

**PEMANFAATAN TELEGRAM DALAM PENGENDALIAN LAMPU
KIPAS DAN PINTU BERBASIS IOT MICROKONTROLER ESP32**

Mey fely

Program Studi Informatika

Stmik El rahma yogyakarta

***JL. Sisingamangaraja, Brontokusuman, Mergansan,
Yogyakarta.***

Email: meyfely19@gmail.com

Oleh

Mey Fely

12181620

Abstract

The development of technology is currently growing very rapidly, and can be felt in the industrial world and society. One of them by utilizing existing technology, such as the manufacture of smart homes (Smart Home). Currently, many electronic devices work in an integrated manner with computer systems. This of course will greatly assist human work in operating electronic devices and door lock controllers. The purpose of this SmartHome research is to control electronic devices, temperature security facilities or lighting into a single system that aims to use electricity effectively and efficiently in a room.

This study will design a Smart Home system model that works in a controlled manner based on IoT (Internet of Things) using a microcontroller and using the Prototype Method. The SmartHome Prototype System is built and can be controlled remotely using the Telegram App.

It can be concluded that this SmartHome can control household appliances such as lights, fans, doors and door locks by giving orders or receiving automatic notifications via the Telegram application and connected by the Esp32 microcontroller, in order to reduce the use of wasted electrical power when the user forgets to turn off the SmartHome device.

Kata Kunci : *SmartHome, Internet of Things, Telegram, Mikrokontroler Esp32, Sistem Kontrol.*

PENDAHULUAN

Teknologi saat ini berkembang pesat dan membawa dampak positif bagi kehidupan manusia. Dan di masa depan, komputer dapat digunakan untuk mendominasi pekerjaan manusia dan menghilangkan daya komputasi manusia, seperti mengendalikan perangkat elektronik, ini karena IOT (Internet of Things) akan memungkinkan remote control perangkat elektronik. Gunakan IOT

memudahkan perangkat yang menggunakan media internet. Perkembangan teknologi memiliki sejarah yang relatif panjang (Nasution et al., 2019).

Internet of Things (IoT) dapat digunakan di gedung-gedung untuk mengontrol perangkat elektronik seperti lampu ruangan, kipas angin, dan pintu yang dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui jaringan komputer. Tidak dapat dipungkiri bahwa kemajuan teknologi yang pesat perlu dimanfaatkan, diselidiki dan diterapkan. Kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya adalah perkembangan teknologi yang memanfaatkan keberadaan koneksi internet untuk mengakses perangkat elektronik seperti lampu ruangan dan kipas angin rumah yang dapat dioperasikan secara online dari perangkat mobile. Memudahkan pengguna untuk memantau atau mengontrol lampu, kipas angin, dan pintu rumah kapan saja, di mana saja, dan pastikan Anda memiliki jaringan internet yang tepat di mana Anda menggunakan teknologi remote control. Sistem kendali jarak jauh memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengontrol pencahayaan gedung dari jarak yang lebih jauh (Efendi, 2018).

Teknologi yang berkembang saat ini, menggunakan perangkat digital untuk melakukan hal-hal kompleks sekaligus. Penggunaan teknologi ini. Misalnya saat mengontrol buka tutup lampu, kipas angin, pintu pendeteksi objek yang digunakan oleh sensor dan dikendalikan oleh mikrokontroler. (Anwar & Hermanto, 2019). Menurut penjelasan di atas, merupakan solusi untuk memecahkan beberapa masalah yang ada. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membangun suatu sistem informasi sebagai bahan skripsi yang berjudul “**PEMANFAATAN TELEGRAM DALAM PENGENDALIAN LAMPU, KIPAS, DAN PINTU BERBASIS IOT MIKROKONTROLLER ESP32**”

Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat ditentukan masalah yang ada adalah sebagai berikut.

- a. Belum adanya pengontrol lampu otomatis di kost Putri Muslima menggunakan media sosial telegram.
- b. Minimnya kesadaran penghuni rumah dalam mengontrol lampu, kipas, dan pintu saat keluar rumah.

Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan ini sebagai berikut.

- a. Uji tingkat keberhasilan alat menggunakan perintah melalui chatbot via telegram.
- b. Pemberitahuan notifikasi hanya berupa sebuah *chat*.

Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk.

- a. Merancang sebuah sistem smarthome melalui aplikasi telegram.
- b. Memaanfaatkan smartphone untuk membantu meringankan pekerjaan rumah.

Manfaat Penelitian

- a. Sebagai alat yang dapat digunakan untuk memberikan informasi kepengguna tentang smarthome.
- b. Dapat mengetahui bagaimana cara merancang sebuah sistem pengaman rumah menggunakan aplikasi telegram.

Metode Penelitian

Metode penelitian mencakup langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini agar terstruktur dengan baik. Proses penelitian yang sistematis ini membuatnya mudah untuk dipahami. Prosedur dan metode penelitian ini adalah sebagai berikut.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan penunjang penelitian ini terdiri atas perangkat keras serta perangkat lunak, untuk perangkat keras yang pendukung penelitian terdapat pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1. 1 Perangkat Keras Pendukung

Nama Perangkat Keras	Spesifikasi
<i>Processor</i>	Intel(R) Core i3-5005U CPU @2.00GHz (4CPU)
<i>Memory</i>	4GB RAM
<i>Solid State Drive (SSD)</i>	AFOX 2.5" SSD 240GB
<i>VGA</i>	Nvidia Geforce 920M

Alat dan Bahan

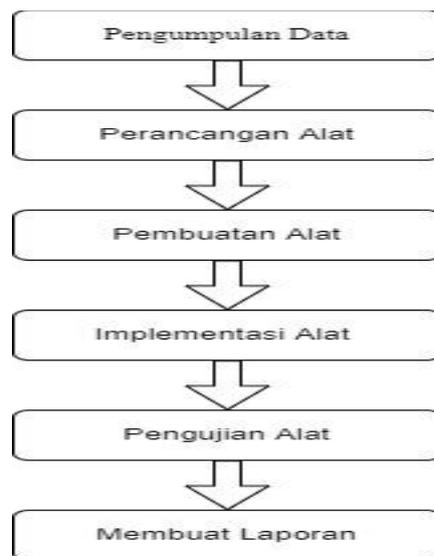
Adapun Perangkat lunak pendukung penelitian ini terdapat pada Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1. 2 Perangkat Lunak Pendukung

Nama Perangkat	Jenis Perangkat Lunak
Sistem Operasi	Windows 7 64bit, Smarthpone Android
Aplikasi yang digunakan	Blink
Compositing	Arduino IDE

Langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini adalah seperti Gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1. 1 Langkah Penelitian

a. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data yang dilakukan adalah melakukan identifikasi masalah, studi literatur dan observasi.

b. Perancangan Alat

pada tahap perancangan alat ini akan merancang perangkat lunak untuk membuat pengendali Smart Home dapat disesuaikan.

c. Pembuatan Alat Pengendalian SmartHome

Setelah tahapan pengumpulan data dan perancangan alat maka tahap berikutnya adalah pembuatan aplikasi. Aplikasi dibuat berdasarkan perangkat lunak dan modul perangkat keras yang telah tersedia.

d. Implementasi Alat Pengendali Smart Home

Pada tahapan ini penerapan alat dari hasil perancangan perangkat lunak dan perangkat keras untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Implementasi berupa pelaksanaan perintah-perintah secara terstruktur dari awal sampai akhir.

e. Pengujian Alat Pengendali Smart Home

Penyatuan unit-unit perangkat keras dengan perangkat lunak kemudian diuji secara keseluruhan. Setelah itu, sistem akan dievaluasi baik diberikan penambahan pada beberapa fungsi maupun merubah beberapa fungsi agar sistem yang dibangun dapat sesuai dengan tujuan pengembangan sistem dan kebutuhan pengguna.

f. Membuat Laporan

Setelah menjalankan seluruh proses pembuatan Smart Home, langkah terakhir adalah membuat laporan.

Tinjauan Pustaka

(Muslihudin et al., 2018), permasalahan dari penelitian ini adalah aplikasi rumah pintar ini akan memudahkan pengguna untuk mengontrol elektronik rumah seperti lampu, AC, dan televisi. Masalah yang terjadi untuk mengurangi pemborosan daya ketika pengguna lupa mematikan peralatannya, baik di luar rumah maupun di mana saja. Solusinya adalah membuat aplikasi rumah pintar yang mengontrol peralatan berbasis web. Hasilnya yaitu aplikasi ini menggunakan Raspberry Pi, yang bertindak sebagai server yang menghubungkan perangkat keras dan perangkat lunak yang dibagikan di Internet yang digunakan pengguna. Output membuat perbedaan antara PHP5, Raspberry Pi, Smart Home dan web.

