

Model Pengendalian Persediaan Obat Pada Apotek Menggunakan Metode *Continuous Review System*

Diana Khairani Sofyan^{1*}, Sri Meutia², Syarifah Akmal³

Jurusan Teknik Industri, Universitas Malikussaleh, NAD, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: dianakhirani@unimal.ac.id

Abstract

Inventory is the number of products available in the warehouse. In this case, Dien Farma Pharmacy has not made plans for drug supplies at its pharmacies. The purchase of medicines is still based on routines, regardless of the supplies amount that are still available. This causes the pharmacy to experience excess inventory. The total inventory of the drug in the dispensary has increased, thereby affecting the total cost of storing the drug, so inventory control calculations are carried out by determining which drug policy must be ordered in advance to reduce the occurrence of difficulties. Drug orders are made when the amount of drug inventory in the warehouse is low or almost finished. Drug control calculations use the Continuous Review System (CSR) method, where the calculation results in a total inventory amount of 1,275,731/unit and a total inventory cost of Rp. 7,397,083. Besides that, the Dien Farma pharmacy can estimate orders or drugs in the warehouse for the following month by using the CRS method to minimize the cost of spending on drug supplies for the next period.

Keywords: *Inventory; Continuous review system method; Product ordering method*

Abstrak

Persediaan merupakan jumlah produk yang tersedia di gudang. Dalam hal ini Apotek Dien Farma belum melakukan perencanaan bagi persediaan obat pada apotiknya. Pengadaan obat-obatan masih berdasarkan rutinitas tanpa melihat jumlah persediaan yang masih tersedia. Hal berdampak pada terjadinya persediaan yang berlebih. Total persediaan obat di apotik menjadi meningkat, sehingga berpengaruh terhadap total biaya penyimpanan obat, maka dilakukan perhitungan pengendalian persediaan dengan menentukan kebijakan obat mana yang harus dipesan terlebih dahulu untuk mengurangi terjadinya penumpukan. Pemesanan obat dilakukan apabila jumlah persediaan obat di gudang sudah sedikit atau hampir habis. Perhitungan pengendalian persediaan obat menggunakan Metode *Continuous Review System* (CSR), dimana hasil perhitungan dengan total jumlah persediaan sebesar 1,275,731/unit dan total biaya persediaan yaitu Rp.7,397,083 selain itu apotik Dien farma dapat memperkirakan pemesanan ataupun persediaan obat di gudang untuk bulan berikutnya dengan menggunakan metode CRS guna meminimalisir biaya pengeluaran persediaan obat untuk periode selanjutnya.

Kata kunci: *Persediaan; Metode continuous review system; Metode pemesanan produk*

1. Pendahuluan

Persediaan, yang biasa juga dikenal sebagai *inventory*, adalah informasi tentang ketersediaan semua sumber daya atau material yang tersedia untuk bisnis yang disimpan dalam memperlambat pemenuhan permintaan [1]. Dengan menggunakan manajemen persediaan, maka dapat memantau stok, memastikan jumlah barang yang ada dalam stok, memastikan catatan persediaan yang tepat dan dapat digunakan, dan melacak bagaimana persediaan dikelola di gudang [2]. Teknik pengendalian persediaan adalah metode yang digunakan oleh perusahaan sebagai laporan atau audit untuk mensurvei ketersediaan stok. Ini dapat membantu mekanisme persediaan [3], [4]. Tingkat persediaan yang diinginkan, biaya operasi persediaan dan tingkat investasi disertakan dalam laporan untuk dibandingkan dengan periode waktu lainnya. Pentingnya penelitian ini dilakukan untuk membantu perusahaan dalam mengatur kapan seharusnya memesan produk agar sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan dan tidak menambah atau menjadikan persediaan tersebut sebagai pemborosan yaitu menjadi produk yang menambah stock digudang yang sering disebut sebagai penumpukan. Merancang

pengendalian persediaan bahan baku bertujuan untuk memenuhi persyaratan jumlah, ketepatan waktu, dan kedatangan bahan baku serta biaya yang efisien sehingga dapat menguntungkan bagi perusahaan [5].

Apotek memiliki dua fungsi yaitu memberikan layanan kepada orang-orang dan menjadi tempat usaha yang menerapkan prinsip laba. Apotek adalah bentuk bisnis farmasi yang membantu orang mendapatkan kesehatan sambil menghasilkan uang dari transaksi kesehatan tersebut. Orang tertarik untuk melakukan investasi dalam industri farmasi, terutama apotek, karena sangat menguntungkan [6], [7]. Hal ini wajar mengingat fakta bahwa salah satu kebutuhan utama masyarakat adalah kesehatan. Hal ini juga didukung oleh permintaan obat yang terus meningkat setiap tahun sebagai akibat dari kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan. Karena fakta ini, banyak investor kemudian berinvestasi dalam apotek. Dimana investasi yang dikeluarkan sangat tinggi karena harus menyetok sejumlah obat yang harganya bervariasi. Sehingga dengan manajemen yang tidak tepat dalam menyediakan persediaan obat membuat perusahaan maupun investor kehilangan banyak biaya dan mengalami kerugian jadi manajemen pengelolaan apotek harus benar-benar diperhatikan mulai dari perencanaan sampai dengan pengadaan obat [6], [8], [9]. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa masalah pengadaan pengendalian persediaan ini harus menjadi prioritas utama perusahaan dalam menjalankan bisnis pada Apotek.

