

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, pemanfaatan dan perkembangan sumber energy terbarukan seperti energy matahari dan energy angin menjadi energy listrik terus meningkat. Hal ini dibuktikan dengan semakin banyaknya pembangunan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dan pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) di beberapa daerah di Indonesia. Seiring dengan itu, teknologi elektronika daya sebagai salah satu perangkat pendukung system kendali tegangan pada PLTS dan PLTB juga semakin berkembang. Ketersediaan energy matahari dan energy angin tergantung pada kondisicuaca dan kecepatan angin, sehingga untuk lebih menjamin ketersediaan energy listrik dari energy matahari dan energy angin, dibutuhkan sistem hybrid yang mampu menggabungkan dua sumber energy terbarukan tersebut. Pentingnya untuk mengembangkan sumber energy alternatif yang dapat memberikan tambahan atau menggantikan bahan bakar fosil untuk menyuplai energy listrik. Pengembangan energy alternative angin dan surya ditekankan karena jumlah energinya cukup memadai di negeri ini. Menurut Balai Besar Teknologi Energi BPPT, Indonesia memiliki beberapa lokasi yang potensial untuk pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu. Menurut Badan Pengkajian Penerapan Teknologi dan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika sebagai negara tropis Indonesia mempunyai potensi energy surya yang cukup besar. Berdasarkan data penyinaran matahari yang dihimpun dari 18 lokasi di Indonesia. Sistem hibrida angin dan surya tidak sepenuhnya tergantung pada satu komponen energy saja, tetapi juga dapat saling mengisi dalam keterbatasan masing-masing. Energi hibrida memanfaatkan keuntungan-keuntungan yang dihasilkan dari komponen-komponen energi penyusunnya. Misalnya saat kondisi cuaca mendung atau pada malam hari dimana energy matahari yang diterima bumi tidak maksimal, pembangkit listrik turbin yang digerakkan oleh energy angin. Kedua sumber energy tersebut dirancang untuk pengoptimasian secara maksimal system pembangkit guna memenuhi kebutuhan beban yang bervariasi sebagai fungsi

waktu. Sehingga demikian keperluan mengenai listrik tetap tercukupi atas keadaan apapun.

1.2 Rumusan Masalah

Atas deskripsi di latar belakang itu, jadi permasalahan pada penelitian ini bisa dituliskan seperti berikut :

1. Bagaimana cara menentukan potensi peluang Hibrida PLTB dan PLTS di Desa Sumbergondo ?
2. Bagaimana mendesain system Hibrida PLTB dan PLTS yang sesuai berdasarkan karakteristik lokasi di Desa Sumbergondo?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini yakni

1. Menentukan potensi peluang Hibrida PLTB dan PLTS Di Desa Sumbergondo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.
2. Mendesain sistem Hibrida PLTB dan PLTS yang sesuai berdasarkan karakteristik lokasi Di Desa Sumbergondo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.
3. Menentukan kapasitas keluaran Hibrida PLTB dan PLTS

1.4 Batasan Masalah

Masalah yang akan dikaji pada laporan tugas akhir ini ialah :

1. Tugas akhir ini cukup meneliti juga mempelajari tentang perencanaan pembangunan Hibrid PLTB dan PLTS Di Desa Sumbergondo, Kecamatan Bumiaji serta tidak membahas tentang secara keseluruhan.
2. Data yang digunakan dalam tugas akhir ini hanya data rumus-rumus standar dan perhitungan manual

1.5 Manfaat Penelitian

Perencanaan ini bermanfaat tidak hanya untuk penulis tetapi juga untuk masyarakat. Manfaat perencanaan untuk masyarakat meliputi:

1. Dapat mengoptimalkan potensi cahaya matahari dan energy angin.
2. Membantu memberikan supply energy listrik bagi daerah yang membutuhkan.
3. Dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil yang hampir punah.

1.6 Sistematika Penulisan

Atas penelitian mempunyai susunan sistematika tentang penulisan berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada pendahuluan mendeskripsikan latarbelakang, rumusan atas masalah, tujuan serta, batasan atas masalah juga manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka ini membahas tentang teori-teori yang digunakan sebagai bahan dasar dalam penelitian. Teori yang dibahas pada penelitian ini meliputi Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB), Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Generator, dan Solar Cell.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini menjabarkan tentang perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida (PLTH)

BAB IV ANALISA DATA DAN PENGUJIAN SISTEM

Analisa Perencanaan Sistem Sel Surya dan Energi Angin.

BAB V PENUTUP

Penutup disini akan menjabarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam bentuk kesimpulan dan saran yang diberikan untuk selanjutnya dapat disempurnakan dan dikembangkan.

