

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuntutan pasokan energi di masa sekarang yang dimana tidak bisa lepas dari hal yang namanya elektrifikasi menjadikan pasokan energi hal yang sangat vital dalam perputaran roda kehidupan, meningkatnya penduduk dan pertumbuhan ekonomi berbanding lurus dengan konsumsi energi masyarakat. Akan tetapi sebagian besar konsumsi energi itu tidak dipasok dari pembangkit listrik yang ramah lingkungan, karena masih banyak pembangkit yang menggunakan energi fosil. Karena itu dipandang sangat perlu untuk beralih ke energi baru terbarukan. Dengan target dari kementerian ESDM Pembangkit EBT sebesar 23% pada 2025 (ESDM, 2019).

Kabupaten Tasikmalaya adalah bagian dari wilayah Provinsi Jawa Barat yang terletak di antara 7°02' 29" - 7°49' 08" dan Lintang Selatan serta 107°54' 10" - 108°25' 52" Bujur Timur (Kominfo Tasikmalaya, 2021). Pesisir Tasikmalaya sendiri mempunyai potensi EBT berupa angin, radiasi matahari dan gelombang laut. Data pemakaian energi listrik diambil dari GI Karangnunggal Tasikmalaya di kawasan pesisir selatan Tasikmalaya tepatnya di kecamatan Cipatujah adalah sejumlah 20,6917 MW per hari nya (GI Karangnunggal, 2021).

Potensi energi di kawasan pesisir selatan Jawa Barat sendiri dengan tinggi rata-rata daratan adalah 3-100 MDPL mempunyai potensi energi baru terbarukan untuk radiasi matahari sebesar 5,05 kWh/m² (Syahrial et al., 2018) dan untuk potensi energi gelombang pasang surut mencapai 1,02-3,1 m (N. Purba, 2014).

Homer bekerja berdasarkan tiga pendekatan, yaitu simulasi, optimasi, dan analisa sensitivitas. Ketiga hal tersebut bekerja secara beruntun dan memiliki fungsi masing-masing, sehingga didapat hasil yang optimal, Homer dapat mensimulasikan konfigurasi perencanaan pembangkit listrik dengan beberapa kombinasi baik *on grid* maupun *off grid* dengan komponen antara lain *photovoltaic*, *wind turbine*, *hydro*, *micro hydro*, *fuel generator*, *hidrogen converter*, baterai, dll.

Pada analisis sensitivitas akan menunjukkan bagaimana hasil konfigurasi sistem yang optimal apabila nilai parameter masukan berbeda-beda. Penggunaan dapat menunjukkan sensitivitas dengan memasukan beberapa nilai variabel sensitivitas. Pada tahapan ini, pengguna Homer dapat memasukan rentang nilai variabel tunggal maupun variabel ganda yang dinamakan variabel sensitivitas. Contohnya harga listrik pada jaringan transmisi, harga bahan bakar, suku bunga pertahun, dll. Homer akan menghitung *NPC* dan *COE*. Hal ini menjadi topik yang menarik untuk dibuat suatu penelitian tugas akhir dengan judul, “**Analisis Integrasi Pembangkit Listrik Hybrid Di Wilayah Tasikmalaya Selatan Menggunakan Aplikasi Homer**”. Sistem pembangkit listrik hybrid dari hasil penelitian ini bisa menjadi acuan atau referensi untuk perancangan sistem pembangkit energi baru terbarukan guna mendukung program pemerintah dalam program peningkatan kapasitas pembangkit energi listrik yang ramah lingkungan dan dalam program ketahanan energi nasional, permintaan listrik selalu tumbuh lebih tinggi dibandingkan dengan jenis energi lainnya. Pertumbuhan permintaan listrik 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 (Tim Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan dari latar belakang di atas sebagai berikut:

1. Bagaimana potensi energi baru terbarukan yang tersedia di wilayah tersebut dan berapa energi listrik yang dapat dikonversi.
2. Bagaimana implementasi aplikasi homer energi dalam perencanaan pembangkit listrik sistem hybrid sebagai penyedia energi alternatif di daerah pantai.
3. Bagaimana topologi integrasi dari sistem pembangkit listrik hybrid yang sesuai dengan beban dan kesediaan energi.
4. Bagaimana performa model atau topologi sistem pembangkit listrik hybrid dalam menyediakan energi.

1.3 Tujuan Penelitian

Dengan adanya penelitian ini manfaat yang diharapkan oleh peneliti dari hasil penelitian adalah:

1. Identifikasi potensi energi baru terbarukan di wilayah pesisir Tasikmalaya tepatnya di Kecamatan Cipatujah.
2. Implementasi aplikasi homer energy sebagai perangkat lunak untuk analisis sistem integrasi pembangkit EBT.
3. Analisis topologi integrasi dari sistem pembangkit listrik hybrid yang sesuai dengan beban dan kesediaan energi.

4. Mendapatkan konfigurasi sistem pada pembangkit listrik sistem hybrid di Homer.

1.4 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi Batasan masalahnya adalah:

1. Penelitian hanya membahas pembangkit listrik sistem hybrid di pesisir Tasikmalaya selatan tepatnya di Cipatujah.
2. Analisis simulasi pembangkit listrik sistem hybrid dilakukan dengan menggunakan aplikasi homer energi
3. Pengumpulan data menggunakan data dari GI Karangnunggal.

1.5 Metode Penelitian

Pembuatan penelitian ini mencakup Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Mempelajari dan membaca mengenai perangkat lunak *Homer Energy*.
2. Pengumpulan Data
Mencari data penunjang yaitu data konsumsi energi listrik Kecamatan Cipatujah, potensi energi seperti gelombang laut dan matahari, harga komponen, suku bunga bank indonesia, yang bisa mendukung penulisan tugas akhir ini.
3. Perencanaan dan Simulasi.
4. Membuat perencanaan sistem energi baru terbarukan untuk pasokan energi di kecamatan Cipatujah.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, isi, dan akhir. Berikut adalah sistematika laporan:

1. Bagian awal terdiri dari sampul, judul, pernyataan orisinalitas, pengesahan, kata pengantar, persetujuan publikasi, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
2. Bagian isi, terdiri dari lima bab, diantaranya:
 - a) BAB I: Pendahuluan, dalam hal ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, metodologi dan sistematika pelaporan
 - b) BAB II: Landasan Teori, adalah bab yang menjabarkan mengenai kajian pustaka dari beberapa sumber seperti buku-buku ilmiah, maupun sumber sumber lain yang mendukung penelitian ini
 - c) BAB III : Metode Penelitian, adalah bab yang menjabarkan mengenai objek dari penelitian seperti variabel, metode penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data
 - d) BAB IV: Hasil dari penelitian dan Pembahasan, yaitu bab yang menjelaskan mengenai hasil penelitian dan pembahasan dari data yang telah diperoleh.
 - e) BAB V: Kesimpulan dan Saran, yaitu bab yang berisi mengenai kesimpulan hasil serta saran dari hasil penelitian.
3. Bagian akhir berisi referensi dan lampiran

