

SISTEM KENDALI LAMPU JARAK JAUH BERBASIS IOT MENGUNAKAN APLIKASI ANDROID

Hidayatul Nasolih¹, Sidhiq Mardianta² Yeti Rafitasari²

^{1,2}STMIK Pamitran, Jl. Bharata Raya Blok k, Sukaluyu Karawang

³Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta

Email ¹hidayatuln99@gmail.com ²sidhiq.mardianta@stmikpamitran.ac.id ³yeti.rafitasari@gmail.com

INFO ARTIKEL Sejarah Artikel: Diterima Tgl. 07-06-2026 Diperbaiki Tgl. 18-06-2026 Disetujui Tgl. 21-06-2026 Tersedia daring Tgl. 30-06-2026 e-ISSN 3123-9218 DOI:	Abstract : <i>Internet of Things (IoT) is a concept to expand the benefits of the internet. IoT can be used at home to control electronic equipment such as lights that can be controlled remotely. The existence of the control system, it can make it easier for residents of the house to control the lights without having to be at home. The remote control system for house lights is designed using the blynk app as a control panel in turning on and off the simulation of house lights. The main hardware used as the server is NodeMCU ESP 8266 version 3 which will receive and process the light status data sent from blynk. Remote control of the lamp can only work when the device is connected to the internet network and is connected to each other on the same wifi network by using the blynk app for the control center of the controller.</i> Keyword : <i>internet of things, control system, nodemcu, blynk</i> Abstrak : Sistem ini dibuat bertujuan untuk mempermudah penghuni toko untuk mengendalikan lampu tanpa harus berada di toko. Sistem kendali jarak jauh pada lampu rumah dibuat menggunakan aplikasi blynk sebagai control panel dalam meyalakan dan memadamkan simulasi lampu rumah. Perangkat keras utama yang digunakan sebagai server adalah NodeMCU ESP 8266 versi 3.0 yang akan menerima dan memproses data status lampu yang dikirim dari blynk. Pengendalian yang dilakukan melalui aplikasi blynk berupa on/off pada setiap lampu. Pengendalian jarak jauh pada lampu hanya dapat bekerja ketika devices telah terhubung dengan jaringan internet dan saling terkoneksi pada satu jaringan wifi yang sama dengan dirujuk ke blynk untuk pusat control alat kendali tersebut. Pengujian alat ini dilakukan untuk memudahkan penggunaanya mengontrol lampu melalui smartphone secara efisien. Kata Kunci: Sistem informasi, Administrasi Surat, Visual Basic.Net
---	--

PENDAHULUAN

Internet Of Things (IOT) adalah konsep otomatisasi yang memudahkan kita selaku user dalam pemanfaatan internet. NodeMcu adalah salah satu komponen Internet Of Things (IOT) yang dapat diaplikasikan sebagai pengendali jarak jauh dengan jaringan internet yang dapat diterapkan pada peralatan elektronik seperti lampu. Teknologi sistem kendali ini diperlukan dengan meninjau segala aspek baik dari tingkat efisiensi tenaga dan waktu jam kerja petugas serta dari segi penghematan energi listrik yang digunakan. [1]

Pengaplikasian proyek ini menggunakan *microcontroller NodeMCU ESP 8266* yang nantinya dapat dikontrol dan dimonitoring melalui website sebagai penunjang pengontrolan dari jarak jauh. Dengan memanfaatkan fitur *button* sebagai *controller* dan program *NodeMCU* dalam menyusun *scriptnya*. Sehingga memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menggunakannya dan memperdalam wawasan pengetahuan. [4]

Sistem kendali lampu di Toko DOT Vapeshop saat ini masih manual dengan cara menyalakan saklar, sehingga saat jam operasional toko yang buka siang hari, di pagi hari tidak ada orang yang mematikan lampu sehingga membuat pemborosan energi yang tidak terasa. Sehingga dengan dibuatkannya sistem kendali lampu jarak jauh yang bisa di kontrol melalui *smartphone* bisa membuat hemat energy dan lebih mudah, apalagi ketika kondisi toko tidak ada siapapun.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu alat yang mampu menyalakan dan mematikan lampu di Toko Dot Vapeshop terhubung dengan koneksi internet yang dapat diakses melalui *smartphone* yang mendukung untuk menggunakan aplikasi *web control*.

