

# PEMBUATAN SISTEM KENDALI LAMPU RUMAH DAN KIPAS MENGGUNAKAN TELEGRAM MESSENGER BOT DAN NODEMCU ESP 8266

Lilik Hari Santoso<sup>1</sup>, Rizkika Fitri<sup>2</sup>, Eko Purnomo<sup>3</sup>, Siti Patimah<sup>4</sup>  
<sup>1234</sup>Program Studi Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, [Indonesia]  
Email: lilik.hs@yahoo.com, spatimah388@gmail.com

Received 14 September 2023 | Revised 10 September 2023 | Accepted 20 Oktober 2023

## ABSTRAK

*Smarthome system* atau teknologi rumah pintar mengacu pada pengaturan rumah yang nyaman dimana peralatan dan perangkat dapat dikontrol secara otomatis dari jarak jauh dengan koneksi internet. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah alat kendali cerdas yang dapat mengontrol lampu rumah dan kipas menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Telegram Bot. NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan perangkat keras seperti lampu dan kipas melalui relay. Telegram Bot digunakan sebagai antarmuka pengguna yang memungkinkan pengguna mengirimkan perintah pengendalian melalui aplikasi Telegram. Metode prototipe digunakan dalam pengembangan alat ini, dengan langkah-langkah perancangan sistem, pemrograman Telegram Bot dan NodeMCU ESP8266, serta pengujian dan evaluasi. Hasil rancangan menunjukkan bahwa alat kendali ini mampu menghidupkan atau mematikan lampu rumah dan kipas berdasarkan perintah yang diterima melalui Telegram Bot. Selain itu, bot Telegram memberikan umpan balik mengenai status lampu dan kipas setelah menerima perintah. Alat ini memberikan solusi yang praktis dalam mengendalikan lampu rumah dan kipas secara *wireless*, memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna.

**Kata kunci:** Lampu rumah, Kipas, NodeMCU ESP8266, Telegram Bot, *Wireless*

## ABSTRACT

*Smarthome system or smart home technology refers to a comfortable home setup where appliances and devices can be controlled automatically remotely with an internet connection. This research aims to develop an intelligent control device that can control house lights and fans using NodeMCU ESP8266 and Telegram Bot. The NodeMCU ESP8266 functions as a microcontroller which is connected to hardware such as lights and fans via relays. Telegram Bot is used as a user interface that allows users to send control commands via the Telegram application. The prototype method was used in developing this tool, with system design steps, Telegram Bot and NodeMCU ESP8266 programming, as well as testing and evaluation. The design results show that this control device is able to turn on or turn off house lights and fans based on commands received via Telegram Bot. Additionally, Telegram bots provide feedback regarding the status of lights and fans after receiving commands. This tool provides a practical solution for controlling home lights and fans wirelessly, providing comfort and convenience for users.*

**Keywords:** House lights, fans, NodeMCU ESP8266, Telegram Bot, *Wireless*

## **1. PENDAHULUAN**

Sistem rumah pintar atau *smarhome* merujuk pada kontrol yang nyaman terhadap peralatan rumah seperti keamanan, suhu, dan pencahayaan yang dapat dikendalikan secara otomatis melalui koneksi internet. Konsep Internet of Things (IoT) digunakan dalam *smarhome* untuk menghubungkan perangkat rumah tangga melalui internet. Kemajuan teknologi elektronik, seperti sistem kontrol jarak jauh, telah menghasilkan platform seperti NodeMCU, yang menggunakan chip ESP8266 oleh Espressif System dan bahasa pemrograman Lua Scripting. Salah satu penerapan teknologi ini adalah sistem pengendalian lampu dan kipas otomatis menggunakan NodeMCU ESP8266 dan aplikasi pesan Telegram. Dengan menggabungkan IoT, NodeMCU ESP8266, dan fitur bot Telegram, sistem ini memberikan kemudahan dan manfaat bagi pemilik rumah. Pembuatan alat ini bertujuan untuk mengimplementasikan NodeMCU ESP8266 dan Telegram Bot sebagai platform untuk mengontrol lampu rumah dan kipas dengan kemudahan akses dan kontrol jarak jauh melalui aplikasi Telegram yang populer.

