

**ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU *CUP* 240 ML
GUNA MENGOPTIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN (STUDI
KASUS PERUMDA AIR MINUM TIRTA SANJIWANI
GIANYAR)**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

KADEK JODI ARDIWIRAWAN

2202008

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

2025

**ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU *CUP* 240 ML
GUNA MENGOPTIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN (STUDI
KASUS PERUMDA AIR MINUM TIRTA SANJIWANI
GIANYAR)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Manajemen Logistik
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Logistik



DISUSUN OLEH:

KADEK JODI ARDIWIRAWAN

2202008

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

2025

**HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU CUP 240 ML
GUNA MENGOPTIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN (STUDI
KASUS PERUMDA AIR MINUM TIRTA SANJIWANI
GIANYAR)**

Disusun Oleh:

KADEK JODI ARDIWIRAWAN

2202008

Disetujui untuk diajukan pada

Sidang Tugas Akhir

Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING 1

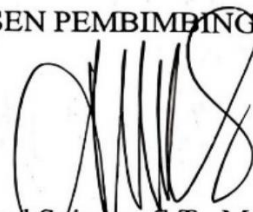


Hendra Yuda Novianto, S.E., M.AP.

NIP. 19771105 201012 1 001

Tanggal: 13 Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING 2



Ahmad Soimun, S.T., M.T.

NIP. 19900407 201902 1 001

Tanggal: 13 Juni 2025

Di tetapkan di: Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU CUP 240 ML
GUNA MENGOPTIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN (STUDI
KASUS PERUMDA AIR MINUM TIRTA SANJIWANI
GIANYAR)

Telah disiapkan dan disusun oleh:
KADEK JODI ARDIWIRAWAN
2202008

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 24 JUNI 2025
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

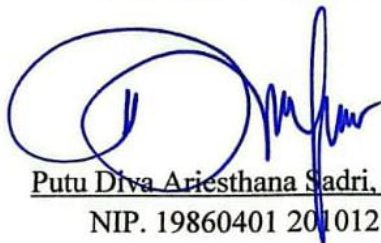
Tim Penguji



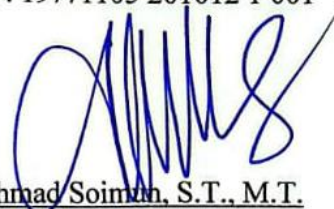
Dynes Rizky Navianti, S.Si., M.Si.
NIP. 19900708 201902 2 001



Hendra Yuda Novianto, S.E., M.AP
NIP. 19771105 201012 1 001



Putu Diva Ariesthana Sadri, ST., M.Sc.
NIP. 19860401 201012 1 004



Ahmad Soimuh, S.T., M.T.
NIP. 19900407 201902 1 001

Mengetahui,
KETUA PROGRAM STUDI
D-III MANAJEMEN LOGISTIK



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.
NIP. 19781209 200912 1 002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Kadek Jodi Ardiwirawan, Nomor Mahasiswa 2202008, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "**Analisis Pengendalian Bahan Baku Cup 240 ml Guna Mengoptimalkan Blaya Persediaan (Studi Kasus Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar)**" merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.



Tabanan, 6 Juni 2025

Penulis,

Kadek Jodi Ardiwirawan
2202008

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Pengendalian Bahan Baku Cup 240 ml Guna Mengoptimalkan Biaya Persediaan (Studi Kasus Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar)**” ini. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Manajemen Logistik Politeknik Transportasi Darat Bali serta dimaksudkan untuk menambah wawasan dan pengetahuan penulis mengenai bidang logistik khususnya manajemen persediaan bahan baku AMDK. Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tentu tidak terlepas dari dukungan dan doa berbagai pihak yang telah membantu, penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang sebesar besarnya kepada:

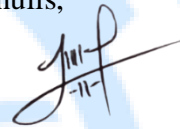
1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Ibu Firga Ariani, SE, M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
3. Bapak Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D-III Manajemen Logistik.
4. Bapak Hendra Yuda Novianto, SE., M.AP. selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ahmad Soimun, ST., MT. selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Dosen-dosen Program Studi Diploma III Manajemen Logistik yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
7. Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar beserta seluruh staf.
8. Rekan-rekan Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III khususnya program studi D-III Manajemen Logistik.
9. Kepada partner terbaik penulis, Ni Kadek Egi Irmardini, S.M yang telah

menjadi salah satu motivasi penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terimakasih atas dukungan, semangat yang konsisten, dan kebersamaan sepanjang perjalanan dalam menuntaskan pendidikan.

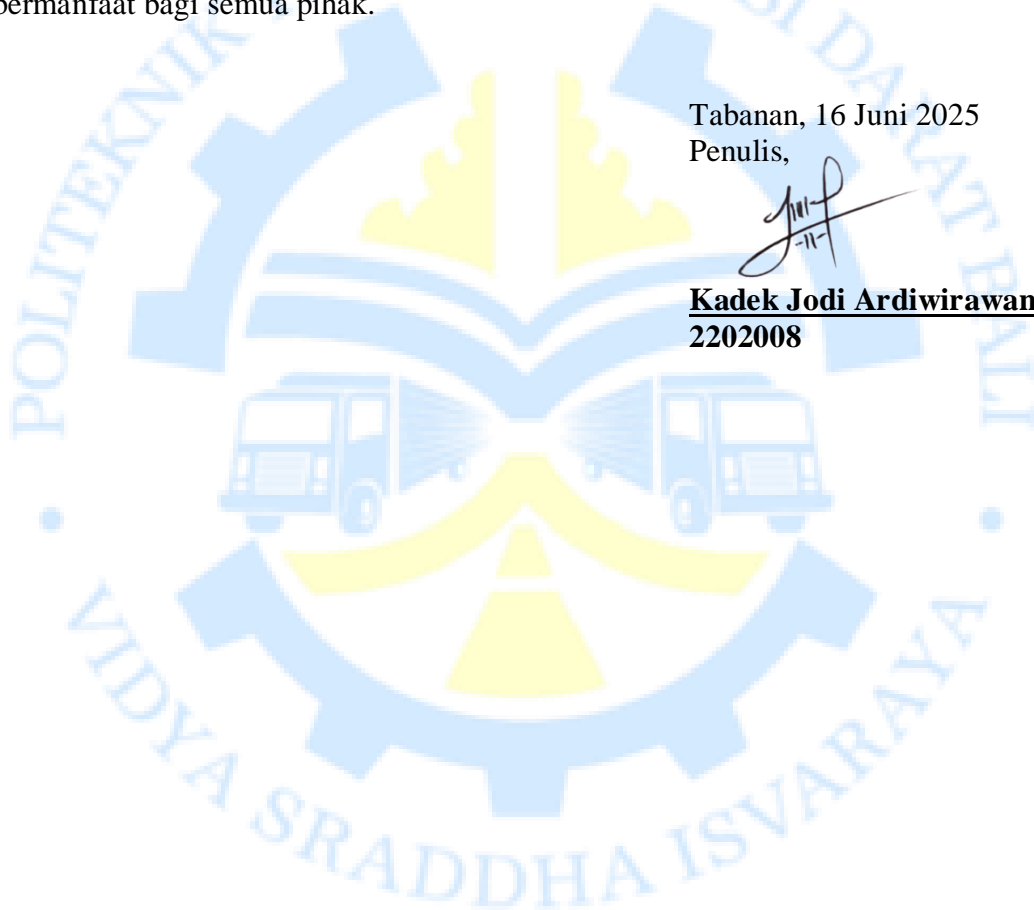
10. Pihak-pihak lain yang telah membantu dari pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan memerlukan perbaikan. Sehingga kritik serta masukan sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Tabanan, 16 Juni 2025
Penulis,



