

PENGONTROLAN LAMPU JARAK JAUH DENGAN NODEMCU MENGUNAKAN BLYNK

Abdul Halim Mukti Nasution¹⁾, Sri Indriani²⁾,
Nida Fadhilah³⁾, Chandra Arifin⁴⁾, Saut Parsaoran Tamba⁵⁾

¹⁻⁵Teknologi dan Ilmu Komputer, Universitas Prima Indonesia

email: halimmei27@gmail.com¹, sri10indriani27@gmail.com², nida_dila@yahoo.com³,
chandrachai1997@gmail.com⁴, saut_nabasa@yahoo.co.id⁵

Abstract

In everyday life sometimes many people leave the lights at home alive even though they are empty. As it is known that lights are lighting devices that are very important for any activity, but often there are difficulties in controlling lights because they are still done manually, so there is often negligence in their use. Current control conditions still use the principle of controlling lights at close range. This of course results in excessive waste of electricity when traveling a considerable distance. By using a mobile home-based light control system and Blynk server, it aims to save electricity usage and make it easier to control lights from a certain distance. This system is created by using wifi technology that receives messages from clients that will be processed with the Blynk application that allows users to control home lights using Android. NodeMCU ESP8266 as a microcontroller, and the output is a relay to control the system to be on / off position. By controlling using Blynk, this tool can be operated with an Android smartphone that the majority of its users are supported by equipment that is easily available so that the house looks inhabited even though it is empty. So using the tools we make makes it easier for users to control it without having to be afraid of excessive electricity use.

Keywords: Android, NodeMCU, Blynk, Relay

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi saat ini berkembang sangat pesat sehingga membuat semua orang untuk selalu menggunakan teknologi dalam menjalankan aktivitas, khususnya teknologi yang berhubungan dengan pengontrolan karena orang selalu mencari pengontrolan yang dapat mempermudah segala aktivitas. Hal ini tentu saja mengakibatkan pemborosan listrik saat penghuni rumah lupa mematikan lampu saat berpergian dengan jarak yang cukup jauh meskipun menggunakan alat yang hemat energy listrik.

Adapun sebelumnya juga pernah diciptakan sebuah alat pengkontrolan lampu dengan menggunakan data sinyal suara. Penelitian yang dilakukan dengan menggunakan data sinyal suara ini umumnya disebut dengan pemrosesan sinyal suara (speech processing). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang dapat mengenali suara dalam bentuk kalimat agar kedepannya bisa digunakan dalam teknologi listrik. Proses pengolahan suara pun perlu melawati beberapa

proses seperti: sampling, ekstraksi dan pembelajaran. Dengan proses ekstraksi suatu sinyal suara dapat diketahui karakteristiknya. Terdapat beberapa macam metode ekstraksi ciri yang biasa digunakan, tetapi pada penelitian kali ini menggunakan metode Linear Predictive Coding (LPC).

Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan penerapan teknologi informasi berupa sistem pengontrolan dengan Android agar cakupan jarak semakin luas dan mudah karena terhubung oleh internet, maka penulis membuat sistem aplikasi “Pengontrolan Lampu Jarak Jauh dengan NodeMCU Berbasis Android Menggunakan Blynk”.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Android

Android adalah sistem operasi berbasis linux sebagai kernelnya yang digunakan untuk mengelolah sumber daya perangkat keras baik untuk ponsel, smartphone atau juga PC tablet. Secara umum android merupakan platform yang open source bagi para programmer untuk

menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh berbagai piranti bergerak[1-2].

Dari segi arsitektur sistem android merupakan sekumpulan *framework* dan *virtual machine* yang berjalan di atas kernel linux. *Virtual machine Android* bernama *Dalvik Virtual Machine(DVM), engine* ini berfungsi untuk menginterpretasikan dan menghubungkan seluruh kode mesin Yng digunakan oleh setiap aplikasi karnel linux [2].

2.2. NodeMCU

Modul ESP8266 adalah firmware interaktif berbasis LUA Espressif ESP8622 wifi SoC. NodeMCU selain dapat diprogram menggunakan bahasa LUA dapat juga diprogram menggunakan bahasa C menggunakan Arduino IDE [3-5].

Modul ESP8266 merupakan mikrokontroler yang mempunyai fasilitas koneksi wifi. Karena mikrokontroler modul ESP8266 ini mempunyai prosessor dan memory yang dapat diintegrasikan dengan sensor dan actuator melalui pin GPIO [4].

