

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bencana alam telah melanda kota-kota besar di Indonesia, seperti DKI Jakarta yang merupakan Ibu Kota negara Indonesia. Jakarta merupakan kota besar yang menjadi pusat bisnis di Indonesia. Oleh karena itu, Jakarta menjadikan kota impian bagi para pencari kerja. Kepadatan penduduk di Jakarta yang sangat tinggi, mengakibatkan peluang kerja yang semakin sempit dan tingkat kompetisi mencari kerja semakin besar. Tidak sedikit para pendatang yang ingin mencoba beradu nasib di Jakarta hanya bermodalkan nekat. Minimnya keahlian yang dimiliki oleh pendatang tersebut akan menambah jumlah pengangguran di Jakarta. Bagi mereka yang belum mendapatkan pekerjaan di Jakarta, memutuskan untuk tetap tinggal di sana walaupun tidak memiliki tempat tinggal. Akhirnya kelompok tersebut membangun rumah-rumah sederhana di daerah bantaran sungai-sungai yang ada di Jakarta yang seharusnya tidak dijadikan tempat huni. Akibatnya tempat tersebut menjadi daerah kumuh yang merusak tata kota Jakarta.

Sungai telah berubah fungsi menjadi tempat MCK bagi mereka-mereka yang tinggal di bantaran kali. Selain itu, sungai pun telah dijadikan tempat pembuangan sampah massal. Akibatnya, sampah-sampah tersebut menumpuk di pintu-pintu air yang dapat menghambat laju air sungai. Saat hujan lebat, jumlah debit air yang meningkat dapat mengakibatkan terjadinya bencana alam, seperti banjir. Banjir ini telah melanda hampir di seluruh wilayah DKI Jakarta. Tidak sedikit warga Jakarta yang menjadi korban banjir. Segala upaya telah dilakukan Pemda DKI untuk mencegah terjadinya banjir, penanganan saat terjadi banjir dan setelahnya. Penanggulangan korban banjir masih dianggap kurang, khususnya daerah-daerah terpencil dengan kepadatan penduduk yang tinggi sehingga sulit terjangkau oleh tim evakuasi bencana. Oleh karena itu, dibuatlah sistem pengendali objek jarak jauh menggunakan XBee Pro *wireless* berbasis mikrokontroler. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah prototipe perahu sehingga dapat menjangkau daerah-daerah yang sulit dijangkau oleh perahu karet besar. Prototipe perahu ini bertugas untuk memberikan informasi kepada pemantau berupa video yang tertangkap oleh kamera yang dipasang di objek bergerak.

1.2. Tujuan

Penelitian dalam Tugas Akhir ini memiliki tujuan, sebagai berikut:

1. Membangun komunikasi *wireless* antara *User* dengan Objek yang dikontrol dengan menggunakan modul *wireless* XBee Pro.
2. Mengendalikan pergerakan Objek berdasarkan masukan perintah yang diberikan oleh *User*.
3. Membuat perangkat sistem pengendali objek jarak jauh yang dapat membantu tim evakuasi korban banjir.

1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah disebutkan, maka dibuatlah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat program pada komputer agar data dapat terhubung langsung ke modul *wireless* XBee Pro melalui komunikasi serial?
2. Bagaimana cara membuat inisialisasi modul *wireless* XBee Pro agar dapat berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya?
3. Bagaimana cara mengatur tegangan agar mikrokontroler, modul *wireless* XBee Pro, dan motor DC mendapat catuan yang cukup?
4. Bagaimana mengimplementasikan perangkat ke dalam Objek (prototipe perahu) agar motor DC dapat menggerakkan Objek tersebut?
5. Bagaimana merancang perangkat keras agar jumlah komponen dan dimensi perangkat yang dibuat seminimum mungkin?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini, yaitu:

1. Komunikasi antara PC dengan modul zigbee pada *User* menggunakan komunikasi serial secara asinkron.
2. Frekuensi yang digunakan untuk komunikasi antar modul *wireless* XBee Pro adalah 2,4 GHz.
3. Pemrograman untuk membuat tampilan yang ada pada *User* menggunakan bahasa pemrograman Delphi Borland 7.
4. Mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler AVR ATmega.
5. Bahasa pemrograman yang dimasukkan ke dalam mikrokontroler adalah bahasa C.

1.5. Metode Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur yang dijadikan sebagai referensi serta pemahaman yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada Tugas Akhir ini.
2. Tahap Eksperimental dan Perancangan
Pada tahap ini dilakukan percobaan berdasarkan hasil pada tahap pertama kemudian dilakukan perancangan perangkat media komunikasi antara *User* dengan Objek.
3. Tahap Realisasi dan Implementasi
Pembuatan perangkat yang telah dirancang kemudian diimplementasikan langsung pada Objek yang ditentukan.
4. Tahap Pengujian Sistem dan Analisis
Keseluruhan perangkat sistem diuji langsung di lapangan kemudian dilakukan analisis berdasarkan hasil yang diperoleh.

1.6. Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini disusun kedalam lima bab, sebagai berikut:

1. BAB I : Pendahuluan
Berisikan latar belakang permasalahan, tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan, dan metode penelitian yang dilakukan.
2. BAB II : Landasan Teori
Berisikan tinjauan teori tentang penjelasan prinsip kerja dari pengendali objek jarak jauh, komponen pendukung, bahasa pemrograman, dan pengoperasian mikrokontroler.
3. BAB III : Perancangan dan Realisasi
Berisikan tentang perancangan dan konstruksi dari alat yang dibuat, blok diagram, gambar rangkaian, dan program pada mikrokontroler.
4. BAB IV : Pengukuran dan Pengujian Sistem
Berisikan tentang bagaimana kinerja dari Sistem Pengendali Objek Jarak Jauh yang telah dibuat.
5. BAB V : Simpulan dan Saran
Berisikan kesimpulan dari hasil kerja yang telah dilakukan beserta saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.