

BAB I

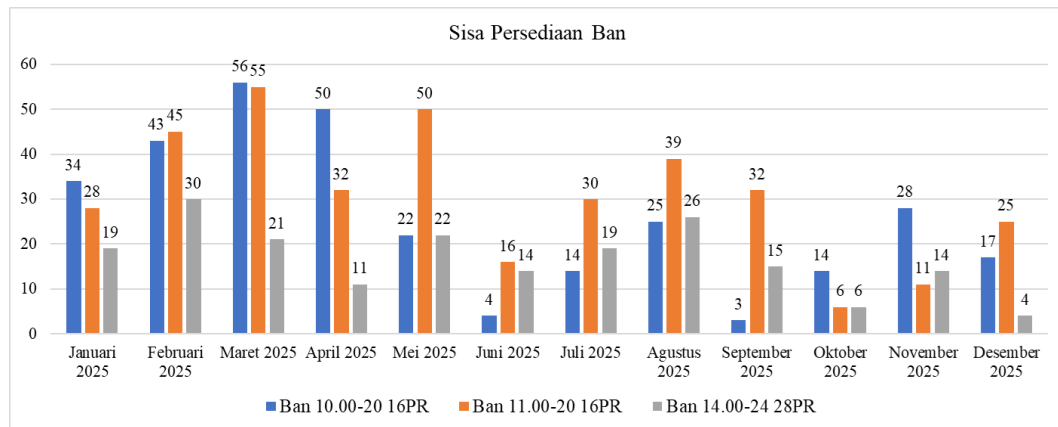
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam lingkungan bisnis yang semakin kompetitif, pengendalian persediaan yang efektif menjadi salah satu faktor utama dalam keberhasilan manajemen operasi (Pasaribu. 2024). Pengendalian persediaan adalah pendekatan sistematis yang bertujuan menjamin ketersediaan persediaan sesuai jumlah, waktu, dan spesifikasi yang telah ditentukan (Rachmawati dan Lentari, 2022). Persediaan barang adalah aset lancar yang digunakan untuk mendukung operasional perusahaan dan penjualan kepada konsumen. Ketidadaan persediaan dapat menyebabkan perusahaan sewaktu-waktu tidak dapat memenuhi permintaan konsumen (Sari, 2022). Namun disisi lain, persediaan yang berlebihan akan meningkatkan biaya penyimpanan, sedangkan persediaan yang kurang dapat menyebabkan kekurangan stok (Oktarini dan Agustiningrum, 2022).

PT XYZ merupakan pemasok suku cadang untuk alat berat pelabuhan. Dalam menjalankan operasionalnya, PT XYZ menghadapi permasalahan *overstock* pada beberapa jenis ban untuk alat berat, yaitu ban 10.00-20 16PR dan ban 11.00-20 16PR sebagai ban *head truck*, serta ban 14.00-24 28PR sebagai ban *crane*. Penumpukan ban tersebut mengakibatkan *overstock* sehingga tidak mencukupi kapasitas gudang yang tersedia. Tingkat permintaan yang tidak menentu dari setiap *site* pelabuhan membuat kebutuhan persediaan ban alat berat sulit diprediksi secara akurat. Akibatnya, kondisi ini berdampak secara finansial, karena perusahaan

menanggung biaya *inventory* yang tinggi akibat kelebihan stok. Berikut merupakan data sisa ban alat berat selama satu tahun.



Gambar 1.1 Sisa Persediaan Ban Selama Satu Tahun
Sumber: Data Perusahaan

Berdasarkan Gambar 1.1, diketahui bahwa selama tahun 2025 terjadi kelebihan kapasitas gudang pada beberapa jenis ban. Untuk ban 10.00-20 16PR, sisa persediaan melebihi kapasitas gudang yakni sebesar 40 unit pada Februari, Maret, dan April 2025, dengan kondisi tertinggi terjadi pada Maret 2025 sebesar 56 unit. Pada ban 11.00-20 16PR, dengan kapasitas gudang sebesar 40 unit, kelebihan kapasitas terjadi pada Februari, Maret, dan Mei 2025, dengan nilai tertinggi sebesar 55 unit pada Maret 2025. Sementara itu, ban 14.00-24 28PR melebihi kapasitas gudang, sebesar 12 unit, pada sebagian besar bulan, dengan kondisi tertinggi terjadi pada Februari 2025 sebesar 30 unit.

Sebagai respon terhadap permasalahan yang ada, dilakukan penelitian terkait optimalisasi persediaan menggunakan metode *Lagrange Multiplier*. Metode *Lagrange Multiplier* digunakan dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan dalam mengoptimalkan jumlah persediaan dengan mempertimbangkan keterbatasan kapasitas gudang yang dimiliki perusahaan. Secara teknis, metode ini

merumuskan fungsi biaya total yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, kemudian menambahkan fungsi kendala yang merepresentasikan batas kapasitas penyimpanan. Beberapa penelitian telah membuktikan efektivitas metode *Lagrange Multiplier* dalam mengoptimalkan biaya persediaan. Penelitian oleh Zahratul Aini, Syamsul Bhari, dan M. Rijal Alfian (2024) di *Home Industry Roti Dian* menunjukkan perbandingan antara Lagrange Multiplier dengan Pemrograman Kuadratik Metode Wolfe. Diketahui bahwa metode Lagrange lebih efisien dengan biaya produksi minimum yang dapat dicapai adalah sebesar Rp 4.236.628. Sementara itu, Ahmad Taufiqur Rahman dan Dzakiyah (2023) di UD XYZ menghasilkan ruang optimal menggunakan *Lagrange Multiplier* dengan jumlah pemesanan optimal 20 karung, frekuensi 27 kali per tahun dan total biaya persediaan sebesar Rp665.575. Kedua penelitian tersebut membuktikan bahwa metode *Lagrange Multiplier* mampu menekan biaya persediaan secara signifikan sambil mempertimbangkan keterbatasan kapasitas gudang.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi dan didukung oleh hasil penelitian terdahulu, dilakukan penelitian mengenai optimalisasi persediaan ban alat berat menggunakan metode *Lagrange Multiplier* di PT XYZ. Melalui pendekatan matematis, metode ini digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal bagi setiap jenis ban agar total biaya persediaan dapat diminimalkan tanpa melampaui kapasitas ruang penyimpanan yang tersedia. Penerapan metode *Lagrange Multiplier* diharapkan mampu menjaga ketersediaan ban alat berat secara efisien sehingga operasional perusahaan dapat berjalan lancar dengan biaya persediaan yang lebih rendah. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat

menjadi dasar bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan strategis terkait manajemen persediaan, meningkatkan efisiensi operasional, serta mendukung daya saing dan keberlanjutan usaha di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

“Bagaimana optimalisasi persediaan ban alat berat sesuai dengan kapasitas gudang di PT XYZ sehingga dapat meminimasi total biaya persediaan?”

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini ditetapkan beberapa batasan masalah agar pembahasan tetap terarah dan tidak menyimpang dari fokus penelitian. Adapun batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian ini hanya berfokus pada 3 jenis ban alat berat yaitu ban 10.00-20 16PR, ban 11.00-20 16PR, dan ban 14.00-24 28PR.
2. Data persediaan ban alat berat diambil dari data historis perusahaan pada bulan Januari hingga Desember 2025.
3. Biaya persediaan yang dihitung pada penelitian ini hanya biaya pesan dan biaya simpan.

1.4 Asumsi-asumsi

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Biaya pesan dan biaya simpan tidak mengalami perubahan selama penelitian.
2. *Supply* ban selalu tersedia berapapun banyaknya ban yang dipesan.
3. Kondisi perusahaan tidak mengalami perubahan selama penelitian berlangsung.
4. Waktu tunggu (*lead time*) yang dibutuhkan untuk menerima pesanan tidak mengalami perubahan atau konstan.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah disampaikan, maka tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah optimalisasi persediaan ban alat berat sesuai dengan kapasitas gudang di PT XYZ sehingga dapat meminimasi total biaya persediaan.

1.6 Manfaat Penelitian

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

1. Manfaat Teoritis

- a) Meningkatkan kemampuan peneliti dalam menganalisis dan berpikir sistematis terkait pengendalian persediaan yang optimal di lingkungan perusahaan.
- b) Menerapkan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam praktik nyata di lapangan, sehingga mampu menghadapi permasalahan nyata di dunia industri.

- c) Memberikan referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji pengendalian persediaan dengan pendekatan metode *Lagrange Multiplier*.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perusahaan yang memberikan informasi dengan tepat, akurat, serta relevan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan mengenai pengendalian persediaan ban yang optimal agar dapat meminimasi total biaya persediaan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah kerangka yang digunakan sebagai pedoman dalam menyusun dan menyelesaikan suatu penelitian. Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan menguraikan tentang latar belakang penelitian serta permasalahan yang dihadapi terkait persediaan di XYZ. Kemudian dipaparkan juga mengenai rumusan masalah yang diteliti, batasan masalah, asumsi-asumsi penelitian, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian baik bagi civitas akademi, universitas, perusahaan, dan bagi semua pihak yang membutuhkan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka berisi teori-teori yang mendukung penelitian dalam membahas permasalahan yang dihadapi dengan mengacu pada literatur

berupa buku maupun jurnal. Teori-teori yang relevan tersebut dijadikan dasar untuk menentukan langkah-langkah penelitian sehingga tujuan dapat tercapai.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai objek penelitian, lokasi dan waktu pelaksanaan, metode pengumpulan serta pengolahan data, tahapan penyelesaian, hingga cara pemecahan masalah sesuai tujuan yang ditetapkan penulis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab hasil dan pembahasan ini menguraikan data-data yang diperlukan dari hasil pengamatan di PT XYZ. Selain itu, pada bab ini juga terdapat proses pengolahan data serta analisis data yang dilakukan melalui perhitungan dengan metode *Lagrange Multiplier*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat penutup yang berisi kesimpulan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat dijadikan masukan kepada pembaca yang dapat dijadikan pertimbangan bagi pihak terkait.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN