

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan rantai pasok yang handal menjadi aspek penting bagi perusahaan dalam menghadapi persaingan industri yang semakin ketat. Pengelolaan penyimpanan dan pengambilan bahan baku berdampak langsung terhadap kelancaran proses produksi dan waktu pemenuhan pesanan (Rodyah Putri Hera et al., 2023). Salah satu elemen utama dalam rantai pasok adalah sistem pergudangan, yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan, tetapi juga sebagai pusat pengendalian arus barang, pengumpulan data logistik, dan optimalisasi waktu pengiriman. Pengelolaan gudang yang terorganisir berdampak pada pengurangan waktu siklus pengiriman, penurunan biaya logistik, dan peningkatan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, perancangan tata letak fasilitas gudang yang optimal sangat berperan dalam mempercepat pergerakan barang, mengurangi waktu perjalanan, serta mendukung kelancaran proses bisnis secara keseluruhan. Gudang dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsinya, antara lain gudang penyimpanan bahan baku (*raw material warehouse*), gudang barang dalam proses (*work-in-process warehouse*), dan gudang barang jadi (*finished goods warehouse*). Selain itu, terdapat pula konsep *shared storage*, di mana berbagai jenis produk disimpan dalam satu lokasi dengan perencanaan yang cermat untuk mengoptimalkan ruang dan waktu pengambilan barang.

Perancangan tata letak fasilitas gudang yang efisien seperti konsep *shared storage* serta pemanfaatan *time travel analysis* dapat membantu mempercepat arus barang, mengurangi waktu tunggu, dan meningkatkan produktivitas. Bagi PT Pramudita Pupuk Nusantara, upaya perbaikan dalam sistem tata letak gudang dan pengelolaan rantai pasok. Peran gudang dalam keseluruhan aktivitas rantai pasok sangat krusial, khususnya sebagai simpul utama yang menjamin kelancaran arus material dari hulu ke hilir. Menurut Rauf et al (2022) tata letak fasilitas gudang merupakan salah satu faktor utama dalam pengelolaan gudang, di mana tata letak yang baik dapat membantu perusahaan memenuhi kebutuhannya. Fungsi gudang tidak hanya terbatas sebagai tempat penyimpanan, tetapi juga sebagai pusat kendali

aktivitas logistik seperti penerimaan, penyortiran, pengelompokan, penyimpanan, hingga pengeluaran barang. Proses-proses tersebut sangat menentukan kecepatan dan ketepatan pengiriman barang ke konsumen akhir. Di PT Pramudita Pupuk Nusantara, keberadaan gudang menjadi elemen penting dalam mengelola aliran pupuk dari tahap produksi hingga distribusi. Namun, dalam praktik operasionalnya, perusahaan ini menghadapi hambatan yang berdampak pada kinerja gudang secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil observasi langsung serta wawancara dengan pihak internal perusahaan, permasalahan utama yang dihadapi PT Pramudita Pupuk Nusantara adalah jarak perpindahan material yang berlebihan dan waktu tempuh operator yang tidak optimal. Operator harus menempuh jarak yang cukup jauh untuk mengambil bahan baku dari lokasi penyimpanan menuju area produksi. Barang-barang dengan tingkat perputaran tinggi kerap ditempatkan jauh dari pintu akses dan area produksi, sehingga memperpanjang waktu pengambilan dan pengeluaran barang. Penempatan yang tidak strategis ini menyebabkan operator menempuh jarak tambahan yang signifikan dalam setiap siklus pengambilan bahan baku, mengakibatkan pemborosan energi dan waktu kerja. Proses pencarian dan pengambilan barang membutuhkan waktu yang berlebihan akibat ketidakteraturan penempatan produk dan jarak tempuh yang panjang. Kondisi ini menyebabkan operator menghabiskan proporsi waktu kerja yang besar hanya untuk perpindahan, bukan untuk aktivitas produktif yang menambah nilai.

