

RESEARCH ARTICLE

Perancangan Kebijakan Persediaan Obat Untuk Meminimasi *Overstock* Di Bidang Farmasi Dinas Kesehatan Provinsi Xyz Menggunakan Metode Probabilistik *Periodic Review*

Jeehan Hafizha Herfi, M.Nashir Ardiansyah* and Femi Yulianti

Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Bandung, 40257, Jawa Barat, Indonesia

* Corresponding author: nashirardiansyah@telkomuniversity.ac.id

Received on 12 September 2023; accepted on 14 October 2023

Abstrak

Dinas Kesehatan Provinsi merupakan unsur pelaksana otonomi daerah di bidang kesehatan yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada Gubernur. Dinas kesehatan bertugas melakukan distribusi obat kepada dinas kesehatan yang berada di kota/kabupaten. Pada saat ini manajemen persediaan obat di Dinas Kesehatan Provinsi XYZ masih belum memiliki kebijakan persediaan yang baik seperti tidak adanya waktu pemesanan obat yang tepat dan belum adanya standar perhitungan jumlah obat yang harus dipesan. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan obat yang berada di Gudang Farmasi. Prioritas obat yang memiliki persentase persediaan tertinggi adalah Obat Gizi dan Anak. Penumpukan ini terjadi karena terdapat gap antara jumlah persediaan dan permintaan selama tahun 2021. Gap tersebut bisa menyebabkan terjadinya *overstock*. Oleh karena itu, solusi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah perancangan kebijakan persediaan obat gizi dan anak untuk meminimasi *overstock*. menggunakan *periodic review* (R, s, S) dan *periodic review* (R, S). Pada kebijakan ini terdapat parameter yang ditentukan seperti *review interval* (R), *reorder point* (s) dan maksimum persediaan (S). Dengan menggunakan metode ini, didapatkan hasil jumlah *overstock* dapat diminimasi dengan penurunan persediaan usulan sebesar 60% dibandingkan dengan kondisi persediaan aktual.

Key words: Obat, *Overstock*, ABC-VED, *Periodic Review*.

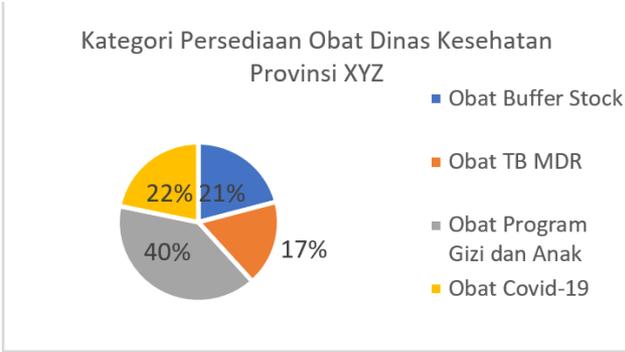
Pendahuluan

Dinas Kesehatan Provinsi merupakan unsur pelaksana otonomi daerah di bidang kesehatan yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada Gubernur. Dinas kesehatan mempunyai tugas pokok dalam melaksanakan urusan pemerintahan di bidang kesehatan, meliputi kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengendalian penyakit, pelayanan kesehatan dan sumber daya kesehatan yang menjadi kewenangan Daerah Provinsi. Agar dapat merealisasikan atas tugas pokok terdapat beberapa jenis produk yang harus dipenuhi, salah satunya adalah dalam pemenuhan ketersediaan obat.

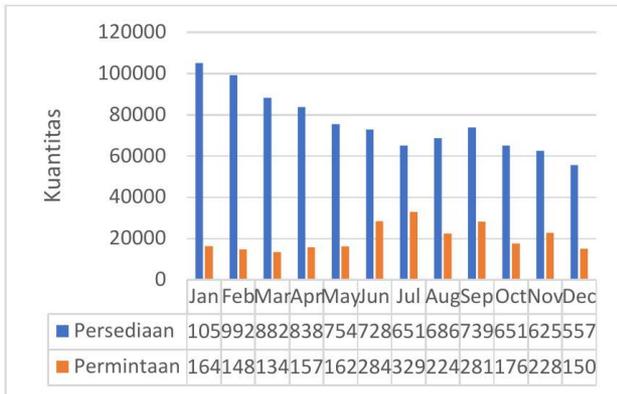
Persediaan (*inventory*) adalah sumber daya menganggur (*idle resources*) yang keberadaannya menunggu proses lebih lanjut, berupa kegiatan produksi seperti yang ada pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran seperti sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi seperti sistem rumah tangga, perkantoran dan sebagainya (Bahagia, 2006). Persediaan merupakan salah satu unsur penting dalam perusahaan karena fungsi produksi suatu perusahaan tidak dapat berjalan lancar jika persediaan tidak mencukupi atau tidak terpenuhinya

