

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi yang berkembang pesat seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan menyebabkan ketergantungan akan teknologi itu sendiri. Peningkatan kebutuhan akan teknologi yang dapat memudahkan aktivitas sehari-hari tidak bisa dihindarkan. Alat elektronik merupakan salah satu contoh hasil berkembangnya teknologi yang menjadi kebutuhan utama masyarakat modern dalam beraktivitas. Energi listrik merupakan sumber daya utama bagi alat elektronik, kebutuhannya terhadap listrik tidak mengenal waktu maupun tempat^[1].

Kebutuhan akan energi listrik yang tidak mengenal waktu dan tempat menjadi masalah ketika tidak terdapat sumber listrik saat sedang dibutuhkan sehingga dibutuhkan alat yang dapat menyimpan energi listrik. *Power bank* merupakan suatu alat yang dapat mengatasi permasalahan kebutuhan energi listrik yang tidak terpenuhi ketika *supply* listrik dari PLN tidak tersedia. Baterai menjadi komponen utama dalam suatu penyimpanan energi listrik^{[1][2]}.

Power bank merupakan perangkat yang memanfaatkan fungsi baterai untuk menyimpan daya dalam besaran tertentu. *Power bank* yang *portable* atau bisa dibawa kemanapun menjadikan kekhawatiran akan tidak tersedianya energi listrik dapat diatasi. *Power bank* dengan kapasitas penyimpanan daya yang besar akan menyediakan energi listrik yang banyak. Alat elektronik yang memiliki daya tinggi akan membutuhkan *power bank* dengan kapasitas yang besar^[2].

Besaran daya dari *power bank* di pasaran saat ini sangat beragam, mulai dari 5000mAh hingga 20.000mAh dengan keluaran tegangan DC. Besaran daya *power bank* di pasaran saat ini belum bisa memenuhi kebutuhan energi listrik untuk alat elektronik dengan kapasitas yang tinggi dan membutuhkan tegangan AC sehingga ketika listrik PLN mengalami masalah, banyak perangkat elektronik yang tidak bisa digunakan^[3].

Power bank dengan kemampuan menyimpan daya yang kecil serta tegangan keluaran DC tidak mampu memenuhi kebutuhan akan penyimpanan daya listrik yang berkapasitas besar agar bisa dipakai

dalam jangka waktu yang panjang. Pembuatan tugas akhir ini menjadi salah satu jalan keluar yang dapat menciptakan alat penyimpanan daya dengan kapasitas besar dengan tegangan keluaran AC .

Permasalahan yang terjadi pada saat *supply* energi listrik dari PLN mengalami hambatan melatarbelakangi tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun TALIS (Tabungan Listrik) Dengan *Monitoring* Dan Pengendali Menggunakan Mikrokontroler”. Tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan yang terjadi dengan memanfaatkan rangkaian baterai berkapasitas 50Ah sehingga dapat menyimpan cadangan listrik yang besar.

Alat penyimpan daya berkapasitas 50Ah ini akan memiliki keluaran tegangan AC dan DC. Alat tugas akhir yang dibuat juga akan dipantau besar arus, tegangan, serta daya-nya. Data *monitoring* besaran arus, tegangan dan daya akan dapat diakses secara *realtime* di LCD dan juga dapat diakses melalui aplikasi android.

1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

1.2.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah terciptanya sistem penyimpanan daya berkapasitas 600Wh dengan tegangan keluaran AC dan tegangan DC dan dapat dilakukan *monitoring* melalui aplikasi android dan LCD.

1.2.2 Manfaat

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

- A. Bagi Mahasiswa
 - 1. Menambah pengetahuan tentang perancangan penyimpanan daya tegangan AC dan DC
 - 2. Menambah pengetahuan tentang cara pembuatan penyimpanan daya tegangan AC dan DC berbasis Mikrokontroler.
- B. Bagi Masyarakat
 - 1. Dapat mempermudah pengguna yang memerlukan sumber listrik saat beraktifitas diluar.
 - 2. Meningkatkan produktifitas tanpa khawatir tidak ada sumber listrik.
 - 3. Membuka usaha baru yaitu penyewaan alat penyedia listrik portable bagi masyarakat.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas yaitu:

- a. Bagaimana membuat power bank dengan daya 600Wh dan memiliki tegangan keluaran AC dan tegangan DC.
- b. Bagaimana memonitoring power bank dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

- a. Power bank hanya dapat digunakan dengan daya 90% dari kapasitas energi listrik total.
- b. *Monitoring realtime* hanya terdapat pada LCD
- c. *Monitoring* melalui aplikasi hanya dapat dilihat ketika *bluetooth* masih terkoneksi
- d. Aplikasi hanya digunakan oleh pemilik alat
- e. Alat ini tidak menggunakan sistem IOT
- f. Energi listrik yang dihasilkan 600Wh.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu :

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai sistem filtrasi solar *home system* dan *monitoring* pengambilan data
2. Perancang perangkat keras
Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan rangkaian *monitoring* dan perancangan mekanik
3. Perancangan perangkat lunak
Pembuatan program *monitoring* nilai tegangan, arus, daya dan kapasitas baterai.
4. Pengujian dan analisa
Menguji sistem yang dibuat dan menganalisa hasil dari pengujian sistem
5. Pembuatan Laporan
Penulisan laporan akhir dikerjakan dari awal sampai akhir penelitian, untuk menjelaskan pekerjaan yang telah dilakukan

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.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

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.

Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. 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

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 TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah- langkah dalam mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir

Sistematika Penulisan

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

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

pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

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

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 ke depannya. Saran sebaiknya bersifat mudah dipahami.

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.

LAMPIRAN

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