

PROTOTYPE SISTEM KONTROL LAMPU BERBASIS *Internet of Things* (IoT)MENGUNAKAN NODEMCU

Yoel Tambing^{1*}, Muhlis Muhallim², Rinto Suppa³

^{1,2,3} Teknik Informatika/Universitas Andi Djemma; Jl, Tandipau, Kota Palopo;

Riwayat artikel:

Received: 23 Oktober 2022

Accepted: 29 Desember 2023

Published: 1 Januari 2024

Keywords:

Prototype,
internet of things,
blynk,
nodemcu esp8266.

Correspondent Email:

yoeltambing14@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah membuat rangkaian alat untuk mengontrol lampu berbasis internet of things yang dapat membantu pemilik rumah dalam memonitoring dan mengontrol sebuah lampu dari jarak jauh menggunakan koneksi internet. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah simulasi alat dan studi pustaka. Dalam melakukan perancangan prototype ini, digunakan flowchart (diagram alir) dengan menggunakan software microsoft visio dan perancangan rangkaiannya menggunakan software fritzing sedangkan untuk perancangan prototype menggunakan software sketchup. Alat yang digunakan dalam membangun sistem prototype ini adalah relay, ac light dimmer, nodemcu esp 8266, blynk. Software yang digunakan untuk memasukkan perintah pada prototype adalah Arduino IDE Penelitian ini menghasilkan prototype sistem kontrol lampu berbasis internet of things dimana modul relay dapat menghidupkan dan mematikan sebuah lampu sedangkan modul dimmer dapat mengatur insensitas cahaya pada lampu.

Abstract. The aim of this research is to create a series of tools for controlling lights based on the internet of things which can help home owners monitor and control lights remotely using an internet connection. The data collection methods in this research are tool simulation and literature study. In designing this prototype, a flowchart was used using Microsoft Visio software and the rest of the circuit design used Fritzing software, while for prototype design used SketchUp software. The tools used in building this prototype system are relays, AC light dimmer, nodemcu esp 8266, blynk. The software used to enter commands into the prototype is Arduino IDE. This research produces a prototype of an internet of things-based lighting control system where the relay module can turn on and turn off a lamp while the dimmer module can regulate the light intensity of the lamp..

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital saat ini sudah semakin maju adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Inovasi-inovasi baru yang dibuat telah memberikan dampak positif bagi umat manusia. Teknologi yang dihadirkan banyak memberi kemudahan, salah satunya

telpon pintar saat ini hampir seluruh masyarakat Indonesia memiliki telpon pintar. Memasuki era revolusi industri 4.0 ini, terbosan teknologi banyak bermunculan *Internet of Things* (IoT) adalah salah satunya. Sensor atau modul yang terhubung dengan mikrokontroler dikelola dan dikendalikan berdasarkan konsep *IoT*. Sederhananya *IoT* adalah sebuah teknologi,

yang memanfaatkan jaringan internet untuk saling berkomunikasi dengan sensor dan module yang terhubung dengan mikrokontroler. Salah satu implementasi dari IoT yaitu smarthome. Smarthome atau rumah pintar merupakan teknologi yang dapat mengontrol peralatan rumah dari jarak jauh dengan memanfaatkan jaringan internet. Salah satunya saklar lampu, Fungsi dari sebuah saklar dan terminal adalah menghubungkan perangkat elektronik dengan daya listrik PLN, di era sekarang ini kebutuhan akan listrik sangat penting dalam ketergantungan manusia akan listrik menimbulkan kebiasaan buruk. Banyak orang yang meninggalkan rumah dengan kondisi lampu dalam keadaan menyala, ini dapat menyebabkan pemborosan dan kemungkinan terburuknya menyebabkan kebakaran.

