# ANALISA PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) *ROOFTOP GRID CONNECTED* PADA GEDUNG PEMERINTAH

## (Studi Kasus: Gedung Perpustakaan Soeman HS Pekanbaru)

**OBBIE PRIMA**

**NIM:11355102944**

Tanggal Sidang : 8 Desember 2017

Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

## ABSTRAK

Potensi energi surya di kota Pekanbaru sangat besar yaitu sekitar 4,81 kWh/m$^2$/hari, namun keterbatasan lahan tanah menjadi persoalan utama dalam pembangunan PLTS skala besar, susahnya pembebasan lahan dan lokasi lahan belum sepenuhnya dekat dengan pusat beban, solusi yang dapat diambil disini adalah memanfaatkan atap gedung sebagai lahan PLTS. Gedung Perpustakaan Soeman HS memiliki potensi atap seluas 2752 m$^2$, selain memiliki atap yang cukup luas gedung ini masih menggunakan genset untuk memenuhi kebutuhan listrik, Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) pada atap gedung dan menganalisa hasil perancangan dari aspek teknis, aspek ekonomi dan aspek pengurangan emisi $CO_2$. Hasil analisa perancangan pada penelitian ini menunjukkan hasil produksi PLTS sebesar 174,24 kWp mampu melayani 55% dari beban harian gedung menggunakan 528 modul surya berkapasitas 330 Wp dan 12 unit inverter kapasitas 15 kW. Dengan *losses system* 20 %, rasio performa 80%, dan faktor kapasitas 16,03%. Biaya produksi energi (COE) PLTS Rp.1.685/kWh lebih murah dari genset Rp.1.865/kWh menunjukkan jika sistem PLTS dari aspek ekonomi lebih menguntungkan. Hasil penjualan listrik dari aspek finansial menghasilkan nilai NPV Rp.548.017.720, IRR 10,4% dan SP 6,8 tahun. Nilai *Life Cycle Cost* (LCC) Rp.4.060.690.174 selama umur proyek 20 tahun dengan rincian investasi awal sebesar Rp.3.451.768.000, biaya *Operation and Maintenance* (O&M) Rp. 34.451.768 dan biaya *replacement* Rp.583.440.000. Aspek pengurangan emisi $CO_2$ menghasilkan 233,6 ton$CO_2$ atau setara 543,2 barel minyak mentah yang dapat dihemat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem PLTS layak untuk dibangun secara teknis dan ekonomi.

**Kata kunci:** ***Atap, Life Cycle Cost, Perpustakaan Soeman HS, PLTS Grid Connected*.**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau