

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu agenda perlombaan yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (KEMENDIKBUD RISTEK) yang diperuntukan bagi mahasiswa Indonesia adalah Kontes Kapal Cepat Tak Berawak Nasional (KKCTBN). Melalui ajang perlombaan tersebut dapat tercipta inovasi baru yang bisa dijadikan acuan dalam pengembangan teknologi di bidang maritim. Sebagai salah satu upaya mendukung pengembangan kemajuan teknologi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) turut andil dalam agenda perlombaan KKCTBN. Pada tahun 2022, UMY mengirim satu tim dan berhasil meraih penghargaan juara harapan 1 untuk kategori *Fuel Engine Remote Control* (FERC). Kemudian pada tahun 2023, UMY mengirimkan tiga tim untuk mengikuti kompetisi pada kategori perlombaan yang berbeda dan berhasil mempertahankan penghargaan untuk kategori perlombaan FERC.

MR. Chuba merupakan salah satu tim yang menjadi wakil dari UMY pada ajang perlombaan KKCTBN untuk kategori perlombaan *Electric Remote Control* (ERC). Tim MR. Chuba membuat prototipe kapal feri dengan menggunakan *brushless* motor. Penggunaan komponen elektrik sebagai komponen utama pada *roboboat* menjadi hal yang utama untuk keamanannya. Hal itu dikarenakan komponen elektrik rentan terhadap malafungsi atau kerusakan permanen jika terkena air, yang dapat menyebabkan komponen tidak bisa digunakan lagi.

Selain itu, stabilitas kapal adalah faktor kunci dalam keamanan operasionalnya. Stabilitas kapal mengacu pada kemampuan kapal untuk kembali ke posisi tegak setelah mengalami kemiringan akibat gelombang, angin, atau beban. Kemiringan yang berlebihan dapat mempengaruhi stabilitas kapal, menyebabkan kapal mudah bergoyang, sulit dikendalikan, dan berisiko terbalik. Oleh karena itu, perhatian terhadap kemiringan kapal sangat penting untuk menjaga keselamatan dan memastikan kapal tetap stabil.

Penelitian ini menawarkan sebuah alat yang dapat melakukan pendeteksian kemiringan kapal, dengan hasil pembacaan yang ditampilkan pada layar LCD. Alat ini memiliki kemampuan untuk menurunkan kecepatan motor, memutus aliran listrik dan dilengkapi dengan *buzzer* sebagai alarm peringatan untuk mengindikasikan kondisi berbahaya. Dari alat tersebut dapat digunakan oleh tim MR. Chuba untuk mengetahui informasi data kemiringan dari pendistribusian beban yang tidak merata, alat dapat memberikan informasi jika kapal mengalami kemiringan yang berlebihan dengan mengirimkan sinyal peringatan melalui *buzzer* serta menurunkan kecepatan motor sebagai upaya untuk menghindari terjadinya kapal terbalik. Selain itu, alat ini secara otomatis akan memutus aliran listrik ke ESC menggunakan relay sebagai upaya proteksi dari *short circuit* yang dapat menyebabkan kerusakan pada komponen kapal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses perancangan alat pendeteksi kemiringan pada *Robo boat* MR. Chuba?
2. Bagaimana mekanisme kerja alat pendeteksi kemiringan pada *Robo boat* MR. Chuba
3. Bagaimana hasil pengujian dari alat pendeteksi kemiringan pada *Robo boat* MR. Chuba.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari pembahasan yang melebar dan tidak terfokuskan, maka batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Penelitian tugas akhir ini membahas tentang rancang bangun alat pendeteksi kemiringan yang akan diimplementasikan pada *Robo boat*.
2. Pada penelitian ini menggunakan sensor *accelerometer* ADXL345 sebagai pembaca kondisi kemiringan.

3. Data yang digunakan pada alat dari hasil pembacaan sensor berupa sudut kemiringan sumbu X untuk merepresentasikan kemiringan kanan dan kiri, dan sumbu Z sebagai orientasi kondisi terbalik atau tidak.
4. Alat yang dibuat menggunakan Arduino nano sebagai *controller* utama pada *roboboat*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat alat ukur kemiringan pada *Roboboat* MR. Chuba.
2. Melakukan pengujian kerja alat ukur kemiringan pada *Roboboat* MR. Chuba.
3. Dapat mengaplikasikan alat ukur kemiringan pada *Roboboat* MR. Chuba.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Tim dapat terbantu dengan terciptanya untuk mengukur kemiringan kapal.
2. Dapat membantu tim untuk mencari stabilitas *roboboat* yang baik berdasarkan pendistribusian beban yang merata.
3. Membantu tim untuk mengetahui kemiringan yang berbahaya ketika kapal mengalami oleng yang dapat menyebabkan kapal terbalik.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan penelitian tugas ahir terdapat lima bab dengan penjelasan pada masing-masing bab sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab terdapat beberapa sub bab yang akan dibahas yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Pada bab dua terdapat tinjauan pustaka dan landasan teori. Dalam upaya menyelesaikan penelitian tugas akhir ini penulis mengumpulkan jurnal ataupun penelitian dari orang lain yang sudah dilakukan dan mengumpulkan informasi-

informasi yang dijadikan sebagai landasan teori dari berbagai sumber yang valid sesuai dengan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.

### BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang digunakan oleh penulis dalam menjalankan penelitian dari awal sampai selesai. Oleh karena itu, pada bab ini penulis menjelaskan waktu dan tempat penelitian, objek penelitian, analisis kebutuhan, perancangan sistem, pembuatan perangkat keras, dan perilaku pengujian.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab empat terdapat sub bab hasil jadi alat dan pembahasan. Hasil jadi bertujuan untuk menunjukkan hasil pembuatan alat secara penuh dengan menampilkan secara visual alat pendeteksi kemiringan menggunakan sensor *accelerometer* ADXL345 sebagai proteksi sistem elektrik pada wahana kapal. Kemudian penulis melakukan pembahasan dalam bentuk tulisan terhadap pengujian alat sudah dilakukan.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab lima berisi kesimpulan dan saran dari rancang bangun alat pendeteksi kemiringan menggunakan sensor *accelerometer* ADXL345. Kesimpulan dan saran yang diberikan penulis dibuat berdasarkan hasil penelitian sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangan rancang bangun alat yang dibuat yang kemudian dapat dilakukan pengembangan oleh peneliti selanjutnya.