LANDASAN TEORI

Tinjauan kepustakaan bertujuan untuk menggambarkan tentang teori-teori yang dipakai sebagai bahan dan landasan dalam pembuatan jurnal ini. Penulis menggali informasi dari penelitian-penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan sehingga mendapatkan suatu informasi yang ada tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan untuk memperoleh tinjauan kepustakaan.

1. Internet Of Thing

Menurut Arafat [4], Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IOT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus yang memungkinkan untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independent. [1-3]

2. Smartphone

Smartphone yang memiliki arti ponsel pintar saat ini sudah menjadi suatu kebutuhan bahkan kewajiban yang dimiliki individu sebagai alat komunikasi, yang dimana perkembangannya begitu pesat seiring zaman yang terus maju kearah digitalisasi.

Dan smartphone sebagai alat komunikasi yang begitu sering kita bawa kemanapun, sehingga sudah banyak hal-hal yang dipermudah melalui smartphone, begitupun dengan web browser yang ada di smartphone berbasis android bisa di manfaatkan untuk IOT. [6]

3. NodeMCU Esp8266

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System, juga firmware yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman scripting Lua. [4]

4. Wifi

Wi-Fi juga ditulis Wifi atau WiFi adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) melalui sebuah jaringan komputer, termasuk koneksi Internet berkecepatan tinggi. Wi-Fi Alliance mendefinisikan Wi-Fi sebagai "produk jaringan area lokal nirkabel (WLAN) apapun yang didasarkan pada standar Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.11". Meski begitu, karena kebanyakan WLAN zaman sekarang didasarkan pada standar tersebut, istilah "Wi-Fi" dipakai dalam bahasa Inggris umum sebagai sinonim "WLAN". [4]

Wi-Fi mempunyai sejarah keamanan yang berubah-ubah. Sistem enkripsi pertamanya, WEP, terbukti mudah ditembus. Protokol berkualitas lebih tinggi lagi, WPA dan WPA2, kemudian ditambahkan. Tetapi, sebuah fitur opsional yang ditambahkan tahun 2007 bernama Wi-Fi Protected Setup (WPS), memiliki celah yang memungkinkan penyerang mendapatkan kata sandi WPA atau WPA2 router dari jarak jauh dalam beberapa jam saja. Sejumlah perusahaan menyarankan untuk mematikan fitur WPS. Wi-Fi Alliance sejak itu memperbarui rencana pengujian dan program sertifikasinya untuk menjamin semua peralatan yang baru disertifikasi kebal dari serangan AP PIN yang keras.

5. Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C++. [5]

6. Breadboard

Breadboard adalah papan dengan banyak lubang yang berguna untuk melakukan percobaan dalam merangkai komponen-komponen elektronika tanpa harus melakukan penyolderan. Pada lubang-lubang tersebut, kaki-kaki komponen atau kabel ditancapkan dengan tujuan untuk menyusun suatu rangkaian. [6]

Breadboard juga merupakan dasar konstruksi sebuah sirkuit elektronik dan merupakan prototype dari suatu rangkaian elektronik. Breadboard banyak digunakan untuk merangkai komponen, karena dengan menggunakan menggunakan breadboard, pembuatan prototype tidak memerlukan proses solder (langsung tancap). [6]

6. Relay

Relay adalah komponen listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi medan elektromagnetis. Jika sebuah penghantar dialiri oleh arus listrik, maka di sekitar penghantar tersebut timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik tersebut selanjutnya diinduksikan ke logam ferromagnetis [2,4]

7. Motor DC

Motor DC pada rangkaian alat elektronik biasa digunakan sebagai penggerak, terdiri dari 2 kabel yang berwarna Hijau, dan kuning sebagai penghubung arus listriknya.

8. Aplikasi Android Blynk

Blynk merupakan sebuah aplikasi yang disajikan untuk Internet Of Thing, dengan desain yang enak dilihat dan lebih mudah dalam memasukan perintah-perintah yang mana nantinya diteruskan ke NodeMCU.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan Toko DOT Vapeshop Karawang. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari 1 September sampai dengan 18 September 2020. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan diantaranya yaitu observasi dan wawancara. Untuk sesi wawancara sendiri, penulis telah banyak menanyakan beberapa hal kepada pemilik toko, mulai dari permasalahan teknologi yang kurang diterapkan, dan peningkatan apa saja agar memudahkan penelitian.

