

Perancangan Aplikasi Monotoring Dan Kontrol Smarthome Berbasis IoT Terintegrasi Dengan Bot Telegram Sebagai Notifikasi

Wiranto Arismunandar¹, Muhammad Alamsyah², Indo Intan,S,T., M.T.³, Ardiansyah, S.Kom., M.T.⁴

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar, Makassar
e-mail: ¹wirantomandala12@gmail.com, ²alamramadhan2096@gmail.com,
³indointan@dipaneegara.ac.id, ⁴ardiman@undipa.ac.id

Abstrak

Di era modern saat ini, perkembangan teknologi berjalan begitu cepat dan hampir meliputi di semua aspek kehidupan kita sehari-hari. Salah satu hal yang juga tak lepas dari perkembangan teknologi saat ini yaitu masalah keamanan rumah. Adapun tujuan penelitian ini bagaimana membangun sistem monitoring dan kontrol *smarthome* dengan memanfaatkan integrasi *bot telegram* sebagai notifikasi. Pada penelitian ini menggunakan metode *blackbox testing* dan pengujian perangkat keras serta adanya beberapa alat seperti *ESP32*, *ESP32 Cam*, Sensor *PIR*, Sensor Gas *MQ-2*, Sensor Suhu *DHT-21*, Sensor *IR Flame*, *Stepper Motor Driver*, *Buzzer Warning*, *Fingerprint*, *Motor Servo MG996R*. Setelah hasil dari perancangan sistem, dimana sistem bekerja dengan kondisi *online* dan begitu juga dengan kondisi masing-masing sensor sesuai inputan. Sehingga dengan adanya sistem ini pemilik rumah dapat merasa aman dengan sistem kontrol dan monitoring *smarthome* berbasis *IoT* dengan terintegrasi *bot telegram* serta aplikasi *android* melalui *smartphone*.

Kata kunci— *Smarthome, Telegram, Internet of Things, Android.*

Abstract

In today's modern era, technological developments run so fast and almost cover all aspects of our daily lives. One of the things that cannot be separated from current technological developments is the problem of home security. The purpose of this study is how to build a *smarthome* monitoring and control system by utilizing the integration of the *Telegram bot* as a notification. In this study using *blackbox testing* and hardware testing methods as well as several tools such as *ESP32*, *ESP32 Cam*, *PIR Sensor*, *MQ-2 Gas Sensor*, *DHT-21 Temperature Sensor*, *IR Flame Sensor*, *Stepper Motor Driver*, *Buzzer Warning*, *Fingerprint*, *Servo Motor MG996R*. After the results of the system design, where the system works with online conditions and so does the condition of each sensor according to the input. So with this system, homeowners can feel safe with an *IoT*-based *smarthome* control and monitoring system with integrated telegram bots and android applications via smartphones.

Keywords— *Smarthome, Telegram, Internet of Things, Android.*

1. PENDAHULUAN

Di era modern saat ini, perkembangan teknologi berjalan begitu cepat dan hampir meliputi di semua aspek kehidupan kita sehari-hari. Salah satu hal yang juga tak lepas dari perkembangan teknologi saat ini yaitu masalah keamanan rumah. Sampai saat ini masih banyak pemilik rumah menggunakan sistem keamanan yang manual, seperti halnya pintu rumah yang sistem keamanannya masih menggunakan penguncian handle, pagar rumah yang kebanyakan masih mengandalkan gembok untuk keamanannya dan juga lampu yang masih menggunakan saklar untuk mematikan dan menghidupkan lampu di rumah.

Permasalahan bagi kebanyakan pemilik rumah jika masih menggunakan sistem keamanan manual, terkadang pemilik rumah lalai dalam menjaga keamanan rumah sehingga keamanan rumah itu sendiri tidak terkontrol, seperti akibatnya pagar ataupun pintu rumah tertutup tapi tidak terkunci, Dari kelalaian seperti ini yang dapat membuat pencuri dengan mudahnya membobol rumah, terdapat 411.000 kejadian pencurian [1] dan kasus kebakaran akibat korsleting listrik sebanyak 62 kasus dari Januari sampai dengan Mei 2022 [2] ini semua bisa saja terjadi karena kelalaian dalam mengontrol rumah.