Rencana solusi yang ditawarkan adalah mengukur dan menentukan jumlah persediaan dan jumlah total biaya persediaan dari obat yang tersedia di apotek. Perusahaan berharap dapat menjadi pemimpin industri. Untuk mencapai tujuan mereka, perusahaan perlu memiliki rencana. Agar perusahaan dapat bertahan dalam persaingan pasar, tujuan strategis tersebut harus dicapai. Perusahaan harus dapat menyediakan produk yang murah, berkualitas tinggi, dan tepat waktu jika mereka ingin bertahan dalam persaingan pasar. Perusahaan harus memiliki persediaan pengaman untuk mencegah kekurangan persediaan. Manajemen perusahaan biasanya menentukan ukuran persediaan pengaman berdasarkan tingkat pelayanan, yang merupakan persentase kemungkinan kehabisan persediaan; semakin tinggi keinginan perusahaan akan ketersediaan, semakin tinggi tingkat pelayanan. Analisis ABC akan digunakan untuk mengelompokkan tingkat kepentingan setiap obat di apotek berdasarkan pengamatan tingkat kepentingannya. Ada obat yang sangat penting keberadaannya dan ada yang tidak, sehingga perlu dilakukan pengelompokan untuk menentukan tingkat pelayanannya [8], [10], [11].

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini akan melakukan pengendalian persediaan dengan menentukan klasifikasi prioritas kepentingan obat dan kebijakan persediaan obat yang tepat, untuk mengurangi *over stock* dan *stock out*, yang berdampak pada biaya persediaan yang akan dikeluarkan oleh apotek. Metode yang sesuai digunakan adalah Metode CRS yang berguna untuk mengendalikan persediaan obat dan biaya yang akan dikeluarkan [8], [9], [11].

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Penelitian sebelumnya

Beberapa penelitian mengenai pengendalian persediaan dengan metode *Continuous Review System* sudah pernah dilakukan, berikut beberapa penelitian yang sesuai dengan penelitian ini, yaitu: Dengan mempertimbangkan biaya persediaan di *warehouse* PT Hakaaston Sei Langsa untuk pengolahan aspal beton dan batu kali, persediaan memberikan jaminan bahwa material yang dibutuhkan dalam proses akan tersedia. Proses pemesanan bahan baku yang lama akan memperlambat proses produksi dan memperlambat pemenuhan permintaan pelanggan. Karena metode evaluasi sistem terus menerus adalah cara untuk menghitung kuantitas dan waktu yang diperlukan untuk memesan bahan baku, pengendalian persediaan menggunakan metode ini untuk meningkatkan efisiensi. Perusahaan dapat menghitung jumlah pemesanan yang ideal dan menghemat 21% jika dibandingkan dengan manajemen saat [2].

Penelitian lainnya yaitu Memenuhi kebutuhan bahan baku dengan cepat dan murah adalah tujuan dari perencanaan dan pengendalian ketersediaan bahan baku. Permasalahan dengan bahan baku plat adalah kurangnya pendekatan yang tepat untuk mengontrol ketersediaan bahan baku. Permintaan pasar yang tidak stabil menyebabkan pengendalian bahan baku perusahaan ini kadang-kadang tidak menentu. Saat permintaan produk berkurang, ada penumpukan bahan baku, dan ketika permintaan produk meningkat, ada kekurangan bahan baku. Dengan mempertimbangkan total biaya minimal, penelitian ini bertujuan untuk

menemukan model persediaan probabilistik yang baik untuk menentukan kuantitas pemesanan, waktu pemesanan, dan persediaan pengaman. Berdasarkan analisis dan hasil perhitungan, biaya persediaan tahunan kebijakan perusahaan adalah Rp.14.734.832, yang menunjukkan bahwa model ini memiliki biaya persediaan total yang optimal [1].

Setiap bisnis harus mengadopsi kemajuan teknologi informasi, salah satunya adalah optimalisasi perencanaan persediaan. Restoran Chickenpedia sering mengalami stock out dan terpaksa melakukan perintah darurat yang mengakibatkan kerugian, karena gudang bersamanya harus memasok berbagai bahan baku ke tiga cabangnya. Karena itu, perusahaan harus mengembangkan teknologi informasi untuk mengoptimalkan perencanaan persediaan. Restoran Chickenpedia memiliki gudang bersama yang sering kekurangan stok dan terpaksa melakukan perintah darurat untuk mengurangi kerugian. Untuk mengurangi stock out dan mengurangi kerugian, persediaan bahan baku dan material di gudang bersama harus diawasi. Salah satunya adalah teknik Tinjauan Berkelanjutan. Kuantitas pesanan yang ideal dan titik pemesanan kembali akan di tentukan. Kelemahannya adalah penghitungan dan pemantauan stok bahan baku secara iteratif secara manual. Oleh karena itu, diperlukan dukungan sistem informasi untuk mempercepat dan mempermudah menghitung kapan dan berapa banyak bahan baku yang harus dipesan ke supplier untuk mengurangi biaya. Sistem informasi juga dapat memantau stok bahan baku secara real time setiap hari berdasarkan jumlah barang masuk dan keluar [3].

