

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Navigasi laut merupakan aspek krusial dalam operasi maritim, terutama bagi kapal-kapal yang beroperasi di daerah perairan seperti Kepulauan Riau. KN (Kapal Negara) ADHARA merupakan salah satu kapal yang beroperasi di Distrik Navigasi Tanjungpinang yang mengandalkan sistem navigasi yang handal untuk memastikan keselamatan dan efektif dalam pelayaran. Dalam hal ini, penggunaan alat navigasi yang tepat menjadi sangat penting untuk mendukung kegiatan navigasi yang aman dan efektif.

Saat ini, KN (Kapal Negara) ADHARA menggunakan dua jenis alat navigasi utama, yaitu Gyro Kompas dan Kompas Magnet. Gyro Kompas merupakan alat yang sangat akurat dalam menentukan arah, namun memiliki kelemahan, salah satu kelemahan utama dari Gyro Kompas adalah ketergantungannya pada sumber listrik. Sebagaimana telah disampaikan oleh Captain Etani Hia "Gyro Kompas ini bergantung pada listrik, sehingga ketika listrik padam, kami menggunakan kompas magnet manual yang ada di atas kapal ini". Hal ini menunjukkan bahwa ketika terjadi pemadaman listrik, sehingga KN (Kapal Negara) masih bergantung pada kompas magnet dengan cara menggunakan kaca pembaca kompas magnet yang berbentuk seperti teropong yang telah dihubungkan ke dalam anjungan. Hal ini penting dikarenakan kompas Magnet merupakan satu satu nya jenis kompas yang tidak menggunakan kelistrikan kapal, sehingga dapat bekerja walaupun listrik padam (Raising *et al.*, 2024). Kompas Magnet ini dapat digunakan sebagai

alternatif akan tetapi memiliki keterbatasan dalam hal akurasi dan kemudahan penggunaan. Penggunaan kompas manual memerlukan keterampilan dan pengalaman dari awak kapal untuk dapat menginterpretasikan arah dengan benar.

Dengan mempertimbangkan tantangan yang dihadapi oleh KN (Kapal Negara) ADHARA, penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun kompas magnet otomatis menggunakan sensor HMC5883L. Sensor ini menggunakan medan magnet sebagai acuan dari pendeteksinya sehingga sensor ini sangat sensitif terhadap rotasi dan arah hadap sensor (Diana et al., 2017). Penelitian ini juga akan mengintegrasikan sistem kompas magnet otomatis dengan Energi Baru Terbarukan (EBT). Dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan. Hal ini akan memberikan point tambahan dalam hal keberlanjutan dan efektivitas energi, serta mengurangi dampak lingkungan dari penggunaan energi fosil.

Implementasi kompas magnet otomatis ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih efektif bagi KN (Kapal Negara) ADHARA dalam menghadapi tantangan navigasi. Dengan sistem yang baik dan terintegrasi, awak kapal diharapkan dapat melakukan navigasi dengan baik, bahkan saat sumber listrik tidak tersedia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, inti permasalahan dalam penelitian ini adalah ketergantungan KN (Kapal Negara) ADHARA pada sistem navigasi Gyro Kompas yang bergantung pada listrik, yang dapat menghambat kemampuan navigasi kapal saat terjadi pemadaman listrik.

C. Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah diperlukan untuk mencegah penyimpangan dan perluasan pokok masalah, sehingga penelitian dapat lebih fokus dan memudahkan dalam pembahasan. Oleh karena itu, disusunlah batasan masalah dibawah ini:

1. Penelitian ini akan fokus pada pengembangan kompas magnet otomatis menggunakan sensor HMC5883L dan tidak akan membahas sistem navigasi lainnya yang ada di KN (Kapal Negara) ADHARA.
2. Penelitian akan terfokus pada penggunaan kompas magnet di KN (Kapal Negara) ADHARA tanpa membahas jenis kompas lainnya.
3. Penelitian hanya akan menggunakan sensor HMC5883L sebagai komponen utama dalam perancangan kompas magnet otomatis dan tidak akan melibatkan sensor lain yang dapat memberikan data arah.
4. Pengujian kompas magnet otomatis akan dilakukan dalam kondisi normal dan dalam situasi darurat, khususnya saat pemadaman listrik.
5. Pengembangan akan terbatas pada desain sistem kompas otomatis yang sederhana dan tidak akan mencakup parameter tambahan seperti sistem pemantauan jarak jauh atau integrasi dengan sistem navigasi lain.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan membuat kompas magnet otomatis yang menggunakan sensor HMC5883L, sehingga dapat memberikan informasi arah tanpa tergantung pada sumber listrik. Dengan adanya sistem ini kapal KN (Kapal Negara) ADHARA akan tetap mendapatkan data navigasi bahkan dalam situasi darurat seperti pemadaman listrik.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat meningkatkan keamanan pelayaran dengan menyediakan solusi navigasi yang dapat diandalkan dalam situasi darurat, sehingga mengurangi risiko kecelakaan di perairan. Selain itu, alat yang dikembangkan tidak tergantung pada sumber listrik eksternal, memberikan ketahanan navigasi yang lebih baik saat pemadaman listrik terjadi. Hal ini juga berkontribusi pada efektif operasional kapal, dengan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menentukan arah dan meminimalkan kesalahan navigasi. kontribusi dalam memastikan bahwasanya sistem akurasi navigasi KN (Kapal Negara) ADHARA sehingga dapat mengurangi resiko kesalahan dalam menentukan arah.

