

# PROTOTYPE SMARTHOME DENGAN KONSEP INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER BERBASIS ANDROID

Dwi Sutikno<sup>1</sup>, Dede Sahrul Bahri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan  
email: <sup>1</sup>teknomotovlog@gmail.com, email: <sup>2</sup>[dosen00010@unpam.ac.id](mailto:dosen00010@unpam.ac.id)

## Abstract

*Smarthome is a system based on the concept of the Internet of Thing, which is designed by combining the controller and the controller application. In general, the controller used is an OEM or Mini PC controller that is connected to the default Android application or a web service with a subscription server. To be able to build a smarthome system that is affordable and capable of being integrated with a smartdoor, a microcontroller is needed. The microcontroller is a complete microprocessor system contained in a chip. The system is designed using a realtime database from Firebase. Realtime databases are NoSQL databases and therefore have different optimizations and functionality compared to relational databases. The smarthome system that has been built is proven to only require low costs and can run realtime.*

**Keywords :** *Smarthome System, Internet of Thing, Smartdoor, Android*

## Abstrak

*Smarthome merupakan sebuah sistem yang berkonsep pada Internet of Things yang dirancang dengan memadukan controller dan aplikasi pengendalinya. Pada umumnya controller yang digunakan adalah controller OEM atau Mini PC yang dihubungkan dengan aplikasi android bawaan atau sebuah layanan web dengan server berlangganan. Sistem smarthome konvensional tidak terintegrasi dengan smartdoor dan membutuhkan sistem terpisah untuk membangunnya. Untuk dapat membangun system smarthome yang terjangkau dan mampu terintegrasi dengan smartdoor, dibutuhkan sebuah microcontroller. Microcontroller merupakan sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip. Sistem dirancang dengan menggunakan realtime database dari firebase. Realtime database adalah basis data NoSQL dan karena itu memiliki optimalisasi dan fungsionalitas yang berbeda dibandingkan dengan basis data relasional. Sistem smarthome yang dibangun terbukti hanya membutuhkan biaya yang rendah dan dapat berjalan realtime.*

**Kata Kunci :** *Sistem Smarthome, Internet of Thing, Smartdoor, Android*

## 1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) semakin maju seiring dengan revolusi industri 4.0. Kemajuan ini berdampak pada pola kehidupan sehari-hari masyarakat yang bertambah sibuk. Manusia disebut sebagai makhluk yang memiliki sifat mobilitas yang tinggi, sifat manusia tersebut sudah menjadi rutinitas sehari-hari, sehingga rumah sering ditinggalkan dan juga terabaikan. Padahal rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang dijadikan sebagai tempat tinggal dalam jangka waktu tertentu. Fungsi utama rumah digunakan

sebagai tempat istirahat setelah lelah beraktivitas dan berkegiatan sehari-hari.

Banyak penyandang cacat fisik atau orang tua merasa kesulitan untuk mengendalikan peralatan elektronik terutama lampu, karna mereka harus berdiri dan berjalan menuju ke saklar lampu. Internet merupakan salah satu teknologi yang berkembang saat ini dengan adanya internet menjadikan manusia semakin kreatif untuk menciptakan inovasi baru untuk mengontrol peralatan elektronik rumah menggunakan jaringan internet. Salah satunya yaitu dengan pembuatan smarthome (rumah pintar). Kontrol peralatan elektronik dapat dilakukan

dengan aplikasi rumah pintar atau smarthome pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web dan dapat dikontrol dengan jarak jauh [1].

Untuk menciptakan suasana rumah agar terkesan berpenghuni walaupun pada kenyataannya telah ditinggal penghuninya untuk waktu beberapa lamanya. Pada penelitian ini peneliti merancang System timer untuk menyalakan beberapa peralatan listrik di dalam rumah yang pewartuan penyelaannya disesuaikan dengan kondisi nyatanya dalam sehari – harinya dengan menggunakan mikrokontroler [2].

