

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

PT PAL Indonesia merupakan salah satu perusahaan manufaktur strategis milik negara yang berfokus pada industri galangan kapal dan rekayasa maritim. Berdiri dengan visi untuk menjadi perusahaan industri pertahanan maritim kelas dunia, PT PAL Indonesia telah berperan penting dalam mendukung kemandirian bangsa di bidang pertahanan laut. Perusahaan ini tidak hanya memproduksi kapal perang untuk kebutuhan dalam negeri, tetapi juga melayani pesanan kapal niaga dan komponen kelautan untuk pasar internasional. Dalam mencapai tujuan tersebut, PT PAL Indonesia dituntut untuk menjaga kualitas, ketepatan waktu, dan efisiensi di setiap lini produksinya. Proses produksi di lingkungan galangan kapal melibatkan berbagai aktivitas kompleks yang membutuhkan dukungan material dalam jumlah besar, baik material utama maupun material penunjang (*consumable*). Keberadaan material penunjang memiliki peran penting karena menjadi faktor pendukung langsung terhadap keberlangsungan aktivitas produksi harian di berbagai bengkel (Khasanah & Susanto, 2025).

Salah satu proyek besar yang saat ini tengah dijalankan oleh PT PAL Indonesia (Persero) adalah Proyek LPD 163M, yaitu pembangunan kapal perang dengan ukuran terbesar yang pernah dikerjakan oleh Divisi Kapal Perang. Proyek berskala strategis ini melibatkan banyak bengkel dan lini produksi, sehingga menuntut koordinasi yang optimal antarbagian. Dalam pelaksanaannya, penggunaan material penunjang produksi (*consumable*) di lapangan kerap kali belum terpantau dengan baik. Kondisi ini menyebabkan kesulitan dalam memperkirakan kebutuhan material untuk periode produksi berikutnya. Jika tidak dikendalikan secara tepat, hal tersebut dapat menimbulkan dua risiko utama, yakni terjadinya kelebihan stok yang berdampak pada meningkatnya biaya penyimpanan, atau sebaliknya, kekurangan persediaan yang dapat menghambat kelancaran produksi (Rahayu, 2023). Situasi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan dan pengendalian material penunjang produksi (*consumable*) menjadi faktor yang sangat penting.

Material *consumable* seperti *electrode* dan *abrasive* merupakan contoh bahan habis pakai yang digunakan secara terus-menerus dalam kegiatan pengelasan, pemotongan, maupun perawatan komponen kapal. Jenis material ini memiliki karakteristik penggunaan yang fluktuatif tergantung pada intensitas pekerjaan di masing-masing bengkel. Meskipun tidak termasuk material utama, ketersediaannya sangat menentukan kelancaran aktivitas produksi. Ketika material tersebut tidak tersedia dalam jumlah cukup, kegiatan seperti pengelasan atau penyelesaian akhir produk dapat terhenti dan menyebabkan keterlambatan pada tahapan berikutnya. Sebaliknya, jika perusahaan menyimpan stok berlebihan, maka biaya penyimpanan dan risiko kedaluwarsa atau kerusakan material juga akan meningkat. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan material penunjang yang mampu menyeimbangkan antara kebutuhan operasional dengan efisiensi biaya, salah satunya melalui penerapan metode *forecasting* yang sistematis dan berbasis data historis (Hakim dkk., 2023).

Metode *forecasting* seperti *Single Exponential Smoothing*, *Moving Average*, dan *Weighted Moving Average* digunakan untuk memperkirakan kebutuhan material di masa mendatang dengan mempertimbangkan pola konsumsi historis serta dinamika produksi yang terjadi di setiap bengkel (Latif & Herdianyah, 2022). Dalam industri manufaktur besar seperti PT PAL Indonesia, metode ini berperan penting tidak hanya dalam perencanaan logistik, tetapi juga dalam mendukung pengambilan keputusan strategis yang berkaitan dengan efisiensi kebutuhan material. Agar hasil peramalannya akurat dan sesuai dengan karakteristik penggunaan material *consumable* yang cenderung fluktuatif, diperlukan akurasi perbandingan antar metode berdasarkan ukuran kesalahan seperti MAPE, MAD, dan MSE (Shafa dkk., 2023). Metode yang dikomparasi dalam penelitian ini yaitu Metode *forecasting* seperti *Single Exponential Smoothing*, *Moving Average*, dan *Weighted Moving Average*. Melalui perbandingan ini, perusahaan dapat menentukan metode *forecasting* dengan tingkat *error* paling rendah sehingga diperoleh estimasi kebutuhan material yang lebih tepat, aliran persediaan lebih optimal, dan risiko kelebihan maupun kekurangan stok dapat diminimalisir, terutama dalam proyek strategis berskala besar.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dapat dibuat suatu rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

”Bagaimana penerapan metode *forecasting* dapat digunakan untuk memperkirakan kebutuhan material penunjang produksi (*consumable*) secara akurat guna mendukung efektivitas pengendalian persediaan di PT PAL Indonesia?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan yakni sebagai berikut:

1. Menganalisis pola pemakaian dan kebutuhan material penunjang produksi seperti *consumable electrode* dan *abrasive* berdasarkan data historis penggunaan di masing-masing bengkel.
2. Menerapkan metode *forecasting* yang meliputi *single exponential smoothing*, *moving average*, dan *weighted moving average* untuk memperkirakan kebutuhan material pada periode produksi berikutnya.
3. Menentukan metode *forecasting* paling akurat guna mendukung efektivitas pengendalian persediaan di PT PAL Indonesia.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di dapat dari penelitian yang di lakukan yakni sebagai berikut:

1. Menambah referensi penerapan metode *forecasting* dalam pengendalian persediaan material.
2. Menjadi dasar perencanaan kebutuhan material yang lebih akurat dan efisien.
3. Memberikan contoh penerapan *forecasting* untuk meningkatkan efektivitas produksi.