentukannya ukuran pemesanan optimal, *safety stock* dan *reorder point* untuk tiap jenis produk ini, diharapkan permasalahan *stock out* dan *over stock* yang kerap terjadi pada toko obat tersebut dapat diminimasi.

Daftar Pustaka

- Mustamu, R., H. (2000). Mempersiapkan Ritel Farmasi untuk Menghadapi Persaingan Masa Depan. *Jurnal manajeen dan Kewirausahaan*, 2(1), 19-32
- Heizer, J. dan Render, B. 2010. *Operations Management- Manajemen Operasi*. Edisi 10 Buku 2. Jakarta, Salemba Empat.
- Kholidasari, I., Setiawati, L., Tartila, T. (2019). The implementation of forecasting method by incorporating human judgment. *International Journal on advanced Science Engineering Information Technology*, 9 (6), 1982-1988.
- Mustamu, R. H. (2000). Mempersiapkan Ritel Farmasi untuk Menghadapi Persaingan Masa Depan. *Jurnal manajeen dan Kewirausahaan*, 2(1), 19-32
- Redelmeier, D. A., Ferris, L. E., Tu, J. V., Hux, J. E., dan Schull, M. J. (2001). Problems for clinical judgment: introducing cognitive psychology as one more basic science. *CMAJ*, 164(3), 358-360.
- Resmana, D. Dan Rukmayadi, D. (2019). Analisis pengendalian persediaan obat generik dengan metode ABC dan Metode Economic Order Quantity (EOQ) di Apotik Anugerah Farma Bintaro. *Prosiding Semnastek 2019*, p-ISSN: 2407-1846, e-ISSN: 2460-8416
- Schouten, J. N. L., Garcia-Pagan, J. C., Valla, D., C., dan Janssen, H. L. A. (2011). Idiopathic noncirrhotic portal hypertenssion. *Hepatology*, 54(3), 1071-1081
- Syntetos A. A., Kholidasari, I., dan Naim, N. M. (2016). The effects of integrating management judgment into OUT levels: in or out context? *European Journal of Operational Research*, 249(3), 853-863.
- Wagenaar, B. H., Gimbel, S., Hoex, R., Pfeiffer, J., Michel, C., Manuel, J. L., Cuembelo, F., Quembo, T., Afonso, P., Gloyd, S., dan Sherr, K. (2014). Stock-outs od essential health products in Mozambique-Longitudinal analyses from 2011 to 2013. *Tropical Medicine and Internasional Health*, 19(7), 791-801.