Smarthome yang beredar dipasaran perangkatnya dijual terpisah dan hanya dapat mengakses satu jenis perangkat untuk merangkai menjadi sebuah smarthome yang kompleks. Maka harus membeli beberapa perangkat, misalkan ingin mengatur tiga lampu kita harus membeli tiga buah smartlamp. Untuk merancang smarthome yang sesuai dengan keinginan maka dibutuhkan beberapa pertimbangan, yaitu pemilihan controller yang kompatibel, layanan server, fitur esensial, dan aplikasi pendukung yang intuitif, Micro controller memiliki kompatibilitas yang luas dan dapat dikembangkan lebih mudah dengan library dan shield yang beragam, layanan server Firebase memberikan pilihan realtime database yang gratis dengan penggunaan yang mudah. Fitur esensial yang ditambahkan dapat berupa saklar digital lampu, smartdoor, serta switch stop kontak yang semuanya dapat dikontrol dan dimonitoring melalui aplikasi android dengan dukungan koneksi internet.

Rancangan prototype ini akan menerapkan fitur-fitur utama berupa sistem saklar digital pada penerangan rumah dan kipas, smartdoor yang mana menggunakan RFID sebagai kuncinya yang telah terintegrasi dengan E-KTP maupun KTM Universitas Pamulang, kendali switch on/off pada stop kontak untuk alat elektronik dan juga akan dibenamkan fitur push notifikasi untuk alarm pintu sebagai penunjang keamanannya dimana semuanya akan memanfaatkan realtime database dari firebase sebagai penghubung antara aplikasi dengan piranti smartphone.

## 2. PENELITIAN TERKAIT

Penelitian dari Muslihudin, M., Renvillia, W., Taufiq, T., Andoyo, A., & Susanto, F.

(2018)[3] pada perancangannya yang berjudul “Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller” yang membahas tentang konsep dari smarthome adalah sebuah sistem yang ditujukan untuk rumah agar kita dapat tinggal dengan nyaman. Konsep ini dapat diterapkan dengan mengatur peralatan elektronik pada rumah kita. Dengan pengembangan teknologi kita dapat mengambil keuntungan dari android sebagai home controller. Sistem saklar pada lampu dapat digantikan dengan menggunakan perangkat relay dan di kendalikan melalui sebuah perangkat mikrokontroler berbasis jaringan sehingga dapat terhubung ke smartphone yang telah terinstall program pengendali smarthome.

Penelitian berikutnya dilakukan Ruuhwan, Randi Rizal, and Indra Karyana, 2019 berjudul "Sistem Kendali dan Monitoring Pada Rumah Pintar Berbasis Internet of Things (IoT)"[4]. Pada penelitian ini sistem smarthome yang mampu dimonitoring secara realtime dan dihubungkan melalui internet dengan memanfaatkan access point yang dikonfigurasi sebagai DHCP server, sehingga client mendapatkan IP address secara dinamis dan dapat terhubung pada internet.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Masykur, Fauzan, and Fiqiana Prasetiyowati, 2017 berjudul "Aplikasi rumah pintar (smart home) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web"[5]. Mengatakan bahwa seringkali lampu masih menyala pada siang hari atau tempat yang terang, itu disebabkan karena pengguna lupa untuk mematikannya. Begitu juga dengan AC, alat pendingin ruangan ini sering kali lupa di matikan pada saat pengguna sedang keluar ruangan, serta TV yang merupakan media terkenal yang memiliki fungsi sebagai penerima siaran gambar bergerak beserta suara ini sering lupa dimatikan ketika pengguna keluar ruangan ataupun keluar rumah. Untuk membantu mengatasi masalah tersebut maka diperlukan sebuah system kendali Smart Home guna memudahkan pengguna untuk mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga sehingga penggunaannya lebih efektif.

Selanjutnya penelitian dilakukan oleh Desmira & Didik Ariwibowo, 2018 berjudul “Perancangan Smarthome Dengan Rasberry

Berbasis Wireless Menggunakan Mikrokontroler AVR ATmega328 dan Fuzzy Logic”[6]. Pada penelitian tersebut membahas Smarthome Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega328 dengan tujuan untuk meminimalkan penggunaan energi listrik yang tidak terpakai yang dapat mengakibatkan arus pendek. Dengan pengendalian menggunakan Smartphone Android ini akan memudahkan pengguna alat ini untuk menghidupkan atau mematikan tegangan listrik sesuai dengan jalur mana yang kita inginkan, karena fitur Smartphone Android yang dapat terhubung dengan alat ini melalui media wireless. Peneliti membagi menjadi 3 (tiga) bagian, dimana bagian pertama, yaitu bagian input yang di dalamnya terdapat komponen serta rangkaian mikrokontroler. Bagian kedua yaitu bagian output yang di dalamnya terdapat relay yang dapat menghentikan atau mengalirkan tegangan listrik sama halnya seperti saklar. Bagian ketiga software yang digunakan peneliti untuk mendukung alat ini, yaitu Raspberry Phyton, Arduino IDE dan Android Studio.

