



## Sosialisasi Penggunaan Teknologi *Smartroom* dan *IOT* pada Balai Desa Keude Krueng Geukeuh

Selamat Meliala<sup>1</sup>, Rosdiana<sup>1</sup>, Asran<sup>1</sup> dan Asri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Elektro, Universitas Malikussaleh, Jl. Irian No. 5 Bukit Indah Lhokseumawe, Indonesia

\*Email Koresponden: [selamat.meliala@unimal.ac.id](mailto:selamat.meliala@unimal.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 14 Mei 2024

Accepted: 10 Jul 2024

Published: 31 Des 2024

#### Kata kunci:

*Smartroom*;

*IOT*;

Kontrol cerdas;

Konsumsi Energi;

*Google Drive*

#### Keyword:

*Smartroom*;

*IOT*;

Smart Control;

Energy Consumption;

*Google Drive*

### ABSTRAK

**Background:** Teknologi kontrol konsumsi energi listrik menggantikan teknologi konvensional sehingga listrik lebih hemat dan informasi pemakaian data energi listrik mengikuti teknologi industri 4.0. Platform *IOT* cloud yang digunakan sudah banyak berkembang seperti Blynk, Ubidot, Thingspeaks, *Google Drive* dan lain-lainnya. Memperkenalkan kepada masyarakat teknologi kontrol *Smartroom* dan *IOT* pada aplikasi hemat energi listrik. **Metode:** Dengan konsep penghematan energi listrik tanpa mengontrol secara konvensional untuk menghidupkan saklar, mengatur beban lampu dan kipas angin serta jadi bekerja secara otomatis tanpa menggunakan saklar. Data beban didapat dari aplikasi *Smartroom* yang di tempatkan di balai desa Keude Krueng Geukueh. **Hasil:** Masyarakat sangat membantu dalam edukasi dalam penggunaan *Smartroom* serta *IOT* untuk aplikasi pada ruangan rumah dalam program pemerintah untuk menghemat penggunaan konsumsi energi listrik. **Kesimpulan:** Masyarakat terutama pemuda sudah paham cara mengatur konsumsi energi listrik menggunakan aplikasi kontrol *Smartroom* dan *IOT*.

### ABSTRACT

**Background:** Electrical energy consumption control technology replaces conventional technology so that electricity is more efficient and information on electrical energy usage data can be monitored and follows industry 4.0 technology. The *IOT* cloud platforms used have developed a lot, such as Blynk, Ubidot, Thingspeaks, *Google Drive* and others. Introducing the public to *Smartroom* control technology and *IOT* in electricity saving applications. **Method:** With the concept of saving electrical energy without conventional controls to turn on switches, regulate the load of lights and fans and can work automatically without using switches or manually. Load data is obtained from the *Smartroom* application which is placed in the Keude Krueng Geukueh village hall. **Results:** The community is very helpful in education about the use of *Smartrooms* and *IOT* for applications in home rooms in government programs to save electricity consumption. **Conclusion:** People, especially young people, already understand how to manage electrical energy consumption using *Smartroom* and *IOT* control applications and save more electrical energy.

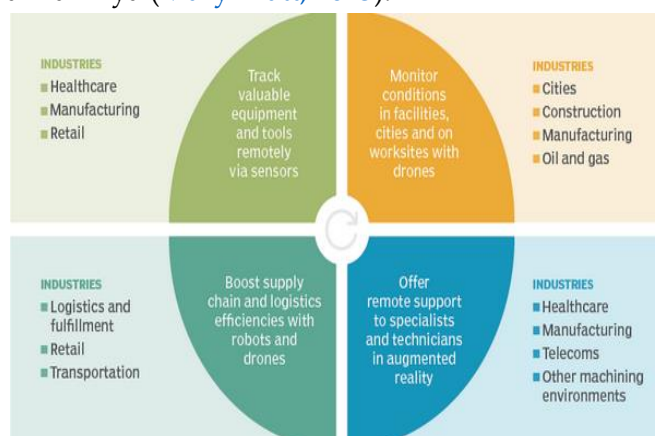


## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sistem kontrol cerdas ruangan (*Smartroom*) sudah berkembang sangat pesat dimulai dengan tumbuhnya *Artificial Intelligence* (AI), ANN, IOT yang kini sudah mengalahkan sistem kontrol konvensional. Sistem kontrol cerdas sudah banyak diaplikasikan pada segala bidang yaitu kontrol teknologi listrik, kontrol pada sistem ruangan rumah tangga dan kontrol sistem cerdas pada desa dan kota.

