

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi lahan yang subur dan dianugerahi dengan kekayaan alam yang berlimpah khususnya pada bidang pertanian dengan luas lahan mencapai 10,41 juta hektar pada tahun 2021 [1]. Dalam melakukan kegiatan bertani, para petani masih bekerja secara tradisional dengan menanam secara manual pada lahan pertaniannya. Hal itu mengakibatkan petani tidak bisa melakukan hal produktif lainnya dikarenakan harus bercocok tanam secara manual. Dibutuhkan peralihan dari pertanian tradisional menjadi pertanian pintar.

Pertanian pintar dapat didefinisikan sebagai sistem pertanian yang menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IT) untuk melakukan proses implementasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan [2].

Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada, khususnya di bidang robotika, sektor pertanian Indonesia dapat beralih dari pertanian tradisional ke pertanian cerdas. Robotika adalah bidang teknologi yang berhubungan dengan desain robot, konstruksi, operasi, penempatan struktural, manufaktur, dan penggunaan [3]. Robot berfungsi untuk membantu dan meringankan pekerjaan manusia dan dalam hal ini khususnya pekerjaan pada bidang pertanian yaitu menyemai benih agar petani dapat menghemat tenaga dan waktu sehingga dapat mengerjakan hal lain agar bisa lebih produktif.

Dengan meninjau permasalahan yang telah dibahas, sehingga akan dilakukan perancangan sebuah *mobile robot* yaitu berupa *rover* penyemai benih. *Rover* penyemai benih adalah sebuah *rover* yang bekerja menggunakan motor dc dan motor servo. Motor DC yang dikendalikan oleh kendali PID untuk menggerakkan rack and pinion gear untuk menurunkan dan mengangkat bor guna melubangi tanah dan Motor servo membuka tabung benih untuk menabur benih secara otomatis. *Rover* ini akan diaplikasikan pada ruang terbuka dengan objek pengujian yaitu biji jagung.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka adapun masalah yang akan dikaji adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan mekanik dan sistem penyemai benih untuk *rover* pertanian pintar?
2. Bagaimana perancangan kendali PID terhadap kestabilan motor DC pada penyemai benih untuk *rover* pertanian pintar?
3. Bagaimana implementasi dari penyemai benih untuk *rover* pertanian pintar?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Merancang bagian mekanik dan sistem penyemai benih pada *rover* pertanian pintar.
2. Merancang kendali PID terhadap kestabilan motor DC pada penyemai benih untuk *rover* pertanian pintar.
3. Mengimplementasikan *rover* penyemai benih pada pertanian.

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Menciptakan *mobile robot* yang dapat membantu petani dalam melakukan penyemaian benih sehingga mengefisiensikan tenaga dan waktu.

## **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam mengerjakan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Uji coba *rover* penyemai benih otomatis akan dilakukan di kawasan *Bandung Techno Park (BTP) Telkom University* dengan kondisi tanah gembur dan kelembaban tanah sebesar 70%
2. Benih yang akan digunakan pada penelitian ini adalah benih jagung.

## **1.5. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Pada metode ini dilakukan dengan cara mempelajari mengenai kendali PID serta studi terkait yang dapat dikutip dari jurnal penelitian, buku referensi, dan website yang dapat dipercaya.
2. Analisis Masalah

Melakukan analisis dan mencari solusi terhadap permasalahan yang terjadi dalam merancang *rover* penyemai benih otomatis.

3. Konsultasi

Meminta pendapat dan saran melalui diskusi dengan dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 mengenai permasalahan yang dialami selama proses pengerjaan tugas akhir.

4. Perancangan Sistem

Melakukan pemodelan dan perancangan terhadap sistem yang akan digunakan.

5. Pengujian dan Evaluasi

Setelah perancangan sistem selesai, maka akan dilakukan pengujian lapangan terhadap *rover* dan melakukan evaluasi terhadap hasil uji yang didapatkan.