

Rancang Bangun Sistem Kendali Lampu Otomatis Berbasis *Internet Of Think* (IoT) Menggunakan Aplikasi BLYNK 2.0

Mohammad Kholid Abdussomad¹, Moh Rofiqi²,
Moh Salehuddin³, Ms Muhathirul Maulana⁴

Prodi Teknik Elektro Universitas Nurul Jadid, Probolinggo, Indonesia^{1,2,3,4}
{amranfarizi2001@gmail.com¹, mohammadrofiki04@gmail.com²,
hudapsk19@gmail.com³, lhanamaulana22@gmail.com⁴}

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk merancang bangun sistem kendali lampu otomatis berbasis IoT menggunakan aplikasi Blynk 2.0. Rancang bangun membutuhkan perangkat keras, mikrokontroler, *platform* IoT dan koneksi internet. Sistem kendali lampu otomatis ini merupakan alat yang nantinya dapat diterapkan pada rumah tinggal dan juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran IoT bagi siswa SMK. Hasil penelitian ini akan meningkatkan perkembangan IoT untuk sistem kendali lampu otomatis, agar semakin banyak digunakan oleh kalangan masyarakat yang lebih luas. Pada penelitian ini, sistem kendali lampu otomatis dibangun menggunakan NodeMCU ESP8266, Arduino dan Sensor Arus PZEM 004T V3. Sebagai pengendali digunakan aplikasi Blynk 2.0. Modul yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan aplikasi android Blynk 2.0 sebagai alat monitoring dan kontrol. Aplikasi Blynk 2.0 digunakan karena memiliki banyak fitur yang memudahkan pengguna dalam memakainya. Penelitian dilakukan melalui Tahap Studi Pendahuluan, Tahap Desain dan Perancangan Alat, Tahap Desain dan Perancangan Sistem Kontrol dan Tahap Pengujian Alat. Dari hasil pengujian, diketahui bahwa sistem kendali lampu otomatis ini berfungsi dengan baik pada jarak maksimal 30 meter, sehingga memudahkan pengguna dalam mengontrol lampu menggunakan *smartphone* yang terkoneksi wifi sehingga tidak perlu mendatangi setiap lantai dan ruangan. Sistem ini juga dapat berfungsi dengan baik untuk meminimalisir terjadinya korsleting atau gangguan listrik dengan mengetahui nilai yang terbaca oleh sensor pada rangkaian tersebut.

Katakunci: Aplikasi Blynk 2.0, *Internet of Things*, Sistem Kendali Otomatis

Abstract. *This research was conducted to design an IoT-based automatic light control system using the Blynk 2.0 application. The design requires hardware, microcontroller, IoT platform and internet connection. This automatic light control system is a tool that can later be applied to residential homes and can also be used as an IoT learning medium for vocational students. The results of this study will increase the development of IoT for automatic light control systems, so that they are more widely used by the wider community. In this study, an automatic lamp control system was built using NodeMCU ESP8266, Arduino and PZEM 004T V3 Current Sensor. As a controller, the Blynk 2.0 application is used. The module used is NodeMCU ESP8266 as a microcontroller and the Blynk 2.0 android application as a monitoring and control tool. The Blynk 2.0 application is used because it has many features that make it*

easy for users to use it. The research was carried out through the Preliminary Study Phase, Tool Design and Design Phase, Control System Design and Design Phase and Equipment Testing Phase. From the test results, it is known that this automatic light control system functions well at a maximum distance of 30 meters, making it easier for users to control the lights using a smartphone connected to wifi so there is no need to visit every floor and room. This system can also function properly to minimize the occurrence of short circuits or electrical disturbances by knowing the value read by the sensor in the circuit.

Keywords: Blynk 2.0 Application, Internet of Things, Smart Home System

Pendahuluan

Internet of Thing (IoT) adalah sebuah konsep di mana suatu objek dapat mentransfer data lewat jaringan internet tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia ataupun manusia ke komputer (Ummiati Rahmah, Edy Sabara, 2020). Saat ini jumlah pengguna internet di Indonesia mencapai angka $\pm 65\%$ dari jumlah penduduk keseluruhan. Berbagai manfaat implementasi teknologi ini telah dirasakan oleh masyarakat karena banyak aktivitas kehidupan saat ini bergantung kepada internet, sehingga berpotensi pada peningkatan implementasi IoT untuk masyarakat (Shiddiqi et al., 2021).

