



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 5 Tahun 2024 Page 19165-19176

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Prototype Lampu Otomatis Berbasis Internet of Things dan Bot Telegram untuk Mengendalikan Lampu Kamar di Asrama Rusunawa B Undhari

Putri Hasanah<sup>1✉</sup>, Dwi Winarti<sup>2</sup>, Heri Sudibyo<sup>3</sup>

Universitas Dharmas Indonesia

Email: [putrihasanah932@gmail.com](mailto:putrihasanah932@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

IOT (Internet Of Things) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. IOT (Internet Of Things) dapat dimanfaatkan pada sebuah ruangan sebagai alat untuk mengendalikan peralatan elektronik yang dapat dioperasikan dengan aplikasi smartphone melalui koneksi internet. Aplikasi dari sistem kendali lampu berbasis IOT (Internet Of Things) ini menggunakan modul nodemcu esp8266 sebagai mikrokontroler dan aplikasi android sebagai alat pengendali. Sistem ini digunakan untuk mengendalikan lampu, diantaranya bisa menhidupkan lampu, mematikan lampu, dan mengecek status lampu. Selain itu dalam rancangan sistem ini juga memakai relay yang digunakan sebagai penghubung lampu dengan sistem. Dari hasil pengujian dan analisa penulis, pengendalian peralatan elektronik pada sistem kendali lampu otomatis ini beroperasi sesuai perintah yang diberikan. Selama sistem terkoneksi dengan jaringan internet, tidak akan terjadi kendala pada sistem kendali lampu berbasis IOT (Internet Of Things) menggunakan nodemcu.

Kata Kunci: *IOT (Internet Of Things), sistem kendali lampu, NodeMCU*

## Abstract

IOT ( Internet Of Things ) is a concept that aims to expand the benefits of continuously connected internet connectivity. IOT (Internet Of Things) can be used in a room as a tool to control electronic equipment that can be operated with a smartphone application via an internet connection. This Internet Of Things (IOT) based lighting control system application uses the nodemcu esp8266 module as a mikrokontroller and an android application as a control tool. This system is used to control lights, including turning on the lights, turning off the lights, and checking the status of the lights. Apart from that, the design of this system also uses a relay which is used to connect the lights to the system. From the result of the author's testing and analysis, the control of electronic equipment in this automatic light control system operates according to the commands given. As long as the system is connected to the internet network, there will be no problems with the IOT (Internet Of Things) based lighting control system using nodemcu.

Keywords: *IOT (Internet Of Things), lighting control system, NodeMCU*

## PENDAHULUAN

Pemanfaatan dari teknologi yang semakin berkembang dapat digunakan di tengah kesibukan yang semakin meningkat, salah satunya dibidang Internet of Things. Internet of Things bertujuan membuat internet semakin berkembang dan akses yang mudah dengan beragam perangkat seperti peralatan rumah tangga, kamera cctv, sensor pemantauan dan sebagainya. Dalam mengendalikan lampu otomatis menggunakan platform telegram harus tersambung dengan jaringan lokal maupun global agar bisa mengendalikan lampu menggunakan aplikasi telegram dari jarak jauh.

Pencahayaan merupakan aspek penting dalam kehidupan sehari-hari, kebutuhan yang semakin bertambah membuat hal yang sederhana menjadi sulit untuk dikerjakan. Seperti menhidupkan atau mematikan lampu yang ada di dalam kamar, rumah maupun di luar rumah terkadang menjadi permasalahan bagi sebagian orang dan berdampak pada penggunaan energi listrik yang berlebihan dan tidak jarang juga membuat umur lampu semakin cepat berkurang.

Berdasarkan masalah tersebut maka di perlukannya sistem otomatisasi yaitu Prototype Lampu Otomatis Berbasis Internet of Things Dan Bot Telegram Untuk Mengendalikan Lampu Kamar di Asrama Rusunawa B UNDHARI. Lampu otomatis ini dibuat untuk mempermudah pekerjaan manusia, meningkatkan efisiensi energi listrik, mengurangi konsumsi energi dengan menyesuaikan pencahayaan sesuai kebutuhan dan memberikan solusi yang ramah lingkungan.

## METODE PENELITIAN

Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang dibahas, karna membantu peneliti dalam penelitiannya sehingga di perlukan susunan kerangka kerja yang jelas tahapannya. Adapun kerangka kerja yang di gunakan seperti gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

### 1. Identifikasi

Penulis melakukan identifikasi masalah di Asrama Rusunawa B Universitas Dharmas Indonesia guna mengetahui kebutuhan yang harus di penuhi. Dengan cara melihat atau mengamati ,meneliti, dan mengkaji masalah apa yang di hadapi. Sehingga penulis dapat menyimpulkan bagaimana cara membuat lampu otomatis yang dapat dikendalikan dari jarak jauh menggunakan aplikasi telegram berbasis internet of things.

### 2. Analisis

Tahapan ini gambaran proses pembuatan lampu otomatis yang bisa dikendalikan dari jarak jauh melalui aplikasi telegram berbasis internet of things.

### 3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempermudah pengguna dalam mengontrol lampu.

#### 4. Literatur

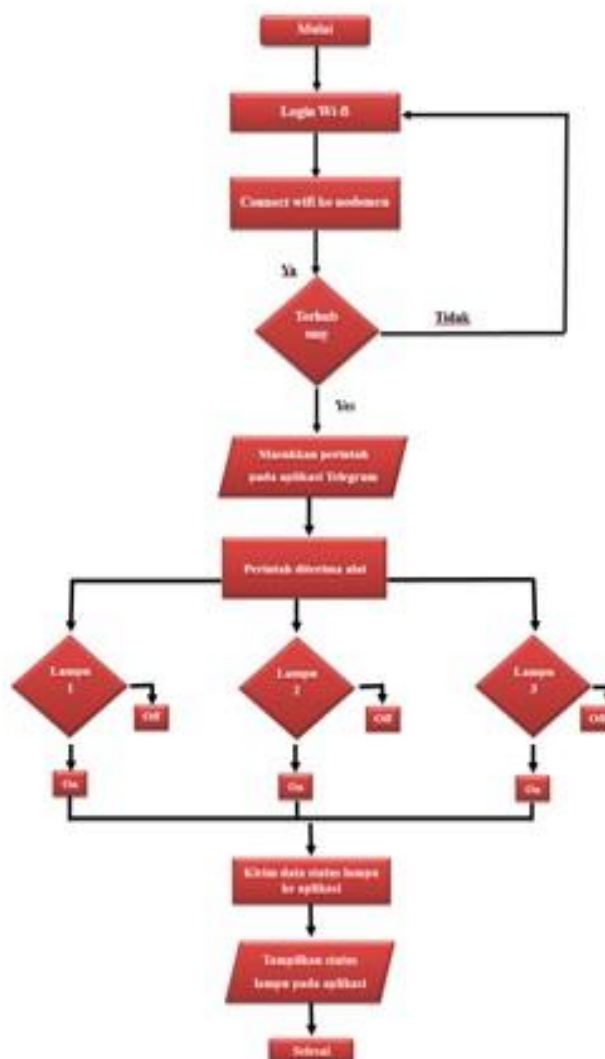
Tahap ini penulis menggunakan beberapa buku tentang internet of things dan beberapa penelitian terdahulu sebagai referensi.

#### 5. Pengumpulan Data

Tahap ini penulis melakukan pengumpulan data dengan 3 metode yaitu wawancara, observasi, dan studi pustaka.

#### 6. Desain Alat

Tahap ini berupa gambaran awal dalam pembuatan alat dengan menyatukan bagian terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh untuk memperjelas bentuk dari prototype lampu otomatis yang akan dibuat.



Gambar 3.2 *flowchart Automatic Lamp*

#### 7. Pengujian Alat

Pada tahap pengujian alat di jelaskan tentang bagaimana hasil tahapan proses

implementasi prototype lampu otomatis berbasis internet of things dan bot telegram untuk mengendalikan lampu kamar di asrama rusunawa b Undhari. Sehingga kesalahan dari alat dapat diminimalis atau bahkan dihilangkan. Pengujian alat ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang akurat.

## 8. Hasil

Pada tahapan hasil ini peneliti mendapatkan data dengan melakukan implementasi pada alat lampu otomatis berbasis internet of things dan bot telegram untuk mengendalikan lampu kamar di asrama rusunawa b Undhari untuk memastikan bahwa semua dapat berfungsi dengan baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan judul yang peneliti ambil yaitu Prototype Lampu Otomatis Berbasis Internet of Things dan Bot Telegram untuk mengendalikan Lampu Kamar di Asrama Rusunawa b Undhari, disini penulis melakukan beberapa percobaan sehingga diketahui bagaimana menggunakan sistem yang telah penulis buat. Selain itu dalam pembuatan alat ini penulis juga memakai satu unit laptop pribadi. Dalam membangun alat yang sesuai dengan fungsi yang dirancang ada software dan spesifikasi hardware yang dibutuhkan, seperti pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Perangkat Keras (*hardware*)

No	Perangkat	Keterangan	Fungsi
1.	Sistem operasi	windows 10 (64 bit)	Sistem operasi komputer.
2.	Telegram	Pengontrol/ Remot	Untuk menjalankan suatu perintah dalam obrolan telegram, yang kemudian secara langsung memicu tindakan atau meminta informasi.
3.	Arduino IDE 1.8.9	IDE 1.8.9	Untuk mengedit, membuat, meng-upload ke board yang ditentukan dan mengcoding program tertentu.
4.	Microsoft office visio 2007	Untuk membuat flowchart	Untuk memvisualkan alur proses bisnis yang terhubung ke data dengan berbagai fitur terpadu yang menghadirkan kemampuan Microsoft 365 ke Visio.
5.	Fritzing	Untuk desain perangkat keras elektronik.	Untuk membuat skema berdasarkan komponen yang dibuat oleh perusahaan seperti Arduino yang sangat populer.

Tabel 4.2 Perangkat Keras (*hardware*)

No	Perangkat	Keterangan	Fungsi
1.	Lampu LED	LED Luby Type Classic 5 Watt	Untuk memancarkan cahaya.
2.	<i>NodeMCU</i> Esp8266	Mikrokontroler Esp8266	Untuk menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet ( <i>WIFI</i> ).
3.	<i>Relay</i>	Modul Relay	Untuk meminimalisir hambatan arus.
4.	Kabel Jumper	Kabel elektrik (Penghubung)	Kabel elektrik yang memiliki pin konektor disetiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino tanpa memerlukan solder. Jadi, fungsinya sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik.
5.	Laptop	Acer Aspire Intel Core-i3 Memory 4 GB 1TB HDD	Hardware
6.	Handphone	Smartphone Android	Input
7.	Kabel Listrik	Konektor	Penghubung
8.	Fitting Lampu	Dudukan lampu	Penghubung lampu dan rangkaian listrik sehingga bisa menyala

Perangkat diatas adalah perangkat yang dibutuhkan untuk membangun prototype lampu otomatis yang bisa dikendalikan melalui aplikasi telegram. Untuk tahapan selanjutnya dilakukan dalam pembangunan sistem adalah coding arduino untuk memberikan perintah kepada alat.

Data pada tabel 5.1 diperoleh oleh peneliti dari uji coba alat lampu otomatis yang bisa dikontrol melalui aplikasi telegram. Peneliti mendapatkan hasil dari uji coba alat seperti yang telah di paparkan pada tabel 5.1 dibawah ini :

Tabel 5.1 Uji Coba Alat

No	Lampu	Hidup	Mati
1.	Lampu 1	✓	✓
2.	Lampu 2	✓	✓
3.	Lampu 3	✓	✓
4.	Lampu 4	✓	✓

Pada tabel 5.1 diatas memberikan keterangan bahwa alat bisa dikendalikan dari arak jauh melalui aplikasi telegram oleh pengguna dengan syarat alat harus tersambung dengan aringan internet.

Tabel 5.2 Uji Coba Notifikasi Alat

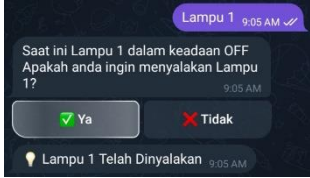
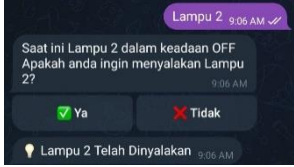

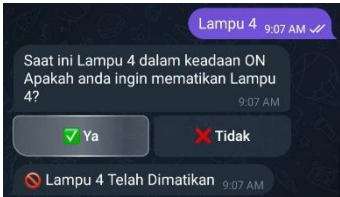
No	Lampu	Cek Status Lampu		Hasil
		Kondisi	Notifikasi	
1.	Lampu 1	Hidup	Hidup	Valid
2.	Lampu 2	Hidup	Hidup	Valid
3.	Lampu 3	Hidup	Hidup	Valid
4.	Lampu 4	Hidup	Hidup	Valid
5.	Lampu 1	Hidup	Mati	Tidak Valid
6.	Lampu 2	Mati	Hidup	Tidak valid
7.	Lampu 3	Mati	Mati	Valid
8.	Lampu 4	Hidup	Mati	Tidak Valid
9.	Lampu1	Mati	Mati	Valid
10.	Lampu 2	Hidup	Mati	Tidak Valid
11.	Lampu 3	Hidup	Mati	Tidak Valid
12.	Lampu 4	Mati	Hidup	Tidak Valid
13.	Lampu 4	Mati	Mati	Valid

Pada tabel 5.2 diatas memberikan keterangan bahwa uji coba notifikasi dari alat telah berhasil dilakukan yaitu apabila kondisi lampu sesuai dengan notifikasi telegram.

#### Tampilan Alat

Berikut ini adalah tabel pengujian Lampu Otomatis yang dikendalikan melalui telegram berdasarkan Sistem kendali lampu otomatis berbasis IOT (Internet of Things) dengan menggunakan NodeMCU untuk hasil dari status hidup dan mati lampu yaitu sebagai berikut :

Tabel 5.3 Pengujian Hasil Status Hidup dan Mati Lampu Otomatis

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1.	<p>Status Lampu 1 Hidup</p> <p>Hasil Test :</p> 	<p>Lampu No 1 Menyala</p> <p>Hasil Test :</p> 	Valid
2.	<p>Status Lampu 2 Hidup</p> <p>Hasil Test :</p> 	<p>Lampu No 2 Menyala</p> <p>Hasil Test :</p> 	Valid
3.	<p>Status Lampu 3(di program sebagai lampu 4 ) Hidup</p> <p>Hasil Test :</p> 	<p>Lampu No 3(di program sebagai lampu 4) Menyala</p> <p>Hasil Test :</p> 	Valid

---

Status Lampu Hidup Semua

Hasil Test :

4.



Lampu Semua ON

Hasil Test :



Valid

---

Status Lampu Mati Semua

Hasil Test :

5.



Lampu Semua OFF

Hasil Test :



Valid

---

6.

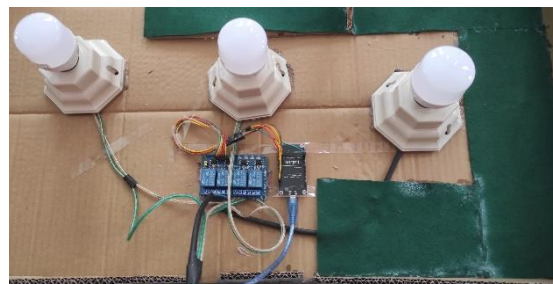
Tampilan alat saat lampu menyala semua



---

7.