2.3. Relay

Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakan oleh arus listrik. Relay memiliki sebuah kumparan tengah-rendah yang dililitkan pada sebuah inti, terdapat sebuah armatur besi yang akan tertarik menuju inti apabila arus mengalir melewati kumparan [5].

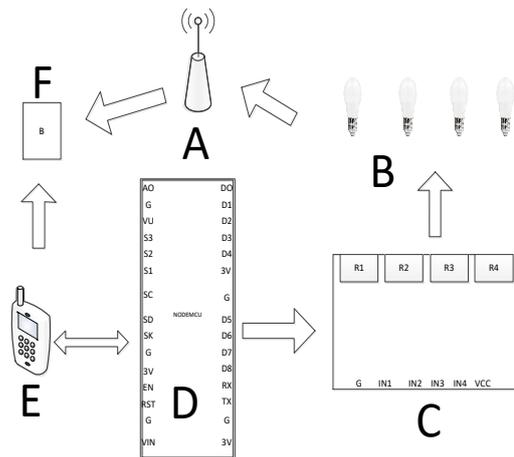
Relay adalah saklar yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen elektromekanikal yang terdiri dari 2 bagian utama yaitu electromagnet dan mekanikal [4-6].

2.4. Blynk

Blynk merupakan platform baru yang memungkinkan anda untuk dengan cepat membangun interface untuk mengendalikan dan memantau proyek hardware dari iOS dan perangkat Android. Blynk adalah IOT (Internet Layanan Things yang dirancang untuk membuat remote control dan data sensor membaca dari perangkat ESP8266 ataupun

Arduino dengan sangat cepat dan mudah. Blynk bukan hanya sebagai “cloud IOT”, tetapi blynk juga merupakan solusi end to end yang menghemat waktu dan sumber daya ketika membangun sebuah aplikasi yang berarti bagi produk dan jasa terkoneksi [7-10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Perancangan Sistem

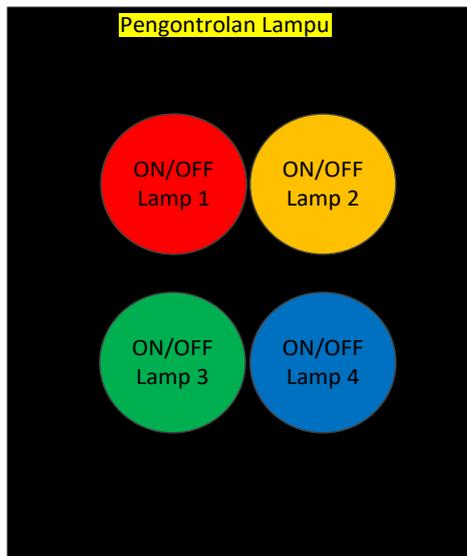
Keterangan : A adalah koneksi internet, B adalah 4 buah bola lampu, C adalah 4 relay, D adalah NodeMCU, E adalah smartphone dan F adalah aplikasi Blynk. Dapat dilihat pada gambar bahwa system ini menggunakan handphone android yang sudah terinstal aplikasi blynk dan terhubung ke internet untuk berkomunikasi dengan nodeMCU agar dapat mengendalikan atau mengontrol dari jarak jauh. Perintah yang diberikan oleh aplikasi blynk yaitu berupa nyalanya relay yang terhubung dengan lampu rumah.

The image shows a login form titled "FORM LOGIN". It contains two input fields: "Username" and "Password". Below the input fields are two buttons: "OK" and "CANCEL".

Gambar 2. Form Login

Keterangan : user akan memasukkan id atau nama pengguna di kolom *username* dan

mengisikan kata sandi di kolom *password* sesuai dengan *username*-nya. Untuk masuk ke halaman berikutnya maka pilih tombol OK.



Gambar 3. Form Menu

Keterangan : setelah *user* melakukan *login* di form *login* maka *user* akan masuk ke halaman berikutnya atau ke form berikutnya yaitu form *menu*. Dimana di form *menu* user langsung dapat mengontrol lampu rumah dengan menekan *button on/off*.

