

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Penelitian ini membahas desain optimal HRES mode stand-alone yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan beban listrik rumah tinggal di Kecamatan Rajjua, Kabupaten Sabu Rajjua, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Melalui *Geographic information system*, potensi energi angin di Nusa Tenggara yang cukup tinggi yaitu 10.188 MW dibanding dengan provinsi lain yang bahkan tidak sampai 10.000 MW, dan untuk energi surya sebesar 7.272 MW, sehingga dalam perancangan desain yang optimal memanfaatkan potensi tersebut.

Berdasarkan potensi energi yang ada, dibuatlah perancangan desain HRES dengan tiga skema yang berbeda dengan mengkombinasikan beberapa pembangkit yaitu skema 1 kombinasi PV dan baterai, skema 2 kombinasi turbin angin dan baterai, dan skema 3 merupakan kombinasi PV, turbin angin dan baterai. Semua skema disimulasikan dan dilakukan analisis agar menghasilkan desain yang optimal.

Berdasarkan hasil tersebut, ukuran optimal komponen utama sistem untuk PV sebesar 1,29 kW; untuk tenaga angin sebesar 1 kW; untuk baterai sebesar 8 kW; dan untuk converter sebagai 0,733 kW. Total biaya sistem yang diusulkan sebesar Rp 69.652.774. COE dari sistem yang diusulkan sebesar Rp 2.474/kWh, sedikit lebih tinggi dari pada tarif listrik di Indonesia. Hasil model menunjukkan bahwa pengoperasian sistem yang diusulkan sangat bergantung pada baterai dan tenaga Surya, karena tingginya potensi energi matahari di Sabu Rajjua dan penelitian ini bisa menjadi patokan untuk terwujudnya desa mandiri energi.

5.2 Implikasi

Setelah penelitian ini dilakukan, peneliti mengharapkan hal-hal yang ada dalam penelitian ini bisa bermanfaat untuk penelitian ke depannya. Hasil dari penelitian ini bisa membantu dalam pengembangan masyarakat utamanya dalam

Moch Ihsan Pauji, 2023

DESAIN OPTIMAL SISTEM ENERGI TERBARUKAN HIBRIDA YANG BERDIRI SENDIRI UNTUK MEWUJUDKAN DESA MANDIRI ENERGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengembangan program Desa Mandiri Energi dalam merancang sebuah kapasitas yang optimal dari HRES mode *stand alone*. Pertimbangan dari segi lokasi dan konfigurasi yang dihasilkan dari penelitian ini semoga menjadi referensi dalam mengembangkan dan memajukan desa yang mandiri energi yang ada di Indonesia

5.3 Rekomendasi

Peneliti merekomendasikan untuk melakukan pengembangan dalam penelitian yang sama dengan mempertimbangkan aspek – aspek lainnya seperti biaya konstruksi pembuatan sistem, biaya distribusi dan biaya lainnya agar perancangan desain diusulkan lebih akurat. Serta dalam pelaksanaan pengembangan desa mandiri energi bisa melibatkan pihak pemerintah sebagai dukungan terhadap masyarakat dalam pengembangan program DME ini. Untuk penelitian ke depannya, dalam pembiayaan perancangan HRES mode *stand alone* bisa dilakukan dengan skala komunitas atau beberapa rumah agar kelebihan pembangkitan dari sistem tidak terbuang dan dapat dibagikan ke rumah yang kekurangan pasokan energi, namun dalam pengembangannya perlu dilakukan analisis pembiayaan yang lebih terperinci sehingga menghasilkan konfigurasi yang optimal.