Permasalahan perpindahan jarak dan waktu tempuh ini telah dibuktikan melalui data hasil observasi dan wawancara internal. Berdasarkan pengukuran aktual di lapangan, operator rata-rata menempuh jarak lebih dari 2.100 meter dalam satu siklus pengambilan bahan baku, dengan waktu tempuh rata-rata mencapai 46 menit per siklus. Kondisi ini jauh melebihi standar operasional perusahaan, di mana waktu tempuh ideal untuk satu siklus pengambilan bahan baku seharusnya tidak lebih dari 20 menit. Ketidakesesuaian ini menyebabkan operator harus melakukan perjalanan bolak-balik yang cukup jauh hanya untuk satu kali proses pengambilan, sehingga sebagian besar waktu kerja habis untuk aktivitas perpindahan daripada aktivitas produktif lainnya. Dampaknya sangat signifikan terhadap penurunan produktivitas gudang, peningkatan kelelahan dan beban kerja

operator, serta berisiko tinggi menimbulkan keterlambatan pada proses produksi dan distribusi pupuk ke konsumen akhir. Data ini menunjukkan bahwa tata letak gudang saat ini belum mendukung kelancaran operasional dan menuntut adanya perancangan ulang yang lebih optimal guna meminimalkan jarak dan waktu tempuh operator sesuai standar perusahaan.

Mengacu pada penelitian Farhan Kamil Mubarak (2024), penempatan barang yang tidak teratur menghasilkan jarak tempuh harian yang tinggi dan biaya material handling yang besar. Penerapan metode shared storage dalam penelitiannya terbukti mampu menurunkan jarak tempuh dan memperbaiki penempatan barang, sehingga mengurangi waktu tempuh di seluruh proses gudang. (*time travel*) di seluruh proses gudang. Sebagaimana yang dikatakan oleh Dadi Febrianty et al., (2021) penggunaan metode shared storage memungkinkan pemanfaatan ruang yang lebih fleksibel dan terorganisir. Temuan ini memperkuat urgensi dilakukannya perancangan ulang tata letak gudang di PT Pramudita Pupuk Nusantara sebagai langkah strategis untuk meningkatkan kinerja operasional dan mendukung kelancaran rantai pasok perusahaan.

Kondisi tersebut menimbulkan urgensi tinggi yang memerlukan penanganan segera. Berdasarkan hasil observasi langsung dan analisis kondisi operasional gudang, penelitian ini mengidentifikasi dua permasalahan utama yang menjadi fokus penyelesaian. Pertama, jarak perpindahan material yang berlebihan, dimana operator harus menempuh jarak yang tidak efisien untuk mengambil bahan baku dari lokasi penyimpanan menuju area produksi. Barang-barang dengan tingkat perputaran tinggi kerap ditempatkan jauh dari pintu akses dan area produksi, sehingga memperpanjang waktu pengambilan dan pengeluaran barang. Penempatan yang tidak strategis ini menyebabkan operator menempuh jarak tambahan yang signifikan dalam setiap siklus pengambilan bahan baku, mengakibatkan pemborosan energi dan waktu operasional.

Kedua, waktu tempuh operator yang tidak optimal, dimana proses pencarian dan pengambilan barang membutuhkan waktu yang berlebihan akibat ketidakteraturan penempatan produk dan jarak tempuh yang panjang. Kondisi ini mengakibatkan operator menghabiskan proporsi waktu kerja yang besar hanya

untuk perpindahan, bukan untuk aktivitas produktif yang menambah nilai. Dengan tingkat persaingan yang semakin ketat dan tuntutan pengelolaan yang terus meningkat, kondisi ini juga berpotensi meningkatkan biaya operasional dan mengurangi daya saing perusahaan dalam industri pupuk yang kompetitif. Oleh karena itu, optimalisasi tata letak gudang melalui pendekatan ilmiah menjadi kebutuhan mendesak yang tidak dapat ditunda untuk memastikan kelancaran rantai pasok pupuk nasional dan mendukung produktivitas sektor pertanian.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, dilakukan penelitian mengenai perancangan tata letak gudang pada PT Pramudita Pupuk Nusantara dengan menggunakan kombinasi metode *Shared Storage* dan *Time Travel Analysis* (Tarczyński, 2017). Kombinasi kedua metode ini dapat membantu merancang tata letak gudang yang lebih optimal dalam hal pemanfaatan ruang dan waktu tempuh operasional. Dalam pendekatan ini, metode *Shared Storage* digunakan untuk memungkinkan pemanfaatan seluruh area gudang secara fleksibel tanpa pembagian lokasi tetap, sehingga barang-barang dengan frekuensi perpindahan tinggi dapat ditempatkan di lokasi yang paling mudah diakses. Sementara itu, *Time Travel Analysis* digunakan untuk menganalisis jarak dan waktu tempuh operator dalam proses pengambilan dan penyimpanan barang. Kombinasi kedua metode ini memberikan solusi penataan gudang yang lebih terorganisir dan adaptif, dengan fokus pada pengurangan jarak tempuh dan peningkatan kecepatan operasional. Dengan demikian, usulan perubahan tata letak ini diharapkan dapat membantu perusahaan mencapai pemanfaatan ruang dan waktu secara optimal serta mendukung kelancaran proses distribusi hasil produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk menghindari pencabangan masalah yang diteliti berdasarkan latar belakang yang telah di sampaikan, maka dari itu rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana metode *Shared Storage* dapat diterapkan secara fleksibel dalam perancangan tata letak gudang produksi pupuk di PT Pramudita Pupuk Nusantara untuk mengurangi jarak perpindahan dan waktu proses?

