

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Industri makanan dan minuman di Indonesia memainkan peran krusial dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, memberikan kontribusi besar terhadap Produk *Domestic* Bruto (PDB) negara ini. Berdasarkan penelitian oleh (Setiawan et al., 2022) inovasi dalam produktivitas dinamis di sektor ini. Penerapan undang-undang persaingan telah meningkatkan efisiensi alokasi sumber daya, yang pada akhirnya mempercepat peningkatan produktivitas. Di Gudang *finish good*, inovasi ini tercermin dalam manajemen stok yang lebih efisien, penggunaan teknologi modern, dan peningkatan kualitas produk, sehingga memastikan setiap produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas tinggi dan siap untuk didistribusikan kepada konsumen.

Gudang adalah fasilitas yang digunakan untuk menyimpan barang-barang sebelum didistribusikan. Efisiensi gudang ditandai dengan penggunaan ruang yang optimal, sistem manajemen inventaris yang efektif, serta prosedur yang cepat dan akurat dalam penanganan barang (Kurniawati, 2017).

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pangan yaitu dalam bidang industri yang memproduksi susu olahan siap minum yang memiliki 3 jenis produk. Perusahaan memiliki lokasi gudang yang terletak di daerah Bandung. Gudang ini mengelola penyimpanan *finish good*. Gudang *finish good* adalah gudang yang digunakan untuk menyimpan produk akhir yang telah diproses. Gudang *finish good* PT XYZ memiliki luas sebesar 1404 m² yang menyimpan produk dengan menggunakan palet berukuran 1000 x 1000 mm yang terbuat dari kayu. Proses penyimpanan produk menggunakan rak dengan 3 tingkat, 4 tingkat, dan 5 tingkat.

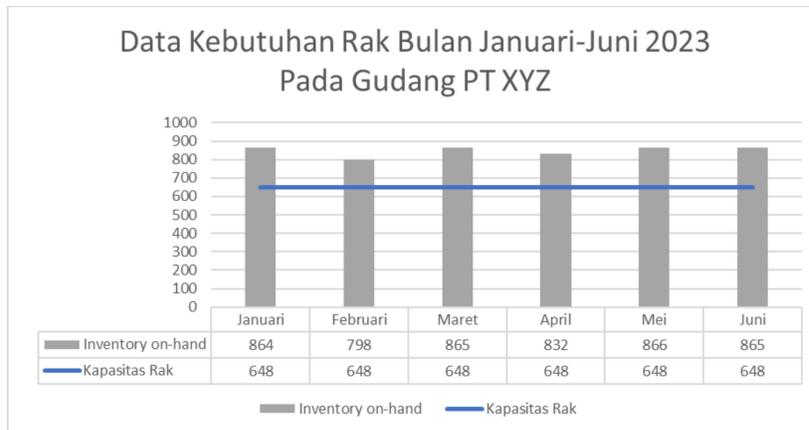
Sistem penyimpanan gudang PT XYZ dilakukan dengan cara menempatkan produk secara acak. Penyimpanan produk secara acak ini menyebabkan produk ditempatkan di lokasi yang sembarangan, sehingga kapasitas gudang belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini mengakibatkan penurunan kapasitas gudang yang sebenarnya, sebagaimana terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel I.1 Data Kapasitas Gudang PT XYZ Pada Bulan Mei 2023

Komponen	Jumlah Unit (Palet)
<i>Inventory On-Hand</i> Tertinggi	866
Kapasitas Rak Eksisting	648
GAP	218

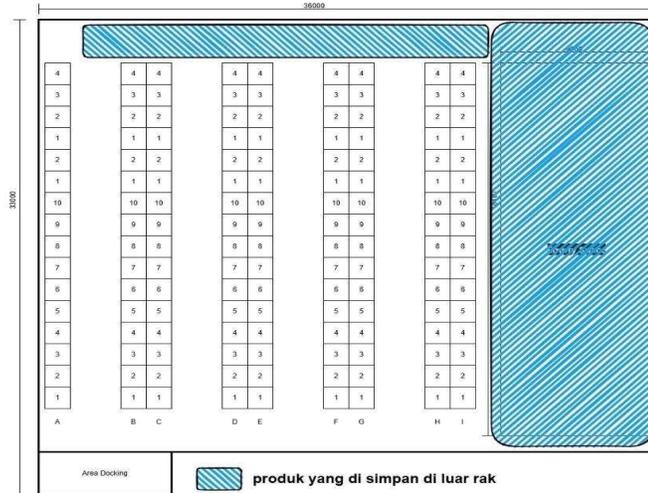
Sumber: (Gudang PT XYZ, 2023)

Inventory on-hand tertinggi terjadi di bulan Mei dengan selisih antara kebutuhan dan ketersediaan kapasitas sebesar 218 unit. Selisih ini menunjukkan gudang PT XYZ mengalami *overcapacity* rak sebesar 24% sehingga produk tidak dapat tertampung pada rak. *Overcapacity* ini terjadi karena rata-rata jumlah *inventory on-hand* lebih besar dibandingkan dengan kapasitas yang tersedia. Akibatnya, terjadi penumpukan produk di gudang yang memperlambat pergerakan produk. Menampilkan grafik kebutuhan rak setiap bulan di gudang PT XYZ.



