

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi di era globalisasi sekarang sangat berkembang pesat. Banyak alat yang dibuat untuk mempermudah pekerjaan manusia, yang tentunya akan lebih efisien dalam segi waktu dan tenaga. Mulai banyak penemuan baru di bidang teknologi adalah salah satu bukti bahwa teknologi di Indonesia sudah mulai maju.

Industri keripik tempe di Indonesia berkembang pesat seiring meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap cemilan ringan. Salah satu proses penting dalam produksi keripik tempe adalah pemotongan adonan. Umumnya, pemotongan keripik tempe masih menggunakan pisau atau gunting secara manual sehingga memerlukan banyak tenaga kerja dan rawan cidera. Selain itu, hasil potongannya tidak konstan dan kurang rapih<sup>[1]</sup>. Produksi keripik tempe di industri saat ini masih menggunakan bahan bakar minyak yang mengakibatkan tingginya polusi udara yang ada di Masyarakat.

Untuk mengatasi masalah tersebut yaitu memanfaatkan energi terbarukan salah satunya ialah energi surya yang sangat melimpah di bumi Indonesia. Pemanfaatan energi surya dapat dilakukan dengan memakai *photovoltaic*<sup>[2]</sup>. Pada saat ini sudah banyak pengaplikasian pembangkit listrik tenaga surya *hybrid* untuk menggantikan bahan bakar minyak<sup>[3]</sup>.

Guna mendukung Masyarakat dalam proses produksi keripik tempe, dibutuhkan kontrol pengatur kecepatan frekuensi menggunakan VFD (*Variable Frequency Drive*) yang digunakan untuk mempercepat dalam pemotongan tempe sehingga lebih efisien. Pemanfaatan VFD merupakan inovasi yang signifikan dalam pengaturan kecepatan motor pada alat pemotong tempe.

### **1.2 Tujuan Tugas Akhir**

Adapun tujuan yang ingin di capai dengan pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang sistem kontrol energi *hybrid* otomatis untuk mesin pemotong tempe.
- b. Mengetahui cara mengatur kecepatan motor untuk mesin pemotong tempe.

### 1.3 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang ingin di capai dengan pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Mahasiswa
  1. Meningkatkan kreatifitas mahasiswa, mengembangkan teknologi masa sekarang atau masa depan serta mengimplementasikan atau mereleasikan ilmu yang di peroleh selama perkuliahan.
  2. Memberikan Solusi tentang permasalahan yang ada di lingkungan Masyarakat.
  3. Mahasiswa dapat memahami bagaimana cara membuat wiring diagram untuk mengatur kecepatan motor pada mesin pemotong tempe.
- b. Bagi Masyarakat
  1. Meningkatkan efisiensi dan produktifitas industri keripik tempe skala rumah tangga. Sistem otomatisasi ini dapat membuat proses produksi lebih efisien sehingga meningkatkan kapasitas produksi keripik tempe dikarenakan menggunakan dua sumber yang saling membackup ketika terjadi kendala.
  2. Mengurangi polusi udara dan ramah lingkungan karena menggunakan energi terbarukan yaitu energi PLN dan PLTS atau sistem *hybrid*.
  3. Masyarakat bisa menghemat biaya produksi dalam jangka waktu yang lama.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara merancang sistem kontrol energi *hybrid* otomatis untuk mesin pemotong tempe?
- b. Bagaimana cara mengatur kecepatan motor untuk mesin pemotong tempe?

### 1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah maka pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1. Alat ini hanya bisa digunakan untuk memotong tempe yang berbentuk bulat.

2. VFD yang digunakan adalah VFD dengan input 1PH 220 Volt, 50 – 60 Hz.
3. Kapasitas pemotongan tempe bulat dengan diameter 55.10 mm pada alat ini sebanyak 2 – 4 pcs.
4. Alat ini menggunakan panel surya sebesar 100 Wp dan baterai sebesar 65 Ah.
5. Dalam pengujian sistem ATS, ketika motor listrik sedang berputar *Automatic Transfer Switch* tidak berpindah secara otomatis ketika menggunakan *Variable Frequency Drive*.

## 1.6 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Studi literatur  
Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang diinginkan.
2. Metode observasi  
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.
3. Perancangan sistem  
Metode ini merupakan tahap perancangan yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem hingga selesai sesuai perancangan yang dibuat.
4. Pengujian alat  
Metode ini dipakai untuk memperoleh data-data hasil pengukuran dan mengetahui bagaimana alat tersebut bekerja.
5. Perbaikan alat  
Metode ini dipakai untuk memperbaiki alat dan mendapat hasil yang maksimal.
6. Penyusunan laporan  
Merupakan tahap terakhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara jelas terkait susunan urutan laporan tugas akhir, yang meliputi sebagai berikut:

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

- **Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

- **Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan tugas akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.

- **Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

- **Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan/mengatasi permasalahan di dalam tugas akhir.

- **Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian/bab yang ditulis.

## **BAB 2 DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-

publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

### **BAB 3 METODOLOGI PELAKSANAAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan atau proses secara detail dalam merancang tugas akhir meliputi desain alat dan wiring kelistrikan, blok diagram, *flowchart* sistem.

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang *output* yang didapat nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan untuk mendapatkan data yang diperlukan, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

### **BAB 5 PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan laporan tugas akhir dan pengembangan sistem yang lebih baik lagi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka berisi tentang sumber-sumber yang menjadi acuan untuk menyusun tugas akhir. Sumber-sumber tersebut antara lain buku, majalah, atrikel, jurnal, maupun tugas akhir sebelumnya.

### **LAMPIRAN**

Lampiran berisi tentang dokumen tambahan yang berkaitan dengan penyusunan tugas akhir.

*~Halaman ini sengaja dikosongkan~*