MONITORING SOLAR TRACKER OTOMATIS BERBASIS WEB

Abdul Aziz[1], Devie Ryana Suchendra[2], Mia Rosmiati[3]

[1, 2]Universitas Telkom
[3]Divisi RISTI-Telkom, Bandung
azizali@telkomuniversity..ac.id[1], deviersuchendra@telkomuniversity.ac.id[2], miarosmiati@telkomuniversity.ac.id id[3]

Abstrak

Listrik sudah menjadi kebutuhan yang pokok bagi kalangan masyarakat. Namun keberadaan listrik yang sepenuhnya disediakan oleh PLN, memiliki beberapa keterbatasan antara lain seringnya ada pemadaman listrik karena faktor teknis dan alam, belum semua wilayah di Indonesia dapat tercover listrik PLN, dan harga tarif listrik setiap tahun naik, serta isu lingkungan. Sehingga membuat sebagian orang memakai energi listrik yang ramah lingkungan dan terjangkau untuk semua kalangan diantara dengan pembangkit listrik tenaga surya dengan memanfaatkan panel surya. Belum adanya sistem pemantauan panel surya berbasis web memunculkan ide untuk membuat sistem pemantauan panel surya berbasis web yang dapat mempermudah pengguna untuk melihat data parameter yang didapatkan dari panel surya tersebut. Hasil yang didapatkan pada pengujian pagi hari, siang hari, dan sore hari berhasil menampilkan data parameter yang dikirim setiap 15 menit sekali secara otomatis pada web dan memberikan notifikasi pada telegram pengguna. Sehingga kesimpulan yang didapatkan adalah sistem untuk pemantauan panel surya dapat menampilkan data parameter yang berisi Lux 1, Lux 2, Panel 1, Panel 2, Yaw, Pitch, Tegangan dan Kapasitas Baterai, Jam, dan Tanggal pada website.

Kata Kunci : Panel Surya, Pemantauan, Web, Data Parameter

Abstract

Electricity has become a basic need for the community. However, the existence of electricity, which is fully provided by PLN, has several limitations, including frequent blackouts due to technical and natural factors, not all regions in Indonesia can be covered by PLN electricity, and the price of electricity rates increases every year, as well as environmental issues. So that it makes some people use electrical energy that is environmentally friendly and affordable for all people, including solar power plants by utilizing solar panels. The absence of a web-based solar panel monitoring system gave rise to the idea to create a web-based solar panel monitoring system that can make it easier for users to view the parameter data obtained from the solar panels. The results obtained in the morning, afternoon, and evening tests managed to display parameter data that was sent every 15 minutes automatically on the web and provided notifications to the user's telegram. So the conclusion obtained is that the system for monitoring solar panels can display parameter data containing Lux 1, Lux 2, Panel 1, Panel 2, Yaw, Pitch, Voltage and Battery Capacity, Clock, and Date on the website.

Keywords: Solar Panel, Monitoring, Web, Parameter Data

1. Pendahuluan

Dikutip dari Jurnal SIBERNETIKA karya Karyadi yang berjudul SISTEM MONITORING SOLAR TRACKER BERBASIS WEB. Bahwa listrik sudah menjadi kebutuhan yang pokok bagi kalangan masyarakat. Namun keberadaan listrik yang sepenuhnya disediakan oleh PLN, memiliki beberapa keterbatasan antara lain seringnya ada pemadaman listrik karena faktor teknis dan alam, belum semua wilayah di Indonesia dapat tercover listrik PLN, dan harga tarif listrik setiap tahun naik, serta isu lingkungan. Membuat sebagaian orang memakai energi listrik yang ramah lingkungan dan terjangkau untuk semua kalangan diantara dengan pembangkit listrik tenaga surya dengan memanfaatkan panel surya. Dalam hal ini, Pengguna memerlukan media yang berbasis *Internet of Things* (IoT) yaitu membuat perangkat yang dapat berkomunikasi seperti mengirimkan ke web. Salah satu masalah yang dihadapi oleh pengguna panel surya adalah penempatan panel surya yang statis sehingga mengurangi produktivitas pada panel surya, dan sistem panel surya yang manual atau belum terkoneksi internet [1]. Dari jurnal SIBERNETIKA karya Karyadi yang diteliti berupa data sensor seperti tegangan, arus, daya, energi dan tanggal percobaan.

Dari pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa pada penelitian sebelumnya belum adanya tampilan data output berupa kapasitas baterai, tegangan, tanggal percobaan dan intensitas cahaya. Maka dari itu dibangun web yang bertujuan untuk mengetahui pemakaian listrik pada panel surya untuk memudahkan pemantauan penggunaan panel surya pada baterai berupa kapasitas baterai dan tegangan baterai sehingga dibuatlah penelitian mengenai "MONITORING SOLAR TRACKER OTOMATIS BERBASIS WEB".

Adapun rumusan masalah yang akan di bahas pada penelitian ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat aplikasi monitoring yang terhubung pada sistem panel surya?
2. Bagaimana membuat sistem aplikasi web untuk memonitoring intensitas cahaya, voltage, kapasitas baterai yang terhubung pada sistem panel surya?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat sistem aplikasi web monitoring untuk panel surya.
2. Membuat sistem aplikasi web untuk memonitoring intensitas cahaya, voltage, kapasitas baterai untuk panel surya.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Membuat sistem aplikasi web untuk memonitoring intensitas cahaya, voltage, kapasitas baterai untuk panel surya.
2. Melakukan monitoring data berupa intensitas cahaya, kapasitas baterai dan voltage.
3. Server yang digunakan adalah cPanel.
4. Menerima data dari sistem panel surya berupa intensitas cahaya, kapasitas baterai dan voltage.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merujuk pada penelitian sebelumnya yang bersumber dari jurnal nasional yang telah diteliti oleh peneliti sebelumnya. Penelitian sebelumnya ini merupakan penelitian yang relevan dengan penelitian yang dikerjakan pada proyek akhir ini. Berikut merupakan penelitian sebelumnya yang relevan dengan proyek akhir ini, yaitu :

Penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Monitoring Kinerja Panel Surya Berbasis Mikrokontroller ATMega 328" diteliti oleh Dewa Gede Dede Pramana, dkk. Dengan keterangan berikut: merancang monitoring kinerja panel surya berbasis mikrokontroler ATMega 328 dengan pencatatan data menggunakan Microsoft Visual Basic [2].

Penelitian yang berjudul "Sistem Monitoring Intensitas Cahaya dan Daya pada Dual Axis Solar Tracking Sistem Berbasis IOT" diteliti oleh Rizki Waloyo Tricahyono, dkk. Dengan keterangan berikut: membuat sebuah sistem monitoring pada dual axis solar tracking sistem berbasis IOT untuk meningkatkan efisiensi penerimaan cahaya oleh panel surya, serta melakukan monitoring dari daya yang dihasilkan oleh panel surya [3].

Penulis Sistem yang dibuat yaitu merancang pembuatan monitoring solar tracker

berbasis Web. Output yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu berupa keluaran data pada Web.

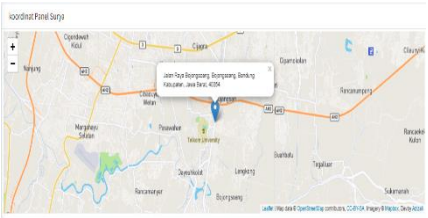
3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian sistem dilakukan dengan menguji keberhasilan sistem yang telah dibuat.

Pengujian dilakukan pada Pagi Hari :

Tujuan dilakukannya pengujian pada pagi hari adalah untuk mengetahui data parameter yang dikirim oleh sistem panel surya dan ditampilkan di *website*, Serial Monitor, dan bot telegram pada pagi hari. Pengujian pada pagi hari dilakukan di kos arfa lantai 2 gang PGA pada hari Sabtu tanggal 28 Agustus 2021 pukul 07:58 WIB hingga 12:43 WIB. Data parameter diambil dan ditampilkan pada setiap 15 menit sekali. Didapatkan hasil data pada Web, berikut ini :

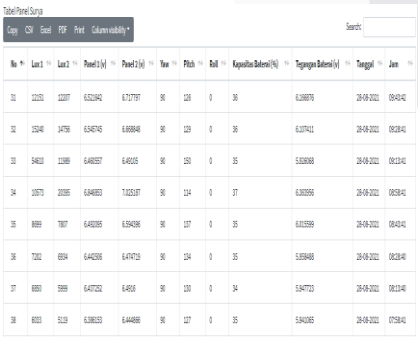
1. GPS



Gambar 1(a) GPS

Berdasarkan gambar 1(a), GPS menampilkan lokasi pengujian dilakukan pada *website*. Pengujian dilakukan di kos arfa lantai 2 gang PGA.

2. Tabel Panel Surya



No	Lux1	Lux2	Panel1(v)	Panel2(v)	Yaw	Pitch	Roll	Kapasitas Baterai(%)	Tegangan Baterai(v)	Tanggal	Jam
31	12151	12207	6.521842	6.717797	90	128	0	36	6.188876	28-08-2021	09:43:41
32	15240	14756	6.545745	6.666648	90	129	0	36	6.137411	28-08-2021	09:28:41
33	54633	11949	6.495557	6.49555	90	150	0	35	5.838368	28-08-2021	09:13:41
34	10573	10395	6.648853	7.025187	90	114	0	37	6.303569	28-08-2021	08:58:41
35	8699	7807	6.492895	6.594196	90	137	0	35	6.013599	28-08-2021	08:43:41
36	7202	6954	6.442566	6.474719	90	154	0	35	5.859468	28-08-2021	08:28:41
37	6653	5999	6.477252	6.4916	90	130	0	34	5.947723	28-08-2021	08:13:41
38	6003	5139	6.386153	6.448686	90	127	0	35	5.842065	28-08-2021	07:58:41