Seiring dengan perkembangan teknologi internet, peningkatan gaya hidup memunculkan kebutuhan sistem rumah pintar (*smart home*) berbasis IoT di kalangan masyarakat tertentu. *Smart home* menyediakan fasilitas secara otomatis dan terprogram melalui komputer atau alat canggih lainnya (Wicaksono & Rahmatya, 2020). Pada perkembangan saat ini, kalangan masyarakat yang lebih luas juga mulai tertarik pada penggunaan sistem *smart home* ini karena berbagai manfaat yang dapat diperoleh penggunaannya. Khususnya untuk implementasi sederhana yang tidak membutuhkan banyak biaya, misalnya sistem monitoring dan sistem kendali terhadap alat-alat elektronik terutama lampu rumah, yang dapat dilakukan oleh pemilik rumah selama 24/7 dan dari mana saja dengan memanfaatkan koneksi internet (Dewi et al., 2019; Setiyani, 2019; Mude et al., 2021).

Penelitian ini dilakukan untuk merancang bangun sistem kendali lampu otomatis berbasis IoT menggunakan aplikasi Blynk 2.0. Rancang bangun sistem kendali lampu otomatis berbasis IoT membutuhkan perangkat keras, mikrokontroler, *platform* IoT dan koneksi internet. Sistem kendali lampu

otomatis ini merupakan alat yang nantinya dapat diterapkan pada rumah tinggal. Selain itu, alat ini juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran IoT bagi siswa SMK. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat meningkatkan perkembangan IoT untuk sistem kendali lampu otomatis, agar semakin banyak digunakan oleh kalangan masyarakat yang lebih luas.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian ini antara lain penelitian yang dilakukan oleh Ahmed (2019). Pada penelitian tersebut sistem kendali lampu berbasis IoT dilakukan menggunakan aplikasi Blynk sebagai *platform* dan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler. Pada perkembangannya, terdapat penelitian lain menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan menggunakan aplikasi Blynk sebagai pengendali. NodeMCU ESP8266 digunakan karena dapat langsung terhubung ke Wifi (Oktoviana et al. (2020) Hermanto & Agustini (2022)). Pada penelitian ini, sistem kendali lampu otomatis dibangun menggunakan NodeMCU ESP8266, Arduino dan Sensor Arus PZEM 004T V3. Sebagai pengendali digunakan aplikasi Blynk 2.0. Modul yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan aplikasi android Blynk 2.0 sebagai alat monitoring dan kontrol. Aplikasi Blynk 2.0 ini merupakan versi terbaru dari pengembang yang digunakan karena memiliki banyak fitur yang memudahkan pengguna dalam memakainya (Artiyasa et al., 2021; Blynk, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana cara membuat rancang bangun sistem kendali lampu otomatis berbasis *Internet of Think* (IoT) menggunakan aplikasi Blynk 2.0. Manfaat terciptanya alat ini adalah terwujud sebuah model yang selain dapat diterapkan langsung pada perumahan, juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran IoT bagi siswa SMK, sehingga IoT untuk sistem kendali lampu otomatis semakin dapat digunakan masyarakat luas.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian dengan metode eksperimen, di mana percobaan dilakukan untuk memastikan seluruh sistem berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan yang dibuat sebelumnya. Sistem ken-

dali lampu otomatis yang dibuat akan diimplementasikan pada sebuah *prototype* rumah tinggal. *Prototype* merupakan sebuah model mendekati aslinya agar dapat memberikan gambaran saat sebuah alat akan diciptakan. Tipe *prototype* rumah tinggal dalam penelitian ini adalah *prototype* fisik karena merupakan benda nyata yang dibuat untuk memperkirakan produk. Aspek-aspek dari produk yang diminati oleh tim pengembang secara nyata dibuat menjadi sebuah benda untuk pengujian dan percobaan (Ulrich; Eppinger, 2001).

Keseluruhan kegiatan dalam penelitian dimulai dari perumusan masalah sampai pembuatan kesimpulan, dilakukan berdasarkan studi lapangan dan studi literatur. Pada studi lapangan diimplementasikan metode kualitatif untuk menggali permasalahan penelitian. Hasil dari studi lapangan tersebut diolah dan didekati dengan studi literatur untuk mewujudkan sebuah sistem kendali yang benar. Kesimpulan ditarik berdasarkan data hasil pengujian alat yang disajikan menggunakan pengolahan dan penyajian data statistika deskriptif.

Agar seluruh kegiatan dalam penelitian dapat terlaksana dengan baik, maka peneliti ini dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan (Gambar 1) yaitu:

1. Tahap Studi Pendahuluan.

Pada tahap ini dilakukan kegiatan studi literatur dan studi lapangan agar dapat tercipta sebuah sistem kendali yang baik dan benar.

