

Implementasi *Nodemcu* untuk Mengontrol Alat Listrik Rumah Tangga Menggunakan *Google Assistant*

Dianradika Prasti¹, Muhammad Idham Rusdi², Safwan Kasma³, dan Zulfahmi⁴

^{1,2,3,4} Informatika, Universitas Cokroaminoto Palopo

deeprasty25@gmail.com

Abstract — This research aims to design and develop IoT systems connected to Google assistants with IFTTT triggers using nodemcu main components. By using electronic devices Internet of things (IoT) technology will have the ability to communicate with each other, send and receive data over an internet network connection, the Internet of Things can be applied to monitoring systems or controllers in certain environments such as Smarthome. The results showed that in this system, users can control electrical devices anytime and anywhere without space and time restrictions by using two methods, namely using google assistant voice commands and virtual buttons contained in blynk applications. Google assistant voice command mode works based on voice commands inputted through google assistant that will be received by blynk application and nodemcu will respond to the command then relay will execute commands based on commands inputted through google assistant to turn on and off the power device. Virtual button mode is a mode where we control the electric device using the virtual button in the blynk application, then the nodemcu will respond to the command from blynk and the relay will execute the command to control the power device.

Keyword — *Nodemcu, Smartphone, Relay, Google Assistant, Blynk, Virtual Button, Manual Button.*

ABSTRAK — Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem IoT yang terhubung ke *Google assistant* dengan pemicu *IFTTT* dengan menggunakan komponen utama *Nodemcu*. Sehingga Sistem ini akan menghasilkan pengontrolan perangkat listrik rumah tangga dari jarak jauh. Dengan menggunakan perangkat elektronik teknologi Internet of things (IoT) akan memiliki kemampuan untuk berkomunikasi satu sama lain, mengirim dan menerima data melalui koneksi jaringan internet, *Internet of Things* dapat diterapkan pada sistem pemantauan atau pengontrol di lingkungan tertentu seperti Smarthome. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam sistem ini, pengguna dapat mengontrol perangkat listrik kapanpun dan dimanapun tanpa batasan ruang dan waktu dengan menggunakan dua metode yaitu menggunakan perintah suara *google assistant* dan *virtual button* yang terdapat pada aplikasi *blynk*. Mode perintah suara *google assistant* bekerja berdasarkan perintah suara yang di inputkan melalui *google assistant* yang akan diterima oleh aplikasi *blynk* dan *nodemcu* akan merespon perintah tersebut kemudian *relay* akan mengeksekusi perintah berdasarkan perintah yg di inputkan melalui *google assistant* untuk menghidupkan dan mematikan perangkat listrik. Mode *virtual button* adalah mode dimana kita mengontrol perangkat listrik menggunakan *virtual button* pada aplikasi *blynk*, kemudian *nodemcu* akan merespon perintah dari *blynk* dan *relay* akan mengeksekusi perintah tersebut untuk mengontrol perangkat listrik.

Kata Kunci — *Nodemcu, Smartphone, Relay, Google Assistant, Blynk, Virtual Button, Manual button.*

I. PENDAHULUAN

Internet of things (IoT) adalah teknologi yang memungkinkan perangkat elektronik dapat memiliki kemampuan untuk berkomunikasi satu sama lain, mengirim dan menerima data melalui jaringan internet, IoT dapat diterapkan pada sistem pemantauan atau pengontrol di lingkungan tertentu seperti *Smarthome*. Pemanfaatan IoT dapat dilakukan untuk mengendalikan peralatan listrik menggunakan *Nodemcu* sebagai modul yang mengirimkan data ke internet. Teknologi IoT dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat-perangkat listrik dari jarak jauh melalui jaringan internet dan dapat dikombinasikan dengan divais mobile seperti *smartphone*. Dari sisi antarmuka, penelitian memanfaatkan divais mikrokontroler sebagai pengendali perangkat listrik jarak jauh yang disertai aplikasi *smartphone Android*. Agar mempermudah akses untuk mengontrol alat elektronik, sebagai alternatif sistem ini bisa menggunakan perintah suara [1]

Smartphone yang banyak digunakan masyarakat adalah *smartphone* dengan sistem operasi *Android*. Salah satu fitur yang disediakan oleh *Smartphone Android* adalah perintah bicara. Perintah bicara adalah proses mengidentifikasi kata yang diucapkan oleh seseorang. Salah satunya di *Google Assistant*. Selain itu, *smartphone* dengan koneksi ke jaringan internet dapat digunakan untuk mengontrol mikrokontroler yang juga terhubung ke internet [2]