Kadek Jodi Ardiwirawan
2202008



DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II GAMBARAN UMUM	6
2.1 Kondisi Wilayah	6
2.2 Kondisi Objek	7
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	10
3.1 Persediaan	10
3.2 Jenis Biaya Persediaan	10
3.3 Pengendalian Persediaan	12
3.4 Faktor Pengendalian Persediaan	12
3.5 Model	13
3.6 Peramalan (<i>forecasting</i>)	16
3.7 Penelitian Terdahulu	19
BAB IV METODE PENELITIAN	23

4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	23
4.2 Metode Analisis Data.....	24
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
5.1 Hasil Penelitian.....	28
5.2 Pembahasan	65
BAB VI PENUTUP.....	74
6.1 Kesimpulan.....	74
6.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	79



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Permintaan Cup 240 ml Tahun 2023-2024.....	7
Tabel 3. 1 Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 4. 1 <i>Timeline</i> Kegiatan.....	27
Tabel 5. 1 Uji Normalitas Bahan Baku.....	34
Tabel 5. 2 Pembelian Bahan Baku <i>Cup</i> 240 MI.....	28
Tabel 5. 3 Penggunaan Bahan Baku <i>Cup</i> 240 MI.....	29
Tabel 5. 4 Biaya Pemesanan.....	30
Tabel 5. 5 Biaya Penyimpanan.....	31
Tabel 5. 6 Harga Pokok Penjualan <i>Cup</i> 240 MI.....	31
Tabel 5. 7 Biaya Kekurangan.....	32
Tabel 5. 8 Pengendalian Kondisi Aktual Perusahaan.....	33
Tabel 5. 9 Biaya Persediaan dengan Metode <i>Continuous Review</i>	43
Tabel 5. 10 Biaya Persediaan dengan Metode <i>Periodic Review</i>	50
Tabel 5. 11 Peramalan Kebutuhan <i>Cup Multiplicative Model</i>	53
Tabel 5. 12 Peramalan Kebutuhan <i>Cup Additive Model</i>	54
Tabel 5. 13 Peramalan Kebutuhan Kardus <i>Multiplicative Model</i>	55
Tabel 5. 14 Peramalan Kebutuhan Kardus <i>Additive Model</i>	56
Tabel 5. 15 Peramalan Kebutuhan <i>Lid Cup Multiplicative Model</i>	57
Tabel 5. 16 Peramalan Kebutuhan <i>Lid Cup Additive Model</i>	58
Tabel 5. 17 Peramalan Kebutuhan Sedotan <i>Multiplicative Model</i>	59
Tabel 5. 18 Peramalan Kebutuhan Sedotan <i>Additive Model</i>	60
Tabel 5. 19 Biaya Persediaan Tahun Berikutnya.....	64
Tabel 5. 20 Perbandingan Biaya Persediaan.....	65
Tabel 5. 21 Perbandingan Nilai MAPE <i>Cup</i>	67
Tabel 5. 22 Perbandingan Nilai MAPE Kardus.....	67
Tabel 5. 23 Perbandingan Nilai MAPE <i>Lid Cup</i>	68
Tabel 5. 24 Perbandingan Nilai MAPE Sedotan.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Perusahaan	6
Gambar 2. Proses Produksi <i>Cup</i> 240 ml	8
Gambar 3. Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 4. Penggunaan <i>Cup</i> 2022-2024	51
Gambar 5. Penggunaan Kardus 2022-2024	51
Gambar 6. Penggunaan <i>Lid Cup</i> 2022-2024.....	52
Gambar 7. Penggunaan Sedotan 2022-2024.....	52
Gambar 8. Simulasi Pengendalian Persediaan <i>Cup</i>	70
Gambar 9. Simulasi Pengendalian Persediaan Kardus	71
Gambar 10. Simulasi Pengendalian Persediaan <i>Lid Cup</i>	72
Gambar 11. Simulasi Pengendalian Persediaan Sedotan.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengambilan Data	79
Lampiran 2. Dokumentasi Wawancara	82
Lampiran 3. Surat Pengambilan Data	83
Lampiran 4. Asistensi Bimbingan Dosen Pembimbing 1	84
Lampiran 5. Dokumentasi Bimbingan Dosen Pembimbing 1	86
Lampiran 6. Asistensi Bimbingan Dosen Pembimbing 2	88
Lampiran 7. Dokumentasi Bimbingan Dosen Pembimbing 2	90



INTISARI

Analisis Pengendalian Bahan Baku *Cup* 240 ml Guna Mengoptimalkan Biaya Persediaan (Studi Kasus Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar)

Oleh

Kadek Jodi Ardiwirawan

2202008

Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani merupakan perusahaan yang berfokus pada sektor industri pangan yang memproduksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Permintaan *cup* 240 ml dipengaruhi oleh intensitas pelaksanaan upacara adat di Bali pada periode tertentu. Hal ini berpengaruh terhadap perencanaan kebutuhan bahan baku yang mengalami risiko ketidakpastian. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan pengendalian bahan baku *cup* 240 ml dengan biaya persediaan minimum untuk tahun berikutnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah membandingkan antara kondisi aktual perusahaan, metode *continuous review*, dan metode *periodic review*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode peramalan terbaik untuk perencanaan kebutuhan bahan baku adalah *holt-winter multiplicative model* dengan kebutuhan setiap bahan baku yaitu *cup* banyak 1.761.742 pcs, kardus sebanyak 38.991 lbr, *lid cup* sebanyak 103 roll, dan sedotan sebanyak 1.621.901 pcs. Metode pengendalian persediaan terbaik adalah menggunakan metode *continuous review* yang menghasilkan efisiensi biaya sebesar 11%. Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan untuk tahun berikutnya menggunakan metode *continuous review* adalah sebesar Rp338.234.271.

Kata kunci: Pengendalian Persediaan, *cup* 240 ml, *continuous review*, *periodic review*, *holt winter exponential smoothing*.

