

## **Implementasi Peralatan Elektronik Berbasis Mikrokontroller dengan Aplikasi Blynk pada Mata Kuliah Instalasi Listrik**

**Irna Tri Yuniahastuti<sup>1</sup>, Sulistyaning Kartikawati<sup>2</sup>, Ina Sunaryantiningsih<sup>3</sup>, Habi Angga Tristian<sup>4</sup>**

1,3,4 Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun

2 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas PGRI Madiun

Email : [irnatri@unipma.ac.id](mailto:irnatri@unipma.ac.id)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan melihat respon mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan instalasi listrik dengan menerapkan IoT (*Internet of Things*) pada aplikasi peralatan elektronik di rumah tangga. Prototipe rumah dibuat dengan beban berupa beberapa peralatan elektronik kemudian dioperasikan dengan jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk. Selain itu, tujuan yang lain yaitu untuk memudahkan manusia dalam mengendalikan status on/off peralatan elektronik dari jarak jauh karena masih banyak yang menggunakan saklar manual dan belum mempunyai kemampuan mengakses jaringan internet menyebabkan manusia kesulitan dalam mengendalikan status on/off peralatan elektronik. Metode pada penelitian ini adalah observasi nilai praktikum sebelum dan setelah melakukan praktikum sedangkan untuk uji alat dilakukan dengan uji sampel prototipe pada peralatan elektronik berbasis mikrokontroller dengan aplikasi blynk untuk mendapatkan data hasil pengujian. Pengambilan data dilakukan secara langsung dengan mengukur jarak pengendalian aplikasi blynk dengan google map yang sudah tersedia di handphone. Adapun data yang dianalisis yaitu jarak mulai dari 100 meter, 500 meter, dan 1 km. Prototipe instalasi rumah tangga berbasis IoT berhasil dibuat dan sukses diujikan pada berbagai macam jarak dan dapat bekerja secara baik aplikasi blynk dapat mengirimkan dan menerima informasi/data sesuai yang diperintahkan pengguna, serta Wemos D1 Mini dapat bekerja dengan baik dalam menerima dan menjalankan perintah. Hasil nilai praktikum mata kuliah instalasi listrik berhasil meningkat setelah dilakukan pembuatan prototipe instalasi rumah tangga berbasis IoT selain itu pembelajaran juga lebih interaktif dan menarik bagi mahasiswa.

**Kata kunci:** IoT, Peralatan Elektronik, Mikrokontroller, Aplikasi Blynk

### **1. PENDAHULUAN**

Seringnya kegiatan/kesibukan diluar rumah menyebabkan pemilik rumah kesulitan memantau peralatan elektronik karena peralatan tersebut masih belum memiliki sebuah kemampuan yang bisa mengakses setiap waktu. Jaringan internet memiliki keunggulan yang bisa mengakses/diakses kapan saja dan dimana saja sehingga pemilik rumah akan mudah saat mengendalikan dan memantau keadaan peralatan elektronik yang terhubung jaringan internet dari jarak jauh dengan menggunakan *handphone* (Saputra et al., 2019). Hal tersebut termasuk konsep *Internet of Things* (IoT) karena mempunyai kemampuan untuk mengirim sebuah informasi/data dengan menggunakan jaringan internet tanpa memerlukan interaksi (Utomo, 2019).

Dari permasalahan diatas muncul ide untuk membuat sebuah alat yang dapat mengendalikan dan memantau keadaan peralatan elektronik apabila pemilik rumah sedang bepergian. Wemos D1 Mini merupakan salah satu contoh mikrokontroller yang didalamnya sudah ada wifi ESP8266. Mikrokontroller ini akan mempermudah dalam mengendalikan dan memantau peralatan elektronik dengan menggunakan koneksi

internet pada *handphone* yang sudah diinstal aplikasi blynk (Kusuma et al., 2018). Blynk merupakan *platform* yang disediakan untuk android yang digunakan untuk kendali melalui koneksi internet. Aplikasi ini dirancang agar dapat mengendalikan dan mengontrol sebuah hardware dari jarak jauh dan bisa menampilkan informasi/data secara *realtime* kepada penggunaanya (Andrianto et al., n.d.).

## 2. METODE PENELITIAN

### a. Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan ini meliputi studi literatur, penyusunan proposal, pembuatan alat, pengujian alat dan penyusunan laporan akhir.