Konsep *smarthome* menjadi alternatif untuk memberikan sistem pengamanan rumah yang mengungguli sistem rumah konvensional maka perlu adanya aplikasi rumah pintar (*smart home*) yang dapat menyelesaikan dan memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pemilik rumah. Rumah Pintar (*smart home*) merupakan keinginan dari pemilik rumah untuk dapat mengamati bagian rumahnya yang terintegrasi ke *smartphone* atau *gadget* lainnya. Rumah pintar sejatinya merupakan cerminan rumah berbasis teknologi. Di mana teknologi yang disematkan berfungsi untuk mengatur dan mengontrol rumah secara otomatis dari jarak jauh, dari mana saja dan kapan saja. Pengaturan dilakukan tentunya dengan mengandalkan koneksi internet dengan perangkat seluler (*smarthphone*) sebagai media/remotnya berbasis *Internet Of Things (IoT)*.

Telegram bot adalah sebuah bot atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna. Bot ini hanyalah sebuah akun Telegram yang dioperasikan oleh perangkat lunak yang memiliki fitur AI. Bot Telegram dapat melakukan apa saja sesuai perintah (yang sudah tersedia). Bot telegram bisa digunakan untuk melakukan pencarian, sebagai penghubung, pengingat, pengajar, pengintegrasi, dan lainnya.

Dalam pengembangan sistem keamanan rumah, teknologi IoT akan digunakan khususnya perangkat elektronik sensor. salah satu sensor yang hendak digunakan dalam sistem remot ini yaitu sensor pir yang berfungsi untuk mendeteksi adanya pergerakan disekitar area sensor [3]. Adapun penggunaan Bot Telegram yakni untuk memberikan notifikasi tambahan yang lebih responsif kepada pemilik rumah perihal output yang diberikan oleh sistem keamanan [4].

Dari permasalahan yang telah diuraikan di atas peneliti bermaksud untuk membuat sebuah sistem keamanan dan pengembangan aplikasi *smarthome* berbasis android yang nantinya berfungsi sebagai remot control untuk mengendalikan alat yaitu pintu, pagar, terminal, sensor suhu dan kelembaban, sensor gas dan api dan lampu. Sehingga akan menjadi pembahasan dalam skripsi kami ke depannya yang berjudul **“Pengembangan Aplikasi Monitoring Dan Kontrol Smarthome Berbasis Android Terintegrasi Dengan Bot Telegram Sebagai Notifikasi”**.

2. METODE PENELITIAN

Pada kegiatan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode yang dijadikan sebagai cara pengumpulan data yang dibutuhkan yaitu:

2.1 Studi Pustaka

Studi pustaka adalah teknik pengumpulan data yang bersumber dari, buku, jurnal, dan website yang berkaitan dengan penelitian. Dengan teknik ini maka peneliti mengumpulkan dan mempelajari literatur sebagai bahan penulisan yang diuraikan dalam penulisan penelitian ini.

2.2 Observasi

a. Langsung

Observasi langsung adalah teknik pengumpulan data dengan mengamati secara langsung objek penelitian.

- b. Tidak Langsung
Observasi tidak langsung adalah pengamatan atau pencatatan yang dilakukan tidak pada saat peristiwa terjadi.
- c. Dokumentasi
Dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data.

2.3 Internet of Things

IoT (Internet of Thing) dapat didefinisikan kemampuan berbagai device yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. IoT merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet. Sehingga bisa dikatakan bahwa Internet of Things (IoT) adalah ketika kita menyambungkan sesuatu (things) yang tidak dioperasikan oleh manusia, ke internet [5].

2.4 Smarthome

Smart home adalah sebuah konsep rumah cerdas yang memanfaatkan teknologi secara maksimal, dengan kontrol terpusat untuk mengendalikan dua atau lebih sistem individu yang bertujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan.