Sistem kendali jarak jauh perangkat elektronik ini dibangun dalam sebuah platform cloud computing yang mempunyai tools dan mekanisme aplikasi yang membantu user untuk memonitoring dan mengontrol peralatan elektronik yang ada dirumah. Penelitian ini menghasilkan sistem kendali perangkat elektronik rumah yang dapat menyalakan dan mematikan perangkat elektronik secara manual serta dapat dijadwalkan secara otomatis kapan perangkat tersebut dinyalakan atau dimatikan.[3]

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem IoT yang terhubung ke *Google assistant* dengan pemicu *IFTTT* yang terhubung ke *webhook* dengan menggunakan komponen utama *Nodemcu*. Sehingga Sistem ini akan menghasilkan pengontrolan perangkat listrik rumah tangga dari jarak jauh.

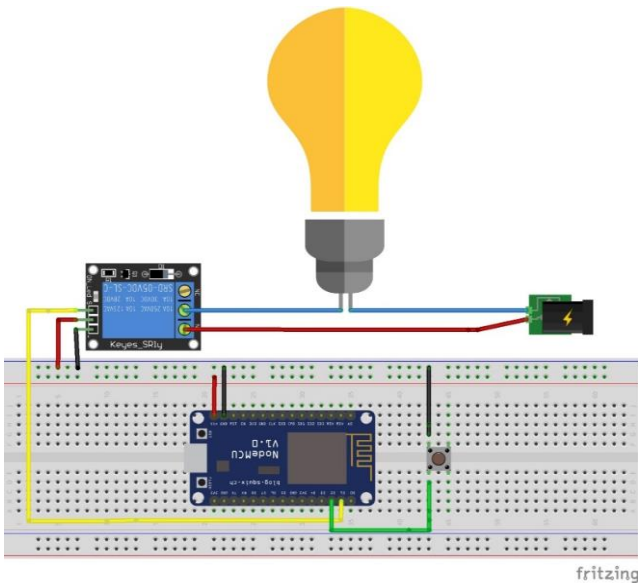
II. METODE PENELITIAN

A. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem setidaknya ada beberapa langkah yang dilakukan. Yaitu sebagai berikut:

1. Menyediakan dan melengkapi semua komponen *hardware* dan *software* yang dibutuhkan.
2. Merakit semua komponen perangkat keras (*hardware*) sesuai dengan rancangan sistem yang dibuat. Komponen *hardware* tersebut antara lain *nodemcu*, *relay*, *breadboard*, kipas DC 12V, adaptor AC ke DC 5 V/12 V, lampu pijar 5V, *button*, resistor dan kabel jumper.
3. Menulis script program pada *software arduino IDE* sesuai fungsi yang diinginkan
4. Mengupload *script* program
5. Membuat casing atau media tempat komponen-komponen tersebut kemudian menempatkannya pada posisi masing-masing.

B. Rangkaian Komponen Elektronika



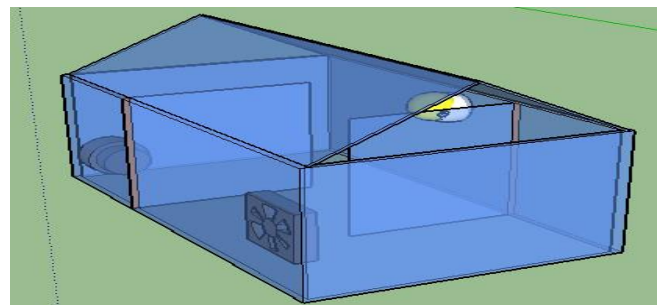
Gambar 1. Rangkaian Komponen Elektronika

Gambar 1 merupakan sebuah rangkaian dari alat yang akan dibuat. Pada alat ini, terdapat *mikrokontroler nodemcu* yang merupakan komponen utama, lalu komponen lainnya seperti *relay*, adaptor 5v/12v, lampu pijar 5 Volt, *button*, *resistor*. Semua komponen yang ada dihubungkan menggunakan kabel *jumper*. Setiap komponen yang ada pada alat ini memiliki fungsinya masing-masing. Berikut tabel berisi fungsi dari setiap komponen yang ada dibawah ini:

TABEL I
KOMPONEN ELEKTRONIKA

Nama	Gambar	Keterangan
<i>Nodemcu</i>		Dengan <i>input</i> daya 5-12 volt, <i>Nodemcu</i> berfungsi untuk menyimpan perintah sekaligus mengeksekusi perintah yang dimasukkan ke dalamnya..
<i>Relay</i>		Dengan <i>input</i> 5 volt <i>relay</i> berfungsi sebagai saklar elektronik untuk mode <i>on</i> dan <i>off</i> .
<i>LED</i>		Dengan <i>input</i> 5 volt, LED atau lampu pijar akan <i>on</i> jika <i>relay on</i> ..
<i>Breadboard</i>		Berfungsi untuk memudahkan dalam merakit rangkaian elektronika khususnya <i>arduino</i> .
<i>Button</i>		Berfungsi untuk mematikan dan menyalakan <i>relay</i> secara manual (dalam kondisi perangkat tak terhubung ke internet)
<i>DC Power</i>		Berfungsi menyuplai energi listrik ke lampu atau perangkat listrik lainnya.

C. Desain Model Prototype

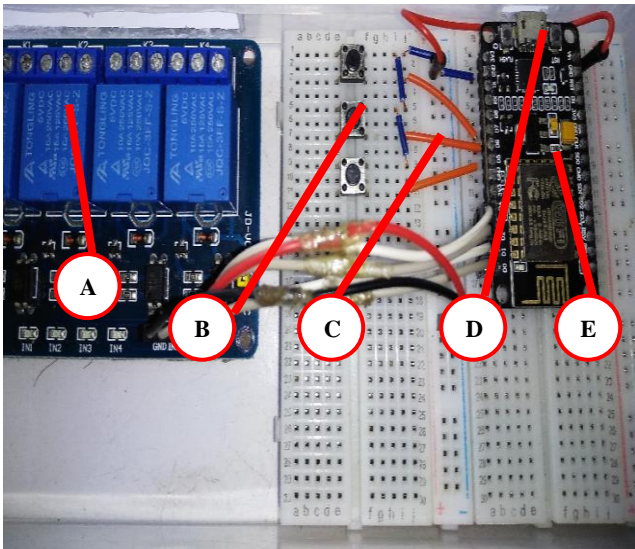


Gambar 2. Desain Model Prototype

Gambar 2 merupakan gambar model *prototype* yang nantinya akan dibuat guna menyimulasikan sistem pengendali perangkat listrik menggunakan *Nodemcu*. Yang berada di dalam ruangan adalah perangkat listrik berupa lampu, kipas dan pompa yang nantinya akan dikontrol oleh *nodemcu*.

III. HASIL PENELITIAN

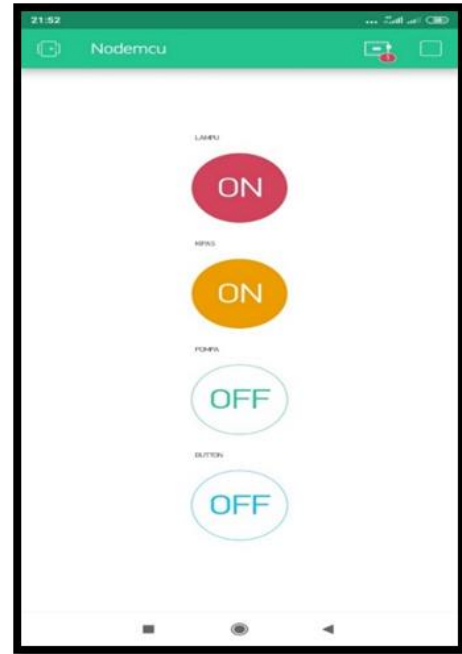
Rancang bangun sistem pengendalian perangkat listrik rumah tangga menggunakan *nodemcu* dibuat mengikuti rangkaian seperti pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Rangkaian Sistem

Keterangan :

- 1) *Relay*, Pin *GND* pada *relay* dihubungkan ke jalur negatif *breadboard* menggunakan kabel berwarna hitam. Pin *VCC* pada *relay* dihubungkan pada jalur positif *breadboard* menggunakan kabel berwarna merah dan Pin *IN relay* langsung dihubungkan ke Pin D0, D1, D2, D3 pada *nodemcu*. Pada sisi DC *relay*, dihubungkan dengan jalur positif pada arus listrik, sedangkan salah satu sambungan lainnya pada sisi yang sama disambungkan ke perangkat listrik.
- 2) *Manual button*, salah satu kaki dari *manual button* di hubungkan ke *GND* pada jalur negatif papan *breadboard* dan kaki satunya di hubungkan ke pin D5, D6, D7, D8 pada *nodemcu*.
- 3) Kabel jumper, berfungsi untuk menghubungkan antar rangkaian komponen dalam sistem.
- 4) Sumber arus listrik, sumber arus listrik dihubungkan ke listrik menggunakan kabel USB dan adaptor 5V.
- 5) *Nodemcu*, Pin *GND* dihubungkan ke papan *breadboard* di jalur negatif menggunakan kabel berwarna biru sedangkan pin 5V dihubungkan di jalur positif menggunakan kabel berwarna merah.



Gambar 4. Interface Aplikasi Blynk

Keterangan :

- a. Status jaringan, berfungsi menampilkan informasi apakah aplikasi *blynk* telah terhubung dengan *nodemcu* atau belum.
- b. Tombol *run*, berfungsi untuk menghubungkan *blynk* ke jaringan internet dan *nodemcu*.
- c. Tombol *ON/OFF*, berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan perangkat listrik.

Sistem pengendalian perangkat listrik menggunakan *nodemcu* ini harus dihubungkan dengan internet dan sumber daya listrik pada keseluruhan komponen agar dapat bekerja sebagaimana mestinya. Sumber arus listrik yang dibutuhkan oleh *nodemcu* minimal 5V-12V, dan *relay* minimal 5V agar *nodemcu* dan komponen lain tidak rusak akibat menerima arus listrik bertegangan tinggi, peneliti menggunakan adaptor cas *android* yang bertujuan untuk mengubah tegangan tinggi arus listrik menjadi tegangan rendah dikisaran 5V-12V.

Mengontrol perangkat listrik menggunakan perintah suara *google assistant* adalah mode dimana kita mengontrol perangkat listrik dengan menggunakan perintah suara yang diinputkan melalui *google assistant* yang akan diterima oleh aplikasi *blynk* dan *nodemcu* akan merespon perintah tersebut kemudian *relay* akan mengeksekusi perintah berdasarkan perintah yg di ucapkan untuk mengontrol perangkat listrik.

Mengontrol perangkat listrik menggunakan *virtual button* adalah mode dimana kita mengontrol perangkat listrik menggunakan *virtual button* pada aplikasi *blynk*, kemudian *nodemcu* akan merespon perintah dari aplikasi *blynk* dan *relay* akan mengeksekusi perintah tersebut untuk mengontrol perangkat listrik.

IV. PEMBAHASAN

A. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan bertujuan untuk mengetahui kinerja dan kemampuan dari perangkat yang dibangun. Pengujian dilakukan pada sistem dari perangkat, sehingga dapat dianalisa dan disimpulkan apakah sistem yang telah dirancang sudah bekerja dengan baik atau belum.

1) Pengujian Relay

Pengujian *relay* dilakukan dengan cara memberikan *inputan* atau kondisi *high* dan *low*. *Relay* akan menerima kondisi *high* atau *low* berdasarkan kondisi yang diterima dari aplikasi *blynk* dan *google assistant*. Ketika *relay* diberikan nilai *high* maka kontak terminal *Normally Open* akan menutup dan menghubungkan arus listrik, sebaliknya apabila *relay* diberikan nilai *low* maka kontak terminal *Normally Close* akan membuka dan memutuskan aliran arus listrik. Berikut tabel pengujiannya.

TABEL 2
PENGUJIAN RELAY

Komponen Uji	Kondisi yang diharapkan	Kondisi Hasil	Keterangan
<i>Relay</i>	Perangkat listrik akan menyala jika <i>relay</i> menerima kondisi <i>HIGH</i> .	Sesuai	Berfungsi
<i>Relay</i>	Perangkat listrik akan mati jika <i>relay</i> menerima kondisi <i>LOW</i> .	Sesuai	Berfungsi

2) Pengujian Lampu Pijar

Pengujian lampu pijar dilakukan dengan memberikan *inputan* dan membandingkan apakah *inputan* yang diberikan telah sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Berikut ini tabel pengujian lampu pijar.

TABEL 3
PENGUJIAN LAMPU PIJAR

Komponen Uji	Kondisi yang Diharapkan	Kondisi Hasil	Keterangan
Lampu Pijar	Ketika <i>relay</i> menerima kondisi <i>high</i> maka lampu pijar akan menyala.	Sesuai	Berfungsi

Lampu Pijar	Ketika <i>relay</i> menerima kondisi <i>low</i> maka lampu pijar akan mati.	Sesuai	Berfungsi
-------------	---	--------	-----------

3) Pengujian Mini Fan DC 12V

Pengujian *mini fan 12V* dilakukan dengan memberikan *inputan* dan membandingkan apakah *inputan* yang diberikan telah sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Berikut ini tabel pengujian *mini fan 12V*.