Berdasarkan penjelasan tentang IoT dan Smarthome, fungsi, cara kerja dan kegunaannya, maka penulis tertarik untuk merancang sebuah "prototype sistem kontrol lampu berbasis Internet of Things (IoT) dengan android menggunakan nodemcu", untuk mengatasi masalah diatas, dimana alat ini dapat mengontrol sebuah peralatan yang terhubung dengan saklar dan terminal seperti lampu atau yang terhubung dengan saklar atau terminal

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Prototype*

Model prototype ialah sebuah metode yang digunakan oleh pengembang perangkat keras ataupun lunak untuk membuat sebuah mockup atau simulasi sebelum perangkat tersebut di implementasikan[1]

Menurut Agus Purnomo, Rizqy Fais Fakhrurosi, Jeffri Prayitno Bangkir, dan Teppei Jordy L'ga Tama mendefinisikan *Prototype* merupakan representasi asli atau model yang menjadi contoh khas atau standar bagi hal-hal lain yang berada dalam kategori yang sama. Dalam dunia desain, sebuah *prototype* dibuat sebagai langkah awal sebelum dikembangkan atau sebagai bahan percobaan sebelum diproduksi secara massal. *Prototype* memiliki peran penting dalam memastikan bahwa desain tersebut memenuhi spesifikasi dan memiliki kualitas yang diinginkan sebelum memulai produksi secara besar-besaran[2]

Dari beberapa sumber diatas mengenai *Prototype*, penulis menarik sebuah kesimpulan yaitu, *Prototype* ialah sebuah metode untuk membuat sebuah model produk yang merepresentasikan bentuk produk aslinya untuk dilakukan pengembangan sebelum diproduksi secara massal

2.2. *Internet of Things (IoT)*

IoT dapat melakukan lebih dari sekadar mengontrol perangkat dari jarak jauh., tetapi juga dapat berbagi data, memvirtualisasikan semuanya dalam bentuk Internet, dan banyak lagi. Internet secara otomatis merupakan koneksi antar mesin. Selain itu, beberapa pengguna bertanggung jawab langsung untuk mengkoordinasikan dan memantau pengoperasian alat[3].

Topik seperti seseorang yang memakai monitor jantung tersemat, ternak dengan transponder biochip, dan mobil built-in adalah contoh dari Internet of Things. Saat tekanan ban rendah, sensor ini mengingatkan pengemudi. Di sektor energi, minyak, dan gas, Internet of Things (IoT) adalah hal yang paling dekat dengan komunikasi mesin-ke-mesin[4]

2.3. *Blynk*

Blynk adalah platform untuk *IOS* atau *ANDROID* yang dapat digunakan untuk mengontrol modul-modul seperti Arduino, Raspberry Pi, Wemos, dan lainnya yang menggunakan modul wifi yang terhubung ke mikrokontroler melalui internet[5]

Terdapat tiga komponen utama pada platform blynk, yaitu :

a) Blynk app : sebuah perangkat lunak yang dapat di install di perangkat ios maupun android, yang memungkinkan pengguna untuk membuat interface untuk proyek iot dengan menggunakan widget yang telah disediakan pada perangkat lunak ini

b) Blynk server : bertanggung jawab untuk semua komunikasi smartphone-to-hardware. Anda dapat menggunakan Blynk Cloud atau mengelola server Blynk Anda sendiri secara lokal..

c) Blynk libraries : mampu buat seluruh platform perangkat keras yang terkenal yg memungkinkan komunikasi menggunakan server & memproses seluruh perintah yg masuk & keluar,[6]

2.4. *Nodemcu esp 8266*

Nodemcu adalah papan Elektronik berbasis chip ESP8266 Dilengkapi dengan kemampuan untuk melakukan fungsi Mikrokontroler dan koneksi internet (Akses internet nirkabel). Oleh karena itu, ada beberapa pin I / O Dapat dikembangkan menjadi aplikasi Pemantauan dan manajemen proyek Internet of Things Nodemcu ESP8266 Dapat Diprogram Dengan compiler Arduino, Arduino IDE. Bentuk fisik Nodemcu ESP8266, memiliki port USB (mini USB) Untuk mempermudah pemrograman.

Nodemcu adalah ESP8266 Modul pengembangan berasal dari modul *Platform Family IoT (Internet of Things) ESP8266 jenis ESP-12*. Dengan fungsi modul Hampir sama dengan platform Modul *Arduino*, apa yang membuatnya menonjol? Hanya untuk "*Connected to Internet*"[7].