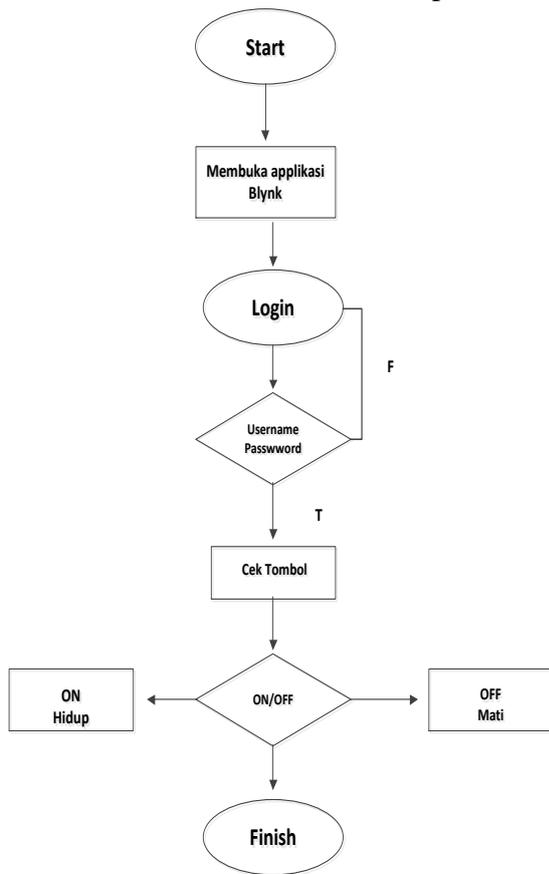
Kondisi pengontrolan saat ini masih tergolong konvensional yaitu relatif hanya menggunakan prinsip pengontrolan lampu dengan jarak dekat . Hal ini tentu saja mengakibatkan pemborosan listrik saat penghuni rumah lupa mematikan lampu saat berpergian dengan jarak yang cukup jauh meskipun menggunakan alat yang hemat energy listrik.

Selain pengontrolan lampu yang masih konvensional masyarakat juga ada yang mengontrol lampu rumahnya dari jarak jauh dengan *remote control* yang berbasis *infrsa red*, kemudian dengan saklar yang melalui kabel, akan tetapi pengontrolan ini dibatasi oleh jarak jangkauan. Telah dilakukan juga rancang-bangun sistem otomatisasi kontrol lampu berdasarkan keberadaan orang didalam

ruangan. Sistem kontrol lampu akan menyala selama ada orang didalam ruangan, dan lampu akan mati ketika orang meninggalkan ruangan. Keberadaan orang akan di deteksi oleh sensor passive infrared (PIR). Jarak waktu respon dari sensor PIR KC7783R telah dicobakan, dimana sensor hanya dapat mendeteksi objek selama 5,37 detik saja.

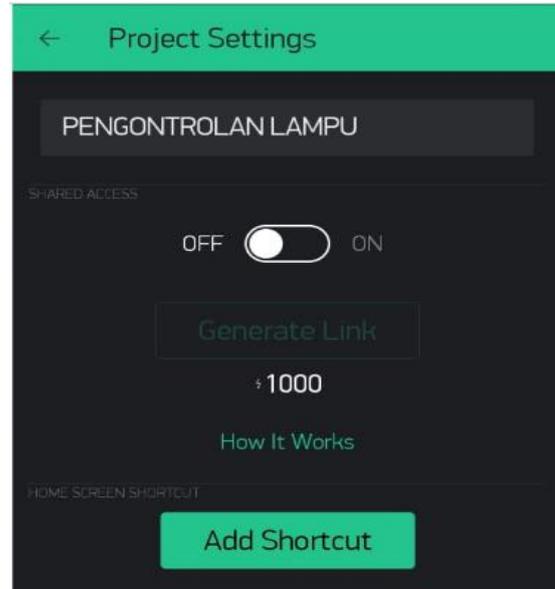
Adapun sebelumnya juga pernah diciptakan sebuah alat pengontrolan lampu dengan menggunakan data sinyal suara. Penelitian yang dilakukan dengan menggunakan data sinyal suara ini umumnya disebut dengan pemrosesan sinyal suara (*speech processing*). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang dapat mengenali suara dalam bentuk kalimat agar kedepannya bisa digunakan dalam teknologi listrik. Proses pengolahan suara pun perlu melawati beberapa proses seperti: *sampling*, *ekstraksi* dan *pembelajaran*. Dengan proses ekstraksi suatu sinyal suara dapat diketahui karakteristiknya. Terdapat beberapa macam metode ekstraksi ciri yang biasa digunakan, tetapi pada penelitian kali ini menggunakan metode *Linear Predictive Coding (LPC)*. *LPC* digunakan karena sistem ekstraksinya yang mengadopsi sistem pendengaran manusia sebagai filter pengambilan informasi. Kemudian proses pembelajaran dan pengenalan suara sendiri akan dilakukan oleh *Adaptive Neuro Fuzzy Interference System (ANFIS)* karena kemampuannya yang bisa melakukan analisis probabilitas dan kemudian menghasilkan respon sesuai dengan parameter. Proses pengenalan suara untuk mengenali kalimat diawali dengan proses perekaman yang akan dijadikan data latihan sebanyak 20 buah. Dari hasil uji coba, hasil ekstraksi dengan 4 ciri mempunyai akurasi paling kecil dengan 60% - 70% , sedangkan

dengan 5 ciri akurasiya 60% - 80% dan 6 ciri menghasilkan akurasi yang sama yaitu 70% - 80%. Hasil identifikasi secara real time dengan 2 orang sebagai pengujiannya menghasilkan akurasi 60% pada pengujian orang pertama dan 70% pada orang kedua untuk pengujian dengan 4 ciri. Analisa waktu respon dengan ciri adalah ciri lebih sedikit akan mempercepat respon matlab dan analisi dengan banyak ciri akan melambatkan waktu respon.



Gambar 4. Flowchart system

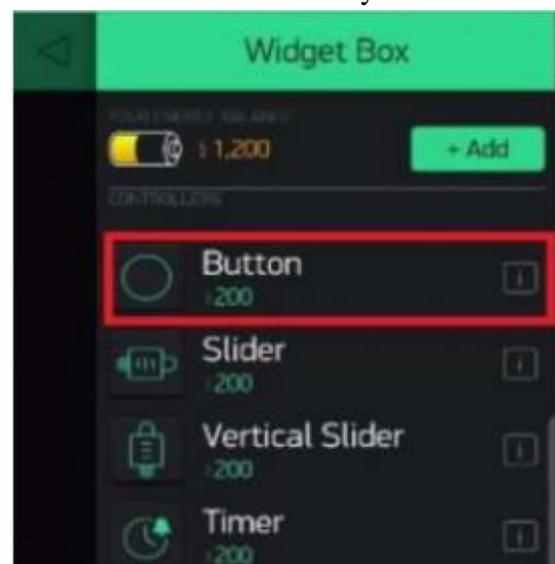
Keterangan : dapat dijelaskan pada gambar bahawa ada symbol terminal sebagai start dan finish, tombol proses menyatakan proses input atau output dan ada symbol decision menyatakan jika yam aka akan ke aplikasi namun jika tidak maka akan kembali ke login. Dan selanjutnya ada symbol output sebagai hasil dari proses.



Gambar 5. Tampilan New Project

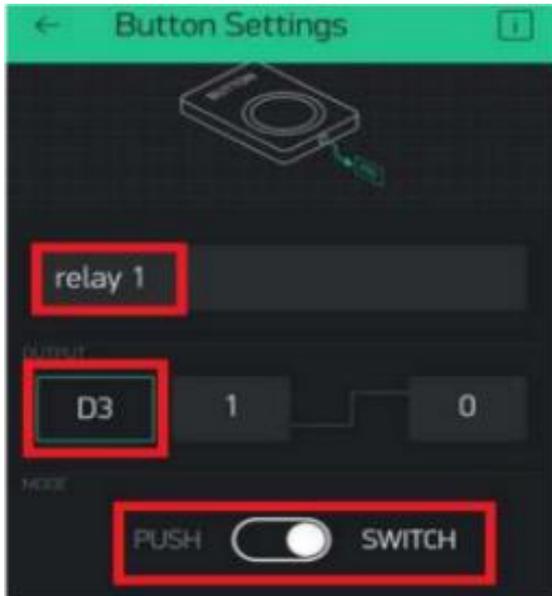
Keterangan : Setelah kita membuat *new project* blynk akan mengirimkan Auth token ke email yang sudah kita daftarkan sebelumnya saat pertama kali masuk blynk. Ath token berisi kode yang nantinya akan kita gunakan untuk menghubungkan blynk dengan NodeMCU.

Karena menggunakan 4 relay maka dibutuhkan button pada widget box sebanyak 4 buah.setelah memilih button, klik dan masukan ke blank area dan letakkan sesuai dengan rancangan yang sudah ditentukan sebelumnya.



Gambar 6. Tampilan Button

Keterangan : Klik pada button dan beri nama relay 1 untuk mengontrol relay atau lampu 1. Dibawah nama, pilih pin digital (D3) karena akan menggunakan pin D3 nodeMCU sebagai *output* control yang tersambung dengan relay 1. Dan pastikan kendali pada posisi *switch*.



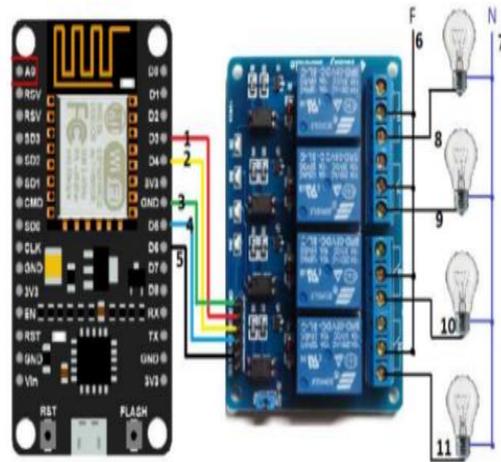
Gambar 7. Tampilan Pengaturan Button

Ulangi proses diatas pada button ke 2 sampai ke 4, kemudian beri nama Relay 2, Relay 3 dan Relay 4. Pilih digital pin yaitu pin D4, D5, D6 secara berurutan, setelah itu aplikasi blynk sudah selesai diprogram.



Gambar 8. Tampilan Keseluruhan

Keterangan : Setelah semuanya selesai didesain maka tampilannya akan seperti gambar 4.9 dan selanjutnya kita bisa mengontrol lampu rumah dengan jarak jauh. Jika button tampil ON maka lampu hidup dan jika button tampil OFF maka lampu mati.



Gambar 9. Tampilan Keseluruhan

Keterangan : pin D3 NodeMCU dihubungkan ke pin in1 Relay, pin D4 NodeMCU dihubungkan ke pin in2 Relay, pin D5 NodeMCU dihubungkan ke pin in3 Relay, pin D6 NodeMCU dihubungkan ke pin in4 Relay, dan pin Gnd NodeMCU dihubungkan ke pin Gnd Relay.



Gambar 10. Tampilan Keseluruhan

Keterangan : rangkaian fitting dan lampu, rangkaian 4 relay, nodeMCU, dan adaptor.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat ini dapat mempermudah dalam pengontrolan lampu rumah dengan jarak yang jauh dari pemilik rumahnya.
2. Berdasarkan sistem yang sudah tercipta seperti sistem pengontrolan bola lampu menggunakan sensor pendeteksi manusia sebagai objeknya, ditemukan kekurangan bahwa sensor tersebut hanya bias bekerja 5 detik dan sangat menyusahakan manusia sebagai pengguna harus bergerak berjarak antara 5 detik kemudiannya agar sensor juga dapat selalu berfungsi. Apabila manusia tersebut tidak bergerak maka otomatis sensor akan mengira di ruangan tersebut tidak ada objek dan lampu otomatis akan mati.

5. REFERENSI

- [1] Amelia Lia, dkk. "Sistem Kendali Perangkat Elektronik Rumah Berbasis Android dan Arduino". *Jurnal Algoritma*.15(2).2. 2018.
- [2] Warangkiran Immanuel, dkk." Perancangan Kendali Lampu Berbasis Android". *E-jurnal Teknik Elektro dan Komputer*.2. 2014.
- [3] Wicaksono Mochamad Fajar. "Implementasi Modul Wifi NodeMCU ESP8266 Untuk Smart Home". *Jurnal Teknik Komputer Unikom*.6(1).1. 2017.
- [4] Pratama Rizki Priya. Aplikasi Web Server ESP8266 Untuk penngendalian Peralatan Listrik". *Jurnal Teknik Mekatronika*.17(2).1. 2017."
- [5] Masinambow Vidy, dkk. "Pengendalian Saklar Listrik Melaluui Ponsel Pintar Android". *E-jurnal Teknik Elektro dan Komputer*.3. .2014.
- [6] Saleh Muhamad, dkk. "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay". *Jurnal Teknologi Elektro*.8(3).181. 2017.
- [7] Arafat, dkk."Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (Iot) Dengan ESP8266". *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*.7(4).265. 2016.
- [8] Handi, dkk. "Sistem Pemantauan Menggunakan Blynk dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Jamur Dengan Metode Fuzzy". *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.3(4),3258. 2019.
- [9] Susanto, dkk. "Rancang Bangun Automasi Lampu Rumah Dengan PerintahSuara Berbasis Mikrokontroler NodeMCU". *Prosiding SNATIF*.5,575. 2018.
- [10] Somantri Maman, dkk."Pengontrolan Lampu Melalui Internet Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis Android". *Transient*.5(3).1. 2016.
- [11] Muttaqin Adharul, dkk.."Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Hidroponik Menggunakan Blynk Android". *Jurnal Pengembangan Teknologi dan Ilmu Komputer*.1(4).293. 2017.