

## BAB I. PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan industri manufaktur, gudang memiliki peran strategis sebagai fasilitas penyimpanan yang menunjang kelancaran proses produksi maupun distribusi. Menurut Tresnati (2022), gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sekaligus lokasi pengambilan persediaan (*inventory*) guna mendukung kelancaran proses operasional berikutnya, baik untuk kebutuhan produksi lanjutan, distribusi, maupun pengiriman ke konsumen akhir.

PT XYZ merupakan perusahaan yang telah berdiri sejak tahun 1998 dan bergerak dalam bidang produksi kemasan plastik untuk berbagai kebutuhan, meliputi industri makanan, minuman, elektronik, hingga keperluan rumah tangga. Perusahaan ini mengoperasikan tiga unit gudang utama yang masing-masing difungsikan berdasarkan segmentasi produk. Gudang pertama digunakan untuk menyimpan produk kemasan plastik yang ditujukan untuk pasar ekspor, gudang kedua difungsikan sebagai tempat penyimpanan produk yang akan didistribusikan ke pasar domestik (lokal), produknya berupa kemasan botol plastik, sedangkan gudang ketiga digunakan untuk menyimpan bahan baku (*raw material*).

Berdasarkan data yang diperoleh dari divisi logistik, volume produksi tertinggi pada tahun 2025 berasal dari produk kemasan botol plastik yang ditujukan untuk pasar domestik. Adapun rincian volume produksi bulanan untuk produk domestik disajikan pada tabel I-1 berikut.

Tabel I-1 Volume Produksi Lokal

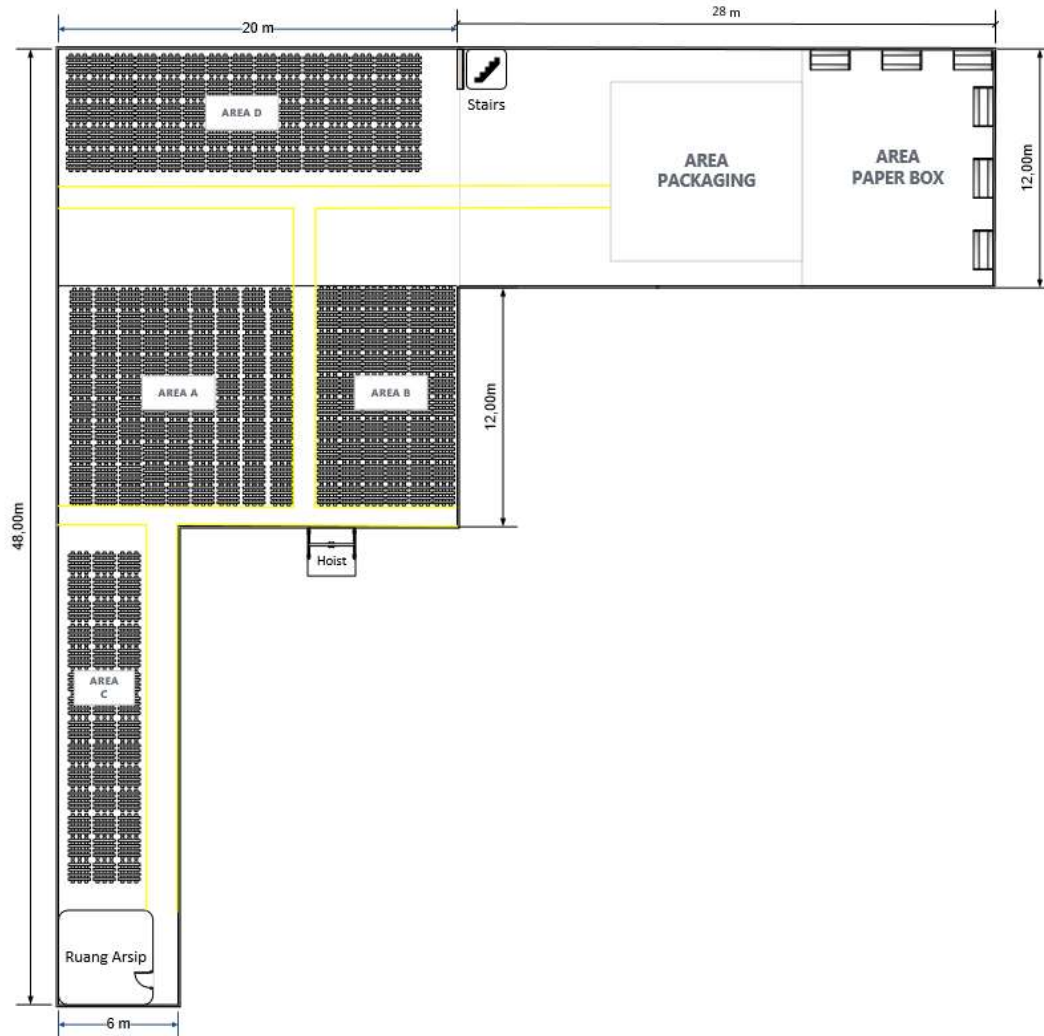
| Volume Produksi Produk Lokal |               |           |           |           |        |
|------------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Item                         | Jenis Produk  | Bulan     |           |           | Satuan |
|                              |               | Januari   | Febuari   | Maret     |        |
| Botol Kemasan Plastik        | MILKUAT 65 ML | 2.958.000 | 3.458.000 | 2.195.000 | Pcs    |
| Botol Kemasan Plastik        | CIMORY 70 ML  | 1.886.400 | 1.702.800 | 2.088.000 | Pcs    |
| Botol Kemasan Plastik        | CALPICO 90 ML | 1.867.500 | 2.290.500 | 1.522.800 | Pcs    |
| Botol Kemasan Plastik        | MILKO         | 544.000   | 421.000   | 501.000   | Pcs    |

