

# Sistem Kendali Jarak Jauh Lampu Penerangan Berbasis Internet of Things

Hermansyah

Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, Bantaeng, Sulawesi Selatan, Indonesia

anchaogi.hp@gmail.com

**Abstract**— This paper presents the results of making a prototype of a safe remote lighting control system with low manufacturing costs. The method used in this research is the method of designing and making prototypes of remote control system. The prototype made demonstrates a remote control system for lighting through the "Blynk IoT" application on a Smart phone. This control system is a safe method to control the device remotely on the condition that the device must be connected to the internet network. The component that functions to connect the device to the internet network is ESP8266. Tests are carried out using the Blynk IoT application to ensure the system can work according to the operator's wishes. The challenge faced in making this prototype is in terms of the voltage drop that always occurs on the GPIO side of the ESP8266 so that you have to install a voltage boost circuit on the GPIO side. A voltage boost is installed to ensure that the output voltage to the relay coil remains at a stable value. The implementation of this prototype can be further developed to build Smart Homes and Smart Industries.

**Keywords**— ESP8266, IoT, Internet, Control.

**Intisari**—Makalah ini menyajikan hasil pembuatan prototype sistem control lampu penerangan jarak jauh yang aman dengan biaya pembuatan yang murah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode perancangan dan pembuatan prototype sistem pengontrolan jarak jauh. Prototype yang dibuat mendemonstrasikan sistem control jarak jauh lampu penerangan melalui aplikasi "Blynk IoT" pada Smart phone. Sistem control ini merupakan metode yang aman untuk mengontrol perangkat dari jarak jauh dengan syarat perangkat tersebut harus terhubung ke jaringan internet. Komponen yang berfungsi untuk menghubungkan perangkat ke jaringan internet adalah ESP8266. Pengujian dilakukan dengan menggunakan aplikasi Blynk IoT untuk memastikan sistem bisa bekerja sesuai dengan keinginan operator. Tantangan yang dihadapi pada pembuatan prototype ini adalah dari segi drop tegangan yang selalu terjadi pada sisi GPIO ESP8266 sehingga harus memasang rangkaian boost tegangan pada sisi GPIO untuk memastikan tegangan yang keluar menuju coil relay tetap stabil. Implementasi prototype ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk membangun Smart Home dan Smart Industri.

**Kata Kunci**— ESP8266, IoT, Internet, Kontrol.

## I. PENDAHULUAN

Internet of Things (IoT), merupakan teknologi yang memungkinkan mengendalikan perangkat elektronik dari jarak jauh melalui jaringan internet. Kemampuan akses IoT tidak terbatas pada jarak karena pada dasarnya IoT memanfaatkan jaringan internet dalam melakukan komunikasi antara pusat control dengan objek yang dikontrol melalui mikroprosesor ESP8266. Penelitian

sebelumnya membahas tentang bagaimana mengendalikan lampu jarak jauh menggunakan aplikasi smart phone "Telegram" namun pada implementasinya aplikasi "Telegram" belum bisa memberikan respon yang cepat dalam melakukan pengendalian jarak jauh. Oleh karena itu penelitian ini dirancang untuk mengendalikan lampu jarak jauh dengan respon pengendalian yang lebih cepat dari sebelumnya.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah, untuk membuat system control lampu penerangan jarak jauh dan memberikan kemudahan pengontrolan melalui fitur-fitur yang ada pada aplikasi "Blynk IoT" yang disinkronkan dengan NodeMCUESP8266, serta meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja akibat kontak fisik dengan saklar lampu konvensional.

## II. KAJIAN LITARATUR

### A. Internet of Things (IoT)

IoT merupakan deskripsi dari jaringan fisik yang diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak, sensor dan teknologi digital yang lain dengan tujuan untuk melakukan komunikasi data antar perangkat/device atau system yang lain yang terhubung dengan internet. Pada dasarnya IoT mampu menghubungkan lebih dari satu device yang berbeda dengan menggabungkan kecerdasan digital dengan berbagai macam sensor sehingga memudahkan bagi manusia dalam mengendalikan device dari jarak yang tak terbatas. Selain itu IoT juga mampu dalam memberikan data pengukuran secara real time tanpa adanya campur tangan manusia [1].

