

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dalam perkembangan ilmu teknologi di bidang elektronika dan komunikasi sekarang ini, banyak manfaat yang bisa dirasakan oleh lapisan masyarakat, salah satunya untuk mempermudah segala macam pekerjaan di bidang industri, pendidikan, pemerintahan dan lain sebagainya.

Kontrol *prototype* kapal secara umum dilakukan menggunakan komunikasi radio (*remote control*). Salah satu kelemahan penggunaan *remote control* adalah kontrol menggunakan *hardware* berupa tombol ataupun *joystick*. Seiring dengan perkembangan teknologi dibidang *mobile*, dibuatlah suatu sistem kendali navigasi kapal tanpa kabel melalui komunikasi *bluetooth*.

Dengan memanfaatkan perangkat keras yang sudah terdapat di ponsel *smartphone* android berupa pengaturan *bluetooth* maka dapat membuat aplikasi berdasarkan fungsi tersebut. Selain itu dalam proses pembuatan aplikasi tentunya tidak berbayar dan dapat dilakukan dengan bebas atau *open source* dan memiliki tampilan aplikasi yang bisa dimengerti pemakaiannya oleh pengguna.

Menanggapi permasalahan yang ada di bidang industri serta memanfaatkan media seluler yang tidak hanya dipakai untuk sms dan telepon saja, tapi bisa digunakan untuk pengendalian sebuah kapal tanpa kabel seperti *smartphone* android. Dari latar belakang tersebut, penulis disini mencoba untuk membuat **“Perancangan Navigasi Kapal Tanpa Kabel dengan Arduino**

Berbasis Android” yang praktis karena menggunakan *smartphone* Android untuk mengatur navigasi kapal secara *wireless* melalui komunikasi *bluetooth*.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam merancang alat yang dapat mengendalikan navigasi kapal menggunakan kendali dari *smartphone* android melalui komunikasi *bluetooth* antara lain :

1. Navigasi *prototype* kapal konvensional menggunakan komunikasi radio dalam bentuk *remote control (RC)* dan tidak dalam bentuk visual (GUI).
2. Untuk dapat melakukan pengendalian kapal melalui komunikasi *bluetooth*, baik itu maju, mundur, belok kanan, belok kiri dan berhenti, maka perlu dirancang sebuah aplikasi pada android untuk dapat mengatur navigasi dari kapal tersebut menggantikan *remote control* secara umum.
3. Frekuensi radio adalah komunikasi *remote control* secara umum. Untuk komunikasi yang dapat digunakan antara *smartphone* android dengan arduino dilakukan menggunakan komunikasi *bluetooth*.

I.2.2. Rumusan Masalah

Berikut penulisan masalah yang akan dicari pemecahannya melalui penulisan skripsi ini, antara lain :

1. Bagaimana merancang alat kendali navigasi kapal berbasis android menggantikan *remote control* secara umum?

2. Bagaimana merancang dan mendesain kapal sesuai dengan kebutuhan?
3. Bagaimana kapal dapat menerima perintah dari android untuk dapat bergerak maju, belok kanan ataupun kiri dan berhenti?
4. Bagaimana untuk kerja dari komunikasi *Bluetooth* ke mikrokontroler?
5. Bagaimana merancang alat yang dapat bergerak sesuai dengan perintah yang diberikan secara *wireless* melalui koneksi *bluetooth*?

I.2.3. Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini dibatasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Nano serta komponen pendukung lainnya.
2. Pengontrolan pergerakan kapal masih sederhana, seperti maju, mundur, belok kanan dan belok kiri.
3. Penulisan kode program menggunakan *software ARDUINO IDE*.
4. *Bluetooth* sebagai alat untuk mengirim data ke *Arduino*.
5. *Smartphone* android digunakan untuk mengendalikan navigasi kapal melalui koneksi *bluetooth*.
6. Menggunakan *software APP Invertor 2 Ultimate* untuk membuat aplikasi pada android.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk dapat mempermudah dalam mengendalikan kapal dengan memanfaatkan komunikasi *bluetooth* pada *smartphone* android menggantikan *remote control* secara umum.
2. Untuk membuat sistem yang dapat mengontrol navigasi kapal.
3. Untuk mengetahui prinsip kerja secara umum dari sistem pengontrolan kapal menggunakan komunikasi *bluetooth* pada *smartphone* android.
4. Untuk dapat melakukan analisa terhadap pengiriman data pada *smartphone* android ke *prototype* kapal.

I.3.2. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Mempermudah pengendalian navigasi kapal yaitu dengan *smartphone* android melalui koneksi *bluetooth*.
2. Memberikan kemudahan bagi pecinta kapal *remote* kontrol atau *Remote Control Boat* dengan *remote smartphone* android.
3. Dengan adanya alat ini, dapat dikembangkan lagi sistem yang lebih kompleks dan lebih baik.
4. Dengan adanya sistem ini dapat membantu dalam ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Robotika, Mekatronika, Teknologi dan Ilmu Komputer.

I.4. Metodologi Penelitian

Pengumpulan data disusun secara bertahap untuk lebih memudahkan dalam pembuatan alat maupun penyusunan laporannya. Tahap-tahapnya dapat dijabarkan seperti di bawah ini :

1. Metode pustaka, yaitu dengan cara mempelajari buku-buku literatur maupun melalui *website* yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi dalam pembuatan alat, baik karakteristik komponen, teknik penggunaannya, dan teknik merangkai komponen, serta teknik-teknik dasar yang digunakan dengan maksud untuk memperoleh data yang tepat.
2. Metode perancangan, yaitu dengan merangkaikan alat yang akan dibuat.
3. Metode pengujian, yaitu dilakukan untuk menguji alat yang dibuat, apakah sudah sesuai dengan sistem yang diharapkan atau belum.

