

**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEMASAN
GALON MENGGUNAKAN METODE *FORECASTING* (STUDI
KASUS PERUMDA AIR MINUM TIRTA SANJIWANI
KABUPATEN GIANYAR)**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

I GUSTI NGURAH AGUS TINA PRATAMA

2102023

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

2024

**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEMASAN
GALON MENGGUNAKAN METODE *FORECASTING* (STUDI
KASUS PERUMDA AIR MINUM TIRTA SANJIWANI
KABUPATEN GIANYAR)**

TUGAS AKHIR

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



DISUSUN OLEH:

I GUSTI NGURAH AGUS TINA PRATAMA

2102023

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

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEMASAN GALON
MENGUNAKAN METODE FORECASTING (STUDI KASUS PERUMDA
AIR MINUM TIRTA SANJIWANI KABUPATEN GIANYAR)**

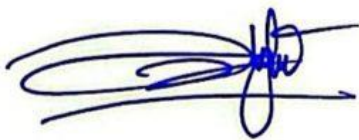
Disusun Oleh:

**I GUSTI NGURAH AGUS TINA PRATAMA
2102023**

Disetujui untuk diajukan pada
Sidang akhir Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

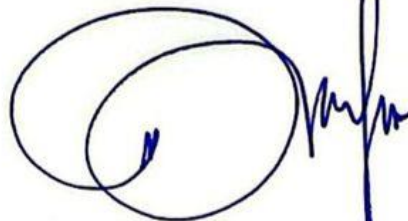


Dynes Rizky Navianti, S.Si., M.Si.

NIP. 19900708 201902 2 001

Tanggal : 16 Juli 2024

DOSEN PEMBIMBING II



Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc.

NIP. 19860401 201012 1 004

Tanggal : 16 Juli 2024

Ditetapkan di : Tabanan

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEMASAN GALON
MENGUNAKAN METODE *FORECASTING* (STUDI KASUS PERUMDA
AIR MINUM TIRTA SANJIWANI KABUPATEN GIANYAR)**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

I GUSTI NGURAH AGUS TINA PRATAMA

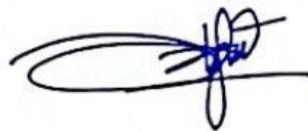
2102023

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 29 JULI 2024
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Tim Penguji



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



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



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



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

Mengetahui,
**KETUA PROGRAM STUDI
D-III MANAJEMEN LOGISTIK**



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

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, **I GUSTI NGURAH AGUS TINA PRATAMA**, Notar **2102023**, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEMASAN GALON MENGGUNAKAN METODE *FORECASTING* (STUDI KASUS PERUMDA AIR MINUM TIRTA SANJIWANI KABUPATEN GIANYAR)**" merupakan hasil karya asli. Seluruh ide yang ada dalam 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 kesarjanaan 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, 16 Juli 2024

Penulis,



I GUSTI NGURAH AGUS TINA PRATAMA

2102023

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, karena telah melimpahkan rahmat dan anugerah-NYA, sehingga Tugas Akhir yang berjudul "OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEMASAN GALON MENGGUNAKAN METODE *FORECASTING* (STUDI KASUS PERUMDA AIR MINUM TIRTA SANJIWANI KABUPATEN GIANYAR)" dapat diajukan dalam rangka memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Manajemen Logistik Politeknik Transportasi Darat Bali.

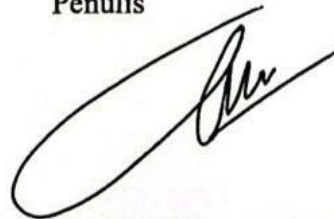
Pembuatan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang senantiasa selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis, Maka karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa.
2. Bapak Dr. Ir. I Made Suraharta, S.T., S.Si. T., M.T., IPM. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
3. Bapak Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Diploma III Manajemen Logistik.
4. Ibu Dynes Rizky Navianti, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingannya kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Dosen-dosen Program Studi Diploma III Manajemen Logistik yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
6. Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar beserta seluruh staf.
7. Rekan Mahasiswa/I Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan II yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terima kasih banyak atas dukungan dan bantuannya.
8. Adik tingkat yang telah memberikan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis sangat menyadari walaupun pembuatan Tugas Akhir ini telah diupayakan sebaik mungkin, namun tetap masih terdapat banyak kekurangan, baik itu dalam hal penulisan maupun dalam penyajian materi. Maka dari itu, penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun bagi penelitian ini sebagai bahan perbaikan penulisan agar lebih baik dari sebelumnya. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Tabanan, 16 Juli 2024

