

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik adalah energi yang tersimpan dalam arus listrik, dimana energi listrik ini dibutuhkan peralatan elektronik agar mampu bekerja seperti kegunaannya. Energi listrik ini biasanya berasal dari pembangkit listrik dengan bermacam-macam sumber energi pembangkitannya, namun sumber pembangkit yang sering digunakan adalah pembangkit listrik dengan menggunakan bahan bakar fosil sebagai bahan bakar pembangkitannya.

Pada zaman yang semakin maju ini kebutuhan akan listrik adalah kebutuhan vital manusia pada malam dan siang hari, karena dengan adanya energi listrik kegiatan manusia pada malam dan siang hari bisa terlaksana. Sekarang ini energi listrik sebagian besar masih dihasilkan dari konversi energi mineral bumi yang bersifat tidak dapat diperbaharui dalam jangka waktu yang singkat. Jika pemakaian energi mineral bumi ataupun bahan bakar fosil terus digunakan maka cadangan bahan bakar fosil akan terus menipis.

Menipisnya bahan bakar fosil adalah salah satu berita yang buruk mengingat pada saat ini. Situasi seperti ini bisa mengakibatkan krisis energi, dimana produsen energi tidak bisa memenuhi kebutuhan konsumen yang semakin tahun semakin meningkat. Untuk mengatasi krisis energi ini adalah dengan cara penggunaan pembangkit energi alternatif yang bisa bekerja sebagai pengganti maupun pembantu produsen listrik dalam memenuhi kebutuhan konsumen listrik. Salah satu energi alternative

terbarukan yang mendapat perhatian dari kalangan peneliti adalah energi angin dan energi surya.

Energi angin merupakan salah satu sumber daya alam yang bisa kita dapatkan secara cuma-cuma dan bisa kita temukan dimana saja dengan kapasitas yang berbeda-beda, dan juga menjadi salah satu sumber energi baru dan terbarukan yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan langsung oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan energi, khususnya di daerah pedesaan dan daerah terpencil.

Indonesia sendiri adalah negara kepulauan yang 2/3 wilayahnya adalah lautan dan mempunyai garis pantai terpanjang di dunia yaitu ± 80.791,42 Km juga memiliki kecepatan angin berkisar 5-12 knot atau 9-22 km/jam merupakan wilayah potensial untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga angin, Salah satu pemanfaatan potensial energi angin adalah untuk menggerakkan kincir angin/turbin angin. Kincir angin tersebut dapat menggerakkan generator untuk menghasilkan listrik. Namun energi angin ini memiliki kekurangan pada sumber energi angin yang kurang dapat diandalkan untuk ada terus-menerus dan tidak mudah diprediksi.

Energi surya adalah energi yang berupa sinar dan panas dari matahari. Energi ini dapat dimanfaatkan dengan menggunakan solar cell. Solar cell sendiri adalah alat konversi cahaya atau radiasi matahari menjadi listrik dengan menggunakan photovoltaic. Solar cell produksinya sangat dipengaruhi oleh cuaca, hal ini disebabkan karena solar cell memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber pembangkit listriknya. Untuk menutupi kekurangan dari masing-masing pembangkit, bisa digunakan cara penggabungan dua atau lebih pembangkit. Cara ini dikenal dengan nama hybrid power system.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana efektifitas penggunaan sumber daya energi angin dan energi matahari sebagai pembangkit tenaga listrik di sekitar pantai khususnya di pedukuhan XIII Sidorejo desa Banaran.
2. Bagaimana konfigurasi sistem PLTH yang dapat menghasilkan jumlah produksi energi listrik yang optimal.
3. Bagaimana analisis ekonomi dari sistem PLTH pada perangkat lunak HOMER.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah dalam skripsi ini lebih fokus pada tercapainya tujuan penelitian maka ada beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Perencanaan sistem PLTH berupa skema pada HOMER.
2. Analisis ekonomi pada sistem PLTH menggunakan acuan NPC (*Net Present Cost*).
3. Pembangkit listrik yang diintegrasikan adalah PLTH (PLTS-PLTB).
4. Pengambilan data hanya di pedukuhan XIII Sidorejo desa Banaran Kecamatan galur Kulon Progo DIY.
5. Pengambilan data dilakukan dengan metode sampling acak beberapa rumah.
6. Analisis terpusat pada data hasil perhitungan melalui Homer.

1.4 Tujuan

Dalam penelitian yang diusulkan untuk skripsi ini memiliki tujuan utama sebagai berikut:

1. Mengetahui potensi sumber daya energi alternatif yang dihasilkan dari energi angin dan energi matahari dalam penyediaan energi listrik di daerah pedukuhan XIII sidorejo, desa banarann.
2. Untuk mendapatkan konfigurasi sistem PLTH yang dapat menghasilkan jumlah produksi energi listrik yang optimal.
3. Mengetahui kelayakan dari segi ekonomis sistem hibrida yang dihasilkan dari energi angin dan energi matahari di daerah sekitar pantai daerah Pedukuhan XIII Sidorejo.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi tentang penyediaan energi alternatif yang mandiri dan tidak tergantung pada energi fosil.
2. Memberi solusi dan referensi tentang permasalahan penyediaan energy listrik.
3. Dapat dijadikan acuan sebagai penyedia energi listrik terbarukan yang ramah lingkungan.
4. Dapat menambah informasi kepada masyarakat tentang teknologi baru yang dimanfaatkan sebagai alternatif penghasil energi listrik.

1.6 Metode Penulisan

1. *Bab I Pendahuluan*, membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.
2. *Bab II Tinjauan Pustaka*, Membahas mengenai teori-teori yang mendukung dari masing-masing bagian yang berisikan dasar pemikiran secara teoritis dan secara umum dan juga menjadi panduan atau dasar dari pembuatan analisis-analisis tugas akhir ini.
3. *Bab III Metodologi Penelitian*, membahas mengenai tata cara dan metode penelitian yang akan dilakukan yang meliputi studi

literatur, survey lapangan dan pengambilan data, simulasi sistem dan analisis terhadap data yang diperoleh oleh penulis.

4. *Bab IV Pembahasan dan Hasil Penelitian*, membahas data-data hasil penelitian dan analisis serta pembahasan terhadap masalah yang diajukan dalam tugas akhir.
5. *Bab V Kesimpulan dan Saran*, dalam bab ini dikemukakan kesimpulan dari hasil pembahasan dari bab sebelumnya dan saran untuk perbaikan dan pengembangan bagi penelitian lebih lanjut.