

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 saat ini semakin berkembang. Revolusi Industri 4.0 yang juga dikenal dengan istilah *Cyber Physical System* merupakan perkembangan teknologi yang berbasis pada otomatisasi digital internet yang dapat memudahkan manusia untuk selalu terhubung dan memperoleh informasi secara langsung. Dengan begitu, informasi dapat diperoleh dengan efektif dan efisien serta dapat dimanfaatkan secara maksimal. Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini sangat berperan penting dalam kehidupan manusia, Salah satu peranan pentingnya adalah untuk menerima dan menyampaikan informasi, hal ini dapat dibuktikan dengan kebutuhan informasi saat terjadinya bencana alam disuatu daerah.

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu, dalam prospektif pandangan Islam yang sangat menjunjung tinggi ilmu pengetahuan maka menuntut ilmu merupakan sebuah kewajiban. Dengan ilmu pengetahuan yang didapat, maka diharapkan setiap manusia semakin paham serta menyadari kekuasaan dan kebesaran Allah SWT. dalam penciptaan alam semesta dan seluruh isinya. Sebagaimana yang terkandung dalam surat Al-Alaq ayat 1-5 yang menjelaskan tentang kewajiban dan pentingnya menuntut ilmu.

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya :

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah, Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (Q.S. Al-Alaq:1-5)

Indonesia merupakan negara yang rawan akan bencana, terutama bencana banjir. Di beberapa daerah, banjir terjadi saat curah hujan yang tinggi hingga

menyebabkan sungai atau tempat penampungan air sudah tidak lagi dapat menampung debit air sehingga air meluap dan merendam beberapa daerah. Dikutip dari berita online Kompas.com, BNPB mengatakan, dalam kurun waktu 1 Januari hingga 9 Maret 2021 terdapat 763 bencana alam yang terjadi di Indonesia yang mayoritas terjadi adalah bencana banjir yaitu sebanyak 337 kejadian dengan kedalaman banjir yang bervariasi. Dapat dilihat pada gambar 1.1. data bencana alam yang terjadi di Indonesia di awal tahun 2021 didapat dari media twitter resmi BNPB Indonesia (Badan Nasional Penanggulangan Bencana). Akibat bencana banjir yang terjadi banyak menimbulkan kerugian baik fisik, moral maupun materil yang berdampak langsung pada masyarakat bahkan sampai merenggut korban jiwa.



Gambar 1. 1 Data Bencana Alam di Indonesia

Sumber : Twitter BNPB Indonesia

Bencana banjir ini sering kali terjadi pada setiap tahun nya karena curah hujan yang tinggi sehingga mengakibatkan kerugian yang sangat berdampak buruk pada masyarakat. Dampak kerugian saat bencana banjir terjadi akibat kurangnya informasi masyarakat dalam mengetahui kedalaman banjir di beberapa titik. Maka dibutuhkan sebuah alat untuk mengurangi dampak yang terjadi.

Dalam beberapa penelitian guna mendeteksi kedalaman air banyak menggunakan sonar ultrasonik sebagai sensor pendeteksi. Sensor sonar menggunakan gelombang ultrasonic yang di pancarkan oleh *transmitter* kedalam

air hingga merambat ke dasar atau obyek yang berada dalam air, gelombang ultrasonic tersebut akan dipantulkan kembali ke *receiver* sehingga dapat di ketahui kedalaman air tersebut (Syefriana & Yohandri, 2020). Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Susilo et al., 2015) dengan menggunakan sensor sonar MB7060 untuk mendeteksi kedalaman air sungai. Dalam menentukan kedalaman dan memberikan informasi pemetaan kawasan berbahaya saat bencana banjir serta membantu proses evakuasi dibutuhkan obyek yang memiliki mobilitas dan efisiensi serta dapat bergerak ke sisi yang sulit dijangkau. Kapal merupakan obyek yang dapat digunakan karena memiliki mobilitas pergerakan dan efisien. Model kapal katamaran banyak digunakan dalam operasi – operasi penyelamatan, karena memiliki pergerakan yang cepat namun juga stabil serta area penyimpanan yang luas (Rochyat, 2015).

Pembuatan kapal menggunakan bahan dasar *Plywood* dengan sumber tenaga berasal dari baterai. Kapal model katamaran yang digunakan juga menggunakan motor *brushless* sebagai penggerak untuk memutar *Propeller*. Pergerakan kapal dilakukan dengan *Remote Control* dan hasil pembacaan kedalaman dapat dilihat di *smartphone* menggunakan aplikasi *blynk*.