permintaan pelanggan sehingga akan memberikan kerugian bagi perusahaan. Jumlah persediaan tidak boleh terlalu besar ataupun terlalu kecil. Jika persediaan terlalu besar (*overstock*) mengakibatkan pemborosan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk menyimpan dan memelihara barang tersebut. Sebaliknya, jika persediaan terlalu kecil besar kemungkinan terjadinya *stockout* yang mengakibatkan tidak terpenuhinya permintaan pelanggan. Oleh karena itu, persediaan perlu dikendalikan agar kebutuhan ruang dapat dipenuhi secara optimal dengan resiko sekecil mungkin. Saat ini manajemen persediaan obat di Dinas Kesehatan Provinsi XYZ masih belum memiliki kebijakan persediaan yang baik seperti tidak adanya waktu pemesanan obat yang tepat dan belum adanya standar perhitungan jumlah obat yang harus dipesan. Hal ini dapat dilihat pada

Gambar 1 Kategori Persediaan Obat Di Gudang Farmasi Dinas Kesehatan Provinsi XYZ Gambar 1 merupakan obat-obat yang ada pada gudang farmasi Dinas Kesehatan Provinsi XYZ. Obat tersebut terdiri dari Obat Covid-19, Obat *Buffer stock*, Obat TB MDR dan Obat program Gizi dan Anak. Dapat dilihat bahwa obat program gizi dan anak memiliki persentase persediaan tertinggi selama tahun 2021 yaitu

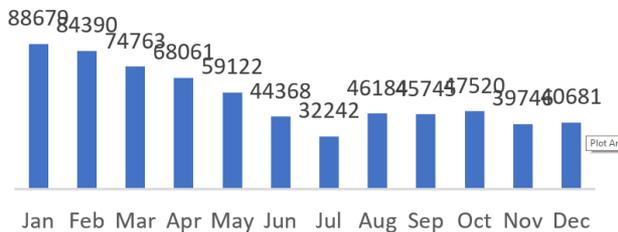


Gambar 1. Kategori Persediaan Obat Di Gudang Farmasi Dinas Kesehatan Provinsi XYZ



Gambar 2. Permintaan dan Persediaan Obat Gizi dan Anak Tahun 2021

Jumlah Kelebihan Obat Gizi dan Anak

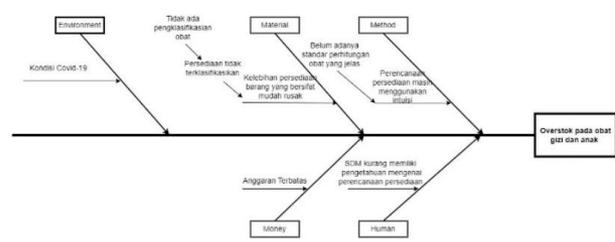


Gambar 3. Jumlah Kelebihan Persediaan Obat Gizi dan Anak

sebesar 40% dibandingkan kategori lainnya. Selain itu, data lain memperlihatkan grafik perbandingan jumlah persediaan dan permintaan obat program gizi dan anak selama tahun 2021 pada *Error! R eference source not found*.

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa permintaan obat gizi dan anak selama tahun 2021 sangat sedikit dibandingkan dengan jumlah persediaannya. Hal ini menyebabkan adanya gap yang cukup besar antara permintaan dan persediaan. Gap tersebut bisa menyebabkan terjadinya kelebihan persediaan obat di gudang farmasi. Kelebihan persediaan obat gizi dan anak ini dapat dilihat pada *Error! Reference source not found*.

Gambar 3 memperlihatkan jumlah kelebihan obat yang ada di gudang farmasi Dinas Kesehatan Provinsi XYZ setiap bulannya sangat



Gambar 4. Fishbone Diagram

banyak. Kelebihan persediaan ini akan berdampak pada permasalahan persediaan seperti sempitnya area penyimpanan obat dan resiko obat kadaluwarsa. Selain itu, terdapat beberapa akar permasalahan yang menyebabkan terjadinya *overstock*. Akar masalah ini dapat digambarkan dalam bentuk *fishbone diagram*. *Fishbone diagram* digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari suatu permasalahan dan memberikan solusi dalam suatu pemecahan masalah. Berikut menyajikan *fishbone diagram* yang terlihat pada 4.