ABSTRACT

Analysis of Raw Material Control of 240 ml cups to Optimize Inventory Costs (Case Study of Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar)

By

Kadek Jodi Ardiwirawan

2202008

Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani is a company that focuses on the food industry sector that produces bottled drinking water (AMDK). The demand for 240 ml cups is influenced by the intensity of implementing traditional ceremonies in Bali during a certain period. This affects the planning of raw material requirements that are subject to the risk of uncertainty. This study aims to plan the control of 240 ml cup raw materials with minimum inventory costs for the following year. The method used in this research is to compare the actual conditions of the company, the continuous review method, and the periodic review method. The results showed that the best forecasting method for planning raw material requirements was the Holt-Winter multiplicative model, with the need for each raw material, namely cups of 1,761,742 pcs, cardboard boxes of 38,991 lbr, cup lids of 103 rolls, and straws of 1,621,901 pcs. The best inventory control method is the continuous review method, which results in a cost efficiency of 11%. The total inventory cost incurred by the company for the following year using the continuous review method is IDR 338,234,271.

Keywords: *Inventory Control, 240 ml cup, continuous review, periodic review, Holt-Winter exponential smoothing*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi saat ini mengakibatkan persaingan dunia usaha semakin ketat. Persaingan usaha tidak hanya terjadi dalam lingkup lokal, tetapi telah memasuki kompetitor nasional bahkan internasional (Sondakh dan Tampongangoy, 2024). Perusahaan yang tidak mampu beradaptasi dengan perubahan akan mengalami tantangan dalam operasionalnya. Perusahaan bisa lebih responsif menanggapi perubahan kebutuhan konsumen agar bisa tumbuh dan terus berkembang. Bagian produksi merupakan salah satu aspek penting perusahaan. Proses produksi memiliki dampak langsung terhadap proses bisnis perusahaan secara keseluruhan. Beberapa faktor yang memengaruhi proses produksi antara lain teknologi, sumber daya serta ketersediaan material dan barang jadi (Dewi dkk., 2022).

Persediaan bahan baku mengacu pada semua sumber daya yang tersimpan sebagai cadangan memenuhi kegiatan produksi. Pengendalian persediaan bahan baku merupakan kunci dalam mengoptimalkan kuantitas pembelian bahan baku guna menurunkan biaya persediaan yang ada sehingga memperoleh profit maksimal. Biaya persediaan mencakup pengeluaran perusahaan dalam pengadaan bahan baku meliputi biaya pemesanan, penyimpanan, dan kekurangan persediaan (Sanni El Randi dan Meirini, 2021). Persediaan yang berlebih di gudang dapat meningkatkan biaya penyimpanan. Sebaliknya kekurangan stok akan menghambat produksi dan menyebabkan kerugian bagi perusahaan (Ifada dan Donoriyanto, 2023).

Persediaan muncul karena adanya perbedaan antara permintaan dan pasokan serta durasi dalam proses produksi (Ifada dan Donoriyanto, 2023). Ketersediaan bahan baku berkaitan erat dengan ketidakpastian permintaan produk. Penentuan kebutuhan bahan baku bergantung pada jumlah produksi perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan pengendalian persediaan bahan baku yang efektif. Pengendalian persediaan bertujuan untuk memenuhi kuantitas produksi dan

perusahaan dapat melakukan pembelian secara ekonomis. Pengendalian persediaan bahan baku mengatur jumlah stok yang disimpan di gudang, kuantitas pesanan, dan waktu yang tepat untuk menjaga ketersediaan stok (Silviannisa, 2021).

Salah satu perusahaan di Bali yang mengalami permasalahan pengendalian persediaan adalah Perusahaan Umum Daerah (Perumda) Air Minum Tirta Sanjiwani. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang berfokus pada sektor industri pangan yang memproduksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang diberi nama *Be Gianyar Mineral Water*. Saat ini perusahaan telah menunjukkan eksistensi dalam persaingan usaha air minum dilihat dari permintaan konsumen yang mencakup wilayah Kabupaten Gianyar, Badung, Klungkung, Karangasem, dan Denpasar. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak I Made Suarka, selaku Ketua Unit Usaha AMDK diketahui bahwa perusahaan belum menerapkan sistem perencanaan kebutuhan bahan baku yang efektif. Pengadaan bahan baku ditentukan apabila stok mendekati habis tanpa perhitungan yang sistematis. Selain itu, kuantitas pembelian bahan baku juga tidak berdasarkan analisis yang terukur, tetapi hanya berdasarkan perkiraan. Akibatnya sering terjadi ketidakseimbangan stok di gudang baik kekurangan atau kelebihan bahan baku sehingga berpotensi mengganggu kelancaran produksi, meningkatnya biaya operasional dan memengaruhi tingkat kepuasan pelanggan.

Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani mencatat penjualan tertinggi selama periode 2023-2024 terdapat pada produk kemasan *cup* 240 ml. Berdasarkan data penjualan, permintaan produk untuk kemasan ini mencapai 91.624 dus dengan omzet sebesar Rp1.685.430.863. Fluktuasi permintaan terutama terjadi pada bulan Maret, April, dan Mei yang disebabkan oleh meningkatnya intensitas pelaksanaan upacara keagamaan di Bali pada periode tersebut. Namun, tingginya permintaan juga diiringi dengan kendala dalam pengendalian bahan baku. Kendala utama yang dihadapi perusahaan adalah *lead time* dan kekurangan stok bahan baku. Bahan baku untuk memproduksi *cup* 240 ml meliputi *cup*, *lid cup*, kardus, sedotan *wrapping* (*strow*), tinta, dan lakban. Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani dapat meningkatkan efisiensi pengendalian persediaan bahan baku dengan menerapkan metode *continuous review* dan metode *periodic review*.

Continuous review method merupakan sistem pengelolaan persediaan dengan pemantauan secara berkelanjutan dan melakukan pemesanan ulang saat persediaan sudah mencapai titik *reorder point* (Kusumawardani dan Setiafindari, 2024). Metode ini memastikan tingkat persediaan selalu berada di titik tertentu untuk mencegah terjadinya kehabisan stok (*stock out*). Pemantauan secara terus-menerus memungkinkan perusahaan dapat merespon fluktuasi secara cepat dengan memastikan adanya ketersediaan stok (Ifada dan Donoriyanto, 2023). Sementara *periodic review method* digunakan untuk mengendalikan stok bahan baku dengan interval waktu pemesanan tetap, tetapi jumlah bahan yang dipesan bervariasi sesuai hasil tinjauan periodik persediaan (Puspita dkk., 2024). Sistem ini menerapkan bahwa saat pemesanan bersifat reguler dalam periode yang telah ditentukan (mingguan atau bulanan) sedangkan kuantitas pemesanan dapat berubah sesuai kebutuhan (Perdana, 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis tertarik untuk meneliti dengan judul “**Analisis Pengendalian Bahan Baku Cup 240 ml Guna Mengoptimalkan Biaya Persediaan (Studi Kasus Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar)**”. Tujuan penelitian ini adalah untuk merencanakan pengendalian bahan baku dengan biaya persediaan minimum melalui perbandingan antara metode *continuous review*, *periodic review* dan kondisi aktual perusahaan serta menentukan perencanaan pengendalian bahan baku pada tahun berikutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengendalian persediaan bahan baku *cup* 240 ml pada kondisi aktual perusahaan?
2. Bagaimana pengendalian persediaan bahan baku *cup* 240 ml dengan metode *continuous review* dan metode *periodic review* mengoptimalkan biaya persediaan?
3. Bagaimana perencanaan kebutuhan bahan baku *cup* 240 ml dengan metode *holt-winters exponential smoothing* pada tahun berikutnya?

