

APLIKASI SMARTHOME BERBASIS IOT MENGGUNAKAN KODULAR DAN BLYNK

Taman Ginting¹, Didik Purwadi²,

¹ Politeknik Pratama Mulia Surakarta

email: ¹ ginting79@gmail.com

ABSTRACT

Internet of Things (IoT) allows hardware integration with internet networks for remote control and settings. IoT is a technology that allows various devices to connect and communicate with each other via the internet, thus enabling efficient automation. This study developed a Smarthome application using Kodular as an android app builder and Blynk as a smart home equipment control platform that operates based on IoT. The smart home prototype with control via smartphone application is a prototype that illustrates the working mechanism of the smart home system for electronic equipment that can be controlled via smartphone application. The result of this study is a smart home prototype with acrylic material consisting of several electronic components, namely Wemos D1 ESP8266, 2 lamps, a mini fan, a solenoid as an automatic door lock, a photoresistor sensor for automation of turning on and off the lights based on light intensity, and a stepper motor as a driver to open and close the gate, a relay as a control switch for electronic equipment via Wemos D1 ESP8266 so that it can be controlled via a smartphone application.

Keywords: Internet of Things; Wmos, Kodular , Blink

INTISARI

Internet of Things (IoT) memungkinkan integrasi perangkat keras dengan jaringan internet untuk kontrol dan pengaturan jarak jauh. IoT merupakan teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat untuk saling terhubung dan berkomunikasi melalui internet, sehingga memungkinkan otomatisasi yang efisien. Penelitian ini mengembangkan aplikasi Smarthome menggunakan Kodular sebagai android app builder dan Blynk sebagai platform kendali peralatan smart home yang beroperasi berbasis IoT. Prototype smart home dengan kontrol melalui aplikasi smartphone merupakan perwujudan yang menggambarkan mekanisme kerja sistem smart home terhadap peralatan elektronik yang dapat dikontrol melalui aplikasi smartphone. Hasil dari penelitian ini adalah prototype smart home dengan bahan acrylic yang terdiri dari beberapa komponen elektronika, yaitu Wemos D1 ESP8266, 2 buah lampu, kipas mini, solenoid sebagai pengunci pintu otomatis, sensor photoresistor untuk otomatisasi nyala dan matinya lampu terhadap intensitas cahaya, dan motor stepper sebagai penggerak untuk membuka dan menutup gerbang, relay sebagai saklar kontrol untuk peralatan elektronik melalui Wemos D1 ESP8266 sehingga dapat dikontrol melalui aplikasi smartphone.

Kata kunci: Internet of Things; Wmos, Kodular Blink

I. Pendahuluan

Perkembangan Teknologi mengalami peningkatan drastis dalam beberapa tahun terakhir ini, perkembangan teknologi berdampak di setiap aktivitas manusia. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong masyarakat menginginkan adanya teknologi yang serba canggih dan modern, hampir semua kegiatan dan aktivitas manusia menggunakan dan memanfaatkan teknologi.[6]

Smart Home adalah aplikasi gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan keamanan, efisiensi dan kenyamanan penghuninya [1]. Pada Penelitian Ruuhwan dan kawan kawan yang berjudul "Sistem Kendali dan Monitoring pada Smart Home Berbasis Internet of Things (IoT)". Memberikan hasil Smart home berbasis Internet of Things (IoT) dengan menggunakan mikrokontroler Arduino, Ethernet shield, modul relay, sensor api, sensor suhu (LM35), sensor gas (MQ6), dan sensor magnetik mampu dikendalikan dan dimonitor dari jarak jauh menggunakan smartphone android selama terkoneksi dengan internet.

Penelitian lainnya juga pernah dilakukan oleh Amalia dan kawan kawan [2]

dengan judul "Sistem Kendali Lampu Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Blynk 2.0 Dengan Modul Nodemcu Esp8266". Sistem kendali berfungsi dengan baik pada jangkauan internet dengan jarak maksimal 25 meter dan monitoring dapat dilakukan akan tetapi tergantung dengan tingkat stabilitas koneksi internet.

