

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangandaran adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat Indonesia. Kecamatan ini terletak daerah paling selatan Pangandaran, Utara : Kabupaten Ciamis, Barat : Kabupaten Tasikmalaya, Selatan : Samudera Hindia, Timur : Kabupaten Cilacap tepatnya yaitu 7°41'56.4"S (Lintang Selatan) 108°39'25.2"E (Bujur Timur) dan merupakan daerah wisata utama di Kabupaten Pangandaran. Kecamatan Pangandaran terdiri dari delapan desa atau kelurahan yaitu Babakan, Pagergunung, Pananjung, Pangandaran, Purbahayu, Sidomulyo, Sukaurip, dan Wonoharjo yang luas wilayahnya sebesar 344,072 Ha dengan kepadatan penduduk mencapai 20.417 kepala keluarga pada desember 2018 (DINAS KOMINFO, 2013)

Di Kabupaten Pangandaran, Persebaran penduduk Kecamatan Pangandaran adalah yang paling banyak mencapai 15,57% . Hal tersebut menjadikan konsumsi energi listrik di daerah Kecamatan Pangandaran sangat besar hingga 27.681.863 kW pertahun pada tahun 2018.

Kebutuhan energi dewasa ini kian meningkat baik di negara maju maupun negara berkembang seperti Indonesia. Kebutuhan energi yang semakin meningkat ini disebabkan oleh adanya pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi dan pola konsumsi energi itu sendiri yang semakin meningkat. Diketahui bahwa sebagian besar konsumsi energi komersial berasal dari minyak bumi maka suatu

saat Indonesia akan mengalami krisis bahan baku energi. Berawal dari hal tersebut maka perlu dicari alternatif lain agar kita tidak hanya tergantung kepada energi minyak akan tetapi lebih memberdayakan dan memanfaatkan sumber-sumber energi terbarukan. Melihat letak geografis negara yaitu terletak pada garis khatulistiwa maka dapat memanfaatkan energi matahari, energi angin, energi air bahkan sumber energi dari tenaga gelombang dan perbedaan temperatur di laut.

Sumber energi terbarukan diharapkan memiliki peran aktif dalam skenario diversifikasi energi di Kecamatan Pangandaran. Karena sumber energi ini bersifat ramah terhadap lingkungan dan memiliki cadangan yang tidak pernah habis. Sebagai contoh energi matahari, yang merupakan akar dari semua sumber energi terbarukan lainnya, dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif dan ketersediaannya juga sangat memadai. Selain itu, energi angin dan gelombang merupakan sumber energi alternatif yang sangat potensial untuk dikembangkan. Meskipun demikian, pengembangan ketiga sumber energi alternatif ini sangat dipengaruhi oleh keadaan geografis.

Sumber energi terbarukan memiliki potensi menghasilkan daya listrik untuk masyarakat. Proses pengembangan teknologi untuk memanfaatkan sumber-sumber energi terbarukan dalam skala tertentu yang murah dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat masih terus dikembangkan. (Freris, 2013)

Pangandaran memiliki potensi energi terbarukan seperti panas bumi, matahari, biomassa, laut dan angin. Energi matahari dapat diperoleh sepanjang tahun dengan tingkat radiasi yang memadai untuk digunakan sebagai energi alternatif. Jika ditinjau dari aspek letak geografis yaitu berada pada dataran yang

langsung menghadap Samudra Hindia energi angin dan gelombang laut yang didapat cukup konsisten sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan dengan kecepatan angin pada minimum 3 m/s. Tiga potensi energi terbarukan tersebut dapat digunakan sebagai dasar penggunaan energi untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi listrik komersial dengan bahan bakar fosil.

Homer adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain sebuah sistem energi. Homer bekerja berdasarkan 3 hal, yaitu simulasi, optimasi, dan analisa sensitifitas, dapat diketahui kombinasi power sistem yang paling efektif, efisien dan optimal. Hal ini menarik untuk dibuat suatu penelitian tugas akhir dengan judul, ***"Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik dengan Sumber Energi Terbarukan Menggunakan Hybrid Optimization Model for Energy Renewables (HOMER) di Daerah Pesisir Pantai Pangandaran"***

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana potensi alam di pesisir pantai Kecamatan Pangandaran yang layak dimanfaatkan menjadi sumber energi terbarukan.
2. Bagaimana implementasi *Homer Energy* sebagai perangkat lunak perancangan sistem tenaga listrik hybrid di Kecamatan Pangandaran.
3. Bagaimana tingkat kelayakan dari potensi energi terbarukan yang ada di pesisir pantai Kecamatan Pangandaran.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari hasil perancangan dan analisis penelitian ini akan ada beberapa hal yang akan dicapai dan akan mendapatkan sebuah hasil :

1. Mengetahui potensi energi terbarukan yang ada di daerah pesisir pantai Kecamatan Pangandaran.
2. Implementasi *Homer Energy* sebagai perangkat lunak perancangan sistem tenaga listrik hybrid di Kecamatan Pangandaran.
3. Mengetahui tingkat kelayakan potensi energi terbarukan yang ada di pesisir pantai Kecamatan Pangandaran berdasarkan konfigurasi sistem yang optimal pada *Homer Energy*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini yang menjadi lingkup kajian atau batasan masalahnya adalah :

1. Penelitian dilakukan untuk mengetahui potensi energi di kawasan pesisir pantai Kecamatan Pangandaran.
2. Penelitian ini membahas mengenai potensi energi dengan sistem *hybrid* dan pemanfaatannya di Kecamatan Pangandaran menggunakan simulasi *Homer Energy*.
3. Hasil dari *Homer Energy* akan mendapatkan konfigurasi sistem dan komponen-komponen *hybrid* yang digunakan serta output daya yang dihasilkan.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan penelitian ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Membaca dan mempelajari bahan-bahan tentang perangkat lunak *Homer Energy*.

2. Pengumpulan Data

Mencari data-data penunjang lainnya seperti data beban listrik Kecamatan Pangandaran, data sumber daya alam (angin dan matahari), harga komponen, biaya suku bunga bank, penalti emisi bahan bakar, yang dapat mendukung penulisan tugas akhir ini.

3. Perencanaan dan Simulasi

Melakukan perencanaan mengenai sistem tenaga terbarukan untuk Kecamatan Pangandaran.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian 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, daftar rumus, 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, yaitu bab yang menguraikan tentang kajian pustaka baik dari buku-buku ilmiah, maupun sumber sumber lain yang mendukung penelitian ini.
 - c. BAB III : Metode Penelitian, yaitu bab yang menguraikan tentang objek penelitian, variabel, metode penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.
 - d. BAB IV : Hasil penelitian dan Pembahasan, yaitu bab yang menguraikan tentang hasil penelitian dan pembahasan dari data yang telah diperoleh.
 - e. BAB V : Simpulan dan Saran, yaitu bab yang berisi simpulan hasil dan saran serta hasil penelitian.
3. Bagian akhir, terdiri dari daftar referensi dan lampiran.

DINAS KOMINFO (2013) *Informasi Pangandaran, 2019*. Available at:
<http://pangandarankab.go.id/>.

Freris, L. (2013) *Renewable energy in power systems*, *Choice Reviews Online*.
doi: 10.5860/choice.46-4469.