4. Bagaimana metode yang menjadi pilihan diantara kondisi aktual perusahaan, metode *continuous review*, dan metode *periodic review* mengendalikan persediaan bahan baku *cup* 240 ml pada tahun berikutnya?

1.3 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah disusun, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Untuk menganalisis pengendalian persediaan bahan baku *cup* 240 ml pada kondisi aktual perusahaan.
2. Untuk menganalisis pengendalian persediaan bahan baku *cup* 240 ml dengan metode *continuous review* dan *periodic review* dalam mengoptimalkan biaya persediaan.
3. Untuk menganalisis perencanaan kebutuhan bahan baku *cup* 240 ml dengan metode *holt-winters exponential smoothing* pada tahun berikutnya.
4. Untuk menganalisis metode yang menjadi pilihan diantara kondisi aktual perusahaan, metode *continuous review*, dan metode *periodic review* untuk mengendalikan persediaan bahan baku *cup* 240 ml pada tahun berikutnya.

1.4 Manfaat

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berbagai pihak sebagai berikut.

1. Mahasiswa

Mengimplementasikan materi perkuliahan Manajemen Persediaan dalam dunia industri khususnya pada analisis *continuous review* dan *periodic review*. Serta memberikan pengalaman bagi mahasiswa untuk mengatasi permasalahan di dunia industri dengan memberikan solusi berupa pengendalian persediaan yang optimal.

2. Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani

Adanya penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan bagi perusahaan dalam merumuskan strategi pengendalian persediaan. Hasil penelitian dapat memberikan rekomendasi perusahaan dalam menentukan kebijakan terkait pengelolaan persediaan bahan baku untuk tahun berikutnya dengan biaya minimum.

3. Politeknik Transportasi Darat Bali

Dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran bagi mahasiswa Politeknik Transportasi Darat Bali terkait dengan pengimplementasian mata kuliah Manajemen Persediaan dan membuka peluang kerjasama antara kampus dengan perusahaan.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian memfokuskan pada ruang lingkup penelitian agar berjalan dengan baik. Adapun batasan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

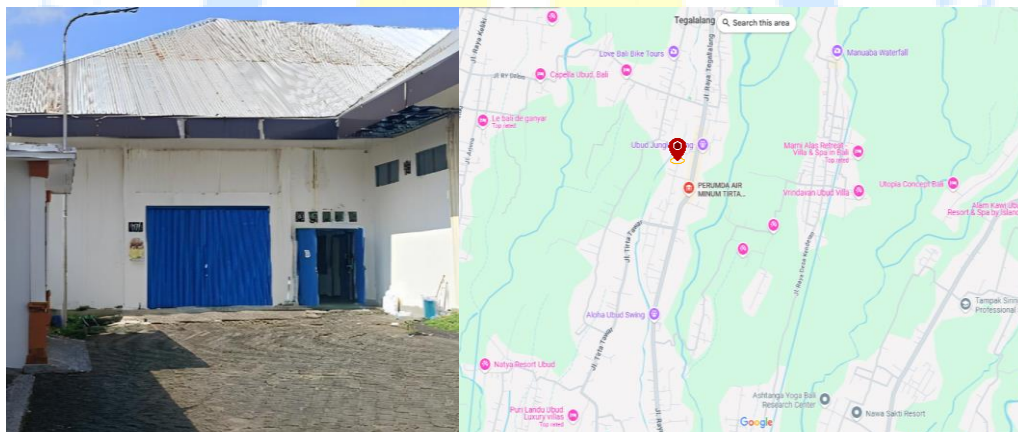
1. Penelitian berfokus pada pengendalian bahan baku utama dalam produksi *cup* 240 ml sebagai penjualan produk tertinggi dan menghadapi permasalahan ketersediaan bahan baku.
2. Data yang digunakan dalam analisis pengendalian persediaan bahan baku mencakup periode Januari hingga Desember tahun 2022-2024.
3. Metode peramalan yang digunakan untuk menganalisis perencanaan kebutuhan bahan baku adalah metode *holt-winters exponential smoothing*.
4. Metode optimal untuk pengendalian bahan baku tahun berikutnya berdasarkan pada total biaya persediaan paling minimum.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah

Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani merupakan perusahaan pengelola AMDK yang diberi nama *Be Gianyar Mineral Water*. Luas pabrik yang dimiliki Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani sebesar 6.400 m^2 yang terbagi menjadi bangunan kantor dan gudang. Perusahaan berlokasi di Desa Bukian, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar, Bali. Apabila dilihat dari peta lokasi pabrik terletak di daerah pedesaan sebagai sumber air yang terbebas dari kontaminasi polusi pada tanah. Berikut merupakan gambar lokasi pabrik perusahaan yang dapat dilihat pada gambar 1.



(Sumber: Google map, 2025)

Gambar 1. Lokasi Perusahaan

Perusahaan memproduksi AMDK dengan berbagai variasi ukuran yaitu *cup* 240 ml, botol 330 ml, botol 660 ml, botol, 1500 ml, dan galon 19 l. Setiap produk memiliki potensi pasar dan kebutuhan distribusi yang berbeda-beda. Fokus dalam penelitian ini adalah menganalisis pengendalian bahan baku khususnya pada kemasan *cup* 240 ml sehingga proses produksi produk dapat dilaksanakan dengan lancar.

