

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Ketersediaan cadangan bahan bakar minyak merupakan salah satu permasalahan global yang menimpa banyak negara di dunia saat ini. Jika ditinjau dari waktu ke waktu harga minyak mentah dunia mengalami kenaikan dan dengan tingginya harga minyak mentah dunia sangat potensial mengakibatkan gejolak sosial dan ekonomi yang cukup signifikan.

Bukan hal yang dapat dipungkiri lagi bahwa di Indonesia, kebutuhan masyarakat akan bahan bakar minyak dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari jumlah konsumsi bahan bakar minyak jenis motor gasoline atau biasa disebut bensin yang dimanfaatkan untuk transportasi pribadi. Kebutuhan masyarakat di Indonesia akan bahan bakar minyak sudah merupakan kebutuhan primer. Hal ini dapat dilihat dari kebiasaan masyarakat menggunakan kendaraan berbahan bakar minyak untuk keperluan transportasi jarak dekat. Konsumsi bahan bakar minyak tentu saja tidak terlepas dari permintaan pasar, dimana jumlah kendaraan pada periode tersebut juga meningkat. Dari rekaman data oleh Badan Pusat Statistik (BPS), jenis kendaraan bermotor yang mengalami peningkatan adalah sepeda motor. Sepeda motor menjadi favorit di masyarakat karena sepeda motor mudah digunakan dan merupakan alat penunjang aktivitas yang memadai.

Situasi ini menyebabkan keengganan masyarakat untuk meninggalkan penggunaan kendaraan berbahan bakar minyak untuk kebutuhan transportasi jarak dekat, sehingga menimbulkan ketergantungan akan bahan bakar minyak. Dampak lingkungan yang dapat terjadi adalah pencemaran udara, sedangkan di daerah perkotaan adalah kemacetan dan disfungsi tata kota karena digunakan untuk lahan parkir kendaraan.

Sarana transportasi yang saat ini kembali menjadi tren adalah sepeda, karena berfungsi sebagai sarana rekreasi, olahraga dan transportasi jarak dekat. Melihat hal tersebut, dikembangkan sepeda listrik sebagai kendaraan hybrid yang

menggunakan tenaga manusia dan motor listrik. Kendaraan ini memiliki sejumlah kelebihan, antara lain lebih sedikit mengeluarkan tenaga dibandingkan menggunakan kendaraan bertenaga manusia, tidak mengkonsumsi bahan bakar minyak, tidak menimbulkan polusi, tidak berisik, biaya perawatan rendah, tidak memerlukan ijin khusus untuk mengendarainya dan tidak memerlukan lahan parkir yang luas.

Sumber energi yang digunakan pada sepeda listrik berasal dari baterai atau aki untuk menggerakkan motor listrik. Sumber listrik yang digunakan untuk mengisi ulang baterai pada umumnya berasal dari sambungan PLN. Pada saat ini pembangkit listrik masih menggunakan bahan bakar minyak sebagai bahan bakar utama, maka diperlukan sumber energi alternatif. Untuk menghindari penggunaan bahan bakar minyak tersebut, maka salah satunya adalah dengan menggunakan tenaga surya. Dengan teknologi ini, energi listrik yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengisi ulang baterai.

Di luar negeri yang sudah mengaplikasikan teknologi ini pada sepeda, penggunaannya untuk kebutuhan transportasi pribadi telah mulai dikenal, sedangkan di Indonesia kendaraan jenis ini belum begitu dikenal oleh masyarakat. Pandangan masyarakat bahwa kendaraan yang menggunakan mesin pembakaran internal masih lebih baik dan mudah dalam pengisian bahan bakar. Sedangkan kendaraan bertenaga listrik menawarkan alternatif yang cukup baik untuk kebutuhan transportasi jarak dekat karena memiliki beberapa kelebihan yang telah diutarakan diatas.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana cara membuat sepeda listrik tenaga surya berdasarkan hasil perancangan.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Untuk mempermudah dalam penulisan penelitian ini, maka dilakukan batasan masalah yang meliputi:

1. Sepeda yang digunakan adalah sepeda yang umum digunakan oleh masyarakat dengan berat 20 kg.
2. Sepeda listrik dengan kecepatan antara 10 – 20 km/jam.
3. Beban maksimum pengendara dan komponen pendukung adalah 150 kg.
4. Jalan yang digunakan adalah jalan datar.
5. Membuat rangka untuk dudukan panel sel surya dan *trike kit* berdasarkan hasil perancangan dari sdr Windy.
6. Material yang digunakan dalam proses pembuatan dudukan panel sel surya dan *trike kit* adalah material yang biasa di jual di pasaran.
7. Proses pabrikasi dapat dilakukan dimana saja
8. Merakit komponen kelistrikan, motor DC, *Battery Charger Unit*, *Speed Controller* dan sel surya jenis *polycrystalline* atau *monocrystalline*

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Membuat atau merakit sepeda biasa menjadi sepeda listrik tenaga surya.
2. Membuat purwarupa sepeda listrik tenaga surya yang murah dan hemat energi.
3. Mengetahui alur proses *manufactur* pembuatan sepeda listrik tenaga surya
4. Mengetahui material apa saja yang digunakan dalam proses pembuatan sepeda listrik tenaga surya.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam kegiatan ini diantaranya adalah memperkenalkan alat transportasi yang ramah lingkungan untuk transportasi jarak dekat, mengurangi tingkat pencemaran udara akibat emisi gas buang, mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak, merangsang pengembangan kendaraan sejenis di masa depan, dan berkontribusi membuat purwarupa yang

akan mengembangkan usaha pengembangan sepeda listrik tenaga surya di Indonesia.

Tujuan penelitian dalam tugas akhir ini adalah untuk membuat/merakit sepeda listrik tenaga surya, berdasarkan hasil perancangan

### **1.6 Metodologi Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka dan eksperimental, dengan tahapan penelitian sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah , pada bagian ini mengembangkan kondisi sepeda listrik tenaga surya yang ada pada saat ini
2. Studi pustaka yaitu melakukan studi litelatur dengan mempelajari hal-hal yang berhubungan dengan penelitian ini.
3. Pembuatan dan perakitan alat dengan tujuan untuk membuat purwarupa alat yang diinginkan.
4. Pengujian alat dengan tujuan untuk menguji alat apakah alat dapat bekerja dengan baik atau tidak.

### **1.7 Sistematika Penulisan Laporan**

Penyusunan laporan penelitian ini dibuat secara sistematis dan baku antara lain disajikan dalam bab-bab dimana setiap bab menerangkan masalah tertentu seperti berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika pelaporan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka atau landasan teori yang memuat uraian sistematis tentang penelitian yang terdahulu atau yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan uraian rinci tentang langkah-langkah dan metodologi penyelesaian masalah, bahan atau materi penelitian, alat yang digunakan, metoda pengambilan data atau metode analisa hasil, dan masalah yang dihadapi yang disertai dengan cara penyelesaiannya.

### **BAB IV PROSES PEMBUATAN SEPEDA LISITRIK TENAGA SURYA**

Bab ini disajikan dalam bentuk uraian yang menunjukkan tahap-tahap kegiatan, rincian kegiatan dan waktu yang diperlukan untuk melaksanakan setiap tahap pembuatan / perakitan sepeda listrik tenaga surya. Sedangkan prediksi biaya menjelaskan estimasi biaya yang dibutuhkan dan sumber dana dalam membiayai kegiatan penelitian.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN