

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT ABC merupakan salah satu perusahaan produsen pupuk terbesar di Indonesia yang menghasilkan 8,9 juta ton pupuk pertahunnya. PT ABC juga menjadi salah satu perusahaan yang memegang peran penting terhadap ketahanan pangan nasional. Dalam pendistribusian produksi produknya PT ABC mengandalkan gudang-gudang penyimpanan yang ada, salah satunya adalah Gudang X yang menjadi pusat penyimpanan dan distribusi bagi berbagai jenis pupuk. Karena menjadi tempat penyimpanan dan distribusi, aktivitas bongkar muat di gudang ini sangat padat, melayani ribuan truk setiap bulannya.

Dalam proses operasionalnya Gudang X menghadapi permasalahan tentang tingginya intensitas kedatangan truk yang berbanding terbalik dengan kapasitas pelayanan bongkar muat yang ada permasalahan ini bisa dilihat dari Tabel 1.1. Hal ini mengakibatkan menumpuknya antrian sehingga jumlah *Throughput* bongkar muat pun semakin sedikit, sedangkan gudang memiliki rata-rata pemuatan atau *Outbound* sebesar 46804 ton/bulan, selain itu hal ini juga dapat mengakibatkan penurunan produktivitas layanan gudang. Dampak dari permasalahan yang ada akan mengakibatkan timbulnya ketidakpuasan konsumen dan mitra logistik, pemborosan biaya operasional, dan gangguan rantai pasok produk pupuk ke masyarakat.

Tabel 1. 1 Data Operasional Gudang

Bulan	Backlog Antrian	<i>Throughput</i> Bongkar Muat (Truk/Bulan)	Jumlah Truk Datang (Truk/Bulan)
Juli	37	2283	2320
Agustus	40	1785	1825
September	16	2110	2126
Oktober	46	2435	2481
November	104	2355	2459
Desember	30	1965	1995

(Sumber: Data Operasional Gudang)

Permasalahan proses pelayanan gudang dalam proses bongkar muat ini memiliki sifat dinamis dan kompleks karena bisa dipengaruhi oleh berbagai macam variabel yang ada. Menurut (Kristianto dkk., 2021) *system dynamics* merupakan pemodelan yang berkaitan atau berhubungan tentang perubahan tentang sebuah kepentingan yang berinteraksi satu sama lain dalam beberapa sistem yang kompleks dan bagaimana mereka berubah seiring waktu. Model dinamis menggambarkan hubungan kausal dengan setiap komponen interaksi dalam suatu sistem. Dengan adanya gangguan dalam proses pelayanan maka akan memperlambat seluruh proses, sehingga dibutuhkan pemodelan yang mampu menggambarkan dinamika tersebut secara menyeluruh. Menurut (Reza Afrianto, 2024) efisiensi operasional terutama dalam sistem antrian loading menjadi kunci utama agar perusahaan menjaga daya saingnya dan pengelolaan sistem antrian yang baik juga menjadikan peningkatan *Throughput loading dock* atau bongkar muat sehingga menekan kerugian waktu operasional yang tidak efisien.

Adapun simulasi dinamis di pilih sebagai pemodelan karena simulasi dinamis secara alami dapat memodelkan umpan balik dari setiap variabel yang ada

sementara metode lain seperti DES (*Discrete Event Simulation*) hanya bisa mensimulasikan aliran entitas tanpa bisa menangkap *output* sistem mempengaruhi *input* di masa depan dan teori antrian murni tidak bisa mengakomodasi dinamika antar variabel yang ada, selain itu simulasi dinamis memiliki kemampuan dalam mempresentasikan pemodelan, yaitu kemampuannya yang dapat menggambarkan perilaku sistem yang saling terkait sepanjang waktu. Simulasi dinamis memungkinkan untuk memahami hubungan sebab akibat antar variabel, potensi dalam penggunaan sistem dinamis, memetakan aliran proses dan informasi yang ada serta menguji berbagai macam skenario kebijakan secara virtual sebelum di implementasikan di dunia nyata, selain itu simulasi dinamis seringkali memanfaatkan teori sistem, matematika, dan teknik komputer yang berguna dalam mengatasi kompleksitas dan ketidakpastian dalam sistem yang melibatkan banyak variabel sepanjang waktu (Prasetyo dkk., 2024).

Beberapa penelitian terdahulu membuktikan efektivitas pendekatan dengan simulasi dinamis dalam konteks serupa. Misalnya, penelitian oleh (Artika & Chaerul, 2020) yang mengevaluasi berbagai alternatif skenario kebijakan dalam rangka mengoptimalkan pelayanan pengelolaan sampah di Kota Depok, sementara (Faradibah & Suryani, 2019) yang berhasil dalam meningkatkan efisiensi sistem operasional transportasi dalam menghemat waktu perjalanan kendaraan. Studi studi tersebut menjadi acuan bahwa pendekatan ini tepat terutama dalam lingkungan operasional logistik dan transportasi.