#### 1. Studi literatur

Melakukan studi literatur dengan cara membaca, memahami dan mengumpulkan banyak referensi dari buku, jurnal dan data lain yang ada kaitanya dengan penelitian ini. Referensi ini berhubungan dengan penelitian ini antara lain Aplikasi IoT (*Internet of Things*) pada kehidupan sehari-hari. cara perancangan alat menggunakan aplikasi blynk serta cara menggunakan Wemos D1 Mini yang bisa mengontrol peralatan elektronik.

#### 2. Penyusunan proposal

Dalam pembuatan alat, peneliti wajib menyusun proposal yang berkaitan dengan *project* yang akan dibuat. Disetiap babnya peneliti juga harus mengkonsultasikan ke pembimbing agar isi dalam proposal dan tata cara penulisannya terarahkan.

#### 3. Pembuatan alat

Pada tahap pembuatan alat peneliti menyiapkan alat dan bahan seperti Wemos D1 Mini, *relay*, jumper, solenoid *door lock*, lampu, kipas angin, speaker aktif, *software* Arduino ide dan aplikasi blynk. Setelah itu peneliti merakit sesuai dengan *project* yang akan dibuat

#### 4. Pengujian alat

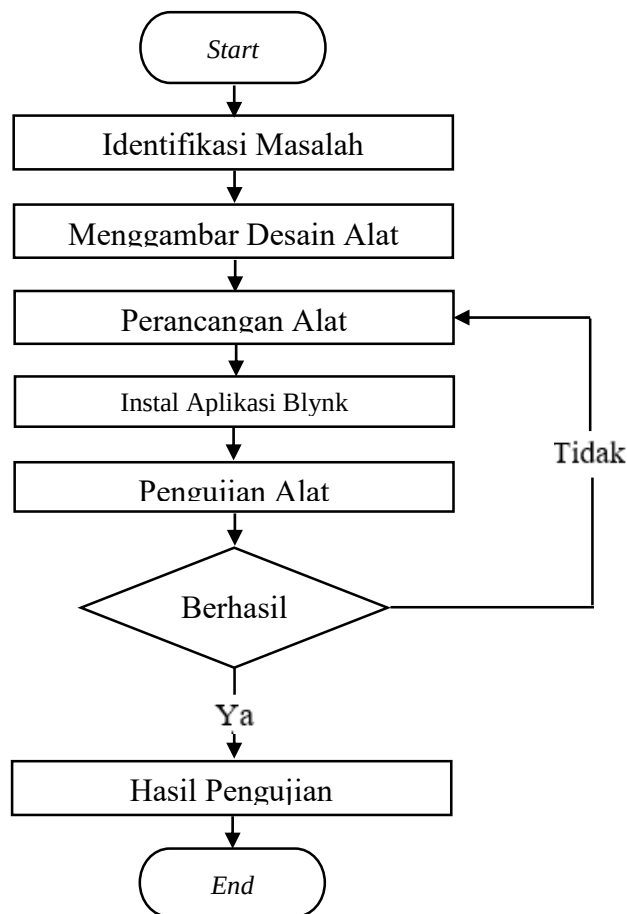
Untuk mengetahui tingkat keberhasilan alat ini maka perlu ada pengujian alat. Pada tahap ini akan diuji jarak pengendalian dari aplikasi blynk.

#### 5. Penyusunan laporan akhir

Peneliti melakukan penyusunan laporan akhir mengenai hasil penelitian yang sudah dilakukan dengan menyertakan data-data yang sudah diteliti.

### b. Langkah Penelitian

Pada langkah penelitian ini terdapat *flowchart* penelitian yang menjelaskan Langkah penelitian mulai dari awal sampai akhir yang dapat dilihat gambar *flowchart* penelitian dibawah ini :