Penulis



I GUSTI NGURAH AGUS TINA PRATAMA

2102023

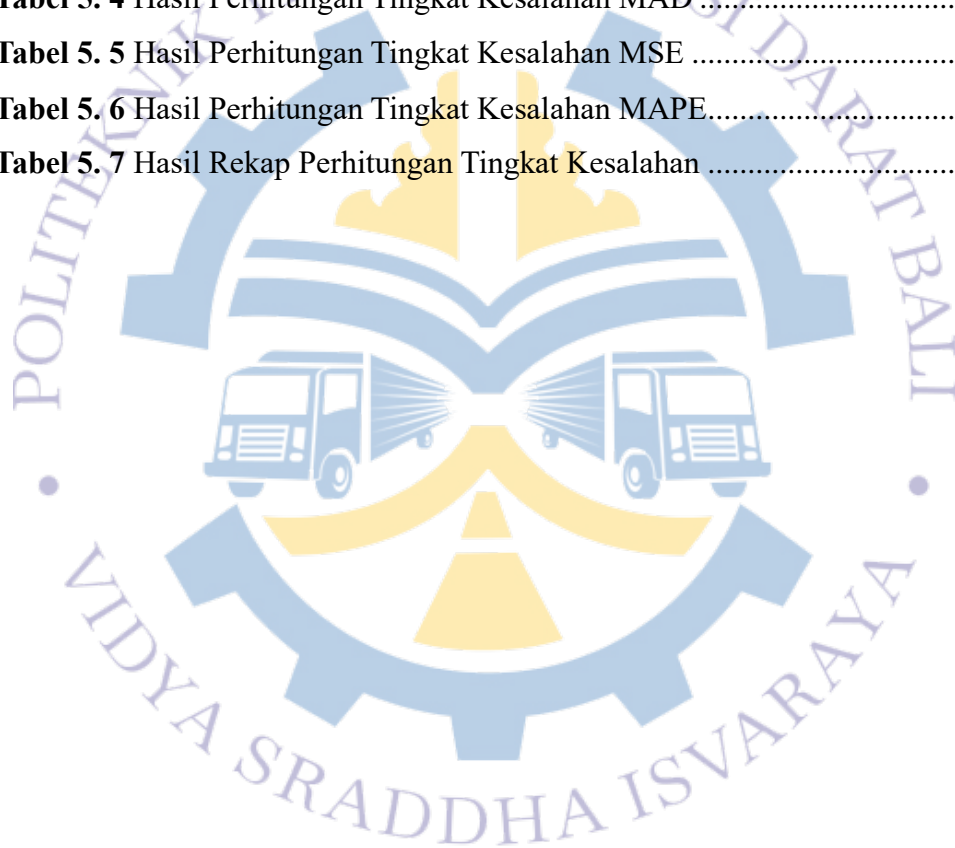
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
PERNYATAAN ORISINALITAS	vii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM OBJEK	5
2.2 Kondisi Wilayah	6
2.3 Kondisi Kajian Wilayah	7
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	9
3.1 Tinjauan Pustaka.....	9
3.1.1 Persediaan.....	9
3.1.2 Bahan Baku	9
3.1.3 Pengelolaan Pengadaan Bahan Baku.....	9

3.1.4 Peramalan (<i>forecasting</i>).....	10
3.2 Penelitian Terdahulu	13
BAB IV METODE PENELITIAN	15
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	15
4.2 Metode Analisis Data.....	17
4.3 Bagan Alir Penelitian.....	18
4.4 Timeline Kegiatan.....	19
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	20
5.1 Kondisi Eksisting Permintaan Bahan Baku Kemasan.....	20
5.2 Hasil Peramalan Permintaan Produk Galon	24
5.3 Pembahasan.....	33
BAB VI PENUTUP	39
6.1 Kesimpulan.....	39
6.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Penelitian Terdahulu	14
Tabel 4. 1. Timeline Kegiatan.....	19
Tabel 5. 1 Rekapitulasi Permintaan Produk Galon 2023	20
Tabel 5. 2 Hasil Peramalan Metode Single Moving Average	25
Tabel 5. 3 Hasil Peramalan Metode Single Exponential Smoothing.....	27
Tabel 5. 4 Hasil Perhitungan Tingkat Kesalahan MAD	28
Tabel 5. 5 Hasil Perhitungan Tingkat Kesalahan MSE	29
Tabel 5. 6 Hasil Perhitungan Tingkat Kesalahan MAPE.....	30
Tabel 5. 7 Hasil Rekap Perhitungan Tingkat Kesalahan	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Organisasi	5
Gambar 2. Kantor Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar.....	6
Gambar 3. Gudang Produksi Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar.....	7
Gambar 4. Kondisi Gudang Produksi.....	8
Gambar 5. Bagan Alir Penelitian.....	18
Gambar 6. Grafik Permintaan Produk Galon	21
Gambar 7. Plot Box-Cox Transformation Uji Pertama	22
Gambar 8. Plot Box-Cox Transformation Uji Kedua.....	22
Gambar 9. Plot ACF (Autocorrelation Function).....	23
Gambar 10. Plot PACF (Partial Autocorrelation Function).....	24
Gambar 11. Grafik Peramalan Single Moving Average	26
Gambar 12. Grafik Peramalan Single Exponential Smoothing.....	31
Gambar 13. Diagram Batang Perhitungan MAD	35
Gambar 14. Diagram Batang Perhitungan MSE.....	36
Gambar 15. Diagram Batang Perhitungan MAPE.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Balasan Permohonan Data.....	43
Lampiran 2. Wawancara Dengan Kepala Gudang	44
Lampiran 3. Kepala Gudang Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar.....	44
Lampiran 4. Kondisi Area Gudang Produksi	45
Lampiran 5. Produk AMDK Gelas 240 ml	45
Lampiran 6. Poduk AMDK Botol 330 ml	46
Lampiran 7. Produk AMDK Botol 600 ml.....	46
Lampiran 8. Produk AMDK Botol 1.500 ml.....	47
Lampiran 9. Produk AMDK Galon 19 l.....	47
Lampiran 10. Lembar Asistensi Dosen Pembimbing 1	48
Lampiran 11. Dokumentasi Asistensi Dosen Pembimbing 1	50
Lampiran 12. Lembar Asistensi Dosen Pembimbing 2.....	52
Lampiran 13. Dokumentasi Asistensi Dosen Pembimbing 2.....	54

INTISARI

OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEMASAN GALON MENGUNAKAN METODE *FORECASTING* (STUDI KASUS PERUMDA AIR TIRTA SANJIWANI KABUPATEN GIANYAR)

Oleh

I Gusti Ngurah Agus Tina Pratama

2102023

Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar merupakan perusahaan yang mengelola AMDK (Air Minum Dalam Kemasan) dengan menciptakan produk yang diberi nama Be Gianyar. Tingginya permintaan air minum menimbulkan suatu kendala yaitu kekurangan pasokan bahan baku akibat perencanaan pengadaan yang kurang baik. Tujuan penelitian ini adalah memprediksi jumlah kebutuhan bahan baku kemasan galon agar tidak terjadi kekurangan pasokan bahan baku. Peramalan dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode *single moving average* dan *single exponential smoothing* untuk menganalisis data jumlah permintaan galon di tahun 2023. Hasil analisis berdasarkan pengukuran tingkat kesalahan yang paling rendah menunjukkan bahwa metode *single exponential smoothing* dengan besaran *alpha* sebesar 0,1 merupakan metode yang lebih optimal.

Kata Kunci: Persediaan, Permintaan, Peramalan, *Single Moving Average*, *Single Exponential Smoothing*.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF GALLON PACKAGING RAW MATERIAL INVENTORY USING FORECASTING METHODS (CASE STUDY OF PERUMDA AIR TIRTA SANJIWANI GIANYAR DISTRICT)

By

I Gusti Ngurah Agus Tina Pratama

2102023

Tirta Sanjiwani Drinking Water Company of Gianyar Regency is a company that manages bottled drinking water (AMDK) by creating a product called Be Gianyar. The high demand for drinking water creates an obstacle, namely the shortage of raw material supply due to poor procurement planning. The purpose of this study is to predict the amount of raw material requirements for gallon packaging so that there is no shortage of raw material supply. Forecasting is done with a quantitative approach using a single moving average and single exponential smoothing method to analyze data on the number of gallons demanded in 2023. The results of the analysis based on the measurement of the lowest error rate show that the single exponential smoothing method with an alpha value of 0.1 is a more optimal method.

Keywords: *Inventory, Demand, Forecasting, Single Moving Average, Single Exponential Smoothing.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi persaingan perusahaan mengalami peningkatan. Dalam menghadapi persaingan guna menunjang keberlanjutan sebuah perusahaan, maka manajemen suatu perusahaan harus pandai dalam mengelola sistem dari perusahaannya. Perlunya sistem operasional yang baik adalah salah satu kunci tercapainya tujuan perusahaan. Manajemen operasional diartikan sebagai bidang manajemen yang berhubungan dengan pengendalian, pengawasan proses produksi, dan perancangan ulang operasi bisnis baik dalam produksi jasa ataupun barang (Lavinda, 2016). Manajemen operasional mencakup berbagai tindakan yang memungkinkan bisnis mengubah berbagai input dasar, misalnya informasi, bahan energi, keuangan, kemampuan, dan lainnya yang menjadi output bagi pelanggan.

