

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan era globalisasi saat ini berdampak pada kebutuhan konsumsi energi listrik yang semakin meningkat. Sebagian besar energi yang digunakan manusia adalah berasal dari konversi bahan bakar fosil yang digunakan untuk pembangkit listrik, kebutuhan industri dan berbagai alat-alat transportasi. Pemanfaatan bahan bakar fosil yang berlebihan akan menimbulkan dampak, yaitu menipisnya cadangan bahan bakar fosil di bumi karena penambangan yang dilakukan secara besar-besaran untuk memenuhi kebutuhan dan timbulnya polusi gas rumah kaca yaitu karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), nitrogen oksida (NO_x) dan sulfur dioksida (SO_2) akibat pembakaran bahan bakar fosil. Emisi gas (NO_x) dan sulfur dioksida (SO_2) ke udara dapat bereaksi dengan uap air di awan dan membentuk asam nitrat (HNO_3) dan asam sulfat (H_2SO_4) yang akan menimbulkan hujan asam, hal ini menimbulkan ancaman serius bagi lingkungan dan makhluk hidup di bumi. Oleh karena itu, sudah seharusnya para penduduk bumi menyadari terjadinya pemanasan global dan melakukan sesuatu perubahan dan suatu perubahan tersebut tidak harus besar, semisalnya hal-hal kecil seperti alat pengisi *accumulator*. Ada salah satu cara yang dapat menanggulangi atau meminimalisir dampak pemanasan global yaitu pemanfaatan energi surya yang dapat dijadikan alternatif pengganti sumber tenaga listrik. Energi surya tersebut dapat digunakan untuk mengisi ulang *accumulator*, sehingga diharapkan dapat mengurangi emisi gas yang dapat menyebabkan pemanasan global. Meski perubahan total terhadap energi dari bahan bakar fosil masih sulit, namun pengembangan energi terbarukan ini harus terus dikembangkan.

Solar cell yaitu sumber energi tenaga surya yang dikonversi menjadi energi listrik. Teknologi *solar cell* merupakan sebuah hamparan semikonduktor yang dapat menyerap *photon* dari sinar matahari dan mengkonveksi menjadi energi listrik. *Solar cell* banyak digunakan untuk berbagai aplikasi salah satunya adalah pada sepeda listrik. *Solar cell* merupakan pilihan baik untuk menghasilkan

energi listrik yang dapat digunakan untuk melakukan *charger* pada *accumulator*, sehingga energi pada *accumulator* dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan khususnya sumber energi listrik pada sepeda listrik. Sekarang terdapat solusi sepeda listrik yang sedang gencar-gencarnya dikembangkan. Sepeda listrik menggunakan *accumulator* sehingga tidak menimbulkan polusi dan efek rumah kaca (*Greenhouse Effect*). Dimana *accumulator* dapat di *charger* menggunakan *solar cell* sehingga hemat energi. Sepeda listrik dapat berjalan antara 30km/jam hingga 40km/jam sehingga dapat diandalkan untuk transportasi dalam perkotaan.

Dengan dasar pemikiran diatas, penulis mengajukan ***Analisis Pengaruh Solar Cell terhadap Daya Pada Sepeda Listrik Sunrace tipe Universal*** sebagai judul skripsi. Dengan judul ini penulis berharap sebagian atau keseluruhan dari hasil skripsi ini dapat berguna untuk kegiatan sehari-hari khususnya para pengguna sepeda listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka di rumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat desain sistem pengisian *accumulator* pada sepeda listrik menggunakan *solar cell*.
2. Bagaimana analisis sistem pengisian *solar cell* terhadap daya pada *accumulator* sepeda listrik.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas yaitu analisis pengaruh daya *solar cell* terhadap daya pada sepeda listrik *Sunrace tipe Universal* yang meliputi sistem sistem pengisian *accumulator* (menggunakan *solar cell*), maka dalam pembahasan skripsi ini dibatasi pada :

1. Perancangan desain sistem pengisian *accumulator* 36V dengan *solar cell*.
2. Analisis pengaruh *solar cell* terhadap daya pada *accumulator* sepeda listrik merek *Sunrace tipe Universal*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi ini antara lain :

1. Merancang pengisian *accumulator* 36 volt pada sepeda listrik menggunakan *solar cell*.
2. Menganalisis sistem pengisian *accumulator* pada sepeda listrik *Sunrace* tipe *Universal* dengan *solar cell*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulisan skripsi ini memberikan manfaat ke beberapa pihak, antara lain :

1. Bagi Penulis

Penulisan skripsi ini adalah penerapan ilmu pengetahuan dan teori yang didapat dibangku kuliah secara langsung ke dunia kerja khususnya perancangan alat dengan energi terbarukan, sehingga menambah wawasan ilmu pengetahuan.

2. Bagi Universitas

Penulisan skripsi ini diharapkan dapat dijadikan referensi akademis untuk pengembangan jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta kedepannya.

3. Bagi Mahasiswa

Pembuatan desain alat skripsi ini dapat digunakan sebagai salah satu contoh desain alat penghasil energi dalam skala kecil.

4. Bagi Pengguna Sepeda Listrik

Pembuatan desain dan analisis pada skripsi ini diharapkan dapat di implementasikan pengguna sepeda listrik, sehingga dapat menghemat pemakaian energi listrik dari PLN.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Penulisan skripsi ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

1. Studi Pustaka (*Study Research*)

Dengan mempelajari buku-buku, artikel, makalah dan yang lainnya dimana membahas tentang sepeda listrik dan sistem kerja *solar cell* beserta komponen lainnya.

2. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Dengan cara melakukan penelitian serta perancangan pembuatan desain alat. Agar desain perancangan lebih terarah, maka sebelumnya mempertimbangkan objek yang akan dijadikan alat sebagai pertimbangan dalam pemilihan spesifikasi alat dan menyusun daftar komponen yang akan digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan desain alat.

3. Analisis

Analisis pada alat yang diciptakan penulis dengan cara pengujian keluaran daya berupa arus dan tegangan yang dihasilkan *solar cell* sesuai kecepatan tertentu, sehingga dapat diketahui apakah alat sudah sesuai yang diharapkan atau belum.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini disusun terdiri dari lima bab yang masing-masing bab menguraikan hal-hal sebagai berikut :

BAB I : Merupakan bab pendahuuan yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II: Berisi landasan teori yang akan digunakan sebagai pedoman penyusunan analisis-*analisis* di bab IV.

BAB III: Menguraikan tentang metode desain perencanaan, analisis kebutuhan, spesifikasi dan desain alat.

BAB IV: Membahas tentang hasil uji coba dan analisis terhadap sistem pengisian solar cell.

BAB V: Merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan yang diambil dari desain perancangan alat dan pembuatan analisis serta sasaran-sasaran guna perbaikan dan pengembangan.