Adapun penelitian lainnya dilakukan oleh Rometdomuzawi dan kawan kawan [3] yang berjudul "Penerapan Internet of Things (IoT) Pada Sistem Kendali Lampu Berbasis Mobile". Yang menyimpulkan bahwasanya dengan memanfaatkan jaringan internet berbasis Internet of Things (IoT) sistem ini berhasil mengontrol perangkat lampu melalui koneksi jaringan internet.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Adhe Shafitri dan kawan kawan [4] dengan judul "Perancangan Pengendali Lampu Kantor Berbasis Internet of Thing". Dengan hasil bahwasanya perangkat keras dan perangkat lunak bekerja serta saling merespon dengan baik.

Adapun dari penelitian oleh Nunu Bimantoro dan kawan kawan [5] yang berjudul "Prototype Smart Street Light System Berbasis Arduino Menggunakan Metode Fuzzy Logic". Menghasilkan kesimpulan yakni Metode Fuzzy Logic berhasil diterapkan dan terintegrasi dengan modul arduino untuk menentukan

tingkat intensitas cahaya pada smart street light system.

Berdasarkan keterangan diatas, Internet of Things mampu mengoperasikan dan mewujudkan skema pengontrolan perangkat rumah yang terdiri dari lampu, kipas pintu dan pintu gerbang sistem aplikasi

smarthome di suatu ruangan. Smarthome yang diharapkan mampu menerapkan sistem Smarthome untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan. Penelitian ini menggunakan metode RAD (Rapid Application Development) yakni metode pengembangan yang mengutamakan kecepatan dalam pembuatan ataupun pengembangan sebuah aplikasi dengan kualitas yang baik. Dengan fitur seperti kontrol lampu jarak jauh, monitoring energi, penjadwalan otomatis, dan riwayat penggunaan, nilai tambah yang signifikan dibandingkan solusi serupa. Penggunaan Adafruit.io sebagai server memastikan koneksi jarak jauh yang stabil.

II Dasar Teori

Konsep Internet of Things

IoT adalah sebuah konsep di mana objek fisik dilengkapi dengan sensor, perangkat lunak, dan teknologi lainnya untuk terhubung dan bertukar data melalui internet [6]. Dalam konteks rumah tangga, IoT menjadi dasar dari sistem smart home, yaitu sistem otomasi yang mengintegrasikan berbagai perangkat untuk mencapai efisiensi, kenyamanan, dan keamanan [7]. Manajemen Energi Listrik yang efektif menjadi krusial untuk mengurangi pemborosan. Kurangnya kesadaran dan ketiadaan sistem audit energi di rumah tinggal menjadi penyebab utama tingginya konsumsi Listrik. Sistem pemantauan dan kontrol real-time memungkinkan pengguna mengidentifikasi pola konsumsi dan mengambil langkah strategis untuk penghematan.

Komponen Perangkat Keras

1. Arduino Nano & ESP8266-01: Arduino Nano dipilih sebagai mikrokontroler utama karena ukurannya yang ringkas dan kompatibilitasnya yang luas. Modul ESP8266-01 berfungsi sebagai jembatan untuk menghubungkan sistem ke jaringan Wi-Fi, memungkinkan komunikasi dengan server IoT
2. Modul Relay: Bertindak sebagai saklar elektromekanis yang dikendalikan oleh sinyal dari mikrokontroler. Modul ini memungkinkan rangkaian bertegangan rendah (dari Arduino) untuk mengontrol aliran listrik bertegangan tinggi (220V) ke lampu dan stop kontak
3. Platform Blynk: Merupakan platform IoT yang menyederhanakan pembuatan antarmuka aplikasi mobile dan web. Blynk menyediakan infrastruktur cloud untuk komunikasi berlatensi rendah antara smartphone pengguna dan perangkat keras, yang sangat penting untuk control real-time [8].

II. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan serta merancang sistem informasi manajemen arsip elektronik sesuai dengan kondisi aktual pada bagian administrasi Politeknik Pratama Mulia Surakarta. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pemahaman proses pengelolaan arsip, alur kerja administrasi, serta permasalahan yang terjadi dalam praktik karsipan sehari-hari, sehingga hasil penelitian dapat menggambarkan kebutuhan sistem secara komprehensif [7].

Penelitian dilaksanakan pada bagian administrasi Politeknik Pratama Mulia Surakarta dengan objek penelitian berupa sistem pengelolaan arsip administrasi yang meliputi arsip dokumen, surat masuk, dan surat keluar. Sumber data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses pengelolaan arsip serta wawancara semi-terstruktur dengan pihak administrasi yang terlibat dalam kegiatan karsipan. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur yang bersumber dari buku, peraturan karsipan, serta artikel jurnal ilmiah yang relevan dengan sistem informasi manajemen arsip elektronik dan pemanfaatan Microsoft Access dalam pengelolaan arsip [8], [9].

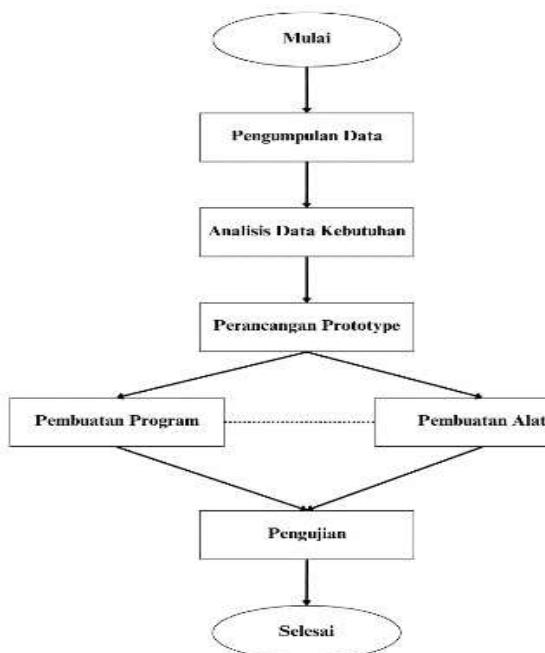
Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan studi literatur. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai sistem pengarsipan yang sedang berjalan, termasuk pola penyimpanan, proses pencatatan, serta kendala yang dihadapi. Wawancara dilakukan untuk menggali informasi terkait kebutuhan pengguna, tingkat efektivitas sistem yang digunakan, serta harapan terhadap sistem arsip elektronik yang akan dirancang. Studi literatur dilakukan sebagai dasar teoritis dan pembanding terhadap penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya [10].

Analisis data dilakukan menggunakan model analisis mengalir (flow analysis model), yang mencakup tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Proses analisis dilakukan secara berkesinambungan sejak tahap pengumpulan data hingga diperoleh kesimpulan akhir yang menjadi dasar dalam perancangan sistem informasi manajemen arsip elektronik [11].

Perancangan sistem informasi manajemen arsip elektronik dilakukan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Metode ini dipilih karena memiliki alur kerja yang sistematis dan terstruktur, sehingga sesuai untuk pengembangan sistem informasi berbasis database desktop menggunakan Microsoft Office Access [12]. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditetapkan, tanpa memperhatikan struktur kode program [13].

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dilakukan dengan tahap pada Gambar 1.



2.1 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini penulis mengumpulkan jurnal dan informasi sebelumnya untuk data tertulis. Dan untuk data pengamatan penulis melakukan diskusi kepada Pak Sidhiq dan Pak Indra yaitu selaku pembimbing dari penelitian ini guna mendapatkan hasil informasi terhadap permasalahan dalam *smarthome* sebelumnya. Berdasarkan dari data diatas dapat diambil garis yakni permasalahan *smarthome* kebanyakan mempunyai jarak saat akan mengoperasikannya dan belum adanya sistem penghitungan energi dan juga penjadwalan lampu.