Tampilan alat saat lampu mati semua



## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah penulis lakukan dapat disimpulkan bahwa pembuatan prototype lampu otomatis yang bisa dikendalikan melalui aplikasi telegram ini untuk mempermudah pekerjaan manusia agar tidak membuang-buang energi listrik. Lampu otomatis yang dikendalikan melalui aplikasi telegram ini bisa dikendalikan dari jarak jauh tanpa batas. Apabila alat sudah terkoneksi dengan internet maka jarak untuk mengontrol lampu tanpa batas, selagi masih terhubung dengan jaringan internet dan alat masih terhubung dengan internet dengan catatan jarak antara alat dengan modem maksimal 11 Meter. Sedangkan jika alat tanpa modem masih bisa dikendalikan oleh pengguna, akan tetapi dengan maksimal jarak 10 Meter saja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdaoe, Farzin, and Setiawan 2020. 2021. "Sistem Kendali Lampu Otomatis Berbasis *IoT* ( *Internet Of Things* ) Menggunakan Nodencum." IX(01):76–91.
- Wijayanti, Mariza, Iwan Setiadi, Yossi Aristo Adu, Petrus Katemba, Windy Dwiparaswati, Farzin Abdaoe, Hendi Setiawan, M. Kom, and Kevin Perdana S. T. 2022. "Perancangan Dan Pembuatan Sistem Kendali Lampu Rumah Jarak Jauh Berbasis *Internet Of Things* ( *IOT* ) Menggunakan Nodemcu ( *IoT* ). Metode Pengumpulan Data Yang Lain Adalah Melakukan Observasi Terhadap Komponen-." 1(1):76–91.
- Anaam, Ibnu Khoirul, Topik Hidayat, Ridwan Yuga Pranata, Hamid Abdillah, Ananda Yhuto, and Wibisono Putra. 2022. " *Vocational Education National Seminar ( VENS )* Pengaruh Trend Otomasi Dalam Dunia Manufaktur Dan Industri." 46–50.
- Azis, Ahmad Muas, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat, and Kabupaten Majene. 2022. "PENERAPAN SISTEM PENGONTROL ALAT ELEKTRONIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS* PADA PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS SULAWESI BARAT." 10(2):151–59. doi: 10.35508/jicon.v10i2.8385.
- Dharma, Surya, and Thamrin Thamrin. 2020. "Analisis Kinerja Jaringan WIFI." *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)* 8(2):35. doi: 10.24036/voteteknika.v8i2.109129.
- Dwiparaswati 2023. n.d. "Simulasi Alat Pengendali Lampu Jarak Jauh Menggunakan Telegram." 81–89.

- Hasibuan, Arnawan, Muhammad Daud, Rahmad Andria, M. Sayuti, and I. Made Ari Nrsrtha. 2023. "Design of Ammonia Gas Detection and Control Devices in Chicken Farms Based on Arduino Uno Perancangan Alat Pendeteksi Dan Pengendali Gas Amonia Pada Peternakan Ayam Berbasis Arduino Uno." (2):485–500.
- Hidayat, Hapid, Wasis Haryono, Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, and Kota Tangerang Selatan. 2023. "BERBASIS MIKROKONTROLER NODE MCU PADA BUDIDAYA IKAN." 1(3):937–44.
- Kakihary, Nestiara Lidya. 2021. "Pieces Framework for Analysis of User Saticfaction Internet of Things-Based Devices." 3(2):243–52.
- Kharisma, Aria, and Galang Nazharullah. 2023. "RELAY PROTEKSI ARUS LEBIH BERBASIS." 04(01):32–40.
- Khotibul, Nuris Dwi Setiawan, Danang Danang, Mufadhol Mufadhol, Alamat Majapahit No, Pedurungan Kidul, Kec Pedurungan, Kota Semarang, and Jawa Tengah. 2024. "Perancangan Tempat Sampah Pintar Berbasis Arduino Uno Universitas STEKOM - Semarang Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler ATMEGA328 Untuk Merancang Tempat Sampah Pintar " Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Pakuan Ini Menjelaskan Tentang." 2(1).
- Listyoningrum, Kus Indrani, Danise Yunaini Fenida, and Nurhasan Hamidi. 2023. "Inovasi Berkelanjutan Dalam Bisnis: Manfaatkan Flowchart Untuk Mengoptimalkan Nilai Limbah Perusahaan Sustainable Innovation in Business: Leverage Flowcharts to Optimize the Value of Corporate Waste." 1(4):100–112.
- Maulana, Rizky, Kusnadi Kusnadi, and Marsani Asfi. 2021. "Sistem Monitoring Dan Controlling Kualitas Air Serta Pemberian Pakan Pada Budidaya Ikan Lele Menggunakan Metode Fuzzy, NodeMCU Dan Telegram." *ITEJ (Information Technology Engineering Journals)* 6(1):53–64. doi: 10.24235/itej.v6i1.57.
- Musyafa 2023, Alfin Hady. 2023. "Perancangan Smart Home Dengan Konsep Internet Of Things ( lot ) Menggunakan NodeMCU ESP8266 Via Telegram Bot." 1(6):1470–77.
- Oscar Rachman S.Si. 2022. *Teori Dan Praktik Arduino Berbasis IoT INDUSTRI 4.0*. ANDI.
- Prabowo, Rifky Ridho, and Ridho Taufiq Subagio. 2020. "SISTEM MONITORING DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA BUDIDAYA IKAN MENGGUNAKAN WEMOS DENGAN KONSEP INTERNET OF THINGS." 10(2):185–95.
- Rifki, and Purba 2023. n.d. "Jurnal Inovasi Pengembangan Aplikasi Dan Keamanan Informasi Nusantara." 1(1):45–54.

- SAHIDU, HERIYANTO. 2023. "MOMINIT BERBASIS WEB Abstraksi Keywords : Pendahuluan Tinjauan Pustaka." 6(1).
- Samsugi, Selamat, Achmad Irvandi Yusuf, and Fika Trisnawati. 2020. "Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik* 1(1):1–6. doi: 10.33365/jjmel.v1i1.188.
- Saputra, Dicky Auliya. 2020. "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler." 1(1):7–13.
- setiadi 2023. 2023. "Perancangan Dan Pembuatan Sistem Kendali Lampu Rumah Jarak Jauh Berbasis Internet Of Things ( IOT ) Menggunakan Nodemcu ( IoT ). Metode Pengumpulan Data Yang Lain Adalah Melakukan Obervasi Terhadap Komponen-." 5(1).
- Simatupang, Joni Welman, Fajar Heru Santoso, Sasfitra Decky Afristanto, Ria Bramasto, and 2021 Maheli, Harun Baya. 2022. "LAMPU LED SEBAGAI PILIHAN YANG LEBIH EFISIEN UNTUK LAMPU UTAMA SEPEDA MOTOR." 1:20–26.
- Tama 2023. 2023. "IMPLEMENTASI PROTOTYPE INTERNET OF THINGS PADA KENDALI LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN BOT TELEGRAM DAN NODEMCU." 1(3):945–50.
- Tyas, Ulfa Mahanin, Andi Apri Buckhari, Program Studi, Pendidikan Teknologi, Program Studi Pendidikan, Proses Pembelajaran, and Hasil Belajar. 2023. "Implementasi Aplikasi Arduino Ide Pada Mata Kuliah Sistem Digital 1,2,3,4." 1(April).
- Yossi, and Katemba 2023. n.d. "Implementasi System Kontrol Smart Room Menggunakan Perintah Bot Telegram Berbasis Internet Of Things." 1–4.
- Yusuf, Achmad Irvandi, S. Samsugi, and Fika Trisnawati. 2020. "DENGAN MIKROKONTROLER ARDUINO DAN MODULE RF." 1(1):1–6.
- Zalukhu, Agustinus, Swingly Purba, and Dedi Darma. 2023. "Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran Flowchart." 4(1):61–70.