

## ABSTRAK

Kebutuhan energi listrik saat ini masih disediakan oleh PLN dan dalam beberapa waktu ke depan pasokan listrik akan mengalami penurunan dan kenaikan harga. Salah satu alternatif mengatasi kebutuhan energi listrik adalah menggunakan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Dengan adanya Surat Edaran Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor: 363/22/MEM.L/2019 tanggal 11 September 2019 tentang imbauan pemasangan Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap (PLTS Atap/*Rooftop*) untuk perkantoran pada instansi pemerintahan, itu akan berdampak pada pengurangan penggunaan listrik konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar potensi PLTS di atap Gedung Pengadilan Agama (GPA) Kota Tasikmalaya. Perancangan sistem PLTS On Grid dengan backup baterai pada Gedung Pengadilan Agama Kota Tasikmalaya dianalisis secara teknis menggunakan aplikasi *Helioscope* untuk menghitung energi PLTS selama satu tahun dan kelayakan ekonomi menggunakan analisis *payback period*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Intensitas Konsumsi Energi (IKE) GPA termasuk golongan sangat efisien. Sistem yang dirancang ini cukup menyuplai 66.2% dari penggunaan rata-rata energi harian GPA Kota Tasikmalaya sebesar 184.3931938 kWh. Perancangan PLTS di GPA Kota Tasikmalaya membutuhkan 100 panel surya merek *Longi LR4 – 72HPH-450M* 450Wp, 2 buah inverter Ario MEtaPower Hybrid 30 dengan kapasitas 30kW, 152 buah baterai merek KIJU JM 12 V 200 Ah dan satu buah AC *Combiner Box* yang berisi peralatan proteksi dan pendukung sistem PLTS. Energi densitas panel surya yang diperoleh dalam perencanaan ini sebesar  $61.87 \text{ W/m}^2$  atau sekitar 29.8 % dari *STC Power per unit of area* sebesar  $19.2 \text{ W/ft}^2$  atau  $207 \text{ W/m}^2$  panel surya yang dipakai. Biaya investasi awal untuk sistem ini adalah Rp 817.506.100,00. Dengan biaya operasional dan pemeliharaan Rp. 8.175.601/tahun. Biaya Siklus hidup selama 25 tahun sebesar Rp. 894,083,725.4. Biaya energi (COE) jika ingin membangkitkan energi/kWh maka membutuhkan biaya Rp. 2100 /kWh. Analisa kelayakan investasi menunjukkan nilai PayBack Periode pada tahun ke-8 sehingga dapat dikatakan periode pengembalian investasi proyek ini lebih pendek dari umur proyek, maka proyek atau sistem PLTS ini bisa dikatakan layak.

Kata Kunci: *Helioscope*, PLTS, PLTS Atap