Untuk mencapai sistem operasional yang baik maka harus terdapat perencanaan yang baik. Selain itu perencanaan merupakan proses penentuan tujuan dari organisasi serta menyajikan strategi dan operasi yang dibutuhkan guna mewujudkan tujuan utama perusahaan (Hendrik, 2021). Dalam penelitian ini perencanaan yang dimaksud adalah mengenai perencanaan pengadaan terhadap persediaan. Pengadaan merupakan faktor terpenting dalam kelancaran produksi, pada dasarnya pengadaan adalah proses pemenuhan kebutuhan, dalam hal ini bahan baku adalah kebutuhan yang dimaksud. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, pengadaan bahan baku sangat penting bagi bisnis. Perumda (Perusahaan Umum Daerah) Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar merupakan perusahaan yang mengelola AMDK (Air Minum Dalam Kemasan). Perusahaan ini dibentuk pada tanggal 8 Oktober 2019 yang diatur dalam Peraturan Daerah Kabupaten Gianyar Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Pendirian Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani, guna meningkatkan pembangunan daerah serta menyuplai kebutuhan air minum masyarakat di Kabupaten Gianyar. Perumda Air Minum Tirta

Sanjiwani Kabupaten Gianyar menciptakan produk AMDK yang diberi nama *Be Gianyar Mineral Water*.

Tingginya permintaan air minum menimbulkan suatu kendala salah satunya adalah dalam perencanaan pengadaan belum dilakukan secara baik sehingga terjadi kekurangan pasokan bahan baku di perusahaan. Menurut hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dijelaskan bahwa belum adanya sistem perencanaan yang baik dalam pengelolaan bahan baku untuk memproyeksikan kebutuhan akan bahan baku kemasan galon di Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar. Hal ini menyebabkan sering terjadinya kekurangan bahan baku kemasan galon untuk memenuhi pesanan air dari pelanggan. Hal tersebut dapat mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan jika nantinya selalu terjadi ketidak sanggupan dalam pemenuhan pesanan tersebut.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar, bahwa selama satu tahun yang dihitung dari Bulan Januari sampai dengan Bulan Desember tahun 2023, terjadi kekurangan galon sebanyak 2.193. Artinya, selama kurun waktu satu tahun pada tahun 2023 jika perusahaan kekurangan galon sebanyak 1.263 galon, maka perusahaan akan kehilangan target penjualan dan mengalami kerugian sebesar Rp. 12.630.000. Hal ini harus dapat diatasi dengan baik pada periode berikutnya.

Adapun cara yang dapat dilakukan untuk perencanaan pengadaan, yakni dengan memakai metode peramalan. Dalam penelitian ini, perencanaan pengadaan yang dimaksud adalah berkaitan dengan pengadaan bahan baku kemasan galon. Perencanaan yang baik terhadap pengadaan bahan baku kemasan galon ini akan dilakukan dengan proses peramalan, sehingga kebutuhan bahan baku kemasan galon akan diproyeksikan dengan baik untuk periode yang akan mendatang. Dengan adanya peramalan ini, maka permasalahan yang dihadapi Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar terkait kurangnya pasokan galon akan teratasi dengan baik. Dengan demikian, Peneliti terdorong untuk melakukan riset yang berjudul **“Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Kemasan Galon Menggunakan Metode *Forecasting* (Studi Kasus Perumda Air Minum Tirta**

Sanjiwani Kabupaten Gianyar)”) untuk dapat mengatasi permasalahan persediaan bahan baku kemasan galon.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, rumusan masalah yang dirumuskan peneliti sebagai berikut:

1. Bagaimana pasokan bahan baku kemasan galon di Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar selama satu tahun terakhir?
2. Berapakah hasil peramalan dan metode peramalan apa yang lebih optimal digunakan dalam meramalkan kebutuhan bahan baku kemasan galon di Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dijabarkan, tujuan penelitian yang ingin dicapai penulis sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pasokan bahan baku kemasan galon di Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar selama satu tahun terakhir.
2. Untuk mengetahui hasil peramalan dan metode peramalan apa yang lebih optimal digunakan dalam meramalkan kebutuhan bahan baku kemasan galon di Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan memberikan beberapa manfaat bagi berbagai pihak, yakni :

1. Bagi Taruna/I
Dapat meningkatkan dan menggunakan ilmu yang didapatkan pada saat dibangku perkuliahan, khususnya dalam bidang logistik dan menerapkannya di lapangan dengan hasil observasi dan analisa yang akurat.
2. Bagi Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar

Hasil penelitian dijadikan dasar evaluasi, pertimbangan dan informasi yang berharga untuk pengembangan perusahaan kedepannya dalam rangka perencanaan pengadaan bahan baku kemasan.

3. Bagi kampus Politeknik Transportasi Darat Bali

Dapat dijadikan pedoman para adik tingkat Politeknik Transportasi Darat Bali khususnya program studi D-III Manajemen Logistik dalam pembuatan Tugas Akhir.

1.5 Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah, agar penelitian ini menjadi lebih terarah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

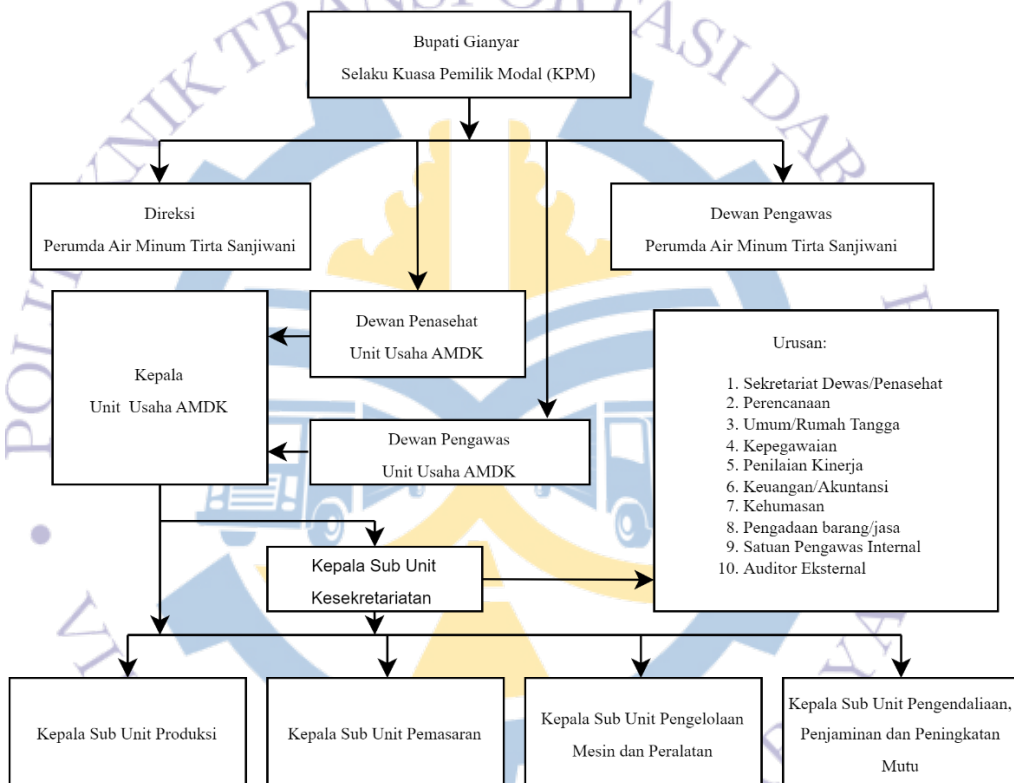
1. Lokasi penelitian pengumpulan data dilakukan di Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar.
2. Penelitian difokuskan pada perencanaan persediaan bahan baku kemasan galon periode berikutnya, dengan melakukan perhitungan peramalan jumlah permintaan melalui data yang diperoleh dari Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar.
3. Analisis hanya dilakukan dengan pendekatan dua metode kuantitatif. Menggunakan metode *forecasting* yaitu *single moving average* dan *single smoothing exponential* dalam optimalisasi persediaan bahan baku.
4. Penetapan metode peramalan yang paling optimal berdasarkan perhitungan MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*).
5. Hasil penelitian berupa penentuan metode *forecasting* yang lebih optimal untuk diterapkan sebagai metode peramalan bahan baku kemasan galon antara *single moving average* dan *single smoothing exponential*.

BAB II

GAMBARAN UMUM OBJEK

2.1 Struktur Organisasi

Berikut adalah struktur organisasi dari Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar dapat dilihat pada Gambar 1.



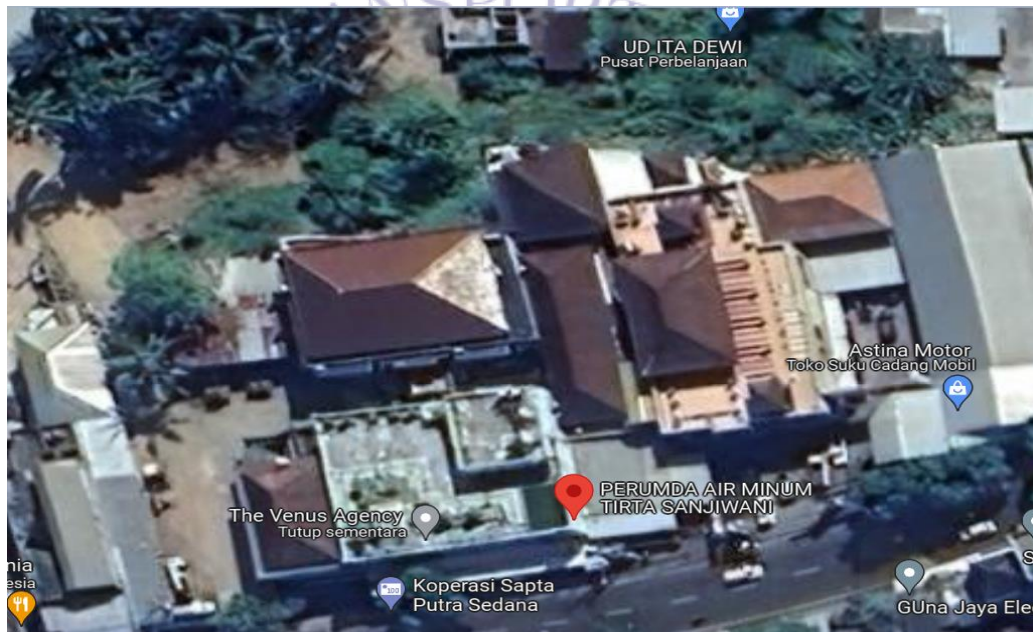
(Sumber: Google Maps, 2024)

Gambar 1. Struktur Organisasi

Berdasarkan dari Gambar 1 diketahui bahwa Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar memiliki tanggung jawab secara langsung kepada Bupati Gianyar selaku ketua pemilik modal. Dimana perusahaan ini dipimpin oleh satu direksi dan tiga dewan meliputi Dewan Penasehat Unit Usaha AMDK, Dewan Pengawas Unit Usaha AMDK, dan Dewan Pengawas Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar.

2.2 Kondisi Wilayah

Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar merupakan perusahaan yang mengelola AMDK guna meningkatkan pembangunan daerah serta menyuplai kebutuhan air minum masyarakat di Kabupaten Gianyar dan sekitarnya. Lokasi dari Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar terletak di Jl. Astina Timur, Desa Samplangan, Kecamatan Gianyar, Kabupaten Gianyar, Bali.



(Sumber: Google Maps, 2024)

Gambar 2. Kantor Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar

Gambar 2 merupakan lokasi dari Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar. Sedangkan gudang produksi AMDK berlokasi di H7P6+HM7, Desa Bukian, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar, Bali 80572. Gudang produksi Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar terdiri dari bangunan kantor dan gudang dengan luas tanah 6.400 m². Berikut adalah denah lokasi penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.



(Sumber: Google Maps, 2024)

Gambar 3. Gudang Produksi Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Gianyar

2.3 Kondisi Kajian Wilayah

Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar adalah perusahaan yang salah satu usahanya bergerak pada bidang produksi AMDK (Air Minum Dalam Kemasan) yang dikelola langsung oleh PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Kabupaten Gianyar. Berikut adalah gudang produksi AMDK dari Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani Kabupaten Gianyar yang dapat dilihat pada gambar Gambar 4.



(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Gambar 4. Kondisi Gudang Produksi

Perumda Air Minum Tirta Sanjiwani melayani produksi AMDK dengan ukuran gelas 240 ml, botol 330 ml, botol 660 ml, botol 330 ml, botol 1.500 ml, dan galon 19 l yang ditawarkan di wilayah Kabupaten Gianyar dan sekitarnya. Namun penelitian ini akan berfokus pada perhitungan peramalan persediaan bahan baku kemasan galon Be Gianyar *Mineral Water* dengan rentang waktu satu tahun.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Tinjauan Pustaka

3.1.1 Persediaan

Persediaan diartikan sebagai simpanan material berupa suku cadang, bahan jadi, dan bahan mentah (Sulaiman dan Nanda, 2015). Manajemen persediaan merupakan kegiatan yang mengontrol jumlah persediaan dari suatu perusahaan. Dalam penerapannya manajemen persediaan meliputi perencanaan, pengadaan, pengelolaan dan pengendalian persediaan barang atau jasa pada suatu perusahaan (Niko, 2022).

3.1.2 Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan dasar dalam sebuah produksi yang diperoleh dari pemasok, di mana bahan tersebut akan diolah menjadi sebuah produk perusahaan (Nandy, 2021). Bahan baku terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. Bahan Baku Langsung

Kebutuhan bahan baku jenis ini tidak menentu, tergantung dan dipengaruhi oleh volume produksi atau perubahan *output*. Bahan baku langsung diartikan sebagai bahan dasar yang menjadi bagian atau membentuk barang jadi, di mana biaya bahan baku langsung akan mudah dicari melalui barang jadinya.

2. Bahan Baku Tidak Langsung

Komponen terpenting dalam produksi, namun berbeda dengan bahan baku langsung, perannya tidak secara langsung terlihat pada produk akhir. Akan tetapi bahan baku tidak langsung tergolong sulit ditentukan proporsi biayanya pada setiap produk yang dihasilkan.

