

Monitoring Panel Surya dengan Thing Speak

Nur Ahmad Kresna Wijaya^{1*}

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang
Jl. Sidodadi Timur No. 24- Dr Cipto, Semarang

*Corresponding author. Email: nurahmadkresnawijaya@gmail.com

ABSTRAK

Sistem *monitoring panel surya dengan thing speak* Data diperoleh dari Sensor ACS712 dan sensor tegangan Data dari sensor-sensor tersebut akan diolah Arduino Uno. Kemudian data yang telah diperoleh akan dikirim ke nodemcu. Data yang diperoleh dari arduino kemudian akan diunggah pada *internet of things* menggunakan media internet. Media *internet of things* menggunakan website resmi thingspeak, sehingga masing-masing perolehan data akan dikirim ke thingspeak melalui pengalaman menggunakan *api key*. Komunikasi antara dengan nodemcu menggunakan komunikasi serial. Cara kerjanya Data logika yang diperoleh nodemcu akan dikirimkan ke thingspeak, kemudian *user* dapat melakukan monitoring melalui *website* tersebut. Hasil dari penelitian ini yaitu menggunakan sensor tegangan dan ACS712 menghasilkan *error* secara berturut- turut sebesar 1.91 % . dan 0,86 % .

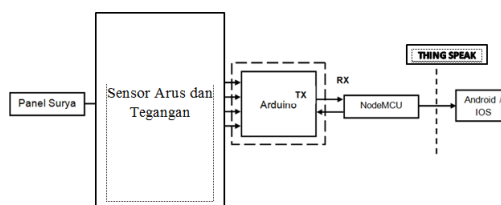
Kata Kunci : Sensor Tegangan, ACS712, NodeMCU, Monitoring,thingspeak

PENDAHULUAN

Penggunaan alat monitoring dapat digunakan untuk mengukur dan memantau nilai arus, tegangan, dari panel surya. Fungsi dari monitoring panel surya adalah untuk mengumpulkan data sebanyak banyaknya dari beberapa parameter yang mempunyai fungsi kerja panel surya. Data data hasil monitoring yang sangat banyak tersebut digunakan untuk menganalisis apakah panel surya bekerja dengan baik, untuk menganalisis dan menentukan rangkaian pendukung seperti kontroler yang tepat digunakan pada pembangkit tenaga surya.dalam penggunaan *photovoltaic*, besar daya keluaran yang dihasilkan dari proses konversi cahaya matahari menjadi listrik ditentukan oleh beberapa kondisi lingkungan dimana sebuah *photovoltaic* ditempatkan. Seperti intensitas cahaya matahari, suhu, arah datangnya sinar matahari dan spektrum cahaya matahari Kondisi lingkungan yang selalu berubah-ubah setiap waktu dan gangguan-gangguan dari faktor eksternal menyebabkan daya keluaran *photovoltaic* juga ikut berfluktuasi.Untuk mencegah kerusakan dan penurunan kinerja *photovoltaic*, dibutuhkan sebuah alat yang berfungsi untuk memonitor kinerja dan memberikan notifikasi ketika kinerja *photovoltaic* telah menurun, sehingga dapat dilakukan antisipasi agar tidak terjadi kerusakan dan penurunan kualitas dari *photovoltaic* tersebut.

STUDI PUSTAKA

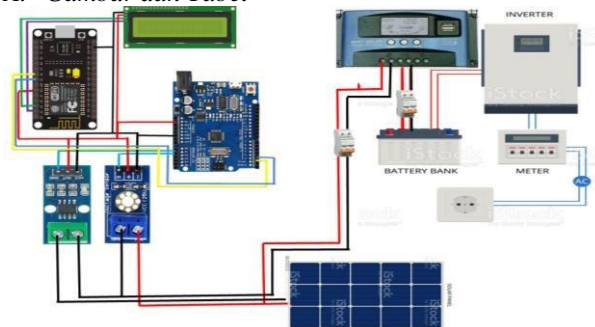
Beberapa peneliti sudah melakukan pengembangan dari sistem monitoring. Dalam perkembangannya, sistem monitoring sedikit demi sedikit berkembang dari yang hanya monitoring secara lokal[1], transmisi data menggunakan modem GSM[2], hingga sistem monitoring berbasis web [3]. Seiring perkembangan teknologi perancangan sistem monitoring dan kontrol berbasis internet of think (IOT) akhir akhir ini banyak dikembangkan Pada perancangan sistem akan dijelaskan mengenai rangkaian dan proses kerja dari sistem yang dibangun. Perancangan sistem dilakukan agar pada saat pembuatan alat dapat terealisasi dengan terstruktur, efektif, dan sistematis. Dalam perancangan sistem ini akan menjelaskan interaksi sensor yang terdapat pada sistem monitoring kinerja panel surya terhadap aplikasi sehingga menghasilkan informasi kepada pengguna. Berikut ini adalah diagram blok perancangan alat yang dibuat :



Berdasarkan diagram blok diatas, sistem kerja dari keseluruhan alat terpusat pada Arduino sebagai otak dari sistem yang mempunyai input dan output. Kinerja panel surya yang terbaca oleh sensor akan mengirimkan hasil data kepada Arduino sehingga dapat dikirimkan ke aplikasi *thingspeak* yang berguna sebagai *interfacer* pada Android melalui modul wi-fi esp8266 (NodeMCU) yang sudah terkoneksi melalui ID pengguna dan sambungan internet. Proses pengiriman data antara arduino dengan NodeMCU menggunakan pin TX dan RX. Hal ini dilakukan agar data yang tersimpan pada arduino dapat juga terhubung dengan NodeMCU. Adapun diagram banyak rancangan sistem kinerja panel surya dapat dilihat dibawah ini :

METODE/DESAIN

A. Gambar dan Tabel



Perancangan Sistem

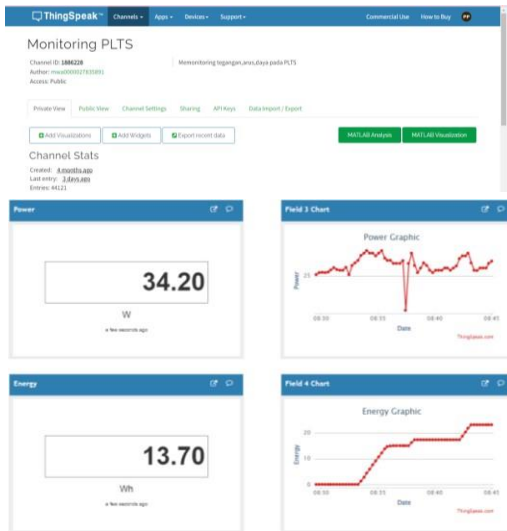
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Realisasi Alat

Wujud fisik hasil realisasi alat perancangan monitoring daya panel surya dengan thing speak dapat dilihat pada Gambar 4.1



Sesuai dengan perencanaan awal monitoring yang kami gunakan menggunakan ACS712 Untuk mengukur keluaran DC seperti tegangan, arus, daya aktif, dan energi (KWh) yang digunakan dalam alat monitoring panel surya ini berupa sensor arus dan tegangan dan adapun note MCU sebagai mengirim data. jenis sensor, yaitu : (1) sensor tegangan yang dapat digunakan pada tegangan maksimal 25V; (2) sensor arus ACS 712 dengan memiliki kemampuan maksimal membaca arus 5A. Dan juga dilengkapi dengan Modul wifi ESP8266 yang digunakan untuk mengirim data menuju webservice. Situs web yang digunakan untuk menampung data yang digunakan alat ini yaitu ThingSpeak.com berupa platform yang tidak berbayar untuk tempat penyimpanan data sementara yang berupa grafik. Tampilan ThingSpeak.com dapat dilihat pada Gambar 4.2