2.2 Analisis Data Kebutuhan

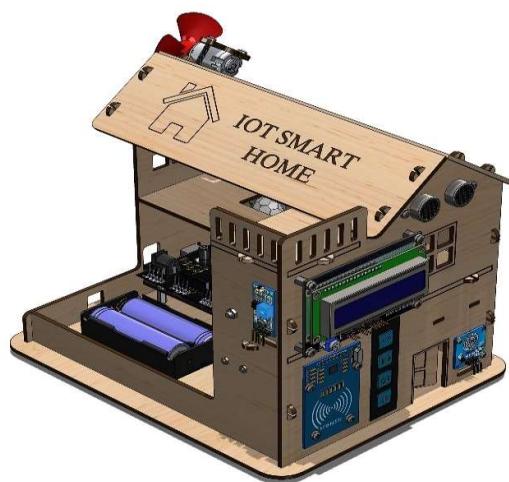
Pada analisis data kebutuhan, yang dianalisa yakni hasil dari pengumpulan data dan akan dicari kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diperlukan guna untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Kebutuhan tersebut meliputi perangkat keras dan perangkat lunak.

a. Perangkat Keras

- Laptop
- *Handphone*, sebagai media aplikasi android.

- Lampu
- ESP 32 Board, mikrokontroler IoT
- Cover, sebagai tempat peletakan komponen dan lampu
- Downloader USB, sebagai tempat sambungan untuk mengupload program Arduino IDE ke dalam ESP 32 Board.
- Kabel Jumper
- Power Supply, berfungsi sebagai penyedia sumber daya listrik inputan 110V – 220V dengan tegangan output sebesar 2A 5V.

b. Perangkat Lunak



- Android Studio
- Arduino IDE
- Adafruit.IO

2.3 Perancangan Prototype

Perancangan *prototype* memberikan kita gambaran fitur-fitur yang digunakan dalam Pada aplikasi .

2.4 Pembuatan Alat dan Program

Pada tahap ini penulis memang membedakan tahap ini akan tetapi kedua tahap ini haruslah satu atau dengan kata lain saling terhubung. Pada pembuatan alat komponen komponen yang telah tersediaakan dirakit sedemikian rupa dalam rancangan yang telah ditetapkan sebelumnya. Kemudian dilakukan pemrograman mikrokontroler dengan memanfaatkan Arduino IDE sehingga sistem alat lampu dapat berfungsi dengan baik ketika dipasangkan. Setelah itu, pembuatan aplikasi menggunakan perangkat lunak Android IDE

Setelah pembuatan aplikasi dan sistem mikrokontroler lampu selesai barulah akan disinkronkan atau dihubungkan melalui server Adafruit.IO. Adafruit.IO

inilah yang bertugas menyampaikan dan mengirimkan perintah yang dikirimkan oleh aplikasi ke sistem lampu tersebut..

a. HASIL DAN Pembahasan

Aplikasi Smart Home Dikembangkan menggunakan perangkat lunak Android IDE untuk memastikan kemudahan dan efisiensi dalam proses pemrogramannya. Berikut adalah tampilan antarmuka aplikasi dan tujuan sekaligus fungsinya. Aplikasi dimulai dari halaman Login User dan selanjutnya halaman control alat rumah tangga yang dirancang.

Halaman login pada aplikasi, jika kata sandi yang dimasukkan benar, maka tampilan aplikasi akan beralih masuk ke halaman utama seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Halaman Utama Jika Login Berhasil.



Pada halaman utama aplikasi, terdapat display monitor lampu teras yang berfungsi menampilkan kondisi output lampu teras. Jika kondisi lampu teras mati, maka display monitor lampu teras yang ditampilkan mati. Sedangkan jika kondisi lampu teras menyala, display monitor lampu teras yang ditampilkan menyala

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yaitu proses percobaan penggunaan sistem untuk menentukan apakah hasil dari sistem yang sudah dibuat sesuai yang diharapkan atau tidak. Pengujian sistem dilakukan dengan melakukan percobaan untuk mengetahui masih ada atau tidaknya kesalahan yang terjadi pada sistem. Tahapan pengujian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

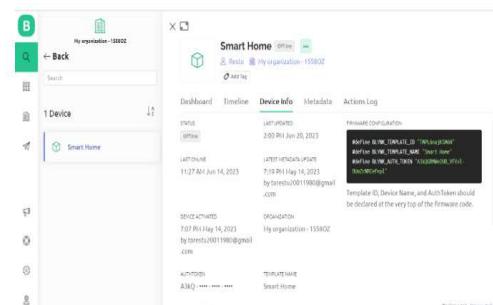
1) Hubungkan semua kabel *power* dengan daya listrik untuk agar semua komponen dan peralatan elektronik di dalam *prototype smart home* bias berfungsi.

2) Pastikan *smartphone* sudah terinstal aplikasi yang sudah dibuat dan terkoneksi *internet* agar aplikasi terhubung dengan *API server Blynk* serta *Wi-Fi tethering* pada *smartphone* sudah menyala dan terkoneksi dengan *Wemos D1 ESP8266* dengan mengubah *SSID* menjadi “Restu” dan password menjadi “20011980” sesuai dengan sketch program yang dibuat.

Jalankan aplikasi *smartphone* yang sudah terinstal, lalu pengguna akan diarahkan ke halaman login untuk memasukkan kata sandi. Tampilan aplikasi akan beralih ke halaman utama untuk melakukan kontrol remote dan monitoring peralatan elektronik pada prototype smart home



Sketch Program Prototype Smart Home Pada Arduino IDE



Firmware Configuration Pada Device Info Project Blynk

b. Coding dalam pembuatan aplikasi

Sketch Code Arduino IDE

```

#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6najKSM6H"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Smart Home"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "A3kQGRMWe2UB_VFVx1-OUoZrNRCeFnpl"
#include <ESP8266WiFi.h> // include library
#include <BlynkSimpleEsp8266.h> // include library
char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN; // masukan auth token yang
didapatkan dari Blynk
char ssid[] = "Restu"; //masukan nama hotspot/Wifi yang
digunakan
char pass[] = "20011980"; //password WiFi
#define LampDalam D5
#define LampTeras D2
#define DorLock D3
#define kipasRuang D4
#define STEPPER_PIN_1 D8
#define STEPPER_PIN_2 D9
#define STEPPER_PIN_3 D10
#define STEPPER_PIN_4 D11
int step_number = 0;

break;
}
}else{
    switch(step_number){
    case 0:
        digitalWrite(STEPPER_PIN_1, LOW);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_2, LOW);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_3, LOW);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_4, HIGH);
        break;
    case 1:
        digitalWrite(STEPPER_PIN_1, LOW);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_2, LOW);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_3, HIGH);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_4, LOW);
        break;
    case 2:
        digitalWrite(STEPPER_PIN_1, LOW);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_2, HIGH);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_3, LOW);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_4, LOW);
        break;
    case 3:
        digitalWrite(STEPPER_PIN_1, HIGH);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_2, LOW);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_3, LOW);
        digitalWrite(STEPPER_PIN_4, LOW);
    }
}
step_number++;

//WidgetLED wLampDalam(V8);
WidgetLED wLampTeras(V9);
BlynkTimer timer;

void OneStep(bool dir){
    if(dir){
        switch(step_number){
            case 0:
                digitalWrite(STEPPER_PIN_1, HIGH);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_2, LOW);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_3, LOW);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_4, LOW);
                break;
            case 1:
                digitalWrite(STEPPER_PIN_1, LOW);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_2, HIGH);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_3, LOW);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_4, LOW);
                break;
            case 2:
                digitalWrite(STEPPER_PIN_1, LOW);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_2, LOW);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_3, HIGH);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_4, LOW);
                break;
            case 3:
                digitalWrite(STEPPER_PIN_1, LOW);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_2, LOW);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_3, LOW);
                digitalWrite(STEPPER_PIN_4, HIGH);
                if(step_number > 3){
                    step_number = 0;
                }
        }
    }
}

//Lampu Teras-----
void sendSensor()
{
    int sensorValue = analogRead(A0); // hasil pembacaan sensor
    LDR di pin A0
    Blynk.virtualWrite(V0, sensorValue);
    Serial.print("Analog = "); // menampilkan teks ke serial
    monitor
    Serial.println(sensorValue); // menampilkan nilai hasil
    pembacaan sensor LDR
    if(sensorValue <= 700){
        digitalWrite(LampTeras, LOW);
        wLampTeras.off();
    }
    else{
        digitalWrite(LampTeras, HIGH);
        wLampTeras.on();
    }
}
BLYNK_WRITE(V1)
{
    int pinValue=param.asInt();
    digitalWrite(LampDalam, pinValue);
    // wLampDalam.on();
}
BLYNK_WRITE(V2)

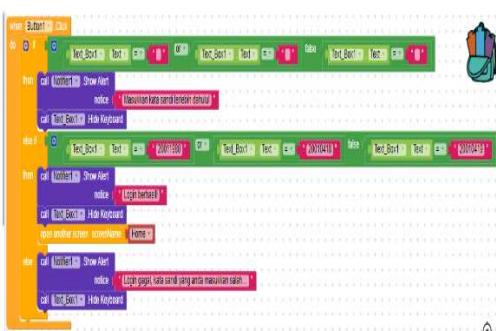
```

```
pinMode(kipasRuang,OUTPUT);
pinMode(DorLock,OUTPUT);
pinMode(STEPPER_PIN_1, OUTPUT);
pinMode(STEPPER_PIN_2, OUTPUT);
pinMode(STEPPER_PIN_3, OUTPUT);
pinMode(STEPPER_PIN_4, OUTPUT);
digitalWrite(LampTeras, LOW);
digitalWrite(LampDalam, LOW);
digitalWrite(DorLock, LOW);
digitalWrite(kipasRuang, LOW);
Blynk.begin(auth, ssid, pass); //memulai Blynk
timer.setInterval(1000L, sendSensor); //Mengaktifkan timer
untuk pengiriman data 1000ms

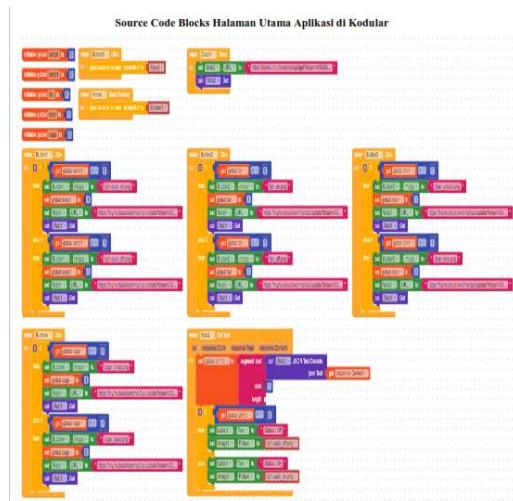
}

void loop()
{
Blynk.run();
timer.run(); //menjalankan timer
}
```

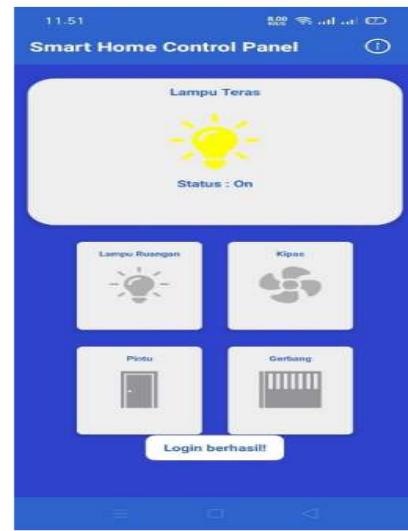
Source Code Bloks Halaman Login Aplikasi di Kodular



Source Code Bloks Halaman Utama Aplikasi di Kodular



Source Code Bloks Halaman Profil Pengembang Aplikasi di Kodular



Data Masukan	Output Aplikasi	Status	Output Eletronik
Nilai sensor lampu teras		On (jika nilai sensor ≤ 700)	Lampu menyala
		Off (jika nilai sensor ≥ 700)	Lampu mati
Switch button lampu dalam ruangan		On	Lampu menyala
		Off	Lampu mati
Switch button kipas		On	Kipas nyala
		Off	Kipas mati
Switch button pintu		On	Kunci pintu terbuka
		Off	Pintu terkunci
Switch button gerbang		On	Gerbang terbuka
		Off	Gerbang terutup

Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini, pengujian dilakukan pada saat sistem alat lampu dan aplikasi Yang telah terhubung dan dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan alat dengan melakukan uji penelitian sesuai

persyaratan yang diberikan. Selain itu, pengujian ini juga bertujuan untuk mengetahui apakah sistem

penghitungan energi mampu berjalan dengan baik atau tidak.