Nodemcu ESP8266 adalah modul Terdiri dari NodeMCU dan mikrokontroler ESP8266. Di papan ini, NodeMCU dan ESP8266 diletakkan langsung di satu tempat Tidak perlu membeli secara terpisah Atau dipasang kembali, ESP8266 dirancang Sehingga WLAN (Wireless Local Area Network) langsung terintegrasi Oleh karena itu, ESP8266 tidak memerlukan modul WiFi[8]

2.5. *Relay*

Perangkat yang menggunakan sistem elektromagnetik disebut relay. Ia menggunakan energi listrik sebagai sumber tenaga dan bekerja dengan mengaktifkan sejumlah kontaktor atau pelapis elektronik yang dapat dikendalikan oleh rangkaian elektronik lainnya. Ketika arus mengalir, aksi induksi magnetik yang disebabkan oleh kumparan (induktor) menyebabkan kontaktor arus yang terdiri dari beberapa kontaktor menutup (ON) atau membuka (OFF).[9]

Yang membedakan *relay* dan saklar, *relay* melakukan pemindahan *on* ke *off* maupun sebaliknya dilakukan secara otomatis berdasarkan perintah logika yang telah di program sebelumnya , sementara saklar dilakukan secara manual

2.6. *Ac Light Dimmer*

AC Light Dimmer RobotDyn adalah modul dimmer yang dapat dikontrol oleh mikrokontroler seperti Arduino dan Raspberry Pi. Detektor persimpangan pin nol modul ini

memungkinkan mikrokontroler untuk menentukan kapan harus mengirim sinyal PWM. Untuk mengatur daya keluaran, dimmer juga merupakan rangkaian elektronik yang mengubah sinyal ac murni menjadi sinyal yang terpotong-potong. Pemotong sinyal ac ini berguna untuk meredupkan lampu, mengatur pemanas, dan fungsi lainnya. PWM adalah pengontrol untuk dimmer yang lebih kompleks. Sirkuit SCR, chip/IC PWM, atau mikrokontroler semuanya dapat menghasilkan PWM. Untuk meningkatkan presisi kontrol, dimmer PWM ini dapat menghasilkan tingkat daya yang rendah. Ada dua jenis dimmer PWM yang berbeda:

1. Berdasarkan titik nol, pengapian.
2. Pembakaran bebas[10]

2.7. *Arduino IDE*

Menurut situs resmi Arduino www.Arduino.cc yang telah diterjemkan ke Bahasa Indonesia menyebutkan Sangat mudah untuk menulis kode dan mengunggahnya ke papan Arduino dengan bantuan IDE Arduino open-source. Papan Arduino apa pun dapat digunakan dengan perangkat lunak ini

IDE sendiri merupakan kependekan dari Integrated Development Environment, IDE merupakan sebuah perangkat lunak untuk melakukan sebuah pemrograman pada board Arduino. Bahasa pemrograman Arduino (Sketch) telah dimodifikasi untuk memudahkan pemula memprogram dari bahasa aslinya, yang mirip dengan C. IC mikrokontroler Arduino dilengkapi dengan program yang disebut bootloader sebelum dijual. Program ini menghubungkan mikrokontroler dengan compiler Arduino.[3]

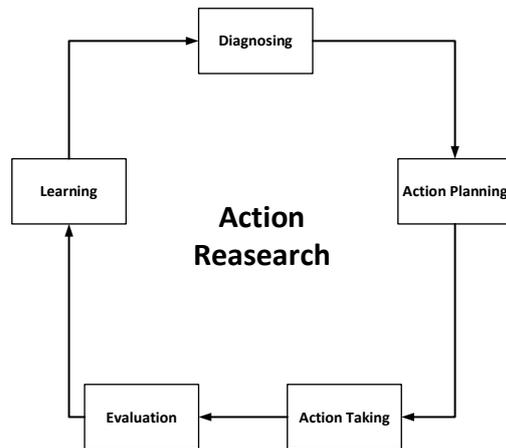
2.8. *Flowchart*

Flowchart adalah representasi simbolis dari algoritma atau prosedur pemecahan masalah. Memanfaatkan Flowchart membuatnya lebih mudah bagi pengguna untuk memeriksa analisis masalah untuk bagian yang hilang. Flowchart juga dapat digunakan untuk berkomunikasi antara pemrogram tim proyek.,[11]

