

**ANALISIS TATA LETAK GUDANG AIR MINUM DALAM KEMASAN
(AMDK) DI PT. MAHA TIRTA SEJAHTERA**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH :

NI MADE INTEN INDRAYANI TIMUR

2102007

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

2024

**ANALISIS TATA LETAK GUDANG AIR MINUM DALAM KEMASAN
(AMDK) DI PT. MAHA TIRTA SEJAHTERA**

TUGAS AKHIR

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



DISUSUN OLEH :

NI MADE INTEN INDRAYANI TIMUR

2102007

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

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TATA LETAK GUDANG AIR MINUM DALAM KEMASAN
(AMDK) DI PT. MAHA TIRTA SEJAHTERA**

Disusun Oleh :

NI MADE INTEN INDRAYANI TIMUR

2102007

Disetujui untuk diajukan pada

Seminar Tugas Akhir

Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.

NIP. 19781209 200912 1 002

Tanggal : 9 Juli 2024

DOSEN PEMBIMBING II

Tertib Sinulingga, A.TD., M.M.Tr

NIP. 19690404 199203 1 001

Tanggal :

Ditetapkan di : Tabanan

**HALAMAN PERSETUJUAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR**

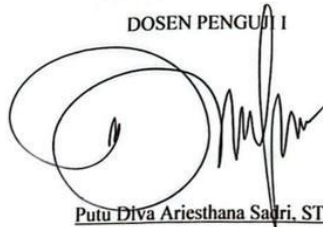
**ANALISIS TATA LETAK GUDANG AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK)
DI PT. MAHA TIRTA SEJAHTERA**

Disusun Oleh :
NI MADE INTEN INDRAYANI TIMUR
2102007

Telah diuji dalam seminar proposal
dan telah memenuhi syarat untuk diterima
Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PENGUJI I



Putu Diva Ariesthana Sadri, ST., M.Sc

NIP. 19860401 201012 1 004

Tanggal : 29 April 2024

Ditetapkan di : Tabanan

DOSEN PENGUJI II



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.

NIP. 19781209 200912 1 002T

Tanggal : 29 April 2024

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS TATA LETAK GUDANG AIR MINUM DALAM KEMASAN
(AMDK) DI PT. MAHA TIRTA SEJAHTERA**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

NI MADE INTEN INDRAYANI TIMUR

2102007

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 23 JULI 2024

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji



Putu Diva Ariesthana Sadri, ST., M.Sc

NIP. 19860401 201012 1 004



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.

NIP. 19781209 200912 1 002

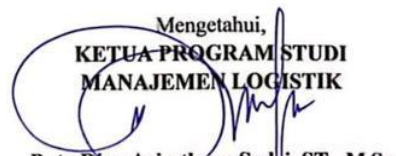


Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si

NIP. 19870423 201902 1 003

Tertib Sinulingga, A.TD., M.M.Tr

NIP. 19690404 199203 1 001

Mengetahui,
**KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEMEN LOGISTIK**

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

PERNYATAAN ORSINALITAS

Saya, Ni Made Inten Indrayani Timur, Notar. 2102007, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “Analisis Tata Letak Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Di PT. Maha Tirta Sejahtera” merupakan 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 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, 20 Juli 2024

Penulis,



NI MADE INTEN INDRAYANI TIMUR

Notar. 2102007

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Tata Letak Gudang Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)” dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang selalu ada untuk mendukung
2. Dr. Ir I Made Suraharta. S.T., S.Si.T., M.T., IPM. Selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali
3. Bapak Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T. dan Bapak Tertib Sinulingga, A.TD., M.M.Tr selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik
4. Dosen-dosen Program Studi Manajemen Logistik yang telah memberikan bimbingan selama menjalani pendidikan
5. Rekan Mahasiswa/i Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan II

Penulis menyadari Tugas Akhir ini banyak kekurangan, sehingga saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan Logistik. Akhir kata, penulis berharap agar Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Tabanan, 20 Juli 2024



Ni Made Inten Indrayani Timur
2102007

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Kondisi Wilayah	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	5
2.1 Kondisi Wilayah	5
2.2 Kondisi Objek	6
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	11
3.1 Tinjauan Pustaka.....	11
3.2 Penelitian Terdahulu.....	15
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	17
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	17
4.2 Metode Analisis Data	18
4.3 Bagan Alir.....	19
4.4 Timeline Kegiatan Penelitian	21
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	22

