

Analisa Kapasitas Kebutuhan Sistem Energi Listrik PLN dan Panel Surya Untuk Proses Pembuatan Garam

Oleh : Andriyan Herqi Rossoleh (211020100054)

Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Jamaaluddin, MM.

Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi besar dalam energi terbarukan, terutama energi surya, yang dapat dimanfaatkan dalam produksi garam. Namun, efektivitas Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dalam proses ini masih perlu ditingkatkan. Solusi yang diusulkan adalah menambah dan meningkatkan spesifikasi panel surya untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan. Penelitian ini menganalisis penggunaan energi dari PLN dan PLTS dalam produksi garam, khususnya di daerah terpencil, guna mengurangi biaya operasional dan mendorong energi ramah lingkungan.

Rumusan Masalah

- Seberapa efektif sistem energi listrik pln dan panel surya untuk proses pembuatan garam, dan berapakah tegangan, ampere dan daya yang dibutuhkan selama proses pemasakan garam.

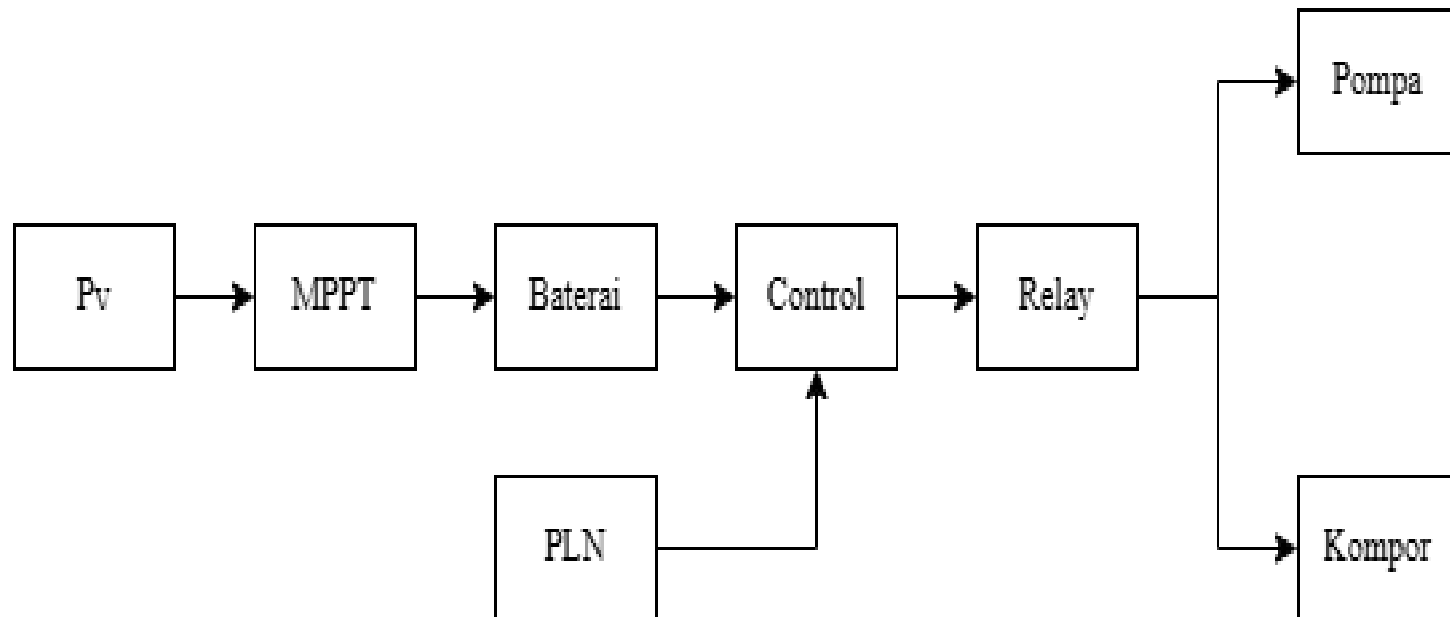
Batasan Masalah

1. Menggunakan panel surya 100wp
2. Menggunakan baterai 100 Ah
3. Menggunakan tegangan dari PLN dan Panel surya

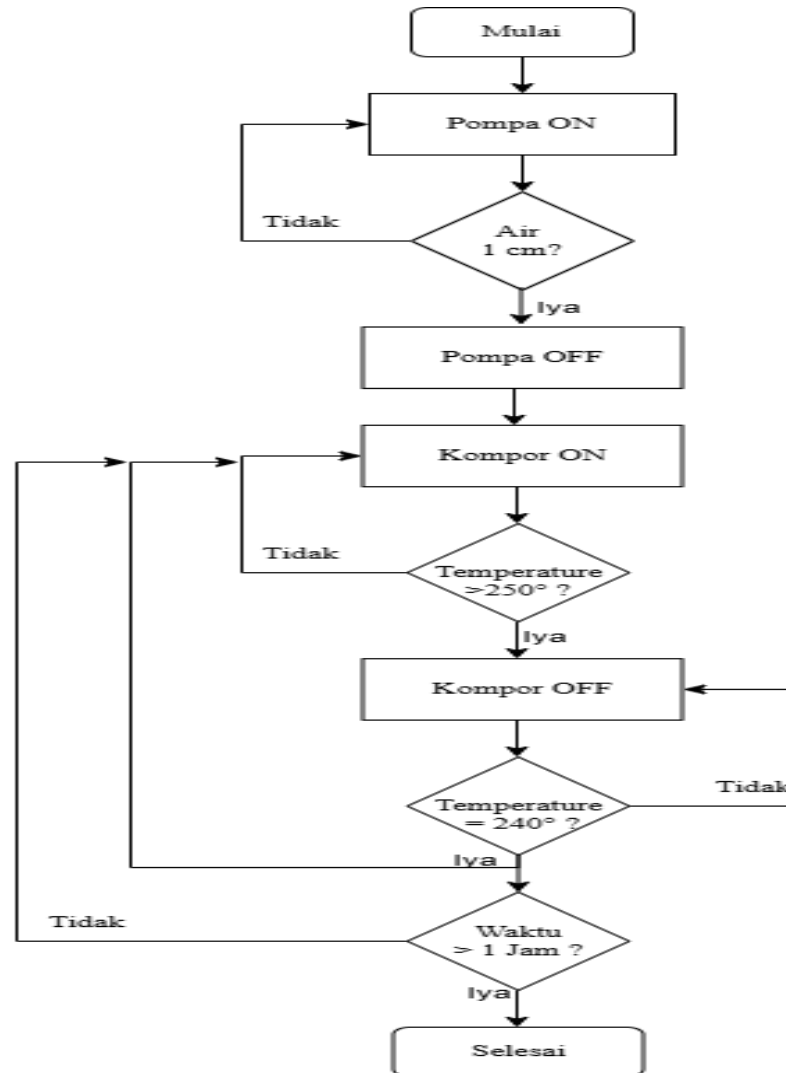
Tujuan

- Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui keefektifitas sistem energi listrik PLN dan Panel Surya untuk pembuatan garam dan mengetahui kebutuhan sistem energi listrik PLN dan panel surya selama proses pemasakan garam.

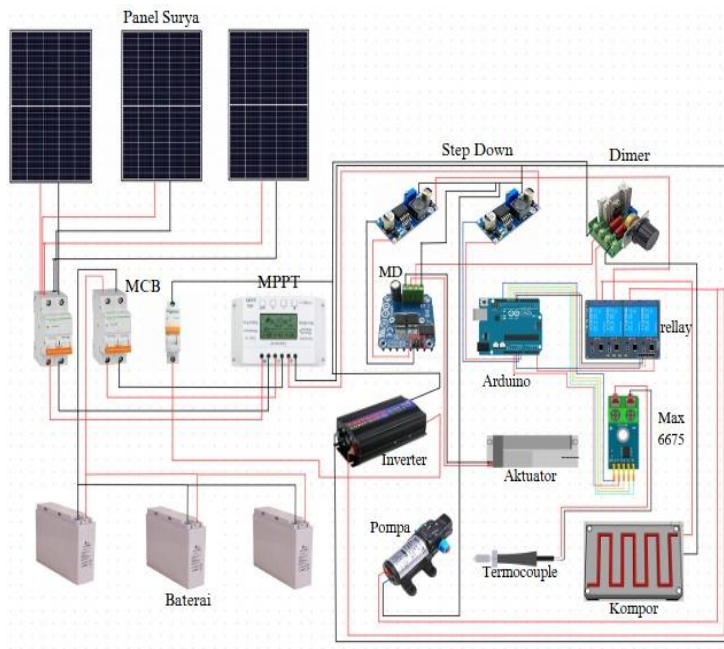
Blok Diagram



Flowchart



Rangkaian Perangkat Keras dan desain alat



Pengambilan Data

Tabel 1. Data Pengujian Pertama Menggunakan Sumber dari PLN

Waktu	PLN		
	Tegangan	Arus	Daya
09.30	193.4	3.40	657.56
09.40	193.2	3.40	656.88
09.50	193.1	3.40	656.54
10.00	193.0	3.39	654.27
10.10	192.6	3.39	652.91
10.20	193.0	3.39	654.27
10.30	192.8	3.35	645.88
10.40	195.6	3.38	661.13
10.50	195.5	3.39	662.75
11.00	195.5	3.38	660.79