Sementara itu, pada pengujian internal oleh *user* atau *User Acceptance*

III. Testing (UAT) dilakukan secara langsung pada aplikasi Smart Home dan sistem alat lampu. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi dalam menjalankan aplikasi. Pada pengujian sendiri dilakukan beberapa pengujian yakni pengujian jarak alat dengan wifi, pengujian jarak alat dengan aplikasi, dan hasilnya menunjukkan bahwa semua alat berjalan sesuai kendali indicator Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem informasi manajemen arsip elektronik berbasis Microsoft Office Access pada bagian administrasi Politeknik Pratama Mulia Surakarta mampu menjawab permasalahan pengelolaan arsip yang sebelumnya masih dilakukan secara konvensional. Sistem yang dirancang dapat mengelola arsip administrasi secara terstruktur, mulai dari pencatatan, penyimpanan, pencarian, hingga penyajian laporan arsip, sehingga mendukung efektivitas dan efisiensi kerja administrasi.

Implementasi sistem informasi manajemen arsip elektronik ini memberikan kemudahan dalam proses temu kembali arsip serta mengurangi risiko kehilangan dan duplikasi dokumen. Selain itu, pemanfaatan Microsoft Office Access sebagai basis pengembangan sistem terbukti sesuai untuk kebutuhan administrasi karena mudah dioperasikan dan dapat dijalankan pada perangkat dengan spesifikasi yang relatif rendah. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga sistem dinilai layak digunakan sebagai pendukung kegiatan pengelolaan arsip pada bagian administrasi Politeknik Pratama Mulia Surakarta.

SIMPULAN

Aplikasi semart home ini berhasil dirancang dan diuji sebagai solusi Smarthome berbasis IoT. Dengan fitur seperti kontrol lampu, kipas angina, kunci pintu dan buka tutup pintu gerbang serta penjadwalan otomatis dan riwayat penggunaan, aplikasi semart home ini memberikan memberikan hasil yang mampu mengendalikan semua perangkat pada rumah tangga secara otomatis dan berbasis smartphone.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizal, R., & Karyana, I. (2019). Sistem Kendali dan Monitoring pada Smart Home Berbasis Internet of Things (IoT). 1(2), 43–50.
- [2] Herlina, A., Irfan Syahbana, M., Adi Gunawan, M., & Miftahul Rizqi, M. (2022). Sistem

Kendali Lampu INTERNET OF THING. Jurnal PROSISKO Vol. 9 No. 1 Maret 2022

- [3] Berbasis Iot Menggunakan Aplikasi Blynk 2.0 Dengan Modul Nodemcu Esp8266. In Sains Teknik Elektro (Vol. 3, Issue 2).
- [5] Bimantoro, F. N., Subagio, R. T., & Sulhan, Muh. A. (2023). PROTOTYPE SMART STREET LIGHT SYSTEM BERBASIS ARDUINO Menggunakan Metode Fuzzy Logic, JIKA (Jurnal Informatika , &(3) 281
- [6] Sujadi, H., Wahyuni, T., & Hamidah, W. N. (2021). IMPLEMENTASI STOP KONTAK PINTAR PADA LAMPU TAMAN DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER WEMOS D1 R1 BERBASIS IOT (Vol. 08, Issue 01)
- [7] Herlina, A., Irfan Syahbana, M., Adi Gunawan, M., & Miftahul Rizqi, M. (2022). Sistem Kendali Lampu Berbasis Iot Menggunakan Aplikasi Blynk 2.0 Dengan Modul Nodemcu Esp8266. In Sains Teknik Elektro (Vol. 3, Issue 2). <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/insantek>
- [8] Suarna, D., & Sopyan, E. (2023). Implementasi Internet of Things (IoT) dalam Memonitoring Komsumsi Listrik. Bulletin of Information Technology (BIT), 4(2), 163–170. <https://doi.org/10.47065/bit.v3i1>