Gambar I.1 Data Kebutuhan Rak Bulan Januari - Juni 2023 Pada Gudang PT XYZ

Gambar I.1 menunjukkan kejadian kelebihan *inventory on-hand* di gudang PT XYZ.



Gambar I.2 *Layout* Penumpukan Produk di *Aisle* dan *Empty Space*

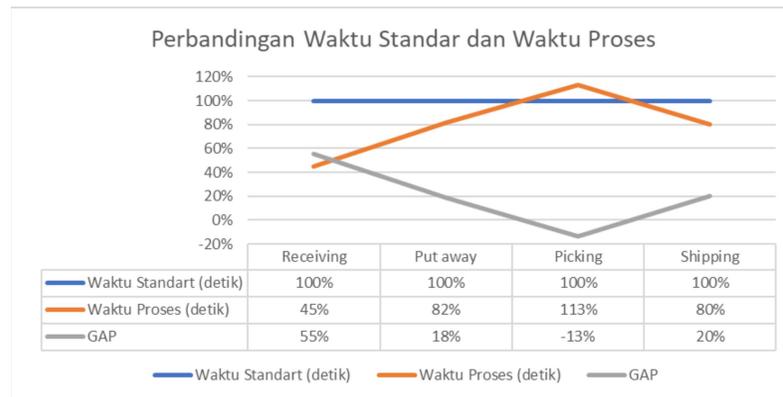
PT XYZ perlu mengoptimalkan pemanfaatan ruang area *storage* untuk menyelesaikan permasalahan *overcapacity*. Untuk mengatasi hal ini, gudang PT XYZ perlu meningkatkan kapasitas penyimpanan dan menentukan alokasi penyimpanan di rak guna mengurangi penyimpanan produk di lantai dan Meningkatkan efektivitas waktu *picking*. Peningkatan kapasitas rak penyimpanan produk bisa dilakukan dengan menambah jumlah rak. Penambahan jumlah rak ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan kapasitas penyimpanan dengan target utilitas sebesar 85%. Menurut Tompkins (2010), mengatakan bahwa ketika kapasitas gudang mencapai 85%, maka diperlukan ruang tambahan. Dengan demikian, tingkat penggunaan gudang perlu dikendalikan hingga mencapai 85%. Hal ini dapat dilihat pada Tabel I.1 di bawah yang menunjukkan utilitas gudang PT XYZ yang digunakan.

Tabel I. 2 Utilitas Gudang yang Digunakan PT XYZ

Deskripsi	Luas	Satuan	persentase	Utilitas
Luas <i>rack</i>	861,14	m^2	61%	63%
Luas lokasi <i>docking</i>	19,5	m^2	1%	
Luas lokasi <i>reach truck</i>	5,415	m^2	0,39%	

PT XYZ memiliki total luas lantai penyimpanan sebesar 1404 m^2 . Berdasarkan tabel diatas, utilitas penggunaan luas lantai gudang PT XYZ

sebesar 63% dengan total 144unit rak. Dari tingkat utilitas ini dan hasil pengamatan di lapangan Gudang PT XYZ masih dapat menambahkan jumlah rak untuk mengatasi produk yang ditempatkan di *floor stake*. Penyimpanan produk di *floor stake* akan mengganggu operasional pengambilan (*picking*) di gudang. Peletakan produk di *floor stake* ini akan menutupi produk lain yang ada di rak sel, yang mengakibatkan waktu pengambilan di rak sel menjadi lebih lama. Waktu *order picking* menjadi lebih lama katika produk di gudang tersusun secara acak dan tidak memiliki data lokasi penyimpanan sehingga *picker* membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mencari lokasi penyimpanan produk. Menurut Zhang, Y., & Zhao, X. (2016) Gudang dengan sistem *floor stake* dapat mengalami kesulitan dalam aksesibilitas terhadap pengambilan barang, waktu *picking* terhambat, dan meningkatnya risiko terhadap kerusakan barang. Setelah melakukan pengamatan (*time study*) sebanyak 30 kali diperoleh perbandingan antara waktu standar dan waktu proses sebagai berikut :

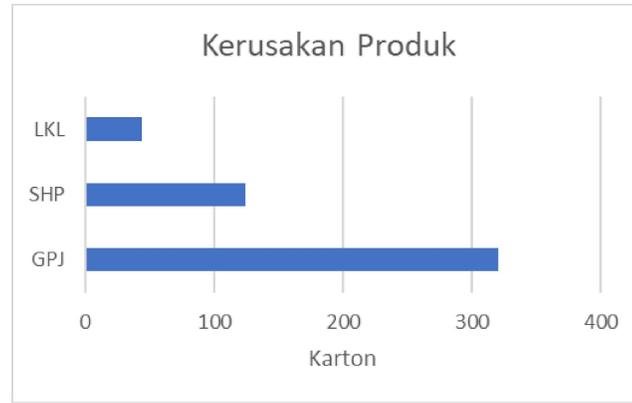


Gambar I.3 Perbandingan Waktu Standar dan Waktu Proses

Pada Gambar I.3 menunjukkan persentase dari perbandingan antara waktu standar dan waktu proses pada gudang PT XYZ. Hasil pengamatan selama 30 kali dapat dilihat pada lampiran A. berdasarkan gambar diatas terdapat aktivitas yang melampaui waktu standar, yaitu *picking* sebesar 13%. Maka dari itu, dalam penelitian ini akan dilakukan usulan alokasi penyimpanan baru (*storage assignment*) yang dapat meminimalkan waktu *picking*.

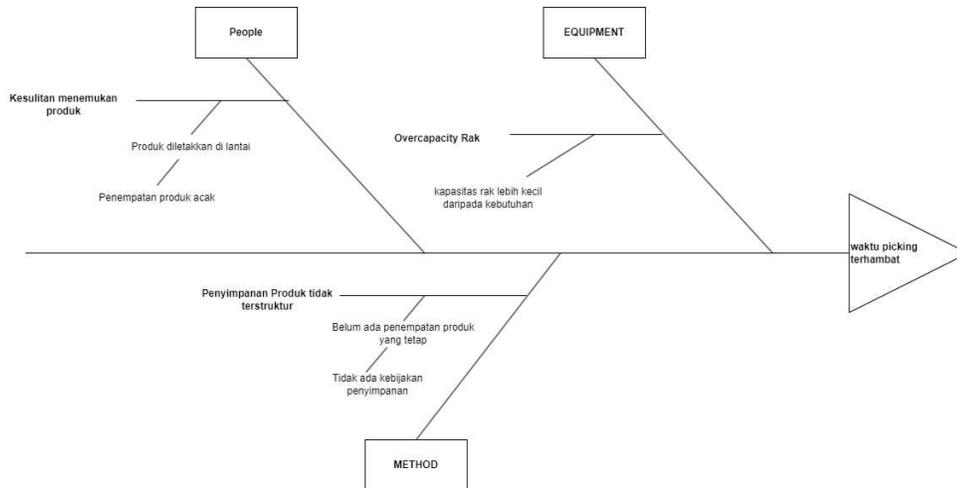
Penempatan produk di *empty space* ini juga memiliki risiko tinggi terhadap kualitas produk, terutama kualitas fisiknya. Jika produk diletakkan di *empty space*,

ada risiko penumpukan produk yang dapat merusak kondisi produk. Hal ini terjadi setiap bulan Januari-Juni tahun 2023 dengan rincian seperti yang ditunjukkan pada Gambar I.4 berikut.



Gambar I.4 Data Produk Rusak di Bulan Januari-Juni 2023

Produk yang rusak seperti yang terlihat pada gambar I.4 akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Berdasarkan data pada gambar I.4, kerugian ini mencapai sekitar Rp. 189.275.000. Kekurangan rak untuk menyimpan produk menyebabkan produk disusun bertumpuk, dengan dua palet ditempatkan di atas satu palet. Kondisi ini meningkatkan risiko produk jatuh dan rusak serta dapat membahayakan keselamatan kerja *picker* saat mengambil produk. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan penambahan kebutuhan jumlah rak sel. Penambahan rak penyimpanan ini memanfaatkan utilitas ruang (lantai) gudang saat ini yang masih di bawah 85%, serta mempertimbangkan tata letak produk/*storage assignment* untuk mengoptimalkan waktu *picking* di gudang *finish good* PT XYZ. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan *over capacity* pada rak di gudang PT XYZ. Berikut merupakan beberapa faktor terjadinya *overcapacity* pada Gudang berdasarkan Analisa dengan menggunakan *fishbone diagram* pada Gambar I.5 berikut:



Gambar I.5 Fishbone Diagram

Gambar I.5 menunjukkan terdapat tiga kategori yang menyebabkan terjadinya waktu *picking* terhambat. Kategori pertama yaitu *equipment* atau peralatan, akar penyebabnya adalah *overcapacity* kapasitas rak tersedia tidak dapat menampung seluruh inventori produk. Kategori ke dua yaitu *people* dimana kesulitan dalam menemukan produk dikarenakan penempatan produk secara acak dan produk diletakkan di lantai. Kategori terakhir yaitu *method* atau metode, metode yang digunakan untuk penyimpanan produk masih acak karena tidak adanya kebijakan penyimpanan sehingga belum adanya penempatan produk yang tetap. Melalui analisis penyebab terjadinya waktu *picking* terhambat yang telah diuraikan di atas, dinilai perlu untuk dicari bagaimana solusi perbaikannya. Pada tabel I.3 merupakan identifikasi alternatif solusi dari penelitian terdahulu untuk mengatasi permasalahan waktu *picking* yang ada di gudang PT XYZ.

