

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan energi listrik di Indonesia khususnya dan di dunia pada umumnya terus meningkat dikarenakan penambahan penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan pola konsumsi energi itu sendiri. Hal ini diperparah dengan tingginya kebutuhan bahan bakar minyak yang tidak diiringi oleh kenaikan kapasitas produksi. Menurut blueprint pengelolaan energi nasional yang dikeluarkan Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (DESDM), cadangan minyak bumi di Indonesia akan habis dalam kurun waktu 18 tahun lagi, sedangkan gas diperkirakan akan habis 60 tahun lagi dan batubara 147 tahun terhitung dari tahun 2006.

Salah satu upaya untuk mengatasi krisis energi adalah mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi fosil dengan cara memanfaatkan sumber energi alternatif. Salah satu energi alternatif yang dapat digunakan adalah dengan cara mengkombinasikan energi manusia dan energi surya. Energi manusia dapat dimanfaatkan pada Pembangkit Listrik Tenaga Pedal (PLTPd) sedangkan energi surya dapat dimanfaatkan pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). PLTPd merupakan suatu metode untuk membangkitkan energi listrik dengan cara memodifikasi sepeda biasa yang dihubungkan ke generator, sedangkan PLTS merupakan suatu teknologi pembangkit listrik yang mengkonversi energi foton dari surya menjadi energi listrik.

Penggabungan kedua energi terbarukan ini merupakan kombinasi yang bagus untuk aplikasi beban rendah. Cocok untuk daerah pedesaan yang jauh dari akses sumber listrik PLN sehingga di daerah pedesaan tersebut memiliki sumber energi listrik mandiri. Oleh karena itu konsep hibrid kombinasi antara tenaga pedal dan tenaga surya sangat baik bila digunakan secara optimal, dikarenakan pembangkit listrik ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik di daerah pedesaan. Hal ini disebabkan oleh banyaknya wilayah pedesaan di Indonesia yang mengalami kekurangan pasokan energi listrik dari PLN serta kebutuhan listrik

masyarakat pedesaan juga tidak terlalu besar bila dibandingkan dengan kebutuhan energi listrik masyarakat perkotaan. Oleh sebab itu dibuatlah sepeda *hybrid* berbasis tenaga pedal dan tenaga surya solusi sumber listrik pada rumah pedesaan.

1.2. Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang di atas maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengatasi krisis energi listrik?
- b. Bagaimana desain pembangkit listrik sepeda *hybrid*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam masalah ini adalah :

- a. Pembangkit listrik berasal dari tenaga pedal dan tenaga surya
- b. Kapasitas daya generator yang digunakan sebesar 600 watt
- c. Panel surya yang digunakan berkapasitas 50 watt per hour
- d. Baterai yang digunakan bertenaga 12V/7Ah

1.4. Tujuan Penelitian

Ada beberapa tujuan yang membuat penulis menciptakan alat sederhana ini, yakni:

- a. Terciptanya prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid yang ramah lingkungan solusi untuk krisis energi.
- b. Merancang desain sepeda *hybrid* berbasis tenaga pedal dan tenaga surya.

1.5. Luaran yang Diharapkan

Dari program yang penulis usulkan ini, ada beberapa luaran yang penulis harapkan, yakni:

- a. Terciptanya *prototype* berupa sepeda *hybrid* berbasis tenaga pedal dan tenaga surya yang ramah lingkungan

- b. *Prototype* PLTH dengan mengimplementasikan *green technology* yang ramah lingkungan dan PLTH yang diciptakan merupakan *renewable energy*.
- c. Paper/artikel untuk selanjutnya dipublikasikan pada jurnal ilmiah, nasional ataupun internasional.

1.6. Kegunaan

Adapun kegunaan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah:

- a. Menghasilkan energi listrik yang ramah lingkungan.
- b. Sebagai pemasok energi alternatif di daerah pedesaan yang belum memiliki akses sumber listrik PLN.

1.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang penulis lakukan adalah sebagai berikut:

BAB I. Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, kontribusi penelitian dan sistematika penulisan dari skripsi.

BAB II. Tinjauan Pustaka

Berisi tentang landasan teori dan garis-garis besar rancangan yang direncanakan.

BAB III. Metodologi Penelitian

Berisi tentang alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan yang akan dibuat, metodologi perancangan mencakup langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan yaitu persiapan, perancangan, pengujian dan pengambilan kesimpulan.

BAB IV. Hasil dan Analisis

Berisi tentang hasil dari perancangan dan hasil pengujian dari penelitian yang telah dibuat.

BAB V. Penutup

Berisi tentang kesimpulan dari penelitian perancangan dan saran-saran.