Selanjutnya penelitian Gumilar, Zulfikar Ramadhan, Tjut Awaliyah Zuraiyah, and Agung Prajuhana Putra, 2016 berjudul “Model Smart Home Solution Berbasis Mikrokontroler”[7]. Pada penelitian tentang Model Smart Home Solution Berbasis Mikrokontroler, masukan sebagai perintah untuk unit kontrol smarthome didasarkan pada sensor sehingga dihasilkan sistem otomatis dalam pengendalian peralatan rumah dengan kontrol yang sangat kecil. Untuk itu dilakukan penelitian untuk mendukung unit control smart home yang merupakan penerapan konsep menggunakan sensor jarak (PIR) pada pintu agar dapat terbuka otomatis, sensor suhu (LM35) untuk menyalakan kipas angin secara otomatis, sensor cahaya (LDR) mengatur cahaya lampu secara otomatis, dan Bluetooth hc-05 sebagai keamanan rumah yang bekerja untuk membuka pintu secara otomatis pada saat akan masuk ke dalam rumah.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi, pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati dan meninjau secara cermat dan langsung dialokasi.

2. Studi Literatur, dengan cara pengumpulan data dengan menggunakan literatur yang berasal dari buku, jurnal, dan tesis yang berkaitan dengan prototipe smarthome dan cara kerja serta fungsi dari masing – masing komponen yang digunakan dalam perancangan smarthome.

3. Wawancara, pengumpulan data dilakukan dengan mengadakan tanya-jawab secara langsung kepada narasumber yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

4. Perancangan Alat dan Eksperimen, metode ini merupakan tahap pembuatan alat dan tindak lanjut dari tahap perancangan adalah merealisasikan alat sesuai dengan tujuan melalui eksperimen-eksperimen yang dilakukan, sehingga didapat data yang ingin dicapai agar ditarik kesimpulan untuk pengembangan lebih lanjut.

Dalam pembuatan aplikasi ini dibutuhkan beberapa komponen untuk mendukung perancangan aplikasi dan eksperimennya. Berikut adalah penjelasan fungsi dan spesifikasi dari setiap komponen:

#### 1. Microcontroller WEMOS D1R2

Mikrokontroler Wemos D1R2 sebagai perangkat kendalinya dikarenakan Wemos D1R2 telah memiliki modul WiFi yang terintegrasi di dalam mikrokontroler tersebut. Wemos D1R2 adalah sebuah mikrokontroler yang mirip dengan Arduino UNO hanya saja Wemos D1R2 berbasis modul ESP8266, bahasa pemrograman yang digunakan untuk memprogram Wemos D1R2 ini adalah bahasa pemrograman C, untuk melakukan pemrograman pada board Wemos D1R2 ini dapat menggunakan aplikasi Arduino IDE[8].

#### 2. Microcontroller ESP8266

ESP8266 adalah sebuah chip yang sudah lengkap dimana di dalamnya sudah termasuk prosesor, memori dan juga akses ke GPIO (General Purpose Input/Output). Hal ini menyebabkan ESP8266 dapat secara langsung menggantikan arduino dan ditambah lagi dengan kemampuannya untuk mensupport koneksi WiFi secara langsung, dengan telah terintegrasinya ESP8266 ini pada board Wemos D1R2 dapat memberikan efisiensi dalam penggunaan pin dan kabel. Dalam pemrogramannya pada arduino IDE, ESP8266 membutuhkan library “ESP8266WiFi.h”[9].

### 3. RFID Reader RC522

Reader yang akan peneliti gunakan adalah jenis MIFARE RC522, Reader ini khusus mendeteksi Tag RFID dengan frekuensi 13.35 kHz. MIFARE RC522 RFID Reader Module adalah sebuah modul berbasis IC Philips MFRC522 yang dapat membaca RFID dengan penggunaan yang mudah dan harga yang murah, karena modul ini sudah berisi komponen-komponen yang diperlukan oleh MFRC522 untuk dapat bekerja Modul ini dapat digunakan langsung oleh MCU dengan menggunakan interface SPI, dengan suplai tegangan sebesar 3,3 Volt DC[10].

