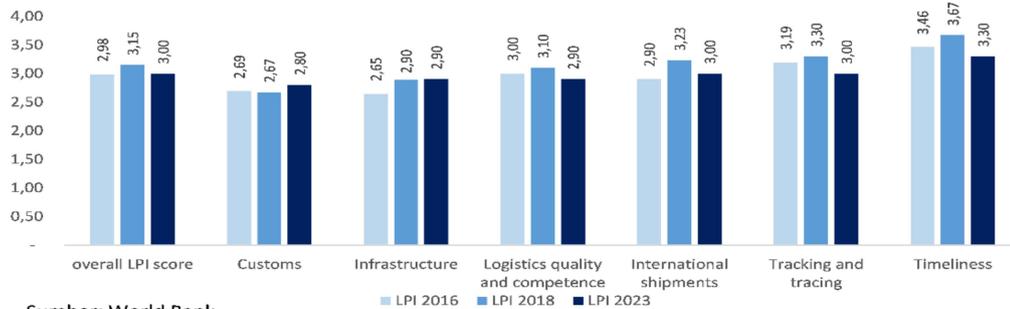


BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Penelitian

Industri logistik Indonesia pada era globalisasi dan digitalisasi ini telah mengalami penurunan dalam beberapa dekade terakhir. Menurut laporan dari *world bank* pada tahun 2023 *logistics performance index* Indonesia mengalami penurunan dimana skor LPI pada tahun 2023 sebesar 3,00 mengalami penurunan dari pada tahun 2018 sebesar 3,15. Penurunan skor ini dipengaruhi oleh beberapa indeks salah satunya yaitu “*timeliness*” dimana pada tahun 2018 sebesar 3,67 yang turun menjadi 3,30 pada taun 2023, hal ini terjadi karena semakin meningkatnya permintaan terhadap efisiensi dan kecepatan distribusi barang (*The World Bank, 2023*).



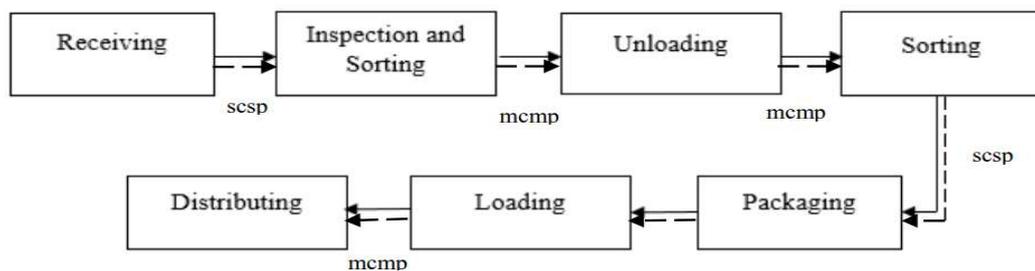
Gambar 1.1 Perkembangan Indeks Kinerja Logistik Indonesia 2016-2023

(*The World Bank, 2023*)

Penggunaan *cross docking* adalah salah satu teknik utama untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan logistik pihak ketiga (3PL). Metode ini memungkinkan produk masuk ke gudang dengan truk masuk, dipilah sesuai dengan permintaan pelanggan, dikirim ke dok pengiriman, dan kemudian dimuatkan kembali ke truk keluar untuk dikirim ke pelanggan tanpa menyimpan produk di dalam gudang. *Cross docking* mengangkut barang dari dermaga penerimaan ke dermaga pengiriman atau dermaga luar untuk melakukan tugas penyimpanan (Kurniawan & Indriastiningsih, 2020). Proses *cross docking* ini tidak melibatkan penyimpanan jangka panjang, melainkan langsung menghubungkan penerimaan barang (*inbound*) dengan pengiriman barang (*outbound*). Namun, tantangan yang harus dihadapi dalam penerapan konsep ini adalah perusahaan harus bias mengoptimasi pergerakan barang sehingga tidak memunculkan kendala selama