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian Action Research digunakan dalam penelitian ini. Metode penelitian yang disebut "Penelitian Tindakan" digunakan untuk menguji, mengembangkan,

dan membuat tindakan baru dengan tujuan untuk mempermudah dan mempercepat penyelesaian pekerjaan dan menghasilkan hasil yang lebih baik saat tindakan tersebut diterapkan. Adapun kerangka kerja dalam penelitian ini terdapat empat tahapan yaitu sebagai berikut



Gambar 1 Action Research

3.1. Diagnosing

Melakukan identifikasi masalah-masalah pokok yang ada guna menjadi dasar kelompok sehingga terjadi perubahan. Berdasarkan uraian latar belakang maka penulis dapat menyimpulkan masalah yang akan diselesaikan yaitu bagaimana membuat sistem kontrol lampu berbasis Internet of Things (IoT).

3.2. Action Planning

Action planning ini bertujuan untuk menguraikan kebutuhan yang diperlukan dalam membangun sistem kontrol lampu berbasis Internet Of Thing (IoT). Analisis sistem ini menunjukkan spesifikasi sistem yang dapat diakses dengan menggambarkan persyaratan antarmuka, data masukan, dan data keluaran..

3.3. Action Taking

Peneliti melakukan tindakan disertai dengan rencana yang telah ditetapkan pada Analisa sistem, yaitu membuat antar muka yang dapat berkomunikasi dengan alat yang akan dibuat.

3.4. Evaluation

Peneliti melakukan pengujian pada alat yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, proses pengujian ini bertujuan untuk aplikasi dan alat

yang dibuat sudah sesuai dengan Analisa sistem yang telah direncanakan sebelumnya.

3.5. Learning

Peneliti mencatat setiap perubahan yang terjadi pada masa pengujian alat yang akan dijadikan bahan untuk penulisan laporan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada dan penjelasan yang ada maka dibuat identifikasi masalah yaitu Peneliti menyimpulkan beberapa masalah yakni ketergantungan manusia akan listrik menimbulkan kebiasaan buruk. Banyak orang yang meninggalkan rumah dengan kondisi lampu dalam keadaan menyala, ini dapat menyebabkan pemborosan dan kemungkinan terburuknya menyebabkan kebakaran. Setelah mengidentifikasi masalah ketergantungan manusia terhadap listrik dan kebiasaan buruk meninggalkan lampu menyala saat meninggalkan rumah, peneliti merancang sebuah *Prototype* sistem kontrol lampu yang berbasis *Internet of Things* (IoT). Hal ini bertujuan untuk mengatasi masalah pemborosan energi dan mengurangi risiko kebakaran akibat lampu yang ditinggalkan menyala dalam waktu yang lama.

4.2. Analisa sistem

Sistem kontrol lampu berbasis IoT adalah sebuah sistem yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol lampu di rumah atau tempat lain menggunakan perangkat yang terhubung ke internet. *Prototype* sistem ini dapat dibangun dengan menggunakan beberapa komponen elektronik dan perangkat lunak yang dirancang khusus untuk menghubungkan lampu dengan jaringan internet.

Berikut adalah beberapa komponen yang dibutuhkan untuk membangun *Prototype* sistem kontrol lampu berbasis IoT:

Tabel 1 kebutuhan alat

No	Alat	Keterangan
1	<i>Nodemcu esp2866</i>	Lolin V3
2	Kabel Jumper	<i>Female to female</i>
3	Adaptor	5 Volt DC

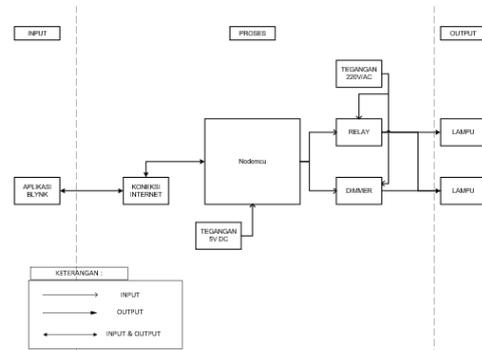
4	Relay	2 channel, 5 Volt DC
5	AC light Dimmer RobotDyn	2 channel, 5 Volt DC
6	Android	OS :ColorOS V3.0.0i
7	Leptop	Asus intel Celeron
8	lampu	5W
9	Base Nodemcu	V1