TABEL 4
PENGUJIAN LAMPU PIJAR

Komponen Uji	Kondisi yang Diharapkan	Kondisi Hasil	Keterangan
<i>Mini fan 12V</i>	Ketika <i>relay</i> menerima kondisi <i>high</i> maka <i>mini fan 12V</i> akan menyala.	Sesuai	Berfungsi
<i>Mini fan 12V</i>	Ketika <i>relay</i> menerima kondisi <i>low</i> maka <i>mini fan 12</i> akan mati.	Sesuai	Berfungsi

B. Pengujian Perangkat Listrik Dikontrol Menggunakan Perintah Suara

Tahapan pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan rancangan yang sudah ada. Berdasarkan dari hasil pengujian, mode *google assistant* sudah bekerja sebagaimana mestinya. Mode *google assistant* dapat membuat perangkat listrik bekerja berdasarkan perintah suara yang dimasukkan. Jika kita memasukkan perintah suara "*oke google lamp on*" maka *google assistant* akan merespon dengan "*oke bos lamp on*" kemudian aplikasi *blynk* akan menerima sinyal dari *google assistant* dan akan mengubah kondisi *relay* yang awalnya *OFF* atau perangkat listrik tidak menyala, kemudian berubah *ON* atau menyala. Sebaliknya jika kita memasukkan perintah suara "*oke google lamp off*", *relay* yang tadinya dalam kondisi *ON* berubah menjadi *OFF* atau berhenti menyala. Berdasarkan hasil dari pengujian yang dilakukan, mode *google assistant* sudah berjalan sesuai dengan rancangan yang sudah ada.

C. Pengujian Perangkat Listrik Dikontrol Menggunakan Virtual Button

Tahapan pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan rancangan yang sudah ada. Mode ini adalah mode mengontrol perangkat listrik menggunakan *virtual button* yang terdapat pada aplikasi *blynk*. Mode ini bekerja berdasarkan perintah langsung yang diberikan ke *nodemcu*.

Dengan cara menekan tombol *ON* untuk menyalakan perangkat listrik dan tombol *OFF* untuk mematikan perangkat listrik. Berdasarkan hasil dari pengujian yang dilakukan, mode *virtual button* sudah berjalan sesuai dengan rancangan yang sudah ada.

VII. KESIMPULAN

Rancang bangun sistem pengendalian perangkat listrik rumah tangga menggunakan *nodemcu* bekerja dengan baik sesuai dengan rancangan sistem yang dibuat. Proses mengontrol perangkat listrik akan berlangsung ketika alat tersebut terhubung dengan aliran listrik dan jaringan internet. Perangkat listrik dapat dikontrol menggunakan *google assistant* dan aplikasi *blynk*.

Perangkat listrik akan menyala jika menerima sinyal *ON* dan akan mati jika menerima sinyal *OFF* dari *google assistant* atau aplikasi *blynk*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Ckroaminoto Palopo serta teman-teman peneliti yang telah mendukung dan membantu dalam melakukan penelitian ini.

DAFTAR ACUAN

- [1] Saputra, Fajrin, and Zainal, "Perancangan Sistem Pemantauan dan Pengendalian Alat Rumah Tangga Berbasis Nodemcu", *JTERA*, Vol 4, No.1, 2019
- [2] A. R. Azka, E. D. Marindani, "Rancang Bangun Sistem Pengendali Smarthome menggunakan Mikrokontroler dengan Apeech Command pada Smartphone Anroid", 2018 *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, Vol 6, No.2 April 2018
- [3] Kurniadi, Dede, dan Fitriyani. 2017. "Sistem Kendali Jarak Jauh Perangkat Elektronik Rumah Berbasis Cloud Computing" 14 (2): 11.
- [4] H. R. Iskandar, "Prototipe Kendali Lampu Jarak Jauh untuk Home." *SNIA 2017*, Bandung, 2017.
- [5] R. Aburukba, "Role of Internet of Things in the Smart Grid Technology," May, pp. 229–233, 2015.
- [6] Setiyo, Muji. "Listrik & Elektronika Dasar Otomotif (Basic Automotive Electricity & Electronics)." Magelang: UNIMMA PRESS, 2017
- [7] Kadir, Abdul. "Simulasi Arduino". Jakarta: PT Elex Media Komputindo. 2016