(Nega et al., 2019), permasalahan dengan penelitian ini adalah masih dalam keadaan manual, menekan tombol pertama untuk menyalakan lampu dan menekan tombol kedua untuk mematikan lampu. Masalah lain muncul ketika pemilik rumah melakukan perjalanan jauh tanpa memperhatikan kondisi rumahnya. Solusinya adalah dengan mengimplementasikan aplikasi smart home berbasis Android menggunakan mikrokontroler Arduino. Hasilnya, sistem sakelar Wright digantikan oleh penggunaan perangkat relay, yang dapat dikontrol melalui perangkat mikrokontroler berbasis jaringan yang terhubung ke smartphone. Perbedaannya, menggunakan rumah pintar, relay, mikrokontroler, smartphone.

(Anwar, 2021), masalah pada penelitian ini adalah bahwa perangkat menggunakan saklar biasa. Untuk mengontrol saklar ini, pemilik perlu menekan tombol saklar. Masalah lain muncul ketika rumah kosong dan pemilik rumah berada di luar rumah. Solusinya adalah dengan memanfaatkan *Internet of Things* (IoT) dengan pencahayaan dan kontrol kipas berbasis Android. Hasilnya, pemilik rumah dapat mengetahui status perangkat mereka tanpa masalah, terlepas dari apakah perangkat hidup atau mati. Pemilik rumah lupa

menghidupkan atau mematikan perangkat. Perbedaannya didasarkan pada Android Nodemcu Firebase.

(Rizky et al., 2020), Permasalahan dengan penelitian ini adalah sulitnya menyalakan lampu saat kita berada di luar kota. Masalah yang terjadi ketika rumah kita terlihat gelap dapat menimbulkan niat jahat dari pencuri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyalakan lampu di setiap ruangan rumah dengan remote control tanpa manual. Solusinya adalah penerapan teknologi *Internet of Think* (IOT) di rumah pintar berbasis mikrokontroler ESP 8266. Akibatnya, saat pemilik rumah tidak ada, semua lampu di ruangan itu otomatis hidup dan mati, mengubah tampilannya. Seperti penghuni di sebuah ruangan atau rumah. Perbedaannya adalah mikrokontroler, terutama esp 8266.

(Pradana, 2021), permasalahan dalam penelitian ini adalah bahwa kebutuhan akan rasa aman merupakan salah satu hal terpenting dalam kehidupan manusia. Era globalisasi menuntut manusia menciptakan rasa aman di tempat kerja. Demikian pula, sistem keamanan untuk keamanan kantor dan rumah sedang dibangun. Masalah yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu pencurian dan perampokan kejahatan umum sering terjadi maka diperlukan sistem keamanan yang dapat memberikan pemberitahuan dini untuk mencegah pencurian rumah. Solusinya adalah menggunakan aplikasi Telegram untuk merancang sistem pemantauan keamanan rumah. Akibatnya, ketika sensor elektromagnetik menjadi aktif, sensor segera memberi sinyal ke ESP8266 NodeMCU, dari mana ESP8266 NodeMCU mentransfer dua perintah. Perintah untuk mengaktifkan alarm dan perintah kedua adalah mengirimkan notifikasi di aplikasi Telegram. Perbedaannya adalah NodeMCUE SP8266.

