

BAB V

KESIMPULAN

Desain PLTS terhubung ke grid yang diaplikasikan di atap gedung Fakultas Teknik telah dilakukan untuk mengurangi beban puncak listrik. Sistem kelistrikan Fakultas Teknik mengkonsumsi total permintaan beban harian adalah 630 kWh / hari dengan beban puncak 121,8 kW. Sistem ini dirancang berdasarkan data pengukuran secara real sistem skala kecil di atap Jurusan Teknik Elektro. Panel surya 250 Wp jenis silikon polikristalin yang sama telah digunakan untuk desain upscale. Hasilnya menunjukkan bahwa beban puncak fakultas teknik dapat dikurangi menjadi 61.2 kW dengan sistem PV 117,5 kWp dimana jumlah panel PV adalah 470 unit. Luas area total yang dibutuhkan untuk instalasi PV adalah 768,64 m².

Dari hasil studi perancangan sistem PLTS rooftop di gedung Fakultas Teknik, energi dari beban puncak yang dapat dipangkas adalah sebesar 428,16 kWh/ hari. Investasi awal yang diperlukan untuk membangun sistem PLTS rooftop 117,5 kWp berjumlah sebesar 2.413 miliar rupiah. Studi kelayakan ekonomi menggunakan data aktual sistem PV 1,25 kWp dengan *upscaling factor* 94 kali, dan mempertimbangkan kondisi cuaca dari data BMKG per tahun. Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa suku bunga maksimum yang profitable bagi investor adalah 7.25% dengan NPV bernilai 1,328,663,664.89, periode pengembalian modal adalah 14 tahun 8 bulan 12 hari dan biaya energy (*Cost of Energy*) lebih kecil dari TDL yaitu Rp 1,377.75 per kWh. Dari hasil kajian ekonomi menunjukkan bahwa pengembangan sistem PV di gedung Unand Fakultas Teknik adalah layak jika dikembangkan, bila menggunakan suku bunga yang ditetapkan oleh Bank Indonesia, 4.25% - 7.25%. atau di bawah 10 %.