Dalam membuat rancangan model dinamis dapat di lakukan dengan menggunakan *software* pembantu salah satunya adalah vensim. Vensim merupakan pemodelan visual yang dapat melakukan konseptualisasi, dokumentasi simulasi,

analisis dan optimalisasi model sistem dinamis. Vensim sendiri juga menawarkan kesederhanaan konsep dan fleksibilitas dalam pembuatan model diagram sebab akibat dan *stock flow diagram* ini lah yang menjadikan keunggulan *software* ini. Dengan adanya model simulasi ini nantinya bisa di pergunakan sebagai alat pendukung dalam pembuatan skenario kebijakan yang ada (Silmi, 2023).

Melalui pemodelan dinamis, penelitian ini akan merancang dan menguji beberapa skenario perbaikan yang memungkinkan peningkatan *Throughput* bongkar muat yang dapat di lakukan secara nyata dalam Gudang X terutama yang dapat digunakan dalam gudang tanpa melanggar atau mengubah kebijakan yang sudah di tetapkan perusahaan, dan nantinya dari beberapa skenario perbaikan yang ada akan di evaluasi berdasarkan kemampuannya dalam meningkatkan jumlah truk yang dilayani dan mengurangi waktu antrian yang terjadi. Sehingga berdasarkan hasil *output* penelitian ini di harapkan dapat memberikan rekomendasi kebijakan berbasis data dan diharapkan bisa dijadikan acuan pengembangan untuk optimasi sistem logistik dan menejemen terutama di dalam pergudangan dalam perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

“Bagaimana Merancang Skenario Kebijakan Pelayanan *loading dock* Gudang X PT ABC dengan Pendekatan Sistem Dimamis?”

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memodelkan skenario kebijakan dalam proses pelayanan *loading dock* yang berada di Gudang X PT ABC.
2. Data yang digunakan terbatas maksimal selama 6 bulan terakhir dari bulan Juli – Desember meliputi jumlah truk datang, *throughput* bongkar muat truk, jumlah *backlog* antrian, *inbound stock*, *Outbound* dan ketersediaan stok gudang akhir
3. Pengolahan data dan model simulasi dinamis tidak melakukan uji sensitivitas model.
4. Penelitian ini berfokus dalam proses pelayanan bongkar muat yang dilakukan dalam Gudang X PT ABC.
5. Penelitian ini tidak melakukan analisis kelayakan ekonomi yang terjadi.

1.4 Asumsi – Asumsi

Adapun asumsi-asumsi yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Selama penelitian berlangsung tidak ada perubahan kebijakan baru yang mengubah arah penelitian
2. Data yang diperoleh saat penelitian dapat mewakili fokus dari penelitian dan bisa dipakai untuk pengambilan keputusan
3. Tidak ada perubahan signifikan terhadap pekerjaan yang dilakukan
4. Tidak adanya perubahan kebijakan perusahaan yang mempengaruhi secara langsung dalam hasil penelitian.
5. Variabel biaya tenaga kerja dan faktor *inbound* gudang bernilai konstan

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

Merancang model simulasi dan menentukan skenario kebijakan terbaik untuk meningkatkan pelayanan *loading dock* Gudang X PT ABC.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dapat diberikan bagi semua pihak adalah sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

1. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan keilmuan Teknik Industri, khususnya dalam penerapan simulasi dinamis untuk mengetahui formulasi skenario terbaik saat proses pelayanan *loading dock* yang berada di gudang.
2. Menambah referensi akademik atau menambah wawasan serta pemikiran penulis dan akademisi lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

b. Manfaat Praktis

1. Memberikan solusi alternatif bagi proses pelayanan gudang yang telah di buat.
2. Menjadi rujukan untuk proses pelayanan gudang lain yang berada dalam lingkup perusahaan atau di luar perusahaan.
3. Menjadi sumber rujukan atau refrensi bagi peneliti berikutnya

1.7 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I mencakup latar belakang permasalahan yang menjelaskan alasan-alasan signifikan dan urgensi penelitian, rumusan masalah yang merupakan pernyataan ringkas mengenai isu yang diteliti, batasan masalah yang berisi asumsi-asumsi yang akan dianalisis, tujuan penelitian yang mencakup sasaran yang ingin dicapai, manfaat penelitian ini, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II mencakup landasan teori yang mencakup sumber-sumber teori serta penelitian sebelumnya untuk menyajikan hasil-hasil penelitian lain yang berkaitan dengan topik penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III memuat penjelasan mengenai prosedur yang diambil untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi dan dijelaskan dengan rinci.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV mencakup penjelasan mengenai hasil serta narasi analisis dari setiap tahap dalam metodologi.

BAB V PENUTUP

Bab V mencakup kesimpulan yang menyajikan ringkasan hasil dan analisis data yang relevan, menjawab pertanyaan penelitian, serta rekomendasi yang

berisi pandangan penulis mengenai potensi dan aplikasi hasil skripsi di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka mencakup referensi literatur yang digunakan dalam penyusunan skripsi, yang berasal dari jurnal, buku, dan sumber daring.