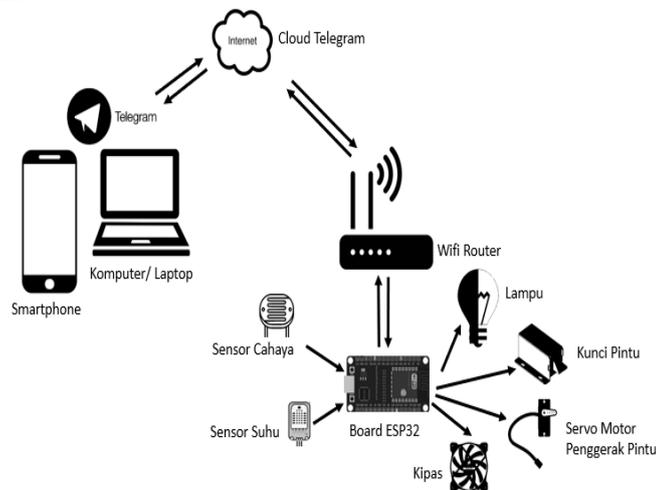
PERANCANGAN SISTEM

Arsitektur Perancangan Sistem

Arsitektur perancangan sistem adalah sistem yang akan dibuat aplikasi implementasi *Internet of Things* sebagai Pemanfaatan Sosial Media Telegram Dalam Mengatur sebuah Smart Home seperti lampu, kipas, dan pintu pada sebuah ruangan yang berbasis internet ini berkomunikasi dengan alat mikrokontroler yang dijembutani oleh Telegram, adapun rancangan sistem yang akan dibangun bisa dilihat pada Gambar 4.1. Perancangan sistem adalah proses guna mendeskripsikan fisik sistem yang akan dibangun, komponen-komponen sistem mencakup yang akan dibangun.

- a. User sebagai pemantauan keadaan alat penendali lampu, kipas dan pintu saat di jalankan.
- b. Wifi sebagai jaringan penghubung mikrokontroler Arduino agar bisa terkoneksi ke media yang telah disambungkan.

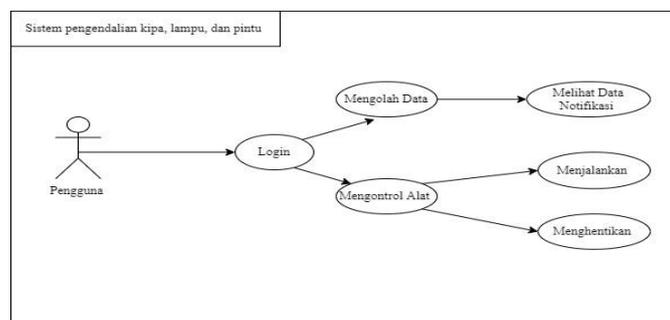
- c. Mikrokontroler Arduino berfungsi sebagai pengelola data sekaligus menyimpan data-data yang diperlukan oleh user.
- d. Breadboard Mini berfungsi sebagai rangkaian elektronik dengan tujuan uji coba komponen alat tanpa menyolder.
- e. Sensor cahaya, sensor suhu dan magnetic sebagai pendeteksi saat cahaya gelap, suhu panas dan pintu tidak terkunci .
- f. sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) atau sensor cahaya yang berfungsi untuk mendeteksi keadaan cuaca apakah sedang gelap atau terang.
- g. Servo motor berfungsi sebagai mengendalikan pergerakan dengan memutar As drat sehingga mengunci pintu.



Gambar 4. 1 Arsitektur Perancangan Sistem

Pada Gambar 4.1 menggambarkan sistem pengendali Smart Home yang akan dibangun, dimana perangkat android akan mengirim perintah ke Telegram melalui internet. Kemudian di terima mikrokontroler Esp32, kemudian mengirim perintah yang di minta oleh perangkat android ke Esp 32 melalui Wifi, Esp32 mengirim data ke kipas, lampu, dan pintu masuk keluar untuk mengontrol jalannya alat kemudian Esp32 mengirim kembali ke perangkat bahwa perintah yang dikirim telah dikerjakan.

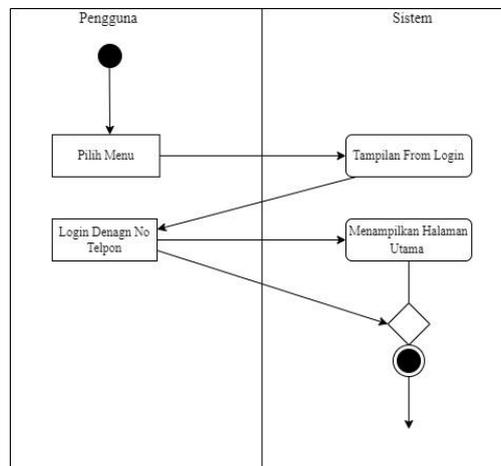
Use Case Diagram



Gambar 4. 2 Use Case Diagram Sistem pengendali Smart Home

Use Case diagram memberikan gambaran mengenai aplikasi menurut sudut pandang user. Gambaran sistem yang berjalan pada implementasi Internet of Things sistem pengendali udara di smoking area menggunakan Eps32.