Pada zaman sekarang teknologi sistem kontrol cerdas sudah banyak digunakan pada genggaman tangan yaitu menggunakan smartphone. Sistem kontrol cerdas berbasis Arduino UNO dapat diprogram untuk mengukur temperatur dalam suatu ruangan, kontrol cerdas pemakaian daya, kontrol ruangan masuk menggunakan ID card, kontrol pemakaian daya listrik renewable energi pada penggerak motor pompa air dan masih banyak lagi yang lainnya dalam tahap pengembangan yang mengikuti sesuai era industri 4.0. Rangkaian kontrol cerdas dapat digunakan dalam ruangan dan dapat digunakan pada perangkat keras seperti komputer dan Gadget yang menggunakan aplikasi *Internet of Think* (IOT) yaitu menggunakan Blynk, Ubidot, Thingspeaks, *Google Drive* dan lain-lainnya (Asran et al., 2022; Heriyani & Mugisidi, 2022; Meliala, Akmal, et al., 2023).

Bisnis rangkaian kontrol cerdas dan IOT sudah banyak berkembang meliputi seluruh bidang industri yaitu konstruksi, kesehatan, logistik, telekom, manajemen rantai penyedia, manajemen lalu lintas dan lainnya (Mary Pratt, 2023).



**Gambar 1.** Bagan Pengembangan Kontrol cerdas dan IOT

Dalam pengabdian ini yaitu mensosialisasikan dan edukasi penggunaan pengembangan teknologi *Smartroom* dan IOT berbasis program Arduino Uno pada masyarakat desa Keude Krueng Geukueh.

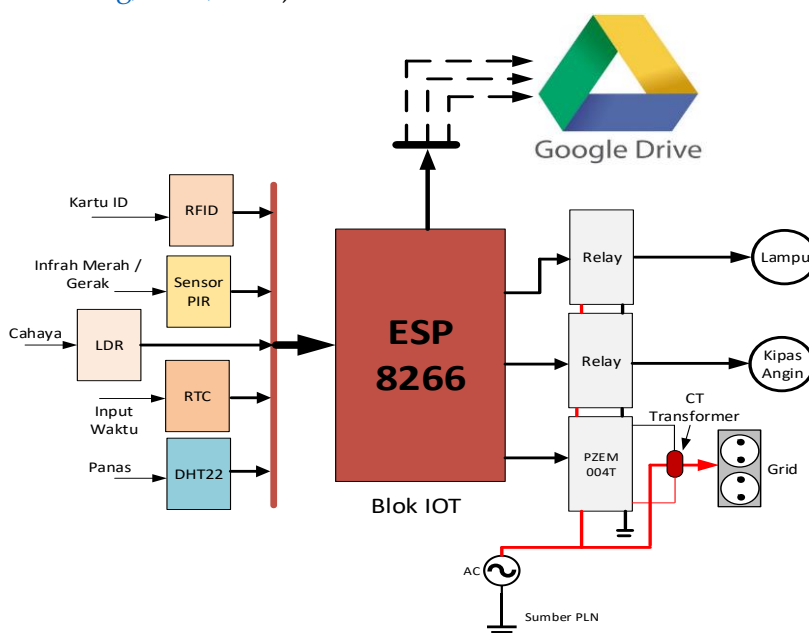
## METODE

Metode ini mesososialisasikan kegiatan dalam ruangan tertutup di Balai desa Keude Krueng Geukueh. Dalam kegiatan pengabdian ini menjelaskan sistem kerja kontrol *Smartroom* dan IOT pada ruangan rumah atau balai desa dengan konsep penghematan energi listrik tanpa mengontrol secara konvensional (manual) untuk menghidupkan saklar dan mengatur beban lampu serta kipas angin jadi bekerja secara otomatis tanpa menggunakan saklar (Akmal et al., 2024; Rao, 2018; Husada et al., 2019; Bilgundi et al., 2022; Meliala, Akmal, et al., 2023). Dosen dan mahasiswa memperkenalkan teknologi perangkat keras dan perangkat lunak kepada masyarakat.

Yaitu dengan mendemokan secara garis besar program dan merakit perangkat keras serta menginstall program arduino uno kedalam perangkat keras. Peserta yang hadir yaitu kepala desa (geuchik), perangkat desa 2 orang dan pemuda yang berjumlah sekitar 17 orang dilaksanakan pada tanggal 10 Mei 2024 di kantor Lurah Keude Krueng geukeuh. Sehingga masyarakat paham cara kerja sistim kontrol *Smartroom* dan *IOT*, dalam hal ini banyak pemuda yang hadir sehingga tim pengabdian sangat mudah memberi penjelasan kepada masyarakat di desa Keude Krueng Geukeuh.