Tabel 2 kebutuhan software

No	Bahan	Keterangan
1	Arduino IDE	Version 1.8.19
2	Aplikasi Blynk	Version 1.5.4 (85)
3	Fritzing	Version 0.9.9
4	Microsoft Visio	Microsoft® Visio® 2016 MSO (Version 2207 Build 16.0.15427.20166) 32-bit

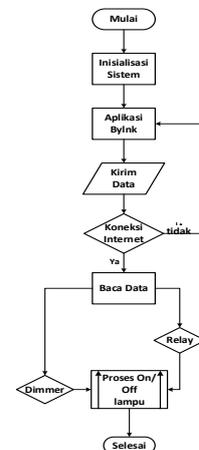
4.3. Perancangan

Alat yang akan dibangun membutuhkan sumber listrik agar bisa bekerja. Adaptor 5V digunakan untuk memberi daya kepada nodemcu agar bisa digunakan untuk memberi perintah ke relay dan dimmer dimana intruksi tersebut dari smartphone. Ketika relay utama mendapat perintah untuk menghidupkan maka daya 220V dari sumber listrik akan meneruskannya ke Lampu yang terhubung pada saklar. Namun jika sebaliknya maka relay akan memutuskan sumber listrik untuk mematikan perangkat elektronik. Berikut adalah rangkaian schemantik dari perangkat yang akan dibangun, dimana terdapat sebuah modul yang dapat mengatur tegangan dari sebuah lampu untuk mengatur insensitas cahaya dari lampu tersebut, berikut adalah diagram blok rangkaian alat



Gambar 2 diagram blok system

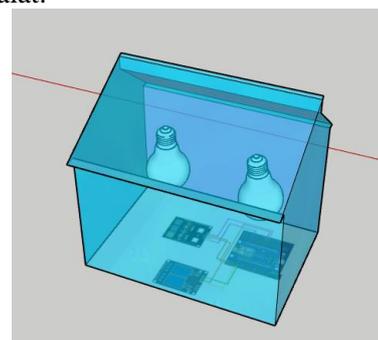
Setelah membuat diagram blok system kemudian penulis membuat flowchar system matau alur kerja dari system yang dibuat seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 3 flowchart system

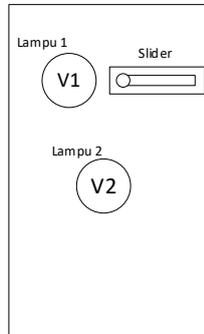
Flowchart dari sistem perangkat lunak apabila ingin menggunakan saklar pada aplikasi blynk, alat dan smartphone harus memiliki koneksi internet terlebih dahulu setelah terhubung ke internet. Data yang sudah dipilih pada aplikasi blynk selanjutnya akan dikirim ke blynk cloud dan kemudian dikirim ke mikrokontroler.

Setelah membuat cara kerja sistem dengan menggunakan flowchart kemudian penulis membuat sebuah mocup rumah sebagai tempat untuk alat.



Gambar 4 mocup rumah

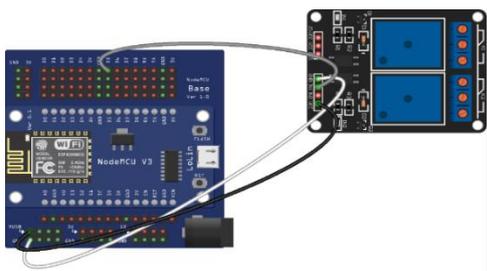
Setelah membuat mocup rumah kemudan penulis membuat perancangan interface pada aplikasi blynk seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 5 rancangan perangkat lunak Pada aplikasi *blynk* yang dapat didowlaod dari *play store*, selanjutnya kita harus mengatur beberapa *widget* yang telah disediakan oleh aplikasi *blynk* setelah selesai maka *blynk* kita harus memiliki koneksi internet agar bisa terhung ke *server blynk* agar perintah dari *smartphone* bisa diteruskan ke *nodemcu* dan mengirim perintah ke *relay* untuk meneruskan arus listrik maupun sebaliknya, dan juga penulis menggunakan sebuah modul *dimmer* yang berfungsi untuk mengatur tegangan yang masuk ke lampu agar dapat mengatur cahaya dari lampu tersebut.

