

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dengan predikat negara kepulauan, mempunyai wilayah perairan yang begitu luas ternyata masih belum tereskplorasi secara menyeluruh. Eksplorasi yang dilakukan saat ini rata-rata sebatas permukaan air, sedangkan eksplorasi bawah air masih sangat jarang dilakukan. Dengan kemajuan teknologi di bidang kelautan dan perkapalan, diharapkan dapat mendukung pemaksimalan survey dan eksplorasi bawah air.

Survey dan eksplorasi bawah air yang telah dilakukan masih menggunakan cara konvensional, yaitu penyelam terjun langsung ke dalam air kemudian melakukan survey dan eksplorasi tanpa bantuan alat apapun, sebagai contoh survey biota air (ikan, terumbu karang, dan sebagainya), survey dan eksplorasi sumber daya alam bawah air, serta survey dan eksplorasi bawah perairan lainnya. Kendala yang biasa dijumpai penyelam adalah susahnya medan penyelaman yang berakibat tidak maksimalnya eksplorasi yang dilakukan. Dalam kedalaman tertentu, tekanan air akan membahayakan penyelam, serangan dari biota air yang tidak diperkirakan pun memiliki risiko yang tinggi bagi penyelam juga menjadi kendala besar.

Perkembangan teknologi terutama robotika dalam berbagai bidang menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia. Robot dalam beberapa hal dapat menggantikan peran manusia. Pemanfaatan robotika dalam bidang kelautan dan perkapalan diharapkan dapat membantu dalam eksplorasi bawah air. Robot yang biasa digunakan untuk membantu eksplorasi tersebut adalah robot air (*underwater robot*). Robot air yang berbasis *ROV (Remotely Operated Vehicle)* di negara-negara maju sudah dimanfaatkan dalam eksplorasi bawah air. *ROV* tersebut dinilai lebih optimal dalam pengeksplorasian bawah air dibanding dengan cara konvensional. Oleh karena itu diharapkan sebuah *ROV* dapat membantu dalam monitoring dan eksplorasi bawah air.

Pada tugas akhir ini, akan dibuat sistem monitoring dan sistem kendali dari *underwater robot* berbasis *ROV (Remotely Operated Vehicle)* sehingga robot dapat bermanuver maju-mundur, naik-turun, dan sekaligus memonitoring atau memantau kondisi di air. Karena penelitian ini termasuk penelitian awal, maka robot yang akan dirancang masih bersifat purwarupa.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana merancang sistem monitoring dari *underwater robot*?
- 2) Bagaimana merancang sistem kendali dari *underwater robot* ?

- 3) Bagaimana kinerja robot yang memanfaatkan koneksi *wireless* sebagai koneksi data dan pengendaliannya ?

1.3 Batasan masalah

Agar permasalahan dalam perancangan *underwater robot* tidak terlalu melebar dari tujuan yang ingin dicapai, maka ditentukan batasan permasalahan, adapun batasan permasalahannya adalah sebagai berikut:

- 1) Transmisi data berupa streaming video menggunakan *wireless connection*, dengan *router* sebagai *access point* dan robot dikendalikan dari daratan dengan menggunakan *remote control* berfrekuensi 2,4GHz.
- 2) Jangkauan *wireless connection* dan *remote control* tersebut memiliki batas tertentu.
- 3) Uji coba robot dilakukan pada kolam renang dengan luas dan kedalaman tertentu.

1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

- 1) Merancang sistem monitoring dari *underwater robot* dengan mengaplikasikan *beaglebone* sebagai pengolah data streaming dan *webcam* sebagai penangkap gambar.
- 2) Merancang sistem kendali dari *underwater robot* dengan *brushless motor* sebagai penggerak maju-mundur dan naik-turun dengan *remote control* sebagai pengendali jarak jauh.

- 3) Mengetahui kinerja robot yang memanfaatkan koneksi *wireless* sebagai koneksi data dan pengendaliannya.

1.5 Manfaat yang Diperoleh

Berikut adalah manfaat yang diperoleh dari penelitian ini:

- a. Membantu riset penelitian robotika terutama dibidang *underwater robot* berbasis *ROV*.
- b. Membantu dan atau mempermudah penyelam untuk survey dan eksplorasi bawah air.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan tugas akhir ini disusun menjadi lima Bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memuat penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat yang diperoleh dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai landasan teori yang menunjang penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini akan menjelaskan mengenai metode penelitian dari awal pengerjaan tugas akhir hingga akhir dari pengerjaan tersebut.

BAB IV HASIL AKHIR DAN ANALISIS

Bab ini akan menjelaskan hasil akhir dari pengerjaan tugas akhir yang memuat sistem kendali dari *prototype ROV* maupun sistem monitoring *streaming* video dengan bantuan *beaglebone* sebagai pemroses dan *transmitter* video dan *webcam* sebagai penangkap gambar.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat bagi riset lebih lanjut *underwater robot* berbasis *ROV*.