

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, simulasi dan analisis PLTS *On-grid* pada rumah tangga pada yang ditinjau dari segi teknis dan ekonomi teknik, dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada atap rumah yang sudah jadi dengan pengukuran iradian dilakukan pada sudut azimuth panel surya -100° dengan kemiringan 30° di koordinat di $7^\circ 1'56.06''\text{LS}$ dan $110^\circ 27'28.58''\text{BT}$.
2. Berdasarkan hasil simulasi PLTS *on-grid* 1300 WP menggunakan panel surya merk canadian solar tipe CSc3W405P dan inverter merk Solax tipe X1-1.1-S dapat menghasilkan energi listrik sebesar 1.652 kWh/tahun dengan rasio kinerja 80,4%.
3. Berdasarkan hasil simulasi PLTS *on-grid* 2200 WP menggunakan panel surya merk canadian solar tipe CS3W440P dan inverter merk Solax tipe X1-Air-2,5 dapat menghasilkan energi listrik sebesar 3.278,16 kWh/tahun dengan rasio kinerja 81,1%.
4. Berdasarkan hasil simulasi PLTS *on-grid* secara manual;
 - a. Pada daya 1300 kWh
 - Investasi awal adalah sebesar Rp 26.240.000, dan biaya operasi dan pemeliharaan sebesar Rp 180.000,-. Dengan factor kali ekspor sebesar 65% menghasilkan penghematan tahunan sebesar Rp2.191.148,-, BEP 13,14 kali, PP di tahun ke 17, BCR sebesar 1,77 NPV sebesar Rp9,19 juta.
 - Dengan factor kali ekspor 100% menghasilkan penghematan sebesar Rp.2.655.936,- BEP 10,67 kali, PP 13 tahun, BCR 2,15 kali, NPV sebesar Rp 17,41 juta.

- b. Berdasarkan hasil simulasi PLTS *on-grid* 2200 VA
 - Investasi awal adalah sebesar Rp 35.620.000, biaya operasi dan pemeliharaan sebesar Rp276.300/Tahun, dengan faktor kali ekspor 65% menghasilkan penghematan tahunan sebesar Rp 2.877.953,-, BEP 13,69 kali, PP 18 tahun, BCR 1,69 dan NPV sebesar Rp 10,45 juta.
 - Namun, bila E_Minimum PLN diabaikan pada daya 2200 VA, akan menghasilkan (FK ekspor 65%) keuntungan per tahun sebesar Rp3.318.473,- dengan BEP 11,71 kali, PP 15 tahun, BCR 1,95 NPV Rp 18,25 juta. (FK 100%) akan menghasilkan keuntungan Rp4.022.392 per tahun, BEP 9,51 kali, PP 12 tahun, BCR 2,36, NPV sebesar Rp30,72 Juta.
5. Adanya Batasan E_Minimum pada pembayaran rekening listrik PLN menurunkan nilai Keuntungan pada pemasangan PLTS baik daya 1300 VA maupun daya 2200 VA
6. Pada tariff rumah tangga yang di uji, apabila pemasangan PLTS Rooftop sama dengan daya kontrak, penggunaan energy listrik pada peralatan yang besar akan lebih cepat mengalami BEP dibandingkan pada pengguna energy listrik yang lebih sedikit.
7. Pada pengujian menggunakan aplikasi PVsyst dan Retscreen didapatkan; (menggunakan Faktor kali Ekspor 100%)
 - a. Pada daya 1300 VA
 - Energi yang dihasilkan PLTS On grid dalam setahun sebesar 1814 kWh, penggunaan untuk beban sendiri 885,42 kWh, ekspor ke grid PLN sebesar 928,57 kWh. Mengimpor energy listrik dari PLN sebesar 3305,5 kWh. Ratio kinerja PLTS 80,4%
 - Penghematan yang didapat Rp1.279.166,27 dan Ekspor Rp 1.341.505,08 sehingga total keuntungan dari PLTS sebesar Rp2.620.671,35
 - Analisa Kelayakan Investasi yang didapat adalah PP 9,28 tahun, BCR 3,4 dan NPV Rp63.407.988,-

b. Pada daya 2200 VA

- Energi Listrik yang dihasilkan PLTS On Grid dalam setahun sebesar 3313 kWh. Energi yang digunakan sendiri 1040,7 kWh. Energi yang diekspor ke PLN sebesar 2272,4 kWh, Energi yang diimpor dari PLN sebesar 3150,3 kWh. Ratio performance 81,1%
 - Penghematan yang didapat Rp1.503.499,29 dan ekspor sebesar Rp3.282.936.28
 - Analisa Kelayakan Investasi yang didapat adalah; PP 7,04 tahun, BCR 4,65 serta NPV sebesar Rp.130.211.076,-
8. Faktor kali ekspor (saat ini sebesar 65%) mempengaruhi keuntungan tahunan yang diperoleh PLTS On Grid.
9. Prosedur pemasangan PLTS sistem *on-grid* dengan PLN dilakukan dengan pergantian kWh meter biasa menjadi kWh meter EXIM menurut Permen ESDM Nomor 49 Tahun 2018.

5.2. Saran

Melihat kekurangan yang ada, penulis memiliki beberapa saran dengan harapan mendapatkan hasil yang lebih baik di masa yang akan datang. Berikut beberapa saran untuk memperbaiki kekurangan pada penelitian tugas akhir ini:

1. Orientasi panel surya diusahakan menghadap ke utara dengan sudut kemiringan $<10^\circ$ untuk mendapatkan radiasi matahari yang paling optimal sepanjang hari di lokasi penelitian.
2. Dapat ditambahkan pula analisis mengenai dampak pengurangan gas emisi CO₂ yang dihasilkan dari PLTS sebagai pengganti pembangkit- pembangkit konvensional.