5.1 Kondisi Awal Gudang	22
5.2 Klasifikasi Pembentukan Kelas	23
5.3 Pengolahan Data	24
BAB VI PENUTUP	35
6.1 Kesimpulan	35
6.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Penelitian Terdahulu	15
Tabel 4. 1. <i>Timeline</i> Kegiatan.....	21
Tabel 5. 1. Data Penerimaan dan Pengeluaran Barang.....	24
Tabel 5. 2. Frekuensi Perpindahan Produk Dalam Satuan Pallet.....	25
Tabel 5. 3. Total Jarak Perpindahan Produk Pada Tata Letak Awal.....	27
Tabel 5. 4. Perhitungan <i>Throughput</i>	29
Tabel 5. 5. Perhitungan <i>Value</i> dan Pembentukan Kelas	30
Tabel 5. 6. Total Jarak Perpindahan Pada Tata Letak Usulan	31
Tabel 5. 7. Perbandingan Jarak Tempuh.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Penelitian.....	4
Gambar 2. Peta Wilayah Kabupaten Bangli	5
Gambar 3. Logo PT. Maha Tirta Sejahtera.....	6
Gambar 4. Gudang PT. Maha Tirta Sejahtera.....	7
Gambar 5. Mesin dan Peralatan Produksi.....	7
Gambar 6. Merk Kemasan	8
Gambar 7. Struktur Organisasi.....	10
Gambar 8. Diagram Alir	20
Gambar 9. <i>Layout</i> Awal Segmen Atas.....	22
Gambar 10. <i>Layout</i> Awal Segmen Bawah	23
Gambar 11. <i>Layout</i> Usulan Segmen Atas	32
Gambar 12. <i>Layout</i> Usulan Segmen Bawah	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Layout</i> Gudang Awal Segmen Atas	39
Lampiran 2. <i>Layout</i> Gudang Awal Segmen Bawah.....	40
Lampiran 3. <i>Layout</i> Gudang Usulan Segmen Atas.....	41
Lampiran 4. <i>Layout</i> Gudang Usulan Segmen Bawah.....	42
Lampiran 5. Lembar Asistensi Bimbingan Tugas Akhir Dosen Pembimbing I.....	43
Lampiran 6. Lembar Asistensi Bimbingan Tugas Akhir Dosen Pembimbing II.....	47

INTISARI
ANALISIS TATA LETAK GUDANG AIR MINUM DALAM KEMASAN
(AMDK) DI PT. MAHA TIRTA SEJAHTERA

Oleh
Ni Made Inten Indrayani Timur
2102007

PT. Maha Tirta Sejahtera merupakan suatu perusahaan yang bergerak dalam industri air minum dalam kemasan (AMDK) yang berlokasi di Banjar Tanggahan Tengah, Desa Demulih, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. Perusahaan ini memproduksi air minum dengan merek Vodamin dalam berbagai kemasan, termasuk kemasan gelas 220 ml, botol 330 ml, dan galon 19 L. Perusahaan ini menghadapi tantangan operasional seperti pengaturan tata letak gudang yang belum optimal, yang mengakibatkan efisiensi penyimpanan barang belum maksimal.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tata letak gudang air minum dalam kemasan (AMDK) di PT. Maha Tirta Sejahtera dengan menggunakan metode *Class Based Storage*. Metode ini digunakan untuk mengoptimalkan jarak tempuh perpindahan produk dalam gudang, sehingga meningkatkan efisiensi operasional. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data barang masuk dan keluar dari gudang selama periode 8 bulan, yaitu dari Oktober 2023 hingga Mei 2024. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi langsung di lapangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan metode *Class Based Storage* dapat mengurangi total jarak tempuh perpindahan produk sebesar 40.431 meter selama 8 bulan, atau sekitar 5.053,92 meter per bulan.

Kata Kunci : Tata Letak Gudang, *Class Based Storage*, Efisiensi Operasional, Jarak Tempuh Perpindahan Produk.

ABSTRACT
THE ANALYSIS OF PACKAGED DRINKING WATER (AMDK)
WAREHOUSE LAYOUT AT PT. MAHA TIRTA SEJAHTERA

By

Ni Made Inten Indrayani Timur

2102007

PT. Maha Tirta Sejahtera is a company engaged in the bottled drinking water (AMDK) industry, located in Banjar Tanggahan Tengah, Demulih Village, Susut District, Bangli Regency, Bali Province. The company produces drinking water under the brand Vodamin in various packaging, including 220 ml cups, 330 ml bottles, and 19 L gallons. The company faces operational challenges such as suboptimal warehouse layout, resulting in less efficient storage of goods.

This research aims to analyze the warehouse layout for bottled drinking water (AMDK) at PT. Maha Tirta Sejahtera using the Class Based Storage method. This method is used to optimize the travel distance of product movement within the warehouse, thereby increasing operational efficiency. The data used in this research comprises the goods' entry and exit records from the warehouse over an 8-month period, from October 2023 to May 2024. Data collection was conducted through interviews and direct field observations. The analysis results indicate that the implementation of the Class Based Storage method can reduce the total travel distance of product movement by 40.431 meters over 8 months, or approximately 5.053,92 meters per month.

Keywords: *Warehouse Layout, Class Based Storage, Operational Efficiency, Product Movement Travel Distance.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan senyawa kimia esensial bagi kehidupan karena menjadi kebutuhan pokok manusia untuk kelangsungan hidup yang tidak dapat digantikan oleh senyawa lainnya. Air memiliki beberapa fungsi, salah satunya digunakan menghilangkan rasa dahaga pada makhluk hidup. Seiring berjalannya waktu, banyak produk air minum yang tersedia di pasar hingga dijual di beberapa toko ataupun supermarket. Saat ini banyak pelaku bisnis yang berlomba-lomba menciptakan suatu produk dengan mengedepankan beberapa keunggulannya, salah satunya yaitu produk air minum dalam kemasan (AMDK). Air minum dalam kemasan merupakan salah satu produk air yang melalui beberapa tahapan pengolahan dari bahan baku menjadi bahan air yang siap minum yang bersifat aman untuk tubuh. Proses ini diawali dengan pengambilan air dari sumber mata air lalu melakukan filtrasi bertingkat, melakukan ozonisasi, melakukan penyinaran dari sinar UV, melakukan pengisian air ke dalam kemasan lalu melakukan pengemasan (Juliana and Handayani, 2016).

Dari tahun ke tahun perusahaan yang berdiri kini kian meningkat dan persaingan begitu ketat. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Bali Tahun 2018 (BPS Bali, 2024) menyebutkan bahwa di Provinsi Bali telah terdapat 51 pabrik yang bergerak dalam produk air minum dalam kemasan. Untuk dapat terus bersaing dalam situasi bisnis, terutama bagi perusahaan yang menghasilkan produk dengan jumlah yang sangat besar, setiap perusahaan kini dituntut untuk dapat melakukan pemenuhan konsumen secara cepat dan tepat. Salah satu cara agar pemenuhan konsumen dapat tertangani dengan cepat yaitu dengan memperhatikan manajemen dalam gudang.

Manajemen pergudangan merupakan kunci untuk memastikan kelancaran operasi suatu bisnis usaha. Namun, secara kenyataan banyak ditemukan dari perusahaan kecil hingga perusahaan besar tidak memperhatikan betapa pentingnya suatu susunan produk yang dihasilkan, sebagian besar perusahaan meletakkan produknya begitu saja.

Selain itu, gudang yang baik adalah yang dapat menekan pengeluaran dan mencegah kerugian bisnis guna memperlancar operasional dan memberikan pelayanan yang lebih baik. (Nugraha, Safitriani and Putong, 2022).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bali bahwa PT. Maha Tirta Sejahtera merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri air minum dalam kemasan (AMDK) yang mengeluarkan produk bernama air minum Vodamin. Melalui wawancara dengan salah satu pegawai gudang dikatakan bahwa pada perusahaan ini belum memiliki tata letak gudang produk jadi secara tetap untuk mengatur dan meletakkan posisi penyimpanan tiap produk jadi yang dihasilkan, sehingga peletakkan produk tersebut dilakukan secara acak bergantung pada ruang kosong yang terdapat di gudang.

Hal ini terjadi juga pada studi kasus di gudang barang jadi K pada PT. Hartono Istana Teknologi, pada penelitian ini menggunakan metode *Class Based Storage* yang mana telah berhasil memangkas jarak tempuh produk sebesar 1.914.788 meter selama 6 bulan. Maka dari itu, digunakan metode *Class Based Storage* untuk memecahkan masalah yang terjadi pada gudang PT. Maha Tirta Sejahtera. Metode ini digunakan untuk memperpendek jarak produk yang terdapat di gudang tersebut. (Safira and Novie, 2022).

Dari permasalahan yang terjadi, peneliti menyusun sebuah penelitian dengan judul “ANALISIS TATA LETAK GUDANG AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK) DI PT. MAHA TIRTA SEJAHTERA” dengan metode *Class Based Storage*. Metode ini digunakan bertujuan untuk memperpendek jarak tempuh produk dari tata letak gudang awal dengan tata letak gudang usulan sehingga dapat lebih optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, berikut merupakan rumusan masalah yang ditentukan, antara lain:

1. Bagaimana tata letak gudang sebelum dan setelah penerapan metode *Class Based Storage*?

2. Bagaimana kinerja gudang setelah menerapkan metode *Class Based Storage* berdasarkan jarak tempuh produk?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas maka dapat diambil tujuan penulisan dari tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui tata letak gudang sebelum dan setelah penerapan metode *Class Based Storage*.
2. Untuk mengetahui kinerja gudang berdasarkan jarak tempuh produk setelah penerapan metode *Class Based Storage*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu :

1. Bagi PT. Maha Tirta Sejahtera

Dari hasil penelitian ini dapat membantu menyumbangkan ide atau pemikiran untuk mengatasi permasalahan di lapangan yaitu membuat tata letak gudang yang optimal. Sehingga mampu membantu perusahaan dalam menetapkan posisi barang dan memperpendek kinerja gudang berdasarkan jarak tempuh produk.

2. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali

Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar khususnya bagi Mahasiswa/i program studi D-III Manajemen Logistik.

3. Bagi Mahasiswa/i

Dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi terkait metode *Class Based Storage* yang digunakan untuk melakukan penelitian terhadap pembuatan usulan tata letak pada gudang sehingga nantinya dapat dijadikan acuan pembuatan tata letak gudang di lokasi penelitian yang berbeda.

4. Bagi Penulis

Dari hasil penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan mengenai metode-metode yang digunakan dalam penelitian tata letak gudang dan meningkatkan kemampuan terhadap pembuatan tata letak gudang menggunakan *autocad*.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian menggunakan metode *Class Based Storage* berdasarkan klasifikasi ABC
2. Data yang digunakan merupakan data barang keluar dan data barang masuk di gudang periode waktu Oktober 2023-Mei 2024
3. Tidak melakukan perhitungan biaya perencanaan tata letak gudang
4. Tidak terjadi penambahan dan pengurangan jenis produk dan fasilitas yang ada di gudang selama penelitian berlangsung
5. Menggunakan asumsi titik tengah sebagai perhitungan jarak tempuh di tiap area produk

1.6 Kondisi Wilayah

Lokasi yang dilakukan untuk penelitian ini yaitu PT. Maha Tirta Sejahtera, yang terletak di Banjar Tanggahan Tengah, Desa Demulih, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. Perusahaan ini sudah memiliki perizinan prinsip dan perizinan standar air minum dalam kemasan (AMDK). Gambar 1 menunjukkan lokasi PT. Maha Tirta Sejahtera.



(Sumber : Googlemaps,2024)

Gambar 1. Lokasi Penelitian

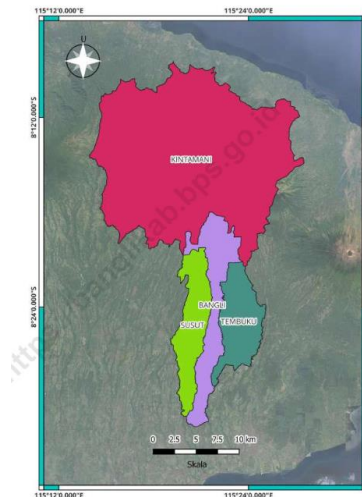
BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah

2.1.1 Kondisi Geografis

Kabupaten Bangli merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Bali yang memiliki luas secara keseluruhan sebesar 520,81 Km² atau 9,24% dari luas Provinsi Bali dengan kondisi geografisnya terletak di antara 08°08'30"-08°31'07"- 115°13'43" Lintang Selatan dan 115 ° 13'43"-115 ° 27'24" Bujur Timur yang mana kabupaten ini berbatasan dengan Kabupaten Buleleng pada bagian Utara, Kabupaten Karangasem di sebelah Timur, dan Kabupaten Klungkung di sebelah Selatan, serta Kabupaten Badung dan Gianyar pada bagian Barat. Berdasarkan Peraturan Daerah pada Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bangli, mengatakan bahwa secara geografis posisi Kabupaten Bangli merupakan satu-satunya wilayah yang tidak memiliki Pantai (Pemerintah Kabupaten Bangli, 2023). Gambar 2 merupakan peta wilayah Kabupaten Bangli.



(Sumber : RTRW Bangli 2023-2043)

Gambar 2. Peta Wilayah Kabupaten Bangli

Dilihat dari segi geografisnya bahwa Kabupaten Bangli merupakan daerah pertanian yang bertujuan untuk meningkatkan hasil dan mutu hingga memperluas lapangan pekerjaan yang pada akhirnya mendukung pembangunan daerah. Wilayah ini telah berhasil menjadi daerah penghasil bawang merah terbesar di Provinsi Bali pada tahun 2023 dengan luas tanamnya mencapai 986 Ha dari seluruh luas tanam sebesar 1.142 Ha di Provinsi Bali dengan memproduksi 86,34% bawang merah di Provinsi Bali, serta menduduki urutan ketiga sebagai penghasil cabai di Provinsi Bali setelah Kabupaten Buleleng dan Karangasem dengan menyumbangkan 13,18% hasil tanam cabai rawit di Provinsi Bali (Surat Edaran Gubernur Provinsi Bali, 2024).

2.2 Kondisi Objek

PT. Maha Tirta Sejahtera yang beralamat di Banjar Tanggahan Tengah Desa Demulih, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam industri air minum dalam kemasan (AMDK) yang memiliki logo perusahaan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



(Sumber : PT. Maha Tirta Sejahtera, 2024)

Gambar 3. Logo PT. Maha Tirta Sejahtera

Perusahaan ini berdiri sejak 26 September 2017 dengan memiliki luas tanah 1.200 m² dan luas bangunan 870 m², serta listrik 1 gardu dengan kapasitas 41.500 VA. Merujuk pada Gambar 4 merupakan bangunan tampak depan gudang PT. Maha Tirta Sejahtera. Selain itu, PT. Maha Tirta Sejahtera memiliki kemampuan untuk memproduksi 2 jenis air minum yaitu: air mineral dan air non mineral (Demineral). Untuk air mineral dengan merk Vodamin, PT. Maha Tirta Sejahtera memproduksi

dengan 3 bentuk kemasan yaitu kemasan gelas dengan ukuran 220 ml, kemasan botol dengan ukuran 330 ml, dan kemasan galon berukuran 19 L.



(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2024)

Gambar 4. Gudang PT. Maha Tirta Sejahtera

Guna mendukung proses pembuatan air minum dalam kemasan, PT. Maha Tirta Sejahtera tentu memiliki mesin dan peralatan produksi berupa *water treatment plant* yang mana kapasitas terpasangnya berupa sumur bor dengan kapasitas 7.000 liter/jam, *prewater treatment* untuk demineral kapasitas 6.000 liter/jam. Untuk mesin produksinya berupa mesin galon, mesin *filling* gelas, dan mesin botol. Untuk mesin galon berupa 1 unit *washer* galon 2 kavity dengan kapasitas 300 galon per jam dan 1 unit *filling* galon dan *capping* 4 *nozzle automatic* kapasitas 300 galon per jam. Sedangkan untuk mesin *filling* gelas berupa 1 unit 4x1 *pneumatic* kapasitas 100 karton/jam dan 1 unit 4x2 *full pneumatic* kapasitas 200 karton/jam dan mesin botol dengan kapasitas 1.000 botol/jam. Gambar 5 merupakan mesin pengolahan untuk air minum dalam kemasan.

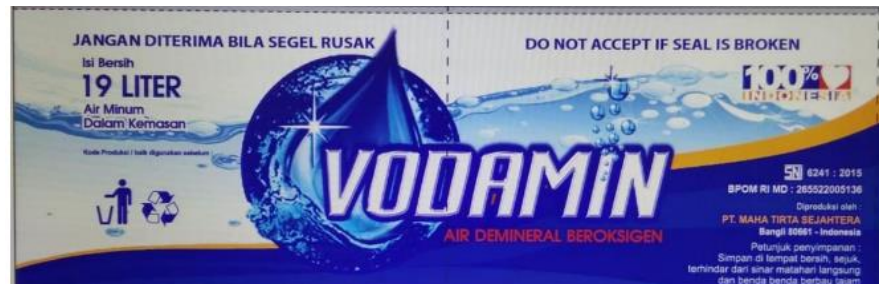


(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2024)

Gambar 5. Mesin dan Peralatan Produksi

2.2.1 Sejarah Perusahaan

Sebelum berdirinya PT. Maha Tirta Sejahtera, Bapak I Ketut Sukerta Mahardika bermula membuka usaha grosiran, pada usaha tersebut tidak disangsangka bahwa permintaan air minum sangatlah tinggi dari para pembeli dan selalu memberikan keuntungan tertinggi pada usahanya tersebut, lalu lamban laun Bapak Ketut terinspirasi untuk mendirikan sebuah pabrik pembuatan air minum. Pada Tahun 2017 beliau berhasil mendirikan sebuah pabrik pembuatan air minum dengan merk Vodamin dengan tampilan merknya seperti pada Gambar 6, pabrik ini terletak di Banjar Tanggahan Tengah Desa Demulih, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. Dalam membangun pabrik ini, Bapak Ketut mengajak 3 orang keluarganya dalam mendirikan pabrik tersebut dan dalam proses pembangunan ini terdapat perluasan lahan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan operasionalnya.



(Sumber : PT. Maha Tirta Sejahtera,2024)

Gambar 6. Merk Kemasan

Usaha yang akan dilakukan oleh Bapak Ketut tentu banyak hal yang harus dipersiapkan, salah satunya perihal perizinan untuk mendirikan pabrik dan yang lainnya. Hingga akhirnya pada tahun 2018 seluruh perizinan yang dibutuhkan telah lengkap, maka PT. Maha Tirta Sejahtera dengan segera dapat melakukan peluncuran produk air minum dalam kemasan (AMDK). Selang satu tahun kemudian, tepatnya di bulan Januari Tahun 2019, perusahaan ini secara resmi melakukan operasionalnya secara perdana yaitu meluncurkan sebuah produk air minum dalam kemasan bermerk Vodamin. Setelah beberapa bulan berjalan perusahaan mengalami kesulitan finansial, terutama dalam memenuhi kegiatan operasionalnya, akan tetapi perusahaan tetap

optimis dan terus beroperasi secara normal hingga akhirnya berada dikondisi yang stabil.