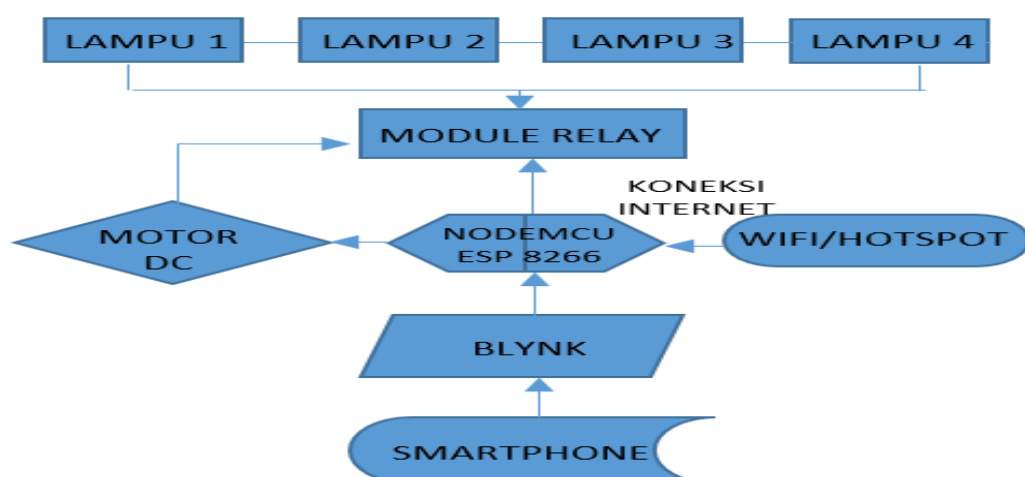
Sistem kendali yang ada pada Toko Vape DOT Vapeshop masih menggunakan manual seperti umumnya, dengan adanya permasalahan boros energi, dimulailah untuk membuat perancangan sistem kendali jarak jauh yang lebih difokuskan untuk pengendalian lampu. Dengan menggunakan sistem IOT inilah bisa sedikit memecahkan beberapa permasalahan yang terjadi. [7]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan yang telah dibuat akan dilakukan proses uji coba pada pengujian ini meliputi perancangan, fungsi dan kegunaannya bisa dipastikan semuanya berjalan dengan baik. Sehingga pada nantinya perancangan ini bisa di terapkan dan dijalankan.

1. Diagram Blok

Diagram blok merupakan perancangan konsep atau desain serta alur kerja dari sistem kendali jarak jauh pada lampu rumah yang akan dibuat. Berikut ini ditunjukkan mengenai bagaimana komponen-komponen saling terhubung menjadi suatu rangkaian sistem kendali jarak jauh pada lampu rumah. Pusat kendali dan pemrosesan data berada pada mikrokontroler yang digunakan yaitu NodeMCU ESP8266



Gambar 1. Diagram Blok Sistem Kendali Lampu Rumah

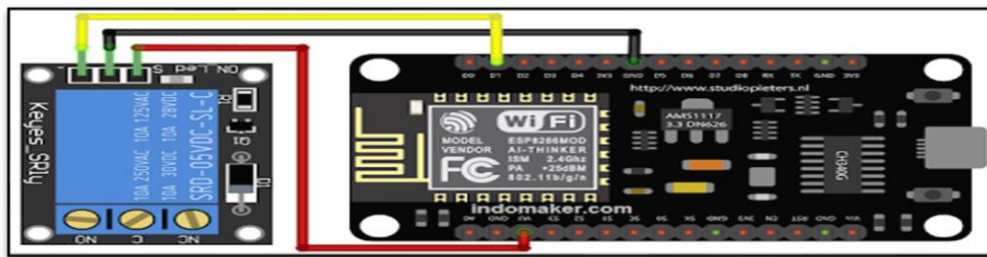
Berdasarkan diagram blok diatas dapat dijelaskan :

- Smartphone bertindak sebagai kendali,

- Blynk sebagai panel kontrol utama yang menyalurkan perintah ke NodeMCU,
- NodeMCU sebagai otak dari semua rangkaian,
- Wifi atau hotspot sumber koneksi bagi NodeMCU,
- Modul relay sebagai pengalir arus,
- Lampu sebagai objek penyampai perintah dari modul relay.

