

PERENCANAAN PLTS ON-GRID PADA KAWASAN PT. PIPA MAS PUTIH DURI

Palito Jati Disirina¹, Ir. Yani Ridal, M.T.²

^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, Padang

Email : palitojatidisirina@gmail.com

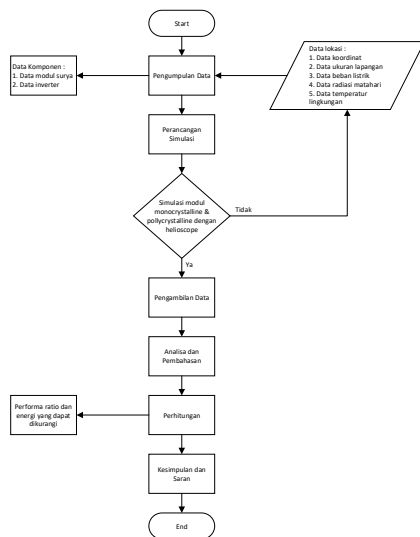
Abstrak - PT. Pipa Mas Putih Duri adalah Perusahaan yang bergerak di bidang jasa repairshop (oil dan gas) yang berlokasi di Duri. PT. Pipa Mas Putih menggunakan listrik PT. PLN dengan tegangan 197.000 VA dengan golongan bisnis B2. Seiring dengan kemajuan teknologi saat ini dimanfaatkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai energi terbarukan yang mana system nya digabungkan dengan PT. PLN on grid. Pada penelitian ini penulis menggunakan panel surya 1000 Wp dengan tegangan 240 Vdc menggunakan 56 unit panel surya, seri 8, 7 paralel dengan total daya 56 kwp. Menggunakan SCC tegangan 30 Volt dan arus 150 Ampere 2 unit diparalelkan. Kemudian inverter 3 phase tegangan 380 Vac dan arus 150 Ampere 2 unit di paralelkan. Area yang tersedia mempunyai luas 25.204,76 m², dimana luas lahan yang dibutuhkan seluas 171,311 m² dengan konstruksi baja hollow serta kemiringan pemasangan panel surya 15°. Berdasarkan tagihan listrik 12 bulan, rata-rata pembayaran Rp. 11.558.322 dimana energi listrik dalam satu hari 266,683 kWh dengan daya rata-rata 11,112kW yang membutuhkan waktu untuk mengembalikan modal selama 5,27 tahun.

Kata Kunci : Panel surya, Energi Terbarukan, SCC, Inverter, On grid, net metering

PENDAHULUAN

Energi merupakan hal yang penting di dunia saat ini. Pertambahan penduduk menyebabkan bertambahnya kebutuhan energi di masyarakat. Selama ini masyarakat mengandalkan sumber energi yang berasal dari bahan-bahan yang tidak ramah lingkungan. Atas dasar itu timbulnya kesadaran masyarakat untuk mencari sumber energi yang tidak menyebabkan kerusakan lingkungan yaitu, energi terbarukan. Salah satunya yang sangat cocok diterapkan di Indonesia adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Potensi Pengembangan PLTS di Indonesia tergolong masih sangat menjanjikan karena letak geografis Indonesia terletak di garis khatulistiwa. Bukan hanya itu PLTS sebagai energi terbarukan berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan energi.

METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 3.1 Flowchart

Panel surya mengubah cahaya matahari menjadi listrik DC yang masuk ke SCC kemudian menuju Inverter yang mengubah listrik DC → AC yang akan ditransfer ke panel listrik utama. Net metering akan menghitung konsumsi bersih pemakaian listrik. Jika ada berlebih maka akan dikirim kembali ke jaringan PLN.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan data tagihan listrik di PT. Pipa Mas Putih selama 1 tahun.

Tabel 4. 1 Data Penggunaan Listrik

Bulan	Tagihan Listrik
Januari	Rp 11.384.236
Februari	Rp 11.384.236
Maret	Rp 11.384.236
April	Rp 11.384.236
Mei	Rp 11.384.236
Juni	Rp 12.794.263
Juli	Rp 11.715.072
Agustus	Rp 11.384.236
September	Rp 11.384.236
Oktober	Rp 11.384.236
November	Rp 11.384.236
Desember	Rp 11.384.236
Rata-rata	Rp 11.558.322

Dengan luas lahan 25.204,76 m², dapat digunakan perencanaan PLTS sebesar 56 kwp dengan 8 seri dan 7 paralel.

KESIMPULAN

1. Dalam perencanaan PLTS pada Kawasan PT. Pipa Mas Putih Duri menggunakan panel surya Polycrystalline sebanyak 56 unit dengan 1000 Wp sebesar 56 kwp (8 seri dan 7 paralel), 2 unit SCC dengan 220 Vdc/ 250A yang di paralel kan dan menggunakan 1 inverter 340Vac/380 A.
2. Biaya energi listrik yang dibeli ke PLN/bulan adalah Rp. 9.150.338,250 dengan selisih antara biaya listrik yang dibeli ke PLN dengan yang di jual ke PLN adalah sebesar Rp. 2.827.465,688
3. Kabel yang digunakan adalah kabel NYHY berukuran 2 x 4 mm², 2 x 95 mm² dan 4 x 130 mm²
4. Perencanaan ini membutuhkan lahan seluas 171,311 m², dimana terdapat sisa lahan seluas 25.033,45 m².
5. Waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal adalah 5,27 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Albert Gifson, Masbah RT Siregar dan Mohammad Priyo Pambudi,, "Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) On Grid di ECOPARK ANCOL", TESLA Volume 22 No.1, 2020.