

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan Energi Listrik saat ini semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia. Semua kegiatan manusia tidak terlepas dari energi listrik, seperti penggunaan barang elektronik, penerangan dan lain-lain. Hal ini menyebabkan krisis energi yang dapat terjadi secara perlahan hari demi hari. Kebutuhan energi listrik selama ini dipenuhi dengan energi yang bersumber dari bahan bakar fosil. Ketergantungan pada sumber energi fosil merupakan salah satu faktor terjadinya krisis energi, karena besarnya ketergantungan kebutuhan energi yang berasal dari energi fosil atau energi minyak bumi dimana sumber energi tersebut merupakan sumber yang tidak dapat diperbaharui atau tidak dapat digunakan kembali di kemudian hari.

Energi listrik saat ini menjadi salah satu kebutuhan dasar bagi masyarakat disebabkan oleh perkembangan teknologi yang sangat memerlukan listrik, pengguna energi listrik bukan hanya dari kalangan rumah tangga saja namun juga berasal dari kalangan industri, komersial. Sementara itu teknologi-teknologi yang berkembang saat ini juga bergantung dengan energi listrik, sehingga pekerjaan manusia sekarang tidak lepas dari Energi Listrik. Sumber Energi Listrik yang dimiliki Indonesia 90% masih menggunakan energi fosil. Pemerintahan Indonesia telah menargetkan pemanfaatan Energi terbarukan menjadi sumber Energi Listrik sebesar 23% ditahun 2025. Ada enam Energi Terbarukan yang ada di Indonesia, Seperti Air, Surya, Angin, Biomassa, Arus Laut dan Panas Bumi. Total potensi dari keempat energi terbarukan tersebut sekitar 441,7 GW namun yang teralisasi hingga sekarang sebesar 8,89 GW atau 2 % dari potensi. (Syaufi et al. 2018)

Secara geografis, intensitas angin dan radiasi matahari di Indonesia rata-rata lebih besar dibandingkan dengan negara-negara sub-tropis. Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki wilayah laut yang cukup luas. Letak Indonesia tepat berada diantara dua samudra dimana salah satunya merupakan samudra terluas, yaitu Samudra Hindia. Seperti yang kita ketahui angin laut lepas berhembus dan

sewaktu-waktu dapat mempengaruhi kondisi cuaca beberapa daerah disekitarnya terutama bagian pesisir pantai, pada siang hari pantai akan menghasilkan sinar matahari yang membentang luas di pesisir laut tergantung dengan kondisi cuaca pada siang hari. Pantai memiliki potensi untuk dikembangkan Energi Baru Terbarukan dengan mengandalkan angin dan sinar matahari sebagai unsur utamanya. Karena pantai merupakan daerah sepanjang harinnya mendapatkan hembusan angin dan paparan sinar matahari dalam kapasitas yang cukup besar. Wilayah pantai bagian selatan Jawa salah satunya Pantai Parangtritis merupakan daerah yang berpapasan langsung dengan laut lepas (Samudra Hindia). Kondisi ini dapat dimanfaatkan dari hembusan angin dan sinar matahari sebagai sumber Energi Listrik pada pembangkit listrik tenaga hybrid atau PLTH pemanfaatan energi terbarukan ini sangat membantu masyarakat sekitar dalam memenuhi kebutuhan Energi Listrik.

Diketahui pada survey infrastruktur di daerah pantai parangtritis yang telah dibangun jalan baru pada tahun 2021 dan meningkatnya fasilitas umum yang ada disana maka ratio elektrifikasi ramah lingkungan akan sangat dibutuhkan pada sekitar pantai parangtritis. Sehingga berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka pada tugas akhir ini diusulkan sebuah penelitian yang berjudul, “Analisis Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid (PLTH) Berbasis Software Homer di Pantai Parangtritis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan indentifikasi rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa besar potensi energi terbarukan (angin dan surya) yang dapat dihasilkan dari pembangkit listrik tenaga *hybrid* (PLTH) di daerah pantai parangtritis?
2. Bagaimana menentukan komponen-komponen yang akan digunakan dalam perencanaan PLTH di pantai parangtritis?
3. Besaran biaya yang diperlukan dalam Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid di Pantai Parangtritis?