Pada saat kondisi perusahaan telah normal, PT. Maha Tirta Sejahtera kembali mengalami kesulitan dalam operasionalnya di tahun 2020 akibat adanya efek dari Pandemi Covid-19 yang mana menyerang perusahaan hingga perusahaan resmi tutup namun secara sementara, tetapi disatu sisi tetap beroperasi hanya untuk melayani pelanggan tetap saja dengan tujuan menjaga pelanggan yang telah ada. Di tahun 2020 tentu perusahaan mengalami kesulitan finansial kembali, namun Bapak Ketut tetap bekerja keras berupaya mencari sebuah investor untuk dapat mendanai operasional perusahaan tersebut, akan tetapi mengalami kegagalan.

Pada akhirnya di tahun 2023 Bapak I Ketut Sukerta Mardika melakukan penambahan modal untuk usahanya tersebut, beliau melakukan hal ini karena pasca Pandemi Covid-19 permintaan air minum yang diproduksinya kian meningkat dan pelanggan air minum Vodamin makin banyak. Melalui usaha dan kerja keras beliau untuk tetap mempertahankan perusahaannya di tengah pasang surut masalah yang dihadapinya, Bapak I Ketut Sukerta Mardika kini telah berhasil mendirikan perusahaannya untuk dapat tetap berdiri dan memproduksi air minum Vodamin hingga saat ini.

2.3.1 Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi yang terdapat di PT. Maha Tirta Sejahtera ditunjukkan pada Gambar 7. Berdasarkan struktur organisasi di bawah banyak pihak yang terlibat dalam kegiatan umum dalam perusahaan tersebut antara lain Dewan Komisaris, Direktur, Manager Umum, Wakil Manajemen, Manager Administrasi dan Personalia, Manager Pembelian, Manager Produksi, *Quality Control*, Manager Pemasaran, *Maintenance*, dan Gudang. Sedangkan dalam pelaksanaan kegiatan dalam gudang, adapun pihak-pihak yang bertanggung jawab atas kegiatan di dalamnya, antara lain:

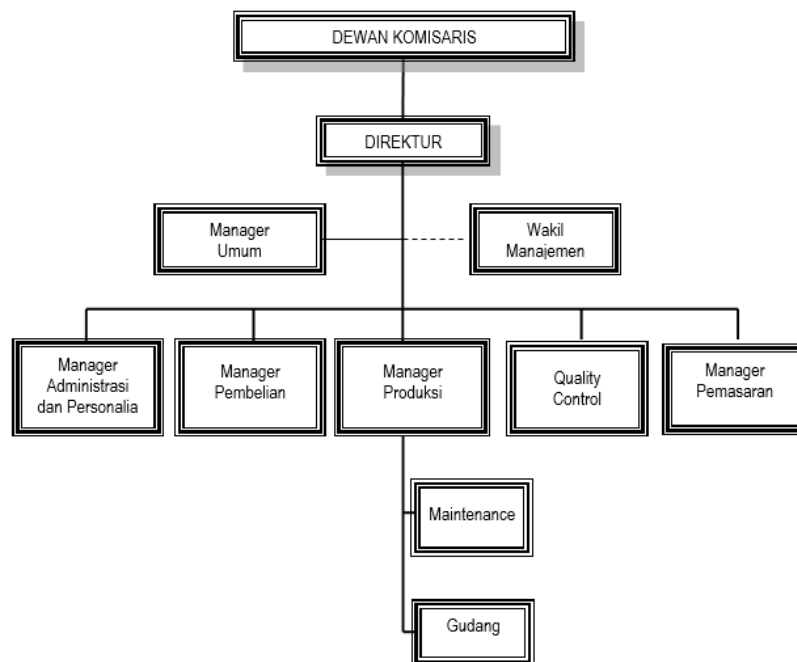
1. Manager Produksi

Pada bagian manager produksi memiliki tugas untuk membuat rencana

produksi hingga melaksanakan pekerjaan proses produksi sesuai prosedur dan instruksi kerja hingga membuat laporan produksi. Selain itu Manager Produksi bertanggung jawab selama proses produksi dilakukan hingga penanganan produk yang tidak sesuai.