## **2. METODE**

Pada metode perancangan akan diuraikan mengenai langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam perancangan dan pembuatan alat yang akan dibuat sehingga terarah pembahasan masalahnya dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan.

### **2.1 Penerapan Metode**

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode Prototipe. Metode prototipe merupakan Metode prototipe pendekatan dalam pengembangan sistem atau produk yang melibatkan pembuatan model awal atau prototipe yang berfungsi untuk menguji dan mendapatkan umpan balik sebelum mengimplementasikan versi finalnya.

Penelitian ini dimulai dengan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan topik penelitian. Perumusan masalah dilakukan untuk merumuskan masalah secara spesifik yang harus dipecahkan. Menentukan tujuan penelitian, yaitu menciptakan alat kendali cerdas yang menggantikan saklar listrik untuk mengendalikan lampu rumah dan kipas secara wireless. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan dan memahami referensi teoritis yang relevan. Desain sistem dan perancangan alat dilakukan dengan merancang blok diagram, software, dan hardware. Pengujian alat dilakukan untuk menguji keberhasilan alat, baik dari segi hardware maupun software. Terakhir, laporan hasil pengujian disusun dengan jelas dan akurat.

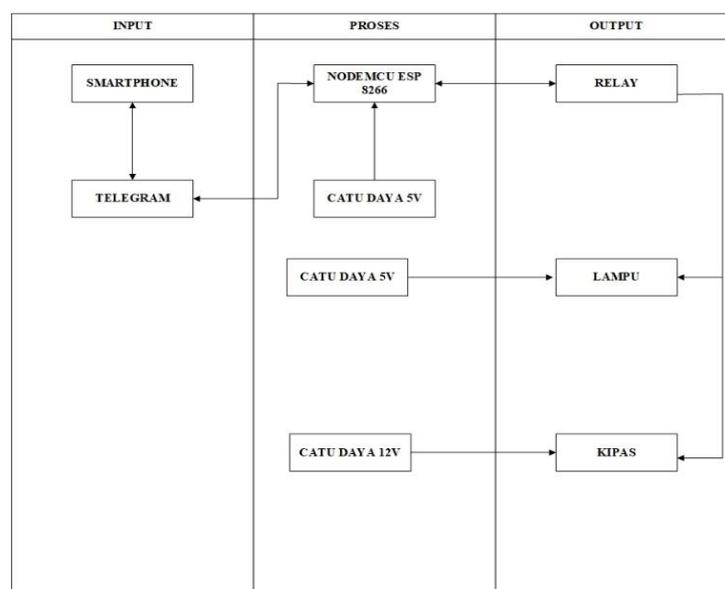
# Pembuatan Sistem Kendali Lampu Rumah Dan Kipas Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu Esp 8266



**Gambar 1. Tahap penelitian**

## 2.2 Diagram Blok

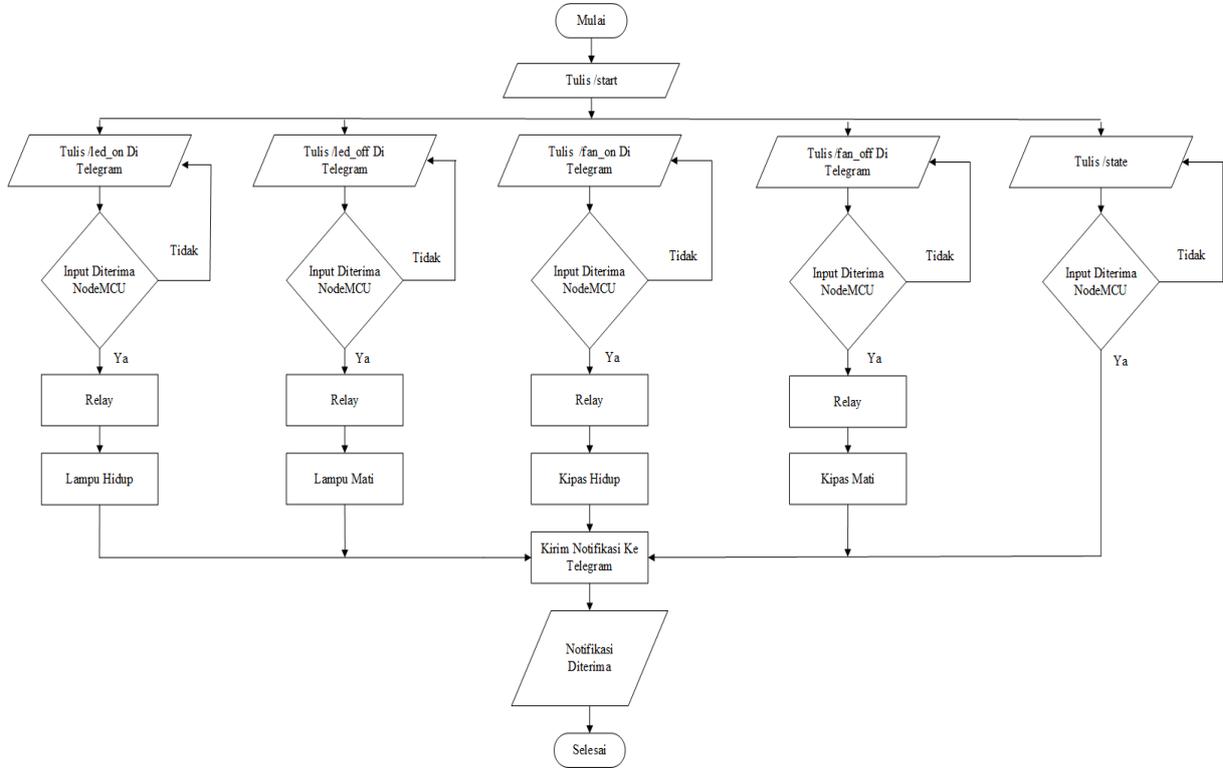
Berikut adalah diagram blok untuk kendali lampu rumah dan kipas menggunakan Telegram Messenger Bot dan NodeMCU ESP8266:



