

Tugas Akhir

ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN VITAMIN MENGGUNAKAN

METODE *PERIOD ORDER QUANTITY (POQ)*, *FIXED PERIOD*

REQUIRMENT (FPR) DAN SILVER MEAL ALGORITHM

(Studi Kasus PT Penta Valent Cabang Makassar)

Diajukan untuk Memperoleh Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin



OLEH :

ZHAFARINA ALIFAH BURHANUDDIN

D071181310

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2023

Tugas Akhir

**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN VITAMIN MENGGUNAKAN
METODE *PERIOD ORDER QUANTITY (POQ)*, *FIXED PERIOD
REQUIRMENT (FPR)* DAN *SILVER MEAL ALGORITHM***

(Studi Kasus PT Penta Valent Cabang Makassar)

Diajukan untuk Memperoleh Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin



OLEH :

ZHAFARINA ALIFAH BURHANUDDIN

D071181310

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN VITAMIN MENGGUNAKAN
METODE *PERIOD ORDER QUANTITY (POQ)*, *FIXED PERIOD
REQUIRMENT (FPR)* DAN *SILVER MEAL ALGORITHM*
(Studi Kasus PT Penta Valent Cabang Makassar)**

Disusun dan diajukan oleh

**ZHAFARINA ALIFAH BURHANUDDIN
D071181310**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 07 Maret 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Sapta Asmal, ST., MT.
NIP. 19681005 199603 1 002



Ir. A. Besse Riyani Indah, ST., MT., IPM
NIP. 19891201 201903 2 013

Ketua Program Studi, Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin



Ir. Kifayah Amar, ST., M.Sc., Ph.D., IPU.
NIP. 19740621 200604 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zhafarina Alifah Burhanuddin
NIM : D071181310
Program Studi : Teknik Industri
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN VITAMIN MENGGUNAKAN
METODE *PERIOD ORDER QUANTITY (POQ)*, *FIXED PERIOD
REQUIRMENT (FPR)* DAN *SILVER MEAL ALGORITHM*
(Studi Kasus PT Penta Valent Cabang Makassar)**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua Informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 07 Maret 2023

Yang Menyatakan Tanda Tangan,

Zhafarina Alifah Burhanuddin

ABSTRAK

Pedagang Besar Farmasi (PBF) merupakan penyalur sediaan farmasi pasca produksi dan siap didistribusikan ke fasilitas kesehatan seperti apotek, dinas kesehatan, dan instalasi farmasi lainnya. Pengendalian persediaan sangatlah penting dalam sebuah perusahaan untuk mengembangkan usahanya karena akan berpengaruh pada efisiensi biaya pada perusahaan. PT Penta Valent Cabang Makassar memiliki kendala dalam perencanaan persediaannya, perusahaan belum memiliki metode optimal yang dapat diterapkan sehingga menyebabkan persediaan yang tidak sistematis. PT Penta Valent Cabang Makassar melakukan pemesanan Kembali Ketika stok vitamin menipis sehingga mengakibatkan terjadinya kekurangan stok untuk memenuhi permintaan dan perusahaan belum mengetahui metode untuk menghitung total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan, sehingga pada penelitian ini akan dibahas mengenai perencanaan persediaan dengan menggunakan metode *Period Order Quantity*, *Fixed Period Requirement*, dan *Silver Meal Algorithm*. Data yang digunakan adalah data permintaan dari tahun 2020 sampai 2021 dengan tiga jenis vitamin penambah daya tahan tubuh dengan merek dagang Calnic, Nu-Fit, dan Mevitan. Hasil penelitian menunjukkan tiga jenis vitamin lebih optimal menggunakan metode *Fixed Period Requirement* karena menghasilkan lebih sedikit total biaya persediaan dan kapasitas Gudang yang sesuai dengan perusahaan.

Kata Kunci : Vitamin, Persediaan, Peramalan, Lot Sizing

ABSTRACT

(PBF) are distributors of post-production pharmaceutical preparations ready for distribution to health facilities such as pharmacies, health offices and other pharmaceutical installations. Inventory control is very important in a company to develop its business because it will affect the cost efficiency of the company. PT Penta Valent Makassar Branch has problems in inventory planning, the company does not yet have an optimal method that can be applied resulting in an unsystematic inventory. PT Penta Valent Makassar Branch places an order again when vitamin stocks run low resulting in a shortage of stock to meet demand and the company does not yet know the method for calculating the total cost of inventory issued by the company, so this research will discuss inventory planning using the Period Order Quantity method. Fixed Period Requirements, and the Silver Meal Algorithm. The data used is demand data from 2020 to 2021 for three types of immune-boosting vitamins with the trademarks Calnic, Nu-Fit, and Meviton. The results showed that three types of vitamins were more optimal using the Fixed Period Requirement method because they resulted in less total inventory costs and warehouse capacity in accordance with the company's needs.

Keyword(s): Supplements, Inventory, Forecasting, Lot Sizing



KATA PENGANTAR

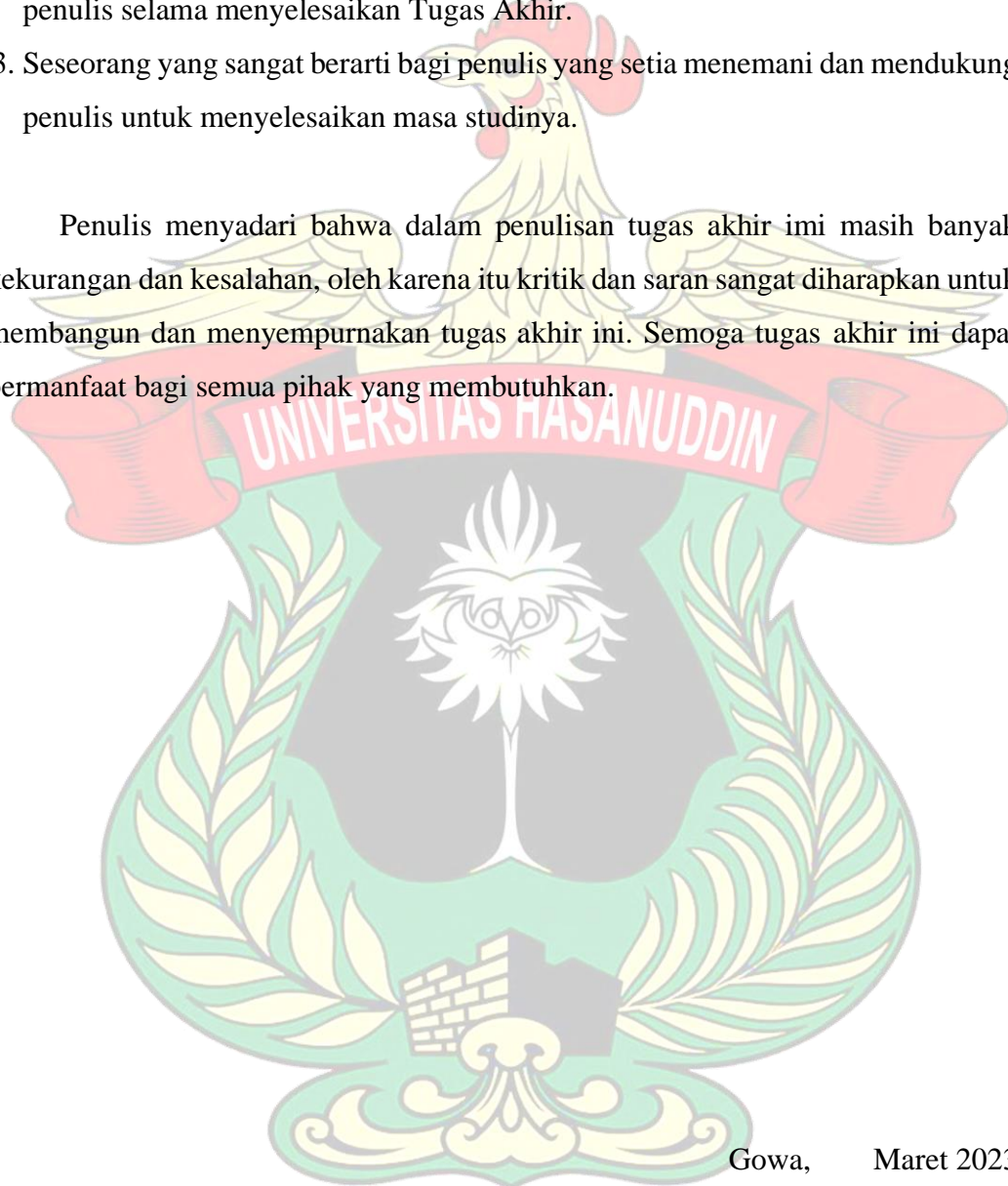
Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Analisis Perencanaan Persediaan Vitamin Menggunakan Metode *Period Order Quantity (POQ)*, *Fixed Period Requirement (FPR)* Dan *Silver Meal Algorithm* (Studi Kasus PT Penta Valent Cabang Makassar)”**.

Selama pengerjaan tugas akhir, penulis mendapatkan banyak bantuan, kritik, serta saran dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada seluruh pihak yang telah membimbing selama pengerjaan tugas akhir berlangsung. Ucapan rasa hormat dan terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis tujuakan kepada:

1. Orang tua penulis, Bapak Drs. Burhanuddin Nonci dan Ibu Nurdiana Winardy, Amd.Farm yang senantiasa memberikan do'a restu, kasih sayang, dukungan, serta bantuan moral material;
2. Ir. Kifayah Amar. ST., M.Sc., Ph.D, IPU. Selaku Ketua Departemen Teknik Industri FT-UH.
3. Dr. Ir. Sapta Asmal. ST., MT. dan Ir. A. Besse Riyani Indah, ST., MT., IPM Selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini;
4. Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT., dan Ir. Nurfaidah Tahir, ST., MT. Selaku dosen penguji yang memberi saran dan masukan dalam perbaikan tugas akhir ini.
5. Dosen serta staf Departemen Teknik Industri FT-UH yang telah berjasa dalam membantu penulis menyelesaikan masa studinya.
6. PT Penta Valent Cabang Makassar yang bersedia menjadi objek penelitian.
7. Andi Faizah Qutrunnada yang senantiasa menjadi penyemangat dan *moodbooster* penulis dalam kondisi apapun
8. Teman-teman FEAZ18LE yang turut berperan penting dalam membantu penulis selama masa studinya.
9. Keluarga Besar Winardy Nur. S yang selalu membantu dalam memenuhi kebutuhan materi dan dukungan kepada penulis.

10. Grup “BESTIE” yang senantiasa mendukung dan menjadi wadah tempat penulis mencurahkan isi hatinya.
11. Nurul Qolbi Azzahra, Nur syahidatul Ummi, serta Luthfiah Hayaz yang setia menemani penulis selama menyelesaikan masa studinya.
12. Ainunnisa Asyifah dan Ratasya Arsyah Azmin yang setia menjadi penyemangat penulis selama menyelesaikan Tugas Akhir.
13. Seseorang yang sangat berarti bagi penulis yang setia menemani dan mendukung penulis untuk menyelesaikan masa studinya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk membangun dan menyempurnakan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.