2. Tahap Desain dan Perancangan Alat.

Pada tahap ini dilakukan kegiatan membuat desain dari alat secara keseluruhan.

3. Tahap Desain dan Perancangan Sistem Kontrol.

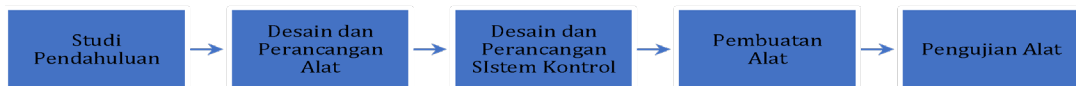
Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem kendali dengan Aplikasi Blynk 2.0.

4. Tahap Pembuatan Alat.

Pada tahap ini dilaksanakan pembuatan alat sesuai desain.

5. Tahap Pengujian Alat

Pada tahap ini dilakukan pengujian untuk memastikan alat ini dapat berjalan dengan baik.

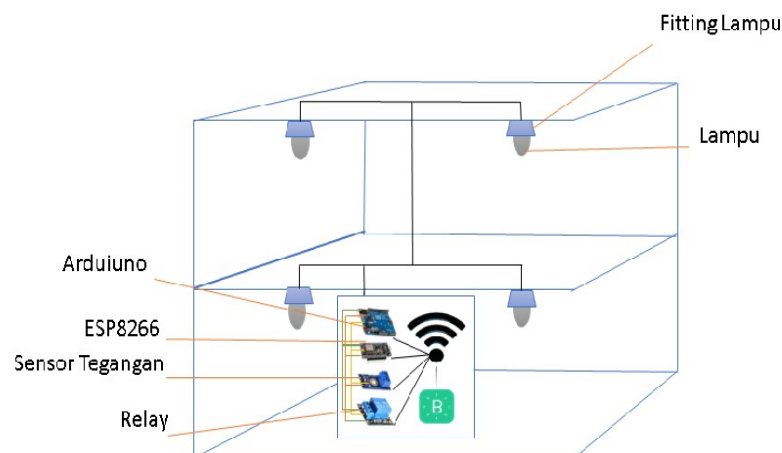


Gambar 1. Tahapan Penelitian

Hasil dan Pembahasan

A. Tahap Studi Pendahuluan

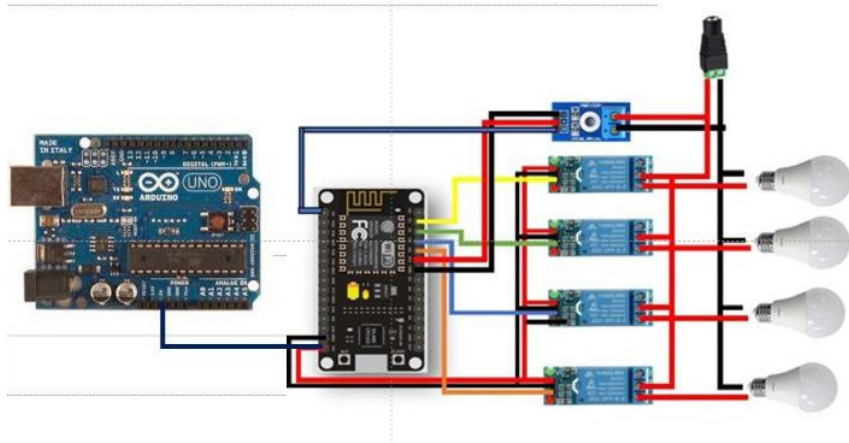
Dari hasil pelaksanaan studi pendahuluan dapat diketahui bahwa alat yang dibutuhkan adalah sebuah sistem kendali lampu otomatis sederhana berbasis IoT menggunakan aplikasi Blynk 2.0. Modul yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan aplikasi android Blynk 2.0 sebagai alat monitoring dan kontrol. Berdasarkan hasil tersebut maka secara keseluruhan alat dibuat dengan desain seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Keseluruhan Alat Sistem Kendali Lampu Otomatis

B. Tahap Desain dan Perancangan Alat

Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan tahap Desain dan Perancangan alat ini diketahui cara kerja pada rangkain yang mana rangkaiannya terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) seperti ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain Elektrikal Alat