2.5 Pengertian Monitoring

Aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru. Pengertian aplikasi adalah sebuah rancangan dari sebuah sistem yang dapat difungsikan secara khusus untuk dapat mengerjakan suatu tugas atau perintah tertentu yang telah diatur sesuai dengan yang membangun rancangan tersebut [6].

2.6 Pengertian Notifikasi

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), notifikasi adalah pemberitahuan sebuah sistem kepada pengguna baik melalui email, aplikasi maupun *website* melalui jaringan *internet*, jaringan selular dan alat yang bisa memberikan pemberitahuan kepada pengguna sistem ataupun aplikasi.

2.7 Pengertian Android Studio

Android studio ini adalah lingkungan pengembangan baru dan terintegrasi dengan penuh, yang telah di rilis oleh *google* untuk sistem operasi *Android* dan di rancang untuk menjadi peralatan baru dalam pengembangan aplikasi dan memberi alternatif selain *Eclipse* yang saat ini menjadi IDE yang banyak di gunakan [7]. *Android Studio* merupakan *Integrated Development Environment* (IDE) atau dalam artian lain adalah sebuah lingkungan pengembangan terintegrasi resmi yang memang di rancang khusus untuk pengembangan sistem operasi *google Android*.

2.8 Pengertian Java

Java adalah bahasa pemrograman yang berkembang yang berorientasi objek. Teknologi object oriented memandang software sebagai sebuah interaksi antar bagian dalam sebuah sistem dan menggambarkan bagian tersebut ke dalam satu objek yang memiliki sifat/property/data dan kemampuan untuk melakukan suatu tugas tertentu [8].

2.9 Pengertian Firebase

Database milik *firebase* merupakan database yang bersifat non-relational atau NoSQL, dimana database ini merupakan jenis database yang tidak menggunakan sistem tabel dalam implementasinya serta tidak menyimpan data secara lokal pada perangkat melainkan pada awan. Selain itu, *firebase* database juga memiliki optimisasi dan fungsionalitas yang berbeda bila dibandingkan dengan basis data relasional.

2.10 Bot Telegram

Telegram bot adalah sebuah bot atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna. Bot ini hanyalah sebuah akun *Telegram* yang dioperasikan oleh perangkat lunak yang memiliki fitur AI. *Aplikasi Telegram* diprakarsai oleh dua bersaudara, Nikolai dan Pavel Durov. Keduanya saling berbagi tugas, Nikolai Durov fokus pada pengembangan aplikasi dengan menciptakan protokol MTProto yang menjadi motor bagi *Telegram*. Setelah digodok dengan matang, *Telegram* memulai debutnya pada 14 Agustus 2013 ke perangkat iOS. Kemudian ke *Android* pada tanggal 20 Oktober 2013.

2.11 ESP32

ESP32 adalah mikrokontroler yang dikenalkan oleh *Espressif System* merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Pada mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi dan juga kapasitas size memori yang lebih besar di dalam chip sehingga sangat mendukung untuk sistem aplikasi *Internet of Things*. Pin tersebut dapat dijadikan input atau output untuk menyalakan LCD, lampu, bahkan untuk menggerakkan motor DC.

2.12 ESP32 CAM

ESP32-CAM adalah papan pengembangan mode ganda WIFI + bluetooth yang menggunakan antena dan inti papan PCB berbasis chip ESP32. Modul ini dapat bekerja secara independen sebagai sistem minimum. Modul ini merupakan sebuah modul WiFi yang sudah dilengkapi dengan kamera ov2640. Dari modul ini kita bisa digunakan untuk berbagai keperluan, contoh untuk CCTV, mengambil gambar dan sebagainya. Fitur lain yaitu kita bisa mendeteksi wajah (*face detection*) dan pengenalan wajah (*face recognition*).

2.13 Sensor DHT21

Sensor DHT21 merupakan sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban. DHT21 menerapkan teknik pengumpulan sinyal digital eksklusif dan teknologi penginderaan kelembaban, memastikan keandalan dan stabilitasnya. Elemen penginderaan kelembaban terhubung dengan komputer chip tunggal 8-bit. Setiap elemen yang ada pada sensor DHT21 terkalibrasi dan telah diuji akurat oleh laboratorium yang teruji akurat pada kalibrasi suhu dan kelembaban. Kalibrasi terprogram di OTP memori yang digunakan pada sensor pendeteksi sinyal internal. Komponennya terdiri dari 4-pin yang berada dalam satu baris. Kelebihan dari modul sensor ini dibanding dengan sensor yang lainnya yaitu kualitas pembacaan data.

2.14 Motor Servo MG996R

Motor servo adalah sebuah motor DC dengan sistem umpan balik tertutup di mana posisi rotornya akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer, dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor.

2.15 Sensor Gas MQ-2

Sensor MQ-2 merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi kandungan senyawa gas yang mudah terbakar. Sensor ini sangat berguna untuk mendeteksi H₂, LPG, CO, Alkohol, serta asap. Dengan sensitivitasnya yang cukup tinggi dengan waktu respon yang begitu cepat, penerapan sensor ini sebagai pembersih udara dalam ruangan ataupun rumah juga merupakan bentuk upaya agar meningkatkan kesadaran terhadap masyarakat luas.

2.16 Sensor IR Flame

Untuk mendeteksi adanya sumber api maka diperlukan sensor api. Sensor api yang digunakan dan umum dipasaran serta pemakaiannya mudah adalah jenis photo transistor flame sensor type DFR0076 buatan DFROBOT electronics. Sensor api ini berbasis sensor photodiode

sensitifitas tinggi type YG1006 dengan kemasan black epoxy yang dirancang khusus untuk kepekaan radiasi infrared. Menurut datasheet, flame sensor DFR0076 mampu menangkap cahaya dengan panjang gelombang cahaya rata-rata 940nm.

2.17 *Sensor PIR*

Sensor PIR (Passive Infrared Received) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Sensor PIR (Passive Infrared Received) bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar. Sensor ini biasanya digunakan dalam perancangan detektor gerakan berbasis PIR (Passive Infrared Received). Karena semua benda memancarkan energi radiasi, sebuah gerakan akan terdeteksi ketika sumber infra merah dengan suhu tertentu (misal: manusia) melewati sumber infra merah yang lain dengan suhu yang berbeda (misal: dinding), maka sensor akan membandingkan pancaran infra merah yang diterima setiap satuan waktu, sehingga jika ada pergerakan maka akan terjadi perubahan pembacaan pada sensor.

2.18 *FingerPrint*

Fingerprint adalah sebuah alat elektronik yang menggunakan sensor *scanning* untuk mengetahui sidik jari seseorang sebagai verifikasi identitas, pada saat ini sensor *fingerprint* sudah banyak digunakan pada alat-alat elektronik yang membutuhkan tingkat keamanan yang tinggi seperti *smartphone*, pintu masuk, alat absensi karyawan dan lain sebagainya. Pada dasarnya fungsi dari *Fingerprint* adalah untuk mengamankan dan sebagai verifikasi, sama halnya dengan *password* dan pola, hanya saja media yang digunakan untuk verifikasi adalah sidik jari, ituah yang digunakan sebagai *ID Primary Key*.

2.19 *Stepper Motor Driver*

Motor stepper merupakan salah satu jenis motor elektrik yang dapat dikendalikan posisi sudutnya secara diskrit. Prinsip kerja motor stepper mirip dengan DC motor, yaitu sama-sama dicatu dengan tegangan DC untuk memperoleh medan magnet. Perbedaan antara motor stepper dengan motor dc yaitu motor dc mempunyai magnet tetap pada stator, sedangkan motor stepper mempunyai magnet tetap pada rotor. Motor stepper tidak dapat bergerak dengan sendirinya.

2.20 *Buzzer Warning*

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma bolak-balik yang membuat udara bergetar sehingga menghasilkan suara.

2.21 *Modul Relay 2 Channel*

Relay merupakan saklar mekanik yang dikendalikan secara elektronik. Saklar pada relay akan berada pada posisi ON atau OFF ketika armature (induktor inti besi) pada relay diberikan energi elektromagnetik. Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakan oleh arus listrik. Prinsip relay adalah tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) yang berada didekatnya. Ketika solenoid dialiri oleh arus listrik, maka tuas akan tertarik akibat adanya gaya magnet yang terjadi yang menyebabkan aliran saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar akan kembali terbuka [9].

2.22 *Power Supply Control 12V*

Catu daya (Power Supply) adalah sebuah perangkat yang memasok listrik energi untuk satu atau lebih beban listrik. Catu daya menjadi bagian yang penting dalam elektronika yang berfungsi sebagai sumber tenaga listrik misalnya pada baterai atau accu. Pada dasarnya power supply ini mempunyai konstruksi rangkaian yang hampir sama yaitu terdiri dari trafo, penyearah,

dan penghalus tegangan. Istilah ini paling sering diterapkan ke perangkat yang mengubah satu bentuk energi listrik yang lain, meskipun juga dapat merujuk ke perangkat yang mengkonversi bentuk energi lain (misalnya, mekanik, kimia, solar).

2.23 Blackbox Testing

Black Box Testing (Pengujian kotak hitam) yaitu bertujuan untuk menunjukkan fungsi PL tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu dijaga kemukhtahirannya [10].

2.24 Flowchart

Flowchart adalah simbol-simbol pekerjaan yang menunjukkan bagan aliran proses yang saling terhubung. Sistem *flowchart* adalah perangkat diagram grafik yang menyimpan dan mengkomunikasikan aliran data media dan prosedur proses informasi yang diperlukan dalam sistem informasi. Hal ini dilakukan dengan menggunakan berbagai simbol yang dihubungkan dengan panah-panah untuk menunjukkan kelanjutan aktivitas proses informasi. Sistem *flowchart* tertentu berfungsi penting sebagai media dan *hardware* yang digunakan dan proses yang berhubungan dengan sistem informasi. Semua itu mewakili model grafis dari sistem informasi fisik yang diperlukan atau diajukan [11].

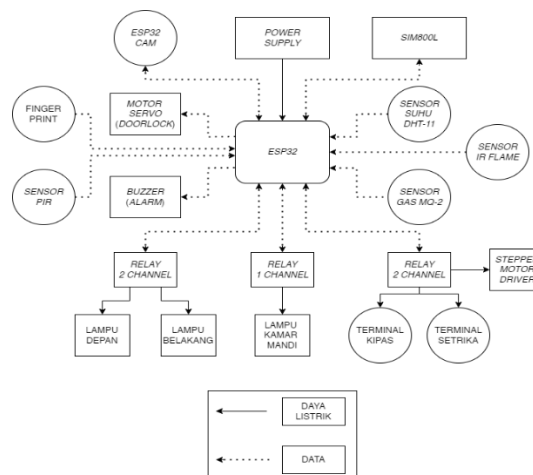
2.25 Pengertian Model Waterfall

Metode waterfall adalah hal yang menggambarkan pendekatan secara sistematis dan juga berurutan pada sebuah pengembangan perangkat lunak. Tahapan dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan yaitu planning, pemodelan, konstruksi, sebuah sistem dan penyerahan sistem kepengguna, dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Perangkat Keras

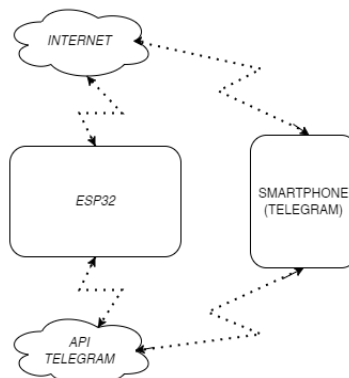
Untuk memudahkan perancangan secara keseluruhan, maka dibuat blok diagram hubungan antara perangkat keras dan perangkat lunak pada sistem ini sesuai pada Gambar 1 berikut ini :