### Prinsip Kerja Smartroom

Setelah program ditanamkan kedalam mikrokontroller ESP 8266 yaitu sensor LDR dan PIR akan bekerja jika dalam ruangan balai terdapat orang dalam ruangan sehingga relay akan menghidupkan saklar grid, serta sensor DHT 22 akan mendeteksi temperatur ruangan pada kondisi 280 C akan bekerja kipas angin dan jika mati kipas angin di bawah kondisi 280C, dalam ruangan balai akan terdeteksi orang memiliki kartu ID yang sudah diprogram ke Arduino ESP 8266 jadi yang bisa akses ke ruangan balai jika sudah memiliki dan terdaftar kartu ID. Kartu ID dapat dikenal berupa berupa KTP yang sudah scan Kode NIK KTP. Sehingga tersimpan dan terprogram dalam listing. Untuk pemakaian ruangan sudah disetel waktu di RTC sedangkan jika ruangan tidak ada orang maka sensor PIR mendeteksi tidak ada aktifitas sehingga lampu dan kipas angin akan di padamkan secara otomatis. Modul ESP 8266 di gunakan untuk mengatur sensor input dan mengatur output kondisi bekerja serta data konsumsi daya per 12 jam, tegangan, arus, kelembaban (*humidity*) serta beban disimpan pada *Google Drive* spreadsheet dan dapat di monitoring pemakaian daya secara real time. Untuk membuka file dan data looger sistem monitoring menggunakan akun Google sehingga dapat di akses file yang sudah diprogram untuk sistem IOT monitoring dengan menggunakan laptop atau handphone (Santoso et al., 2018; Sapto Prajogo et al., 2018; Pramudita et al., 2022). Prinsip kerja Smartroom seperti penjelasan secara ringkas diatas seperti diperlihatkan Blok Konsep dasar pada Gambar 2. (Na et al., 2016; Tripathi et al., 2020; Meliala, Manurung, et al., 2023).



Gambar 2. Blok Diagram Monitoring dan Kontrol *Smart Room* dan *IOT* Konsumsi Daya Listrik

Pada kegiatan pengabdian Smartroom dan IOT, data pengujian di didapat di balai desa dekat mesjid Krueng Geukueh didapat data beban listrik dari balai desa berupa kipas angin 80watt 3 unit, lampu listrik 6 buah per unit 15 Watt, komputer 1 unit, AC 1/2 PK. Kegiatan sosialisasi ini dilakukan 1 hari dari pagi sampai sore, untuk survey lokasi dilakukan 1 minggu. Spesifikasi perangkat keras untuk sistem smart room dan IOT seperti terlihat pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1.** Spesifikasi Perangkat Keras kontrol *Smartroom* dan *IOT* (Bhatnagar et al., 2018; Venugopal, 2020; Kumari et al., 2020; Meliala et al., 2022; Syahri & Bintoro, 2023).

Diskripsi	Parameter
Node MCU ESP 8266; Vin, Ikonsumsi	3,3 V <sub>DC</sub> , 170 mA
PZEM 004T; pengukuran Vrange, Irange	80 - 260V <sub>AC</sub> ; 0~100A
PIR; Vin, Sinyal output, jarak	3,3 V, ≥ 3500mV, ± 6 m
Relay ; Vin, I <sub>DC/AC</sub>	5 V <sub>DC</sub> , 10 A
LDR; Vin, sensitivitas	3,3 V <sub>DC</sub> 5 V <sub>DC</sub> , dapat diatur
RFID; Vin, Imaks, frek	3,3 V <sub>DC</sub> , 30 mA, 13,56 MHz
DHT22 ; Vin, Imaks, Temp	5 V <sub>DC</sub> , 2,5 mA, -40 <sup>0</sup> C - 80 <sup>0</sup> C

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil rancangan prototipe *Smartroom* dan *IOT* kepada masyarakat memperlihatkan kepada kepala desa dan pemuda yang sangat antusias mengikuti kegiatan sosialisasi ini. Dan menambah wawasan pengetahuan mereka dalam khasanah tentang pemahaman perangkat cerdas untuk mengontrol pemakaian beban listrik dan monitoring pada ruangan dan hemat energi listrik ([Eliza et al., 2024](#)). Rangkaian kontrol cerdas perangkat keras yang diperlihatkan pada [Gambar 3](#).