**Gambar 1. Diagram blok**

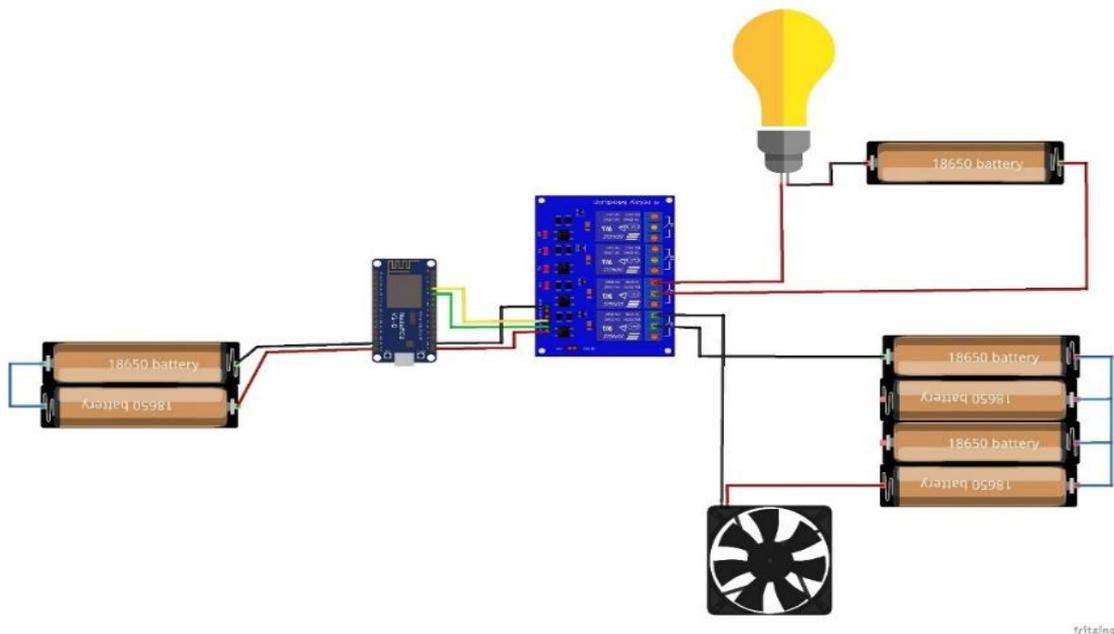
### 2.3 Flowchart Sistem

Flowchart adalah representasi grafis dari aliran proses atau algoritma dalam bentuk diagram. Untuk memperjelas alur proses dari alat ini, maka dibuatlah flowchart. Berikut adalah flowchart yang menggambarkan proses kerja alat yang ditunjukkan pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 3. Flowchart system

### 2.4 Skematik Rangkaian



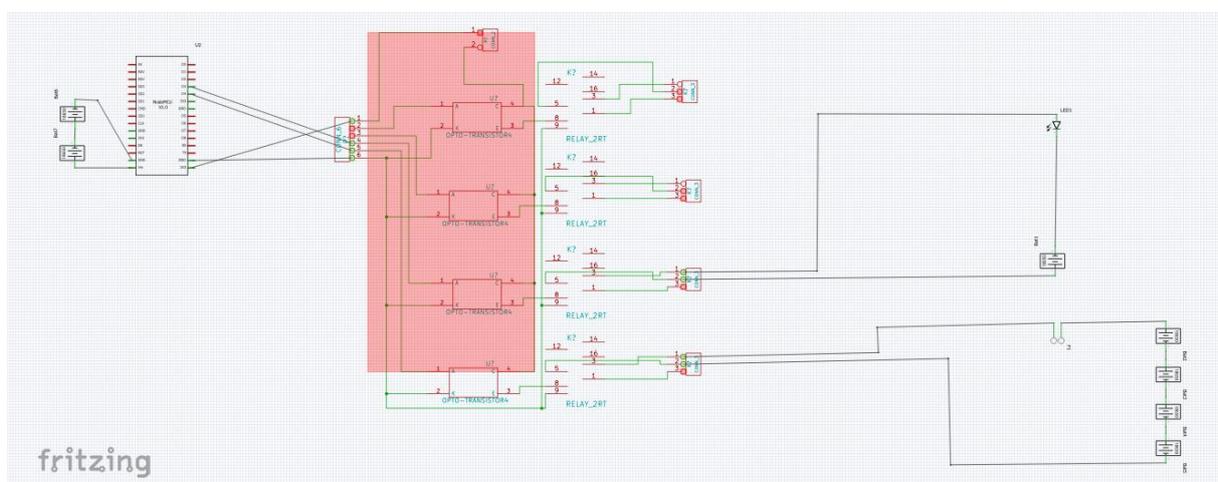
Gambar 2. Skematik rangkaian

## Pembuatan Sistem Kendali Lampu Rumah Dan Kipas Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu Esp 8266

Kemudian setelah dilakukan desain awal atau ilustrasi, maka dibuatlah skematik rangkaian dari prototype yang akan dibuat agar bisa menghasilkan fungsi dan tujuan sistem secara keseluruhan. Skematik rangkaian berupa hubungan dari satu komponen ke komponen lainnya, sehingga dapat terhubung satu sama lain. Skematik rangkaian ini ditunjukkan pada Gambar 3.