Tabel 2. Data Pengujian Pertama Menggunakan Sumber dari PLN

Waktu	PLN		
	Tegangan	Arus	Daya
12.10	195.5	3.39	662.75
12.20	195.7	3.41	667.34
12.30	195.6	3.36	657.22
12.40	195.9	3.37	660.18
12.50	195.7	3.41	667.34
13.00	195.4	3.41	666.31
13.10	195.3	3.36	656.21
13.20	195.2	3.39	661.73
13.30	194.8	3.36	654.53
13.40	195.2	3.37	657.82

Tabel 3. Data Pengujian Pertama Menggunakan Sumber dari PLN

Waktu	PLN		
	Tegangan	Arus	Daya
14.00	195.0	3.38	659.10
14.10	195.0	3.30	644.50
14.20	194.4	3.31	643.46
14.30	194.9	3.33	649.02
14.40	196.5	3.40	668.10
14.50	194.0	3.34	648.96
15.00	195.0	3.35	653.25
15.10	194.5	3.35	651.58
15.20	196.4	3.32	652.05
15.30	195.1	3.34	651.63

Hasil dan penjelasan data

Hasil pengumpulan data untuk pembangkit listrik tenaga surya, yang digunakan dalam proses pembuatan garam, ditunjukkan pada tabel diatas. Tiga hari berturut- turut digunakan untuk pengujian ini, tiga parameter utama dari sumber Listrik PLN dimasukkan dalam data termasuk tegangan, arus, dan daya. Berdasarkan hasil pengujian data, rata-rata selama 1,5 jam, pada tabel 1 membutuhkan tegangan kurang lebih 195.6 volt dan 3.38 A, 661.13 Watt, selama proses memasak. Pada tabel 2 membutuhkan tegangan 195.7 volt dan 3.36 A, 657.22 Watt. Pada tabel 3 membutuhkan tegangan 196.5 volt dan 3.40, 668.10 Watt. Pada ketiga tabel tersebut selama proses memasak ada kelonjakan dan penurunan tegangan arus dan daya, jadi selama proses memasak garam menggunakan sumber PLN kurang lebih membutuhkan daya 700 watt untuk 3 pengujian. tujuan utama dari pengumpulan data ini adalah menentukan jumlah Listrik yang dibutuhkan selama proses pemasakan garam menggunakan PLN.

Tabel 4. Pengujian pertama menggunakan sumber inputan dari panel surya ke baterai

Panel Surya	
Waktu	Tegangan
09.30	12.51
09.40	12.51
09.50	12.51
10.00	12.51
10.10	12.56
10.20	12.56
10.30	12.57
10.40	12.57
10.50	12.57
11.00	12.58

Tabel 5. Pengujian kedua menggunakan sumber inputan dari panel surya ke baterai

Panel Surya	
Waktu	Tegangan
12.10	12.57
12.20	12.58
12.30	12.58
12.40	12.58
12.50	12.59
13.00	12.58
13.10	12.58
13.20	12.58
13.30	12.58
13.40	12.58

Tabel 6. Pengujian ketiga menggunakan sumber inputan dari panel surya ke baterai

Panel Surya	
Waktu	Tegangan
14.00	12.21
14.10	12.22
14.20	12.24
14.30	12.24
14.40	12.25
14.50	12.26
15.00	12.27
15.10	12.28
15.20	12.29
15.30	12.29

Pengujian tegangan baterai dari panel surya dilakukan selama tiga hari berturut-turut dengan tiga sesi setiap harinya. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada tabel 4 dan 5, tegangan yang masuk ke baterai stabil di 12.58V, sementara pada tabel 6 terjadi penurunan hingga 12.21V akibat kondisi cuaca mendung. Secara keseluruhan, pengisian baterai berjalan stabil saat cuaca cerah dan mengalami penurunan saat cuaca mendung.

Kesimpulan

Pembangkit listrik tenaga surya untuk produksi garam telah bekerja secara efektif, tetapi masih diperlukan lebih banyak penyempurnaan, yaitu penambahan panel surya 100Wp untuk mensuplai kontrol beban DC. Dalam tiga kali pengujian, alat ini mengkonsumsi daya sekitar 700 watt selama 1,5 jam dengan menggunakan sumber listrik PLN, sedangkan tegangan dari panel surya menunjukkan ketidakstabilan yang signifikan, terutama pada kondisi mendung, yang mengakibatkan penurunan tegangan baterai hingga 12,21 volt.

Terima kasih

