



Internet of Thing Sistem Pengendalian Lampu Jarak Jauh Menggunakan Nodemcu Amica CP2102 berbasis Mobile

Alfith^{1*}, Randu Apriza Dini²

^{1,2}Program Studi Teknik Listrik, Institut Teknologi Padang

E-mail: alfith.st.tumanguang@gmail.com

Informasi Artikel

Diserahkan tanggal:

1 Juni 2021

Direvisi tanggal:

14 Juni 2021

Diterima tanggal:

14 Juli 2021

Dipublikasikan tanggal:

31 Juli 2021

Digital Object Identifier:

10.21063/JTE.2021.31331014



Abstrak

Internet of Thing (IoT) bisa dimanfaatkan pada gedung atau rumah untuk mengendalikan peralatan elektronik salah satunya pada lampu ruangan yang dapat dioperasikan dari jarak jauh serta dengan menggunakan alat ini dapat menghemat energi sehingga tidak terjadi pemakaian energi yang tidak terkontrol. Penelitian ini bertujuan untuk mengontrol lampu secara jarak jauh dengan menggunakan *mikrokontroler nodemcu amica cp2102* yang dapat diakses di mana saja dan memanfaatkan koneksi *internet*. Metode kontrol yang digunakan pada sistem instalasi ini adalah pengontrolan berbasis *mobile* dimana hasil yang didapatkan dari sistem ini dapat melakukan pengendalian dalam menghidupkan atau mematikan lampu pada instalasi penerangan sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik pada instalasi tersebut. Pada jarak 18 meter dengan waktu yang dibutuhkan lebih cepat dari pada jarak 1 meter sehingga dapat diketahui bahwa jarak tidak bisa dijadikan patokan pada lama waktu yang dibutuhkan pada saat menggunakan alat ini. Alat ini akan bekerja menggunakan jaringan internet, apabila terkoneksi ke jaringan internet walaupun jauh dari tempat alat tersebut dan akan terhubung secara lancar apabila jaringan internetnya stabil dan tidak ada kendala lainnya seperti kendala cuaca yang tidak memadai dan lain-lain.

Kata kunci: *Internet, mobile, kendali lampu, lampu ruangan*

1. PENDAHULUAN

Internet of thing (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. Internet of thing (IoT) bisa dimanfaatkan pada rumah untuk mengendalikan peralatan elektronik seperti lampu ruangan yang dapat dioperasikan dari jarak jauh melalui jaringan komputer, tidak dapat dipungkiri kemajuan teknologi yang sedemikian cepat harus bisa dimanfaatkan, dipelajari serta diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya adalah perkembangan teknologi yang bisa dimanfaatkan dari adanya koneksi internet ini bisa mengakses peralatan elektronik seperti lampu ruangan yang dapat dioperasikan dengan cara online melalui mobile [1, 3]. Sehingga, dapat memudahkan pengguna memantau ataupun mengendalikan lampu kapanpun dan dimanapun dengan catatan di lokasi yang akan diterapkan teknologi kendali jarak jauh mempunyai jaringan internet yang memadai. Sistem kendali jarak jauh, memudahkan pengguna dalam mengontrol lampu rumah yang jarak lokasinya cukup jauh.

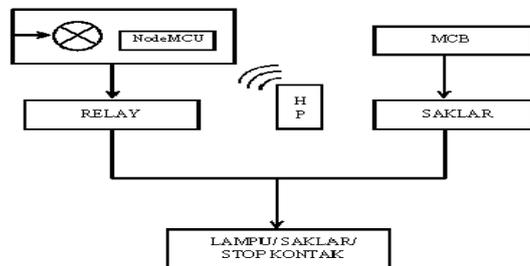
Kontrol perangkat elektronika umumnya masih menggunakan saklar manual untuk memutus dan menyambung arus listrik. Untuk dapat menyalakan atau mematikan perangkat elektronika di rumah seperti lampu, kipas angin, dan lain-lain seseorang harus bekerja secara manual. Selain itu, apabila pemilik rumah sedang berada di luar kota, perangkat elektronika yang ada di rumah tidak bisa dikontrol dengan baik, sehingga pekerjaan rumah yang biasa dikerjakan seperti menyalakan lampu atau mematikan lampu akan terbengkalai, terlebih lagi ketika pemilik rumah lupa untuk memamatkannya [2]. Beberapa penelitian tentang sistem kontrol sudah pernah dilakukan, seperti konsep pengontrolan buka tutup pintu rumah menggunakan media perantara Inframerah [4]. Konsep pengontrolan seperti ini juga pernah dilakukan dengan

menggunakan Bluetooth sebagai media perantara untuk menyalakan dan mematikan lampu [5 – 7]. Namun konsep ini masih memiliki kekurangan dalam hal konektivitas jarak.