Salah satu komponen penting dalam proses produksi adalah ketersediaan. Suatu perusahaan pembuatan aluminium adalah subjek penelitian ini, dan perusahaan saat ini menghadapi masalah dengan tingkat persediaan yang tinggi, yang mengakibatkan biaya persediaan yang tinggi sebesar \$270.706 per tahun. Sistem evaluasi terus menerus dan penentuan titik reorder diusulkan untuk sistem inventaris. Usulan sistem inventaris batu menghasilkan penurunan total biaya inventaris sebesar tiga puluh persen. Sistem ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam beberapa waktu ke depan [6].

PT. XYZ adalah produsen pakaian yang memproduksi berbagai macam seragam kantor, polo t-shirt, dan t-shirt, dengan polo t-shirt yang terbuat dari kain Lacoste 20S Hitam yang memiliki permintaan tertinggi. Berdasarkan data perusahaan dan wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa perusahaan sering mengalami kekurangan dan kelebihan persediaan kain Lacoste 20S Hitam karena permintaan yang berubah-ubah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengendalian persediaan dengan membandingkan metode perusahaan dengan metode *Continuous Review System* untuk mengetahui biaya persediaan total yang paling minimum. Berdasarkan perhitungan, metode perusahaan menghasilkan biaya total sebesar Rp 643.487.400, sedangkan metode *Continuous Review System* menghasilkan biaya total sebesar Rp 635.880.585, sehingga menghasilkan biaya total sebesar Rp 643.487.400 [11].

Perbedaan dari penelitian-penelitian terdahulu adalah bahwa setelah melakukan perhitungan yang optimal bagi pengendalian persediaan tidak semua peneliti melanjutkan untuk meramalkan kondisi persediaan dimasa depan, dan data yang dikumpulkan masih memerlukan jumlah yang optimal dari produk yang diteliti.

3. Metodologi

Metodologi penelitian ini dilakukan dengan sistematis, dimana tahapan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Diawali dengan identifikasi masalah
Masalah pada Apotek Dien Farma belum melakukan perencanaan bagi persediaan obat pada apotiknya. pembelian obat-obat masih berdasarkan rutinitas tanpa melihat jumlah persediaan yang masih tersedia.
- b. Perumusan masalah
Perumusan masalah pada apotek adalah belum adanya pengukuran terhadap jumlah persediaan obat yang harus dimiliki oleh apotek, dan juga belum adanya jumlah pasti total biaya yang harus dikeluarkan terhadap persediaan obat.
- c. Tujuan penelitian
Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui berapa jumlah persediaan obat yang harus dimiliki oleh apotek, dan juga berapa jumlah pasti total biaya yang harus dikeluarkan terhadap persediaan obat, sehingga persediaan obat sesuai dengan kebutuhan.

- d. Pengumpulan data,
Adapun data yang dikumpulkan adalah:
- Jumlah obat yang di jual
 - Data jumlah permintaan obat
 - Data biaya fasilitas
 - Data biaya pembelian obat
 - Data biaya pemesanan obat
 - Data biaya simpan obat
 - Data biaya kekurangan persediaan
 - Data biaya persediaan obat dan
 - Lead time
- e. Melakukan pengolahan data dengan melakukan tahapan pengolahan: analisis ABC dan Metode *Continuous Review System*.

Analisis ABC membagi inventaris perusahaan menjadi tiga kategori berdasarkan nilai uang tahunan. Untuk membuat kebijakan persediaan, pengklasifikasian digunakan. Ini memfokuskan persediaan kecil yang penting daripada persediaan besar yang tidak penting. Permintaan tahunan untuk semua barang persediaan dapat dihitung dengan mengalikan biaya per unitnya untuk mengetahui nilai uang tahunan dari analisis ABC. Barang-barang kelas A memiliki volume nilai uang tinggi setiap tahun. Mereka hanya mewakili sekitar 15% dari semua barang yang ada, tetapi mereka mewakili 70% hingga 80% dari penggunaan uang secara keseluruhan. Barang-barang kelas B memiliki volume nilai uang sedang setiap tahun. Barang-barang kelas C memiliki volume nilai uang tahunan yang kecil, hanya mewakili 5% dari total nilai, dan barang-barang kelas B mungkin mewakili 15% hingga 25% dari total nilai [12]–[14].

Pada metode *Continuous Review System* (CRS), ketika jumlah persediaan mencapai titik reorder, harus dilakukan pemesanan kembali dengan jumlah ukuran pesanan yang sama untuk setiap kali pesan. Ini karena setiap permintaan bersifat probabilistik, sehingga interval antara pemesanan berbeda jika pesan dengan jumlah yang sama dikirim [8], [10], [11]. Dengan menambahkan cadangan pengaman, juga dikenal sebagai cadangan pengaman, masalah persediaan probabilistik dapat diselesaikan dengan menganggap bahwa posisi barang yang tersedia di gudang sama dengan posisi barang yang tersedia pada sistem deterministik. Sistem ini hampir mirip dengan model inventori probabilistik sederhana kecuali untuk tingkat pelayanannya. Dalam model Q, tingkat pelayanan ditetapkan, sedangkan dalam model ini, optimalisasi tingkat pelayanan dicari.