2.2 Kondisi Objek

2.2.1 Permintaan kemasan *cup* 240 ml

Objek penelitian ini adalah perencanaan pengendalian persediaan bahan baku *cup* 240 ml yang diproduksi oleh Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani. Kemasan *cup* merupakan produk yang memiliki permintaan paling tinggi dibandingkan dengan kemasan lainnya sehingga mempunyai potensi keuntungan bagi perusahaan. Permintaan produk telah mencakup beberapa kabupaten di Bali yaitu Kabupaten Gianyar, Badung, Klungkung, Karangasem, dan Denpasar. Adapun data permintaan produk *cup* 240 ml selama 2 tahun terakhir dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2. 1 Permintaan *Cup* 240 ml Tahun 2023-2024

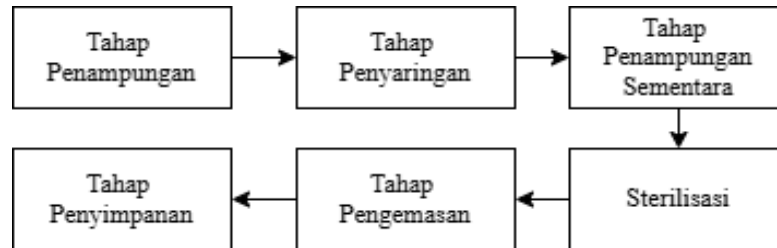
No	Bulan	Permintaan (dus)	
		2023	2024
1	Januari	3.117	3.346
2	Februari	2.621	2.983
3	Maret	6.638	4.269
4	April	4.928	4.650
5	Mei	4.188	2.956
6	Juni	4.915	5.445
7	Juli	2.920	3.509
8	Agustus	3.103	4.178
9	September	3.777	3.558
10	Oktober	3.728	3.733
11	November	3.759	3.511
12	Desember	2.659	3.133
Total		46.353	45.271
		91.624	

(Sumber: Arsip Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani, 2025)

Berdasarkan tabel 2.1 Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani mempunyai permintaan produk air minum kemasan *cup* 240 ml yang bervariasi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa peningkatan permintaan terjadi untuk memenuhi permintaan upacara adat sehingga besarnya permintaan bergantung pada intensitas kegiatan upacara adat di Bali. Fluktuasi permintaan cenderung meningkat pada bulan Maret, April, Mei, dan Agustus. Oleh karena itu, untuk menjaga kelancaran proses produksi, perusahaan perlu memastikan ketersediaan bahan baku.

2.2.1 Proses produksi kemasan *cup* 240 ml

Proses produksi merupakan rangkaian aktivitas yang berisi tahapan untuk menghasilkan suatu produk. Adapun tahapan produksi produk kemasan *cup* 240 ml yang dilaksanakan oleh Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani dapat dilihat pada gambar 2.



(Sumber: Dokumentasi penulis,2025)

Gambar 2. Proses Produksi *Cup* 240 ml

Berdasarkan pada gambar 2, penjelasan lebih rinci pada setiap tahapan adalah sebagai berikut.

1. Tahap penampungan bahan baku

Tahap awal dalam proses produksi dimulai dengan pemilihan sumber air yang berkualitas. Perusahaan memanfaatkan air tanah sebagai sumber utama. Setelah sumber air didapatkan dilanjutkan dengan penampungan air tersebut dalam tangki penyimpanan.

2. Tahap penyaringan

Proses penyaringan bertujuan untuk memastikan agar tidak ada benda asing tercampur dalam air serta menghilangkan partikel-partikel yang tidak dibutuhkan. Dalam tahap ini dilakukan tujuh kali proses penyaringan secara bertahap guna memastikan air benar-benar bersih.

3. Tahap penampungan sementara

Setelah proses penyaringan dilakukan, air akan ditempatkan terlebih dahulu pada penampungan sementara. Apabila air telah memenuhi penampungan dilanjutkan pada tahap selanjutnya.

4. Tahap sterilisasi

Tahap sterilisasi bertujuan untuk memastikan air terbebas dari bakteri maupun mikroorganisme lainnya. Tahap ini merupakan salah satu yang paling

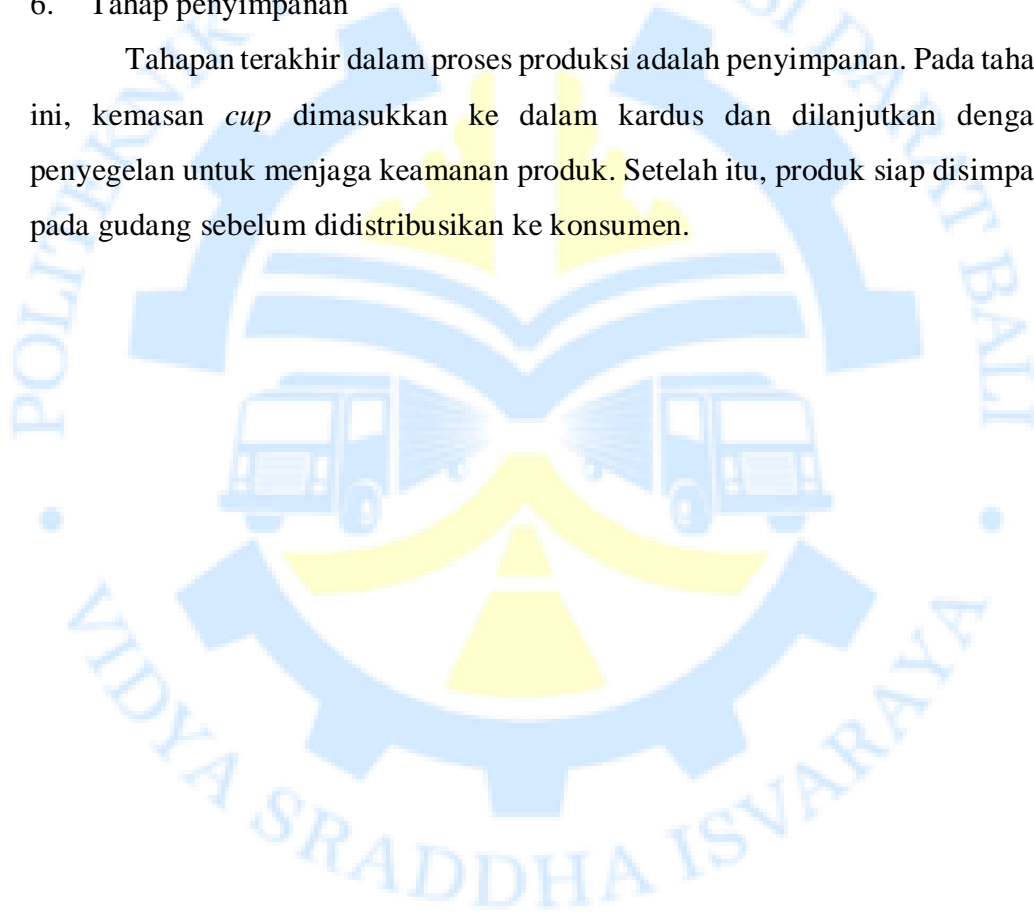
penting karena menentukan kelayakan air layak untuk dikonsumsi. Proses sterilisasi dilakukan dengan menggunakan mesin *UV* dan *ozonator* guna menjamin kualitas air.

5. Tahap pengemasan

Air yang telah dinyatakan layak konsumsi disimpan dalam penampungan sementara sebelum masuk proses pengemasan. Proses pengemasan dilakukan menggunakan mesin *filling cup* pada ruangan yang higienis. Selama proses pengemasan juga diperhatikan kondisi mesin agar tetap bersih dan steril.