3.1.3 Pengelolaan Pengadaan Bahan Baku

Pengelolaan pengadaan bahan baku adalah penunjang proses produksi yang dijalankan sebuah perusahaan (Rianti Indah Lestari, 2022). Sehingga, berapa jumlah barang yang akan diadakan di dalam perusahaan akan sangat tergantung

kepada berapa banyaknya keperluan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksi pada periode tertentu.

Dengan demikian diperlukan adanya pengelolaan bahan, artinya harus direncanakan, dan diawasi sampai akhiran bahan mulai dari pembelian melalui operasi internal hingga distribusi barang jadi tersebut dapat efektif dan efisien. Jadi persediaan bahan baku dalam suatu perusahaan akan mempengaruhi kelancaran proses produksi.

3.1.4 Peramalan (*forecasting*)

Peramalan merupakan sebuah strategi tentang memprediksi sebuah peristiwa pada masa yang akan datang (Kurniawan dan Silalahi, 2023). Dalam sebuah peramalan tentunya akan melibatkan pengambilan data pada masa lampau dan memproyeksikan ke periode tertentu dengan suatu model matematika. Selain itu peramalan merupakan sebuah dugaan mengenai peristiwa di masa mendatang yang berbentuk perkiraan kuantitatif ataupun kualitatif (Patrick Samuel, 2018).

Selain menggunakan pengumpulan data yang relevan, maka dibutuhkan juga metode yang mampu melakukan peramalan dengan tepat. Terdapat dua pendekatan yang dipakai pada peramalan, yakni metode kualitatif dan metode kuantitatif (Nanda Muhammad Syarif, 2010). Metode kualitatif merupakan peramalan yang bersifat subyektif karena bergantung dari seseorang yang melakukan peramalan, hasil dari peramalan ini berdasarkan pemikiran, pendapat pribadi untuk menarik kesimpulan. Sedangkan metode kuantitatif merupakan metode yang memerlukan nilai variabel masa lalu untuk melakukan peramalan secara matematis. Hasil peramalan yang menggunakan metode kuantitatif sangat tergantung pada metode yang dipakai, adapun metode yang digunakan yaitu:

1. *Single Moving Average*

SMA (*Single Moving Average*) diartikan sebagai metode yang memakai rata-rata jumlah data terkini untuk memprediksi metode mendatang (Yuliarty, 2020). Metode jenis ini bertujuan untuk meminimalisir variasi acak permintaan dalam hubungan waktu dengan cara mengambil rata rata masa lalu yang terbaru. Metode SMA dianggap efektif jika pola data tidak memperlihatkan kecenderungan trend dari periode ke periode.

$$F_t = \sum \frac{x_t}{n} \quad (3.1)$$

Keterangan:

F_t : Nilai peramalan

x_t : Jumlah nilai aktual

n : Jumlah periode dalam rata-rata bergerak

2. *Single Exponential Smoothing*

SES (*Single Exponential Smoothing*) merupakan sebuah teknik yang dipakai untuk meramalkan rata-rata bergerak dengan cara melakukan pembobotan dengan sebuah fungsi *exponensial*. Metode ini merupakan metode yang bergerak dengan pembobotan canggih dan mudah dipakai (Ginantra dan Anandita, 2019).

$$F_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_{t-1} \quad (3.2)$$

Keterangan:

F_t : Nilai peramalan pada periode t

F_{t-1} : Nilai peramalan pada periode $t - 1$

α : Konstanta pemulusan untuk data ($0 < \alpha < 1$)

X_t : Indeks waktu atau unit periode

Sebuah peramalan memang tidak dapat memastikan bahwa yang sedang diperkirakan akan terjadi pada periode berikutnya. Tetapi setidaknya peramalan dapat meminimalisir resiko buruk di masa mendatang. Akurat atau tidaknya hasil peramalan, sebuah model akan sangat mempengaruhi keputusan akan penggunaan model tersebut (Robial, 2018). Peramalan memiliki sebuah alat yang dapat mengukur sebuah kesalahan peramalan guna memastikan bahwa metode yang digunakan untuk memprediksi sebuah peristiwa berguna dengan baik. Tiga alat pengukuran tersebut dapat menentukan ketepatan sebuah metode sehingga dapat digunakan untuk menyimpulkan kesalahan sebuah peramalan dengan bantuan *software Microsoft Excel*. Berikut adalah rumusan dari pengukuran kesalahan pada tiga metode tersebut yaitu:

a. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

MAD diartikan sebagai metode yang dipakai untuk melakukan evaluasi terhadap metode peramalan dengan memakai jumlah dari berbagai kesalahan absolut. Selanjutnya, MAD mengukur ketepatan sebuah peramalan dengan cara merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut setiap kesalahan).