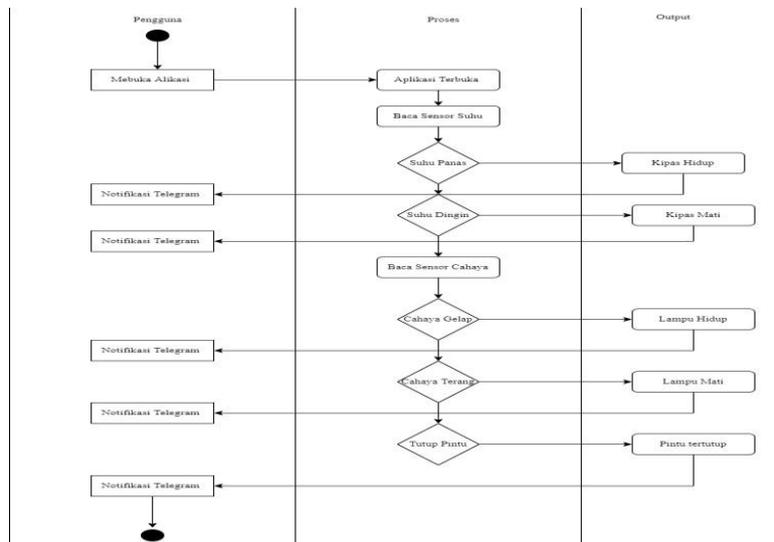
Activiti Diagram



Gambar 4. 3 Activity Diagram Login Sistem pengendalian Smart Home

Activity Diagram adalah gambaran dari proses admin menjalankan aplikasi. Saat pengguna membuka aplikasi dan terkoneksi internet maka sistem akan mulai proses untuk menjalankan perintah yaitu dapat membaca suhu, cahaya dan pintu. Kemudian setelah cahaya gelap dan suhu panas otomatis notifikasi di telegram, dan admin dapat mengontrol jalannya alat yang mengendalikan sirkulasi suhu, cahaya, dan pintu.

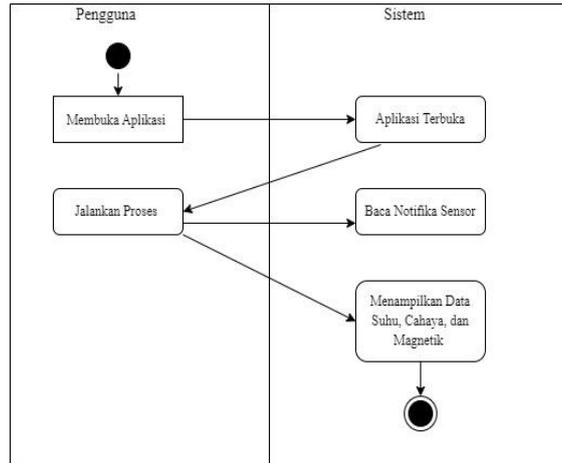
Activity Diagram Menontrol Alat



Gambar 4. 4 Activity Diagram Mengontrol Alat

Gambar 4.9 adalah gambaran dari proses menjalankan aplikasi. Saat pengguna membuka aplikasi dan menekan tombol buka (open) maka sistem akan mulai memproses untuk menjalankan, membuka, dan menghidupkan kipas, lampu, dan pintu secara otomatis. Kemudian setelah pengguna menghidupkan dan membuka atau menutup, kipas, lampu, dan pintu akan hidup dan menutup dengan sendirinya.

Activity Diagram Mengolah Data



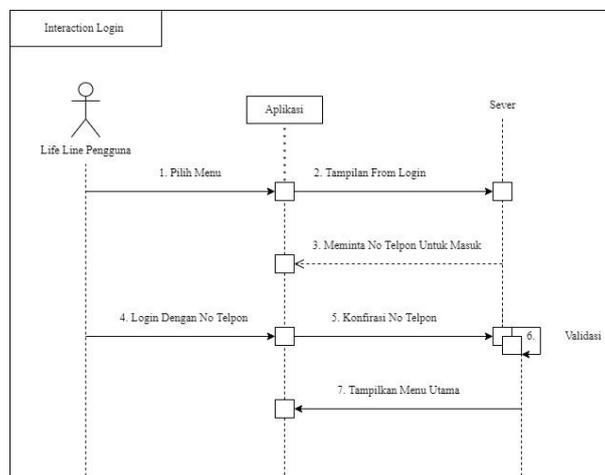
Gambar 4. 5 Activity Diagram Mengolah Data

Gambar 4.11 adalah gambaran ketika pengguna login pada aplikasi lalu menekan tombol off maka alat akan otomatis bekerja dan aplikasi akan menampilkan data kipas, lampu dan pintu yang sedang dijalankan oleh pengguna.

Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar kelas dalam hal pertukaran pesan dari waktu ke waktu. Mereka pun dinamakan diagram peristiwa. Diagram urutan yakni cara yang baik guna memvisualisasikan dan memvalidasi sejumlah skenario waktu proses. Ini bisa membantu untuk memprediksi bagaimana sistem akan berperilaku dan untuk menemukan tanggung jawab yang mungkin butuh dimiliki kelas pada proses pemodelan sistem baru. Berikut ini akan diuraikan activity diagram yang akan diterapkan dalam Implementasi Internet of Things sebagai sistem pengendali kipas, lampu, dan pintu berbasis iot menggunakan Esp32. Dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.

Sequence Diagram Login Sistem Smart Home

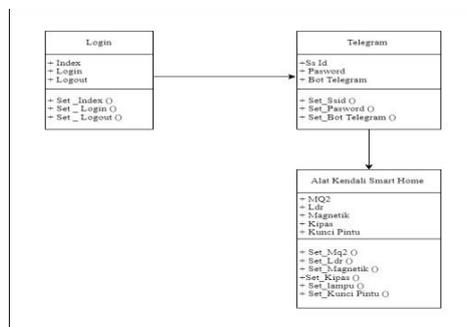


Gambar 4. 6 Sequence Diagram

Sequence diagram dari sistem pengendali kipas, lampu, dan pintu yang

menunjukkan pertukaran pesan dari waktu ke waktu antara pengguna, aplikasi dan sistem, dimulai pada saat admin menjalankan aplikasi setelah melakukan login maka, aplikasi telegram yang akan mengirimkan pesan pada sistem untuk mengkonfirmasi jalannya aplikasi, kemudian sistem akan validasi perintah tersebut dan menampilkan data yang diterima dari sensor suhu, sensor cahaya dan magnetik. Apabila proses pemantauan kipas, lampu, dan pintu yang dilakukan oleh sensor Ldr, Dht22, dan Magnetik dirasa sudah banyak, maka pengguna akan menjalankan perintah dari aplikasi yang pesannya akan dikirimkan pada sistem. Kemudian divalidasi oleh sistem tersebut dan secara otomatis data yang ditampilkan akan dikontrol dan berhenti ketika kipas, lampu, dan pintu sudah hidup dan tertutup.

Class Diagram



Gambar 4. 7 Class Diagram Sistem Smart Home

Keterangan Gambar :

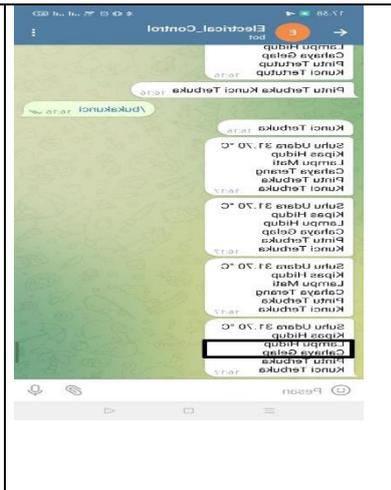
Loading Library adalah identitas yang diperlukan Telegram untuk konek atau identifikasi user. Load wiffi untuk tersambung dengan Telegram, Ssid dan pass agar bisa tersambung dengan wifi. Get notifikasi yaitu komunikasi alat dan Telegram.

Aktivitas sistem dimulai saat pengguna melakukan login pada aplikasi Telegram. Pengguna akan diminta untuk memasukkan user ID dan password Bot tekan untuk mengakses data yang berada di telegram server untuk selanjutnya mengontrol alat. Dan Setelah pengguna mengakses Telegram server maka alat dapat memberikan informasi untuk selanjutnya ditampilkan pada aplikasi.

