

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Peran teknologi dalam mendukung pertanian modern menjadi semakin penting dalam memproduksi bahan maupun produk, di mana peningkatan kualitas produksi dan efisiensi operasional menjadi fokus utama. Meskipun teknologi telah banyak dikembangkan, terdapat tantangan yang perlu diatasi, terutama dalam implementasi teknologi pada mesin-mesin pertanian. [1].

Menurut penelitian Matias Rae bersama tim (2022), Indonesia sebagai negara agraris yang dipenuhi dengan kekayaan sumber daya alam berlimpah, menempatkan sektor pertanian sebagai elemen krusial dalam upaya pembangunan nasional. Oleh karena itu, pemerintah menetapkan sektor ini sebagai prioritas untuk dikembangkan sebagai bagian integral dari perencanaan pembangunan negara [2], salah satu hasil sumber daya alam yang perlu dikembangkan saat ini adalah bahan-bahan sumber daya yang di gunakan pada pupuk tablet, melalui pupuk tablet, perkembangan sektor pertanian di indonesia dapat meningkat dengan pesat.

Industri yang memiliki salah satu produk yaitu pupuk tablet hayati, PT. Agro Indah Permata 21 Bogor, mengandalkan mesin pengayak bahan pupuk tablet untuk memastikan kualitas dan konsistensi produk, serta produktifitas pada proses pembuatan bahan pupuk tablet hayati. Mesin pengayak bahan pupuk tablet ini memiliki penggerak utama yaitu motor ac 750 watt dan plat atau beban yang bertujuan menghasilkan getaran atau vibrator pada mesin, sehingga getaran tersebut mengayak bahan pupuk tablet yang ada pada plat mesh. Untuk mesin pengayak ini memiliki 2

lapisan ayakan, yaitu mesh 100 dan mesh 150. Mesin ini menghadapi kendala serius terkait ketidakmampuannya untuk kecepatan putaran motor AC secara efektif saat dihidupkan Akibatnya, mesin beroperasi pada kecepatan maksimal tanpa kontrol, sehingga bahan pupuk tablet yang berada di dalam wadah penampung tidak terayak secara baik, dalam hal ini proses ayakan menjadi tidak beraturan dan menyebabkan bahan pupuk tablet dapat keluar dari wadah ayakan. Ini menciptakan dampak negatif terhadap hasil produksi bahan pupuk tablet, kinerja pada pekerja menjadi terganggu dan dapat berpengaruh pada mesin dalam jangka panjang, ini disebabkan karena umur pada alat sudah lama sehingga plat case pada mesin tidak dapat menerima getaran yang di hasilkan oleh motor ac.

Penelitian ini memiliki fokus khusus pada sistem kontrol kecepatan pada motor AC mesin pengayak bahan pupuk tablet dengan mengintegrasikan dimmer, mesin pada pengayak tepung ini akan dimodifikasi dengan menambahkan dimmer pada mesin. Dimmer adalah sebuah rangkaian komponen elektronika dari input sinyal AC kemudian sinyal tersebut diproses menjadi sinyal AC Phase maju dari pada sinyal AC inputan, yang menyebabkan Penurunan daya (Watt). Metode penelitian melibatkan tahap perancangan dan implementasi sistem kontrol menggunakan dimmer pada motor AC, disertai dengan analisis dampaknya terhadap kinerja mesin.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan operasional mesin pengayak bahan pupuk tablet di industri pupuk tablet.

Dengan demikian, penelitian ini adalah langkah penting dalam mendukung pertanian modern dan juga perkembangan mesin dalam dunia

pertanian untuk meningkatkan kualitas pada proses produksi dalam lingkungan pertanian

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka beberapa rumusan masalah yang telah ditemukan antara lain:

1. Bagaimana implementasi modul dimmer untuk mengatur kecepatan motor AC dalam memperbaiki kinerja mesin proses produksi pupuk tablet hayati?
2. Dampak dan pengaruh apa saja yang di berikan dimmer pada hasil produksi bahan pupuk tablet hayati?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar alat ini dapat terarah dengan baik, maka beberapa hal yang menjadi batasan masalah antara lain:

1. *Dimmer* yang digunakan dalam modifikasi mesin pengayak bahan pupuk tablet ini adalah modul dimmer 2000 watt.
2. Casing pada dimmer terbuat dari bahan plastik dengan bentuk box, dan berdimensi (panjang x lebar x tinggi) 10 cm x 7,5 cm x 3,5 cm
3. Mesin pengayak bahan pupuk tablet menggunakan Motor AC 750 watt . sebagai penggerak mesin yang kemudian kecepatannya akan di kontrol menggunakan *dimmer*

## 1.4 Tujuan

Pengembangan mesin pengayak bahan pupuk tablet hayati dengan penggunaan modul dimmer untuk pengaturan kecepatan motor ac

## 1.5 Relevansi

Secara luas, penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk:

1. Membantu meningkatkan kinerja produksi bahan pupuk tablet hayati dengan mesin pengayak pupuk tablet hayati yang sudah di modifikasi
2. Membantu pekerja PT. Agro Indah Permata 21 dalam keselamatan penggunaan alat mesin pengayak bahan pupuk tablet

## 1.6 Metodologi

Beberapa metodologi yang digunakan antara lain:

1. Studi Literatur  
Dilakukan dengan cara mencari pustaka yang digunakan sebagai referensi dalam pembuatan alat dan skripsi. Pustaka yang dicari berupa buku referensi, jurnal ilmiah, pustaka dari internet, *datasheet*, maupun jenis pustaka lainnya.
2. Perancangan Alat  
Membuat desain dimmer yang akan di letakkan pada mesin pengayak bahan pupuk tablet, diagram blok rangkaian sistem, merancang alur kerja sistem, membuat gambar rangkaian, dan membuat modul pembelajaran yang digunakan sebagai panduan. Sistem meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, berdasarkan diagram blok alat secara keseluruhan yang mendukung pengoperasian sistem alat berdasarkan studi literatur yang didapat.
3. Pengujian Alat

Metode ini meliputi proses pengujian alat dengan variabel kondisi yang telah ditentukan untuk melihat apakah sistem alat ini dapat bekerja dengan baik. Apabila terjadi kesalahan, perlu dilakukan perbaikan baik terhadap komponen *hardware* maupun *software* dari alat ini.

#### 4. Skema magang industri

Dilakukan dengan memecahkan masalah yang ada pada pabrik, menganalisis kendala pekerja dalam penggunaan mesin pengayak bahan pupuk tablet serta mencari solusi dari permasalahan tersebut

### 1.7 Sistem Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini adalah:

#### **BAB I : Pendahuluan**

Bab ini memuat tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Relevansi, Metodologi Perancangan Alat, dan Sistematika Penulisan.

#### **BAB II : Teori Penunjang**

Berisi tentang tinjauan pustaka dan teori pendukung yang berhubungan dengan dasar pembuatan alat.

#### **BAB III : Metode Perancangan Alat**

Berisi tentang tata cara perancangan media pembelajaran.

#### **BAB IV : Pengukuran dan Pengujian Alat**

Berisi tentang pengukuran dan pengujian alat.

#### **BAB V : Kesimpulan**

Berisi tentang kesimpulan hasil uji coba yang telah dilakukan.