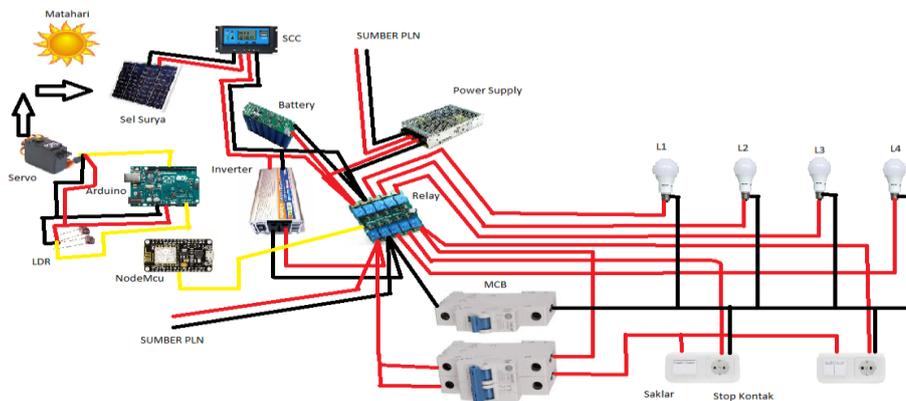
Dalam penelitian ini penulis menggunakan nodemcu amica cp2102 adalah salah satu komponen Internet of Things (IoT) yang dapat diaplikasikan sebagai pengendali jarak jauh dengan jaringan internet yang dapat diterapkan pada peralatan elektronik seperti lampu. Perangkat tersebut dapat diakses dengan layanan internet melalui smartphone android dengan Internet Protocol sehingga tingkat efisiensi tenaga dan waktu jam kerja petugas serta dari segi penghematan energi listrik yang digunakan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

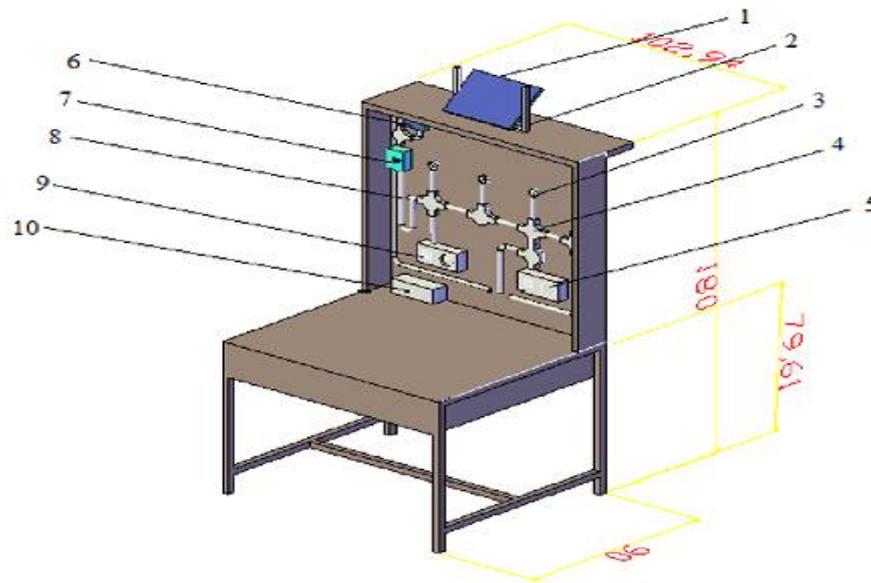
Aplikasi pengontrolan jarak jauh berbasis Internet of Things (IoT) merupakan rangkaian sistem yang dibentuk menggunakan aplikasi telegram pada smartphone melalui wireless yang terhubung ke koneksi internet, modul relay sebagai switching, *nodemcu amica cp2102* sebagai pusat pemrosesan data dan sebagai media transfer data melalui wireless yang terhubung ke koneksi internet yang dilanjutkan untuk mengeksekusi perintah tersebut [5, 7]. Secara garis besar bagian dari Internet of Things (IoT) Sistem Pengendalian lampu Jarak Jauh berbasis Mobile terdiri dari 6 bagian kompoen utama yaitu NodeMcu, Relay, MCB, Lampu, Saklar dan Stop Kontak. Perancangan adalah tahap terpenting dari seluruh proses pembuatan alat. Tahap pertama dalam perancangan adalah pembuatan skema blok rangkaian (Gambar 1). Selanjutnya memilih komponen dengan karakteristik yang sesuai kebutuhan. untuk pemilihan komponen ini diperlukan data book serta petunjuk lain yang dapat membantu spesifikasi komponen yang akan digunakan tersebut, sehingga komponen yang digunakan merupakan pilihan yang tepat untuk alat yang akan dibuat. Tahap perancangan ini dimulai dari pembuatan skema rangkaian, pemilihan komponen, pengaturan tata letak komponen, pemasangan komponen sampai finishing seperti ditunjukkan pada Gambar 2 dan 3. Perancangan alat bertujuan untuk mendapatkan hasil akhir sesuai yang diharapkan dengan komponen yang mudah didapatkan dipasaran. Selain itu, dengan adanya perancangan akan mempermudah dalam mencari kerusakan dan memperbaiki alat tersebut.