Tabel I-2 Volume Produksi Lokal (Lanjutan)

| Volume Produksi Produk Lokal |                     |           |           |           |        |
|------------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Item                         | Jenis Produk        | Bulan     |           |           | Satuan |
|                              |                     | Januari   | Febuari   | Maret     |        |
| Botol Kemasan Plastik        | BIMAGRO 1000 ML     | 1.050     | 1.150     | 2.220     | Pcs    |
| Botol Kemasan Plastik        | BOTOL POWDER 400 GR | 62.373    | 25.972    | 49.237    | Pcs    |
| Botol kemasan plastik        | PROCLIN 200ML       | 0         | 43.932    | 33.590    | Pcs    |
| Botol kemasan plastik        | CHIL-GO             | 0         | 1.052.940 | 789.600   | Pcs    |
| Botol kemasan plastik        | BENECOL 100 ML      | 1.014.320 | 790.440   | 610.680   | Pcs    |
| Botol kemasan plastik        | WETTIES BULAT 60's  | 13.700    | 0         | 0         | Pcs    |
| Botol kemasan plastik        | BOTTLE YOGHURT GDA  | 29.000    | 0         | 0         | Pcs    |
| TOTAL                        |                     | 8.376.343 | 9.786.734 | 7.792.327 | Pcs    |
| RATA RATA PER MINGGU         |                     | 2.094.086 | 2.446.683 | 1.948.082 | Pcs    |

Perusahaan PT XYZ menerapkan strategi produksi *make to stock* (MTS). *Make to stock* merupakan strategi produksi di mana produk disiapkan dan disimpan dalam bentuk barang jadi sebelum adanya pesanan dari pelanggan (Krajewski et al., 2021). Produk yang telah selesai diproduksi kemudian dipindahkan ke gudang yang berada di lantai dua untuk menjalani proses pengemasan. Pengemasan dilakukan menggunakan *paper box* sebagai unit penyimpanan standar yang oleh perusahaan. Penggunaan *paper box* bertujuan untuk memudahkan proses penanganan, pelabelan, serta pengelompokan produk berdasarkan jenis atau kategori tertentu, sekaligus memungkinkan produk untuk ditumpuk dengan rapi. Setelah dikemas, produk disusun di atas palet berukuran 1.1m x 1.1m dengan metode *floor stacking*, yaitu metode penyimpanan di mana barang atau palet disusun langsung di atas lantai tanpa menggunakan rak (*racking system*). Barang jadi yang telah dikemas disusun secara bertumpuk (*stacked*) yang menyesuaikan dengan standar perusahaan yaitu

16 tumpukan paper *box* dengan penataan 4 x 4 *box*, lalu ditempatkan pada area penyimpanan yang telah tersedia sesuai dengan klasifikasi area penyimpanan dalam gudang. Adapun ilustrasi tata letak eksisting pada Gudang Gedung 2 di PT XYZ disajikan sebagai berikut.