Gambar 1 Blok Diagram

3.2 Rangkaian Sistem ESP32 dan API Telegram

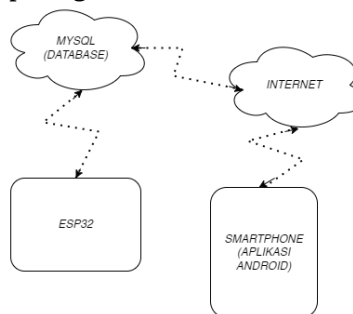
Untuk memudahkan perancangan Aplikasi secara keseluruhan, maka dibuat rangkaian alur sebagai acuan. Dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut ini :

Gambar 2 Rangkaian Sistem *ESP32* dan *Telegram*

Terlihat dari sistem diatas bahwa komunikasi antar mikrokontroler *ESP32* dimana sebagai otak dari sistem yang terhubung dengan aplikasi *Telegram* yang dihubungkan dengan *API Telegram* dan juga koneksi jaringan *internet*. Dimana ini merupakan alur dari koneksi data ketika pemilik rumah melakukan perintah atau kontrol terhadap sistem *smarthome* yang berbasis *Internet of Things*.

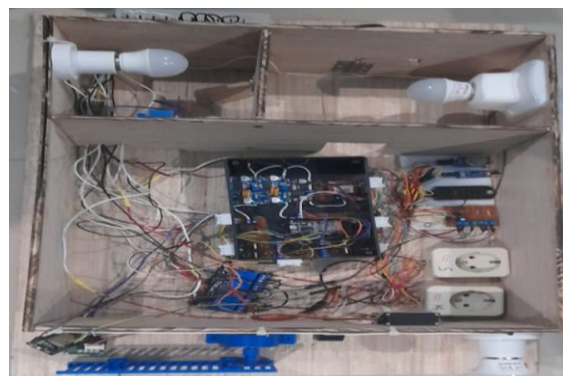
3.3 Rangkaian Sistem *ESP32* dan Aplikasi *Android*

Untuk memudahkan perancangan Aplikasi secara keseluruhan, maka dibuat rangkaian alur sebagai acuan. Dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini :

Gambar 3 Rangkaian Sistem *ESP32* dan Aplikasi *Android*

3.4 Rangkaian Alat Keseluruhan

Setelah melalui beberapa tahap perancangan dan perbaikan, maka berikut ini akan di tampilkan hasil Perancangan Aplikasi Monitoring Dan Kontrol *Smarthome* Berbasis *Iot* Terintegrasi Dengan Bot *Telegram* Sebagai Notifikasi.

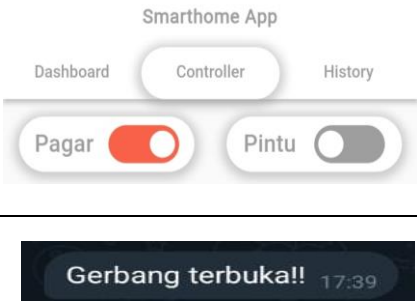
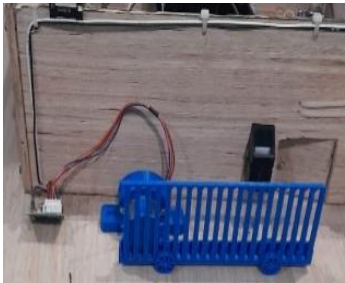
Gambar 4 *Prototype* Pengembangan Aplikasi Monitoring dan Kontrol *Smarthome* Berbasis *IoT* Terintegrasi Dengan Bot *Telegram* Sebagai Notifikasi

3.5 Pengujian Integrasi Aplikasi Android dan Bot Telegram

3.5.1 Pengujian Pagar

A. Pengujian Pagar Terbuka

Tabel 1 Tabel Pengujian Pagar Terbuka

Pengujian	Hasil
	

Pada Tabel 1 Aplikasi android dan bot telegram berjalan dengan baik, dimana dilakukan pengujian terhadap kontrol pagar terbuka pada aplikasi android dan juga terdapat notifikasi “gerbang terbuka” pada telegram.