Gambar 1(b) Tabel Panel Surya

Gambar 1(b), menunjukkan data parameter yang ditampilkan pada tabel panel surya di *website*. Data parameter yang ditampilkan berupa Lux 1, Lux 2, Panel 1, Panel 2, Yaw, Pitch, Roll, Kapasitas baterai, Tegangan baterai, Tanggal, dan Jam.

3. Grafik Kapasitas baterai

Didapatkan hasil grafik pada penelitian di Pagi Hari, berikut ini :

Gambar 1(c) Grafik Kapasitas Baterai

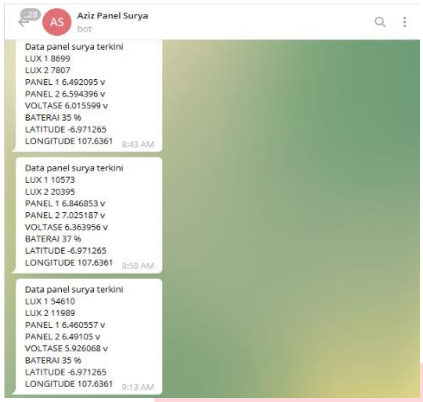
Gambar 1(c), menampilkan kapasitas baterai dalam bentuk grafik yang terdapat pada *website*. Grafik kapasitas baterai menampilkan waktu saat data parameter didapatkan dan kapasitas dari baterai.

4. Serial Monitor

Gambar 1(d) Serial Monitor

Gambar 1(d), menunjukkan data parameter yang ditampilkan pada Serial Monitor ESP32. Data parameter ditampilkan pada Serial Monitor ESP32 setiap 15 menit sekali secara otomatis. Data parameter berupa ID dari *User*, sensor tegangan, Lux 1, Lux 2, Panel 1, Panel 2, baterai, Yaw, Pitch, Roll, Lattitude dan Longitude.

5. Bot Telegram



Gambar 1(e) Bot Telegram

Berdasarkan gambar 1(e), menunjukkan data parameter yang dikirim ke bot telegram setiap 15 menit sekali secara otomatis. Data parameter yang ditampilkan pada bot telegram berupa Lux 1, Lux 2, Panel 1, Panel 2, *Voltage*, Baterai, Latitude, dan Longitude.

Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil. Bahwa GPS dapat menampilkan lokasi dengan akurat, data tabel panel surya dapat menampilkan data parameter sesuai dengan data yang dikirim dari alat, grafik kapasitas baterai dapat menampilkan waktu dan kapasitas baterai , Serial Monitor dapat menampilkan data parameter dari alat, dan telegram bot dapat menerima status notifikasi secara otomatis. Data parameter pada *website* dikirim setiap 15 menit sekali.

Kemudian pengujian dilakukan kembali pada Siang Hari dan Sore Hari untuk mengetahui apakah Web dapat menampilkan hasil data yang akurat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pengujian yang telah dilakukan terdapat beberapa kesimpulan yaitu: Sistem aplikasi web monitoring untuk panel surya yang dibuat dapat ditampikan pada *website*, dan Web berhasil menampilkan data parameter pada tabel Panel Surya yang berisi Lux 1, Lux 2, Panel 1, Panel 2, Yaw, Pitch, kapasitas baterai dan tegangan baterai setiap 15 menit.

Referensi

Direkomendasikan menggunakan reference management tools (mendeley), format style menggunakan IEEE

Contoh penulisan referensi IEEE Style: (contoh):

Print References

- Jurnal

[1] Karyadi, A. W. Utama, and Taufiqqurrahman, “Sistem Monitoring Solar Tracker Berbasis Web,” *J. Sibernetika*, vol. 5, no. 2, pp. 173–180, 2020, [Online]. Available: http://jurnas.stmikmj.ac.id/index.php/sibernetika/article/view/95.

[2] D. G. Dede Pramana, I. W. Arta Wijaya, and I. M. Arsa Suyadnya, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Kinerja Panel Surya Berbasis Mikrokontroller Atmega 328,” *J. SPEKTRUM*, vol. 4, no. 2, p. 89, 2018, doi: 10.24843/spektrum.2017.v04.i02.p12.

[3] R. W. Tricahyono and N. Kholis, “Sistem Monitoring Intensitas Cahaya Dan Daya Pada Dual Axis Solar Tracking System Berbasis Iot,” *J. Mhs. Unesa*, 2018, [Online]. Available: http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/JTE/article/view/25194.