Tabel I. 3 Alternatif Solusi

Faktor Penyebab	Penyebab Masalah	Akar Masalah	Alternatif Solusi
<i>Equipment</i>	Rak <i>overcapacity</i>	Kapasitas rak lebih kecil dibandingkan kebutuhan	Optimasi <i>Racking</i>
<i>Method</i>	Penyimpanan produk secara acak	Belum adanya kebijakan penyimpanan	Alokasi produk dengan menerapkan <i>storage assignment</i>
		Belum adanya penempatan produk tetap	

Faktor Penyebab	Penyebab Masalah	Akar Masalah	Alternatif Solusi
<i>People</i>	kesulitan menemukan produk	Produk diletakkan di lantai	
		Penempatan produk acak	

Berdasarkan tabel diatas, terdapat lima akar masalah yang menyebabkan waktu *picking* terhambat di gudang *finish good* PT XYZ. Untuk mengatasi masalah tersebut, ada dua solusi alternatif yaitu menerapkan kebijakan alokasi penyimpanan dan menambah rak sel. Dengan menerapkan kedua alternatif solusi tersebut, gudang *finish good* PT XYZ dapat menentukan kapasitas sel rak yang dibutuhkan untuk menyimpan produk serta menentukan alokasi penyimpanan berdasarkan model *storage assignment* yang telah diterapkan.

I.2 Rumusan Masalah

Bagaimana alokasi penyimpanan produk pada gudang *finish good* PT XYZ untuk mengoptimalkan waktu *picking*?

I.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan kebutuhan jumlah rak yang optimal untuk meminimasi kerusakan produk di PT XYZ.
2. Menentukan kebijakan alokasi penyimpanan produk pada gudang menggunakan model *storage assignment*.

I.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini:

1. Bagi peneliti:
Dapat merasakan penggunaan dan penerapan ilmu yang diperoleh untuk memecahkan permasalahan di lapangan.
2. Bagi perusahaan:
 - a. Membantu manajer gudang *finish good* PT XYZ dalam menentukan penambahan rak sel untuk memenuhi kebutuhan kapasitas di gudang.

- b. Membantu manajer gudang *finish good* PT XYZ dalam menentukan *storage assignment* yang sesuai pada gudang.

I.5 Batas dan Asumsi

I.5.1 Batas

1. Penelitian hanya dilakukan pada gudang *finish good* PT XYZ
2. Data yang digunakan adalah data histori dari Gudang dalam waktu 6 bulan (Januari-Juni 2023).
3. Sistem yang diamati adalah sistem pengambilan produk yang mencakup proses *material handling* dari lokasi transfer awal hingga ke lokasi transfer akhir.
4. Penelitian hanya pada tahap usulan tidak sampai pada implementasi.

I.5.2 Asumsi

1. Seluruh pengemudi *material handling* atau *picker* memiliki kemampuan dan kompetensi yang setara dalam melaksanakan kegiatan pengambilan produk.
2. Pengiriman produk dalam satuan palet.

I.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan susunan penulisan:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I akan menjelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II TINJUAN PUSTAKA

Bab II membahas dasar-dasar penelitian dengan menggunakan berbagai tinjauan pustaka yang membantu menentukan metode yang tepat untuk permasalahan yang dihadapi. Sumber yang digunakan dalam tinjauan pustaka antara lain buku, jurnal, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang diangkat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III berisi penjelasan yang berisi kerangka berpikir, Sistematisa penyelesaian masalah, dan Rancangan pengumpulan data.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab IV menyajikan pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian ini. Data dikumpulkan melalui studi lapangan di PT XYZ. Selain itu, bab ini juga memaparkan pengolahan data yang telah dikumpulkan serta proses penyesuaian, pengembangan, verifikasi, dan validasi dari model *storage assignment*.

BAB V ANALISIS HASIL

Bab V ini memaparkan analisis dan pembahasan berdasarkan hasil dari pengolahan data pada bab sebelumnya.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

BAB VI berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis dan pembahasan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Selain itu, diberikan juga saran berdasarkan hasil penelitian untuk objek yang diamati serta rekomendasi untuk penelitian sejenis di masa mendatang.