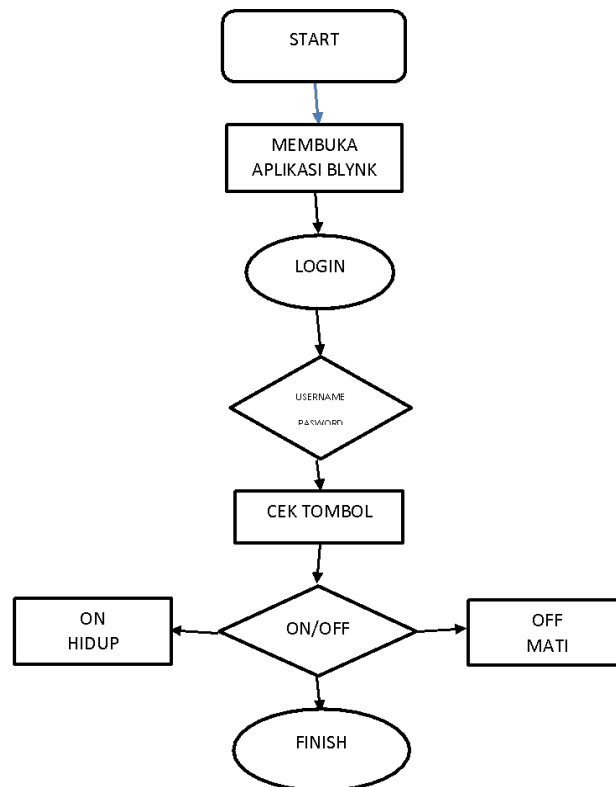
Berdasarkan desain di atas, maka alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan alat peraga di atas terdiri dari :

Tabel 1. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
Triplek	2 meter	Sebagai bahan utama pada desain rumah pintar
Kabel	2 meter	Sebagai penghubung antara lampu dengan relay
Stiker	3 lembar 100x50 cm	Ditempelkan pada papan triplek
Miniaturdan interior	Kursi,Kasur,tirai, dll	Untuk memperindah tampilan dari smart home sebagai daya tarik
Arduino IDE,	aplikasi	Sebagai tempat pembuatan program yang dihubungkan dengan Nodemcu ESP8266.
NodeMCU8266	Power input 4.5v - 9v	Berperan dalam menjalankan sistem kendali. yang dihubungkan dengan relay.
sensor tegangan DC 00-25	Tegangan input 0-25v	Berfungsi untuk mengetahui atau membaca berapa daya yang dikeluarkan selama lampu hidup.
relay	5v	Relay berfungsi sebagai on/off dari lampu, setelah terhubung dengan sensor tegangan. sebanyak 4 relay
lampu	12v	Sebagai keluaran sebanyak 4 lampu.

C. Tahap Desain dan Perancangan Sistem Kontrol

Hasil dari pelaksanaan Tahap Desain dan Perancangan Sistem Kontrol dapat ditampilkan *flowchart sistem* untuk proses kerja Aplikasi Blynk 2.0 seperti pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. *Flowchart Systems*

Pada gambar terdapat simbol terminal sebagai penanda mulai dan akhir proses. Simbol proses menyatakan proses *input* atau *output*, dimana server aplikasi Blynk 2.0 akan memeriksa koneksi internet antara *smartphone* dan NodeMCU. NodeMCU harus menyertakan kode token, nama SSID Wi-Fi dan kata sandinya. Informasi yang disertakan dalam kode harus sesuai dengan informasi Wi-Fi agar ESP8266 terhubung dengan Wi-Fi sebagai saluran untuk bertukar perintah antara ponsel pintar dan NodeMCU. Simbol *decision* menyatakan jika “Ya” maka aplikasi Blynk 2.0 akan mengirim perintah ke NodeMCU untuk mengontrol beban yang terhubung pada relay. Namun

sebaliknya, jika “Tidak” maka proses akan kembali ke login. Simbol *output* pada *flowchart* menunjukkan hasil dari proses.

