

RINGKASAN

Permasalahan dalam penelitian ini adalah belum adanya pemanfaatan penggunaan energi baru terbarukan yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang diperlukan untuk mengurangi konsumsi listrik konvensional yang tinggi dan menghemat biaya tagihan listrik yang besar. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui besar potensi energi listrik yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sistem *On - Grid*, merencanakan PLTS sistem *On - Grid* terpusat dengan pemasangan di atas tanah dan perkiraan biaya pembangunan PLTS untuk menopang kebutuhan listrik dan mengurangi tagihan listrik dari Pembangkit Listrik Negara (PLN) di laboratorium teknik Universitas Jambi. Penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi dan dokumentasi. Pengolahan data diperoleh dengan menganalisis potensi iradiasi matahari serta memperhitungkan analisis ekonomi. Hasil dari penelitian berdasarkan luas lahan yang tersedia 640 m², menghasilkan 89.1 KWP listrik perhari, produksi tahunan mencapai 112.9 MWh, dengan *Performance Ratio* 81.3 %. Hasil simulasi iradiasi matahari yang diterima dalam setahun mencapai 1471.4 kWh/m². Modul PLTS yang digunakan berkapasitas 550 Wp sebanyak 162 Modul dengan 2 Segment. Segment 1 sebanyak 90 buah dan Segment 2 sebanyak 72 buah Panel Surya. Inverter yang digunakan berkapasitas 24 KW sebanyak 4 buah dengan kapasitas maksimum 24.1 KW. Konsep peletakan PLTS ini adalah PLTS *Ground Mounted* atau disebut dengan *fixed Tilt Racking*, pemasangan *Landscape* (Horizontal) dengan kemiringan 5 derajat dan Hasil perhitungan *Return On Investment* (ROI) 58% (Positif) dan *Payback Period* selama 18 tahun dengan dana pembangunan awal diperkirakan mencapai Rp.1.107.818.350,- .

Kata kunci : Energi, PLTS, Panel Surya, *On-Grid*.