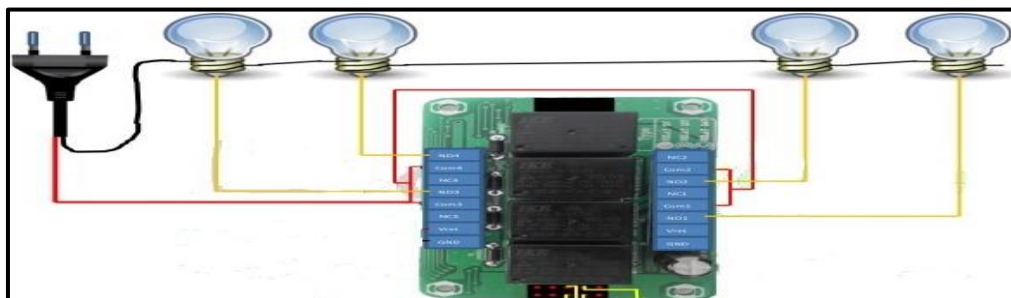
2. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras untuk sistem kendali jarak jauh pada lampu rumah terdiri dari pembuatan rangkaian secara skematik, baik rangkaian skematik NodeMCU ESP8266 dengan modul relay, rangkaian skematik modul relay dengan 4 buah lampu, serta rangkaian skematik keseluruhan sistem



Gambar 2. Rangkaian Skematik Nodemcu dan Relay

Tahap selanjutnya dalam perancangan perangkat keras sistem kendali jarak jauh pada lampu rumah yaitu perancangan rangkaian skematik modul *relay* dengan 4 buah lampu.

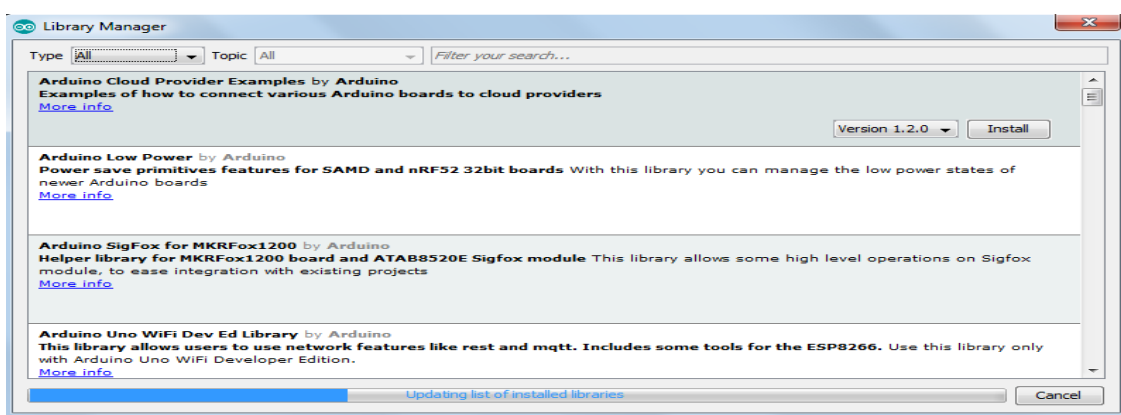


Gambar 3. Skematik Modul Relay Dengan 4 Lampu

Hal yang harus diketahui yaitu bagaimana agar lampu tersebut dapat menyala, ternyata lampu akan menyala ketika mendapatkan tegangan Alternating Current (AC) sebesar 220 volt. Pada umumnya tegangan listrik 2 phase mempunyai 2 jalur yang harus dihubungkan. Sehingga untuk menyalakan atau mematikan lampu, cukup menyambungkan atau memutus salah satu dari 2 jalur. Karena membutuhkan tegangan AC, maka digunakan modul relay untuk menyambungkan atau memutuskan jalur tersebut. Kemudian trigger untuk mengaktifkan modul relay diambil dari pin-pin GPIO pada NodeMCU ESP8266.

3. Perancangan Perangkat Lunak

Pada penelitian ini, penulis memilih software Arduino IDE sebagai sarana untuk memprogram NodeMCU ESP8266 agar dapat berjalan dengan sempurna.