Listing code untuk koneksi aplikasi Blynk 2.0 adalah sebagai berikut:

```
#define BLYNK_PRINT Serial
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLAPZHgUdx"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "lampu otomatis berbasis internet of
things"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "LPR2GzLIdzaFPQdHao_I4rVDj8Z81B3J"

#include <ESP8266WiFi.h>
//#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

char ssid[] = "NODEMCUESP8266";
char pass[] = "12345678";

const int relay1 = 5;
const int relay2 = 4;
const int relay3 = 0;
const int relay4 = 2;

BLYNK_WRITE(V0) {
  if (param.asInt() == HIGH)
    digitalWrite(relay1, LOW);
  else
    digitalWrite(relay1, HIGH);
}

BLYNK_WRITE(V1) {
  if (param.asInt() == HIGH)
    digitalWrite(relay2, LOW);
```



```
else
digitalWrite(relay2, HIGH);
}

BLYNK_WRITE(V2) {
if (param.asInt() == HIGH)
digitalWrite(relay3, LOW);
else
digitalWrite(relay3, HIGH);
}

BLYNK_WRITE(V3) {
if (param.asInt() == HIGH)
digitalWrite(relay4, LOW);
else
digitalWrite(relay4, HIGH);
}

BLYNK_CONNECTED() {
Blynk.syncVirtual(V0, V1, V2, V3);
}

void setup() {
Serial.begin(115200);
pinMode(relay1, OUTPUT);
pinMode(relay2, OUTPUT);
pinMode(relay3, OUTPUT);
pinMode(relay4, OUTPUT);

digitalWrite(relay1, HIGH);
digitalWrite(relay2, HIGH);
digitalWrite(relay3, HIGH);
digitalWrite(relay4, HIGH);
```

```
Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass);  
}  
void loop()  
{  
Blynk.run();  
}
```

D. Tahap Pembuatan Alat

Hasil pelaksanaan kegiatan Tahap Pembuatan Alat ditampilkan pada Gambar 4 di bawah ini:



Gambar 5. Tampilan Alat Secara Keseluruhan



Gambar 6. Tampilan Komponen Sistem Kendali

E. Tahap Pengujian Alat

1. Pengujian Rangkaian dengan Relay

Pengujian ini dilakukan dengan menyusun rangkaian NodeMCU ESP8266 dan modul relai 4 kanal 5V. Penyusunan rangkaian ini dilakukan melalui modul power relay, pin VCC dihubungkan ke kutub positif 5V pada *project board* dan pin GND dihubungkan ke kutub negatif pada *project board*. Tegangan 5V berasal dari tegangan adaptor yang telah terhubung ke NodeMCU. Kemudian NC1, NC2, NC3, dan NC4 dihubungkan ke fitting lampu. Demikian juga NO1, NO2, NO3, dan NO4 terhubung ke catu daya, Selanjutnya pin IN1, IN2, IN3, dan IN4 pada pin D0, D8, SD3, dan SD2 pada

NodeMCU. Tabel dibawah ini adalah Hasil tes :

Tabel 2. Hasil Input Dari Relay Pada Lampu

PIN INPUT RELAY	KONDISI LAMPU
IN1	MENYALA
IN2	MENYALA
IN3	MENYALA
IN4	MENYALA

Ketika IN1 diberi input negatif, lampu IN1 akan menyala menandakan relay 1 aktif. Begitu juga untuk IN2, IN3, dan IN4. Hasil pengujian menunjukkan bahwa relay berfungsi dengan baik.

2. Pengujian Rangkaian dengan Sensor tegangan Voltage DC 00-25

Sensor tegangan Voltage DC 0-25 merupakan modul elektronik yang berfungsi untuk mengukur tegangan, arus, daya,. Pengujian ini dilakukan dengan cara menghubungkan pin 5V sensor ke pin 5V tegangan Arduino pada papan proyek. Selanjutnya, pin S pada sensor terhubung ke pin input NodeMCU dan pin GND pada sensor terhubung ke pin GND yang terhubung ke relay dan NodeMCU atau papan proyek. Data yang ditampilkan adalah tegangan.