B. Pengujian Pagar Tertutup

Tabel 2 Tabel Pengujian Pagar Tertutup

Pengujian	Hasil
	

Pada Tabel 2 Aplikasi android dan bot telegram berjalan dengan baik, dimana dilakukan pengujian terhadap kontrol pagar tertutup pada aplikasi android dan juga terdapat notifikasi “gerbang tertutup” pada telegram.

3.5.2 Pengujian Setrika

A. Pengujian Setrika Menyala

Tabel 7 Tabel Pengujian Setrika Menyala

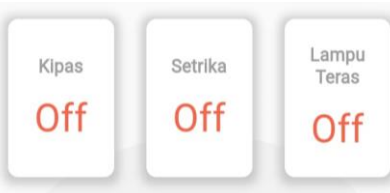
Pengujian	Hasil
	

	
---	--

Pada Tabel 7 Aplikasi android dan bot telegram berjalan dengan baik, dimana dilakukan pengujian terhadap kontrol setrika on pada aplikasi android dan juga terdapat notifikasi “setrika dinyalakan” pada telegram.

B. Pengujian Setrika Mati

Tabel 8 Tabel Pengujian Setrika Mati

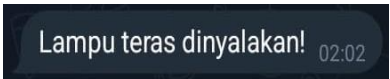
Pengujian	Hasil
	
	

Pada Tabel 8 Aplikasi android dan bot telegram berjalan dengan baik, dimana dilakukan pengujian terhadap kontrol setrika off pada aplikasi android dan juga terdapat notifikasi “setrika dipadamkan” pada telegram.

3.5.3 Pengujian Lampu Teras

A. Pengujian Lampu Teras Menyala

Tabel 9 Tabel Pengujian Lampu Teras Menyala

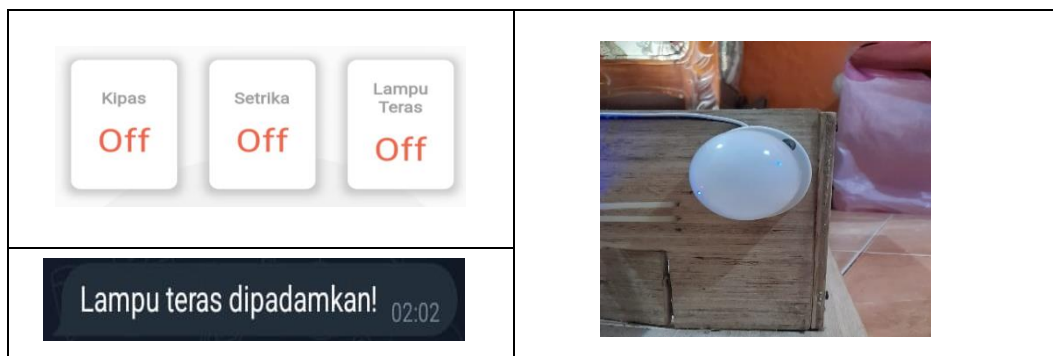
Pengujian	Hasil
	
	

Pada Tabel 9 Aplikasi android dan bot telegram berjalan dengan baik, dimana dilakukan pengujian terhadap kontrol lampu teras pada aplikasi android dan juga terdapat notifikasi “lampu teras dinyalakan” pada telegram.

B. Pengujian Lampu Teras Mati

Tabel 10 Tabel Pengujian Lampu Teras Mati

Pengujian	Hasil
-----------	-------



Pada Tabel 10 Aplikasi android dan bot telegram berjalan dengan baik, dimana dilakukan pengujian terhadap kontrol lampu teras mati pada aplikasi android dan juga terdapat notifikasi “lampu teras dipadamkan” pada telegram.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan sebagai berikut, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem Pengembangan Aplikasi Monitoring dan Kontrol *Smarthome* Berbasis *IoT* Terintegrasi Dengan *Bot Telegram* Sebagai Notifikasi dapat membuat pemilik rumah melakukan monitoring kondisi rumah.
2. Aplikasi *Smarthome* App dapat mengontrol Gerbang, Pintu, Lampu dan mampu menerima notifikasi secara maksimal sesuai dengan kondisi yang terjadi pada rumah mulai dari notif suhu dan kelembaban, deteksi Gas dan deteksi api.