$$MAD = \sum \frac{|y - y_t|}{n} \quad (3.3)$$

Keterangan :

y : Permintaan aktual pada periode- t

y_t : Peramalan (*forecast*) pada periode- t

n : Jumlah periode periode peralaman

Berdasarkan rumus di atas, diartikan bahwa pembilang pada persamaan tersebut merupakan hasil pengurangan dari nilai aktual dan *forecast* setiap periode yang selanjutnya diabsolutkan, kemudian melakukan penjumlahan terhadap hasil pengurangan tersebut. Adapun n adalah total periode yang dipakai untuk perhitungan.

b. MSE (*Mean Squared Error*)

MSE atau sering disebut dengan kesalahan kuadrat rata-rata dipakai untuk mengukur ketepatan nilai dugaan model dalam rata-rata kuadrat dari kesalahan.

$$MSE = \frac{\sum (y - y_t)^2}{n} \quad (3.4)$$

Keterangan:

y : Permintaan aktual pada periode- t

y_t : Peramalan (*forecast*) pada periode- t

n : Jumlah data yang digunakan

Berdasarkan rumus di atas, diketahui bahwa pembilang pada persamaan tersebut adalah hasil dari pengurangan nilai aktual dan *forecast* yang sudah dikuadratkan, selanjutnya melakukan penjumlahan terhadap hasil tersebut. Adapun n dimaknai sebagai total periode yang dipakai untuk menjalankan proses perhitungan.

c. MAPE (*Mean Absolute Percent Error*)

MAPE dihitung dengan memakai kesalahan absolut di setiap periode dibagi nilai observasi periode tersebut. Selanjutnya, merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut. Selain itu, MAPE adalah pengukuran kesalahan yang dipakai untuk mengetahui ukuran persentase penyimpangan antara data peramalan dengan data aktual.

$$\text{MAPE} = 1/n \sum \left| \frac{y - y_t}{y} \right| \quad (3.5)$$

Keterangan:

y : Permintaan aktual pada periode- t

y_t : Peramalan (*forecast*) pada periode- t

n : Jumlah periode periode peralaman

Berdasarkan rumus di atas, dapat diartikan bahwa pembilang pada persamaan tersebut adalah hasil dari pengurangan nilai aktual dan *forecast* yang sudah diabsolutkan, selanjutnya dibagi dengan nilai aktual setiap periode, kemudian melakukan penjumlahan terhadap hasil tersebut. Adapun simbol n dimaknai sebagai total periode yang dipakai untuk melakukan perhitungan.

3.2 Penelitian Terdahulu

Keaslian penelitian dilandaskan pada beberapa riset terdahulu yang memiliki karakteristik serupa, baik dalam segi judul, tema, metode ataupun konsep yang digunakan. Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan dasar atau acuan dalam pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Penelitian Terdahulu

Judul	Penulis	Analisis Pembahasan	Hasil Penelitian
Analisis Perbandingan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> dan <i>Single Moving Average</i> dalam Peramalan Pemesanan.	Ni Putu Linda Santiari, Gede Surya Rahayuda (2021).	Membahas terkait analisis permintaan penjualan masa mendatang pada usaha <i>franchise</i> ayam dengan memakai dua metode, yakni <i>Single Moving Average</i> dan <i>Single Exponential Smoothing</i> .	Mengetahui hasil dari penentuan metode terbaik tentang peramalan penjualan <i>franchise</i> ayam mengukur nilai kesalahan terkecil.
Analisis Peramalan Dalam Menentukan Perencanaan Persediaan Bahan Baku Martabak Tip Top Mamburungan Kota Tarakan.	Nurul Hidayat, Syaipul Islam, Indhana Mutiara Nuzzula, Intan Srikandi (2024).	Membahas terkait analisis peramalan permintaan bahan baku pada Martabak Tip Top Mamburungan Kota Tarakan dengan memakai dengan memakai 3 metode <i>forecasting</i> , yakni <i>weighted moving average</i> , <i>exponential smoothing</i> , dan metode <i>moving averag</i> .	Mengetahui hasil analisis terkait ketiga metode yang dipakai untuk menentukan metode <i>forecasting</i> terbaik dalam merencanakan persediaan bahan baku.
Implementasi Sistem Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode <i>Moving Average</i> .	Wulandari (2020).	Membahas permasalahan barang kadaluarsa disebabkan terdapat stok yang menumpuk pada periode tertentu, sebab jumlah permintaan yang sedikit, sehingga menyebabkan perusahaan mengalami kerugian.	Mengetahui akurasi sistem peramalan persediaan barang dengan metode <i>moving average</i> untuk menetapkan proses persediaan barang di masa mendatang.

(Sumber: Penulis, 2024)