Dari Gambar 4 terlihat bahwa penyebab terjadinya akar masalah yang menyebabkan adanya *overstock* pada obat Gizi dan Anak adalah Pada faktor *method*, Dinas Kesehatan Provinsi XYZ belum memiliki standar perhitungan obat yang jelas. Hal ini disebabkan karena perencanaan persediaan masih menggunakan intuisi. Pada faktor *human* terdapat kesalahan manusia atau *human error* yaitu SDM kurang memiliki pengetahuan mengenai perencanaan persediaan sehingga barang yang dipesan melebihi kapasitas. Pada faktor *money* anggaran yang dikeluarkan oleh konsumen terbatas, sehingga obat tidak bisa diambil. Pada faktor material, Dinas Kesehatan Provinsi XYZ belum melakukan pengklasifikasian terhadap obat yang menyebabkan belum terdapat prioritas pada obat. Pada faktor *environment*, kondisi Covid-19 yang terjadi di Indonesia menyebabkan pemerintah fokus pada penyembuhan Covid-19. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan menentukan manajemen persediaan obat dan kebijakan pengadaan obat di Dinas Kesehatan Provinsi XYZ.

Tinjauan Pustaka

Supply Chain Management

Supply chain terdiri dari semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun secara tidak langsung dalam rangka memenuhi permintaan pelanggan. Rantai pasok tidak hanya mencakup produsen dan pemasok, tetapi juga pengangkut, Gudang, pengecer dan pelanggan. Dalam organisasi seperti pabrik, rantai pasok mencakup seluruh fungsi yang terlibat dalam menerima dan memenuhi permintaan pelanggan.

Persediaan

Persediaan (inventory) adalah sumber daya menganggur (idle resources) yang keberadaannya menunggu proses lebih lanjut, berupa kegiatan produksi seperti yang ada pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran seperti sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi seperti sistem rumah tangga, perkantoran dan sebagainya.

Analisis ABC

Analisis ABC merupakan sebuah metode pengklasifikasian barang berdasarkan peringkat nilai dari tertinggi hingga terendah, dan dibagi menjadi 3 kelompok besar yang disebut kelompok A, B dan C. Berdasarkan prinsip Pareto, barang dapat diklasifikasikan menjadi 3 Prioritas sebagai berikut:

1. Prioritas A (80-20)

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori dan jumlah jenis barangnya sekitar 20%.

2. Prioritas B (15-30)

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (sesudah Prioritas A) dan jumlah jenis barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.

3. Prioritas C (5-50)

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana hanya sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (yang tidak termasuk Prioritas A dan B) dan jumlah jenis barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

VED Analisis

Analisis VED (*Vital, Essential and Desirable*) bertujuan untuk mengklasifikasikan obat berdasarkan kekritisan waktu pemberian obat kepada pasien.

Matriks ABC-VED

Matrix ABC-VED merupakan kombinasi dari analisis ABC dan VED. Dari kedua kombinasi tersebut maka akan menghasilkan tiga Prioritas yang dapat diklasifikasikan dengan Prioritas I, II, dan III. Prioritas I terdiri dari item-item yang termasuk dalam subPrioritas AV, AE, AD, BV dan CV. Sedangkan untuk Prioritas II terdiri dari BE, CE, BD dan untuk Prioritas III terdiri dari CD. Dalam Prioritas ini, huruf pertama menunjukkan Prioritasnya dalam analisis ABC. Sedangkan huruf kedua menunjukkan Prioritasnya dalam analisis VED (Devnani, Gupta, & Nigah, 2010).

Pengendalian Persediaan Probabilistik

Dalam pengendalian persediaan probabilistik, penentuan kebijakan persediaan relatif lebih sulit. Informasi yang diketahui hanyalah pola permintaan berdasarkan data masa lalu. Pola permintaan dalam bentuk parameter harga rata-rata, standar deviasi dapat dan bentuk distribusi permintaan.

Periodic Review

Pengendalian persediaan *periodic review* merupakan pengendalian persediaan dengan menggunakan parameter *interval review time* (T) pada waktu yang telah ditentukan sehingga jumlah pemesanan yang dilakukan akan bervariasi dengan menyesuaikan jumlah maksimum (R).