NO	TANGGAL	WAKTU	VOLTAGE	ARUS	WATT	WH
1	17/02/2023	8:30:53	13,5	2,0	27	0,120
2	17/02/2023	8:31:09	13,7	2,2	30,14	0,254
3	17/02/2023	8:31:25	13,8	2,1	28,98	0,383
4	17/02/2023	8:31:41	13,6	2,1	28,56	0,510
5	17/02/2023	8:31:56	13,6	2,1	30,36	0,637
6	17/02/2023	8:32:12	13,8	2,2	31,51	0,772
7	17/02/2023	8:32:28	13,7	2,3	33,12	0,912
8	17/02/2023	8:32:44	13,8	2,4	34,75	1,059
9	17/02/2023	8:32:59	13,8	2,4	37,8	1,206
10	17/02/2023	8:33:15	13,9	2,5	39,2	1,360
11	17/02/2023	8:33:31	14	2,7	40,89	1,528
12	17/02/2023	8:33:47	14	2,8	39,2	1,703
13	17/02/2023	8:34:02	14,1	2,9	40,82	1,884
14	17/02/2023	8:34:18	14	2,8	39,2	2,059
15	17/02/2023	8:34:33	14	2,8	39,2	2,233
16	17/02/2023	8:34:49	13,9	2,7	37,53	2,400
17	17/02/2023	8:35:04	14	2,8	39,2	2,574
18	17/02/2023	8:35:20	14,1	2,9	40,89	2,756
19	17/02/2023	8:35:36	13,9	2,6	36,14	2,916
20	17/02/2023	8:35:51	13,9	2,5	34,75	3,071
21	17/02/2023	8:36:07	13,9	2,5	34,75	3,225
22	17/02/2023	8:36:22	13,7	2,4	32,88	3,371
23	17/02/2023	8:36:38	13,7	2,4	32,88	3,517
24	17/02/2023	8:36:56	13,7	2,4	32,88	3,664
25	17/02/2023	8:37:12	13,8	2,5	34,5	3,817
26	17/02/2023	8:37:27	13,8	2,5	34,5	3,970
27	17/02/2023	8:37:43	13,7	2,4	32,8	4,116
28	17/02/2023	8:37:59	14	2,8	39,2	4,291
29	17/02/2023	8:38:15	13,7	2,3	31,51	4,431
30	17/02/2023	8:38:31	13,5	2	27	4,551

Pembahasan ini ditujukan untuk melihat tingkat keberhasilan perancangan alat secara keseluruhan. Pada pengujian masing-masing sensor sudah menunjukkan bahwa sensor dapat bekerja dengan baik. Pengujian program Arduino sudah berjalan sesuai dengan alat yang telah dibuat. Sehingga kedua sensor melakukan perintah sesuai kode program dengan baik. Pada percobaan tegangan DC memperoleh nilai rata-rata persentase kesalahan 1.91 %. Setelah itu pengujian sensor arus DC memperoleh nilai rata-rata persentase kesalahan 0,86 %. Kemudian pengujian *upload* ke *website ThingSpeak* sudah berjalan dengan baik. Data yang terkirim menuju *website ThingSpeak* telah sesuai dengan pembacaan pada sensor yang terpasang pada mikrokontroler. Selanjutnya pada pengujian membaca data dengan *smartphone* juga sudah berjalan dengan baik. Untuk proses *update data* pada aplikasi *smartphone* menampilkan data yang terakhir pada server *ThingSpeak*.



KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang berjudul “**Sistem Monitoring panel surya dengan thing speak** ” dapat disimpulkan sebagai berikut :

Pada pengujian masing-masing sensor sudah menunjukkan bahwa sensor dapat bekerja dengan baik. Pengujian program Arduino sudah berjalan sesuai dengan alat yang telah dibuat. Sehingga kedua sensor melakukan perintah sesuai kode program dengan baik. Pada percobaan tegangan DC memperoleh nilai rata-rata persentase kesalahan 1.91 %. Setelah itu pengujian sensor arus DC memperoleh nilai rata-rata persentase kesalahan 0,86 %. Kemudian pengujian *upload* ke *website ThingSpeak* sudah berjalan dengan baik. Data yang terkirim menuju *website ThingSpeak* telah sesuai dengan pembacaan pada sensor yang terpasang pada mikrokontroler. Selanjutnya pada pengujian membaca data dengan *smartphone* juga sudah berjalan dengan baik. Untuk proses *update* data pada aplikasi *smartphone* menampilkan data yang terakhir pada server *ThingSpeak*.

REFERENSI

- [1] Pembuatan Web SCADA Software untuk Pengendalian Miniatur Rumah Cerdas Berbasis PLC Omron. Surabaya: Jurusan Teknik Elektro UK Petra. Wiranto. 2014. Integrasi Solar Home System dengan Jaringan Listrik PLN menggunakan Kendali Relay dan Kontaktor Magnet. Pontianak: Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjung
- [2] Chamdareno, Prian Gagani, dkk. 2017. Sistem Monitoring Energi Listrik Sel Surya Secara Realtime dengan Sistem SCADA. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Jakarta Vol. 14,