I.5. Keaslian Penelitian

Sebagai bukti penelitian yang akan dibuat, maka penelitian akan dibandingkan terhadap penelitian sejenis yang pernah dilakukan. Sebagai perbandingan sistem yang sudah pernah dibuat dengan sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada tabel – tabel dibawah ini :

Penelitian pertama memiliki perbedaan dimana perangkat dikendalikan secara otomatis dengan *image processing* dan ditujukan untuk kontes robot tanpa awak, sedangkan penelitian yang akan dibuat menggunakan kontrol dari operator. Perbandingan dijabarkan pada tabel dibawah ini :

Tabel I.1. Perbandingan 1 Sistem Yang Lama dan Yang Akan Dirancang

No	Materi Perbandingan	Instrumen
Penelitian 1 : Kapal Tak Berawak Menggunakan Andorid Untuk Deteksi Lintasan Dengan Color Tracking (Koko Joni, Achmad Fiqilbadillah, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura)		
1.	Mikrokontroler	Arduino Mega
2.	Sensor yang digunakan	Android Kamera Evercross A5C
3.	Penerapan untuk	Kontes Kapal Cepat Tak Berawak Nasional 2014 Kategori Autonomus

4.	Komunikasi & <i>Interface</i>	<i>Bluetooth</i>
5.	<i>Software</i> pemrograman	<i>Eclipse</i> dan <i>Arduino IDE</i>
Penelitian yang akan dibuat : Perancangan Navigasi Kapal Tanpa Kabel dengan Arduino Berbasis Android		
1.	Mikrokontroler	Arduino Nano
2.	Penerapan untuk	Navigasi kapal dengan komunikasi <i>wireless</i>
3.	Komunikasi	<i>Bluetooth</i>
4.	<i>Software</i> pemrograman	<i>Arduino IDE</i> dan <i>APP Inventor 2 Ultimate</i>

Penelitian kedua hanya memiliki perbedaan objek yang dikendalikan, yaitu Mobil Robot yang berjalan menggunakan penggerak roda di darat, sedangkan penelitian yang akan dibuat adalah kapal yang bergerak di atas air menggunakan baling – baling (*propeller*). Perbandingan dijabarkan pada tabel dibawah ini :

Tabel I.2. Perbandingan 2 Sistem Yang Lama dan Yang Akan Dirancang

No	Materi Perbandingan	Instrumen
Penelitian 2 : Perancangan Pengendalian Robot Mobil Menggunakan Android Dengan Komunikasi Bluetooth (Saputra, Teknik Informatika Komputer, STMIK Potensi Utama)		
1.	Mikrokontroler	Arduino UNO
2.	Sensor yang digunakan	Sensor Jarak Photodiode dan <i>Infrared</i>
3.	Penerapan untuk	Kendali dan Navigasi Robot Mobil
4.	Komunikasi & <i>Interface</i>	<i>Bluetooth</i>
5.	<i>Software</i> pemrograman	<i>Arduino IDE</i>
Penelitian yang akan dibuat : Perancangan Navigasi Kapal Tanpa Kabel dengan Arduino Berbasis Android		
1.	Mikrokontroler	Arduino Nano
2.	Penerapan untuk	Navigasi kapal dengan komunikasi <i>wireless</i>
3.	Komunikasi	<i>Bluetooth</i>
4.	<i>Software</i> pemrograman	<i>Arduino IDE</i> dan <i>APP Inventor 2 Ultimate</i>

Penelitian ketiga memiliki sistem yang tujuannya melacak posisi kapal dan menyimpan ke dalam *web server* dan ditampilkan pada *maps* sedangkan sistem yang dirancang adalah kapal yang bergerak di atas air yang dikendalikan oleh operator atau pengguna. Perbandingan dijabarkan pada tabel dibawah ini :

Tabel I.3. Perbandingan 3 Sistem Yang Lama dan Yang Akan Dirancang

No	Materi Perbandingan	Instrumen
Penelitian 3 : Sistem Pelacakan Posisi Kapal Berbasis Mobile Android dan Web Server (Meyti Eka Apriyani, Randy Giovanni, Petrus Yhan Haris, Politeknik Negeri Batam)		
1.	Perangkat yang digunakan	Android
2.	Sensor yang digunakan	GPS pada Android
3.	Penerapan untuk	Pelacakan Objek Bergerak (Posisi Kapal)
4.	Komunikasi & Interface	PHP dan Google Maps API
5.	Software pemrograman	Eclipse
Penelitian yang akan dibuat : Perancangan Navigasi Kapal Tanpa Kabel dengan Arduino Berbasis Android		
1.	Mikrokontroler	Arduino Nano
2.	Penerapan untuk	Navigasi kapal dengan komunikasi <i>wireless</i>
3.	Komunikasi	Bluetooth
4.	Software pemrograman	Arduino IDE dan APP Inventor

I.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab yang merangkum tiap tahapan yang penulis lakukan, antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan konsep dasar penyusunan laporan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas mengenai teori-teori yang mendukung pembahasan bab selanjutnya, aplikasi mikrokontroler dan perangkat-perangkat yang mendukungnya.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini berisikan analisa permasalahan dan kebutuhan alat, serta pemodelan sistem secara fungsional.

BAB IV HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini berisikan gambaran rancangan struktur alat secara keseluruhan dan kode program, serta implementasinya yaitu menguji untuk menemukan kesalahan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan rangkuman dari laporan skripsi.