Gambar 1. Blok diagram rancangan pengendalian lampu



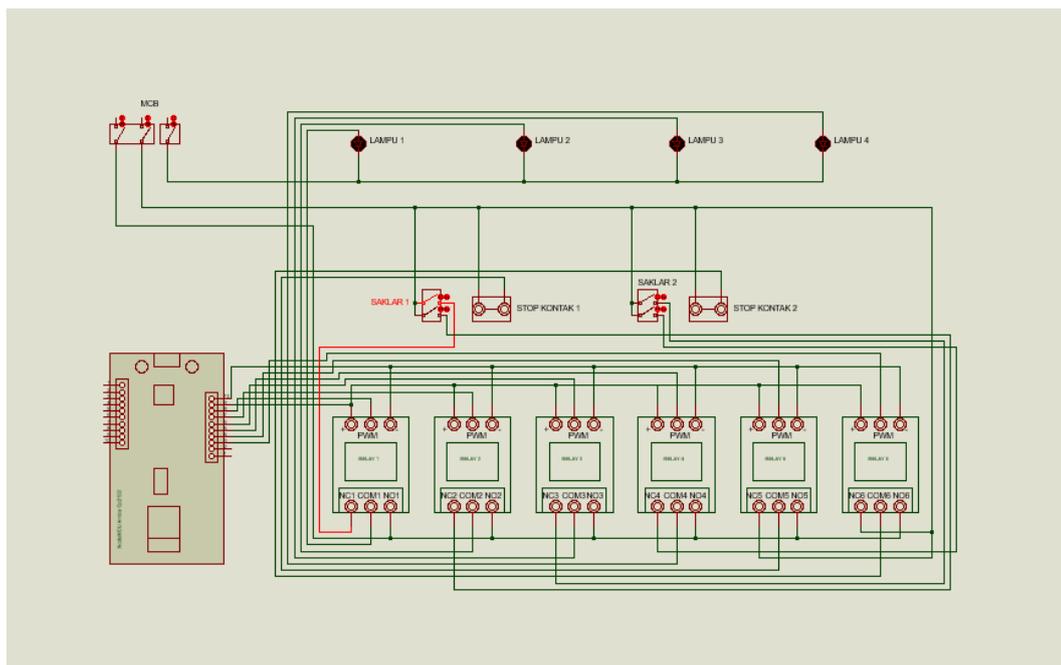
Gambar 2. Skema rancangan alat



Gambar 3. Prototipe alat kendali lampu berbasis mobile

Keterangan gambar

1. Panel Surya 10 WP
2. Kerangka Panel Surya 25 x 34
3. Fitting Lampu 4 buah
4. Tedus 6 buah
5. Stop Kontak 2 buah
6. Solar Charger Controller
7. Miniatur Circuit Breaker 3 buah
8. Pipa $\frac{1}{4}$ inchi
9. Saklar Ganda 2 buah
10. Inverter 12 VDC 220 VAC

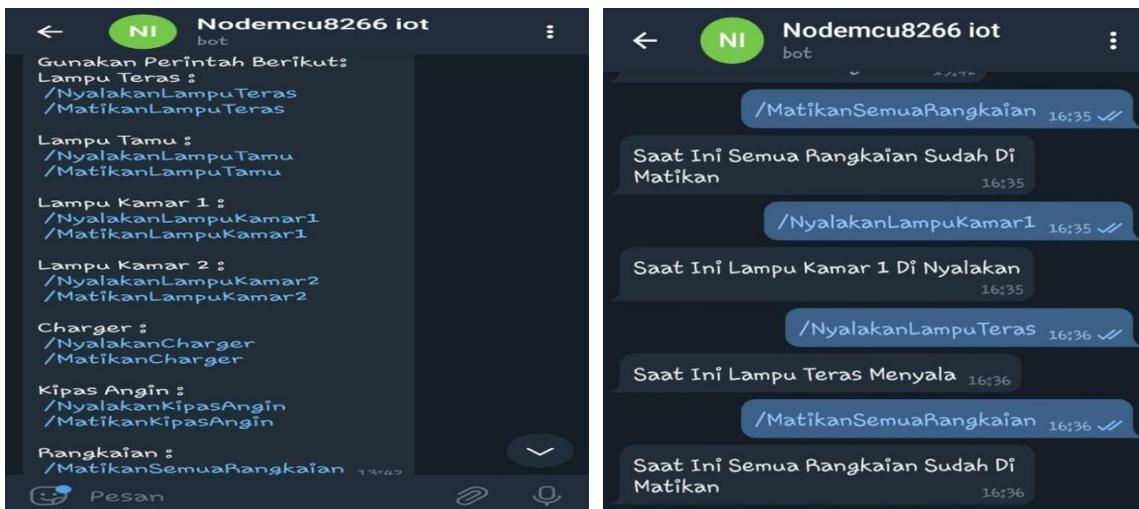


Gambar 4. Wiring diagram pengendalian lampu

Pengontrolan pada sistem ini terdapat dua hal yang dikendalikan yaitu menhidupkan lampu dan mematikan lampu berdasarkan perintah yang dikirim dari telegram. Setelah program diterima oleh NodeMcu Amica Cp2102, maka NodeMcu akan memproses perintah tersebut dan akan mengirimkan sinyal-sinyal output serta mengaktifkan kontak-kontak di relay. Dimana setiap kontak di relay telah terhubung ke rangkaian yang telah dibuat, sehingga dengan memanfaatkan kontak di relay dan memasukkan perintah ke NodeMcu dapat memilih menhidupkan lampu atau mematikan lampu secara otomatis.



Gambar 5. Tampilan awal aplikasi telegram



Gambar 6. Tampilan perintah dan feedback

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

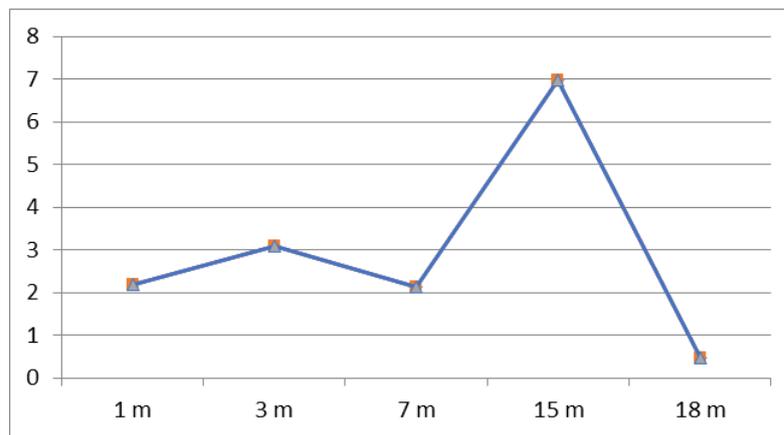
Arus yang terpakai pada NodeMcu adalah 50 mA, dengan tegangan 5 V dan jumlah NodeMcu yang digunakan adalah 1 NodeMcu. Jadi arus yang terpakai untuk NodeMcu adalah $50 \text{ mA} = 0,5 \text{ A}$.