6. Tahap penyimpanan

Tahapan terakhir dalam proses produksi adalah penyimpanan. Pada tahap ini, kemasan *cup* dimasukkan ke dalam kardus dan dilanjutkan dengan penyegelan untuk menjaga keamanan produk. Setelah itu, produk siap disimpan pada gudang sebelum didistribusikan ke konsumen.



BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Persediaan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) persediaan dapat diartikan sebagai perihal bersedia atau cadangan yang memiliki makna suatu yang tersedia. Persediaan merupakan aset perusahaan yang terdiri dari barang siap jual, barang setengah jadi, dan bahan baku yang akan digunakan dalam kegiatan produksi (Rahayu dan Manurung, 2024).

Persediaan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis dimana setiap jenis memiliki karakteristik tertentu serta memerlukan pengelolaan dan pemeliharaan yang berbeda. Menurut Khairani (2013) dalam Perdana (2020) secara umum persediaan terbagi ke dalam 5 (lima) jenis sebagai berikut.

1. Bahan baku (*raw materials stock*), yaitu barang mentah yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan produk akhir oleh perusahaan.
2. Barang setengah jadi (*progress stock*) merupakan barang yang telah mengalami tahap pengolahan menjadi komponen tertentu, tetapi masih memerlukan proses lebih lanjut agar produk tersebut dapat di konsumsi.
3. Barang produk (*component stock*), yaitu barang yang diperoleh dari supplier dan langsung disalurkan ke konsumen tanpa mengalami proses perubahan.
4. Barang jadi (*finished stock*) merupakan barang yang telah selesai diproses dan dapat langsung disimpan serta didistribusikan.
5. Bahan pembantu (*supplies stock*) yaitu barang yang digunakan untuk mendukung proses produksi, tetapi tidak termasuk dalam komponen utama dari produk jadi.

3.2 Jenis Biaya Persediaan

Biaya persediaan merupakan aspek penting dalam perusahaan karena kesalahan menghitung biaya akan meningkatkan pengeluaran perusahaan. Tujuan pengendalian persediaan adalah untuk meminimalkan biaya yang timbul akibat proses pengelolaannya (Dewi dkk., 2022). Menurut Ardhiyanto dkk., (2023) jenis-

jenis biaya yang berdampak pada persediaan dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Biaya Pembelian (O_b), yaitu biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh barang atau bahan baku. Persamaan untuk menghitung biaya pembelian dapat dituliskan sebagai berikut.

$$O_b = D \times p \quad (3.1)$$

Sumber: Ardhiyanto dkk., 2023

2. Biaya Pemesanan (O_p), yaitu biaya yang diperlukan oleh perusahaan setiap melakukan pemesanan barang. Persamaan biaya pemesanan ditulis sebagai berikut.

$$O_p = f \times A \quad (3.2)$$

Sumber: Ardhiyanto dkk., 2023

3. Biaya Penyimpanan (O_s), yaitu biaya yang muncul akibat penyimpanan produk di gudang selama jangka waktu tertentu. Persamaan biaya penyimpanan ditulis sebagai berikut.

$$O_s = m \times h \quad (3.3)$$

Sumber: Ardhiyanto dkk., 2023

4. Biaya Kekurangan Persediaan (O_k), yaitu biaya yang timbul ketika permintaan konsumen tidak dapat terpenuhi karena kekurangan stok. Hal ini terjadi dalam 2 kondisi yang terdiri dari kekurangan dapat dipesan kembali (*back order*) atau kehilangan potensi penjualan (*lost sales*).
5. Biaya total persediaan (TIC) merupakan total biaya yang dikeluarkan untuk mengelola persediaan. Persamaan untuk menghitung biaya total dapat dituliskan sebagai berikut.

$$TIC = O_b + O_p + O_s + O_k \quad (3.4)$$

Sumber: Ardhiyanto dkk., 2023

Keterangan:

- D : Kuantitas permintaan
p : Harga per unit
f : Frekuensi pemesanan
A : Biaya setiap pemesanan

m : Kuantitas persediaan yang disimpan

h : Biaya simpan per unit

3.3 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan proses perencanaan yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya untuk memastikan jumlah persediaan yang berada pada tingkat yang mencukupi (Ardhiyanto dkk., 2023). Pengendalian persediaan berfungsi sebagai alat bagi perusahaan dalam menyusun laporan untuk manajer persediaan. Laporan ini menjadi tolak ukur kinerja untuk merumuskan kebijakan yang memastikan ketersediaan stok (Puspita dkk., 2024).

Dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan merupakan serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk memastikan jumlah stok berada pada level yang optimal. Menurut Ristono (2013:4) dalam Lahu dan Sumarauw (2017) mengemukakan pengendalian persediaan memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Permintaan dan kebutuhan konsumen dapat dipenuhi dengan cepat (kepuasan konsumen).
2. Keberlanjutan produksi perusahaan terjaga dan proses produksi tidak terhenti akibat kehabisan bahan baku.
3. Peningkatan penjualan dan laba perusahaan.

3.4 Faktor Pengendalian Persediaan

Sebagaimana dijelaskan oleh Dewi dkk., (2022) beberapa faktor yang dapat memengaruhi pengendalian persediaan dalam perusahaan antara lain.

1. Persediaan Pengaman (*safety stock*)

Persediaan pengaman merupakan stok cadangan yang disiapkan oleh perusahaan dalam mengatasi kemungkinan kekurangan stok. Kekurangan stok terjadi karena ketidakpastian penggunaan dan kedatangan bahan baku.

2. Titik Pemesanan Kembali (*re-order point*)

Titik pemesanan kembali merupakan kondisi ketika kuantitas persediaan telah mencapai batas minimum yang telah ditetapkan. Titik ini menunjukkan perusahaan perlu melakukan pembelian ulang.

3. Waktu Tenggang (*lead time*)

Waktu tenggang merupakan interval waktu antara pembelian bahan

baku hingga kedatangannya di gudang. Waktu tenggang memiliki peran penting karena sebagai acuan penentuan *reorder point* dan *safety stock*.

3.5 Model

Dalam merumuskan kebijakan perencanaan dan pengendalian persediaan terdapat beberapa model yang digunakan. Menurut Silviannisa (2021) menyebutkan bahwa model persediaan dapat dikategorikan menjadi 2 (dua) yaitu:

1. Model deterministik, yaitu analisis yang didasarkan pada permintaan dan *lead time* yang diketahui secara pasti dan dianggap tetap. Contoh metode yang dapat diterapkan pada model ini adalah *Economic Order Quantity* (EOQ).
2. Model probabilistik, yaitu model yang digunakan ketika jumlah permintaan dan *lead time* bersifat tidak pasti atau berfluktuasi. Meskipun demikian karakteristik seperti *mean*, standar deviasi, dan distribusi probabilitas dapat dihitung dalam pengendalian persediaan.

Pengendalian persediaan dengan pendekatan model probabilistik dapat diterapkan dengan menggunakan 2 (dua) metode sebagai berikut.