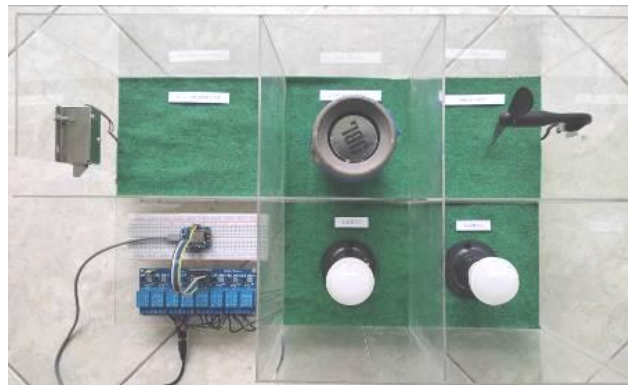


**Gambar 1.** *Flowchart* Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

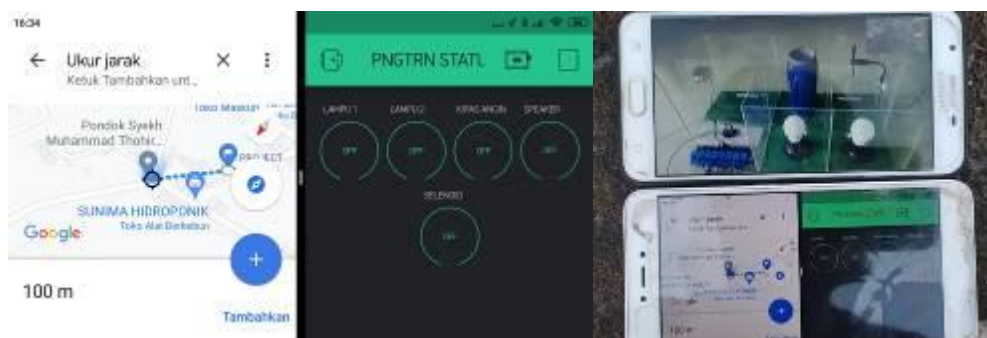
Pada penelitian ini berhasil merancang prototipe instalasi rumah tangga dengan peralatan elektronik berbasis mikrokontroller berbasis aplikasi blynk yang bisa dijangkau dari jarak jauh. Pada proses perancangan alat ini menggunakan bahan dan alat seperti wemos d1 mini, *relay*, catu daya, dan *handphone*. Cara kerja alat ini yaitu pengguna mengendalikan aplikasi blynk untuk mengirim informasi/data *on/off* ke wemos d1 mini dengan melalui koneksi internet. Kemudian informasi/data tersebut akan diterima oleh wemos d1 mini yang sudah terhubung wifi dan wemos d1 mini tersebut akan memproses informasi/data tersebut. Jika informasi/data yang dikirimkan pengguna *on/off* maka wemos d1 mini akan menyambungkan/memutuskan arus ke *relay* dan mengirimkan informasi ke pengguna melalui *handphone* bahwa peralatan elektronik sudah dinyalakan/dimatikan. Dapat dilihat gambar dibawah ini rangkaian menggunakan peralatan elektronik :

## Implementasi Peralatan Elektronik Berbasis Mikrokontroller dengan Aplikasi Blynk pada Mata Kuliah Instalasi Listrik



**Gambar 2.** Rangkaian Menggunakan Peralatan Elektronik

Peneliti menggunakan *google map* untuk mengukur jarak antara alat pengaturan status *on/off* pada peralatan elektronik dengan aplikasi blynk sebagai pengendalinya. Pengujian alat ini dilakukan pada jarak 100 – 1 Km. Dapat dilihat gambar foto pengujian jarak dan tabel hasil uji status *on/off* pada peralatan elektronik dibawah ini :



**Gambar 3.** Uji Jarak status *on/off* pada peralatan elektronik

**Tabel 1.** Uji Status *on/off* Peralatan Elektronik Pada Jarak 100 Meter

| No | Peralatan Elektronik | Keterangan |
|----|----------------------|------------|
| 1  | Lampu 1              | Berhasil   |
| 2  | Lampu 2              | Berhasil   |
| 3  | Kipas Angin          | Berhasil   |
| 4  | Speaker Aktif        | Berhasil   |
| 5  | Solenoid Door Lock   | Berhasil   |

**Tabel 2.** Uji Status *on/off* Peralatan Elektronik Pada Jarak 500 Meter

| No | Peralatan Elektronik | Keterangan |
|----|----------------------|------------|
| 1  | Lampu 1              | Berhasil   |
| 2  | Lampu 2              | Berhasil   |
| 3  | Kipas Angin          | Berhasil   |
| 4  | Speaker Aktif        | Berhasil   |
| 5  | Solenoid Door Lock   | Berhasil   |