Analisis Sensitivitas

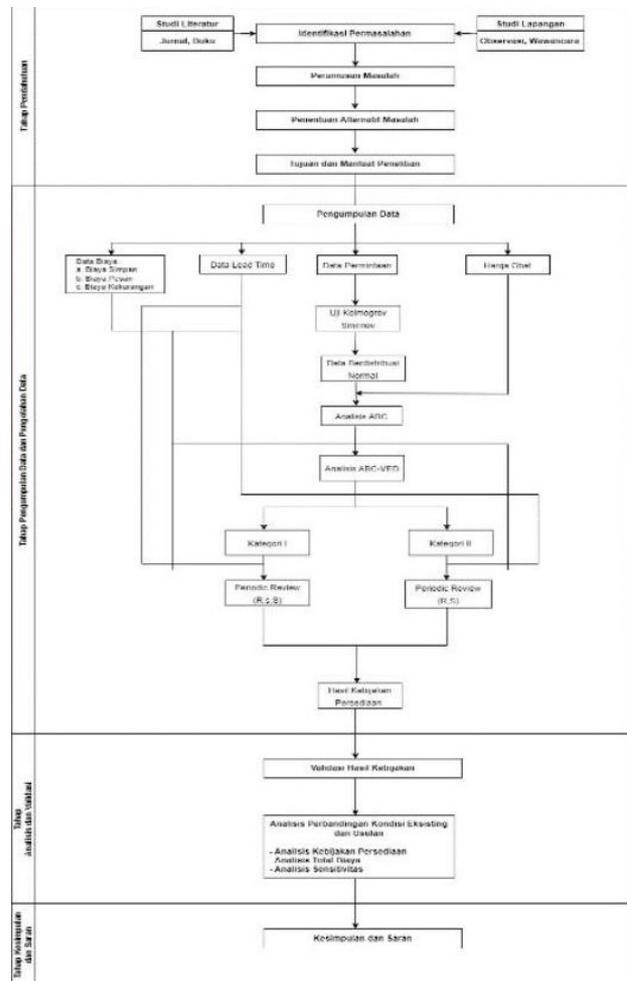
Analisis sensitivitas adalah alat atau metode analisis yang digunakan untuk mengukur besarnya perubahan yang dapat ditolerir dari tabel optimal sebelum solusi optimum kehilangan optimalisasinya (Mulyono, 2004). Analisis ini digunakan pada saat pertimbangan sensitivitas pengukuran efektifitas ekonomi yang disebabkan oleh perubahan dari satu atau lebih parameter *input*.

Metodologi Penelitian

Sistematika Perancangan

Sistematika perancangan adalah proses sistematis yang digunakan pada tugas akhir untuk memecahkan permasalahan penelitian. Dalam sistem penyelesaian masalah ini dibagi menjadi empat tahap, yaitu:

1. Tahap Pendahuluan



Gambar 5. Sistematika Perancangan

2. Tahap Pengumpulan data dan Pengolahan Data
3. Tahap Validasi dan Analisis
4. Tahap Kesimpulan dan Saran

Berikut ini merupakan sistematika perancangan yang akan dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini yang dapat dilihat pada Gambar 6.

Hasil dan Pembahasan

Matriks ABC-VED

Dari klasifikasi menggunakan matriks ABC-VED dapat diketahui bahwa terdapat 15 jenis obat Prioritas I dan 4 jenis obat untuk Prioritas II. Obat dengan Prioritas I dapat menggunakan kebijakan persediaan *Periodic review* (R,s,S). Sedangkan untuk Prioritas II dapat menggunakan kebijakan persediaan *Periodic review* (R,S) dalam mengatur persediaan.

Kondisi Persediaan Aktual

Dalam perhitungan ini, total biaya persediaan dapat dihitung menggunakan tiga parameter yaitu biaya pesan, biaya kekurangan, dan biaya simpan. Total biaya persediaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus persamaan berikut.

$$OT = Op + Os + Ok$$

Biaya pesan (A)	=	Rp. 65.151/Pes
Biaya kekurangan (Cu)	=	Rp. 1.260/Unit
Jumlah stok barang (m)	=	209863 Unit
Frekuensi pemesanan (F)	=	1
Jumlah stockout	=	0
Harga satuan (p)	=	Rp. 12.600
Biaya simpan/periode (h)	=	Rp. 630/Unit

Gambar 6. Perhitungan Total Biaya Persediaan

OT = Total biaya persediaan
 Op = Total biaya pesan
 Os = Total biaya simpan
 Ok = Total biaya kekurangan

Seluruh produk dalam keadaan *overstock*, maka nilai dari biaya kekurangan adalah Rp0. Berikut ini merupakan contoh perhitungan total biaya persediaan untuk salah satu obat yaitu Retinol 200.000 IU. Diketahui: 6

Berdasarkan perhitungan diatas 6, maka didapatkan total biaya persediaan untuk jenis obat Retinol 200.000 IU adalah sebesar Rp 132.278.841.

Perhitungan Review Interval (R)

Perhitungan *review interval* (R) dilakukan dengan menggunakan metode Hadley-Within untuk menentukan nilai T_0 yang diasumsikan sebagai nilai R. Metode ini digunakan agar menghasilkan nilai R yang optimal. Produk obat yang akan digunakan sebagai contoh perhitungan parameter R adalah *Ampicilin Syrup*.