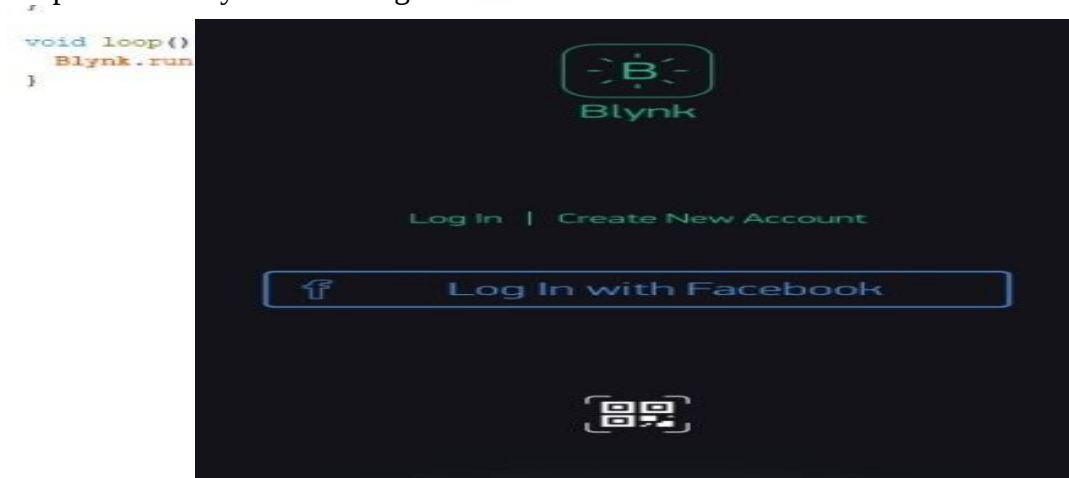
Gambar 4. Library Arduino IDE

Arduino IDE digunakan untuk menginstal program pada NodeMCU ESP8266 agar dapat digunakan sebagai pusat pemrosesan data dalam sistem kendali jarak jauh pada lampu rumah.



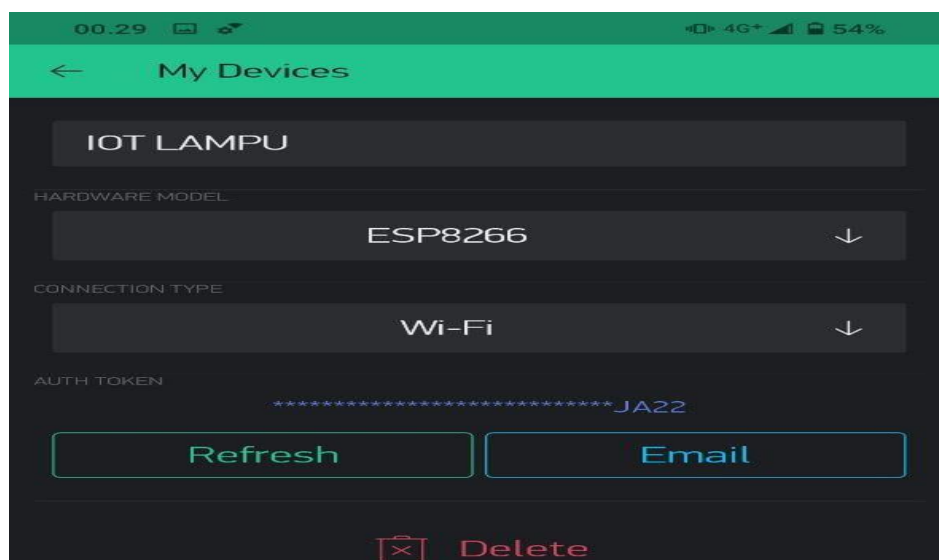
Gambar 5. Sketch NodeMCU pada Arduino IDE

Dan untuk kontrol panelnya sendiri, menggunakan aplikasi android Blynk, dan sudah bisa didapatkan di Playstore secara gratis. ³⁾;