### Diagram Elektrik

Diagram elektrik adalah representasi grafis dari komponen, koneksi, dan aliran listrik dalam suatu sistem atau perangkat. Diagram ini digunakan untuk memvisualisasikan cara kerja suatu rangkaian listrik atau perangkat elektronik dengan cara yang lebih mudah dipahami.



Gambar 5. Diagram elektrik

### 2.5 Perancangan Hardware

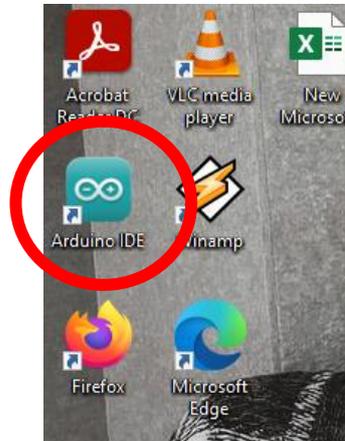
Hasil perancangan hardware dapat dilihat pada Gambar 5.



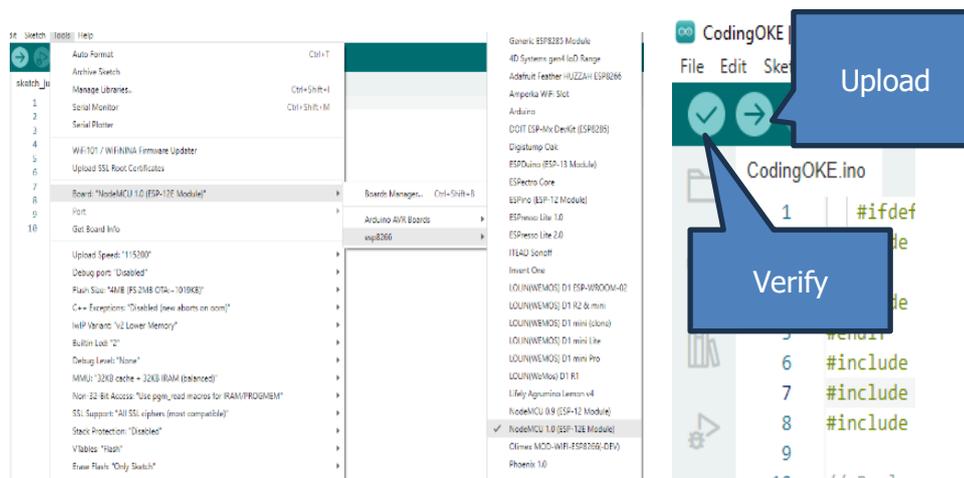
Gambar 6. Hasil perancangan *hardware* alat

### 2.6 Perancangan Software

Perancangan software pada alat ini menggunakan software Arduino IDE. Dalam Arduino IDE, pengguna dapat menulis program menggunakan bahasa pemrograman yang mirip dengan bahasa C atau C++. Pengguna dapat membuat fungsi-fungsi khusus, mengatur pin dan komunikasi, serta mengontrol perangkat keras lainnya yang terhubung ke board Arduino ataupun board NodeMCU.



**Gambar 7. Software Arduino IDE**



**Gambar 8. Proses Uploading program ke Arduino IDE**

Pada Arduino IDE, proses Verify dan Upload terjadi setelah pengguna menulis atau membuka kode program Arduino. Saat tombol "Verify" ditekan, Arduino IDE melakukan kompilasi kode program untuk memeriksa kesalahan sintaks. Jika tidak ada kesalahan, pengguna dapat melanjutkan dengan menekan tombol "Upload" untuk mengirimkan kode ke board Arduino atau NodeMCU.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Cara Kerja Alat

NodeMCU ESP8266 berfungsi mengintegrasikan perangkat keras dan perangkat lunak. Pada perangkat keras NodeMCU EPS8266 dihubungkan dengan modul relay dan jaringan internet untuk mengontrol lampu dan kipas. Pada bagian perangkat lunak NodeMCU deprogram menggunakan Arduino IDE dengan library yang diperlukan.