3. Pengujian Rangkaian dengan Node MCU dan Blynk

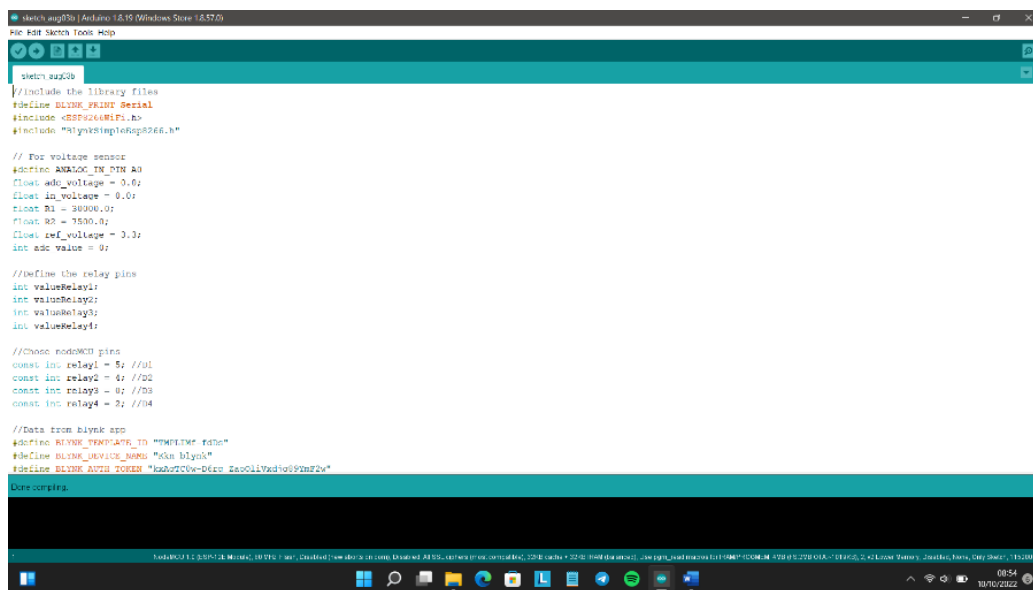
Untuk mengetahui konektivitas rangkaian dengan *smartphone*, dilakukan pengujian. Yang mana harus menghubungkan semua sistem kontrol yang telah dirakit, sehingga dapat dikontrol melalui *smartphone*. Aplikasi Blynk harus terkoneksi dengan internet. Internet yang terhubung dengan aplikasi Blynk, harus terdaftar dalam program sistem kontrol yang dibuat oleh Arduino IDE. Hasil pengujian menunjukkan koneksi internet bekerja dengan baik. Dan Tabel dibawah ini menunjukkan konektivitas wifi berdasarkan jarak.

Tabel 3. Pengujian Jarak Maksimal Koneksi Wifi

JARAK	KONEKSI WIFI	STATUS
5 Meter	Terhubung	NYALA
10 Meter	Terhubung	NYALA
15 Meter	Terhubung	NYALA
20 Meter	Terhubung	NYALA
25 Meter	Terhubung	NYALA
> 30 Meter	Putus-putus	TIDAK NYALA

4. Pengujian Rangkaian Arduino IDE

Pada pengujian perangkat lunak meliputi pembuatan program pada arduino IDE yang merupakan software editor yang memungkinkan untuk menuliskan bahasa pemrograman dengan algoritma yang telah disusun berikut ini adalah script tampilan pada arduino IDE.



```
sketch_aug30 | Arduino 1.8.19 (Windows Size 1.6.57.0)
File Edit Sketch Tools Help

sketch_aug30
#include the library files
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <ESP8266WiFi.h>
#include "BlynkSimpleEsp8266.h"

// For voltage sensor
#define ANALOG_IN_PIN A0
float adc_voltage = 0.0;
float in_voltage = 0.0;
float B1 = 3000.0;
float B2 = 7500.0;
float ref_voltage = 0.1;
int adc_value = 0;

//define the relay pins
int valueRelay1;
int valueRelay2;
int valueRelay3;
int valueRelay4;

//Choose relay pin
const int relay1 = 5; //D1
const int relay2 = 4; //D2
const int relay3 = 0; //D3
const int relay4 = 3; //D4

//Data from blynk app
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMRPT1M-fdno"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "K5m Blynk"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "k2u0T0be-D6ru-2a0c1iVadi0i9m2Zu"

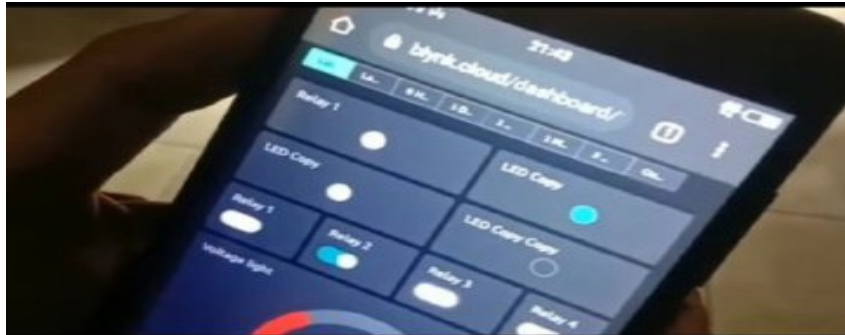
Data compiled.
```

