# BAB I
# PENDAHULUAN

## A. LATAR BELAKANG

Seiring dengan berkembangnya industri lepas pantai (*offshore*), khususnya dalam kegiatan pendukung seperti *supply vessel* ke *platform* pengeboran, keandalan sistem kapal dalam menghadapi kondisi cuaca buruk menjadi sangat penting. Kapal tipe *Platform Supply Vessel (PSV)* sering digunakan untuk mendukung kegiatan operasi di lepas pantai: pengiriman material, personel, suplai logistik ke *rig / platform*. Dalam kondisi laut dan cuaca yang tidak menentu (gelombang tinggi, arus kuat, angin kencang), kapal harus mampu mempertahankan posisinya dengan aman agar pengoperasian tidak terganggu, kecelakaan tidak terjadi, dan kerugian dapat dihindari.

Sistem *Dynamic Positioning* (DP) merupakan teknologi yang memungkinkan kapal mempertahankan posisi dan orientasi (*heading*) secara otomatis dengan menggunakan *thruster* dan sistem kontrol untuk menanggulangi gangguan lingkungan (angin, gelombang, arus). Sistem DP menjadi sangat penting ketika kapal tidak dapat menggunakan jangkar atau ketika operasi berlangsung di lokasi lepas pantai yang dalam atau berbahaya.

Namun, penerapan DP di kapal PSV ketika “cuaca buruk” (misalnya tingginya gelombang, kondisi angin silang, arus kuat) menghadirkan tantangan tersendiri. Kondisi ini menimbulkan tantangan besar bagi awak kapal untuk menjaga posisi kapal tetap stabil dan aman, terutama saat melakukan aktivitas *loading dan unloading* di sekitar *rig*. Kesalahan dalam mempertahankan posisi kapal dapat berakibat fatal, mulai dari tabrakan dengan struktur *platform*, pengaruh lingkungan yang besar dapat menurunkan akurasi DP, meningkatkan konsumsi bahan bakar,

*thruster*, potensi kegagalan sistem atau kehilangan posisi (*loss of position,* LOP) hingga kerusakan pada peralatan kapal dan risiko keselamatan jiwa.

Oleh karena itu diperlukan analisis mendalam terkait bagaimana penerapan DP di kapal PSV dalam hal prosedur, kapasitas sistem, pelatihan operator, kondisi lingkungan operasional khususnya pada kapal yang PSV S Panglima untuk mengetahui sejauh mana sistem DP dapat menjaga posisi ketika cuaca buruk,dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan penerapan tersebut. Untuk mengatasi tantangan tersebut, industri pelayaran lepas pantai menggunakan sistem *Dynamic Positioning* (DP)**.** Sistem ini berfungsi untuk mempertahankan posisi dan *heading* kapal secara otomatis dengan bantuan sensor, GPS, *gyroscope*, dan sistem kontrol yang terhubung dengan *thruster* dan *propeller*. DP bekerja dengan mengompensasi pengaruh gangguan lingkungan seperti angin, arus, dan gelombang laut, sehingga kapal dapat tetap berada pada posisi yang diinginkan tanpa menggunakan jangkar. Sistem DP pada kapal PSV S Panglima merupakan salah satu teknologi penting dalam mendukung keberhasilan operasi lepas pantai. Kapal dengan sistem DP umumnya diklasifikasikan dalam beberapa tingkat, yaitu DP1, DP2, dan DP3**,** berdasarkan tingkat redundansi dan keamanannya. Semakin tinggi kelas DP, semakin tinggi pula keandalan sistem dalam menghadapi gangguan atau kegagalan komponen. Namun, meskipun teknologi ini sudah sangat maju, penerapannya di lapangan tidak selalu berjalan optimal, terutama pada kondisi cuaca buruk**.**

Cuaca buruk dapat memengaruhi performa sistem DP secara signifikan. Misalnya, kecepatan angin tinggi menyebabkan tekanan besar pada badan kapal, arus laut kuat menggeser posisi kapal, sementara gelombang besar memicu gerakan vertikal dan lateral yang sulit dikompensasi. Dalam kondisi seperti ini, thruster kapal bekerja lebih keras untuk mempertahankan posisi, sehingga meningkatkan

konsumsi bahan bakar dan risiko *overheating*. Selain itu, delay sinyal GPS dan gangguan sensor akibat cuaca ekstrem juga dapat menurunkan akurasi sistem DP. Fenomena ini menjadikan pentingnya dilakukan analisis penerapan sistem *Dynamic Positioning* pada PSV S Panglima saat menghadapi cuaca buruk. Analisis ini tidak hanya mencakup aspek teknis sistem DP, tetapi juga aspek operasional dan manusia (*human factor*). Seorang DP operator memiliki peran penting dalam menginterpretasi kondisi lingkungan dan menentukan mode operasi DP yang sesuai. Kesalahan kecil dalam pengaturan mode, sensitivitas thruster, atau respon terhadap alarm dapat menyebabkan kapal kehilangan posisi.

Selain itu, penerapan DP juga terkait erat dengan pengelolaan energi dan efisiensi operasional**.** Penggunaan *thruster* yang berlebihan akibat kondisi laut ekstrem dapat meningkatkan konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang. Oleh karena itu, penelitian mengenai penerapan DP di kondisi cuaca buruk tidak hanya relevan dari sisi keselamatan, tetapi juga dari aspek ekonomi dan keberlanjutan lingkungan.

Seperti yang terjadi pada kapal PSV S Panglima pada tanggal 12 May 2025, pukul 10.00 WITA di Selat Makassar dimana pada saat itu kapal sedang on DP yang akan merapat ke *platform* untuk melakukan cargo operation, pada kondisi awal cuaca sangat bagus, namun ketika sudah berlangsung sekitar 2 jam tiba-tiba cuaca buruk terjadi. Gelombang naik, angin semakin kuat begitupun dengan arus yang semakin kuat sehingga kapal kehilangan posisi pertahannya (*loss position*) pada saat *dynamic positioning mode on*. Dengan demikian berdasarkan beberapa faktor dan masalah nyata yang tejadi di kapal PSV S Panglima maka penulis mengambil judul

**“**ANALISIS PENERAPAN *DYNAMIC POSITIONING* DI PSV S PANGLIMA SAAT CUACA BURUK”

## B. RUMUSAN MASALAH

Bedasarkan latar belakang rumusan masalah ini adalah, apakah penyebab terjadinya *Loss Of Position* pada DP PSV S Panglima saat cuaca buruk ?

## C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab terjadinya *Loss Of Position* pada DP di PSV S Panglima saat mengalami cuaca buruk.

## D. MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat secara teoritis
   a. Mengenalkan kepada pembaca tentang *dynamic positioning* (DP)
   b. Diharapkan dapat menjadikan sumber informasi dan referensi pembelajaran di dunia maritim
2. Manfaat Praktis

   Mengetahui penerapan sistem *dynamic positioning* pada saat cuaca buruk di kapal