Gowa, Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

Tugas Akhir.....	i
Tugas Akhir.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pedagang Besar Farmasi (PBF)	6
2.2 Persediaan	6
2.2.1 Fungsi Persediaan.....	7
2.2.2 Jenis-Jenis Persediaan.....	8
2.2.3 Biaya-Biaya Persediaan	9
2.3 Peramalan.....	9
2.3.1 Metode Peramalan.....	10
2.3.2 Ketepatan Permintaan	11
2.4 <i>Safety Stock</i>	12
2.5 Teknik Perencanaan Persediaan.....	13
2.5.1 <i>Silver Meal</i>	13
2.5.2 <i>Fixed Period Requirements</i> (FPR).....	14
2.5.3 <i>Periodic Order Quantity</i> (POQ).....	14
2.6 Penelitian Terdahulu	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Objek dan Waktu Penelitian.....	20

3.2	Jenis Data	20
3.3	Metode Pengumpulan Data	20
3.4	Prosedur Penelitian.....	21
3.5	<i>Flowchart</i> Penelitian	22
3.6	Kerangka Konseptual	23
BAB IV		25
PENGOLAHAN DATA		25
4.1	Pengumpulan data	25
4.1.1	Data Historis Permintaan vitamin	25
4.1.2	Sebaran Data Historis Vitamin pada PT Penta Valent.....	26
4.1.3	Data Kapasitas Gudang	29
4.1.4	Harga Vitamin.....	29
4.1.5	Biaya Pemesanan	30
4.1.6	Biaya simpan.....	30
4.1.7	Data Lead time	31
4.1.8	Data Service Level.....	31
4.2	Pengolahan Data	32
4.2.1	Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	32
4.2.2	Perhitungan <i>Safety Stock</i>	35
4.3	Pengendalian Persediaan	35
4.3.1	Metode <i>Period Order Quantity</i>	35
4.3.2	Metode <i>Fixed Period Requirment</i>	39
4.3.3	Metode <i>Silver Meal</i>	40
4.3.4	Pengendalian Persediaan Perusahaan.....	47
BAB V		48
ANALISA DAN PEMBAHASAN		48
5.1	Analisa Hasil Pembahasan.....	48
5.2	Analisa Perencanaan Persediaan	49
5.2.1	<i>Safety Stock</i>	49
5.2.2	<i>Lot Sizing</i>	49
BAB VI		54
PENUTUP.....		54
6.1	Kesimpulan.....	54
6.2	Saran	56

DAFTAR PUSTAKA 57
LAMPIRAN 60



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Historis Permintaan Vitamin Tahun 2020 dan 2021	25
Tabel 4. 2 Sebaran Data Permintaan Vitamin Calnic Periode 2020-2021	26
Tabel 4. 3 Sebaran Data Permintaan Vitamin Nu-Fit Periode 2020-2021	27
Tabel 4. 4 Sebaran Data Permintaan Vitamin Meviton Periode 2020-2021	28
Tabel 4. 5 Data Harga Vitamin	29
Tabel 4. 6 Data Harga Vitamin	30
Tabel 4. 7 Data Biaya Pesan	30
Tabel 4. 8 Total Biaya Penyimpanan	31
Tabel 4. 9 Tingkat Kesalahan Peramalan Single Moving Average	33
Tabel 4. 10 Tingkat Kesalahan Peramalan Weight Moving Average	34
Tabel 4. 11 Tingkat Kesalahan Peramalan Single Exponential Smoothing	34
Tabel 4. 12 Hasil Peramalan (Single Exponential Smoothing 0.9)	34
Tabel 4. 13 Safety Stock Jenis Vitamin	35
Tabel 4. 14 Lot Size Vitamin Calnic Menggunakan Metode <i>Period Order Quantity</i>	36
Tabel 4. 15 Lot Size Vitamin Nu-Fit Menggunakan Metode <i>Period Order Quantity</i>	37
Tabel 4. 16 Lot Size Vitamin Meviton Menggunakan Metode <i>Period Order Quantity</i>	38
Tabel 4. 17 Lot Size Vitamin Calnic Menggunakan Metode <i>Fixed Period Requirement</i>	39
Tabel 4. 18 Lot Size Vitamin Nu-Fit Menggunakan Metode <i>Fixed Period Requirement</i>	39
Tabel 4. 19 Lot Size Vitamin Nu-Fit Menggunakan Metode <i>Fixed Period Requirement</i>	40
Tabel 4. 20 Hasil Peramalan Vitamin Calnic	40
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan Lot Size Vitamin Calnic Menggunakan Metode SMA	45
Tabel 4. 22 MRP Dengan Metode SMA Vitamin Calnic	46
Tabel 4. 23 Hasil Total Inventory Cost Metode Silver Meal	47
Tabel 4. 24 Hasil Perhitungan Total Inventory Cost Perusahaan	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual	24
Gambar 4. 1 Grafik Pola Permintaan Vitamin Calnic.....	32
Gambar 4. 2 Grafik Pola Permintaan Vitamin Nu-Fit.....	32
Gambar 4. 3 Grafik Pola Permintaan Vitamin Meviton.....	33
Gambar 5. 1 Diagram Vitamin Calnic.....	51
Gambar 5. 2 Diagram Vitamin Nu-Fit.....	52
Gambar 5. 3 Diagram Vitamin Meviton.....	52



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kasus pertama COVID-19 di Indonesia dilaporkan pada tanggal 02 Maret 2020 dan terjadi lonjakan tajam mencapai ribuan kasus pada bulan April 2020. Upaya pencegahan dan pengendalian dalam mengatasi penyebaran COVID-19 perlu dilakukan dengan cara mengikuti peraturan protokol kesehatan yang telah dibuat pemerintah, selain itu masyarakat diwajibkan untuk mendisiplinkan diri terkait menjaga kesehatan dengan menggunakan masker pada saat keluar rumah. Menggunakan masker dapat melindungi tubuh dari luar, sedangkan perlindungan dari dalam tubuh juga dibutuhkan untuk memaksimalkan imunitas dalam tubuh dengan menjaga pola hidup yang sehat, konsumsi makanan yang bergizi dan mengonsumsi vitamin (Agustino, 2020).