Perhitungan bahan baku dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Continuous Review System* untuk menemukan nilai ukuran lot pemesanan q_0 dan titik pemesanan kembali (r). Metode *Hadley-Within* dapat digunakan secara iteratif [7]. Berikut, titik pemesanan kembali (r) dan nilai lot pemesanan q_0 diperoleh [5], [15].

Adapun persamaan yang digunakan untuk menghitung *Continuous Review System* yaitu sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai q_0 awal = q_0w menggunakan formulasi *Wilson*, yaitu:

$$q_0 = q_0w = \frac{\sqrt{2AD}}{h} \dots\dots\dots(\text{pers. 1})$$

- b. Berdasarkan nilai q_0 yang telah didapat, selanjutnya dapat dicari besarnya kemungkinan kekurangan inventori α dengan persamaan α dan selanjutnya menghitung r_1 dengan persamaan sebagai berikut :

$$\alpha = \frac{hq\theta}{hq\theta.Cu.D} \dots\dots\dots(\text{pers. 2})$$

Keterangan :
 q_0 = nilai lot pemesanan
 Cu = biaya *backorder*
 D = kebutuhan

Selanjutnya mencari nilai dari Z_α yang dapat dilihat melalui tabel distribusi normal, nilai Z_α . Selanjutnya menghitung r_1 dengan persamaan berikut.

$$r1 = D.L + Z \alpha . S\sqrt{L} \dots\dots\dots(\text{pers. 3})$$

c. Berdasarkan r1 yang telah didapat maka selanjutnya menghitung q02 dengan persamaan yang diperoleh berikut ini.

$$q02 = \frac{\sqrt{2D [AE+Cu] \int_{r2}^{\infty} (x-r2)f(x)dx}}{h} \dots\dots\dots(\text{pers. 4})$$

Keterangan
 D = kebutuhan
 L = leadtime
 S = Standar deviasi

d. Hitung kembali α dan r2 dengan persamaan berikut:

$$\alpha = \frac{hq\theta}{hq\theta.Cu.D} \dots\dots\dots(\text{pers. 5})$$

$$r2 = DL + Z\alpha S\sqrt{L} \dots\dots\dots(\text{pers. 6})$$

Keterangan :
 h = biaya simpan kg/tahun
 q02 = nilai lot
 pemesanan
 Cu = biaya *backorder*
 D = kebutuhan

Setelah didapatkan nilai r1 dan r2, membandingkan hasil keduanya. Apabila hasil keduanya relatif sama maka $r = r2$ dan $q0 = q02$. Jika tidak maka dilakukan perhitungan kembali dengan menggantikan $r1 = r2$ dan $q01 = q02$ Dengan melakukan perhitungan dari hasil model *Hadley-within*, maka dapat diperoleh kebijakan inventori optimal, tingkat pelayanan dan ekspektasi total biaya persediaan sebagai berikut:

1. Nilai Safety Stock (ss)

$$Ss = Z \alpha \times S \sqrt{L} \dots\dots\dots(\text{pers. 7})$$

2. Tingkat Pelayanan

$$\eta = 1 - N \times 100\% \dots\dots\dots(\text{pers. 8})$$

3. Total Biaya Persediaan (Ot)

$$Ot = Op + Os + Ok \dots\dots\dots(\text{pers. 9})$$

Penelitian ini dilaksanakan di Apotek Dien Farma Jl. Medan-B. Aceh Krueng Geukueh-Aceh Utara. Waktu Penelitian ini dilakukan penelitian secara keseluruhan yaitu dari bulan Juli 2022 sampai dengan November 2022.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil

Hasil penelitian diperoleh setelah data yang dibutuhkan dikumpulkan, yaitu:

- a. Data Persediaan Obat
 Data persediaan obat di Apotek Dien Farma yang selama ini melayani ketersediaan obat untuk konsumen, dari data persediaan di Apotek Dien Farma memiliki 158 jenis obat.
- b. Biaya pemesanan merupakan biaya yang digunakan untuk memesan sejumlah persediaan barang, biaya pemesanan ini biasanya mencakup seluruh biaya yang dikeluarkan mulai dari pertama kali order hingga barang yang dipesan tersedia digudang.
- c. Biaya Penyimpanan
 Data biaya penyimpanan adalah biaya yang dikeluarkan oleh pihak Apotek Dien Farma yaitu dalam investasi sarana ataupun prasarana dan operasional penyimpanan obat-obatan di gudang penyimpanan Apotek Dien Farma. rincian dari biaya penyimpanan oleh pihak Apotek Dien Farma untuk kebutuhan perbulan sebagai berikut:

– Biaya penyimpanan yang di keluarkan setiap bulannya adalah Rp.561,316
 – Biaya Tenaga Kerja untuk 8 orang pekerja biaya yang dikeluarkan Rp.7.700.000
 Kemudian dilanjutkan dengan pengolahan data, tahapan pengolahan data adalah sebagai berikut:

a. Analisis ABC

Perhitungan analisis ABC menggunakan volume biaya tahunan untuk menentukan tingkat pelayanan persediaan untuk setiap obat pada tingkatan kelas. Tingkat pelayanan untuk obat dalam kelompok A (investasi yang besar) sebesar 98,9%, bahan baku dalam kelompok B (investasi yang sedang) sebesar 95,5%, dan obat dalam kelompok C (investasi yang rendah) sebesar 88,5% [14], [16], [17]. Oleh karena itu, sebelum melakukan analisis ABC, penting untuk mengetahui tingkat investasi setiap obat. Selain itu perhitungan analisis ABC digunakan untuk menentukan tingkat permintaan untuk obat-obatan yang ada di Apotik Dien Farma. Barang dengan persentase permintaan tertinggi, atau Kelas A, memiliki nilai total tahunan yang tinggi. Jumlahnya mencakup enam jenis obat, termasuk paracetamol 60 ml Erita, spironolaction 25 mg (Dexa), ichitoyol 15 gr/24, piroxicam 10 mg 100 fm, prednison tab 1000/nova, dan vit c inj 10% 100 amp/2 cc. Ini mewakili sekitar 70 sampai 80% dari barang dengan total nilai rupiah tahunan yang tinggi.

b. Pengendalian Persediaan dengan Metode Continuous Review System

Dengan menggunakan Continuous Review System, pengendalian persediaan dapat dilakukan dengan menghitung jumlah persediaan dengan waktu dan jumlah pemesanan yang sama untuk melihat jumlah persediaan yang akan dipesan kembali pada bulan berikutnya. Sistem ini juga dapat menghitung ketersediaan obat yang ada dengan prioritas obat tersebut berdasarkan jumlah data obat sebanyak 158 jenis obat yang ada di Apotik Dien Farma.

Jumlah obat yang paling banyak adalah enam jenis, termasuk paracetamol 60 ml Erita, spironolaction 25 mg (Dexa), ichitoyol 15 gr/24, piroxicam 10 mg 100 Fm, prednison tab 1000/nova, dan vit c inj 10% 100 amp/2 cc. Untuk perhitungan persediaan, metode continuous review system digunakan, diantaranya sebagai berikut:

PARACETAMOL 60 ML ERITA, diketahui:

| | |
|-----------------------|-------------|
| Permintaan (D) | : 470 Btl |
| Standar Deviasi(S) | : 1635,62 |
| Lead Time (L) | : 0,005 |
| Biaya Pemesanan (A) | : Rp.57.500 |
| Biaya Simpan (h) | : 9.67 |
| Biaya Kekurangan (Cu) | :Rp.15.000 |

Tahapan perhitungan persediaan diawali dengan perhitungan sebagai berikut:

a. Menghitung nilai q_01 awal = q_0w menggunakan formulasi *Wilson* sebagai berikut: $q_01 = q_0w = 236,42$

b. Berdasarkan nilai q_01 yang telah didapat, selanjutnya dapat dicari besarnya kemungkinan kekurangan inventori α dengan persamaan α dan selanjutnya menghitung r_1 , yaitu diperoleh:

$$\alpha = 0,7643$$

c. Selanjutnya mencari nilai dari Z_α yang dapat dilihat melalui tabel distribusi normal, nilai Z_α yang didapat adalah 2,234.

$$(Z_\alpha) = 0,72$$

$$\begin{aligned} r_1 &= D \cdot L + Z_\alpha \cdot S \sqrt{L} \\ &= 470 \cdot 0,005 + 0,72 \cdot 1635,62 \sqrt{0,005} \\ &= 83,43835 \end{aligned}$$

d. Berdasarkan r_1 yang telah didapat maka selanjutnya menghitung q_02 dengan hasil $q_02 = 1252,656$

c. Hitung kembali α dan r_2 dengan hasil:

$$\begin{aligned} \alpha &= 0,171523 \\ r_2 &= 66,08998 \end{aligned}$$

- d. Bandingkan nilai $r1^*$ dengan nilai $r2^*$, jika relative sama maka iterasi selesai. Jika belum relative sama maka kembali ke langkah C dengan menggunakan $r1^* = r^*$. Berdasarkan hasil diatas $r1^* = 83,43835 \neq r2^* = 66,08998$ maka iterasi di lanjutkan.
- e. Dilanjutkan dengan perhitungan persediaan lanjutan, yaitu perhitungan Berdasarkan $r2^*$ maka dapat dihitung nilai $q03^*$ dengan hasil $q03 = 163$ Hitung kembali α dengan hasil $0,182723$ dan $r2$ dengan hasil $66,08998$
- f. Selanjutnya membandingkan nilai $r2^*$ dan $r3^*$, jika nilai $r2^*$ dan $r3^*$ sama maka iterasi selesai. Karena nilai $r2^*$ dan $r3^*$ sama yaitu sebesar $66,08998$ unit maka iterasi dihentikan ataupun telah selesai. Sehingga didapatkan nilai $q0$ optimal 163 Botol.