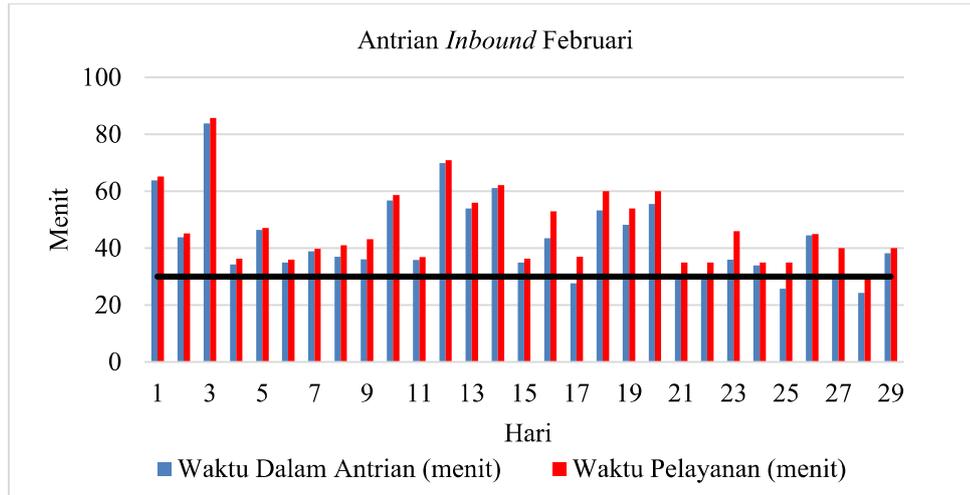
proses pendistribusian. Salah satu kendala dalam proses *cross docking* adalah lamanya waktu antrian *inbound* dan *outbound*.

Salah satu *cross docking* yang mengalami kendala antrian adalah Perusahann 3PL di Osowilangun yang merupakan perusahaan logistik terkemuka di Indonesia yang berlokasi di Surabaya yang didirikan sebagai unit logistik untuk memfasilitasi bisnis di Indonesia. Perusahaan ini menawarkan berbagai solusi rantai pasokan, mulai dari kebutuhan tradisional hingga yang kompleks, dengan keahlian khusus dalam solusi logistik untuk industri minyak dan gas, pertambangan, alat berat, dan manufaktur.

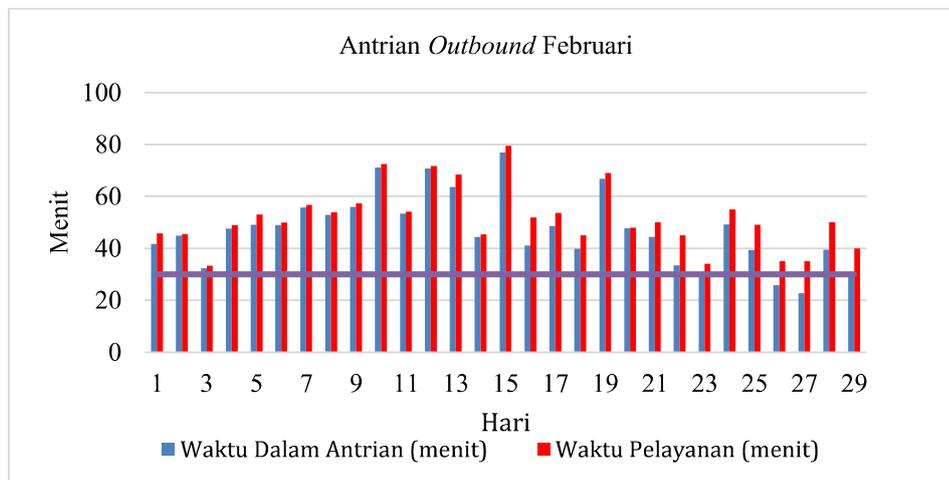


Gambar 1.2 Proses Alur Kerja *Cross Docking*

Proses penerimaan paket atau kargo dimulai ketika armada atau kontainer tiba di gudang dan pelanggan menyerahkan paket atau kargo mereka kepada petugas di bagian penerimaan. Setelah itu, barang-barang dikeluarkan dari armada atau kontainer dan disimpan di gudang sesuai dengan klasifikasi pelanggan. Petugas kemudian mengecek paket dan melakukan pengemasan tambahan jika ditemukan paket atau kargo yang rusak. Selanjutnya, barang-barang tersebut melalui proses pengendalian kualitas dan pengecekan kargo sebelum diangkut kembali ke armada atau kontainer untuk didistribusikan. Antrian dalam proses *inbound* dan *outbound* ini dapat terjadi di berbagai tahapan, seperti inspeksi dan penyortiran, pembongkaran, penyortiran, pengemasan, dan pemuatan. Terjadinya proses antrian ini ditandai dengan tanda panah putus-putus. Dalam gambar, struktur antrian telah dijelaskan dengan keterangan *scsp* (*single channel single phase*) dan *mcmp* (*multi channel multi phase*).



