

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Indonesia terletak di garis khatulistiwa, sehingga Indonesia mempunyai sumber energi surya yang berlimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar 4.8 kWh/m² per hari di seluruh wilayah Indonesia^[1]. Normal suhu udara periode 1981-2010 di Indonesia adalah sebesar 26.6°C dan suhu udara rata-rata tahun 2021 adalah sebesar 27.0°C^[2].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dibuatkan kotak pendingin menggunakan termoelektrik dengan sumber energi panel surya yang ramah lingkungan. Kotak pendingin ini tidak menggunakan *refrigeran* dan memanfaatkan energi baru terbarukan yang efektif dengan tambahan adanya sistem monitoring arus, tegangan dan suhu. Sehingga pada pembuatan kotak pendingin dapat memudahkan untuk menyimpan sisa makanan, minuman atau bahan makanan agar tetap terjaga kualitasnya. Sumber listrik yang digunakan dari alat ini menggunakan panel surya.

1.2. Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

Tujuan dari perancangan “Monitoring Arus Tegangan Dan Suhu Pada Kotak Pendingin Menggunakan Termoelektrik Dengan Sumber Energi Panel Surya” adalah

1. Membuat sistem monitoring arus, tegangan, dan suhu pada kotak pendingin berbasis termoelektrik dengan panel surya dan arduino uno
2. Mengetahui nilai arus, tegangan, dan suhu pada alat kotak pendingin menggunakan termoelektrik

1.2.2. Manfaat

Adapun Manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

- a. Menambah pengetahuan tentang inovasi mesin pendingin dan panel surya.
 - b. Mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama di bangku perkuliahan, serta membandingkannya dengan kondisi dilapangan.
2. Bagi Masyarakat
- a. Memberikan solusi terhadap masalah ketersediaan mesin pendingin yang murah dan ramah lingkungan.
 - b. Menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan bidang elektronika dalam pembuatan alat pendingin menggunakan panel surya.
 - c. Sebagai salah satu peralatan pendingin alternatif yang digunakan ketika sumber listrik tidak tersedia.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat kotak pendingin menggunakan panel surya sebagai sumber listrik?
2. Bagaimana kerja panel surya mensuplai sumber daya energi listrik untuk termoelektrik agar menghasilkan kondisi mencapai temperatur yang diinginkan?
3. Bagaimana cara membuat sistem monitoring tegangan, arus dan suhu ?

1.4 Batasan Masalah

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

1. Kotak pendingin menggunakan termoelektrik
2. Catu daya menggunakan baterai dan panel surya
3. Monitoring arus, tegangan dan suhu hanya dapat dilihat secara langsung yang ditampilkan di LCD.
4. Menggunakan *coolbox* pada kotak pendingin.

1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini yaitu:

- 1) Studi literatur

Metode ini melakukan pencarian untuk memperoleh data dan informasi yang bersumber dari buku, tesis, jurnal ilmiah, skripsi dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan topik penelitian.

- 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 dan pembuatan sistem
Metode ini merupakan tahap perancangan seperti menganalisis penggunaan perangkat lunak dan perangkat kerasnya. Perancangan blok diagram, perancangan blok diagram sistem, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat keras dan desain mekanik.
- 4) Pengujian alat
Metode ini untuk memperoleh data-data dari hasil pengerjaan sistem dan mengetahui bagaimana alat ini bekerja.
- 5) Perbaikan alat
Metode ini analisa dari hasil pengujian, apabila alat mengalami kerusakan atau terdapat masalah sehingga alat tidak bekerja semestinya. Diperlukan perbaikan agar alat dapat berfungsi sebagaimana mestinya.
- 6) Penyusunan laporan
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai akhir pengerjaan alat, yang akan dihasilkan sebuah kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

a. Latar Belakang

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

b. 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 sebuah model.

Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

c. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasa TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.

d. Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pengerjaan dilakukan.

e. Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan/mengatasi permasalahan didalam Tugas Akhir.

f. Sistematika Penulisan

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

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapatan pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

3. BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari flow diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, flowchart, perancangan antar muka.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasi, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dari hasil keluaran yang didapat.

5. BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

6. DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusun urut abjad.

7. LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.

~Halaman ini sengaja dikosongkan~