$$I = 50 \text{ mA} \times 1 = 50 \text{ mA} = 0,5 \text{ A}$$

Dengan kecepatan awal jaringan internet 6,8 mbps sebelum mengukur maka didapatkan hasil pengukuran seperti ditunjukkan pada tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Hasil pengukuran kecepatan

Jarak	Waktu
1 meter	2,18 s
3 meter	3,10 s
7 meter	2,12 s
15 meter	6,97 s
18 meter	0,48 s

**Gambar 7.** Grafik Pengukuran Kecepatan

Dari hasil pengukuran di atas maka dapat diketahui bahwa jarak 1 meter dengan waktu yang dibutuhkan 2,18 s, jarak 3 meter dengan waktu yang dibutuhkan 3,10 s, jarak 7 meter dengan waktu yang dibutuhkan 2,12 s, jarak 15 meter dengan waktu 6,97 s dan jarak 18 meter dengan waktu yang dibutuhkan 0,48 s. Pada jarak 18 meter dengan waktu yang dibutuhkan lebih cepat daripada jarak 1 meter sehingga dapat diketahui bahwa jarak tidak bisa dijadikan patokan pada lama waktu yang dibutuhkan pada saat menggunakan alat ini.

4. KESIMPULAN

Alat ini dapat mempermudah dalam pengontrolan lampu rumah dengan jarak yang jauh dari pemilik rumahnya. Cara menggunakan alat kontrol lampu menggunakan Internet of Things (IoT) berbasis mobile adalah dengan cara mengoneksikan koneksi jaringan internet ke Nodemcu yang sudah di program menggunakan jaringan wifi. Selanjutnya membuka aplikasi telegram, pada aplikasi tersebut bisa mengontrol atau mengendalikan lampu secara otomatis, dengan cara mengirimkan perintah menghidupkan atau mematikan lampu yang diterima oleh Nodemcu yang selanjutnya dari Nodemcu akan mengirimkan sinyal keluaran dan mengaktifkan relay sehingga dari relay akan menjalankan perintah yang sudah di inputkan. Pada jarak 18 meter dengan waktu yang dibutuhkan lebih cepat daripada jarak 1 meter sehingga dapat diketahui bahwa jarak tidak bisa dijadikan patokan pada lama waktu yang dibutuhkan pada saat menggunakan alat ini. Alat ini akan bekerja menggunakan jaringan internet, apabila terkoneksi ke jaringan internet walaupun jauh dari tempat alat tersebut dan akan terhubung secara lancar apabila jaringan internetnya stabil dan tidak ada kendala lainnya seperti kendala cuaca yang tidak memadai dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Husna, Asmaul, Hari Toha Hidayat, and Mursyidah Mursyidah. *Penerapan IoT Pada Sistem Otomatisasi Lampu Penerangan Ruangan Dengan Sensor Gerak Dan Sensor Cahaya Menggunakan Android*. Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer 3.1 (2019).

- [2]. Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol. 4 No. 1. Riau: STMIK Amik Riau. Efendi, Yoyon. 2018. *Internet Of Things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile*
- [3]. Jurnal Ilmiah Informatika Vol. 2 No. 1. Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer Semarang. Sasmoko, Dani & Yanuar Arief Wicaksono. 2017. *Implementasi Penerapan Internet Of Things (IoT) Pada Monitoring Infus Menggunakan Esp 8266 Dan Web Untuk Berbagi Data.*
- [4]. Jurnal Infotronik Vol. 3 No. 2. Universitas Sangga Buana YPKP. Setiadi, David & Muhamad Nurdin Abdul Muhaemin. 2018. *Penerapan Internet Of Things (IoT) Pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi).*
- [5]. Linsley, Trevor. 2004. *Instalasi Listrik Dasar*. Jl. H. Baping Raya No.100 Ciracas, Jakarta 13740: Erlangga.
- [6]. Ma'mur, Muhammad, and Kholifah Al Mubarakallah. *Sistem Kendali Lampu Jarak Jauh Berbasis Web*. Jurnal Cendikia 16.2 Oktober (2018): 140-145.
- [7]. PRIHATMOKO, Dias. *Penerapan internet of things (IoT) dalam pembelajaran di UNISNU Jepara*. Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer, 2016.