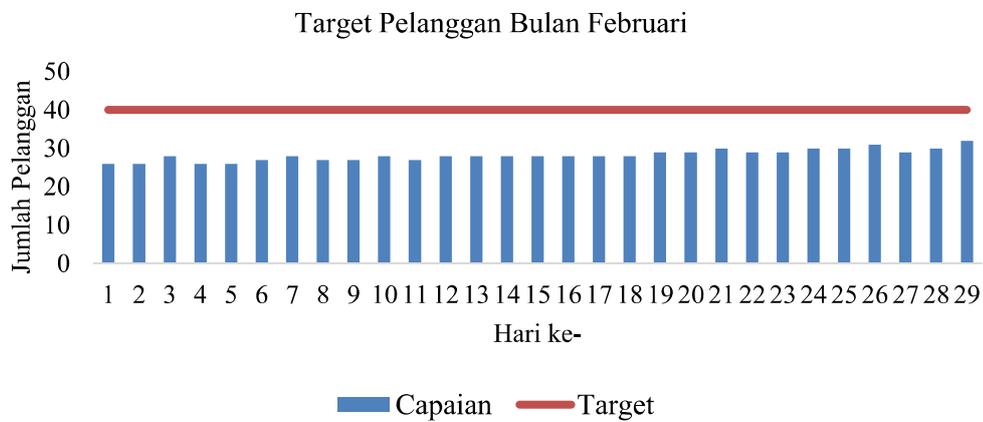
Gambar 1.3 Data Antrian *Inbound* Bulan Februari



Gambar 1.4 Data Antrian *Outbound* Bulan Februari

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar grafik 1.3 dan 1.4, data antrian *cross docking* dari bulan Februari 2024 mengindikasikan bahwa antrian di gudang *cross docking* melebihi batas toleransi yang ditetapkan perusahaan yaitu 30 menit/hari. Berdasarkan parameter waktu rata-rata dalam antrian, proses *inbound* mencapai 53 menit/hari, sementara proses *outbound* mencapai 70 menit/hari. Masalah utama yang terjadi adalah tingginya tingkat kepadatan operasional di gudang *cross docking*, yang ditunjukkan dengan *idle time* sebesar 0. *Idle time* dihitung dari selisih antara waktu pelayanan dan waktu dalam antrian, yang dalam kasus ini menunjukkan bahwa tidak ada jeda waktu antara pelayanan satu pelanggan dengan pelanggan berikutnya. Hal ini menandakan bahwa sistem operasional belum optimal dalam menangani *volume Customers* yang datang dan pergi secara efisien. Faktor panjangnya antrian ini diantaranya yaitu jumlah material handling yang tidak

memadai serta ketidakseimbangan antara jumlah pelanggan yang masuk dan keluar dengan kapasitas pelayanan.



Gambar 1.5 Pencapaian Target *Customers*

Diketahui bahwa target rencana strategi (rensta) perusahaan pada *cross-docking* dalam satu hari adalah melayani 40, namun berdasarkan analisis grafik pencapaian target, terlihat bahwa pada *cross-docking* tidak bisa mencapai target pada bulan februari. Hasil ini menunjukkan bahwa ada ruang signifikan untuk perbaikan pada *cross-docking*. Hal ini mengidentifikasi bahwa perusahaan belum mampu untuk memenuhi targetnya dikarenakan jumlah antrian yang panjang serta jumlah sumber daya yang tidak mencukupi. Tidak tercapainya target ini juga mengidentifikasi bahwa adanya pelanggan berada dalam antrian cukup, yang dimana ini bisa saja membuat pelanggan non kontrak berpindah ke perusahaan penyedia jasa logistik lain.