1. *Continuous review method*

Continuous review method merupakan suatu model pengendalian persediaan yang memiliki karakteristik berdasarkan pada ketepatan waktu dalam melakukan pemesanan kembali (r) dan jumlah pesanan (Q) setiap pemesanan (Kusumawardani dan Setiafindari, 2024). Langkah-langkah penyelesaiannya dikemukakan oleh Hadley-Within dengan menentukan nilai q dan r (Dewi dkk., 2022).

- a. Hitung q_{01} awal dengan q_{0w} pada formula Wilson:

$$q_{01} = q_{0w} = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \quad (3.5)$$

Sumber: Dewi dkk., 2022

- b. Hitung kemungkinan kekurangan persediaan (α) dengan menggunakan persamaan (3.6) dan nilai r_1 dapat dihitung dengan persamaan (3.7).

$$\alpha = \frac{hq_{01}}{CuD} \quad (3.6)$$

Sumber: Dewi dkk., 2022

$$r1 = DL + Z\alpha S\sqrt{L} \quad (3.7)$$

Sumber: Dewi dkk., 2022

Untuk nilai $Z\alpha$ diperoleh menggunakan tabel distribusi normal.

- c. Hitung nilai $q02$ dengan memasukkan nilai $r1$ pada persamaan (3.8).

$$q02 = \sqrt{\frac{2D[A+Cu N]}{h}} \quad (3.8)$$

Sumber: Dewi dkk., 2022

Dimana,

$$N = \int_{r1}^{\infty} (x - r1)f(x)dx = SL [f(Z\alpha) - Z\alpha \psi (Z\alpha)] \quad (3.9)$$

Sumber: Dewi dkk., 2022

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\psi (Z\alpha)$ diperoleh dengan menggunakan tabel distribusi normal standar.

- d. Hitung ulang nilai α pada persamaan (3.6) dan nilai $r2$ dengan menggunakan rumus (3.10).

$$r2 = DL + Z\alpha S\sqrt{L} \quad (3.10)$$

Sumber: Dewi dkk., 2022

- e. Bandingkan nilai antara $r1$ dan $r2$. Iterasi dikatakan selesai apabila diperoleh kedua nilai relatif sama yaitu $r1 = r2$ dan $q01 = q02$. Apabila berbeda, maka dilanjutkan pada langkah ke-3 dengan mensubstitusi nilai $r1 = r2$ dan $q1 = q2$.

Sementara untuk menghitung *safety stock* dan tingkat pelayanan dapat dituliskan dengan persamaan berikut.

Nilai safety stock (ss)

$$ss = Z\alpha S\sqrt{L} \quad (3.11)$$

Sumber: Dewi dkk., 2022

Tingkat Pelayanan (η)

$$\eta = 1 - \frac{N}{DL} \times 100\% \quad (3.12)$$

Sumber: Dewi dkk., 2022

Dilanjutkan dengan perhitungan biaya persediaan yang dapat dituliskan dengan persamaan berikut.

$$TIC = Dp + \frac{DA}{Q} + h \left(\frac{1}{2}Q + r - DL \right) + \frac{CuD}{Q} N \quad (3.13)$$

Sumber: Dewi dkk., 2022

2. Periodic review method

Periodic review method merupakan pengelolaan persediaan dilakukan berdasarkan interval waktu dengan jumlah pemesanan yang bervariasi (Q), namun periode pemesanannya tetap (T) (Kusumawardani dan Setiafindari, 2024). Langkah-langkah penyelesaiannya dengan metode Hadley – Within sebagai berikut (Safirin dan Rahayu, 2020).

- a. Hitung nilai T (Interval pemesanan) dengan rumus berikut.

$$T = \sqrt{\frac{2A}{Dh}} \quad (3.14)$$

Sumber: Safirin dan Rahayu, 2020

- b. Hitung nilai α (konstanta)

$$\alpha = \frac{Th}{Cu} \quad (3.15)$$

Sumber: Safirin dan Rahayu, 2020

- c. Hitung nilai R (persediaan maksimum)

$$R = D(T + L) + Z\alpha\sqrt{T + L} \quad (3.16)$$

Sumber: Safirin dan Rahayu, 2020

- d. Hitung nilai *safety stock* (ss)

$$ss = Z\alpha S\sqrt{L} \quad (3.17)$$

Sumber: Safirin dan Rahayu, 2020

- e. Hitung kemungkinan terjadinya *shortage* (N)

$$N = S\sqrt{T + L}(F(Z\alpha) - (Z\alpha \times \psi(Z\alpha))) \quad (3.18)$$

Sumber: Safirin dan Rahayu, 2020

- f. Hitung total biaya persediaan (TIC) dengan rumus berikut.

$$TIC = Dp + \frac{A}{T} + h \left(R - DL + \frac{DT}{2} \right) + \left(\frac{CuN}{T} \right) \quad (3.19)$$

Sumber: Safirin dan Rahayu, 2020

g. Lakukan iterasi pada langkah 2 dengan mengubah $T = T + \Delta T$ dengan ketentuan sebagai berikut.

- 1) Apabila hasil $TIC_1 > TIC_0$, maka iterasi penambahan T dihentikan. Kemudian dicoba iterasi pengurangan ($T = T - \Delta T$) sampai ditemukan nilai biaya total yang minimal.
- 2) Apabila hasil $TIC_1 < TIC_0$, iterasi penambahan ($T = T + \Delta T$) dilanjutkan dan akan berhenti apabila $TIC_1 > TIC_0$. Nilai T dengan biaya terkecil merupakan tenggang waktu yang optimal.

Keterangan:

Q	: Kuantitas pemesanan optimal
r	: Titik pemesanan kembali atau <i>Reorder point</i>
L	: <i>Lead time</i> atau waktu tenggang
S	: Standar deviasi
N	: Peluang terjadinya kehabisan stock
$f(Z\alpha)$: Fungsi nilai Z distribusi normal standar untuk α
$\psi(Z\alpha)$: Fungsi nilai Z distribusi normal standar untuk α selama <i>lead time</i>
D	: Permintaan
A	: Biaya setiap pemesanan
h	: Biaya simpan per unit
Cu	: Biaya kekurangan stok

3.6 Peramalan (*forecasting*)

Peramalan merupakan analisis yang digunakan dalam mengambil keputusan untuk memperkirakan suatu sistem di masa depan (Saputri dkk., 2023). Peramalan dapat dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui model *time series*. Data pada masa lampau digunakan sebagai dasar untuk memproyeksikan ke periode tertentu. Pada metode *holt-winters exponential smoothing* terdiri dari dua model sebagai berikut.

1. *Holt-winters multiplicative model*

Penghalusan model *holt-winters multiplicative* dapat digunakan apabila pola data aktual menggambarkan fluktuasi data musiman secara bervariasi. Pada model ini didasarkan pada tiga parameter penghalusan yaitu unsur *level*

data, unsur *trend* data, dan unsur musiman data. Penghalusan model ini dapat dihitung sebagai berikut (Marpaung dkk., 2023).