**Tabel 3.** Uji Status *on/off* Peralatan Elektronik Pada Jarak 1 km

| No | Peralatan Elektronik      | Keterangan |
|----|---------------------------|------------|
| 1  | Lampu 1                   | Berhasil   |
| 2  | Lampu 2                   | Berhasil   |
| 3  | Kipas Angin               | Berhasil   |
| 4  | Speaker Aktif             | Berhasil   |
| 5  | Solenoid <i>Door Lock</i> | Berhasil   |

**Tabel 4.** Hasil ini praktikum

| Mahasiswa | Sebelum | Sesudah |
|-----------|---------|---------|
| 1         | 77      | 85      |
| 2         | 70      | 85      |
| 3         | 80      | 90      |
| 4         | 75      | 85      |
| 5         | 75      | 80      |
| 6         | 80      | 90      |
| 7         | 70      | 85      |
| 8         | 67      | 80      |
| 9         | 70      | 80      |
| 10        | 75      | 85      |
| 11        | 75      | 85      |

## Pembahasan

Pembuatan prototipe dimulai dari proses menggambar desain alat, perancangan alat, pemrograman mikrokontroller wemos d1 mini dan pengistallan aplikasi blynk pada peralatan elektronik berbasis mikrokontroller dengan aplikasi blynk telah berhasil dirancang. Alat ini dapat bekerja dengan baik saat mengendalikan peralatan elektronik, aplikasi blynk dapat mengirimkan perintah ke mikrokontroller wemos d1 mini dan *relay* dapat bekerja sesuai yang diperintahkan. Kemudian dilakukan pengukuran dari berbagai jarak, 100 meter, 500 meter dan 1 km. Prototipe yang dirancang berhasil beroperasi di berbagai jarak. Meskipun ada beberapa kelemahan, salah satunya adalah saat sinyal lemah misal di dataran tinggi maka prototipe juga kurang beroperasi secara maksimal.

Pembelajaran pada mata kuliah instalasi tenaga listrik, yang biasanya memakai saklar manual dikombinasikan dengan menggunakan saklar otomatis berbasis IoT. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik mahasiswa hal ini terbukti dari hasil nilai praktikum menjadi lebih baik setelah dilakukan pembelajaran instalasi listrik menggunakan IoT.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian pada alat tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Peneliti berhasil merancang prototipe rumah tangga dengan menggunakan peralatan elektronik berbasis mikrokontroller dengan aplikasi blynk.
2. Peralatan elektronik yang dirancang berhasil dikendalikan status *on/off* nya dengan baik pada jarak 100 meter hingga 1 Km melalui aplikasi blynk.

3. Pembelajaran setelah dilakukan perakitan prototipe menjadi lebih interaktif serta nilai pembelajaran menjadi lebih baik

Untuk kedepannya diharapkan ada pengembangan pada alat ini agar dapat bekerja lebih baik lagi. Berdasarkan dari alat yang sudah dirancang penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Perlu ditambahkan sensor tegangan dan sensor arus agar pengguna dapat memonitoring tegangan dan arus melalui blynk.
2. Dapat menambahkan LCD *project* pada alat agar pengguna dapat mengetahui berjalan/tidaknya sistem pada alat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, W., Rohmah, M. F., & S, M. (n.d.). *SISTEM PENGONTROLAN LAMPU MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID*. 1–10.
- Kusuma, N. A. A., Yuniarti, E., & Aziz, A. (2018). Rancang Bangun Smarthome Menggunakan Wemos D1 R2 Arduino Compatible Berbasis ESP8266 ESP-12F. *Al-Fiziya: Journal of Materials Science, Geophysics, Instrumentation and Theoretical Physics*, 1(1). <https://doi.org/10.15408/fiziya.v1i1.8992>
- Saputra, D. I., Fajrin, I. M., & Zainal, Y. B. (2019). Perancangan Sistem Pemantau dan Pengendali Alat Rumah Tangga Berbasis NodeMCU. *JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa)*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.31544/jtera.v4.i1.2019.9-16>
- Utomo, T. P. (2019). Potensi Implementasi Internet of Things ( Iot ) Untuk Perpustakaan. *Buletin Perpustakaan Universitas Islam Indonesia*, 2(1), 1–18.