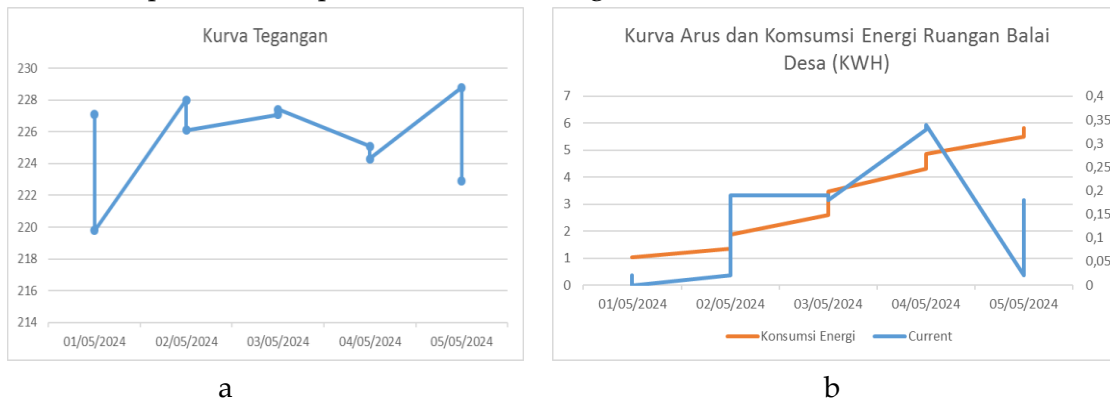
**Gambar 3.** Perangkat Keras Kontrol Smart Room dan *IOT* Konsumsi Daya Listrik

Berdasarkan Perangkat keras pada [Gambar 3](#). sistem kerja dari perangkat keras *Smartroom* dan *IOT* maka memperlihatkan sistem kerja otomatis penyimpanan dan monitoring energi listrik dari data penyimpanan *Google Drive* spreadsheet yaitu Cloud *IOT* dapat di tabulasikan didalam spreadsheet excel pada [Tabel 2](#). sebagai berikut:

**Tabel 2.** Data dari Spreadsheet Cloud IOT Rangkaian Kontrol Smartroom Konsumsi Energi

Date	Time	Temperature room average	Humidity	LDR	Voltage source	Current	Power	Energy consumption (KWH)
01/05/2024	12.54.59	nan	nan	120.00	227.10	0.02	2.70	01,04
01/05/2024	00.00.29	32.10	78.00	0.00	219.80	0.00	0.00	01,04
02/05/2024	12.50.59	31.30	83.18	120.00	228.00	0.02	2.70	1,35
02/05/2024	00.00.19	31.80	84.50	120.00	226.10	0.19	26.90	1,88
03/05/2024	12.50.42	30.60	87.00	120.00	227.10	0.19	27.40	2,59
03/05/2024	00.01.29	30.40	90.30	120.00	222.40	0.18	26.20	3,47
04/05/2024	12.44.51	30.90	89.30	120.00	225.00	0.33	57.00	4,30
04/05/2024	00.05.28	30.40	85.40	120.00	224.30	0.34	59.80	4,85
05/05/2024	12.04.59	nan	nan	120.00	228.80	0.02	2.70	5,51
05/05/2024	00.05.27	31.70	79.70	114.41	222.90	0.18	26.40	5,83

Dari data Tabel 2. diatas dapat diplot konsumsi energi listrik pada ruangan di balai desa selama 5 hari seperti terlihat pada Gambar 4. sebagai berikut di bawah ini.



**Gambar 4.** Kurva Tegangan, Konsumsi Energi dan arus pada balai desa Krueg Geukueh (a) Kurva tegangan, (b) Kurva arus dan Konsumsi Energi

Pada Gambar 4a. memperlihatkan kurva tegangan naik dan turun tapi masih batas standar 10% dan 5%. Ini dikarenakan kondisi tegangan tidak mempengaruhi kinerja kontrol Smartroom dan Gambar 4b. konsumsi energi listrik memperlihatkan kondisi naik dikarenakan kondisi pemakaian beban selama 5 hari. Dan arus pemakaian tidak stabil karena bekerja sistem kontrol cerdas beban listrik dalam ruangan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai sosialisasi kepada kepala desa dan pemuda dan pemudi mengenai Smartroom dan IOT.