Februari 2022 kemenkes melaporkan terjadi penurunan signifikan tentang penularan COVID-19, selain masyarakat Indonesia mayoritas sudah divaksin masyarakat juga memiliki kebiasaan baru yaitu mengonsumsi vitamin. Walaupun kasus penularan COVID-19 menurun tetapi tidak menurunkan risiko penularan virus lainnya sehingga masyarakat tetap mengonsumsi vitamin untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Tentunya dengan permintaan pasar yang tidak menentu perlu perencanaan persediaan vitamin yang tepat (Widyawati, 2022).

Lonjakan permintaan vitamin pada PT Penta Valent Cabang Makassar berkaitan dengan adanya peningkatan penularan virus COVID-19 sehingga ada 3 jenis merek dagang multivitamin yang mengalami kenaikan permintaan, yaitu Vitamin Calnic, Vitamin Nu-Fit, dan Vitamin Meviton yang memiliki fungsi sebagai antivirus, dan immunomodulator dimana fungsi ini dapat meningkatkan daya tahan tubuh sehingga dapat mencegah infeksi penularan COVID-19.

Pengendalian persediaan merupakan salah satu kegiatan produksi terpenting dalam mempertimbangkan pengadaan barang sesuai dengan

jumlah permintaan yang diperlukan. Perusahaan perlu memantau tingkat persediaan yang dimiliki sebagai upaya mengendalikan aset perusahaan, jika perencanaan persediaan dilakukan dengan kurang tepat maka perusahaan dapat mengalami kerugian dan mengeluarkan biaya yang tidak semestinya.

PT Penta Valent merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri manufaktur farmasi dan telah berdiri sejak tahun 1968 di Jakarta. Memiliki beberapa cabang di Indonesia salah satunya adalah Makassar. PT Penta Valent Cabang Makassar merupakan distributor yang menyalurkan berbagai produk jenis farmasi seperti obat-obatan dan produk kecantikan ke berbagai Apotek, Rumah Sakit, dan Dinas Kesehatan. Khusus untuk vitamin PT Penta Valent hanya menyalurkan di beberapa Apotek yang tersebar di Sulawesi Selatan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Darmawan, dkk (2021) dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Obat BPJS Kategori A (*Always*) dan E (*Esensial*) Dengan Menggunakan Metode ABC, VEN dan EOQ Di IFRS Bhayangkara Tingkat III Nganjuk” tujuan dari penelitian ini ialah untuk melihat adanya pengaruh nilai persediaan obat dan *customer service level* (tingkat pelayanan) di RS Bhayangkara Tk.III Nganjuk menjadi efektif dan efisien dengan cara memberlakukan metode EOQ dan *Reorder Point* (ROP). Dan hasil dari penelitian ini menunjukkan hasil signifikan (0,043). penerapan intervensi tingkat pelayanan sebelum intervensi 91,76% dan setelah intervensi meningkat menjadi 94,39%.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, PT Penta Valent Cabang Makassar belum memiliki metode spesifik dalam menentukan perencanaan persediaannya dan mengakibatkan persediaan yang tidak sistematis. Pengendalian persediaan vitamin pada PT Penta Valent melakukan pemesanan kembali ketika stok vitamin menipis hal tersebut mengakibatkan terjadinya kekurangan stok untuk memenuhi permintaan. Adapun tender yang menawarkan produk dalam jumlah besar dan mengakibatkan kelebihan stok pada produk tersebut. PT Penta Valent Cabang Makassar tidak memperhitungkan biaya persediaannya karena perusahaan belum mengetahui metode yang tepat untuk menghitung biaya persediaan

yang dikeluarkan. Dari uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perencanaan persediaan vitamin menggunakan metode, *Period Order Quantity*, *Fixed Periode Requirement* dan *Silver Meal Algorithm* sehingga dapat membantu PT Penta Valent Cabang Makassar dalam merencanakan persediaan vitamin di periode selanjutnya. Metode *Period Order Quantity* menggunakan pendekatan pada konsep jumlah pemesanan ekonomis yang bersifat permintaan diskrit, hasil yang diperoleh mengenai besar jumlah pesanan yang harus dilakukan dan interval periode pemesanannya, metode *Fixed Period Requierment* menggunakan konsep *interval* pemesanan yang konstan tetapi ukuran kuantitas pemesanannya dapat bervariasi, metode *Silver Meal Algorithm* dapat menyelesaikan pengendalian persediaan dengan kuantitas pesanan tidak tetap dengan memperhatikan biaya per periode. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti memilih tugas akhir dengan judul “Analisis Perencanaan Persediaan Vitamin Menggunakan Metode *Period Order Quantity* (POQ), *Fixer Period Requierment* (FPR), Dan *Silver Meal Algorithm*”. Penelitian ini berguna dalam menentukan menekan biaya persediaan serta efisiensi pemesanan sediaan vitamin.

1.2 Rumusan Masalah

Terkait latar belakang diatas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menentukan *safety stock* pada produk vitamin di PT Penta Valent?
2. Bagaimana menentukan kuantitas pemesanan (*lot size*) produk menggunakan metode *Period Order Quantity*, *Fixed Period Requirment*, dan *Silver Meal Algorithm* di PT Penta Valent?
3. Bagaimana hasil perhitungan yang dilakukan perusahaan dengan perhitungan menggunakan metode *Period Order Quantity*, *Fixed Period Requirment*, dan *Silver Meal Algorithm*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi nilai *safety stock* pada produk vitamin di PT Penta Valent.
2. Menentukan kuantitas pemesanan (*lot size*) produk menggunakan metode *Period Order Quantity*, *Fixed Period Requirement*, *Silver Meal Algorithm*.
3. Membandingkan biaya persediaan vitamin yang diterapkan oleh perusahaan dengan biaya persediaan menggunakan metode *Period Order Quantity*, *Fixed Period Requirement*, Dan *Silver Meal Algorithm*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Bagi Perguruan Tinggi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi tambahan, khususnya terkait pengolahan data untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan.



2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan metode terbaik yang diterapkan di PT Penta Valent sehingga dapat merencanakan persediaan yang optimal.

3. Bagi penulis

Memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Strata 1 pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin serta menambah wawasan dan keterampilan untuk meningkatkan kompetensi serta kecerdasan intelektual.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditentukan penulis agar masalah yang akan diteliti tidak meluas atau menyimpang terlalu jauh dari tujuan awal peneliti yang telah ditentukan sebelumnya, adapun batasan masalahnya adalah :

1. Penelitian dilakukan pada persediaan vitamin PT Penta Valent
2. Jenis vitamin yang diteliti hanya jenis vitamin peningkat daya tahan tubuh dengan 3 jenis merek dagang yaitu Calnic, Nu-Fit, dan Meviton.
3. Data yang dikelola dalam penelitian ini adalah data historis tahun 2020 sampai 2021.
4. Metode peramalan yang digunakan adalah *single moving average* 3 bulan dan 5 bulan, *weight moving average* 3 bulan dan 5 bulan serta *single exponential smoothing* dengan nilai koefisien 0.5 dan 0.9

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pedagang Besar Farmasi (PBF)

Pedagang Besar Farmasi (PBF) merupakan penyalur sediaan farmasi pasca produksi dan siap didistribusikan ke fasilitas kesehatan seperti apotek, dinas kesehatan, dan instalasi farmasi lainnya. PBF merupakan perusahaan berbentuk badan hukum yang memiliki izin untuk melakukan pengadaan, penyimpanan, penyaluran perbekalan farmasi dalam jumlah besar sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. PBF sebagai distributor untuk fasilitas kesehatan dapat berperan menjadi distributor atau subdistributor. Distributor adalah perorangan atau badan usaha yang bertindak atas namanya sendiri yang ditunjuk oleh pabrik atau pemasok untuk melakukan pembelian, penjualan, penyimpanan barang dalam jumlah besar secara tidak langsung kepada konsumen. Bila seseorang/badan usaha bertindak sebagai distributor, artinya ia bertindak sebagai perantara untuk dan atas namanya sendiri berdasarkan penunjukan atau perjanjian dari distributor atau distributor tunggal untuk melakukan pemasaran (Tambaani, dkk., 2021).

2.2 Persediaan

Persediaan adalah suatu aktivitas yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam pengerjaan atau proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

Persediaan ditunjukkan untuk barang-barang yang tersedia untuk dijual dalam kegiatan bisnis normal, dan dalam kasus perusahaan manufaktur, maka kata ini ditunjukkan untuk barang dalam proses produksi atau yang ditempatkan dalam kegiatan produksi, tetapi pada perusahaan jasa pun persediaan diperlukan untuk menyalurkan hasil yang telah diolah dari persediaan tersebut. Sehingga persediaan dapat dikatakan sebagai suatu proses penyimpanan bahan baku atau barang untuk memenuhi tujuan tertentu (Cahyani & Pulawan, 2019).

Adapun pengertian persediaan menurut Ristono (dalam Rasyid, 2015) persediaan adalah sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Persediaan terdiri dari persediaan bahan baku, persediaan barang setengah jadi, dan persediaan barang jadi. Persediaan bahan baku dan bahan setengah jadi disimpan sebelum digunakan dan dimasukkan ke dalam proses produksi, dan persediaan barang jadi atau barang dagangan disimpan sebelum dijual atau dipasarkan.

2.2.1 Fungsi Persediaan

Persediaan bahan baku yang dimiliki perusahaan mempunyai fungsi tersendiri bagi perusahaan yang dapat berguna dimasa depan. Fungsi-fungsi persediaan adalah sebagai berikut (Rufaidah & Fatakh, 2018):



a. Fungsi *Decoupling*

Fungsi penting persediaan adalah memungkinkan operasi-operasi perusahaan internal dan eksternal mempunyai kebebasan (independensi). Persediaan *decouples* ini memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa menunggu *supplier*.

b. Fungsi *Economics Lot Sizing*

Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber-sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya per unit. Dengan persediaan *lot size* ini akan mempertimbangkan penghematan-penghematan.

c. Fungsi Antisipasi

Sering perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasar pengalaman atau data masa lalu. Disamping itu, perusahaan juga sering dihadapkan pada ketidakpastian jangka waktu pengiriman barang kembali sehingga harus dilakukan antisipasi untuk cara menanggulangnya.

Menurut Heizer dan Render (2010) dalam (Lahu & Syaichu, 2016). fungsi persediaan meliputi *decouple* yaitu memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi, melakukan *decouple* perusahaan dari fluktuasi permintaan dan menyediakan persediaan barang-barang yang akan memberikan pilihan bagi pelanggan, mengambil keuntungan dari diskon kuantitas, dan melindungi terhadap inflasi serta kenaikan harga.