4.3.1 Nodemcu dan Relay

Pengaturan pin diperlukan untuk berfungsi sebagai jalur komunikasi antara Modul relay dan mikrokontroller NodemMcu untuk mengontrol lampu dalam sistem kontrol. Walaupun sistem kendali pada penelitian ini hanya menghubungkan dua lampu, namun sebenarnya jumlah perangkat elektronik yang dapat dikendalikan bisa lebih dari dua tergantung dari jumlah modul relay yang digunakan. Hubungan antara kedua komponen utama penyusun sistem kendali, mikrokontroller nodemcu dan modul relay digambarkan pada gambar di bawah ini.



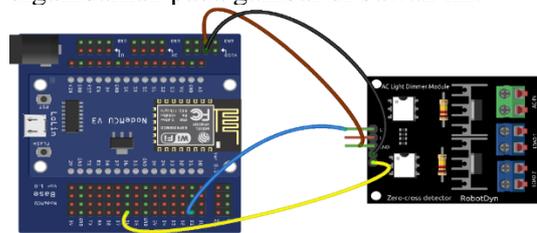
Gambar 2 rangkaian nodemcu dan relay

Table 3 pin nodemcu dan relay

<i>Nodemcu</i>	<i>Relay</i>
GND	GND
VCC 5V	VCC
Pin IO14	IN 2

4.3.2 Nodmcpu dan Ac Light Dimmer

Pengaturan pin diperlukan untuk berfungsi sebagai jalur komunikasi antara Modul dimmer dan mikrokontroller NodemMcu untuk mengontrol insensitas cahaya lampu dalam sistem kontrol. Hubungan antara kedua komponen utama penyusun sistem kendali, mikrokontroller nodemcu dan modul dimmer digambarkan pada gambar di bawah ini.



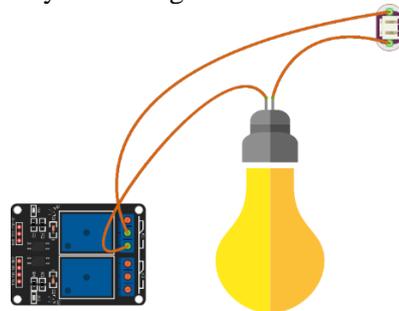
Gambar 3 rangkain nodemcu dan dimmer

Table 4 pin nodemcu dan dimmer

<i>Nodemcu</i>	<i>Dimmer</i>
GND	GND
VCC 5V	VCC
Pin IO5	LOAD 2
Pin IO12	<i>Zero cross</i>

4.3.3 Relay dan Lampu

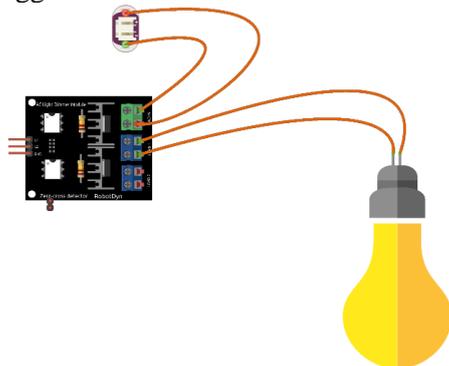
Untuk menghubungkan antara relay dengan lampu digunakan kabel dimana salah satu kutub mengarah langsung ke lampu dan kutub yang satu terhubung ke relay kemudian dari relay di hubungkan kembali ke lampu.



Gambar 4 rangkaian relay dan lampu

4.3.4 Dimmer dan lampu

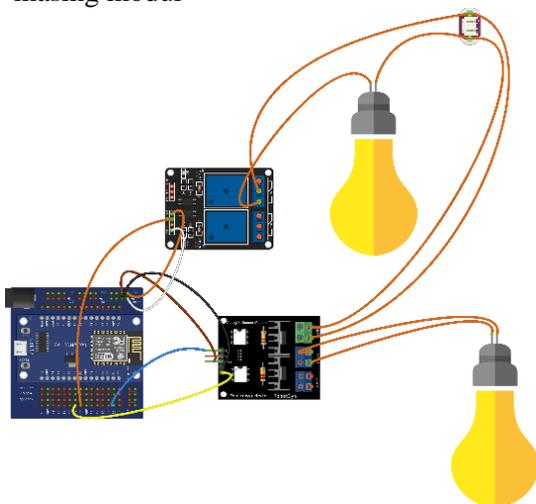
Untuk menghubungkan antara lampu dengan modul dimmer digunakan kabel dimana arus listrik 220V AC dihubungkan pada soket dimmer yang diberi label AC IN kemudian pada label AC LOAD pada dimmer dihubungkan ke lampu menggunakan kabel.