- a. Penghalusan untuk *level*:

$$L_t = \alpha \left(\frac{X_t}{S_{t-s}} \right) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{-1}) \quad (3.20)$$

Sumber: Marpaung dkk., 2023

- b. Penghalusan untuk *trend*:

$$b_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{-1} \quad (3.21)$$

Sumber: Marpaung dkk., 2023

- c. Penghalusan untuk musiman:

$$S_t = \gamma \left(\frac{X_t}{L_t} \right) + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (3.22)$$

Sumber: Marpaung dkk., 2023

- d. Prediksi periode m ke depan:

$$F_{t+m} = (L_t + mb_t)S_{t+m-s} \quad (3.23)$$

Sumber: Marpaung dkk., 2023

2. *Holt-winters additive model*

Model *holt-winters additive* merupakan kebalikan dari model *multiplicative* yang dapat digunakan untuk peramalan dengan pola data fluktuasi data musiman lebih konstan (Marpaung dkk., 2023). Perhitungan dengan model ini dapat dilakukan sebagai berikut.

- a. Penghalusan untuk *level*:

$$L_t = \alpha (X_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{-1}) \quad (3.24)$$

Sumber: Marpaung dkk., 2023

- b. Penghalusan untuk *trend*:

$$b_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{-1} \quad (3.25)$$

Sumber: Marpaung dkk., 2023

- c. Penghalusan untuk musiman:

$$S_t = \gamma (X_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (3.27)$$

Sumber: Marpaung dkk., 2023

d. Prediksi periode m ke depan:

$$F_{t+m} = L_t + mb_t + S_{t+m-s} \quad (3.28)$$

Sumber: Marpaung dkk., 2023

Keterangan:

L_t : *Level* data pada periode t

α : Konstanta pemulusan *level*

X_t : Data aktual periode t

b_t : *Trend* data pada periode t

β : Konstanta pemulusan *trend*

S_t : Panjang musiman data pada periode t

γ : Konstanta pemulusan musiman

m : Jumlah periode prediksi

Keakuratan metode peramalan akan mempengaruhi keputusan penggunaan model tersebut (Astuti dkk., 2023). Untuk menghitung tingkat kesalahan peramalan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut (Sylvia, 2020).

1. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

MAD merupakan nilai rata-rata absolut dari selisih antara nilai aktual dan hasil peramalan. Semakin rendah nilai MAD maka semakin akurat peramalan tersebut. Persamaan MAD dinyatakan sebagai berikut.

$$MAD = \frac{\sum |D_x - F_x|}{n} \quad (3.29)$$

Sumber: Sylvia, 2020

2. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

MAPE menunjukkan ukuran keakuratan peramalan dengan menjumlahkan total nilai deviasi permintaan dengan permintaan aktual. Untuk menghitung nilai MAPE menggunakan rumus sebagai berikut.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{D_t - F_t}{D_t} \right| \quad (3.30)$$

Sumber: Sylvia, 2020

3. *Mean Square Error* (MSE)

MSE merupakan nilai rata-rata dari perbedaan kuadrat antara nilai aktual dengan peramalan. Apabila nilai MSE error mendekati 0 menunjukkan hasil

peramalan mendekati data aktual dan dapat digunakan untuk menghitung periode selanjutnya. Perhitungan MSE dapat dilihat pada persamaan berikut.

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2}{n} \quad (3.31)$$

Sumber: Sylvia, 2020

Keterangan:

- D_x : Permintaan pada periode x
- F_x : Peramalan pada periode t
- A_t : Permintaan aktual
- F_t : Nilai Peramalan
- n : Jumlah Periode

3.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didasarkan pada sejumlah penelitian sebelumnya yang memiliki kesamaan dalam karakteristik, metode, maupun konsep yang digunakan. Berikut adalah beberapa referensi penelitian sebelumnya yang disajikan dalam tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil Penelitian	Gap Research
1	Kusumawardani dan Setiafindari (2024)	Strategi Pengendalian Persediaan Bahan Baku: Analisis Komparatif Metode <i>Continuous Review System</i> (CRS) dan <i>Periodic Review System</i> (PRS)	- Metode <i>Continuous Review System</i> (CRS) - <i>Periodic Review System</i> (PRS)	Hasil yang diperoleh dari penerapan metode CRS menunjukkan pengurangan biaya yang signifikan dengan total biaya penghematan mencapai Rp675.848.300,86 atau sekitar 1,68%.	- Penambahan peramalan guna melakukan pengendalian persediaan bahan baku.
2	Puspita dkk., (2024)	Analisis Pengendalian Persediaan Material Bahan Dengan Metode <i>Periodic Review</i> Pada Gudang Bahan GR Auto 2000 Way Halim	- Metode <i>Periodic Review</i>	Metode <i>periodic review</i> dapat meminimalkan biaya persediaan material yaitu dengan total biaya yang dikeluarkan sejumlah Rp. 590,093.548.	-Penambahan analisis <i>continuous review method</i> -Penambahan peramalan guna melakukan pengendalian persediaan bahan baku.

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil Penelitian	Gap Research
3	Dewi dkk., (2022)	Pengendalian Persediaan Material Menggunakan Metode <i>Continuous Review</i> dengan Sistem (r, Q)	- Metode <i>Continuous Review</i>	Hasil perhitungan metode usulan mendapatkan penghematan sebesar 28,98% atau Rp. 129.246.893 selama setahun dari total biaya aktual persediaan di PT X.	-Penambahan analisis metode <i>periodic review</i> -Penambahan peramalan untuk melakukan pengendalian persediaan bahan baku.
4	Safirin dan Rahayu (2020)	Pengendalian Dan Perencanaan Persediaan Bahan Baku <i>Castable 16</i> Dengan Metode <i>Periodic Review</i> Dan <i>Continuous Review</i> Di PT. XYZ Surabaya	- Metode <i>Periodic Review</i> - Metode <i>Continuous Review</i> - Metode Rata-Rata Bergerak	Hasil penelitian menjelaskan bahwa metode <i>Continuous Review</i> memperoleh penghematan sebesar 1,31% dengan biaya total sebesar Rp. 1.457.920.	-Menggunakan metode peramalan yang berbeda. -Objek penelitian berbeda.

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil Penelitian	Gap Research
5	Pratama (2024)	Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Kemasan Galon Menggunakan Metode <i>Forecasting</i> (Studi Kasus Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar)	- Metode <i>Single Moving Average</i> - <i>Single Exponential Smoothing</i>	Hasil analisis menunjukkan peramalan dengan tingkat kesalahan terendah yaitu menggunakan metode <i>single exponential smoothing</i> dengan nilai alpha sebesar 0,1.	-Penambahan <i>periodic review method</i> dan <i>continuous review method</i> -Berfokus pada objek penelitian yang berbeda

(Sumber: Dokumentasi penulis,2025)