IMPELENTASI

Tabel 5. 1 Hasil Pengujian Alat

No	Aplikasi	Respon Alat	Keterangan
----	----------	-------------	------------

1.			Berpungsi baik
2.			Berpungsi baik

Lanjutan Tabel 5.1

No	Aplikasi	Respon Alat	Keterangan
4.			Berpungsi baik

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan pengujian maka dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem monitoring dengan menggunakan Arduino IDE pada Mikrokontroler telah berhasil dibuat yang berguna mempermudah pengontrolan lampu rumah dengan Mikrokontroler Esp32 melalui aplikasi Telegram chatbot, dan terciptanya alat yang dapat memonitoring pedeteksi suhu kelembapan, mengunci pintu, dan pengontrol lampu otomatis dirumah yang terpusat pada telegram tanpa menggunakan saklar.
2. Sistem kendali otomatis smarthome berbasis telegram menggunakan teknologi wifi esp32 dirancang menggunakan arduino IDE sebagai main unit, dan beberapa modul

pendukung seperti Esp32, Relay 4ch, sensor DHT22, Bot Telegram, diperintah dengan bahasa pemrograman c++ dengan aplikasi Arduino serta menggunakan telegram sebagai input perintah.

3. Sistem monitoring alat pendeteksi temperature suhu, mengunci pintu, dan pengontrol lampu otomatis dengan Arduino IDE menggunakan Telegram dapat bekerja sesuai dengan rencana yang dibuat yaitu membuat pengontrol

Saran

Pada penelitian ini, peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada aplikasi *smart home* ini. Untuk ini peneliti berharap pada penelitian selanjutnya dapat memperbaiki dan mengembangkan aplikasi ini lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, S. (2021). *PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS (IOT) DALAM PENGENDALIAN LAMPU DAN KIPAS BERBASIS ANDROID SKRIPSI Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar Sarjana Teknik Informatika UNIVERSITAS NUSA PUTRA*. 1–10.

Anwar, S., & Hermanto. (2019). Pemanfaatan Internet of Thing (IoT) dalam Pengendalian Lampu dan Kipas Berbasis Android In Control of Lights and Fans Based on Android. *RESTIKOM: Riset Teknik Informatika Dan Komputer*, 1(2), 28–37.

Bali, P. N. (2020). *Sensor magnet pada sistem instrumentasi*. December.

Dinar Indah Saraswati. (2022). *PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KONTROL PINTU MENGGUNAKAN SENSOR FINGERPRINT DAN ARDUINO UNO*.

Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(1), 19–26. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i1.48>

Irawan, K. (2019). *RANCANG BANGUN PROTOTYPE SMARTHOME MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)*.

Kurniawan, M. W. (2020). Kunci Pintu Rumah Otomatis Dengan Magnet Door Lock Berbasis Internet of Things Menggunakan Telegram Rumah Bot. *JURNAL Narodroid*, 6(1), 29–33.

Masykur, F., & Prasetyowati, F. (2016). Perancangan Aplikasi Rumah Pintar. *SiTekin*, 14(1), 93–100.

Muslihudin, M., Renvilia, W., Taufiq, Andoyo, A., & Susanto, F. (2018). Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller. *Jurnal Keteknikan Dan Sains*, 1(1), 23–31.

Nasution, A. H. M., Indriani, S., Fadhilah, N., Arifin, C., & Tamba, S. P. (2019). Pengontrolan Lampu Jarak Jauh Dengan Nodemcu Menggunakan Blynk. *Jurnal TEKINKOM*, 2, 93–98.

Nega, M., Susanti, E., & Hamzah, A. (2019). Internet of Things (IoT) Kontrol Lampu RUMah Menggunakan Nodemcu dan ESP-12E berbasis Telegram Chatbot. *Jurnal SCRIPT*, 7(1), 88–99.

- Pradana, D. (2021). Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengaman Rumah Menggunakan Aplikasi Telegram. ... *Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas Sains Dan ...*, September, 267–270. <http://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/fastek/article/download/1849/1687>
- Rizky, R., Hakim, Z., Yunita, A. M., & Wardah, N. N. (2020). Implementasi Teknologi IoT (Internet of Think) pada Rumah Pintar Berbasis Mikrokontroler ESP 8266. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2), 278–281. <https://doi.org/10.36294/jurti.v4i2.1452>
- Tinggi, S., Informatika, M., Komputer, I., & Rahma, E. L. (2021). *KENDALI POMPA AIR MENGGUNAKAN ARDUINO PADA SMART*.