2. Gudang

Pada bagian gudang memiliki tugas untuk melakukan penanganan bahan penolong dan produk jadi, hingga mengatur tata peletakan barang dan pendistribusian bahan baku penolong dan produk jadi. Selain itu, pihak gudang memiliki tanggung jawab atas kelancaran penyimpanan bahan penolong dan produk jadi hingga bertanggung jawab atas kelancaran pengiriman produk jadi.



(Sumber : PT. Maha Tirta Sejahtera,2024)

Gambar 7. Struktur Organisasi

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Tinjauan Pustaka

3.1.1 Gudang

Gudang merupakan sebuah fasilitas yang bersifat tetap atau permanen yang diatur untuk memberikan sebuah layanan kepada konsumen dengan biaya yang rendah. Gudang ini digunakan sebagai sarana komunikasi atau koordinasi dalam sebuah aliran arus barang karena adanya sebuah penawaran dan permintaan sehingga terciptanya suatu persediaan barang, persediaan tersebut akan membutuhkan ruang yang disebut dengan gudang (Rauf and Radyanto, 2022). Menurut Fajri (2021) gudang merupakan salah satu sarana yang terlibat dalam aktivitas rantai pasok yang digunakan untuk menyimpan barang jadi, barang setengah jadi, bahan baku, atau barang lainnya. Selain itu gudang juga berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang secara sementara sebelum diantarkan ke pelanggan dan juga sebagai tempat pengelompokan pesanan pelanggan, gudang juga berfungsi untuk melindungi produk dari bahaya apapun (Wijayanti, 2023).

3.1.2 Jenis-Jenis Gudang

Menurut Safira and Novie (2022) gudang dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis berdasarkan jenis barangnya, antara lain:

- 1. Gudang Bahan Baku**

Gudang bahan baku merupakan suatu tempat penyimpanan yang difungsikan sebagai tempat penyimpanan bahan mentah utama atau bahan penunjang proses produksi.

- 2. Gudang Barang Dalam Proses**

Gudang barang dalam proses merupakan ruang penyimpanan yang digunakan untuk barang yang sudah mendapat sentuhan proses namun barang tersebut belum siap untuk digunakan, barang ini akan diproses kembali sehingga dapat langsung didistribusikan ke konsumen.

3. Gudang Barang Jadi

Gudang barang jadi merupakan sebuah tempat penyimpanan untuk barang yang telah selesai diproses dari bahan baku menjadi barang siap pakai, sehingga barang ini dapat didistribusikan ke konsumen.

4. Gudang Pemasok Kantor

Gudang pemasok kantor merupakan sebuah ruang yang difungsikan sebagai tempat penyimpanan barang kebutuhan bagi setiap kantor atau perusahaan sehingga barang-barang yang dibutuhkan tertata rapi.

5. Gudang Peralatan

Gudang peralatan merupakan tempat khusus untuk peralatan perusahaan bagi yang sebelum atau sesudah digunakan.

3.1.3 Kebijakan Penempatan Barang

Adanya penempatan barang ini mempengaruhi berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan sambil mencari barang. Menurut Juliana and Handayani (2016) berikut merupakan jenis-jenis kebijakan penempatan barang:

1. *Random Storage*

Random Storage merupakan suatu tata letak gudang yang mana barang diletakkan berdasarkan titik yang paling dekat dengan pintu *input* barang atau dapat diletakkan dibagian gudang yang kosong.

2. *Dedicated Storage*

Dedicated Storage atau dikenal dengan *fixed storage* merupakan suatu tata letak gudang yang memetakan suatu material hanya untuk material tersebut sehingga dalam pencarian barang tidak terlalu lama karena sudah ditata sesuai jenis material.

3. *Class Based Storage*

Class Based Storage merupakan suatu proses dalam pembuatan tata letak gudang yang menempatkan barangnya berdasarkan atas kesamaan jenis material ke dalam suatu kelompok atau kelas. Tata letak ini membuat tatanan lebih fleksibel dengan membagi ruang menjadi beberapa kelompok dan

penataan barangnya berdasarkan klasifikasi barang yang memiliki *value* tertinggi hingga terendah.

4. *Shared Storage*

Shared Storage merupakan metode dengan penggabungan area penyimpanan di gudang digunakan secara bersama oleh beberapa pelanggan atau entitas yang berbeda.

