

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabuhan merupakan infrastruktur transportasi laut yang mempunyai peran penting dan strategis untuk pertumbuhan industri dan perdagangan (Ramadhania et al., 2022). Keberadaan pelabuhan tidak hanya berfungsi sebagai tempat bersandar kapal, tetapi juga sebagai simpul utama dalam sistem logistik nasional. Dalam sektor angkutan laut pelabuhan merupakan prasarana pendukung yang berperan dalam menunjang kelancaran arus barang dan jasa (Rijulvita et al., 2023). Transportasi laut memungkinkan terjadinya perdagangan antar benua dan pengangkutan bahan baku dalam jumlah besar tanpa hal tersebut *ekspor impor* makanan dan barang-barang manufaktur yang terjangkau tidak akan terjadi (Ningrat, 2022). Selain itu, pelabuhan mempunyai fungsi untuk menunjang kelancaran distribusi barang hasil bumi, hasil laut, hasil tambang dan jasa-jasa lainnya untuk mendorong pertumbuhan ekonomi (Rijulvita et al., 2023).

Pertumbuhan perdagangan nasional, terutama melalui sektor pelayaran, telah memicu perkembangan pesat dalam transportasi laut (Sahara & Aprilia, 2023). Peningkatan arus perdagangan tersebut secara langsung berdampak pada meningkatnya aktivitas bongkar dan muat di pelabuhan. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa volume bongkar muat barang antar pulau di pelabuhan Indonesia mengalami peningkatan, di mana pada tahun 2017 volume muat tercatat sebesar 324.788 ton dan bongkar sebesar 361.584 ton, sedangkan pada tahun 2022 meningkat menjadi 398.566 ton untuk muat dan 392.928 ton untuk bongkar (Badan Pusat Statistik, 2024). Peningkatan ini menunjukkan adanya tren pertumbuhan aktivitas logistik maritim yang signifikan. Kondisi ini menuntut pelabuhan untuk mampu mengelola kegiatan operasional secara efektif dan efisien agar tidak terjadi hambatan dalam rantai distribusi.

Seiring dengan meningkatnya aktivitas pengiriman domestik, tuntutan terhadap kinerja operasional pelabuhan juga semakin tinggi. Kalimantan Barat

merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi besar dalam sektor pertambangan, khususnya bauksit. Kalimantan Barat memiliki cadangan bauksit terbesar di Indonesia, yakni 840 juta ton atau 67 persen dari total cadangan bauksit di Indonesia (PTP Nonpetikemas, 2022).

Salah satu pelabuhan strategis dan berperan besar di Kalimantan Barat, Pelabuhan Internasional Kijing merupakan pelabuhan internasional yang terletak di Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. Terminal Kijing dikelola oleh PT Pelabuhan Tanjung Priok Nonpetikemas (PTP Nonpetikemas) Cabang Pontianak yang merupakan bagian dari subholding Pelindo Multi Terminal. Terminal ini melayani berbagai jenis kargo nonpetikemas, termasuk komoditas curah kering (*dry bulk*), salah satunya adalah alumina (PTP Nonpetikemas, 2025).

Namun, dalam kegiatan muat curah alumina di Pelabuhan Internasional Kijing, jumlah truk yang digunakan menjadi salah satu faktor penghambat kinerja operasionalnya. Saat ini, pihak *consignee* hanya menyediakan 15 unit truk untuk mendukung proses pengangkutan curah kering alumina dari silo menuju ke area dermaga. Pada kegiatan muat curah kering alumina baru dilakukan satu kali *shipment*, rata-rata produksi muat curah kering alumina hanya mencapai 2.741 *Ton/Ship/day* (TSD) dan tidak mencapai target yang seharusnya, yaitu 4.800 *Ton/Ship/Day* (TSD) (PTP Nonpetikemas, 2025a).

Tabel 1. 1 Data Ritase Truk dan Produksi Muat Curah Alumina

Hari	Jumlah Ritase Truk	Jumlah Produksi (Ton/Ship/Day)	Target Produksi (Ton/Ship/Day)	Selisih (Ton/Ship/Day)
1	79	2.037,38	4.800	2.762,62
2	113	2.940,5	4.800	1.859,5
3	116	2.846,24	4.800	1.953,76
4	107	2.749,4	4.800	2.050,6
5	110	2.503,53	4.800	2.296,47
6	98	1.749,11	4.800	3.050,89

Sumber: PT PTP Nonpetikemas 2025, diolah kembali

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa capaian produksi selama enam hari masih mengalami perubahan dan belum mencapai target 4.800 *Ton/Ship/Day* (TSD). Produksi tertinggi terjadi pada hari ke-2, sedangkan terendah pada hari ke-6. Jumlah ritase truk juga berbeda setiap hari, namun peningkatan ritase tidak selalu diikuti dengan peningkatan produksi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan truk saat ini belum mampu mendukung pencapaian target secara maksimal, sehingga perlu dilakukan analisis lebih lanjut.

Dalam menghadapi permasalahan keterbatasan jumlah truk dalam kegiatan muat curah alumina, pemanfaatan teknologi dan metode analisis yang tepat menjadi sangat penting (Arikarani & Faizul, 2021). Salah satu metode yang dapat digunakan adalah simulasi dengan bantuan perangkat lunak AnyLogic. Anylogic adalah perangkat lunak simulasi sejauh lintas platform yang berfungsi pada *Windows*, *Linux*, dan *macOS* (Sutria et al., 2025). Dengan menggunakan AnyLogic, dapat memvisualkan kebutuhan jumlah truk yang dibutuhkan untuk proses muat curah alumina. Penelitian tentang penentuan jumlah truk dalam kegiatan muat curah alumina di Pelabuhan Internasional Kijing dengan metode simulasi masih belum ada yang melakukan.

Penelitian ini akan menerapkan metodologi pendekatan kuantitatif dengan metode simulasi *Discrete Event Simulation* (Mumtaz, 2025). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari PT PTP Terminal Nonpetikemas cabang Pontianak, Pelabuhan Internasional Kijing. Data tersebut kemudian diolah dan dimodelkan menggunakan *software* AnyLogic untuk mempresentasikan sistem operasional secara mendekati kondisi nyata.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran secara nyata mengenai kebutuhan jumlah truk yang lebih efektif dalam mendukung kelancaran kegiatan muat curah kering alumina. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfokus pada permasalahan keterbatasan jumlah truk, tetapi juga memberikan solusi berbasis analisis simulasi dan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak pengelola maupun *consignee* dalam meningkatkan

kinerja operasional kegiatan muat curah alumina di Pelabuhan Internasional Kijing.

1.2 Fokus Penelitian

Adapun fokus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada analisis kebutuhan jumlah truk dalam kegiatan muat curah alumina di PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Kijing, Pontianak.
2. Penelitian ini berfokus pada penggunaan metode *simulasi Discrete Event Simulation* (DES) dengan bantuan software AnyLogic Personal Learning Edition versi 8.9.7 untuk menggambarkan proses operasional muat.
3. Penelitian ini berfokus pada data sekunder operasional yang diperoleh dari PT Pelabuhan Tanjung Priok Nonpetikemas Cabang Pontianak Kijing.
4. Penelitian ini berfokus pada pencapaian target *Ton/Ship/Day* (TSD) serta meningkatkan kinerja operasional dalam kegiatan muat curah alumina.
5. Penelitian ini berfokus pada ruang lingkup kegiatan muat curah alumina dan tidak mencakup komoditas lain maupun faktor biaya operasional
6. Penelitian ini berfokus pada simulasi permintaan perusahaan dan tidak menggunakan analisis statistik dalam penentuan jumlah truk.

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana menganalisis kebutuhan jumlah truk yang tepat untuk mencapai target *Ton/Ship/Day* (TSD) dengan menggunakan *software* AnyLogic sebagai upaya untuk meningkatkan efektivitas operasional pada kegiatan muat curah alumina di Pelabuhan Internasional Kijing?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis kebutuhan jumlah truk yang tepat melalui simulasi menggunakan *software* AnyLogic dalam mencapai target *Ton/Ship/Day* (TSD) serta meningkatkan efektivitas operasional pada kegiatan muat curah alumina di Pelabuhan Internasional Kijing.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki berbagai manfaat, baik secara teoritis maupun praktis, yang diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada berbagai pihak terkait. Adapun manfaat penelitian ini adaah sebagai berikut:

1. Teoritis

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kepelabuhanan dan logistik, khususnya terkait penerapan metode simulasi dalam menganalisis efektivitas operasional kegiatan muat komoditas curah kering yaitu alumina.

2. Praktis

a. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat memberikan wawasan dan pemahaman mengenai penerapan simulasi menggunakan AnyLogic dalam menganalisis permasalahan operasional di pelabuhan. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian serupa di bidang logistik dan manajemen pelabuhan.

b. Bagi Peneliti

Menjadi salah satu syarat lulus pada Program Studi Sajarjana Terapan Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

c. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini dapat memperkuat hubungan kerja sama antara universitas dan industri, serta membantu posisi universitas sebagai pusat penelitian di bidang kepelabuhanan dan logistik maritim dengan kebutuhan nyata di lapangan, khususnya cabang-cabang PT Pelabuhan Tanjung Priok.

Intelligentia - Dignitas