5. SARAN

Adapun sekiranya dalam perancangan Sistem Monitoring Dan Kontrol *Smarthome* Berbasis *IoT* Terintegrasi *Bot Telegram* ini masih terdapat adanya kekurangan, oleh karena itu penulis memberikan saran yaitu bagaimana ketika sistem dalam keadaan tidak terhubung ke aliran listrik atau sistem sedang dalam tidak adanya sumber daya listrik, seketika pasti sistem tidak akan berjalan. Maka penulis menyarankan agar membuat cadangan daya listrik berupa *bate rai backup* yang dapat bekerja atau melakukan *switching* ke sumber daya baterai *backup* ketika sistem tidak tersambung dengan sumber daya listrik dari rumah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua kami yang telah memberi dukungan secara finansial maupun dalam bentuk support terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS (2021). STATISTIK KRIMINAL 2021. In D. S. Sosial, *STATISTIK KRIMINAL2021* (p. V). Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [2] KementrianESDM. (2021, Agustus 18). *Seputar BPSDM ESDM LISTRIK KORSLETING, APA YA PENYEBABNYA?* Retrieved from <https://bpsdm.esdm.go.id/posts/2021/08/18/listrik-korsleting-apa-ya-penyebabnya/10>

- [3] Mubarak, A., Sofyan, I., Rismayadi, A. A., & Najiyah, I. (2018). Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Informatika*, 5(1), 137–144. <https://doi.org/10.31311/ji.v5i1.2734>
- [4] Kasanova, M. K., Nurraharjo, E., Budiarmo, Z., & Utomo, M. S. (2021). Presensi Siswa Berbasis Rfid Terintegrasi Web Dengan Notifikasi Bot Telegram. *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronik)*, 4(2), 146–154. <https://doi.org/https://doi.org/10.36595/jire.v4i2.447>
- [5] Hardana & Radian Ferrari Isputra. (2019). *INTERNET OF THINGS*. Yogyakarta: CV. LOKOMEDIA.
- [6] Aulia Rizky Erlita. (2020). *Aplikasi Pendaftaran Antrian Online dengan Metode Multi Channel - Single Phase Berbasis Android (Studi Kasus : Plasa Telkom)*. Surabaya: <http://repository.untag-sby.ac.id/id/eprint/3303>.
- [7] Nadia Firly. (2017). *Create Your Own Android*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [8] Muhammad Aland Wahyu Andrian. (2019). PERANCANGAN SISTEM PENGOLAHAN DATA NILAI SISWA. *Jurnal String*, Vol. 3, No. 3, Hal. 269, p-ISSN: 2527 - 9661, e-ISSN: 2549 - 2837.
- [9] Arijaya, I. M. N. (2019). Rancang Bangun Alat Konveyor Untuk Sistem Soltir Barang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Resistor*, 2(2), 126–135. <https://doi.org/https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v2i2.363>
- [10] Siti Nurajizah & Ervan Aziz. (2018). PEMBELAJARAN PENGENALAN LAFADZ TAJWID UNTUK SISWA MADRASAH BERBASIS MULTIMEDIA PADA MTsN 1 KOTA BEKASI. *Mantik Penusa*, Vol 2, No. 2, Hal. 121, e-ISSN 2580-9741.
- [11] Agristoria Nyong, Abdullah Bandang. (2018). SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN UANG PEMBANGUNAN PADA JEMAAT GMIH ELIEM BALISOAN MENGGUNAKAN BORLAND DELPHI. *Indonesian Journal on Information System*, Vol 3, No. 1, Hal. 30, e-ISSN 2548-6438, p-ISSN 2614-7173.