Agar kinerja tercapai, penting untuk menyadari bahwa optimasi sistem antrian pada fasilitas *cross-docking* memerlukan implementasi segera guna mengatasi berbagai tantangan operasional. Salah satu metode yang efektif untuk memodelkan dan mengoptimasi antrian di fasilitas *cross-docking* adalah *Discrete Event Simulation* (DES). Simulasi kejadian diskrit, atau yang dikenal dengan singkatan DES ini merupakan suatu pendekatan simulasi di mana perubahan status pada model simulasi terjadi pada titik-titik diskrit tertentu pada suatu waktu yang dipicu oleh suatu kejadian tertentu (Berlianty et al., 2019). Metode DES dipilih karena model simulasi ini mampu menggambarkan kompleksitas sistem nyata dalam sistem distribusi eksisting, fleksibel dalam implementasinya, cepat dalam pemodelannya, serta relatif hemat biaya. Keunggulan-keunggulan ini menjadikan

DES sebagai alat yang sangat tepat untuk digunakan dalam upaya mengoptimalkan antrian di fasilitas *cross-docking* (Heitasari et al., 2022).

Selain itu, hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan panduan yang jelas dalam upaya peningkatan daya saing perusahaan di industri logistik yang semakin kompetitif. Dengan peningkatan efisiensi dan efektivitas operasional melalui optimasi antrian, perusahaan dapat memperbaiki kualitas layanan serta memperkuat posisinya di pasar. Melalui penerapan metode DES, perusahaan dapat memastikan alur barang yang lebih lancar, serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Implementasi DES juga memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi dan mengatasi *bottleneck* dalam proses *inbound* dan *outbound* secara lebih efektif. Secara keseluruhan, penerapan DES diharapkan tidak hanya memperbaiki kinerja operasional jangka pendek tetapi juga memberikan dampak positif jangka panjang bagi perusahaan. Dengan terus beradaptasi dan meningkatkan proses melalui teknologi simulasi ini, perusahaan dapat menjadi pemimpin dalam industri logistik, memberikan layanan yang unggul, dan mempertahankan keunggulan kompetitif di pasar yang dinamis dan penuh tantangan.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diteliti yaitu:

1. Bagaimana mengoptimalkan sistem antrian di gudang *cross-docking* perusahaan agar waktu tunggu pelanggan tidak melebihi batas toleransi perusahaan?
2. Bagaimana penerapan metode *Discrete Event Simulation* (DES) dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional dalam proses *inbound* dan *outbound* difasilitas *cross-docking*?

1.3.Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan adalah:

1. Menganalisis penyebab utama panjangnya natrian di fasilitas *cross-docking* serta dampaknya terhadap pencapaian target operasional perusahaan.
2. Menerapkan metode *Discrete Event Simulation* (DES) untuk mengoptimalkan sistem antrian guna meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelangga.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Bagi perusahaan
 Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan untuk memperbaiki sistem antrian pada *cross docking*.
2. Bagi penulis
 Penelitian ini dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai sistem antrian di fasilitas logistik, khususnya dalam konteks *cross-docking*.
3. Bagi penelitian selanjutnya
 Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya di bidang manajemen operasional dan juga dapat dijadikan bahan penelitian lebih lanjut dan perbaikan di bidang manajemen operasional.

1.5. Batasan Penelitian

Agar tujuan awal penelitian tidak menyimpang maka dilakukan pembatasan, sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan di gudang *cross docking* perusahaan 3PL di Osowilangun pada proses *inbound*, proses pengemasan, dan proses *outbound*.
2. Proses pengamatan dilakukan dalam rentang 20 Februari – 04 April 2024.
3. Menggunakan semua *dock door* dan tingkat penggunaan *dock door* yang sama.
4. Jumlah entitas setiap bulan diasumsikan memiliki nilai yang sama.
5. Berat, volume, dan bentuk barang dalam penelitian ini diasumsikan memiliki nilai yang setara.
6. Dalam penelitian ini, jumlah operator dianggap tidak berpengaruh signifikan dan tidak diperhatikan dalam analisis.
7. Metode yang digunakan hanya metode *Discrete Event Simulation*.
8. *Software* yang dimanfaatkan hanya *Flexsim*.
9. Menggunakan *first in first served* untuk pelayananan *inbound* dan *outbound*.