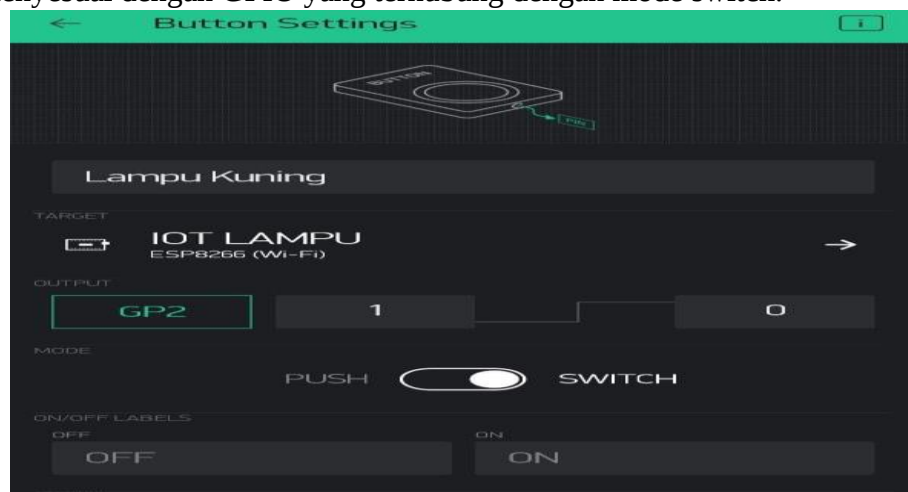


Gambar 6. Tampilan Aplikasi Blynk

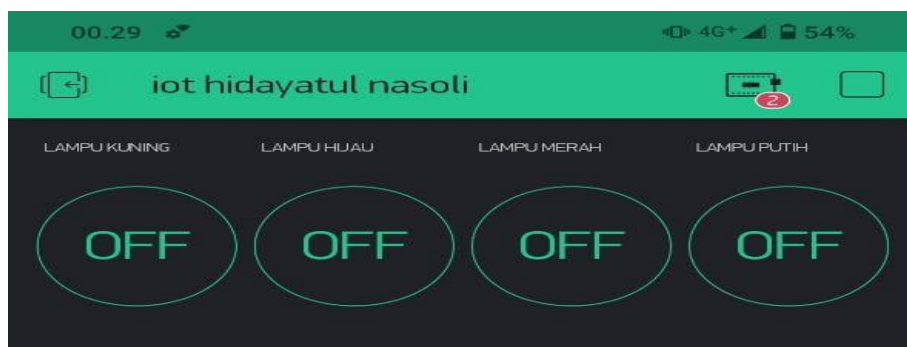
Untuk mengakses blynk kita diharuskan membuat akun terlebih dahulu yang dimana nantinya akan dikirim auth token sebagai penghungan ke software Arduino IDE.



Gambar 7. Device yang terhubung dengan Blynk.
Dan setelah itu langsung membuat projek baru dengan membuat 4 buah push button yang disetting menyesuaikan dengan GPIO yang terhubung dengan mode switch.



Gambar 8. Settingan pada bagian push button



Gambar 9. Tampilan utama Blynk

Untuk mengaktifkan kontrol nya tinggal kita klik play dipojok kanan atas sehingga terlihat tampilan seperti berikut

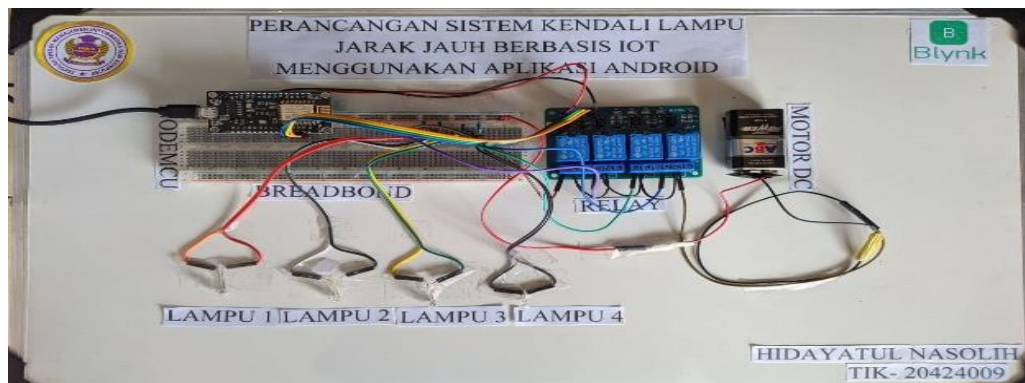
Implementasi dan Pengujian

Implementasi dilakukan setelah perancangan selesai. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasi m program perancangan pada para pelaku sistem sehingga penggunaanya dapat memberikan kritik dan saran.

1. Implementasi Kerja Alat Keseluruhan

Sistem kendali jarak jauh pada lampu rumah menggunakan NodeMCU ESP8266 berbasis aplikasi blynk merupakan sistem yang digunakan untuk mengendalikan lampu rumah ketika

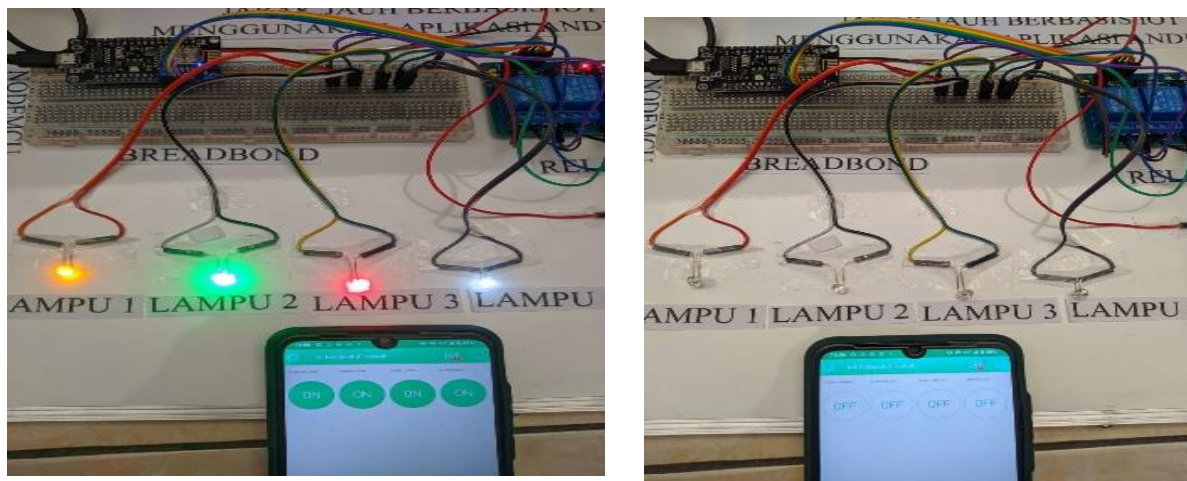
penghuni rumah sedang berada jauh dari rumahnya. blynk terhubung dengan NodeMCU melalui jaringan internet dengan bantuan pemrograman C pada software Aduino IDE.



Gambar 10. Tampilan Visual Rangkaian

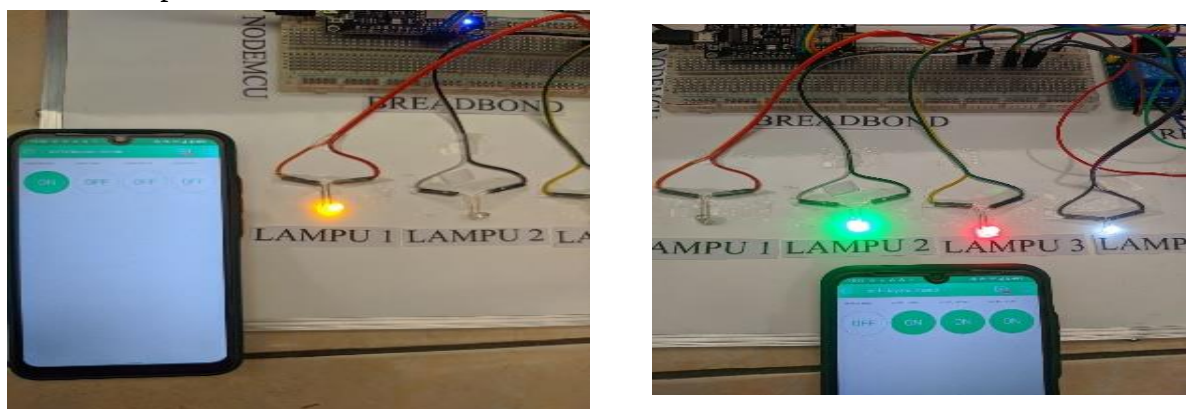
2. Tahap Pengujian

Tahap pengujian pertama yang dilakukan yaitu pengujian terhadap fitur kendali lampu menggunakan jaringan internet melalui aplikasi blynk. Blynk diakses melalui smartphone



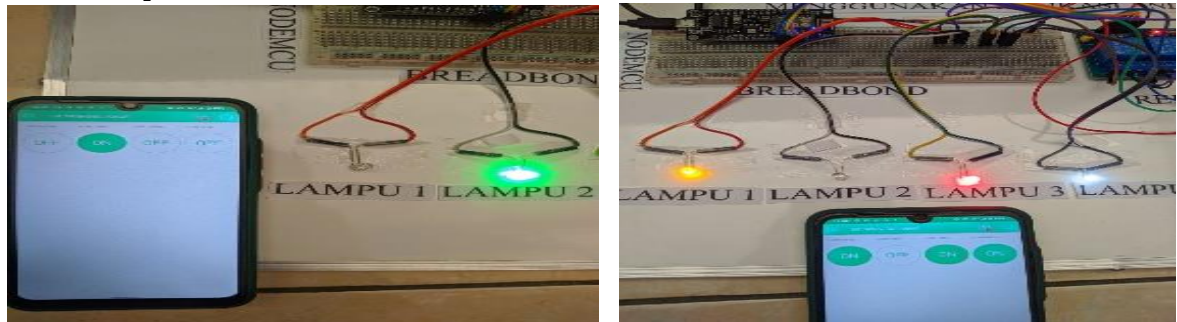
Gambar 11. Kondisi Lampu Semua Menyala (Kiri), Padam (Kanan)

- Lampu 1



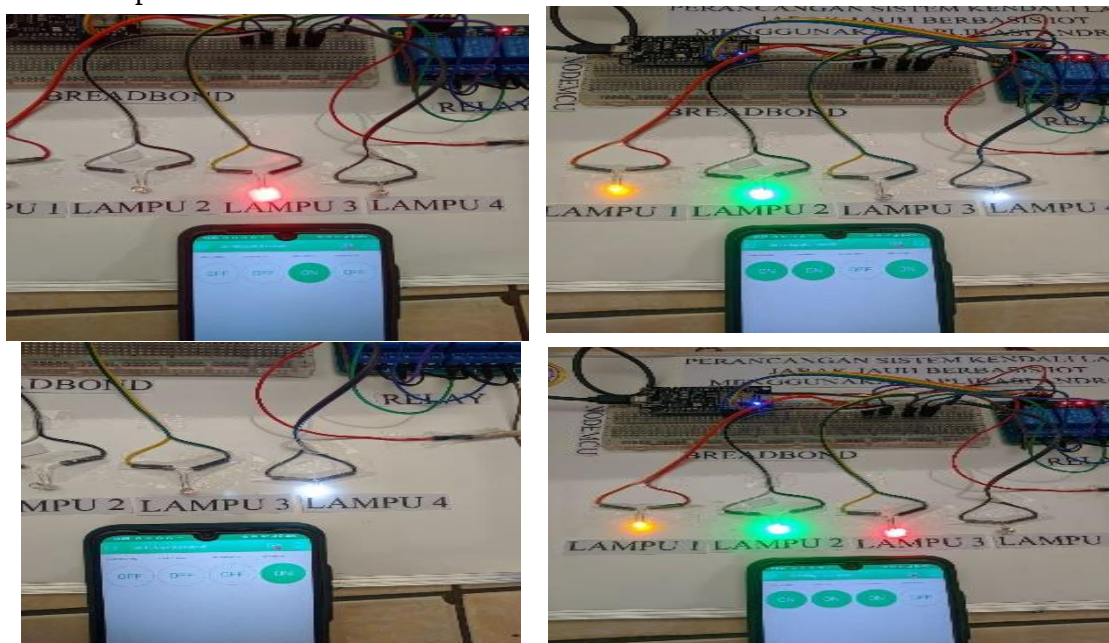
Gambar 12. Lampu 1 Menyala (Kiri) Padam (Kanan).

- Lampu 2



Gambar 13. Lampu 2 Menyala (Kiri) Padam (Kanan)

- Lampu 3



Gambar 14. Lampu 3 Menyala (Kiri) Padam (Kanan)

- Lampu 4

Gambar 15. Lampu 4 Menyala (Kiri) Padam (Kanan)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa dari pengujian keseluruhan sistem yang dibuat, semua fitur kendali lampu mulai dari perubahan status warna tombol lampu pada blynk, kendali lampu melalui smartphone hingga kendali lampu melalui tombol pada saklar manual seluruhnya berfungsi sesuai yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumaningrum, Anggraini, Asih Pujiastuti, and Muhammad Zeny. "*Pemanfaatan Internet Of Things pada Kendali Lampu.*" 2017
- [2] Muzawi, Rometdo, Yoyon Efendi, and Wirta Agustin. "*Sistem Pengendalian Lampu Berbasis Web dan Mobile.*" Sains dan Teknologi Informasi 4.1, 2018
- [3] Efendi, Yoyon. "*Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile.*" Universitas Al Asyariah Mandar, 2018
- [4] Arafat, Arafat. "*Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266.*", 2016
- [5] Sadewo, Angger Dimas Bayu, Edita Rosana Widasari, Adharul Muttaqin. "*Perancangan pengendali rumah menggunakan smartphone android dengan konektivitas bluetooth.*" Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN 2548, 2017
- [6] Vincent, Vincent, et al. "*Kotak Kendali Perangkat Elektronik Nirkabel untuk Aplikasi Smart Home.*" InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer 10.2, 2020