

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Daya listrik total yang dibutuhkan oleh masyarakat di Pulau Kelapan yaitu sebesar 8,727 kW dengan konsumsi energi listrik sebesar 34,908 kWh. Adapun prakiraan pertumbuhan kebutuhan daya listrik di Pulau Kelapan yaitu sebesar naik sebesar 2,5% per tahun atau sebesar 15,417 kW dan konsumsi energi listrik sebesar 61,68 kWh pada tahun ke 25.
2. Kapasitas dan jumlah komponen PLTS yang dibutuhkan untuk mencukupi kebutuhan listrik di Pulau Kelapan yaitu sebanyak 30 unit inverter 400 watt, 174 unit baterai 100 Ah, 116 unit SCC 30 A dan 116 unit panel surya 100 Wp untuk desain *stand alone* (berdiri sendiri) serta 25 unit inverter 400 watt, 160 unit baterai 100 Ah, 108 unit SCC 30 A dan 97 unit panel surya 100 Wp untuk PLTS desain terpusat. Seiring dengan pertumbuhan beban listrik maka penambahan jumlah komponen PLTS per tahun yaitu sebanyak 1 unit inverter 400 watt, 6 unit baterai 100 Ah, 4 unit SCC 30 A dan 4 unit panel surya 100 Wp.
3. Biaya NPC yang harus dikeluarkan untuk pemodelan sistem pembangkit listrik tenaga *diesel* generator berdasarkan pertumbuhan beban listrik selama periode 25 tahun yaitu sebesar Rp 6.543.064.661, NPC pemodelan sistem PLTS *stand alone* sebesar Rp1.745.916.667, NPC dari sistem PLTS terpusat yaitu sebesar Rp 1.745.916.667, NPC dari sistem PLT *hybrid* model 1 yaitu sebesar Rp 3.889.127.892 dan NPC dari sistem PLT *hybrid* model 2 yaitu sebesar Rp 3.603.995.478.
4. Hasil simulasi dari pemodelan sistem pembangkit listrik *hybrid* tenaga surya dan *diesel* generator menampilkan bahwa kontribusi energi listrik rata-rata yang diproduksi *diesel* generator yaitu sebesar 5.788 kWh/tahun atau sekitar 25,05 % dan energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya yaitu

sebesar 17.316 kWh/tahun atau sekitar 74,95 % dengan energi listrik cadangan sebesar 2.736 kWh/tahun.

5. Emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh masing-masing pemodelan sistem pembangkit yaitu pada sistem *diesel* generator sebanyak 1.385,55 ton dan sistem PLT *hybrid* tenaga surya dan *diesel* generator sebesar 535,13 ton selama periode 25 tahun. Pengurangan emisi CO<sub>2</sub> oleh sistem PLT *hybrid* yaitu sebesar 850,42 ton atau 61,4 %.

## 5.2 Saran

Ada beberapa saran yang dapat dijadikan masukan untuk penelitian lebih lanjut, yaitu sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan pengukuran insolasi cahaya matahari dalam kurun waktu beberapa tahun untuk mendapatkan nilai yang mendekati nilai sebenarnya dengan menentukan beberapa variabel yang dapat mempengaruhi kinerja panel surya.
2. Perlu dilakukan pengukuran nilai kalor dan kandungan karbon aktual dari bahan bakar yang digunakan oleh pembangkit listrik agar diperoleh hasil emisi CO<sub>2</sub> yang lebih akurat.