2.2.2 Jenis-Jenis Persediaan

Menurut Alexandri “Persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu atau pengendalian barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi”. Adapun jenis-jenis persediaan yaitu (Assuari, 2004) :

- a. Material (*raw material*) adalah barang-barang yang dibeli dari pemasok (*supplier*) dan akan digunakan atau diolah menjadi produk jadi yang akan dihasilkan perusahaan.
- b. Bahan setengah jadi (*work in process*) adalah material yang sudah diolah atau dirakit menjadi komponen namun masih membutuhkan Langkah lanjutan agar menjadi produk jadi.
- c. Barang jadi (*finish good*) adalah barang jadi yang telah selesai diproses, siap untuk disimpan di Gudang barang jadi, dijual, atau didistribusi ke lokasi pemasaran.
- d. Bahan-bahan pembantu (*supplies*) adalah barang-barang yang dibutuhkan untuk menunjang produksi, namun tidak akan menjadi bagian pada produk akhir yang dihasilkan perusahaan.

2.2.3 Biaya-Biaya Persediaan

Dalam pengadaan persediaan biaya yang timbul diantaranya adalah biaya simpan dan biaya pesan. Dalam menciptakan pengadaan persediaan yang optimal biaya-biaya tersebut harus diminimalkan dan diperhitungkan tingkat efisiennya. Adapun biaya-biaya persediaan sebagai berikut (Iqbal, Aprizal, & Wali, 2017) :

a. Biaya penyimpanan

Biaya penyimpanan timbul pada saat terjadi proses penyimpanan barang, sewa gudang, premi asuransi, biaya keamanan, dan biaya saat persediaan habis atau tidak tersedia. Termasuk dalam kategori ini adalah kerugian karena mesin berhenti, atau karyawan tidak bekerja, peluang yang hilang untuk memperoleh keuntungan.

b. Biaya pemesanan

Biaya pesan timbul pada saat terjadi proses pemesanan suatu barang. Biaya pembuatan surat, telepon, fax, dan biaya-biaya *overhead* lain yang secara proporsional timbul karena proses pembuatan sebuah pesanan.

2.3 Peramalan

Salah satu jenis metode peramalan yang sering digunakan adalah metode peramalan berdasarkan *time series*. Metode peramalan ini merupakan

analisis data permintaan yang terurut berupa data permintaan masa lalu atau data historis. Metode ini berhubungan dengan nilai suatu variabel yang diatur secara periodik sepanjang waktu dimana perkiraan permintaan diproyeksikan, misalnya mingguan, bulanan, kuartalan, dan tahunan (Sofyan, 2013).

2.3.1 Metode Peramalan

a. *Moving Average*

Peramalan *moving average* (rata-rata bergerak) menggunakan sejumlah data aktual masa lalu untuk menghasilkan peramalan.

$$\text{Rataan bergerak} = \frac{\sum \text{Perminataan n Periode Sebelumnya}}{n} \dots\dots\dots(3)$$

Di mana n adalah jumlah periode dalam rata-rata bergerak.

Saat terdapat tren atau pola yang terdeteksi, bobot dapat digunakan untuk menempatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini. *Moving average* dengan pembobotan disebut juga *Weighted Moving Average*. *Weighted Moving Average* dapat digambarkan secara matematis sebagai berikut:

$$\text{WMA} = \frac{\sum(\text{bobot pada periode n})(\text{permintaan pada periode n})}{\sum \text{ bobot}} \dots\dots\dots(4)$$

b. *Exponential Smoothing*

Exponential smoothing (penghalusan eksponensial) merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan di mana titik-titik data dibobotkan oleh fungsi eksponensial. *Single Exponential Smoothing* dapat digambarkan secara matematis berikut:

$$F_{t+1} = \alpha A_t + (1 - \alpha) F_t \dots\dots\dots(5)$$

Di mana: F_{t+1} = peramalan untuk periode $t+1$

F_t = peramalan untuk periode t

α = konstanta penghalusan ($0 \leq \alpha \leq 1$)

A_t = permintaan aktual periode t

c. Metode *Naïve* (Naif)

Teknik peramalan yang mengasumsikan permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode terakhir. Metode naif digambarkan secara matematis berikut :

Permintaan periode mendatang = permintaan periode terakhir

d. *Weight Moving Average*

Saat terdapat tren atau pola yang terdeteksi, bobot dapat digunakan untuk menempatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini. *Moving average* dengan pembobotan disebut juga *Weighted Moving Average*. *Weighted Moving Average* dapat digambarkan secara matematik sebagai berikut:

$$WMA = \sum W_t - A_t \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan :

W_t = bobot permintaan aktual pada periode t

A_t = permintaan aktual pada periode t

(Auliasari, dkk., 2019)

2.3.2 Ketepatan Permintaan

Ukuran akurasi hasil pengukuran peramalan merupakan ukuran kesalahan tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan aktual, ada 3 ukuran yang digunakan, yaitu:

a. Rata-rata deviasi mutlak (*Mean Absolute Deviation = MAD*)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode waktu tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan dengan faktanya. Secara sistematis, MAD dirumuskan sebagai berikut :

$$MAD = \sum |A_t - F_{tn}| \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan:

A_t = Permintaan Aktual pada Periode-t

F_t = Peramalan permintaan (*forecast*) pada periode-t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

b. Rata-rata kuadrat kesalahan (*Mean Square Error = MSE*)

MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah

periode peramalan. Secara sistematis, MSE dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n} \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan:

A_t = Permintaan Aktual pada Periode- t

F_t = Peramalan (*forecast*) pada periode- t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

c. Rata-rata kesalahan peramalan (*Mean Forecast Error* = MFE)