Gambar 5 rangkain dimmer dan lampu

4.3.5 Rancangan Keseluruhan

Untuk menghubungkan antara Nodemcu dengan modul relay dan modul dimmer digunakan kabel jumper female to female untuk pin yang terhubung pada masing-masing modul

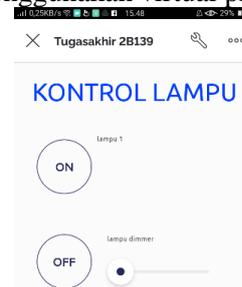


Gambar 6 Rangkaian Keseluruhan

4.3.6 Aplikasi Blynk

Dalam aplikasi blynk, penulis menggunakan virtual pin sebagai input yang dapat diterima oleh nodemcu. Untuk lampu satu, menggunakan widget switch yang terhubung dengan virtual pin 0. Sedangkan untuk lampu dimmer, menggunakan dua tombol, yaitu slider dan switch. Slider

terhubung dengan virtual pin 4, sedangkan switch menggunakan virtual pin 6



Gambar 7 aplikasi blynk

Table 5 virtual pin blynk

Nama	Virtual Pin	Tippe
Lampu 1	V0	switch
Lampu dimmer	V6	switch
	V4	Slider

4.4. Pengujian

Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *black box*, Pengujian *black box* dilakukan tanpa pengetahuan rinci tentang bagaimana aplikasi tersebut diimplementasikan atau bagaimana kode-kode di dalamnya bekerja. Tujuan utama dari pengujian *black box* adalah untuk memastikan bahwa aplikasi berperilaku sesuai dengan spesifikasi fungsional yang telah ditentukan. Dengan kata lain, pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah aplikasi memberikan hasil yang diharapkan sesuai dengan input yang diberikan. Pada tahap pengujian, penulis menggunakan dua buah lampu yang berbeda, yaitu lampu LED dan lampu pijar, tetapi keduanya memiliki tegangan yang sama, yaitu 5W. Lampu pijar terhubung dengan dimmer atau widget yang penulis beri label sebagai lampu dimmer, sedangkan lampu LED terhubung dengan relay yang penulis labeli sebagai lampu 1

Hasil Pengujian Keseluruhan *Prototype* sistem kontrol lampu berbasis *internet of things* menggunakan nodemcu dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 6 hasil pengujian lampu relay

No	Blynk	Lampu relay
	Switch	
1	Off	Padam
2	On	Hidup
3	Off	Padam
4	On	Hidup

Tabel 7 hasil pengujian lampu dimmer

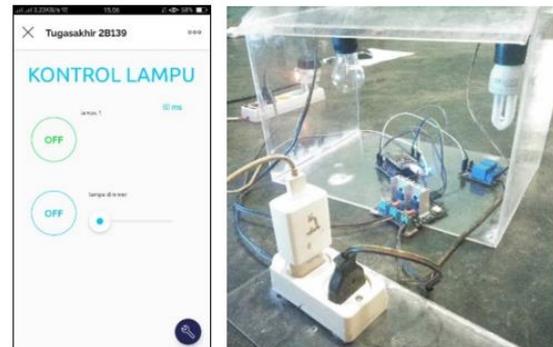
No	Blynk	Lampu dimmer
	Slider	
1	71 - 100	Sangat terang
2	21 - 70	Terang
3	1 - 20	Redup
4	0	Padam

Pada pengujian ini dilakukan menggunakan lampu pijar 5W, dimana *nodemcu* dapat meneruskan perintah yang diberikan dari aplikasi *blynk* ke modul relay untuk memadamkan dan menyalakan sebuah lampu 5W, begitupun dengan modul dimmer yang dapat mengatur insensitas cahaya sesuai dengan inputan dari aplikasi *Blynk*.