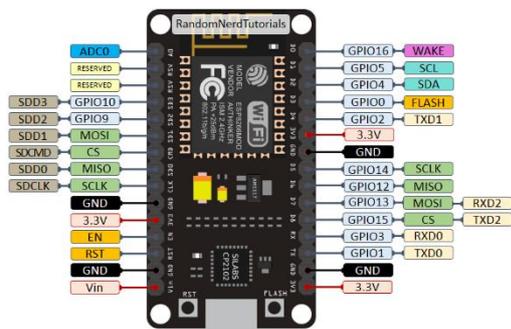
IoT merupakan salahsatu pelopor revolusi industry 4.0 karena kemampuannya di bidang *smart manufacturing, asset management, smart power grid, connected logistics* dan *smart digital supply chains* [1].

### B. Node MCU ESP8266

NodeMCU terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 buatan Espressif System. Board NodeMCU8266 bisa deprogram menggunakan IDE Arduino sehingga memudahkan dalam proses pemrogramannya. NodeMCU merupakan board control dari ESP8266 [2].

NodeMCU memasang ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur yang saling terintegrasi dan didalamnya terdapat komponen antena yang berfungsi untuk mengunci jaringan Wifi/Internet. NodeMCU dilengkapi dengan chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk injeksi programnya ke dalam ESP8266 hanya memerlukan kabel data USB yang dihubungkan ke PC. NodeMCU dilengkapi dengan pin I/O yang dapat

digunakan sesuai dengan fungsi yang tertera pada datasheetnya. [3]



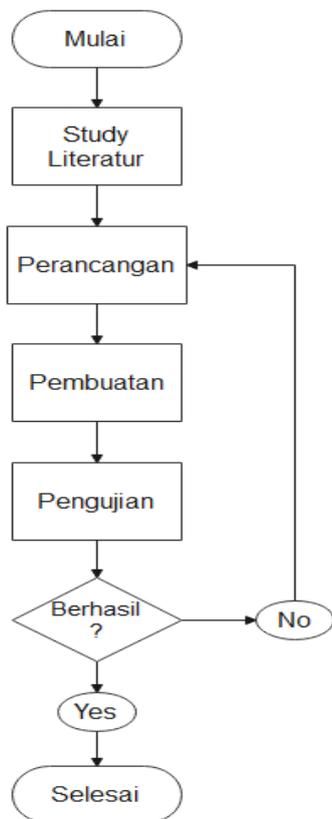
Gambar.1 Node MCU ESP8266

### III. METODE

#### A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur yang terkait dengan penelitian. Tahapan ini mempelajari penelitian yang telah dilakukan oleh orang lain dengan mengumpulkan berbagai referensi terkait.



Gambar 5. Alur Penelitian

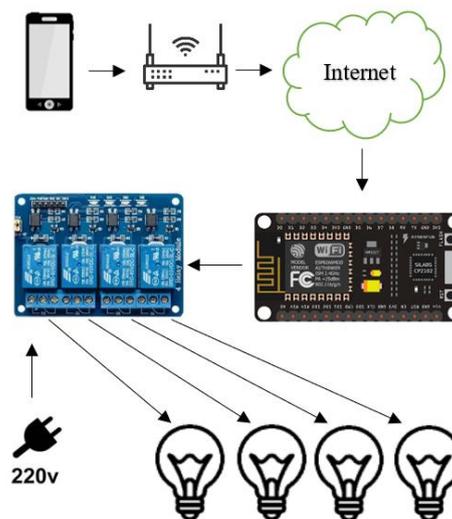
2. Melakukan perancangan dan pembuatan prototype. Pada tahapan ini rancangan dibuat dengan menghubungkan setiap komponen ke board NodeMCUESP8266 termasuk relay lampu, switch manual dll.

3. Merancang board system kendali jarak jauh pada smart phone melalui aplikasi Blynk IoT.
4. Membuat program system kendali jarak jauh menggunakan aplikasi IDE Arduino.
5. Melakukan sinkronisasi antara ESP8266 dengan Aplikasi Blynk IoT pada smart phone dengan cara melakukan pengimputan input token Aplikasi Blynk IoT kedalam program IDE yang telah dibuat.
6. Menghubungkan ESP8266 ke jaringan internet dengan cara memasukkan nama Wifi dan Paword Wifi kedalam program IDE yang dibuat.
7. Mengimput program yang telah dibuat kedalam ESP8266
8. Melakukan pengujian prototype.

#### B. Rancangan Prototype yang Dibuat

Sistem ini terdiri dari beberapa komponen yang saling bekerjasama sehingga memungkinkan untuk mengendalikan lampu dari jarak yang tak terbatas dengan syarat harus terhubung ke jaringan internet. Model system seperti ini biasa dikenal dengan nama smart home. Beban lampu pada gambar mewakili berbagai macam beban elektronik, baik untuk beban elektronik yang ada di industri maupun beban elektronik yang ada di rumah. Untuk mengendalikan beban lampu tersebut perlu menggunakan aplikasi smart phone “Blynk IoT”.

Blynk IoT adalah server web yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem prototipe IoT. Aplikasi ini Sangat mudah digunakan dan dapat dikontrol dan dipantau dari jarak yang tak terbatas, Gambar.3 menunjukkan tampilan desktop dari Blynk IoT server dan terhubung ke perangkat smart phone sehingga memungkinkan untuk melakukan pengontrolan dan pemantauan secara real time. [4] Gambar.2 menampilkan ringkasan sistem control yang dibuat.



Gambar 2. System control lampu jarak jauh

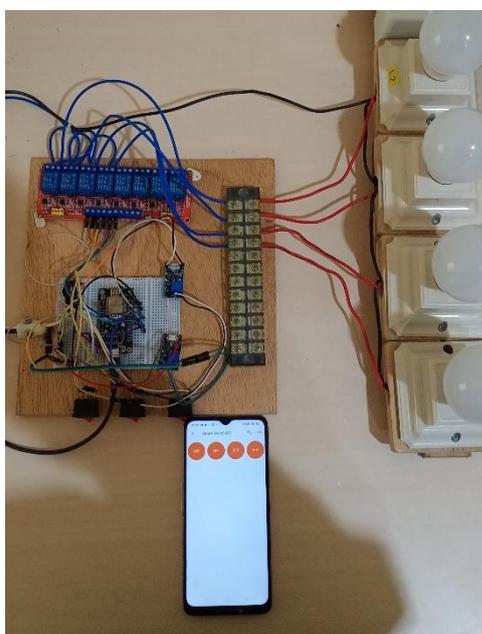
### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Prototype sistem pengontrolan lampu jarak jauh telah dibuat dan diuji. Pengujian dilakukan dengan menggunakan aplikasi Blynk IoT untuk memastikan sistem bisa bekerja sesuai dengan keinginan operator.

Gambar.3a dan Gambar 3.b menampilkan snapshot dari perangkat keras yang dikendalikan oleh aplikasi Blynk IoT pada smartphone.



(a)



(b)

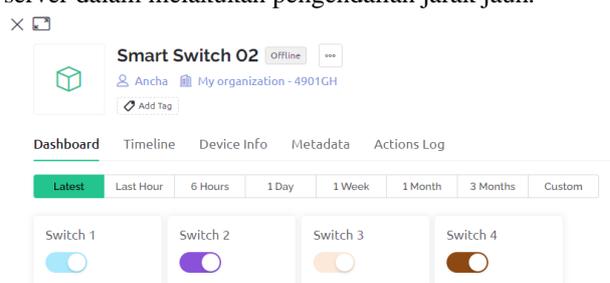
Gambar.3 Snapshot Pengontrolan Lampu Melalui Aplikasi Blynk IoT pada Smart Phone

Perangkat ini dapat dikendalikan dan dipantau statusnya dari seluruh lokasi yang ada di dunia dengan syarat perangkat tersebut harus terhubung dengan jaringan internet. Setiap kali aplikasi dibuka di *smartphone*, aplikasi akan terhubung ke server. Selanjutnya, jika pengguna menekan tombol ON/OFF pada *Smartphone*, maka permintaan HTTP yang sesuai dengan perangkat tersebut akan dikirim ke server. Dengan demikian, server akan memperbarui nilainya dan memberikan imputan pada ESP8266 untuk memberikan perintah pada pin GPIO untuk melakukan eksekusi 0/1 (LOW/HIGHT) pada setiap pin GPIO ESP8266 yang digunakan.

Prototype yang dibuat mendemonstrasikan sistem control jarak jauh lampu penerangan melalui aplikasi Android pada Smart phone menggunakan “Blynk IoT”.

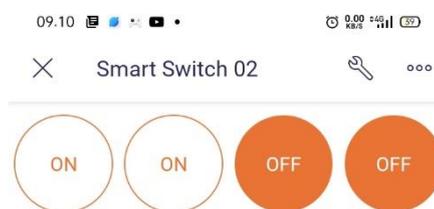
Sistem control ini merupakan metode yang aman untuk mengontrol perangkat dari jarak jauh. IOT menyediakan fitur komunikasi data yang diperlukan sehingga memungkinkan untuk implementasi kontroler jarak jauh pada skala besar. Tantangan yang kami hadapi pada pembuatan prototype ini adalah dari segi drop tegangan yang selalu terjadi pada sisi GPIO ESP8266 sehingga harus memasang rangkaian boost tegangan pada sisi GPIO untuk memastikan tegangan yang keluar menuju coil relay tetap stabil.

Prototype ini mampu memberikan respon yang sangat cepat apabila operator melakukan pengendalian jarak jauh. Tidak terdapat delay saat menekan tombol ON/OFF pada aplikasi smart phone. Gambar.4 menampilkan screensoot tampilan pengaturan pada web <https://blynk.cloud/dashboard/> yang digunakan sebagai server dalam melakukan pengendalian jarak jauh.



Gambar.4 screensoot tampilan pengaturan pada web <https://blynk.cloud/dashboard/>

Gambar 5 menampilkan screensoot tampilan pengaturan tombol pada aplikasi “Blynk IoT” di smart phone. Pengaturan pada smartphone ini telah disinkronkan dengan server seperti yang terlihat pada Gambar 4 di atas.



Gambar.5 Screensoot tombol ON/OFF pada aplikasi Blynk IoT di smart phone

## V. KESIMPULAN

Makalah ini menyajikan hasil pembuatan prototype sistem control lampu penerangan jarak jauh yang aman dengan biaya pembuatan yang sangat terjangkau. Implementasinya dapat dikembangkan lebih lanjut dalam membangun Smart Home dan Smart Industri.

Setelah melakukan pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa Prototype yang dibuat dapat bekerja dengan baik serta dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui koneksi internet.

#### REFERENSI

- [1] Barakbah dkk 2013. Logika Dan Algoritma. Program Studi Teknik Informatika. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- [2] Schwartz, M. (2016). *Internet of Things with ESP8266*. Packt Publishing Ltd.
- [3] Nurhuda, Harpad, Mubarak, (2020), "Kendali Lampu Menggunakan Perintah Suara Berbasis Node MCU" Sebatik 1410-3737.
- [4] Madhu, G. M., & Vyjayanthi, C. (2018, June). Implementation of cost effective smart home controller with Android application using node MCU and internet of things (IOT). In 2018 2nd International Conference on Power, Energy and Environment: Towards Smart Technology (ICEPE) (pp. 1-5). IEEE.