MFE sangat efektif untuk mengetahui apakah suatu hasil peramalan selama periode waktu tertentu terlalu tinggi atau terlalu rendah. Bila hasil peramalan tidak bias, maka nilai MFE akan mendekati nol. MFE dihitung dengan menjumlahkan semua kesalahan peramalan selama periode peramalan dan membagnya dengan jumlah periode peramalan, secara sistematis, MFE dinyatakan sebagai berikut:

$$MFE = \frac{\sum (A_t - F_t)}{n} \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan:

A_t = Permintaan Aktual pada Periode- t

F_t = Peramalan (*forecast*) pada periode- t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

(Auliasari, dkk., 2019)

2.4 Safety Stock

Pemesanan suatu barang sampai barang itu datang diperlukan jangka waktu yang bisa bervariasi dari beberapa jam sampai beberapa bulan. Perbedaan waktu antara saat memesan sampai saat barang datang dikenal dengan istilah waktu tenggang (*lead time*). Waktu tenggang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dari barang itu sendiri dan jarak lokasi antara pembelian dan pemasok berada. Karena adanya waktu tenggang, perlu adanya persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang, yang disebut sebagai persediaan pengaman (*safety stock*). Menurut Haming dan Nurnajamudin (2012), persediaan pengaman merupakan unit persediaan yang harus selalu ada dalam perusahaan untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan dan menghindari terjadinya kehabisan

stock. Sedangkan menurut Sunyoto (2013), persediaan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan tambahan yang dimiliki untuk berjaga-jaga terhadap perubahan tingkat penjualan atau keterlambatan produksi atau pengiriman (Indah, dkk., 2018).

2.5 Teknik Perencanaan Persediaan

2.5.1 *Silver Meal*

Metode *Silver Meal* atau sering pula disebut metode SM yang dikembangkan oleh Edward Silver dan Harlan Meal berdasarkan pada periode biaya. Penentuan rata-rata biaya per periode adalah jumlah periode dalam penambahan pesanan yang meningkat. Penambahan pesanan dilakukan ketika rata-rata biaya periode pertama meningkat. Jika pesanan datang pada awal periode pertama dan dapat mencukupi kebutuhan hingga akhir periode T.

Kriteria dari metode *Silver Meal* adalah bahwa *lot size* yang dipilih harus dapat meminimasi ongkos total per periode. Permintaan dengan perioda-perioda yang berurutan diakumulasikan ke dalam suatu bakal ukuran lot (*tentative lot size*) sampai jumlah *carrying cost* dan *setup cost* dari lot tersebut dibagi dengan jumlah periode yang terlibat meningkat.

Total biaya relevan per periode adalah menurut Sinaga (2007) sebagai berikut :

$$\frac{TRC(T)}{T} = \frac{C + \text{Total biaya simpan sampai akhir periode } T}{T} \dots\dots\dots(11)$$

$$= \frac{C + P \cdot h \sum_{k=1}^T (k-1) R_k}{T}$$

Keterangan :

C = biaya pemesanan per periode

h = persentase biaya simpan per periode

P = biaya pembelian per unit

Ph = biaya Simpan per periode

TRC(T) = total biaya relevan pada periode T

T = waktu penambahan dalam periode

R_k = rata-rata permintaan dalam periode k

Tujuannya adalah menentukan T untuk meminimumkan total biaya relevan per periode. Berikut ini langkah-langkah dari Metode *Silver Meal*.

- a. Tentukan ukuran lot tentative dimulai dari periode T . ukuran lot tentative = kebutuhan (*net requirement*) pada periode T . hitung ongkos total per periodenya.
- b. Tambahkan kebutuhan pada periode berikutnya pada lot tersebut. Kemudian hitung ongkos total per periodenya.
- c. Bandingkan ongkos total per periode sekarang dengan yang sebelumnya, jika $TRC(L) \leq TRC(L-1)$ kembali ke langkah 2 dan $TRC(L) > TRC(L-1)$ lanjutkan ke langkah 4.
- d. Sekarang $T = L$, jika akhir dari horizon perencanaan telah dicapai, hentikan algoritma, jika belum, kembali ke langkah 1. Dalam pengaplikasiannya nanti yang menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan *lot size* adalah biaya rata-rata minimal tiap periode serta kapasitas gudang yang ada.

(Wohos, dkk., 2014)

2.5.2 *Fixed Period Requirements (FPR)*

Fixed Period Requirments merupakan teknik yang menggunakan konsep interval pemesanan yang konstan sedangkan ukuran kuantitas pemesanan (*lot size*) bervariasi. Metode FPR menggunakan selang waktu antar pemesanan dibuat tetap dengan ukuran lot sesuai pada kebutuhan bersih. Ukuran kuantitas pemesanan tersebut merupakan penjumlahan kebutuhan bersih dari setiap periode yang tercakup dalam interval pemesanan yang telah ditetapkan. Penetapan interval dilakukan secara sembarang. Pada teknik FPR ini jika saat pemesanan jatuh pada periode yang kebutuhan bersihnya sama dengan nol maka pemesanannya dilaksanakan pada periode berikutnya.

2.5.3 *Periodic Order Quantity (POQ)*

Metode perhitungan *Period Order Quantity (POQ)* didasarkan pada metode jumlah pesanan ekonomis yang kemudian dimodifikasi dengan tujuan agar dapat dipakai pada kondisi atau lingkungan yang bersifat

periode permintaan diskrit. Dengan mengambil dasar perhitungan pada metode jumlah pesanan ekonomis, tentunya dapat diperoleh hasil mengenai besarnya jumlah pesanan yang harus dilakukan interval periode pesannya (Tersine, 1994).

2.6 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian Utari (2014) dengan judul “Cara Pengendalian Persediaan Obat Paten dengan Metode Analisis ABC, Metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Buffer Stock*, dan *Reorder Point* (ROP) di Unit Gudang Farmasi RS Zahirah Tahun 2014” dengan tujuan untuk mengkategorikan kelompok obat yang termasuk dalam kelompok A, kelompok B dan kelompok C, dan mengetahui jumlah obat paten yang akan dipesan menggunakan metode EOQ, dan mengetahui waktu pemesanan kembali dan menentukan jumlah *buffer stock* agar tidak terjadi *stock out* di RS Zahirah. Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat 13 jenis obat paten yang tergolong kelompok A dengan penggunaan anggaran sebesar 70,12% dari total penggunaan anggaran obat paten; 21 jenis obat paten yang tergolong kelompok B dengan penggunaan anggaran sebesar 20,68%; 99 jenis obat paten yang tergolong kelompok C dengan penggunaan anggaran sebesar 9,19%. Dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) jumlah pemesanan optimum untuk obat paten kelompok A bervariasi mulai dari 12 sampai 105 item, untuk *Buffer Stock* diperoleh titik pemesanan kembali untuk kelompok A bervariasi mulai 22-230 item.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Darmawan, dkk (2021) dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Obat BPJS Kategori A (*Always*) dan E (*Esensial*) Dengan Menggunakan Metode ABC, VEN dan EOQ Di IFRS Bhayangkara Tingkat III Nganjuk” tujuan dari penelitian ini ialah untuk melihat adanya pengaruh nilai persediaan obat dan *customer service level* (tingkat pelayanan) di RS Bhayangkara Tk.III Nganjuk menjadi efektif dan efisien dengan cara memberlakukan metode EOQ dan *Reorder Point* (ROP). Dan hasil dari penelitian ini menunjukkan hasil signifikan (0,043). penerapan intervensi tingkat pelayanan sebelum intervensi 91,76% dan setelah intervensi meningkat menjadi 94,39%.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rizky, dkk (2016) dengan judul “ Analisis Perbandingan Metode EOQ Dan Metode POQ Dengan Metode Min-Max Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Sidomuncul Pupuk Nusantara” tujuan dari penelitian ini ialah untuk menganalisis penerapan metode EOQ, POQ dan Min-Max dalam pengendalian bahan baku untuk mengetahui berapa *Safety Stock*, *Reorder Point* kemudian dibandingkan dengan pengendalian persediaan yang digunakan perusahaan lalu menentukan metode yang memberikan total biaya yang optimum. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan menggunakan metode EOQ mampu menghemat biaya persediaan sebesar Rp 127.985.727 dan metode POQ mampu menghemat biaya persediaan sebesar Rp 17.998.499. dapat dilihat dari perbedaan yang signifikan peneliti mengusulkan untuk menggunakan metode EOQ karena total biaya persediaan yang dikeluarkan paling kecil dan pemesanannya juga dapat optimal.

No.	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	Anindita Utari (2014)	Cara Pengendalian Persediaan Obat Paten dengan Metode Analisis ABC, Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ), <i>Buffer Stock</i> dan <i>Reorder Point</i> (ROP) di Unit Gudang Farmasi RS Zahirah di Tahun 2014	Analisis ABC, Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ), <i>Buffer Stock</i> dan <i>Reorder Point</i> (ROP)	terdapat 13 jenis obat paten yang termasuk dalam kelompok A dengan penggunaan anggaran sebesar 70,12% dari total anggaran dengan jumlah pemesanan bervariasi dari 12

				sampai 105 item dan melakukan pemesanan kembali jika sisa stok 22 sampai 330 item.
2	(Darmawan, dkk, 2021)	Analisis Pengendalian Perseediaan Obat BPJS Kategori A (<i>Always</i>) Dan E (<i>Esesnsial</i>) Dengan Menggunakan Metode ABC, VEN Dan EOQ Di IFRS Bhayangkara Tingkat III Nganjuk	<i>Economic Order Quantity</i>	Metode ABC dan VEN dapat mengidentifikasi obat-obatan yang diprioritaskan yaitu 29 item obat BPJS. Penerapan intervensi nilai persediaan dengan metode EOQ dan ROP sebelum intervensi Rp 403.114.341,- dan setelah intervensi Rp 331.170.915 dapat meningkatkan efisiensi

				pengelolaan obat BPJS dan menurunkan nilai persediaan sebesar Rp 71.943.426.
3	(Rizky, dkk, 2016)	Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ Dengan Metode MIN-MAX Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Sidomuncul Pupul Nusantara	<i>Economic Order Quantity</i> dan <i>Period Order Quantity</i>	Metode EOQ menghasilkan total biaya pesan Rp 54.067.473 sedangkan metode POQ menghasilkan total biaya pesan Rp 164.054.701

Pada penelitian ini, dilakukan peramalan permintaan vitamin di PT Penta Valent Cabang Makassar dengan menggunakan metode *Single exponential Smoothing*. Kemudian hasil peramalan digunakan untuk merencanakan permintaan obat di periode selanjutnya dan diolah menggunakan *lot sizing* khususnya metode *Period Order Quantity*, *Fixed Period Requirment*, dan *Silver Meal Algorithm* untuk mendapatkan biaya persediaan yang optimal. Biaya persediaan yang dihasilkan dari ketiga metode yang digunakan akan dibandingkan dengan biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan. Metode persediaan yang menghasilkan biaya

persediaan yang paling optimal diharapkan akan digunakan dalam perencanaan persediaan pada periode selanjutnya.

Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah penelitian terdahulu hanya menggunakan metode statik yang hanya memperhitungkan menggunakan satu metode ekonomis sedangkan penelitian ini menggunakan metode yang dinamis dikarenakan pola permintaan bersifat horizontal dengan membandingkan 3 metode persediaan dinamis sehingga dapat diketahui metode yang tepat untuk diusulkan pada pihak perusahaan.

