

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Setelah menganalisis hasil Simulasi PLTH menggunakan Aplikasi HOMER, maka kesimpulan dapat di ambil pada penelitian ini adalah:

1. Berdasarkan estimasi potensi energi baru terbarukan yang diperoleh dari NASA, Kawasan Pantai Alam Indah Kota Tegal memiliki potensi untuk pengembangan sumber energi angin dan matahari. Potensi radiasi matahari di Kawasan tersebut mencapai 5,43 kWh/m²/hari, sementara kecepatan angin mencapai 3,66 m/s. Analisis menunjukkan bahwa sistem Pembangkit Listrik Tegana Hybrid (PLTH) terhubung ke jaringan listrik dapat menghasilkan energi listrik sebesar 294,144 kWh/tahun. Sementara itu, kebutuhan beban listrik di Pantai Alam Indah Kota Tegal hanya sekitar 51.253,3 kWh/tahun.
2. Sistem PLTH *ON GRID* biaya yang dikeluarkan terdiri dari modal awal pembelian komponen dengan total Rp.2.743,000,000,00, biaya total biaya penggantian komponen Rp.2.866.047.488,62, total biaya O&M Rp.411.722.733.18, dan total sisa komponen Rp. 2.038.298.789,93 dengan NPC Rp 3.982.451.000,00. COE yang didapatkan yaitu Rp. 356,82 sedangkan Penjualan energi Listrik PLN dengan harga Rp.1000/kWh, mendapatkan selisih Rp.643,18/kWh dengan sistem PLTH on grid sehingga dapat mengembalikan biaya modal awal dan mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 3.158.328.386 dan periode pengembalian modal Sekitar 10 Tahun.
3. Daya yang dihasilkan pada Simulasi Pembangkit Listrik Tenaga Hibryd menggunakan Aplikasi HOMER sebesar 294,114 kWh/tahun, dengan Panel Surya menghasilkan daya sebesar 170,786 kWh/tahun dan Turbin angin menghasilkan daya sebesar 108.447 kWh/tahun dan pembelian listrik pada PLN sebesar 14,881 kWh/tahun, dengan prosentase Renewable Fraction 94.6% yang diartikan lebih dominan menggunakan Energi baru terbarukan.
4. Daya yang dikeluarkan Turbin dan Panel Surya bergantung kepada Kecepatan angin dan radiasi matahari setiap hari, panel surya dapat mengasilkan daya selama 365 hari tetapi pada sekitar jam 18.00 sampai dengan 06.00 tidak dapat menghasilkan daya dikarenakan tidak adanya radiasi matahari. Sedangkan turbin

angin dapat menghasilkan daya selama 365 hari dengan output daya berbeda beda setiap jamnya, dikarenakan kecepatan angin akan berubah ubah setiap jamnya.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Penting untuk mengukur potensi energi secara real-time menggunakan perangkat keras untuk memastikan hasil yang lebih akurat
2. Diharapkan agar penelitian mendatang dapat membandingkan dengan sistem lain sebagai bagian dari analisisnya.