Diketahui:

D (Permintaan Obat)	=	2208 Unit/tahun
A (Biaya Pesan)	=	Rp 65.151/pesan
h (Biaya Simpan)	=	Rp2.175/ unit
Cu (Biaya Kekurangan)	=	Rp4.350/ unit
p (Harga Obat)	=	Rp43.500/ unit
L (Lead Time)	=	0, 04110/ Tahun
S (Standar Deviasi Permintaan)	=	91,85 Unit

Perhitungan:

Iterasi 0

1. Menghitung waktu interval (T)

$$T_0 = \sqrt{\frac{2A}{Dh}} = \sqrt{\frac{2x(65151)}{(2208) \times (2175)}} = 0, 16471 \text{ Tahun}$$

2. Hitung nilai α dan R

$$\alpha = \frac{Txh}{Cu}$$

$$\alpha = \frac{(0, 16471)x(2175)}{4350}$$

$$\alpha = 0, 082354$$

Setelah mendapat nilai α , selanjutnya adalah mencari nilai dari z_α yang dapat dilihat melalui tabel A Maka didapatkan $z_\alpha = 1, 38$. Dari tabel B didapatkan nilai $f(z_\alpha) = 0, 1604$ dan nilai $\psi(z_\alpha) = 0, 0409$

$$R = DxT + DxL + z_\alpha \sqrt{T + L}$$

$$R = 2208 \times 0, 16471 + 2208 \times 0, 04110 + 1, 30\sqrt{0, 19277 + 0, 04110}$$

$$R = 455 \text{ unit}$$

3. Hitung Total Biaya persediaan sementara (Ot)

$$N = S\sqrt{T + L}[f(z_\alpha) - z_\alpha \times \psi(z_\alpha)]$$

$$N = 91, 85\sqrt{0, 16471 + 0, 04110}[0, 1604 - 1, 38 \times 0, 0409]$$

$$N = 4, 33 \approx 4 \text{ unit}$$

$$O_T = D \times p + \frac{A}{T_0} + h \left(R - D_L + \frac{D \times T}{2} \right) + \left(\frac{C_u}{T} \times N \right)$$

$$O_T = 2208 \times 43500 + \frac{65151}{0, 16471} + 2175(395 - (2208 \times 0, 04110) + \frac{2208 \times 0, 16471}{2}) + \left(\frac{4350}{0, 16471} \times 4, 03 \right)$$

$$O_T = Rp97.757.646/ \text{Tahun}$$

Selanjutnya akan dicoba dengan melakukan pengurangan T_0 sebesar 0,005 tahun dan dilanjutkan hingga iterasi selesai. Berikut merupakan hasil *review interval*.

Perhitungan Reorder Point dan Maksimum

Inventory Perhitungan (s,S) dalam kebijakan *periodic review* digunakan untuk mengetahui titik *reorder point* yang akan menjadi batas minimum persediaan dan batas maksimum persediaan dalam menentukan berapa banyak persediaan yang harus ditingkatkan. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan nilai R yang telah didapatkan pada perhitungan sebelumnya. Berikut ini merupakan contoh perhitungan menggunakan produk obat *Ampicillin Syrup*.

Diketahui:

D (Permintaan Obat)	:	2208/unit/tahun
A (Biaya Pesan)	:	Rp 65.151/pesan
h (Biaya Simpan)	:	Rp2.175/ unit
Cu (Biaya Kekurangan)	:	Rp4.350/ unit
p (Harga Obat)	:	Rp43.500/ unit
L (Lead Time)	:	0, 04110/ Tahun
S (Standar Deviasi Permintaan)	:	91,85 Unit
R (Waktu Review Interval)	:	0,09971 Tahun Perhitungan

Langkah 1

1. Menentukan nilai X_R

$$X_R = R \times D$$

$$X_R = 0, 09971 \times 2208$$

$$X_R = 315 \text{ unit}$$

2. Menentukan nilai X_{R+L}

$$X_{R+L} = D(R + L)$$

$$X_{R+L} = 2208(0, 09971 + 0, 04110)$$

$$X_{R+L} = 311 \text{ unit}$$

3. Menentukan nilai σ_{RL}

$$\sigma_{R+L} = \sigma(R + L)$$

$$\sigma_{R+L} = 91, 85(0, 9971 + 0, 04110)$$

$$\sigma_{R+L} = 13 \text{ unit}$$

4. Menghitung nilai r

Table 1. Hasil *Review Interval*

Iterasi	T (Tahun)	R (Unit)	N (unit)	OT	Keterangan
0	0,164710	395	4,03	Rp 97.749.666	
1	0,159710	384	3,76	Rp 97.721.938	
2	0,149710	361	3,60	Rp 97.679.200	
3	0,139710	339	3,28	Rp 97.635.941	
4	0,129710	317	2,97	Rp 97.597.154	
5	0,119710	295	2,67	Rp 97.564.574	
6	0,109710	273	2,53	Rp 97.545.580	
7	0,099710	251	2,11	Rp 97.524.835	Optimal
8	0,089710	229	1,99	Rp 97.530.073	

$$r = R \times h$$

$$r = 0,09971 \times 2.175$$

$$r = \text{Rp } 217, - / \text{review interval}$$

Langkah II

- Menghitung nilai Q_p dan S_p

$$Q_p = 1,3X_R^{0,494} \left(\frac{A}{v \cdot r} \right)^{0,506} \left(1 + \frac{\sigma_{R+L}^2}{X_R^2} \right)^{0,116}$$

$$Q_p = (1,3) \cdot (315)^{0,494} \left(\frac{65151}{(43500) \cdot (217)} \right)^{0,506} \left(1 + \frac{10^2}{315^2} \right)^{0,116}$$

$$Q_p = 198 \text{ unit}$$

$$Z = \sqrt{\frac{Q_p \cdot r}{\sigma_{R+L} \cdot B^3}}$$

$$Z = \sqrt{\frac{(189) \cdot (217)}{(10) \cdot (4350)}}$$

$$Z = 0,875$$

$$S_p = 0,973X_{R+L} + \sigma_{R+L} \left(\frac{0,183}{Z} + 1,063 - 2,192z \right)$$

$$S_p = (0,973) \cdot (250) + 10 \left(\frac{0,183}{0,951} + 1,063 - \right.$$

$$\left. (2,192) \cdot (0,951) \right)$$

$$S_p = 294 \text{ unit}$$

Langkah III

Apabila $\frac{Q_p}{X_R} > 1,5$ maka ($s = sp, S = sp + Q_p$)

$$\frac{198}{315} > 1,5$$

$$0,6285 < 1,5$$

Tidak terpenuhi, maka lanjut ke langkah berikutnya.

Langkah IV

- Menghitung nilai $P_\mu \geq (k)$

$$P_\mu \geq (k) = \frac{r}{B^3 + r}$$

$$P_\mu \geq (k) = 0,4749$$

- Nilai k

$$(k) = \text{NORM.S.INV} (1 - P_\mu \geq (k))$$

$$(k) = 1,669719$$

- Menentukan nilai S_0

$$S_0 = X_{R+L} + k\sigma_{R+L}$$

$$S_0 = 250 + (1,669719) \cdot (10)$$

$$S_0 = 333 \text{ unit}$$

Menghitung nilai persediaan minimum (s) dan maksimum (S):

$$s = \text{minimum} \{sp, S_0\}$$

$$s = \text{minimum} \{294, 333\} = 294 \text{ unit}$$

$$S = \text{minimum} \{sp + Q_p, S_0\}$$

$$S = \text{minimum} \{492, 333\} = 333 \text{ unit}$$

Dari hasil perhitungan menggunakan *periodic review* (R,s,S) untuk sampel obat Prioritas I yaitu *ampicillin syrup*, maka didapatkan hasil bahwa pada obat *Ampicillin syrup* memiliki nilai persediaan minimum (s) sebesar 294 unit dan persediaan maksimum sebesar 333 unit dengan waktu *interval* (R) sebesar 0,09971 per tahun atau 36 hari. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukannya pemeriksaan persediaan setiap 36 hari dan jika stok sudah mencapai 294 unit atau dibawahnya maka perlu dilakukan pemesanan kembali.

Perhitungan Periodic Review (R,S)

Pada perhitungan *periodic review* (R,S) akan menggunakan salah satu obat dari Prioritas II yaitu Fenobarbital Tablet.

Diketahui:

D (Permintaan Obat)	: 2013/unit/tahun
A (Biaya Pesan)	: Rp 65.151/pesan
h (Biaya Simpan)	: Rp825/ unit
Cu (Biaya Kekurangan)	: Rp1.650/ unit
p (Harga Obat)	: Rp16.500/ unit
L (<i>Lead Time</i>)	: 0,04110/ Tahun
S (Standar Deviasi Permintaan)	: 74,61 Unit
R (Waktu <i>Review Interval</i>)	: 0,15511 Tahun Perhitungan

Perhitungan *periodic review* (R, S) dengan menggunakan metode Hadley-Whitin (Bahagia, 2006):

- Menghitung nilai α

Table 2. Hasil *Periodic Review* (R,s,S)

