

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa daerah pedesaan di Indonesia masih memiliki rasio elektrifikasi yang rendah. Salah satu masalah utamanya adalah letak geografis yang mengakibatkan sulitnya membangun jaringan listrik. Di beberapa daerah, pembangkit listrik tenaga diesel telah dibangun untuk memasok listrik. Namun, hal ini menimbulkan masalah lain dalam pengangkutan sumber energi primer ke wilayah sasaran yang akan meningkatkan biaya penyediaan listrik [1].

Penggunaan motor listrik sebagai penggerak utama maupun penggerak tambahan pada kendaraan merupakan usaha yang efektif untuk mengurangi polusi udara sekaligus meningkatkan efisiensi energi pada kendaraan. Kendaraan listrik memerlukan baterai sebagai sumber tenaga untuk motor listrik, lampu-lampu, klakson, dan peralatan elektronik lainnya. Ada 2 jenis baterai yaitu baterai primer yaitu baterai yang hanya dapat digunakan sekali pakai saja dan tidak dapat diisi ulang, Baterai sekunder yaitu baterai yang dapat digunakan dan diisi ulang berkali-kali. Baterai sekunder adalah suatu komponen yang di dalamnya berlangsung reaksi elektrokimia dimana reaksinya dapat di bolak balik arah prosesnya (reversible) [2].

Ada beberapa jenis baterai sekunder yang dapat digunakan sebagai media penyimpan energi listrik, diantaranya yaitu : (1) Baterai Lead Acid (Accu), (2) Baterai Nickel-Metal Hydride (Ni-MH), (3) Baterai Nickel-Cadmium (Ni-Cd), (4) Baterai Lithium-ion (LIBs), (5) Baterai Lithium Polymer (Li-Po) [3]. Baterai dengan bahan dasar dari Lithium yaitu Lithium-ion dan Lithium Polymer memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan baterai lainnya yaitu memiliki densitas energi dan densitas daya yang lebih tinggi, self discharge yang rendah, fast charging, tidak ada efek memori dan siklus hidup yang lebih lama [4] . Namun baterai Lithium juga memiliki kekurangan yaitu sensitif terhadap temperatur.

Saat ini jenis baterai yang banyak digunakan yaitu baterai Lithium Ion (LIBs), pemakaiannya pada perangkat laptop, smart phone, mobil listrik jenis electric vehicle (EV), hybrid electric vehicle (HEV), plug in hybrid electric vehicle (PHEV), energy storage system (ESS) [5] [6]

Baterai Lithium Ion yang banyak digunakan secara umum yaitu tipe baterai 18650. Tipe baterai ini berbentuk tabung dengan ukuran diameter 18 mm dan tinggi 65 mm. Satu tabung baterai 18650 memiliki tegangan 3,7 V dengan kapasitas yang bervariasi yaitu 1500 mAh, 2000 mAh, dan 3000 mAh.

Banyak produsen baterai yang kurang bertanggung jawab dimana mereka menjual baterai dengan kapasitas yang tidak sesuai dengan tulisan yang ada diluar baterai . Maka dari itu diperlukan pengecekan masing-masing baterai sebelum dilakukan rancang bangun battery pack.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakan proses rancang bangun *battery pack* 48V 50Ah?
2. Bagaimanakah hasil uji kapasitas *battery pack* 48V 50Ah?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat Rancang Bangun *Battery Pack* lithium 48V 50Ah Pengerak Motor Spindle 200 Watt.
2. Mengetahui waktu pengisian baterai.
3. Mengetahui nilai arus dan tegangan keluaran batrai ke beban motor spindle 200 watt.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Mahasiswa
 - 1 Menambah inovasi baterai lithium 18650
 - 2 Dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.
- b. Bagi Masyarakat
 - 1 Diharapkan alat ini dapat digunakan oleh masyarakat dalam bidang baterai lithium khususnya untuk motor listrik.
 - 2 Dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan baterai lithium dibidang elektronika dalam pembuatan sumber energy motor listrik.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini dibuat agar dalam pengerjaannya tidak menyimpang dari permasalahan yang telah dirumuskan, berikut uraian batasan masalah tersebut :

1. Hanya menggunakan baterai lithium 18650.
2. Dalam pengujiannya menggunakan motor Spindle 200 watt.

1.6 Metodologi

Metode 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 battery packlithium, karakteristik *battery pack* lithium, pembuatan *battery pack* lithium dan mencari data parameter berupa hasil rata rata proses *discharging battery pack*.
2. Metode observasi
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari *battery packlithium* digunakan sebagai pengganti aki.
3. Perancangan dan pembuatan sistem
Metode ini merupakan tahap perancangan seperti assembling baterai lithium.
4. Pengujian alat
Metode ini dipakai untuk memperoleh data-data batas maksimal penggunaan serta mengetahui berapa lama proses charging.
5. Penyusunan laporan
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan alat dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

1.1 Latar Belakang

Latar belakang berisi argumentasi alasan penting yang mendorong

dikemukakannya Tuga Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN *BATTERY PACKLITHIUM* 48 V 50 Ah PENGGERAK MOTOR SPINDLE 200 W”

1.2 Tujuan dan Manfaat

Menyatakan tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian implementasi “RANCANG BANGUN *BATTERY PACKLITHIUM* 48 V 50 Ah PENGGERAK MOTOR SPINDLE 200 W”

1.3 Rumusan Masalah

Terdiri dari beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian Tugas Akhir yang akan dibahas lebih lanjut pada bab iii.

1.4 Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam perencanaan pada rumusan masalah yang telah dibuat.

1.5 Metodologi

Menjelaskan metodologi yang akan digunakan dalam melakukan penelitian Tugas Akhir yaitu dengan melakukan uji coba pada *battery packlithium*.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem *battery packlithium* secara detail. yang dimulai dari analisis sistem perhitungan serta perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem *wiring*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi hasil analisis sistem *battery packlithium* yang didapat, grafik hasil simulasi, dan parameter yang sudah diukur atau

disimulasikan. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan.

BAB V KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkungan dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Beserta saran yang bersifat praktis dan 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 atau jurnal ilmiah.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku Tugas Akhir, misalnya: Data pendukung, anggaran dana, penjadwalan pembuatan tugas akhir, spesifikasi standar, spesifikasi alat dll.