

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melalui proses pembuatan sistem dan proses optimasi, didapatkan kombinasi sumber daya energi terbarukan yang optimal untuk sistem *microgrid off-grid* di Pulau Mentawai. Yaitu untuk *photovoltaic* adalah seluas (2.482 m²), jumlah *wind* turbine sebanyak (15 buah turbin angin) dan kapasitas ESS sebesar (5.111 Wh). Sumber daya energi surya memberikan kontribusi yang signifikan pada periode siang hari dengan sinar matahari yang melimpah di daerah ini. Selain itu, energi angin juga memiliki potensi yang cukup baik, terutama selama musim angin kencang. Dari hasil tersebut perlu dicatat bahwa sistem yang dibuat dapat mensubstitusi 20% dari total energi yang sudah di-*supply* oleh PLN, dengan asumsi bahwa sistem pembangkit akan dibangun pada tempat terpisah untuk menghindari kehilangan daya saat mengalirkan energi listrik ke tempat yang sangat jauh dari pembangkit.

Penulis berharap temuan ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan sumber energi terbarukan dan teknologi *microgrid off-grid* di Kabupaten Kepulauan Mentawai. Penulis percaya bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan dampak positif secara sosial, ekonomi, dan lingkungan. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mengatasi tantangan energi di daerah terpencil lainnya dan mendorong pertumbuhan ekonomi secara bertahap.

5.2 Saran

Saran yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya adalah penelitian dapat merencanakan proyek-proyek riset lanjutan seperti pengembangan teknologi penyimpanan energi yang lebih canggih, analisis dampak lingkungan yang lebih mendalam, dan studi tentang integrasi sistem *microgrid* dengan jaringan energi utama.