

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan logistik di pelabuhan peti kemas berperan besar dalam mendukung kelancaran distribusi barang, baik skala nasional maupun internasional. Terminal Peti Kemas Koja (TPK Koja) termasuk salah satu pelabuhan utama di Indonesia yang melayani sejumlah besar truk setiap harinya. Penyesuaian fasilitas telah dilakukan oleh pihak manajemen untuk memberikan pelayanan terhadap petikemas untuk mengikuti perkembangan arus petikemas (Affiat et al., 2021). Tanpa pengelolaan lalu lintas yang tepat, potensi keterlambatan dan kemacetan dapat terjadi, mengganggu arus logistik secara menyeluruh.

Secara ideal, pergerakan truk dalam terminal berlangsung lancar, tertib, dan terjadwal dengan baik. Setiap kendaraan mengikuti jalur yang sudah ditentukan dan menyelesaikan proses bongkar muat tanpa penundaan. Efisiensi seperti ini dapat tercapai bila sistem pengelolaan lalu lintas didukung oleh teknologi informasi dan simulasi operasional untuk mengantisipasi lonjakan volume (De et al., 2020).

Namun, kondisi di lapangan menunjukkan banyak tantangan. Kemacetan di dalam area pelabuhan pun tidak bisa dihindari, terutama pada jalur-jalur sempit yang tidak dirancang untuk lalu lintas padat. Waktu tunggu bagi truk yang hendak melakukan bongkar dan muat pun kerap berlangsung lebih lama dari standar layanan, sehingga menurunkan efisiensi operasional secara keseluruhan (Nadi et al., 2022).

Di samping itu, kurangnya strategi optimal dalam pengaturan jalur memicu ketidakseimbangan aliran lalu lintas. Beberapa area dalam terminal mengalami kepadatan tinggi, sementara area lain tidak dimanfaatkan dengan baik. Ketidakseimbangan ini memperparah kemacetan, memicu antrean internal, dan memperpanjang waktu penyelesaian layanan logistik (Komarudin & Sartika, 2025).

Melihat kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata tersebut, pendekatan simulasi berbasis perangkat lunak seperti AnyLogic dapat mendukung

proses evaluasi dan pengambilan keputusan. AnyLogic memungkinkan pembuatan model dengan pendekatan *agent-based* yang cocok untuk mensimulasikan interaksi antar truk dalam pelabuhan. Penggunaan simulasi ini memberi gambaran tentang dampak berbagai strategi operasional sebelum diterapkan secara nyata (Sofiana et al., 2024).

Dengan melakukan simulasi manajemen lalu lintas truk menggunakan AnyLogic di TPK Koja, evaluasi efisiensi pengaturan kendaraan dapat dilakukan secara menyeluruh. Pendekatan ini memberi ruang bagi inovasi kebijakan berbasis data, sehingga pengelolaan lalu lintas tidak lagi bergantung pada asumsi atau pengalaman semata. Efisiensi operasional pun berpeluang meningkat secara signifikan melalui pemanfaatan model prediktif dan analisis berbasis keadaan (Vanga et al., 2022).

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan pengelolaan lalu lintas truk di TPK Koja merupakan isu penting yang berdampak langsung pada efisiensi operasional terminal. Ketidakefisienan ini disebabkan oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, terutama terkait pergerakan truk dan waktu layanan. Salah satu faktor utama adalah tingginya volume truk yang keluar masuk terminal, sehingga menimbulkan antrean panjang dan kemacetan di dalam area pelabuhan.

1.3 Batasan Masalah Penelitian

Pengelolaan lalu lintas truk di area blok impor TPK Koja menjadi fokus utama dalam penelitian ini, mengingat tingginya intensitas aktivitas bongkar muat yang kerap menimbulkan penumpukan kendaraan. Untuk menjaga fokus analisis dan efektivitas simulasi yang dilakukan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Fokus pada area blok impor TPK Koja.
2. Tidak membahas area lain seperti blok ekspor, domestik, atau jalan masuk pelabuhan.
3. Tidak membahas hal di luar pelabuhan seperti cuaca, jadwal kapal, atau kondisi jalan.

1.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada penggunaan software AnyLogic sebagai alat bantu untuk menganalisis dan mengelola lalu lintas truk di TPK Koja, khususnya di area blok impor. Penggunaan AnyLogic diharapkan dapat menghasilkan gambaran sistem yang mendukung pengambilan keputusan strategis dalam pengelolaan lalu lintas truk di dalam terminal.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan model pengelolaan lalu lintas truk di TPK Koja menggunakan perangkat lunak AnyLogic

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti, baik secara teoritis maupun praktis, terutama dalam konteks pengelolaan lalu lintas truk di lingkungan terminal peti kemas. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah di bidang manajemen logistik dan transportasi, khususnya dalam penerapan simulasi sistem menggunakan perangkat lunak AnyLogic.

2. Manfaat Produktif

Adanya model simulasi pengelolaan lalu lintas truk yang dikembangkan dalam penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan solusi untuk meningkatkan efisiensi operasional di TPK Koja. Model ini juga dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengevaluasi keadaan operasional di masa mendatang tanpa harus mengganggu proses aktual, sehingga mendukung produktivitas kerja dan pengambilan keputusan berbasis data.

3. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan secara langsung oleh pihak manajemen TPK Koja dalam menyusun strategi pengaturan truk yang lebih efisien.