

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aki atau baterai merupakan salah satu sumber energi yang sangat banyak digunakan oleh manusia disaat berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah tidak bisa dibendung lagi. Lead-acid battery dikenal sebagai Accu / Aki, ditemukan pertama kali di dunia di tahun 1800 oleh Alessandro Volta yang dilahirkan di Como, Italia tahun 1745.

Proses pengisian baterai (*charging*) dilakukan dengan menggunakan *buck* konverter yang dihubungkan dengan *power supply*. Pemanfaatan *buck* konverter bertujuan untuk mengalirkan variasi arus sesuai kebutuhan pemakai dari *power supply* 18 Volt untuk mengisi baterai, dalam hal ini besarnya arus yang dialirkan ke baterai dipengaruhi dengan besarnya tegangan yang diberikan pada *buck* konverter, semakin besar tegangan keluaran *buck* konverter maka arus yang dialirkan akan semakin besar juga begitu sebaliknya. Umumnya regulator tegangan dan arus pada *buck* konverter masih menggunakan sistem *analog* (potensiometer) sehingga tidak mudah untuk mendapatkan keluaran langsung sesuai dengan keinginan yang dibutuhkan pemakai. Namun pada penelitian ini dilakukan dengan piranti yang menggunakan teknik kendali digital, dimana pengaturan besar arus diproses melalui mikrokontroler *Arduino* dengan menekan keypad.

Sedangkan untuk pemakaian (*discharging*) baterai terhadap beban (motor) dalam hal ini tegangan pada motor lebih besar dari tegangan pada baterai sehingga dengan menggunakan rangkaian *boost* konverter dilakukan perancangan penguat tegangan untuk menaikkan level tegangan pada baterai 12,8 Volt ke level tegangan 35 Volt untuk menggerakkan motor, dan untuk menjaga tegangan konstan pada keluaran *boost* konverter ketika motor diberi beban. Kedua proses *charging* dan *discharging* ini akan menggunakan sistem kendali PID (*proporsional Integral Derivatif*) dalam pengontrolannya yang diprogram dalam

Arduino. Pemanfaatan kendali PID digunakan untuk menghasilkan respon kendali yang lebih baik untuk menjaga arus dan tegangan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun beberapa masalah yang akan dibahas pada pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana perkembangan baterai (accu/aki)
- b. Bagaimana efek dari pengisian dan penurunan
- c. Bagaimana hasil dari perbandingan variasi beban pada baterai yuasa
- d. Bagaimana hasil dari penurunan daya menggunakan *battery capacity tester*

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut

- a. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pengisian dan penurunan
- b. Alat utama yang digunakan pada penelitian ini adalah Baterai yuasa dan *Baterai capacity tester*
- c. Hasil dari penelitian ini berupa Output tegangan baterai yang muncul pada aplikasi arduino
- d. Membandingkan data hasil pengosongan baterai aki basah

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui karakteristik baterai yuasa
- b. Mengetahui fungsi dan cara kerja *Battery Capacity Tester*
- c. Mengetahui metode penurunan pada baterai yuasa
- d. Mengetahui hasil data penurunan dari setiap beban yang berbeda

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

- a) Bagi Mahasiswa
 - a. Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama berkuliah.
 - b. Sebagai salah satu tahapan yang harus dilalui mahasiswa untuk persyaratan kelulusan.
 - c. Memperdalam dan meningkatkan kualitas, keterampilan dan kreatifitas pribadi.
 - d. Sebagai persyaratam untuk mendapatkan gelar “**Ahli Madya**”.

- b) Bagi Sekolah Tinggi Teknologi Minyak dan Gas Bumi Jurusan Teknik Instrumentasi Elektronika Migas.
 - a. Sebagai bahan masukan untuk mengevaluasi sampai sejauh mana kurikulum yang telah diterapkan sesuai dengan tenaga kerja yang terampil dibidangnya.

Sebagai pandangan akademik terhadap suatu standar kesuksesan yang dicapai oleh mahasiswa/i nya yang diwujudkan kedalam bentuk visual

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan dari Tugas Akhir ini, disusun dalam bab-bab dengan sistematika, sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penulisan dan Manfaat penulisan serta Sistematika Penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bab ini diuraikan dasar teori yang menjadi landasan pembuatan Tugas Akhir ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan waktu dan tempat penelitian, pelaksanaan, teknik pengumpulan data, teknik analisa data, prinsip kerja alat, dan tahapan perancangan penelitian.

BAB IV : PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas lebih detail mengenai Batrai aki basah

BAB V : PENUTUP

Merupakan bagian yang berisikan kesimpulan dan saran terhadap topik yang dibicarakan dalam pembahasan alat.