Gambar 7. Tampilan coding pada aplikasi Arduino IDE

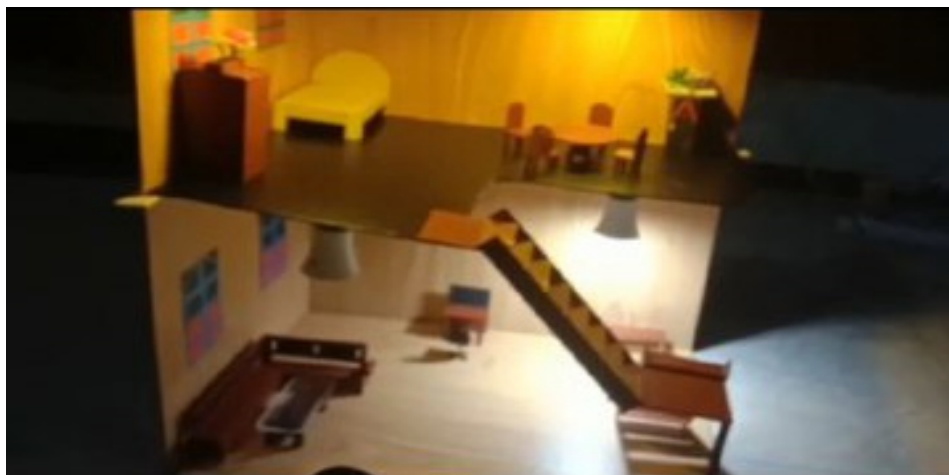
5. Pengujian Blynk

Pengujian koneksi pada aplikasi Blynk dengan *smartphone* berhasil berkomunikasi dengan baik, saat *smartphone* menggunakan tombol ON/Off untuk menyalakan atau mematikan lampu. setelah fungsi kontrol ditambahkan pada aplikasi Blynk selanjutnya dilakukan percobaan menyalakan atau mematikan lampu, ketika tombol kontrol pada aplikasi Blynk ditekan maka

secara otomatis relay akan menerima signal digital HIGH untuk menyambungkan arus 12V dari power suply. Di bawah ini adalah tampilan sistem kontrol pada aplikasi Blynk.



Gambar 8. Tampilan Aplikasi Blynk di Layar *Smartphone*



Gambar 9. Lampu Menyala Saat Aplikasi Blynk Aktif

6. Pengujian Rangkaian dengan Node MCU dan Blynk

Pengujian sistem atau proses pengujian dilakukan untuk menguji keseluruhan sistem yaitu pembacaan nilai sensor yang meliputi nilai arus, tegangan, dan daya. Dari hasil pengujian diatas dapat dikatakan bahwa kontrol saklar bekerja dengan baik. Selanjutnya adalah memonitor sistem apakah nilai sensor terbaca dengan baik atau tidak. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini merupakan sistem kendali saat alat dibuat.

Tabel 4. Sistem Kendali Saat Pengujian

KONDISI LAMPU	RUANGAN	ARUS (A)	TEGANGAN (V)
Mati	-	0	12
Nyala	1	0.14	12
Nyala	2	0.23	12
Nyala	3	0.36	12
Nyala	4	0.5	12

Dari hasil pengujian di atas, proses pengujian pin keluaran NodeMCU saat mendapatkan data masukan, menghasilkan nilai tegangan seperti terlihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Nilai Output Pada Setiap Lampu

LAMPU YANG DINYALAKAN	INPUT APLIKASI BLYNK	TEGANGAN OUTPUT
1	ON	12 V
2	ON	12 V
3	ON	12 V
4	ON	12V

Dari hasil pengujian sistem dapat diketahui bahwa pada saat melakukan pengontrolan yaitu dengan mengetahui lampu dan aplikasi Blynk sistem bekerja dengan baik. Respon yang dihasilkan juga cepat. Hanya terkadang ada jeda waktu atau delay saat sistem merespon saat melakukan kontrol. Hal ini dikarenakan kestabilan jaringan internet atau koneksi internet. Saat sistem melakukan monitoring, sistem juga bekerja dengan baik. Sistem menampilkan nilai yang terbaca oleh sensor tegangan yang dapat dilihat pada layar aplikasi Blynk. Sistem kendali ini terdiri dari 4 lampu, dengan 4 relay. Setiap 1 relay dihubungkan dengan 1 lampu.

Blynk dan Relay masing-masing memiliki tombol sendiri. Jadi, jika sistem kendali manual diaktifkan, maka saat pengontrolan secara bersamaan dengan aplikasi Blynk diaktifkan, saat lampu ON dengan Blynk, lampu akan menyala kemudian mati. Dan sebaliknya. Untuk mengatasi hal tersebut, harus ada konektor berupa pin dari Blynk ke NodeMCU.

