

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### 1.1 Latar Belakang<sup>[13][14][15][16]</sup>

Banyak universitas tertentu, telah memahami, mempelajari serta merealisasi teknologi robotika yang mengacu kepada makhluk hidup, seperti robot anjing, robot *humanoid*, robot ikan, dan lain-lain. Lembaga-lembaga yang terkait, terus berusaha mengembangkan teknologi robotika dengan sasaran bahwa robot yang dibuat mendekati aslinya, atau robot ditambahkan dengan kemampuan tertentu sehingga robot memiliki kecerdasan mendekati makhluk hidup tersebut.

Umumnya, sistem pergerakan robot menggunakan motor servo atau motor DC yang terdiri dari rotor dan stator. Rotor merupakan bagian dari motor yang digerakkan oleh stator melalui medan magnet yang dihasilkan oleh stator. Medan magnet motor tersebut dapat mengganggu sistem kerja sensor yang bersifat logam, atau benda di sekitar yang bersifat logam. Selain itu, motor DC juga mengeluarkan bunyi yang dihasilkan rotor ketika bergerak ataupun bunyi motor servo oleh karena pergerakan antar *gear*. Kedua hal ini menjadi kelemahan motor DC maupun motor servo. Oleh karena itu, mulai dikembangkan sistem pergerakan tanpa motor (*motorless motion*) salah satunya *muscle wire*. *Muscle wire* dibuat dari nickel dan titanium (nitinol) yang dapat berubah menjadi pendek dan tegang dengan gaya tertentu dengan diberi arus. Sehingga sistem pergerakan dapat dibuat tanpa mempengaruhi benda sekitar dengan medan magnet ataupun bunyi yang tidak diinginkan.

Adapun beberapa latar belakang yang mendukung penulis untuk mengambil robot ikan sebagai pokok bahasan. Pertama, Kebutuhan militer dalam persenjataan di bawah air seperti : militer menggunakan robot ikan sebagai mata-

mata di bawah laut dan dapat digunakan untuk mencari dan menghancurkan kapal selam musuh. Kedua, Kebutuhan ilmu pengetahuan bawah laut dengan memantau kehidupan bawah laut tanpa mengganggu populasi ikan di bawah laut (termasuk dalam pengukuran populasi bawah laut). Pergerakan ikan merupakan pergerakan bawah laut yang paling efisien dibandingkan dengan pergerakan bawah laut yang lain.

Dalam tugas akhir yang akan dibuat, meliputi sistem pergerakan robot ikan, *muscle wire*, dan algoritma yang terfokus pada pembuatan tiruan pergerakan ikan secara fisik.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Masalah – masalah yang akan dibahas pada kerja praktek ini adalah :

- Sistem pergerakan robot ikan menggunakan *muscle wire*.
- Robot ikan bergerak secara autonomus
- Simulasi pergerakan ikan di bawah air berdasarkan pergerakan ikan di udara.

## **I.3 Tujuan Tugas Akhir**

Mengetahui arah gerakan ikan berdasarkan pergerakan ikan.

## **I.4 Ruang Lingkup Bahasan**

Ruang lingkup bahasan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Robot ikan menggunakan pengontrol ATmega 8L.
- Pergerakan ikan menggunakan *muscle wire*.
- Pergerakan ikan hanya terbatas pada gerakan horizontal.
- Pergerakan ikan tidak dapat belok secara signifikan (ikan belok membentuk lingkaran dengan jari-jari tertentu).
- Pergerakan ikan hanya dilakukan di udara
- Simulasi perpindahan tempat ikan di bawah air, dilakukan berdasarkan pergerakan ikan di udara.

## **I.6 Sistematika penulisan**

Susunan naskah Tugas Akhir ini, secara umum dibagi menjadi 5 bab yang terdiri dari :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan Tugas Akhir, ruang lingkup bahasan, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas tentang teori-teori penunjang mengenai pergerakan ikan, model matematika pergerakan ikan dan alat yang digunakan seperti : sensor, muscle wire, pengontrol mikro ATmega 8L, dan L298D sebagai driver

### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Pada bab ini membahas perancangan dan realisasi robot ikan, peletakan sensor-sensor robot, pengontrol mikro ATmega16, dan algoritma pemrograman pada pengendali ATMEGA8L.

### **BAB IV ANALISA DATA DAN PENGAMATAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang proses pengambilan data pengamatan dan pengujian pergerakan ikan di udara dan disimulasikan melalui MATLAB.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang diperoleh setelah melihat kinerja dari robot ikan, serta saran-saran untuk perbaikan.