Nama Obat	R	s	S
Retinol 200.000 IU	18	2280	2473
Parasetamol Syrup	29	9176	9176
Ampicilin Syrup	36	294	333
Ringer Laktat	39	169	193
Tablet Tambah Darah	47	9438	10140
Amoxycilin 500 mg	37	5274	5457
Retinol 100.000 IU	46	2228	2389
Zinc Syrup	38	1045	1106
Natrium Chlorida 0,9%	58	194	231
Kotrimoksazol (anak) kombinsai tiap 5 ml suspensi : sulfametoksazol 200mg + trimetoprim 40 mg	69	2303	2368
Phenobarbital Inj	76	481	575
Diazepam Inj 5 mg	87	379	471
Ampisilin Inj	89	92	308
Gentamisin Inj 40 mg	96	253	324
Vitamin K Inj 2 mg	810	954	

$$\alpha = \frac{Txh}{Cu}$$

$$\alpha = \frac{(0,15511)x(825)}{1650}$$

$$\alpha = 0,077554$$

Setelah mendapat nilai α , selanjutnya adalah mencari nilai dari z_α yang dapat dilihat melalui tabel A maka didapatkan $z_\alpha = 1,42$

2. Menghitung nilai maximum inventory

$$R = DxT + DxL + z_\alpha \sqrt{T + L}$$

$$R = 2013 \times 0,15511 + 2013 \times 0,04110 + 1,42 \sqrt{0,15511 + 0,04110}$$

$$R = 396 \text{ unit}$$

Berdasarkan perhitungan *periodic review* (R,S) menggunakan obat *Fenobarbital Tablet* dapat diperoleh waktu interval (R) sebesar 0,15511 per tahun atau 57 hari dan *maximum inventory level* (S) sebesar 340 unit. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukannya pemeriksaan persediaan setiap 57 hari dan jika stok sudah mencapai 396 unit atau dibawahnya maka perlu dilakukan pemesanan kembali.

Hasil Rancangan

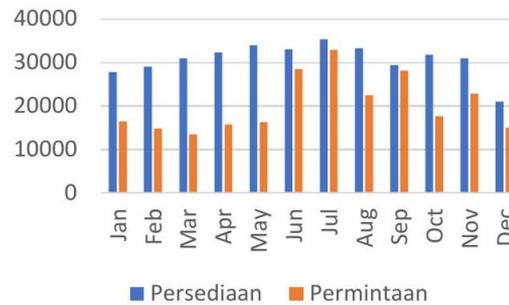
1. Hasil Perhitungan *Periodic Review* (R,s,S)

Berikut ini 2 merupakan hasil perhitungan kebijakan persediaan dengan menggunakan *periodic review* (R, s, S) yang dilakukan pada Prioritas I. Hasil perhitungan ini terdiri dari waktu interval yang dibutuhkan untuk melakukan pemeriksaan persediaan, *reorder point*, dan *maximum inventory*.

2. Hasil Perhitungan *Periodic Review* (R,S)

Table 3. Hasil *Periodic Review* (R,S)

Nama Obat	R (Hari)	S
Erytromicin syrup	51	4663
Fenobarbital Tablet	57	396
Oksitetrasiklin Salep mata	76	542
Mineral Mix	89	1862
Domperidon Suspensi 5 mg/ml	95	101

**Gambar 7.** Permintaan dan Persediaan Kondisi Usulan

Berikut ini 3 merupakan hasil perhitungan kebijakan persediaan dengan menggunakan *periodic review* (R, S) yang dilakukan pada Prioritas II. Hasil perhitungan ini terdiri dari waktu interval yang dibutuhkan untuk melakukan pemeriksaan persediaan, dan *maximum inventory*.

3. Hasil Kebijakan Persediaan *Periodic Review*

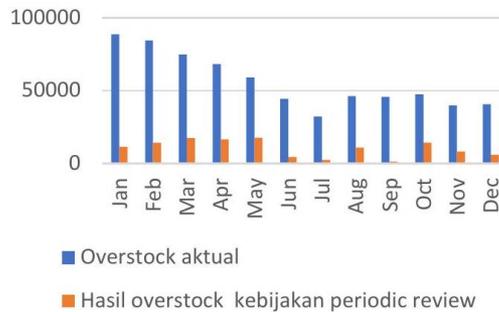
Pada bagian ini akan dilakukan simulasi permintaan dan persediaan dengan menggunakan metode *periodic review* yang dihitung menggunakan excel. Simulasi ini digunakan untuk menjawab permasalahan yang ada di Dinas Kesehatan Provinsi XYZ. Berikut ini merupakan grafik perbandingan permintaan dan persediaan setelah menggunakan kebijakan *periodic review*.

Dari Gambar 7, dapat diketahui dengan menggunakan data permintaan tahun 2021 dan dihitung kembali menggunakan kebijakan persediaan *periodic review* dihasilkan bahwa masih terdapat *overstock*. Namun, jumlah kelebihan persediaan usulan ini lebih rendah dibandingkan dengan kondisi aktual. Maka dapat disimpulkan, bahwa *overstock* dapat diminimalisir.

Analisis Hasil Rancangan

Pada bagian ini akan dilakukan perbandingan *overstock* kondisi aktual dan hasil *overstock* setelah menggunakan kebijakan persediaan *periodic review*. Hasil kebijakan persediaan usulan ini telah dihitung pada bab sebelumnya, sehingga pada bab ini hanya dilakukan perhitungan jumlah persediaan dari kondisi aktual dan kondisi usulan. Hasil tersebut akan dibandingkan untuk melihat jumlah *overstock* sebelum dan sesudah menggunakan kebijakan persediaan *periodic review*. Berikut ini 8 disajikan grafik perbandingan *overstock* aktual dan hasil *overstock* setelah menggunakan kebijakan persediaan *periodic review*.

Dari Gambar 8 dapat dilihat bahwa dengan menggunakan kebijakan persediaan *periodic review* jumlah kelebihan persediaan pada kebijakan usulan mengalami penurunan sebesar 60%. Penurunan ini terjadi karena, pada kebijakan persediaan *periodic review* Dinas Kesehatan Provinsi XYZ mengetahui kapan waktu pemesanan dan berapa jumlah obat yang harus dipesan. Sehingga penumpukan obat yang ada di gudang farmasi dapat diminimalisir.



Gambar 8. Perbandingan *Overstock* Kondisi Aktual dan Hasil *Overstock* Kebijakan *Periodic Review*

Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan pada tugas akhir ini, maka dapat disimpulkan hasil tugas akhir ini sebagai berikut:

- Jumlah *overstock* dapat diminimasi yaitu terdapat penurunan persediaan usulan sebesar 60 % dibandingkan dengan kondisi persediaan aktual. Penurunan ini dipengaruhi oleh penggunaan klasifikasi obat dan penentuan kebijakan persediaan baru.
- Hasil klasifikasi obat di Dinas Kesehatan Provinsi XYZ menggunakan analisis ABC-VED, didapatkan 15 jenis obat Prioritas I yang terdiri dari kombinasi AV, AE, AD, BV dan CV dan 5 jenis obat Prioritas II yang terdiri dari kombinasi BE, BD, dan CE. Kedua Prioritas tersebut diolah menggunakan metode *periodic review* (R, s, S) untuk Prioritas I dan *periodic review* (R, S) Prioritas II.
- Dari perhitungan kedua metode tersebut didapatkan nilai *reorder point* dan *maximum inventory level* untuk meminimasi *overstock*. Sehingga total biaya persediaan mengalami penurunan sebesar 96,32% untuk Prioritas I dan penurunan total biaya persediaan Prioritas II sebesar 94,06% dibanding total biaya persediaan pada kondisi aktual.

- Perubahan memberikan dampak secara signifikan terhadap total biaya persediaan adalah perubahan pada jumlah permintaan, biaya simpan dan biaya kekurangan, baik saat mengalami peningkatan maupun penurunan.

Daftar Pustaka

- Bahagia SB. Sistem Inventori. ITB; 2006.
- Bolstorff P, Rosenbaum R. Supply Chain Excellence: A Handbook for Dramatic Improvement Using SCOR Model 3rd Ed. AMACOM; 2012.
- Chopra S, Meindl P. Supply Chain Management Strategy, Planning, and Operation Sixth Edition. Harlow: Pearson Education Limited; 2016.
- Chopra S, Meindl P. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. Boston: Pearson; 2016.
- Corps M. Annual Report on Activities (2004). Mongolia; 2005.
- Hasibuan A, Arfah, Hernawati M, Parinduri L. Performance Analysis of Supply Chain Management with Supply Chain Operation Reference Model. Journal of Physics Conference Series. 2018;1007(1):012029.
- Kilger C. Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies; 2015.
- Munawir DS. Analisa Laporan Keuangan. Edisi Keempat. Yogyakarta: Liberty; 2002.
- Ruky AS. Sistem Manajemen Kinerja. Gramedia Pustaka Utama; 2002.
- Supply Chain Operations Reference Model SCOR Version 12.0. Chicago, USA: APICS; 2017.
- Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2012.
- Sujarweni, Wiratna V. Metode Penelitian: Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2014.
- Taylor B. Introduction to Management Science. Salemba Empat; 2014.