

PERANCANGAN SISTEM KONTROL DAN MONITORING SISTEM PROTEKSI OVER CHARGING BATERAI PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

Hendra Sahroni¹⁾, Ir. Arnita., MT²⁾

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: hendrasahroni@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi yang terus mengalami perkembangan di Era Industri 4.0 untuk mempermudah sistem kerja. Adapun teknologi yang diciptakan diantaranya sistem otomasi, sistem kendali, sistem monitoring yang sudah terintegrasi komunikasi internet sehingga seluruh kerja sistem tersebut dengan mudah diakses dari jarak jauh atau disebut juga dengan Internet of Thing (IoT). Teknologi IoT (Internet of Thing) dapat dimanfaatkan sebagai penunjang pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Dengan adanya teknologi IoT ini dapat dengan mudah mengontrol dan memonitor perkembangan atau produksi yang dihasilkan dari PLTS itu sendiri, selain itu dapat juga dijadikan sebagai sistem proteksi terhadap potensi kegagalan pada sistem PLTS tersebut, diantara kegagalan yang ditimbulkan adalah terjadinya Over Charging dan low voltage yang mengakibatkan kerusakan pada baterai yang digunakan sebagai penyimpanan energi yang dihasilkan.

Kata Kunci : PLTS, IoT, Internet, Panel Surya, Monitoring, Overcharging, Battery

1. Pendahuluan

Teknologi IoT (Internet of Thing) dapat dimanfaatkan sebagai penunjang pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Indonesia sangat kaya akan energi terbarukan dengan potensi lebih dari 400.000 Mega Watt (MW), 50% diantaranya atau sekitar 200.000 MW adalah potensi energi surya. Sementara pemanfaatan energi surya sendiri saat ini baru sekitar 150 MW atau 0,08% dari potensinya. Padahal, Indonesia adalah Negara khatulistiwa yang seharusnya bisa menjadi panglima dalam pengembangan energi surya..

2. Metode

Penelitian ini dimulai dengan observasi masalah dan studi pustaka, dilanjutkan dengan simulasi dan setelah mendapatkan hasil perhitungan data, kemudian melakukan pembahasan dan analisis, membuat resume, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

3. Hasil dan Analisa

Pada penelitian ini membuat perancangan sistem kontrol dan monitoring PLTS berbasis IoT yang dapat mendeteksi dan memproteksi overcharging dalam proses pengisian baterai.



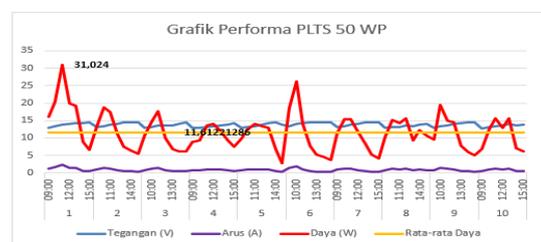
Gambar 1. Pengujian Modul mosfet (led indikator menyala)

Pengujian sensor INA219 ini meliputi pengukuran arus dan tegangan yang dibandingkan dengan alat ukur, dengan nilai sumber tegangan bervariasi antara 5 sampai 15V. Sumber tegangan berasal dari power supply dengan beban lampu LED 5,5 Watt.

Tabel 1. Tabel pengujian sensor INA219 (A)

No	Voltage (V)			Current (A)			POWER (W)
	INA219	FLUKE 289	%ERROR	INA219	FLUKE 289	%ERROR	
1	5,2	5,19	0,19	0	0,06	0,12	0
2	6,23	6,23	0	0	0,06	0,12	0
3	7,08	7,07	0,14	0	0,06	0,12	0
4	8,1	8,1	0	0,01	0,06	0,01	0,08
5	9,08	9,08	0	0,07	0,12	0,07	0,64
6	10,04	10,03	0,1	0,18	0,25	0,18	1,81
7	11,18	11,15	0,27	0,34	0,39	0,34	3,8
8	12,22	12,21	0,08	0,29	0,36	0,29	3,54
9	13,08	13,22	1,06	0,33	0,34	0,33	4,32
10	14,06	14,08	0,14	0,32	0,32	0,32	4,5
11	15,14	15,13	0,07	0,29	0,3	0,29	4,39

Berdasarkan tabel data pengukuran tersebut dapat dilihat grafik performa PLTS 50WP berikut



Gambar 2. Grafik performa PLTS



Gambar 3. Tampilan web dashboard blynk

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian sensor INA219, pembacaan sensor dalam mengukur tegangan dan arus cukup akurat karena persentase error mendekati 0% dengan alat ukur sebagai pembanding. Esp32 bekerja sangat baik dalam pengontrolan sistem, serta mempunyai koneksi yang stabil dalam proses data selama penelitian berlangsung.

5. Daftar Pustaka

timur.ilearning.me. 2019. "Mikrokontroler ESP32". <https://timur.ilearning.me/2019/04/19/mikrokontroler-esp32-apa-itu>, diakses pada 2 September 2022 pukul 16.09.