

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Sasaran dari penelitian ini adalah membuat rancangan HPS berdasarkan konfigurasi terbaik dari hasil simulasi yang memungkinkan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya konsumsi listrik pada perancangan HPS untuk sebuah sektor penginapan dalam mengembangkan lokasi studi dan meningkatkan daya tarik wisatawan di lokasi studi. Melalui analisis kemungkinan dari energi terbarukan diharapkan dapat meningkatkan keandalan pengadaan listrik ke area terpencil.

5.1 Simpulan

Desain sebuah HPS untuk memenuhi suplai energi listrik pada hotel bintang tiga dipulau terpencil telah dianalisis. HOMER memberikan beberapa rekomendasi desain konfigurasi tiga energi potensial terbarukan yang diurutkan berdasarkan NPC terendah. Hasil optimasi menunjukkan bahwa untuk mendesain sebuah sistem HPS, dibutuhkan kapasitas PV-turbin angin-generator yang saling menunjang sehingga NPC terendah bisa di dapatkan dengan produksi energi yang efisien. Selain itu sistem ini perlu dilengkapi dengan sistem konverter berkapasitas sama dengan PV. Namun dari beberapa percobaan, sering kali nilai NPC berbanding terbalik dengan nilai *excess electricity* atau listrik tidak terpakai. Untuk mengantisipasi hal tersebut, sistem ini membutuhkan baterai sebagai media penyimpanan agar dapat menekan nilai *excess electricity* yang terbuang.

Hasil Optimasi dari rekomendasi desain yang diberikan menunjukkan bahwa seluruh permintaan energi listrik pada area studi kasus dapat dipenuhi dengan 80,27% dari total produksi. Selain berdasarkan hasil optimasi, sistem yang diusulkan juga dianalisis berdasarkan analisis sensitivitas yang dipengaruhi oleh biaya operasional, biaya capital, dan juga CoE. Dari segi ekonomi, simulasi ini dapat mengurangi CoE hingga 1/3 atau hingga hanya 30,9% dari tarif dasar listrik di Indonesia saat ini.

Sistem ini juga dilengkapi dengan rancangan HPS yang merupakan aplikasi dari hasil simulasi HPS tersebut. Rancangan dapat menjadi rekomendasi atau dasar awal dalam membangun HPS tersebut. Rancangan HPS ini tersusun dari jumlah kW yang harus dihasilkan setiap sumber energi selama satu tahun dan kapasitas baterai yang tersedia. Selain dari segi ekonomi dan sistem, secara sosial HPS ini juga dapat memberikan keuntungan bagi penduduk di area studi kasus berupa peluang usaha dan lapangan kerja yang akan memicu peningkatan kesejahteraan dan kualitas hidup penduduk setempat. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem ini dapat direalisasikan, karena memiliki manfaat baik terhadap aspek listrik, aspek finansial, maupun aspek sosial.

5.2 Implikasi

1. Secara Teori

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan kesimpulan, maka dapat diambil implikasi yang dapat diberikan secara teori yaitu perancangan HPS dengan memanfaatkan energi terbarukan dapat menekan NPC dan COE sehingga energi listrik menjadi lebih murah. Penggunaan baterai pada HPS *stand alone* juga dapat menekan nilai *excess electricity*.

2. Secara Praktis

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan kesimpulan, maka dapat diambil implikasi yang dapat diberikan secara praktis yaitu Rancangan HPS ini dapat menjadi rujukan maupun usulan yang bisa memperkuat *lobby* pemerintah daerah kepada pemerintah pusat untuk mengembangkan Pulau Bunaken. Penelitian ini menunjukkan kemungkinan adanya pembangunan berkelanjutan yang ramah lingkungan dan dapat di terapkan di Pulau Bunaken dengan potensi dan kesempatan yang dimiliki oleh Pulau Bunaken. Sehingga sektor pariwisata di Pulau Bunaken dapat seimbang dengan pembangunan berkelanjutan.

5.3 Rekomendasi

Penulis menyadari penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, masih diperlukan penelitian lanjutan yang diharapkan dapat

menyempurnakan penelitian ini. Adapun rekomendasi untuk penelitian lanjutan adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancangan dengan data primer dan sesuai kondisi riil di lapangan.
2. Membuat propotype rancang bangun sistem agar lebih riil.
3. Menghubungkan sistem ke *grid* jika sudah memungkinkan dengan tujuan menjual *excess electricity* agar tidak terbuang percuma.
4. Memanfaatkan sumber energi Biogas khusus untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar di restoran.