Namun pada pengujian pada lampu led 5W tidak berjalan secara normal dimana lampu led saat menerima inputan berkedip-kedip dan fitting lampu berbunyi, ini dikarenakan lampu led tidak menggunakan arus AC murni melainkan menggunakan komponen tambahan atau driver yang digunakan untuk merubah arus AC ke DC [12]

4.5. Implementasi

Setelah melalui tahap perancangan dan pengujian kemudian maka semua rangkaian diletakkan pada mocup rumah Berikut ini adalah bentuk *Prototype* sistem kontrol lampu berbasis *Internet of Things* yang terdiri dari sebuah *board mikrokontroler*, beberapa komponen elektronik, serta modul *WiFi* yang terhubung dengan aplikasi *Blynk* pada perangkat pintar



5. KESIMPULAN

- Prototype sistem kontrol lampu ini dirancang menggunakan use case untuk alur sistemnya dan didesain menggunakan Software Microsoft Visio, untuk perancangan rangkaiannya menggunakan software fritzing
- Prototype sistem kontrol lampu ini dibuat dengan dua modul yaitu relay dan Ac Light Dimmer dari robotdyn dan satu buah mikrokontroler *nodemcu esp8266*, dimana Prototype yang dibangun ini mampu mengontrol dan mengatur kecerahan sebuah lampu .
- Dari hasil pengujian yang dilakukan pada penelitian ini modul dimmer tidak mampu untuk mengatur cahaya pada lampu led, tetapi bisa untuk lampu pijar

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- P. Yoko, R. Adwiya, and W. Nugraha, "Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 3, p. 212, 2019, doi: 10.24843/jim.2019.v07.i03.p05.
- A. Pramono, R. F. Fakhrurozi, J. P. Bangkit, and T. J. Lâ, "Prototype Sistem Kontrol Instalasi Listrik Rumah Tinggal Menggunakan Android Berbasis Arduino

- Mega,” *Iteks*. 2020. [Online]. Available: <https://www.ejournal.stt-wiworotomo.ac.id/index.php/iteks/article/view/288>
- [3] G. Hergika, Siswanto, and Sutarti, “Perancangan Internet of Things (IoT) Sebagai Kontrol Infrastruktur Dan Peralatan Toll Pada Pt. Astra Infratoll Road,” *J. PROSISKO*, vol. 8, no. 2, pp. 86–98, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/3862>
- [4] F. Adani and S. Salsabil, “Internet of Things: Sejarah Teknologi Dan Penerapannya,” *Isu Teknol. Stt Mandala*, vol. 14, no. 2, pp. 92–99, 2019.
- [5] M. Artiyasa, A. Nita Rostini, Edwinanto, and Anggy Pradifta Junfithrana, “Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk,” *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.52005/rekayasa.v7i1.59.
- [6] L. F. AYU, “Implementasi Internet Of Things (IoT) Pada Akses Pintu Ruangan Berbasis Android,” ... *Karya Ilm. Mhs. Fak. sains dan ...*, 2020, [Online]. Available: <https://journal.pancabudi.ac.id/index.php/fastek/article/view/2062>
- [7] N. H. L. Dewi, M. F. Rohmah, and S. Zahara, “Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot),” *J. Tek. Inform.*, p. 3, 2019.
- [8] I. Gunawan, T. Akbar, and M. Giyandhi Ilham, “Prototipe Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 Dan Blynk,” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.29408/jit.v3i1.1789.
- [9] Aswir and H. Misbah, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Mobile Pada Kabupaten Bulukumba Skripsi,” *Photosynthetica*, vol. 2, no. 1, pp. 1–13, 2018, [Online]. Available: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-76887-8>
<http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93594-2>
<http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409517-5.00007-3>
- [10] Rudianto, “Perancangan sistem kontrol lampu berbasis mikrokontroller nodemcu dengan sensor suara,” <https://jurnal.pancabudi.ac.id/>, vol. 7, no. 1, pp. 37–72, 2019, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil_wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-ink-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
- [11] S. Santoso and R. Nurmalina, “Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas,” *J. Integr.*, vol. 9, no. 1, p. 84, 2017, doi: 10.30871/ji.v9i1.288.
- [12] I. Kala, “Perancangan Lampu Led Beserta Analisis Konsumsi Daya dari Berbagai Konfigurasi Rangkaian,” 2021.