3.1.4 *Class Based Storage*

Class Based Storage merupakan suatu metode meletakkan barang dalam gudang dengan sistem membagi tingkat penyimpanan menjadi beberapa kelas, yakni kelas A, kelas B, dan kelas C. Klasifikasi ABC merupakan pengklasifikasian sekelompok bahan secara berurutan berdasarkan nilai tertinggi dari suatu produk (Pratama et al., 2022). Sehingga kelas A akan diletakkan paling dekat dengan pintu *input* dan *output*, sedangkan kelas B akan diletakkan lebih jauh dari kelas A, dan kelas C akan diletakkan paling jauh dari pintu *input* dan *output* (Safira and Novie, 2022). Berikut merupakan rumus untuk menentukan kelas ABC berdasarkan *value* dari produk tersebut:

1. Frekuensi Perpindahan Produk

Frekuensi perpindahan produk ini dihitung dengan satuan pallet, persamaan (3.1) merupakan rumus dari frekuensi perpindahan produk:

$$FPP (\textit{pallet}) = JPM (\textit{pallet}) + JPK (\textit{pallet}) \quad (3.1)$$

Keterangan:

FPP = Frekuensi Perpindahan Produk

JPM = Jumlah Produk Masuk

JPK = Jumlah Produk Keluar

2. Perhitungan Jarak Perpindahan Produk Pada Tata Letak Awal

Untuk melakukan perhitungan jarak perpindahan produk pada tata letak awal dapat dirumuskan dengan:

$$TJ = (F \times JIP) + (F \times JOP) \quad (3.2)$$

Keterangan:

TJ = Total Jarak

F = Frekuensi

JIP = Jarak dari I *Point*

JOP = Jarak dari O *Point*

3. Pembentukan Kelas

Untuk melakukan pembentukan kelas dapat dihitung berdasarkan *throughput* dan *value* seperti persamaan (3.3), (3.4), dan (3.5)

a. *Throughput*

$$PF = \frac{FP \text{ (pallet)}}{TFP} \times 100\% \quad (3.3)$$

Keterangan:

PF = Persentase Frekuensi

FP = Frekuensi Perpindahan

TFP = Total Frekuensi Perpindahan

b. *Value*

$$Value = Profit \times Throughput \quad (3.4)$$

$$Persentase Value = \frac{Value}{Total Value} \times 100\% \quad (3.5)$$

4. Perhitungan Jarak Perpindahan Produk Pada Tata Letak sulan

Dalam perhitungan jarak perpindahan produk pada tata letak usulan dapat menggunakan kembali rumus pada persamaan (3.2) sebagai berikut.

$$TJ = (F \times JIP) + (F \times JOP) \quad (3.2)$$

Keterangan:

FPP = Frekuensi Perpindahan Produk

JPM = Jumlah Produk Masuk

JPK = Jumlah Produk Keluar

5. Perhitungan Selisih Total Jarak

Persamaan (3.6) merupakan rumus untuk menghitung selisih jarak

$$SJ = TJU - TJA \quad (3.6)$$

Keterangan:

SJ = Selisih Jarak

TJU = Total Jarak Tata Letak Usulan

TJA = Total Jarak Tata Letak Awal

3.2 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan penelitian terdahulu terkait metode *Class Based Storage* yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Nadila Safira Isnaeni dan Novie Susanto (2021)	Penerapan Metode <i>Class Based Storage</i> Untuk Perencanaan Tata Letak Gudang Barang Jadi (Studi Kasus Gudang Barang Jadi K PT Hartono Istana Teknologi)	<i>Class Based Storage</i>	Total jarak perpindahan tiap item selama 6 bulan sebesar 1.753.734 meter sedangkan untuk <i>layout</i> gudang saat ini yang memiliki jarak 3.668.522 meter
2	Indah Sekarini , etall (2023)	Perencanaan Tata Letak Gudang Material Kemasan dan Dus Menggunakan Metode <i>Class- Based Storage</i> (Studi Kasus PT. Dwi Prima Rezeky)	<i>Class Based Storage</i>	Utilitas ruang gudang bertambah 19% sehingga menjadi 34.

3	Kris Adi Nugraha, et all (2022)	Perencanaan Tata Letak Gudang Dengan Metode <i>Class Based Storage</i> Pada Gudang Beras Yayasan Dharma Bhakti Berau Coal	<i>Class Based Storage</i>	Kelas A ditempati kemasan besar 25 kg, kelas B yaitu kemasan 10 kg, dan Kelas C yaitu kemasan 5 kg.
4	Nita Puspita Anugrawati Hidayat (2012)	Perancangan Tata Letak Gudang dengan Metoda <i>Class- Based Storage</i> Studi Kasus CV. SG Bandung	<i>Class Based Storage</i>	Dapat menampung produk cadangan sebanyak 1.600 <i>polybag</i> .
5	Ni Made Inten Indrayani Timur (2024)	Analisis Tata Letak Gudang Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Di PT. Maha Tirta Sejahtera	<i>Class Based Storage</i>	Dapat memangkas jarak tempuh produk sebesar 40.431 meter selama 8 bulan dan dapat menampung 28 pallet produk galon, 21 pallet produk botol dan 52 pallet produk gelas.