BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan jenis energi dengan pertumbuhan permintaan yang selalu tinggi dibanding dengan jenis energi lainnya. Pertumbuhan permintaan energi listrik ini, diproyeksikan mencapai 2.214 TWh (BaU), 1.918 TWh (PB), 1.626 TWh (RK) pada tahun 2050 atau naik hampir 9 kali lipat dari permintaan listrik tahun 2018 sebesar 254,6 TWh. Laju pertumbuhan permintaan listrik rata-rata pada ketiga skenario sebesar 7% (BaU), 6,5% (PB) dan 6,0% (RK) per tahun selama periode 2018-2050 [1]. Sementara itu dalam Perkembangan Kebijakan Energi Nasional (KEN) diharapkan dapat terwujudnya baruan energi primer dengan masing-masing jenis energi pada tahun 2025, diantaranya adalah Biomassa, nuklir, mikrohidro, tenaga surya, dan tenaga angin yang diharapkan naik menjadi 5% [2].

Indonesia diidentifikasi memiliki potensi angin sekitar 978 MW. Lembaga pemerintahan seperti (LAPAN, BMKG) telah melakukan beberapa kali penelitian dan pengukuran potensi energi angin di beberapa lokasi wilayah Indonesia. Berdasarkan hasil analisa dari penelitian dan pengukuran yang telah dilaksanakan, wilayah Sukabumi termasuk wilayah yang memiliki potensi energi angin yang cukup besar yaitu sebesar 170 MW [3].

Untuk mewujudkan baruan energi tersebut maka dibuatlah sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida yang merupakan penggabungan dari tenaga angin dan tenaga surya. Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida ini akan dipasang di salah satu desa wisata, yaitu desa wisata hanjeli yang berada di Sukabumi, tepatnya di Jl. Pamoyan Desa Waluran Mandiri Kecamatan Waluran Kabupaten Sukabumi. Desa Wisata tersebut terletak di daerah perbukitan yang sangat cocok untuk dipasang Turbin Angin dan Panel Surya. Dari Turbin Angin dan Panel Surya ini akan menghasilkan tenaga listrik yang kemudian akan disalurkan ke aki. Karena aki sendiri mempunyai batasan

tegangan masuk, maka dibuatlah sebuah alat *switching* tegangan otomatis yang dapat memilih tegangan yang akan dimasukkan ke aki.

1.2 Rumusan Masalah

Bantuan dari pemerintah dalam memajukan desa wisata hanjeli yang berupa perangkat elektronik untuk pembuatan oleh oleh khas desa wisata hanjeli berupa makanan. Akan tetapi saat menggunakan perangkat elektronik tersebut kebutuhan listrik masyarakat desa tersebut menjadi meningkat, sedangkan pasokan listrik tidak bertambah.

Aki merupakan komponen elektronik yang berfungsi sebagai penyimpan tegangan listrik DC. Pada PLTH sendiri akan terdapat dua atau lebih tegangan, jika semua tegangan digabungkan maka akan menghasilkan tegangan yang besar. Akan tetapi jika tegangan yang masuk ke dalam aki terlalu besar tentunya akan merusak aki tersebut.

1.3 Tujuan

Dengan memanfaatkan Sumber Daya Alam (SDA) yang terdapat di desa wisata hanjeli, maka akan dibuat sebuah PLTH (Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida) yang merupakan penggabungan dari tenaga angin juga tenaga matahari.

Untuk meminimalisir masuknya tegangan yang berlebihan ke dalam aki, maka akan dibuat alat yang dapat mengelola atau memilih tegangan yang akan dialirkan ke dalam aki.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat rancangan Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida,
2. Membangun instalasi listrik pada Pembangkit Listrik,
3. Membuat alat yang berfungsi sebagai saklar otomatis dalam pemilihan tegangan listrik.

4. Tegangan yang dipilih untuk dialirkan merupakan tegangan yang paling besar saja, (tegangan pada panel surya akan besar saat siang hari dan akan kecil pada malah hari, sedangkan untuk tegangan pada kincir angin akan kecil pada siang hari dan akan besar pada malam hari).

5. Jumlah baterai / aki yang digunakan hanya 1 buah.