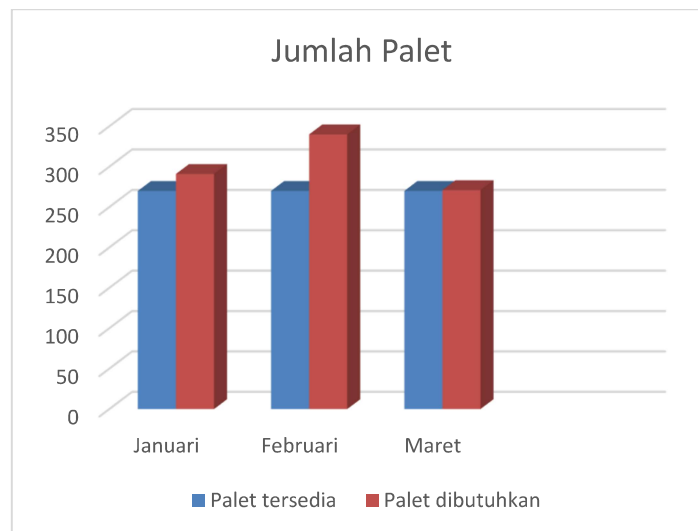
Gambar I-1 Tata Letak Eksisting

Gudang 2 memiliki luas total sebesar 960 meter persegi yang digunakan untuk berbagai aktivitas logistik. Di dalam gudang ini, terdapat sembilan fasilitas utama yang memiliki fungsi dan ukuran berbeda-beda. Fasilitas-fasilitas tersebut merupakan elemen penting dalam proses penyimpanan, penanganan, dan distribusi barang.

Seiring dengan meningkatnya permintaan pasar dan volume produksi untuk kebutuhan domestik pada tahun 2025, aktivitas operasional di gudang *finished goods 2* mengalami peningkatan signifikan. Peningkatan tersebut menyebabkan terjadinya kepadatan aktivitas penyimpanan, sehingga kapasitas ruang yang tersedia tidak lagi mencukupi untuk menampung seluruh barang jadi.

Dengan meningkatnya volume produksi, kebutuhan akan palet di ruang penyimpanan pun turut meningkat. Hal ini menyebabkan kapasitas penyimpanan gudang dan jumlah palet tidak mencukupi, sehingga terjadi kondisi *over capacity*.

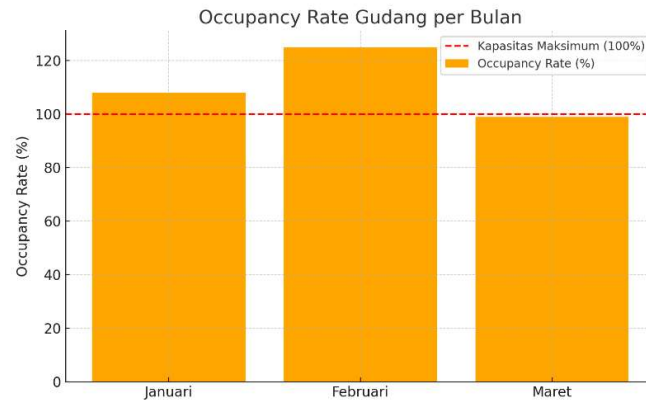
Berikut adalah grafik jumlah palet yang tersedia dibandingkan dengan jumlah produk dengan satuan palet.



Gambar I-2 Grafik Jumlah Palet

Berdasarkan grafik jumlah palet di atas, diketahui bahwa kapasitas maksimum gudang hanya mampu menampung sebanyak 270 palet. Namun, berdasarkan volume produksi, jumlah produk dalam satuan palet yang dibutuhkan untuk menyimpan seluruh barang jadi melebihi kapasitas tersebut.

Adapun grafik tingkat *occupancy rate* pada area penyimpanan gudang 2 dalam periode tertentu ditunjukkan sebagai berikut.



Gambar I-3 Grafik *Occupancy Rate*

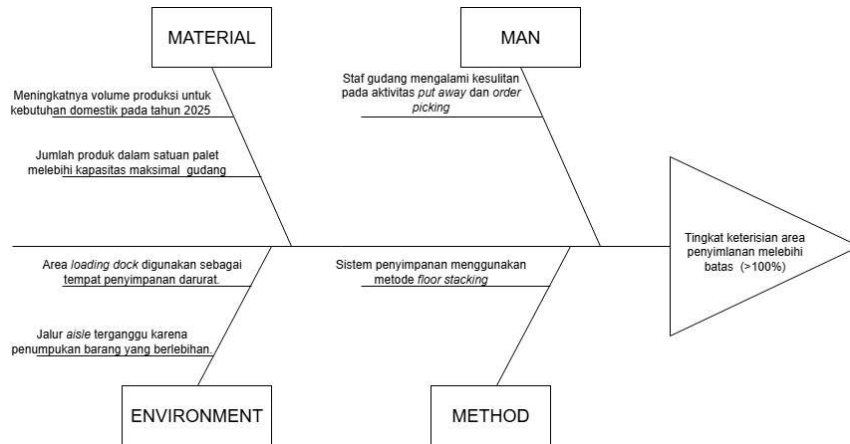
Berdasarkan dari grafik di atas, pada periode Januari hingga Maret, diketahui bahwa tingkat keterisian area penyimpanan gudang selalu berada di atas kapasitas maksimal yaitu 100%, Pada bulan Januari menghasilkan *occupancy rate* sebesar 107,8%. Selanjutnya, pada bulan Februari menghasilkan *occupancy rate* sebesar 125,9%, menjadikannya bulan dengan *occupancy rate* tertinggi. Sementara itu, pada bulan Maret terjadi sedikit penurunan, dan menghasilkan *occupancy rate* sebesar 100,01%.

Kondisi ini, mengindikasikan terjadinya *over capacity*, yaitu ketika volume barang yang harus disimpan melampaui batas daya tampung gudang yang tersedia secara ideal. *Overcapacity* ini mencerminkan keterbatasan ruang penyimpanan yang menyebabkan terganggunya kelancaran operasional gudang. Salah satu dampaknya adalah terhambatnya proses *put away*, di mana staf gudang mengalami kesulitan dalam menemukan lokasi penyimpanan yang tersedia sehingga terjadinya penumpukan barang jadi yang melebihi standar perusahaan dan melakukan penyimpanan sementara di area *loading dock* yang seharusnya digunakan untuk aktivitas *shipping*. Situasi ini tidak hanya memperlambat alur kerja, tetapi juga meningkatkan risiko penataan barang yang tidak terorganisir serta ketidakefisienan dalam proses distribusi.

Pada aktivitas *order picking*, staf gudang mengalami kesulitan dalam mengakses barang yang tersimpan, terutama ketika penumpukan melebihi standar hingga mengganggu area *aisle* atau jalur sirkulasi di dalam gudang. Akibatnya, proses

pengambilan barang menjadi lebih lambat, meningkatkan risiko kesalahan dalam pemilihan produk, serta memperpanjang waktu penyelesaian pesanan. Situasi ini tidak hanya menurunkan efisiensi kerja staf gudang, tetapi juga dapat berdampak pada keterlambatan pengiriman kepada pelanggan, sehingga mengganggu tingkat layanan dan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan *fishbone diagram* untuk menggambarkan akar masalah yang dialami oleh PT XYZ.



Gambar I-4 Fishbone Diagram

Berdasarkan gambar diagram tulang ikan di atas, hasil dari mengidentifikasi penyebab utama dari permasalahan "Tingkat keterisian area penyimpanan melebihi batas (> 100%).". Penyebab tersebut kemudian dibagi ke dalam 4 kategori utama, yaitu *Method*, *Man*, *Environment*, dan *Material*. Berikut merupakan penjelasan mengenai masing masing kategori.

#### 1. *Man*

Pada kategori ini, permasalahan terjadi karena kesulitan staf gudang dalam menempatkan barang dan kesalahan dalam pengambilan barang. Ketika kapasitas gudang melebihi batas, staf gudang saat melakukan proses *put away* menjadi kesulitan menentukan lokasi palet yang tersedia. Selain itu, barang yang tersusun tidak sesuai standar membuat proses *order picking* lebih rumit, dan akhirnya menyebabkan kesalahan dalam pemilihan produk serta meningkatkan resiko keterlambatan pengiriman.

#### 2. *Method*

Pada kategori ini, metode penyimpanan yang digunakan adalah *floor stacking*, di mana barang disusun langsung di atas palet tanpa menggunakan

rak. Sistem ini tidak memanfaatkan ruang vertikal secara optimal, sehingga cepat penuh saat jumlah barang yang harus disimpan meningkat.

### 3. Material

Pada kategori ini, permasalahan dari peningkatan permintaan yang signifikan pada pasar domestik sehingga volume produksi juga meningkat. Hal ini membuat jumlah produk dalam satuan palet melebihi kapasitas maksimal gudang, sehingga sebagian barang tidak tertampung di area penyimpanan utama dan menyebabkan penumpukan di lokasi yang tidak seharusnya.

### 4. *Environment*

Pada kategori ini, area *loading dock* digunakan untuk penyimpanan sementara, padahal seharusnya diperuntukkan untuk proses pengiriman barang. Selain itu, penumpukan barang di area *aisle* mengganggu jalur pergerakan staf dan alat bantu, yang pada akhirnya memperlambat aktivitas keluar-masuk barang.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka perumusan masalahnya adalah “Bagaimana merancang usulan alternatif tata letak gudang untuk mengatasi kondisi *over capacity* pada *Gudang Finished Goods* PT XYZ?”

## **I.3 Tujuan Tugas Akhir**

Berdasarkan perumusan masalah diatas, tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang Usulan Alternatif Tata Letak gudang menggunakan metode Blocplan.
2. Mengatasi kondisi gudang finished goods yang mengalami kelebihan kapasitas di PT XYZ.

## **I.4 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian Tugas Akhir ini bagi perusahaan PT XYZ adalah:

1. Memberikan rekomendasi perbaikan tata letak gudang agar pemanfaatan ruang menjadi lebih optimal dan sesuai dengan kondisi aktual.

2. Membantu mengurangi potensi kepadatan berlebih di area penyimpanan yang dapat menghambat efisiensi operasional gudang dan distribusi barang.
3. Menyediakan data dan analisis sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan tata letak untuk meningkatkan kapasitas gudang.

Adapun manfaat bagi penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengalaman langsung dalam menganalisis permasalahan nyata di lingkungan industri dan mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di perkuliahan.
2. Dapat memenuhi persyaratan kelulusan S1 Teknik Industri di Telkom *University*

### **I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir**

Pada penelitian ini terdapat batasan yang ditetapkan yang bertujuan untuk memperjelas ruanglingkup penelitian dan memastikan fokus pada permasalahan utama.

Batasan batasan tersebut meliputi:

1. Penelitian hanya dilakukan di Gudang Gedung 2 PT XYZ dan tidak mencakup gudang lain.
2. Data produksi yang digunakan hanya dari bulan Januari–Maret 2025.
3. Perancangan tata letak hanya mencakup optimalisasi penggunaan ruang eksisting, tanpa menambahkan ruang bangunan baru di luar luasan gudang yang ada.
4. Simulasi dan perancangan layout dilakukan menggunakan software *Blocplan*, dengan input utama berupa *Activity Relationship Chart* (ARC) dan data aliran material. Perangkat lunak lain tidak digunakan dalam analisis.
5. Evaluasi rancangan layout hanya mencakup aspek efisiensi ruang dan jarak tempuh staf, tanpa melakukan analisis biaya implementasi secara detail atau simulasi operasional berbasis waktu.

Adapun asumsi yang ada pada penelitian ini mencakup.

1. Data volume produksi, jumlah palet, dan dimensi fasilitas dari pihak gudang akurat dan dapat digunakan sebagai dasar perancangan.
2. Luas area gudang tidak akan berubah selama periode penelitian