**Gambar 5.** Sosialisasi Prototype Smartroom dan IOT di balai desa Keude Krueng oleh Mahasiswa

Pada presentasi di balai desa menjelaskan prototype dalam ruangan balai rumah tangga untuk mengatur konsumsi energi listrik pada tiap ruangan balai atau ruangan rumah tangga. Yaitu dengan cara mendata semua beban listrik, grid maupun lampu yang ada pada tiap ruangan sehingga kontrol cerdas ruangan dapat mengatur secara otomatis lebih optimal kerja dari. Dan mengatur akses masuk kedalam ruangan yang berhak dengan menggunakan kontrol RFID. Presentasi seperti dilihat pada [Gambar 6](#). dibawah ini.



**Gambar 6.** Sosialisasi Prototype *Smartroom* dan *IOT* cara kerja RFID di balai desa Keude Krueng Geukueh oleh Mahasiswa

Disini juga dijelaskan permasalahan pemborosaan pemakaian beban listrik yang tidak terkontrol oleh perilaku konsumen listrik yang lalai terhadap pemakaian energi listrik per jam. Dengan adanya teknologi kontrol listrik menggunakan *Smartroom* sangat mudah dan bermanfaat bagi konsumen listrik. Dan sensor DHT 22 serta PIR akan mendeteksi suhu dan pergerakan atau aktifitas lebih kurang 6 meter dalam ruangan oleh karena itu tidak perlu memadamkan listrik yang pemakaian tidak perlu secara manual jadi secara otomatis sistem *Smartroom* ini akan memadamkan beban listrik yang dianggap tidak perlu, sehingga akan mengatur dan menghemat pembayaran listrik pemakaian perjam ataupun perhari. Seperti dijelaskan oleh dosen pada [Gambar 7](#). dibawah ini.



**Gambar 7.** Sosialisasi Prototype *Smartroom* dan *IOT* konsumsi energi listrik di balai desa Keude Krueng Geukueh oleh Dosen

Masyarakat yaitu kepala desa 1 orang, perangkat desa 2 orang dan pemuda 16 sangat antusias mengikuti acara sosialisasi penggunaan teknologi *Smartroom* dan *IOT* di balai desa. Dari hasil hasil evaluasi dengan menyebarkan kuisioner tingkat pemahaman maka didapat persentase yang sudah paham 84,2 persen dari jumlah 19 peserta. Di bawah ini bersama merupakan foto peserta dan pengabdian seperti diperlihatkan pada [Gambar 8](#). di bawah ini.



**Gambar 8.** Foto bersama pemuda dan Geuchik/ kepala desa sosialisasi *Smartroom* dan *IOT* di balai desa Keude Krueng Geukueh

## KESIMPULAN

Berdasarkan pada metode penggunaan *Smartroom* dan *IOT* di balai desa Krueng Geukeuh dalam hal hal ini diaplikasikan kontrol konsumsi energi pada balai desa keude Krueng Geukueh yaitu, masyarakat terutama pemuda sudah paham mengatur konsumsi energi listrik menggunakan aplikasi kontrol *Smartroom IOT* dan Membantu masyarakat terutama dalam menghemat konsumsi energi listrik dalam pemakaian sehari-hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, S., Meliala, S., Amani, Y., & Jalil, S. M. (2024). Solar Energy Management in Electricity Load Application of Household Room Based on *IOT*. *Journal of Renewable Energy, Electrical, and Computer Engineering (JREECE)*, 4(1), 1-9. <https://doi.org/10.29103/jreece.v4i1.13425>
- Asran, K., Erawati, H., & Putri, R. (2022). Pelatihan Platform Arduino Bagi Siswa SMA Negeri 1 Baktiya Alue Ie Puteh Aceh Utara. *Jurnal Solusi Masyarakat Dikara (JSMD)*, 2(1), 1–5.
- Bhatnagar, H. V., Kumar, P., Rawat, S., & Choudhury, T. (2018). Implementation model of Wi-Fi based Smart Home System. *2018 International Conference on Advances in Computing and Communication Engineering (ICACCE)*, June, 23–28. <https://doi.org/10.1109/ICACCE.2018.8441703>
- Bilgundi, S. K., Pradeepa, H., Kadam, A., & Venkatesh, L. M. (2022). Energy Management Schemes for Distributed Energy Resources Connected to Power Grid. *IJEECS*, 28(1), 30–40. <https://doi.org/10.11591/ijeeecs.v28.i1.pp30-40>
- Eliza, F., Delianti, V. I., Myori, D. E., & Sardi, J. (2024). Pelatihan Penggunaan Trainer Solar Panel Untuk Guru Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Ketenagalistrikan Sumatera Barat Menuju Era Energi Baru Terbarukan. *Jurnal Solma*, 13(1), 38–46. <https://doi.org/10.22236/solma.v13i1.12830>
- Heriyani, O., & Mugisidi, D. (2022). Pelatihan Energi Surya di SMP Paramarta Unggulan Tangerang Selatan. *Jurnal Solma*, 11(2), 296–303.
- Husada, H., Asri, Y., Hartanti, D., & Sikumbang, H. (2019). Pelatihan Aplikasi Untuk Industri Berbasis Arduino di SMK Letris Tangerang Selatan. *Jurnal Solma*, 8(2), 278–286. <https://doi.org/10.29405/solma.v8i2.3345>
- Irna Tri Yuniahastuti, Yussi Anggraini & Rio Alfa Risky. (2019). Pengembangan Trainer Traffic Light Menggunakan Arduino Uno Pada Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Pgri Madiun. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 6(3), 177–182.
- Kumari, S., Kumar, V., Behera, R. K., & Ieee, S. M. (2020.). *Solar Powered Smart Home Design with IOT*. 2020 IEEE, 1-8. <https://doi.org/10.1109/HYDCON48903.2020.9242901>
- Mary Pratt, K. (2023). *12 Aplikasi IOT teratas dan contohnya dalam bisnis*. 14 Juni 2023.

