

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber energi yang paling banyak digunakan di dunia adalah energi fosil yang berupa bahan bakar minyak. Indonesia sendiri saat ini masih sangat tergantung pada energi fosil. Hampir 95% dari kebutuhan energi Indonesia masih disuplai oleh energi fosil. Sekitar 50% dari energi fosil tersebut adalah minyak bumi dan sisanya adalah gas dan batubara. Energi fosil adalah energi yang tak terbarukan dan akan habis pada beberapa tahun yang akan datang. Diprediksi tidak lebih dari 50 tahun lagi energi fosil di dunia akan habis. Selain karena akan habis, energi fosil juga berdampak negatif terhadap lingkungan. Emisi gas rumah kaca dari pembakaran energi fosil berdampak pada pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim. Energi utama yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagian besar juga berasal dari energi fosil. Energi fosil tersebut sering kita sebut BBM (Bahan Bakar Minyak).

Indonesia merupakan daerah yang dilalui garis khatulistiwa, maka Indonesia memiliki iklim tropis dan intensitas cahaya matahari yang baik. Berdasarkan data penyinaran matahari yang dihimpun dari 18 lokasi di Indonesia, radiasi matahari di Indonesia dapat diklasifikasikan berturut-turut sebagai berikut: untuk kawasan barat dan timur Indonesia dengan distribusi penyinaran di Kawasan Barat Indonesia sekitar 4,5 KWH/m²/hari dengan variasi bulanan sekitar 10%, dan di Kawasan Timur Indonesia sekitar 5,1 KWH/m²/hari dengan variasi bulanan sekitar 9%. Sehingga potensi radiasi matahari rata-rata Indonesia sekitar 4,8 KWH/m²/hari dengan variasi bulanan sekitar 9%. Beberapa alternatif untuk mengatasi kelangkaan bahan bakar fosil, mengurangi polusi udara, dan memanfaatkan potensi radiasi matahari yang dimiliki Indonesia khususnya dalam bidang transportasi, salah satunya diciptakanlah mobil bertenaga matahari.

Mobil listrik pada saat ini menjadi pembicaraan banyak orang dan sangat populer. Hal ini dikarenakan mobil listrik mempunyai beberapa keuntungan seperti efisiensi yang tinggi, tingkat pencemaran lingkungan yang rendah, tingkat kebisingan yang rendah, energinya tersedia dari berbagai sumber energi alternatif, mudah perawatannya, dan regeneratif. Mobil listrik lebih hemat energi dibandingkan dengan mobil berbahan bakar fosil konvensional. Mobil tersebut menggunakan panel surya untuk menangkap radiasi matahari yang digunakan sebagai penggerak motor listrik dan dihubungkan keroda. Panel

surya ini menggunakan sel surya untuk mengubah radiasi matahari menjadi energi listrik. Mobil surya terdiri dari empat bagian utama, yaitu: sistem sel surya, sistem transmisi, bodi, dan rangka. Dalam laporan akhir ini menjelaskan tentang sistem mekanik smart solar car berbasis android (khususnya bagian mekanik) yang merupakan produk buatan Program Studi S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura (UTM).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latarbelakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat prototipe mobil listrik tenaga surya ?
2. Bagaimana cara mengetahui efisiensi motor bldc mobil listrik tenaga surya ?
3. Bagaimana cara mengetahui kontribusi power steering terhadap mobil listrik tenaga surya?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan skripsi ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara membuat prototipe mobil listrik tenaga surya.
2. Mengetahui cara efisiensi motor bldc mobil listrik tenaga surya.
3. Mengetahui cara mengetahui kontribusi power steering terhadap mobil listrik tenaga surya.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan skripsi ini.

- a. Sebagai mobil yang ramah lingkungan dan menjadi alternatif untuk mengurangi polusi .
- b. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan dan metodologinya pada dunia nyata.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

1.4 Batasan Masalah

Berikut ini adalah batasan masalah yang digunakan dalam penyusunan skripsi, yaitu :

1. Menggunakan panel surya 200 Wp sebagai konversi penghasil listrik.
2. Menggunakan motor bldc 350 W sebagai motor penggerak.
3. Beban maksimum mobil listrik 250 kg.
4. Menggunakan *accu* sebagai suplai tenaga listrik pada sistem.

5. Menggunakan power steering mobil avanza type 45250-BZ 130 Column Assy EPS (Electric Power Steering)

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki lima tahapan utama. Kelima tahapan tersebut antara lain adalah : tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap perancangan simulasi, tahap pengumpulan dan analisis data, tahap evaluasi dan pembuatan laporan akhir.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini merupakan tahap sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefisienkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut : menentukan topik judul skripsi, pembuatan proposal skripsi, studi pustaka terhadap materi untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data lebih optimal.

2. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai tahap akhir pekerjaan skripsi. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk blok diagram dan flowchart yang tersusun secara berurutan sesuai jadwal kerjanya.

3. Tahap Perencanaan Simulasi

Pada tahap ini adalah proses pembuatan simulasi dituangkan dalam blok diagram sesuai dengan perencanaan yang dilakukan sebelumnya sampai pada tahap uji.

4. Pengumpulan Dan Analisis Data

Setelah perancangan simulasi dilakukan pengumpulan data dari hasil uji coba. Selanjutnya data tersebut akan dianalisa yang nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil uji coba.

5. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Tahap akhir merupakan evaluasi dari hasil uji coba simulasi secara keseluruhan. Ketika semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penyusunan skripsi ini adalah :

1. Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II : Tujuan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang teori penunjang penelitian.

3. Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini menguraikan perancangan dari objek penelitian untuk mengetahui hal atau masalah apa yang timbul dan mencoba memecahkan masalah tersebut dengan mengaplikasikan perangkat-perangkat yang digunakan.

4. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem

Bab ini menguraikan implementasi dari masalah-masalah yang telah di analisis dan dirancang serta pengujiannya. Pada bagian ini juga akan ditentukan bagaimana sistem dirancang, dibangun, diuji, dan disesuaikan dengan hasil penelitian.

5. Bab V : Penutup

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.