

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir.

I.1 Latar Belakang

Penyemaian merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memproses benih menjadi bibit sebelum ditanam pada lahan sesungguhnya^[1]. Benih tanaman disemaikan pada suatu tempat terlebih dahulu hingga pada usia tertentu baru dipindahkan ke lahan. Proses penyemaian ini penting dilakukan karena dapat mempercepat pertumbuhan dan mengurangi risiko benih gagal tumbuh. Salah satu bagian dari proses penyemaian adalah proses peletakan benih pada media tanam yang akan dipakai, baik itu tanah atau *rockwool*. Namun proses peletakan benih sayuran pada *rockwool* di *greenhouse* hidroponik serta budidaya hidroponik pada umumnya masih dilakukan secara manual dengan cara memasukkan satu per satu benih sayuran ke dalam media *rockwool*. Pekerjaan ini tentunya membutuhkan waktu yang lama serta perlu ketelitian dan kesabaran. Oleh karena itu diperlukan suatu alat *pick and place* benih sayuran hidroponik pada media *rockwool* agar proses semai dapat jauh lebih cepat, efisien dan dapat mengurangi penggunaan orang.

Model yang sudah ada seperti : *Automated seeder for small scale sowing applications for tray plantation method*^[2], *Automated pro-tray seeder*^[3], dan *Agri expo automatic seeding machine A35 matic*^[4] dirancang untuk proses *pick and place* benih pada *tray* menggunakan media tanah. Proses *pick and place* benih pada media tanah dan *rockwool* memiliki perbedaan, yaitu proses peletakan benihnya. Oleh karena itu dibuat *vacuum seeder* otomatis untuk benih sayuran hidroponik yang dapat melakukan proses *pick and place* benih sayuran hidroponik pada media *rockwool* serta dapat melubangi *rockwool*. Alat ini memakai mekanisme ban berjalan atau *conveyor* untuk sistem pemindahan *tray*.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana cara melakukan proses *pick and place* benih sayuran hidroponik pada media *rockwool* secara otomatis dengan menggunakan sistem *vacuum*?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan Tugas Akhir ini adalah merancang serta merealisasikan *vacuum seeder* otomatis untuk benih sayuran hidroponik pada media *rockwool*.

I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Penggerak *tray* yang berisi *rockwool* menggunakan *conveyor*.
2. *Rockwool* dipotong secara manual dengan ukuran 2.6x3 cm.
3. Jumlah *rockwool* pada *tray* 99 buah.
4. *Belt conveyor* hanya untuk 1 *tray* per proses.
5. Peletakan benih pada *vacuum seeder* dilakukan secara manual.
6. Peletakan *rockwool* pada *tray* dilakukan secara manual.
7. Penggantian jenis jarum yang dipakai dilakukan secara manual.
8. Kondisi benih harus kering.
9. Alat bekerja pada kondisi listrik PLN tanpa gangguan.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori penunjang Tugas Akhir yaitu mengenai penyemaian, sistem mekanisme *seeder*, prinsip Bernoulli pada pompa *vacuum*, torsi, *discrete state process control*, STM32 *Mapple Mini*, *stepper driver*, sensor IR *proximity*, sensor *hall magnetic*, dan motor *stepper*.

BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem. Hal-hal yang akan dipaparkan adalah perancangan sistem mekanik, perancangan sistem elektronik, diagram blok sistem, diagram blok kontrol, diagram *wiring*, sketsa 3D keseluruhan alat, diagram alir, dan realisasi *vacuum seeder* otomatis untuk benih sayuran hidroponik pada media *rockwool*.

BAB IV : DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian ketepatan *stepper* motor *conveyor*, pengujian ketepatan mekanisme pelubang *rockwool*, pengujian ketepatan *stepper* motor mekanisme rotasi *seeder*, pengujian ketepatan proses *pick and place* benih, dan pengujian keseluruhan sistem.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dan saran dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.