Dengan hasil perhitungan iteratif maka dapat diperoleh kebijakan persediaan obat-obatan secara optimal dengan tingkat pelayanan dan ekspektasi ongkos total persediaan obat yaitu:

A. Perhitungan persediaan optimal

- 1. Order quality ($q0^*$) $q0^* = q0^* = 66,089$
- 2. Reorder Point (r^*) $R2^* = r3^* = 163$ Btl
- 3. Maximum Inventory (S) $S = q0 + r$
 $= 66,089 + 163$
 $= 66,089 + 163$ Unit
 $= 230$ Btl
- 4. Safety Stock (ss) $Ss = Z \alpha \times S \sqrt{L}$
 $= 0,57 \times 1,635 \times \sqrt{0,005}$
 $= 66$ Btl

B. Perhitungan ongkos total

- Ongkos pesan
 $OP = 92.707$
- Ongkos Simpan
 $Os = 4,293,132$
- Ongkos Kekurangan
 $Ok = 16.600$
- Ongkos Total
 $OT = Rp.4.402.439$

Untuk perhitungan persediaan dengan continuous review system dilakukan dengan jenis obat yang telah dipilih berdasarkan klasifikasi prioritas pertama. Dengan langkah perhitungan yang telah diuraikan sebelumnya. Perhitungan untuk persediaan obat lainnya yang masuk dalam prioritas pertama dapat dihitung secara keseluruhan. Rekapitulasi untuk keseluruhan perhitungan metode continuous review system dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi jumlah persediaan menggunakan metode continuous review system

| No | Jenis Obat | Maximum persediaan | Safety Stock | Jumlah pemesanan persediaan | Biaya Persediaan |
|----|-------------------------------|--------------------|--------------|-----------------------------|------------------|
| 1 | PARACETAMOL 60 ML ERITA | 230 Btl | 66 Btl | 163 Btl | Rp.4.402.439 |
| 2 | SPIRONOLACTO N 25MG (DEXA) | 129 Box | 21 Box | 126 Box | Rp.2.799,713 |
| 3 | ICHTIYOL 15 GR/24 | 212 Pot | 32 Pot | 110 Pot | Rp.1.644,934 |
| 4 | PIROXICAM 10 MG 100 FM | 199 Ktk | 59 Ktk | 96 Ktk | Rp.1.749,872 |
| 5 | PREDNISON TAB | 238 Box | 116 Box | 119 Box | Rp.1.622,726 |

| No | Jenis Obat | Maximum persediaan | Safety Stock | Jumlah pemesanan persediaan | Biaya Persediaan |
|----|---|--------------------|--------------|-----------------------------|------------------|
| 6 | 1000 /NOVA VIT C INJ 10% 100 AMP/2 CC | 212 Pot | 142 Pot | 145 Pot | Rp.1.812,668 |

Sumber Data: Pengolahan Data

4.2 Pembahasan

Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah persen tertinggi pada rincian obat prioritas pertama yaitu sebagai berikut:

- Obat yang paling penting adalah Paracetamol 60 MI Erita, yang mengalami tingkat permintaan dan penjualan tertinggi setiap bulan, mencapai 470 juta rupiah per bulan dan 888 juta rupiah per bulan. Oleh karena itu, sangat penting untuk memiliki stok keamanan untuk mencegah hilangnya stok, karena besar kecilnya pemesanan barang tergantung pada stok akhir persediaan saat pemesanan obat kembali dilakukan.
- B. Spironolaction 25Mg (Dexa), obat yang paling penting, berada di urutan kedua. Namun, permintaan dan penjualan bulanan untuk obat ini paling tinggi, dengan 410 botol per bulan dan 792 botol per bulan. Untuk mencegah habis stok, stok keamanan sangat penting. Besarnya atau kecilnya pemesanan barang tergantung pada stok akhir persediaan saat pemesanan obat kembali dilakukan.
- Obat yang paling penting adalah c. Ictiyol 15 gr/24 Spironolaction 25Mg (Dexa), tetapi itu berada di urutan ketiga karena memiliki permintaan dan penjualan tertinggi setiap bulan, dengan 384 botol per bulan dan 960 botol per bulan. Untuk mencegah habis stok, stok keamanan sangat penting. Besarnya atau kecilnya pemesanan barang tergantung pada stok akhir persediaan saat pemesanan obat kembali dilakukan.
- Meskipun piroxicam 10 mg 100 fm adalah obat yang paling penting, itu berada di urutan ke-4, dengan permintaan dan penjualan bulanan 370 ktk dan 816 ktk. Untuk mencegah habis stok, stok keamanan sangat penting. Besarnya atau kecilnya pemesanan barang tergantung pada stok akhir persediaan saat pemesanan obat kembali dilakukan.
- e. Meskipun Prednison Tab 1000/Nova adalah obat yang paling penting, ia berada di urutan kelima, dengan permintaan 360 botol per bulan dan penjualan 912 botol per bulan. Dengan demikian, sangat penting untuk memiliki stok keamanan untuk mengantisipasi pemesanan barang yang besar atau kecil tergantung pada stok akhir persediaan saat pemesanan obat kembali dilakukan.
- Obat Vit C Inj 10% 100 Amp/2 cc adalah yang paling penting, tetapi itu berada di urutan keenam. Permintaan dan penjualan bulanan tertinggi, dengan 350 botol per bulan dan 672 botol per bulan. Untuk mencegah habis stok, stok keamanan sangat penting. Besarnya atau kecilnya pemesanan barang tergantung pada stok akhir persediaan saat pemesanan obat kembali dilakukan.

Untuk perhitungan persediaan dengan *continuous review system* pengendalian persediaan obat lainnya yang masuk dalam prioritas pertama dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 rekapitulasi jumlah persediaan

| No | Jenis Obat | Maximum persediaan | Safety Stock | Jumlah persediaan | Biaya Persediaan |
|----|-------------------------------|--------------------|--------------|-------------------|------------------|
| 1 | PARACETAMOL 60 ML ERITA | 230/Btl | 66/Btl | 163 Btl | Rp.4.402,439 |
| 2 | SPIRONOLACTO N 25MG (DEXA) | 129 Box | 21 /Box | 126 Box | Rp.2.799,713 |
| 3 | ICHTIYOL 15 GR/24 | 212 Pot | 32 / Pot | 110 Pot | Rp.1.644,934 |
| 4 | PIROXICAM 10 MG 100 FM | 199 Ktk | 59/Ktk | 96 Ktk | Rp.1.749,872 |
| 5 | PREDNISON TAB | 238 Box | 116/ Box | 119 Box | Rp.1.622,726 |

| No | Jenis Obat | Maximum persediaan | Safety Stock | Jumlah persediaan | Biaya Persediaan |
|--------------|---|--------------------|--------------|-------------------|---------------------|
| 6 | 1000 /NOVA VIT C INJ 10% 100 AMP/2 CC | 212 Pot | 142/ Pot | 145 Pot | Rp.1.812,668 |
| Total | | | | | Rp.7.397,083 |

Sumber Data: Pengolahan Data

Hasil perhitungan keseluruhan pada Apotek Dien Farma dapat berpotensi memberikan informasi kepada pihak manajemen perusahaan untuk dapat menggunakan metode CRS dalam melakukan pengendalian persediaan pada Apotik. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat kepentingan setiap obat berbeda-beda di setiap apotek, selain itu untuk mengelompokkan bagian biaya dan jenis obat dibutuhkan metode pengelompokan ABC. Dalam membedakan jenis obat pengelompokan menjadi hal utama untuk memudahkan perusahaan menempatkan obat yang paling sering diminati konsumen sehingga pengelompokan diperlukan untuk menentukan tingkat pelayanannya, obat yang mana yang harus di beli terlebih dahulu untuk memenuhi kestabilan persediaan di gudang. Analisis ABC digunakan untuk mengelompokkan setiap obat berdasarkan tingkat kepentingannya. Jumlah obat yang paling banyak adalah enam jenis, termasuk paracetamol 60 ml Erita, spironolaction 25 mg (Dexa), ichtiyol 15 gr/24, piroxicam 10 mg 100 Fm, prednison tab 1000/nova, dan vit c inj 10% 100 amp/2 cc. untuk komperasi perhitungan biaya persediaan obat secara keseluruhan dengan menggunakan metode *continuous review system*, yang menghasilkan biaya total 7.397,083.

Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa penelitian ini dapat dijadikan penelitian lanjutan dimana penambahan pengelompokan metode ABC sebelum melakukan perhitungan persediaan dengan CRS dapat memudahkan perusahaan dalam mengklasifikasi kan obat sesuai dengan tingkat kepentingan obat dan sesuai dengan prioritas minat konsumen, sehingga hasil ini dapat dijadikan contoh bagi perusahaan sejenis lainnya dalam menerapkan pengendalian persediaan pada perusahaan.

5. Simpulan

Hasil penelitian di Apotek Dien Farma menunjukkan bahwa pengendalian persediaan dengan menentukan klasifikasi prioritas kepentingan obat dengan menggunakan perhitungan metode ABC sebelumnya memberikan kebijakan atas penentuan pengendalian yang tepat pada persediaan obat sesuai prioritas obat yang diminati oleh koonsumen, dalam mengurangi *over stock* dan *stock out*. Dengan menggunakan Metode CRS tingkat kepentingan setiap obat dapat diketahui kebutuhannya dan dapat diklasifikasikan dengan pengendalian persediaan yang berbeda-beda di setiap apotek, sehingga pengelompokan diperlukan untuk menentukan tingkat pelayanannya. Analisis ABC digunakan untuk mengelompokkan setiap obat berdasarkan tingkat kepentingannya. Jumlah obat yang paling banyak adalah enam jenis, termasuk paracetamol 60 ml Erita, spironolaction 25 mg (Dexa), ichtiyol 15 gr/24, piroxicam 10 mg 100 Fm, prednison tab 1000/nova, dan vit c inj 10% 100 amp/2 cc. untuk komperasi perhitungan biaya persediaan obat secara keseluruhan dengan menggunakan metode *continuous review system*, yang menghasilkan biaya total 7.397,083.

Apotik Dien Farma dapat memperkirakan persediaan dan pemesanan obat di gudang dengan melakukan pengelompokan obat dengan menggunakan analisis ABC, sehingga perusahaan dapat mengetahui kepentingan obat dengan persentase tertinggi untuk memprediksi kebutuhan pada bulan berikutnya. Selain itu, perusahaan dapat menentukan komperasi biaya pengendalian persediaan pada metode CRS yang minimum berdasarkan hasil perhitungan pengendalian persediaan yang telah dilakukan.