4. Bagaimana Perbandingan nilai COE (Cost Of Energy) PLTH (Angin dan Surya) Pada sekitar pesisir Pantai Parangtritis dengan tarif dasar Listrik PLN?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus pada satu tujuan, maka disusun batasan masalah sebagai berikut :

1. Tidak membahas secara mendetail mengenai pembangunan teknis pembangkit listrik tenaga hybrid (PLTH) termasuk instalasi-instalasi dan tidak membahas tentang luas area untuk pembangunan, material dan peralatan lainnya.
2. Penggunaan software HOMER untuk melakukan simulasi data dan memperoleh hasil spesifik.
3. Hanya Membahas Perbandingan nilai COE (Cost Of Energy) PLTH terhadap tarif dasar PLN.
4. Penelitian ini tidak dalam Pengujian langsung terhadap turbin angin dan panel surya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui potensi energi surya dan angin yang dapat dihasilkan dari Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid (PLTH) di pantai parangtritis.
2. Dapat menentukan komponen-komponen yang optimal yang akan digunakan dalam perencanaan potensi energi hybrid sebagai PLTH di pantai parangtritis.
3. Merencanakan Pembangkit Listrik Tenaga hybrid mengetahui besaran biaya perencanaan.
4. Mengetahui Perbandingan COE (Cost Of Energy) PLTH (Angin dan Surya) Pada sekitar pesisir Pantai Parangtritis terhadap tarif dasar PLN.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memaksimalkan pemanfaatan energi terbarukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar fosil dengan memanfaatkan potensi energi terbarukan angin dan surya pada kawasan sekitar Pantai Parangtritis.
2. Memberikan kontribusi untuk mengurangi *Emisi Karbon* pada lingkungan dengan memanfaatkan energi ramah lingkungan khususnya energi surya dan angin sebagai sumber energi listrik.
3. Mengetahui Kelayakan dari nilai COE (Cost Of Energy) terhadap tarif dasar PLN.
4. Menjadi bahan acuan bagi mahasiswa lain dalam penelitian yang sama.

1.6 Metode Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini data maupun informasi yang didapatkan haruslah data objektif, maka digunakan suatu metode yang sesuai dengan yang diharapkan. Adapun metode yang digunakan tersebut meliputi :

1. Metode Bimbingan
Dengan mendapatkan arahan dan petunjuk pembuatan tugas akhir dari dosen pembimbing ataupun dari pihak lainnya, sehingga pembuatan skripsi dapat berjalan dengan lancar.
2. Metode observasi
Melakukan survei atau mengadakan pengamatan secara langsung dan mengumpulkan data baik secara teknis ataupun non teknis pada objek.
3. Metode Kepustakaan
Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca dan mempelajari buku-buku referensi, jurnal dan literatur-literatur yang terkait dengan penulisan tugas akhir.
4. Metode riset
Metode ini digunakan juga oleh penulis dalam pengumpulan data dan penyusunan skripsi. Data kemudian akan dianalisis dan disusun dalam penyusunan laporan tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran singkat dalam memudahkan pemahaman atas skripsi ini, perlu dijelaskan sistematika penulisan. Sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

I. PENDAHULUAN

Berisi uraian mengenai latar belakang suatu masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat serta sistematika dalam penulisan laporan tugas akhir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dipaparkan penelitian-penelitian yang terkait berhubungan dengan teori mengenai PLTS , PLTB dan PLTH , serta mengenal komponen-komponen dari sistem PLTH.

III. METODE PENELITIAN

Pada bab ini memuat tentang langkah-langkah yang dilakukan, dimulai dari diagram alur penelitian, dan juga menentukan desain skematik PLTH menggunakan software HOMER versi 3.14.2

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil penelitian dan pembahasan mengenai sistem yang di buat menggunakan software HOMER versi 3.14.2, selain itu akan membahas mengenai kelebihan dan kekurangan yang telah dilakukan pada penelitian ini.

V. PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari tugas akhir ini yang dilaksanakan pada bab sebelumnya serta saran menunjang penelitian-penelitian kedepannya.