Dengan adanya kapal pendeteksi kedalaman banjir ini diharapkan mampu memberikan informasi langsung kepada masyarakat melalui digital internet tentang titik kedalaman dan pemetaan kawasan bahaya banjir serta dapat membantu proses evakuasi. Karena dalam perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 ini dibutuhkan pengembangan teknologi yang berbasis pada digital internet terutama dalam penanganan bencana. Sehingga dilakukanlah suatu penelitian untuk menganalisis kinerja dari kapal pendeteksi kedalaman banjir.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas dapat disimpulkan identifikasi masalah yang terjadi untuk dilakukan sebuah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan dalam pemetaan kawasan banjir dalam kedalaman yang berbahaya

2. Mempercepat data kedalaman banjir yang dapat diakses oleh masyarakat melalui digital internet.
3. Kinerja dari kapal katamaran yang dijadikan sebagai obyek untuk mendeteksi kedalaman banjir.

1.3.Rumusan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka dari latar belakang yang diuraikan diatas dapat di buat sebuah rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kerja sistem kapal pendeteksi kedalaman banjir ?
2. Bagaimana perbandingan pengukuran kedalaman air menggunakan sensor sonar dan alat ukur manual ?
3. Berapa lama waktu daya baterai dapat berkerja sebagai sumber energi dari kapal ?
4. Berapa kecepatan kapal terhadap 3 variasi kecepatan kapal ?
5. Berapa kecepatan manuver terhadap sudut belok kapal ?
6. Berapa hambatan yang diterima kapal dan daya efektif yang dibutuhkan kapal ?

1.4.Batasan Masalah

1. Pembuatan model kapal pendeteksi kedalaman banjir
2. Menggunakan sumber tenaga dari baterai
3. Melakukan pengambilan data performa kapal katamaran sebagai obyek pendeteksi kedalaman air banjir
4. Melakukan pengambilan data kedalaman menggunakan sensor sonar dan alat ukur manual.
5. Pengujian kapal dilakukan pada kondisi air yang tenang
6. Melakukan analisis perhitungan matematis dari hasil pengambilan data di lapangan.

1.5.Tujuan Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian maka harus ditetapkan tujuan – tujuan yang akan dicapai, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara kerja sistem kapal pendeteksi kedalaman banjir menggunakan sistem otomasi berbasis android.
2. Mengetahui akurasi sensor sonar untuk mendeteksi kedalaman air serta mengetahui nilai toleransi pembacaan kedalaman air dengan melakukan perbandingan dengan alat ukur manual
3. Mengetahui berapa lama daya baterai dapat berkerja dalam pengoprasian kapal pendeteksi kedalaman banjir.
4. Mengetahui kecepatan kapal terhadap 3 variasi kecepatan pada kapal
5. Mengetahui kecepatan sudut manuver kapal dan olah gerak pada kapal (sistem kemudi kapal)
6. Mengetahui hambatan yang diterima kapal dan daya efektif yang dibutuhkan kapal pendeteksi kedalaman banjir.

1.6.Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan manfaat yang di dapatkan adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang kapal katamaran pendeteksi kedalaman banjir.
2. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat sebuah pemetaan kawasan kedalaman banjir dalam beberapa titik pendeteksian.
3. Merekomendasikan kepada TIM SAR sebuah pemetaan kawasan kedalaman banjir sebagai informasi untuk masyarakat.
4. Dapat digunakan oleh TIM SAR dalam pendeteksian kedalaman banjir.

1.7.Sitematika Penulisan

Untuk memudahkan pembaca dalam memahami penelitian yang dibuat penulis, maka penelitian ini di tulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis menjelaskan tentang latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penelitian tugas akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Dalam bab ini penulis menjelaskan tentang garis besar tinjauan dari penelitian yang sudah pernah dilakukan dan teori dasar yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

3. BAB III METODE PENULISAN

Dalam bab ini penulis menjelaskan tentang langkah – langkah dan tahapan yang dilakukan dalam penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Dalam bab ini penulis menjelaskan tentang hasil dan data analisis yang di dapat dari penelitian yang dilakukan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini penulis menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian yang akan datang.