Daftar Referensi

- [1] A. I. Pratiwi, A. N. Fariza, and R. A. Yusup, "Evaluasi Persediaan Bahan Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Continuous Review System Dan Periodic Review System," *OPSI-Optimasi Sist. Ind.*, vol. 13, no. 2, pp. 120–127, 2020, doi: 10.31315/opsi.v13i2.4137.
- [2] S. N. Meirizha and M. Farhan, "Analisis Persediaan Bahan Baku PT Hakaaston

- Menggunakan Metode Continuous Review System," *J. Surya Tek.*, vol. 9, no. 1, pp. 370–374, 2022, doi: 10.37859/jst.v9i1.3766.
- [3] A. Bouras and L. Tadj, "Production planning in a three-stock reverse-logistics system with deteriorating items under a continuous review policy," *J. Ind. Manag. Optim.*, vol. 11, no. 4, pp. 1041–1058, 2015, doi: 10.3934/jimo.2015.11.1041.
- [4] I. W. Sosodoro, A. L. Maukar, and I. P. Pribadi, "Designing of Inventory Control for Aluminum Industry," *JIE Sci. J. Res. Appl. Ind. Syst.*, vol. 3, no. 1, p. 22, 2018, doi: 10.33021/jie.v3i1.495.
- [5] S. Fauziah, A. Y. Ridwan, and B. Santosa, "Perencanaan kebijakan persediaan pada produk Service Part menggunakan Metode Periodic Review (R,s,S) System dan Periodic Review (R,S) System untuk meningkatkan Service level di PT.XYZ Cibitung," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 3, no. 4, pp. 66–71, 2018.
- [6] M. Kholil, "Inventory Control of Vegetable Oil Products Using Continuous Review System (Q) Approach and Periodic Review System (P) Methods in Retail Companies: A Case Study of Indonesia," *Int. J. Sci. Acad. Res.*, vol. 02, no. 04, pp. 11–16, 2022, doi: 10.54756/ijisar.2022.v2.i4.2.
- [7] Sukanta, "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Continuous REview System," *J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 2, no. 1, pp. 25–31, 2017.
- [8] I. Sarafi, L. Nafisah, and A. Muhsin, "Inventory Policy Control Using a Continuous Review Model Based on Information Systems: A Case Study in a Restaurant Industry," *Opsi*, vol. 14, no. 2, p. 154, 2021, doi: 10.31315/opsi.v14i2.5330.
- [9] R. N. Aini and E. Aryanny, "Policy Making in Optimizing Inventory Control with Continuous and Periodic Review Method at PT. XYZ," *Prozima-Productivity Optim. Manuf. Syst.*, vol. 5, no. 2, pp. 93–99, 2021, doi: <http://doi.org/10.21070/prozima.v5i2.1452>.
- [10] A. Widodo, M. Makhsun, and A. Hindasyah, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku PVC Compound Menggunakan Metode ABC Analisis dan EOQ Berbasis POM-QM for," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 2, pp. 188–197, 2020, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika>.
- [11] E. Guijarro, E. Babiloni, and M. Cardós, "On the estimation of the fill rate for the continuous (s, S) inventory system for the lost sales context," *PLoS One*, vol. 17, no. 2 February, pp. 1–13, 2022, doi: 10.1371/journal.pone.0263655.
- [12] Y. P. Kurniawan Kelen and O. R. Sikas, "Sistem Penjadwalan Distribusi Produk Sepeda Motor Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) Pada PT. Nusantara Surya Sakti (NSS) Cabang Kefamenanu," *Saintekbu*, vol. 11, no. 1, pp. 27–39, 2019, doi: 10.32764/saintekbu.v11i1.308.
- [13] F. A. Yul, "Pengendalian Persediaan Darah Dengan Metode Continuous Review System Pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Pekanbaru," *Phot. J. Sain dan Kesehatan*, vol. 9, no. 2, pp. 49–57, 2019, doi: 10.37859/jp.v9i2.1119.
- [14] P. Escalona, D. Araya, E. Simpson, M. Ramirez, and R. Stegmaier, "On the shortage control in a continuous review (Q, r) inventory policy using alservice-level," *RAIRO - Oper. Res.*, vol. 55, no. 5, pp. 2785–2806, 2021, doi: 10.1051/ro/2021125.
- [15] W. Guangyu, "Essays on multi-echelon inventory control," Nanyang Technological University, Singapore, 2016.
- [16] S. Kurniawan, M. H. Saragih, and V. Angelina, "Inventory Control Analysis with Continuous Review System and Periodic Review System Methods at PT. XYZ," *Bus. Econ. Commun. Soc. Sci. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 97–109, 2022, doi: 10.21512/becossjournal.v4i2.8143.
- [17] F. H. Awan *et al.*, "Mediating Role of Green Supply Chain Management Between Lean Manufacturing Practices and Sustainable Performance," *Front. Psychol.*, vol. 12, no. January, pp. 1–11, 2022, doi: 10.3389/fpsyg.2021.810504.