- Meliala, S., Akmal, S., Amani, Y., & Putri, R. (2023). Edukasi Penerapan Sistem ATS Antara PLN dan PLTS di SMA Negeri 2 Kesuma Bangsa. *Jurnal Solma*, 12(3), 1438–1449. <https://doi.org/10.22236/solma.v12i3.13126>
- Meliala, S., Jalil, S. M., & Fuadi, W. (2022). Application of Off-Grid Solar Panels System for Household Electricity Consumptions in Facing Electric Energy Crisis. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology (IJESTY)*, 2(1), 30–37. <https://doi.org/10.52088/ijesty.v2i1.199>
- Meliala, S., Manurung, F., Putri, R., & Multazam, T. (2023). Desain Model Parameter dan Monitoring Panel Surya Menggunakan IOT. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(1), 4747–4759. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i1.5362>
- Na, A., Isaac, W., Varshney, S., & Khan, E. (2016.). An IOT Based System for Remote Monitoring of Soil Characteristics. *Agricultural and Food Sciences, Computer Science, Engineering, Environmental Science 2016 International Conference on Information Technology (InCITe)*, 2–6. <https://doi.org/10.1109/INCITE.2016.7857638>
- Pramudita, R., Setiyadi, D., Chusyairi, A., & Subari, S. S. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Internet of Things pada Mahasiswa Teknik Komputer. *Jurnal Solma*, 11(1), 70–78. <https://doi.org/10.22236/solma.v11i1.8457>
- Rao, A. (2018). Smart IOT based Solar Panel Cleaning System. *2018 3rd IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication Technology (RTEICT)*, 2357–2361. <https://doi.org/10.1109/RTEICT42901.2018.9012432>
- Santoso, H. B., Prajogo, S., & Mursid, S. R. I. P. (2018). Pengembangan Sistem Pemantauan Konsumsi Energi Rumah Tangga Berbasis Internet of Things (IOT). *ELKOMIKA*, 6(3), 357–366. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v6i3.357>
- Sapto Prajogo, P., Vokasi, N., & Indonesia, U. I. (2018). *Pengembangan Sistem Manajemen Energi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Guna Meningkatkan Kontinuitas Listrik Rumah Tangga*. November.
- Syahri, A., & Bintoro, A. (2023). Monitoring dan Controlling Daya Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Pzem-004T. *Jurnal Energi Elektrik*, 12(1), 43–51. <https://doi.org/10.29103/jee.v12i1.9836>
- Tripathi, A. K., Aruna, M., Ray, S., & Parida, S. (2020). *Laboratory Investigation of Photovoltaic Panel Performance Under the Shaded Condition*. 273–276.
- Venugopal, C. (2020). Load Analysis and Energy Management for Residential System Using Smart Meter. *2020 2nd International Conference on Electrical, Control and Instrumentation Engineering (ICECIE)*. <https://doi.org/10.1109/ICECIE50279.2020.9309554>