

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **I.1 Latar Belakang**

Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dahulu (kecerdasan buatan). Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat, sudah banyak robot yang diciptakan dan robot-robot tersebut memiliki kemampuan yang cukup beragam, seperti robot *gripper* yang digunakan dalam bidang industri, robot *gripper* digunakan untuk melakukan aktifitas *pick and place*.

Otomasi menggunakan robot *gripper* dapat meningkatkan efisiensi kerja. Selain itu robot *gripper* juga dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama tanpa memerlukan istirahat seperti layaknya manusia, sehingga waktu yang digunakan menjadi lebih efisien.

Untuk melakukan aktifitas *pick and place* pada sebuah objek, objek yang dideteksi mempunyai berbagai macam bentuk. Agar robot *gripper* dapat mendeteksi dan mengambil benda yang mempunyai berbagai macam bentuk maka diperlukan kecerdasan robot dengan membuat algoritma khusus. Algoritma khusus tersebut diprogram pada suatu pengontrol mikro ATMega 16.

### **I.2 Identifikasi Masalah**

Kebutuhan akan robot *gripper* tiga jari yang memiliki kemampuan untuk menggenggam benda-benda geometris beraturan dengan pola genggam yang berbeda-beda untuk setiap benda yang sudah dideteksi.

### I.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana robot *gripper* tiga jari ini mampu menggenggam benda-benda geometris beraturan dengan pola genggaman yang berbeda-beda untuk setiap benda yang sudah dideteksi.

### I.4 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam tugas akhir ini adalah merealisasikan robot *gripper* tiga jari yang mampu menggenggam benda-benda geometris beraturan dengan pola genggaman yang berbeda-beda untuk setiap benda yang sudah dideteksi. Benda geometris beraturan yang akan digenggam terdiri dari silinder, kerucut, prisma segitiga, prisma segi empat, limas segi empat dan bola.

### I.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Hanya mampu menggenggam benda geometris berbentuk silinder, kerucut, prisma segitiga, prisma segi empat, limas segi empat dan bola.
2. Benda-benda geometris diatas sudah diletakkan pada posisi yang sudah ditentukan.
3. Ukuran benda yang dideteksi : Panjang :  $\pm 9$  cm.  
Lebar :  $\pm 9$  cm.  
Tinggi :  $\pm 15$  cm.

Masing-masing berat benda  $\pm 150$  gram

4. Benda yang dideteksi sudah diletakkan pada tempat yang sudah ditentukan, dan hanya dengan berbagai posisi tertentu.

### I.6 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat yang digunakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Pengontrol Mikro ATmega 16
- Motor servo *Hitec HS-475HB deluxe*, empat buah

- Motor servo *Hitec HS-422 deluxe*, dua buah
- Motor servo *Hitec HS-65HB deluxe*, tiga buah
- Motor servo S04 BBM, satu buah
- Motor DC 12 Volt
- Sensor sentuh tipe QT-113, tiga buah
- *Gripper* tiga jari terbuat dari bahan aluminium dengan ketebalan 1mm.

### I.7 Sistematika Penulisan

Laporan terdiri dari beberapa bab dengan garis besar sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**  
Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.
- **BAB II LANDASAN TEORI**  
Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merancang dan merealisasikan robot *gripper* tiga jari, motor servo, sensor, dan pengontrol mikro.
- **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**  
Pada bab ini dijelaskan tentang perancangan sistem robot *gripper* tiga jari, perancangan dan realisasi robot *gripper* tiga jari, perancangan dan realisasi rangkaian sensor dan pengontrol, serta algoritma pemrograman robot *gripper* tiga jari.
- **BAB IV ANALISA DAN DATA PENGAMATAN**  
Pada bab ini dijelaskan tentang proses pengambilan data pengamatan, pengujian kemampuan robot *gripper* tiga jari dalam menggenggam benda-benda geometris beraturan dengan pola genggaman yang berbeda-beda untuk setiap benda yang sudah dideteksi dan analisisnya.
- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**  
Pada bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.