### 4. Sensor Getaran (SW-420)

Sensor SW-420 adalah sensor getaran non-arah sensitivitas tinggi. Ketika modul stabil, sirkuit dihidupkan dan memberikan masukan output HIGH. Ketika gerakan atau getaran terjadi, sirkuit akan terputus sebentar memberikan output LOW. Pada saat yang sama, Anda juga dapat mengatur kepekaan sesuai dengan kebutuhan Anda. Secara keseluruhan, ini adalah modul yang sempurna untuk sensor getaran atau kemiringan. SW-420 memiliki output digital dan memerlukan daya sebesar 5v.

### 5. Solenoid Door Lock

Solenoid door lock umumnya menggunakan tegangan kerja 12 volt. Pada kondisi normal perangkat ini dalam kondisi tertutup (mengunci pintu), ketika diberi tegangan 12 volt maka kunci akan terbuka. Untuk mengendalikan Solenoid door lock dari arduino dibutuhkan rangkaian antarmuka atau driver. Salah satunya dapat menggunakan relay 5 volt. Didalam solenoid terdapat kawat yang melingkar pada inti besi. Ketika arus listrik mengalir melalui kawat, maka terjadi medan magnet untuk menghasilkan energi yang akan menarik inti besi ke dalam. Dan ketika tidak diberi arus listrik maka medan magnet akan hilang dan energi yang menarik inti besi ke dalam akan hilang juga sehingga membuat posisi inti besi ke posisi awal.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perancangan Program

Berikut skema diagram detail untuk pengintegrasian wemos dengan komponennya sampai beroperasi sesuai dengan program yang dibuat, berikut gambar flowchart dari rangkaian program:

Keadaan ini dimanfaatkan sebagai pengunci pintu.

### 6. Power Supply (Catu Daya)

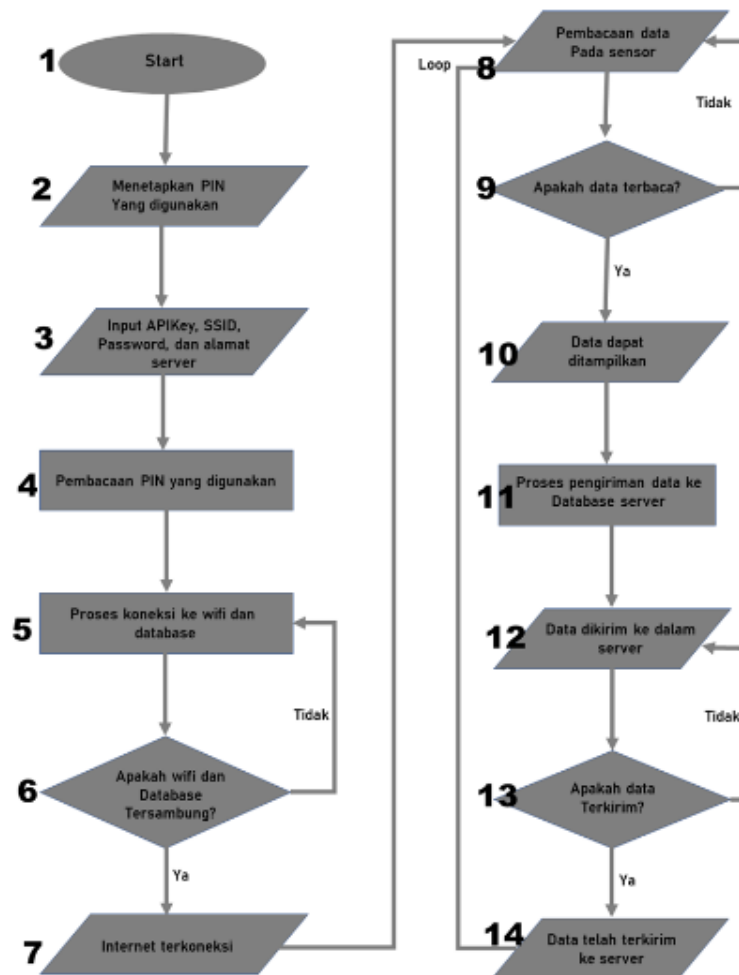
Catu daya adalah sebuah peralatan penyedia tegangan atau sumber daya untuk peralatan elektronika dengan prinsip mengubah tegangan listrik yang tersedia dari jaringan distribusi transmisi listrik ke level yang diinginkan sehingga berimplikasi pada perubahan daya listrik. Dalam sistem perubahan daya. Pada perubahan daya terdapat empat jenis proses yang telah dikenal yaitu sistem perubahan daya AC (Alternating Current) ke DC (Direct Current), DC ke DC, DC ke AC, dan AC ke AC. Masing-masing sistem perubahan memiliki keunikan aplikasi tersendiri, tetapi ada dua yang implementasinya kemudian berkembang pesat dan luas yaitu sistem perubahan AC ke DC (DC catu daya) dan DC ke DC [11].

### 7. Relay

Relai memakai konsep Elektromagnetik yang bisa menggerakkan Saklar maka arus lemah (low power) bisa mengirimkan sumber daya yang tegangannya besar, jalur saklar akan berpindah tempatnya dari normal-close(NC) ke normal-open(NO). Relai diperlukan sirkuit elektronik untuk interface dan eksekutor antara beban elektronik yang mempunyai tegangan yang berbeda dan System kendali[12].

### 8. Buzzer

Berfungsi untuk memberikan notifikasi pada saat sensor -sensor melakukan pendeteksian pada ruang outdoor rack server, sistem kerja buzzer ini sebenarnya hanya sebuah transducer yang merubah sinyal listrik menjadi suara, seperti halnya pada load speaker[13].



Gambar 1 Flowchart system

Cara kerja dari flowchart rangkaian adalah sebagai berikut:

- a. Pada langkah yang pertama yaitu Wemos D1R2 akan mencoba memanggil pin pada source code ke dalam sistem, jika pada pemanggilan tersebut tidak berhasil artinya terdapat kesalahan dalam pemasangan pin atau pin yang digunakan rusak.
- b. Selanjutnya adalah untuk memasukkan API key yang diberikan oleh server firebase, SSID (username) jaringan yang digunakan, password dari jaringan tersebut dan cloud server yang digunakan ialah firebase.
- c. Wemos D1R2 akan membaca lalu menyesuaikan apakah pin tersebut telah sesuai dengan perintah yang diinputkan pada langkah No.1 seperti, apakah pin yang digunakan tersebut termasuk pin input, pin output atau pin data.
- d. Setelah pin sesuai, langkah berikutnya adalah pembacaan rekaman sensor pada sensor masing-masing.
- e. Selanjutnya perangkat akan mencoba untuk menyambungkan dirinya dengan jaringan internet yang digunakan. Oleh karena itu, dibutuhkan internet yang memiliki stabilitas tinggi agar tidak terjadi time out pada saat penyambungan ke dalam jaringan internet.
- f. Selanjutnya terjadi proses looping (pengulangan) jika internet tidak dapat tersambung.
- g. Ketika WiFi dapat terhubung dengan Wemos D1R2, maka Wemos D1R2 akan mengirimkan suatu sinyal berupa text pada layar serial monitor yang menunjukkan bahwa alat telah terhubung.

- h. Selanjutnya sensor RC-522 akan mengirimkan sinyal ke Wemos D1R2 jika terdapat masukan.
- i. Pada langkah ini Wemos D1R2 akan mencoba membaca data yang dikirimkan oleh sensor RC-522 ke dalam Wemos D1R2.
- j. Selanjutnya Wemos D1R2 telah dapat menampilkan output pada layar serial monitor berupa keterangan apakah akses pintu diberikan atau tidak.
- k. Setelah data disimpan, Wemos D1R2 akan memproses data tersebut sebelum mengirimkannya ke dalam cloud server firebase.
- l. Setelah data diproses, data dikirimkan ke dalam cloud server dengan cara menguploadnya melalui internet.
- m. Pada langkah ini akan terjadi looping jika proses pengiriman data tersebut gagal. Wemos D1R2 akan terus mencoba mengirimkan data tersebut ke dalam cloud server Firebase.
- n. Terakhir setelah data terkirim ke dalam cloud server, proses akan diulang kembali mulai dari pembacaan sensor hingga terkirimnya data ke dalam cloud server Thingspeak tanpa henti terkecuali jika internet atau listrik terputus.

## 2. Persiapan Perangkat Keras Untuk Pengujian

Sebelum melakukan pengujian dan analisa alat, terlebih dahulu mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Alat dan bahan yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- a. Wemos D1R2
- b. NodeMCU ESP8266
- c. RFID Reader RC522
- d. Sensor Getaran SW-420
- e. Solenoid Door Lock
- f. Buzzer
- g. Power Supply
- h. Relay

Pengujian alat dilakukan melalui dua tahap, yaitu:

1. Uji fungsi alat  
Pengujian dilakukan dengan cara menguji setiap bagian alat berdasarkan karakteristik dan fungsi masing-masing. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah alat sudah bekerja sesuai dengan fungsinya.

- a. Pengujian RFID Reader RC522  
Pada pengujian RFID Reader menggunakan RFID card, RFID tag berbentuk gantungan kunci atau bisa juga menggunakan E-KTP dan KTM dengan mendekatkannya ke RFID reader, jika terbaca maka akan menghasilkan angka sebagai kodenya.
  - b. Pengujian Sensor Getaran SW-420  
Pada perancangan smarthome, Sensor Getaran SW-420 ini digunakan untuk mendeteksi adanya getaran pada pintu. Pengujian sensor getaran SW-420 ini dilakukan dengan mendobrak pintu yang menghasilkan getaran.
  - c. Pengujian Solenoid Door Lock  
Pada prototype smarthome, solenoid door lock ini digunakan sebagai pengganti kunci pada pintu rumah, pengujian dilakukan dengan memberi tegangan ke solenoid door lock, apabila solenoid ini mendapat tegangan maka magnet akan tertarik sehingga kondisi terbuka.
  - d. Pengujian Sistem Buzzer  
Pengujian ini dilakukan dengan cara mengoperasikan langsung pada setiap perangkat alat pendeteksi kebocoran saluran air berbasis arduino. Sehingga perangkat komponen Buzzer dapat diketahui kinerjanya, dan bisa atau tidaknya perangkat itu bekerja sesuai dengan program.
  - e. Pengujian WiFi NodeMcu ESP8266  
Wifi NodeMcu dilakukan untuk mengetahui apakah modul tersebut dapat bekerja sehingga dapat mengirimkan Email sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan memprogram karakter tulisan yang ingin ditampilkan pada handphone.
  - f. Pengujian Power Supply  
Pengujian power supply ini bertujuan untuk mengecek apakah supply pada tegangan yang didapatkan ke wemos dan nodemcu sesuai dengan yang seharusnya didapatkan. Karena jika melebihi dari kapasitas maka berpotensi menimbulkan kerusakan bahkan terbakar.
2. Pengujian Sistem Keseluruhan  
Setelah semua komponen dilakukan pengujian maka selanjutnya pengujian

alat secara menyeluruh. Pertama dengan menghubungkan alat ke sumber tegangan AC, bila lampu indikator pada Power Supply sudah menyala maka tegangan sudah masuk, selanjutnya melakukan perintah dengan menekan tombol pada aplikasi android untuk mengirim perintah ke firebase, kemudian firebase mengirim ke microcontroller lalu dikirim ke lampu. Pengujian sensor dengan memberikan input sesuai dengan fungsinya. Kemudian alat akan menjalankan perintah program yang sudah di upload ke dalam microcontroller, lalu data dikirim ke firebase dan ditampilkan pada android.

Selanjutnya peneliti menguji tampilan dari aplikasi android yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

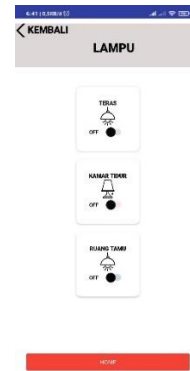


Gambar 2 Tampilan Home



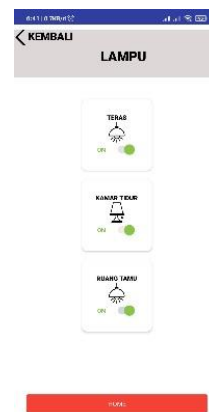
Gambar 3 Tampilan Menu Pintu

Pada gambar 3 merupakan tampilan menu pintu dalam keadaan terkunci, dan pintu akan otomatis terkunci setelah beberapa detik.



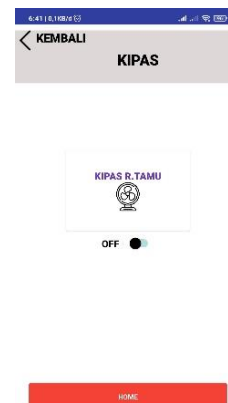
Gambar 4 Tampilan Menu Lampu OFF

Pada gambar diatas merupakan tampilan menu lampu pada saat lampu sedang dalam keadaan off.



Gambar 5 Tampilan Menu ON

Pada gambar 5 merupakan tampilan menu lampu pada saat lampu sedang dalam keadaan menyala, tampilan tombol switch berubah menjadi hijau.



Gambar 6 Tampilan Menu Kipas

Pada gambar 6 merupakan tampilan menu kipas pada saat kipas dalam keadaan off.



Gambar 7 Tampilan Menu Stop Kontak

Pada gambar 7 merupakan tampilan menu stop kontak pada saat stop kontak dalam keadaan off.



Gambar 8 Tampilan Menu Tambah User

Pada gambar 8 merupakan tampilan menu tambah user rfid pada fitur smart door lock.

Tabel 1 Pengujian Sistem Smarthome

No	Pengujian	Hasil
1	Menguji fungsionalitas smartdoor	Smartdoor mampu membuka dan menutup dengan sempurna ketika di akses dengan kartu yang telah terdaftar.
2	Menguji saklar digital lampu	Lampu mampu menyala dan padam secara individual sesuai dengan perintah yang diberikan melalui aplikasi
3	Menguji saklar digital kipas	Kipas mampu menyala dan padam sesuai dengan perintah yang

		diberikan melalui aplikasi
4	Menguji fungsi aplikasi smarthome	Aplikasi smarthome mampu mengirimkan perintah ke database sesuai fungsinya
5	Menguji fitur RFID pada aplikasi smarthome	Aplikasi smarthome mampu mengirimkan dan menerima perintah data ke database.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil studi pustaka, merancang aplikasi, pengimplementasian dan pengujian aplikasi maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Aplikasi smarthome dapat mengendalikan peralatan elektronik pada rumah secara jarak jauh.
- Penggunaan aplikasi smarthome dapat mengatur beberapa beban sekaligus dengan satu microcontroller dan satu aplikasi android.
- Ekosistem smarthome dengan microcontroller dapat memiliki fitur keamanan realtime dan smartdoor terintegrasi dengan android.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Silaban & R. Rosmanty. "Perancangan Monitor dan Kendali Beban Generator Berbasis Internet Of Thing." *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Teknologi 2.2* (2021): 91-91.
- [2] Herdianto. "Perancangan Smart Home dengan Konsep Internet of Things (IoT) Berbasis Smartphone." *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology* 6.2 (2018).
- [3] Muslihudin, Muhamad, et al. "Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller." *Jurnal Keteknikan dan Sains (JUTEKS)* 1.1 (2018): 23-31.
- [4] Ruuhwan, R. Rizal, and I. Karyana. "Sistem Kendali dan Monitoring Pada Rumah Pintar Berbasis Internet of Things (IoT)." *Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS)* 1.2 (2019).



- [5] Masykur, Fauzan, and P.Fiqiana. "Aplikasi rumah pintar (smart home) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web." *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput* 3.1 (2016): 51-58.
- [6] Desmira, and Aribowo.D. "Perancangan Smarthome Dengan Raspberry Berbasis Wireless Menggunakan Mikrokontoller Avr Atmega328 Dan Fuzzy Logic." *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 7.2 (2016): 707-716.
- [7] Gumilar, R. Zulfikar, T. A. Zuraiyah, and A. P. Putra. "Model Smart Home Solution Berbasis Mikrokontroller." *Jurnal FMIPA. Universitas Pakuan* (2016).
- [8] Rochman, Hudan Abdur. Sistem Kendali Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Protokol MQTT pada Smarthome. *Diss. Universitas Brawijaya*, 2017.
- [9] Shodiq, Amir, S. Baqaruzi, and Ali Muhtar. "Perancangan Sistem Monitoring dan Kontrol Daya Berbasis Internet Of Things." *ELECTRON: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro* 2.1 (2021): 18-26.
- [10] Naibaho, Benny. "Rancang Bangun Alat Keamanan Locker Dengan Menggunakan E-Ktp Berbasis Arduino Pro Mini." *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Teknologi* 2.2 (2021): 68-68.
- [11] Perdana, F. Yanasta, and E. Rakhman. "Sistem monitoring untuk catu daya berbasis aplikasi mobile." *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*. Vol. 8. 2017.
- [12] Turang, D. A. Octavianus. "Pengembangan Sistem Relay Pengendalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Mobile." *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*. Vol. 1. No. 1. 2015.
- [13] W. Purnamasari and R. Wijaya, "Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor Getaran dengan Output Suara Berbasis PC," *J. Mantik Penusa*, vol. 21, no. 1, 2017.