Saat pengguna menggunakan Telegram Bot untuk mengirimkan perintah, pesan dikirim ke NodeMCU melalui telegram API dengan token bot yang telah ditentukan sebelumnya. Kemudian, NodeMCU memproses perintah untuk menemukan tindakan yang diinginkan pengguna, seperti menghidupkan atau mematikan lampu dan kipas, NodeMCU mengontrol modul relay untuk mengalirkan arus dan menghidupkan atau mematikan lampu dan kipas tersebut. NodeMCU dapat mengirimkan balasan melalui Bot Telegram setelah menerima dan memproses perintah. Hal ini dapat memberitahu pengguna bahwa perintahnya telah berhasil dilaksanakan dan menunjukkan status lampu dan kipas saat ini.

#### 3.2 Hasil Perancangan Alat



**Gambar 9. Hasil perancangan alat**

Alat kendali lampu dan kipas menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Telegram Bot adalah sebuah sistem yang terdiri dari NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan lampu rumah dan kipas melalui relay. Pengendalian dilakukan melalui Telegram Bot yang berfungsi sebagai antarmuka pengguna, di mana pengguna dapat mengirim perintah melalui aplikasi Telegram untuk menghidupkan atau mematikan lampu maupun kipas secara *wireless*. NodeMCU ESP8266 menerima instruksi dari Telegram Bot melalui koneksi Wi-Fi, dan relay akan mengendalikan lampu dan kipas sesuai dengan perintah yang diterima. Sistem ini juga memberikan umpan balik kepada pengguna melalui Telegram Bot mengenai status lampu dan kipas setelah menerima perintah.

#### 3.3 Pengujian Kontrol Lampu dan Kipas

Pada langkah pengujian pengontrol lampu dan kipas dengan Telegram Bot dan NodeMCU ESP8266, pastikan terlebih dahulu NodeMCU terhubung ke jaringan WiFi dan terhubung ke relai untuk mengontrol lampu dan kipas. Selanjutnya, jalankan Telegram Bot di smartphone Anda dan kirimkan perintah seperti `/lampu_on` atau `/fan_off`. Perhatikan bahwa NodeMCU menerima perintah dengan benar dan mengontrol relai untuk menyalakan atau mematikan

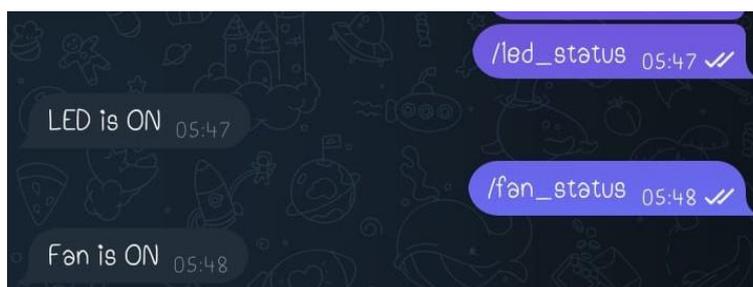
lampu dan kipas sesuai kebutuhan. Selain itu, pastikan alat dan aplikasi Telegram responsif sehingga pengguna dapat dengan mudah mengontrol perangkat dengan bot Telegram. Pengujian sistem kontrol ditunjukkan pada Gambar di bawah ini.



**Gambar 10. Tampilan control**

### 3.4 Pengujian Cek Status Lampu Dan Kipas

Untuk memeriksa status pencahayaan dan kontrol kipas menggunakan bot Telegram dan NodeMCU ESP8266, kirimkan perintah seperti "/led\_status" atau "/fan\_status" ke bot Telegram. Kemudian amati apakah NodeMCU merespons dengan mengirimkan status lampu dan kipas saat ini, misalnya "Lights: ON" dan "Fans: OFF". Pastikan reaksi dan tampilan status di aplikasi Telegram sesuai dengan kondisi lampu dan perangkat kipas yang sebenarnya agar pengguna mendapatkan informasi yang akurat.



**Gambar 11. Tampilan cek status**

**Tabel 1. Hasil Pengujian**

No.	Indikator	Keterangan
1	Lampu	Berhasil
2	Kipas	Berhasil
3	Status	Berhasil

#### 4 KESIMPULAN

Penggunaan NodeMCU ESP8266 dan Telegram Bot sebagai platform untuk mengendalikan lampu rumah dan kipas memiliki berbagai keuntungan signifikan. Salah satunya adalah kemudahan akses dan kendali jarak jauh yang diintegrasikan dengan aplikasi Telegram. Dengan menggunakan kombinasi ini, pengguna mampu dengan mudah mengendalikan lampu dan kipas tanpa perlu berada di dekat saklar fisik. Keunggulan lainnya adalah kemampuan untuk mengatur perangkat melalui perintah yang sederhana, yang dapat dikirimkan melalui layanan Telegram. Berkat platform ini, sistem memberikan pengendalian yang handal terhadap lampu rumah dan kipas, memungkinkan pengguna untuk dengan cepat menyalakan atau mematikan lampu serta mengatur status kipas sesuai kebutuhan, tanpa kesulitan.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Artono, B., & Susanto, F. (2018). Wireless smart home system menggunakan internet of things. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan*, 5(1), 17-24.
- [2] Basri, I. Y., & Irfan, D. (2018). Komponen Elektronika.
- [3] Cahyono, G. H. (2016). Internet of things (sejarah, teknologi dan penerapannya). *Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 6(3).
- [4] Djuandi, F. (2011). Pengenalan arduino. *E-book. www.tobuku*, 24.
- [5] Efendi, M. Y., & Chandra, J. E. (2019). Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu Esp 8266. *Glob. J. Comput. Sci. Technol. A Hardw. Comput*, 19(1), 16.
- [6] Internet of Things: Pengertian, Sejarah, Contoh & Komponennya. <https://www.goldenfast.net/blog/internet-of-things-adalah/>
- [7] Mari Mengenal Apa Itu Internet Of Thing (IOT). <https://sis.binus.ac.id/2019/07/29/mari-mengenal-apa-itu-internet-of-thing-iot/>
- [8] Otong, M. (2019). Perancangan modular baterai lithium ion (Li-ion) untuk beban lampu LED. *Setrum: Sistem Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, 8(2), 260-273.
- [9] Saleh, M., & Haryanti, M. (2017). Rancang bangun sistem keamanan rumah menggunakan relay. *Jurnal Teknologi Elektro*, 8(2), 87-94.
- [10] Siahaan, H. M., Hutabarat, M. F., & Sinaga, J. (2023). PERANCANGAN SISTEM KENDALI DISPLAYP10 MENGGUNAKAN TELEGRAMBERBASIS NODEMCU. *Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri*, 3(1), 35-50.
- [11] WAHYU ANDRIANTO, W. A. (2019). *Sistem Pengontrolan Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Android* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT MOJOKERTO).
- [12] Muslihudin, M dkk. (2018). Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller. *Jurnal Keteknikan dan Sains (JUTEKS) – LPPM UNHAS*, 1(1), 23-31.

- 13] Safutri, Dewi & Zakaria, Hadi.(2022). Sistem Kontrol Lampu Menggunakan Telegram Berbasis Android Dengan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 (Studi Kasus:Kampung Kebon Kopi RT.05 RW.04, Pondok Betung). *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, 1(9), 1490-1495.
- [14] Dwiparaswati, Windy. (2023). Simulasi Alat Pengendali Lampu Jarak Jauh Menggunakan Telegram. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(1), 81-89.
- [15] Rianto, Yasman. (2021). Pengontrol Ruangan Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Dengan Aplikasi Telegram. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 26(3), 192-204.