2. Bagaimana perbandingan jarak perpindahan material antara tata letak awal dengan tata letak usulan yang dirancang menggunakan kombinasi metode *Shared Storage* dan *Time Travel Analysis* di PT Pramudita Pupuk Nusantara.
3. Bagaimana menganalisis waktu tempuh barang menggunakan metode *Time Travel Analysis* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah ditentukan, tujuan penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode *Shared Storage* secara fleksibel dalam perancangan tata letak gudang produksi pupuk di PT Pramudita Pupuk Nusantara guna mengurangi jarak perpindahan dan waktu proses?
2. Membandingkan jarak perpindahan material antara tata letak awal dengan tata letak usulan yang dirancang berdasarkan metode *Shared Storage* di PT Pramudita Pupuk Nusantara
3. Menganalisis waktu tempuh barang di gudang produksi menggunakan metode *Time Travel Analysis* untuk mengetahui waktu tempuh

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan
 Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teori dan metode pengelolaan gudang, khususnya dalam penerapan dua metode yang berbeda. Studi ini dapat menjadi referensi tambahan dalam bidang manajemen logistik, dan tata letak gudang.
2. Bagi Peneliti
 Peneliti mendapatkan pengalaman dan wawasan baru mengenai tata letak gudang yang baik dan dapat menerapkan ilmu yang sudah dipelajari dari mata kuliah. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang membahas topik yang sama.
3. Bagi Perusahaan
 Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan bagi PT Pramudita Pupuk Nusantara dalam meningkatkan efisiensi operasional gudang. Melalui

penerapan metode *Shared Storage*, pemanfaatan ruang penyimpanan menjadi lebih fleksibel dan optimal. Sementara itu, *Time Travel Analysis* memungkinkan analisis waktu tempuh pengambilan barang berdasarkan tata letak gudang, sehingga memudahkan penentuan lokasi penyimpanan yang strategis dan efisien. Implementasi tata letak hasil kedua metode ini diharapkan mampu mempercepat proses pengambilan barang, mengurangi waktu pencarian, serta menurunkan risiko keterlambatan pengiriman. Selain itu, efisiensi jarak tempuh juga dapat mengurangi beban kerja karyawan. Secara keseluruhan, penelitian ini mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam pengelolaan gudang tanpa perlu perubahan besar pada struktur fisik, serta menjadi landasan pengembangan strategi tata letak yang adaptif dan berkelanjutan sesuai kebutuhan operasional perusahaan.

1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas untuk membatasi penelitian ini, maka peneliti Menyusun Batasan masalah penelitian yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada gudang bahan baku (*raw material*) milik PT Pramudita Pupuk Nusantara yang berlokasi di Banyumas, Jawa Tengah.
2. Data yang digunakan untuk analisis merupakan data historis transaksi keluar barang (*outbound*) dalam periode 9 bulan September 2024 – Mei 2025, yang digunakan untuk menganalisis pola pengambilan dan frekuensi produk.
3. Metode yang digunakan untuk perancangan tata letak gudang adalah *Shared Storage* untuk pengelolaan penyimpanan fleksibel dan *Time Travel Analysis* untuk menghitung waktu tempuh pengambilan barang.
4. Tata letak yang dirancang bersifat usulan dan berbasis data, tanpa mengubah bentuk fisik gudang, dan tipe rak.
5. Penelitian ini dibatasi pada aspek efisiensi tata letak dan jalur pergerakan material, bukan pada efisiensi operasional atau performa mesin/tenaga kerja di area produksi
6. Evaluasi tata letak dilakukan dengan membandingkan total waktu tempuh pengambilan barang antara *layout existing* dan *layout* usulan.
7. Penelitian ini tidak membahas aspek biaya, *Warehouse Management System* (WMS), maupun aspek tenaga kerja secara mendalam.