Penutup

Setelah merancang, membuat, dan menguji pada implementasi IoT menggunakan aplikasi Blynk 2.0 untuk sistem kendali lampu otomatis, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem kendali pada model rumah tinggal memiliki 4 ruangan dan 4 lampu berjalan dengan baik. Sistem kendali dapat berfungsi dan terpantau dengan baik menggunakan aplikasi Blynk 2.0. Sistem ini berfungsi dengan baik untuk memudahkan pengguna dalam mengontrol lampu menggunakan *smartphone* yang terkoneksi wifi sehingga tidak perlu mendatangi setiap lantai dan ruangan. Sistem ini dapat berfungsi dengan baik untuk meminimalisir terjadinya korsleting atau gangguan listrik dengan mengetahui nilai yang terbaca oleh sensor pada rangkaian tersebut. Sistem ini menggunakan hotspot *smartphone* sebagai koneksi internet, maka sistem ini dapat dikendalikan dengan baik dalam jarak maksimal 30 meter.

Saran untuk pengembang berikutnya tampilan desain dan bentuk alat ini dapat di desain lebih menarik. Pengendalian dan monitoring lampu dapat menggunakan lampu dan relay lebih banyak sesuai dengan kebutuhan. Penggunaan router atau modem akan lebih baik dibandingkan dengan *smartphone* hotspot karena router atau modem koneksi internetnya dinilai lebih baik dan lebih stabil dibandingkan dengan koneksi internet *smartphone*. Penggunaan router atau modem juga dapat mengontrol sistem dengan jarak yang lebih jauh karena router akan tetap terhubung dan dekat dengan sistem. Untuk pengembang berikutnya, modul tambahan seperti Arduino Nano dapat ditambahkan pada sistem ini, yang bertujuan untuk mengaktifkan mode *back up* atau manual agar pengontrolan dan pemantauan dapat dilakukan pada 2 kondisi, yaitu dengan sambungan internet dan tanpa sambungan internet.

Daftar Pustaka

- Ahmed, H. H. I. (2019). *A simple smart home based on IoT using NodeMCU and Blynk*. 14.
- Artiyasa, M., Nita Rostini, A., Edwinanto, & Anggy Pradifita Junfithrana. (2021). Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk. *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 7(1), 1-7. <https://doi.org/10.52005/rekayasa>.

v7i1.59

- Blynk, M. (2019). *Pengontrolan lampu jarak jauh dengan nodemcu menggunakan blynk. 2*, 93-98.
- Dewi, N. H. L., Rohmah, M. F., & Zahara, S. (2019). Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot). *Jurnal Teknik Informatika*, 3.
- Hermanto, H., & Agustini, A. A. (2022). Monitoring Pemakaian Arus Listrik pada Alat Rumah Tangga dengan menggunakan Aplikasi Blynk berbasis Internet of Things. *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, 6(2), 214-218. <https://doi.org/10.54367/means.v6i2.1576>
- Karl T. Ulrich, S. D. E. (2001). *PERANCANGAN PENGEMBANGAN PRODUK*. salemba teknika.
- Mude, A., Benediktus, L., & Mando, F. (2021). *Implementasi Keamanan Rumah Cerdas Menggunakan Internet of Things dan Biometric Sistem Implementation of Smart Home Security Using Internet of Things and Biometric Systems*. 21(1), 179-188. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i1.1381>
- Oktoviana, T. C., Gunardi, Y., & Supegina, F. (2020). Rancang Bangun Sistem Monitoring Smart Home Menggunakan Energi Cadangan Berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Teknologi Elektro*, 11(2), 85. <https://doi.org/10.22441/jte.2020.v11i2.004>
- Setiyani, L. (2019). *PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI IoT (INTERNET OF THINGS) PADA SMARTHOME MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS ANDROID*. 10(2), 459-466.
- Shiddiqi, A. M., Ijtihadie, R. M., Ahmad, T., Wibisono, W., Anggoro, R., & Santoso, B. J. (2021). Penggunaan Internet dan Teknologi IoT untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Sewagati*, 4(3), 235. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v4i3.7980>
- Ummiati Rahmah, Edy Sabara, N. D. (2020). Pengembangan Trainer Microcontroller Berbasis Internet of Things (IoT) Pada Mata Kuliah Microcontroller dan Interface Di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Makasar. *Jurnal ETC*, 14.
- Wicaksono, M. F., & Rahmatya, M. D. (2020). Implementasi Arduino dan ESP32 CAM untuk Smart Home. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 10(1), 40-51. <https://doi.org/10.34010/jati.v10i1.2836>