

## JURNAL PEMANFAATAN *INTERNET OF THINGS* MENYALAKAN LAMPU MENGGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM

**Andre Herwanto<sup>1</sup>, Muhammad Imron<sup>2</sup>, Kristiawati<sup>3</sup>, Anggi Aprilianingsih<sup>4</sup>, Siti Maulizah Putri<sup>5</sup>, Rubi Anggoro<sup>6</sup>, Rizky Arisda Erwinsyah<sup>7</sup>, Juniawan<sup>8</sup>, Ahmad Taufiqurrohman<sup>9</sup>, Darmawati<sup>10</sup>**

<sup>1-10</sup>Universitas Pamulang; Jl. Surya Kencana No.1, Pamulang Barat, (021) 741-2566 atau 7470 9855

<sup>1-10</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

e-mail: <sup>1</sup>herwantoandre@gmail.com, <sup>2</sup>muhammadimron78940@gmail.com, <sup>3</sup>kristiawatihm@gmail.com, <sup>4</sup>Nenganggi26@gmail.com, <sup>5</sup>maulizahp@gmail.com, <sup>6</sup>rubi.anggoro199@gmail.com, <sup>7</sup>Arisdaerwin@gmail.com, <sup>8</sup>Juniawan14@yahoo.com, <sup>9</sup>ahmattaufik40@gmail.com, <sup>10</sup>Dosen01932@unpam.ac.id

---

### *Abstrak*

Dalam era digitalisasi dan pandemi *Covid-19* seperti sekarang ini, membuat kebanyakan masyarakat menghabiskan waktunya dirumah dengan menggunakan device dan internet untuk tetap terhubung dengan dunia luar seperti halnya dengan lingkungan pekerjaan maupun pendidikan. Oleh karena itu, pada kesempatan pengabdian kepada masyarakat ini kami selaku sebagai mahasiswa Universitas Pamulang ingin memperkenalkan kepada masyarakat mengenai perkembangan *Internet of Things(IoT)*. Dengan berkembangnya *Internet of Things*, maka internet pun bisa dimanfaatkan untuk berbagai keperluan baik dalam industri, pendidikan, maupun kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya yaitu pemanfaatan *Internet of Things(IoT)* menyalakan lampu menggunakan aplikasi telegram yang diterapkan pada program pengabdian kepada masyarakat *Universitas Pamulang*. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mempermudah masyarakat dalam mengontrol lampu jarak jauh dengan menggunakan aplikasi telegram dan tentunya tanpa perlu menggunakan sakelar. Hasil dari penelitian menyalakan lampu dengan kontrol NodeMCU dan ESP8266 melalui chatbot aplikasi telegram, jarak tidak berpengaruh pada kinerja sistem alat, yang dapat memengaruhi kinerja sistem alat merupakan kualitas jaringan yang digunakan sehingga dapat menimbulkan sistem respons yang bervariasi. Pada program pengabdian kepada masyarakat Universitas Pamulang ini kami berkesempatan untuk mengimplementasikan ide kami khususnya dalam lingkungan masyarakat.

*Kata kunci : Internet of Things(IoT), chatbot telegram, NodeMCU, ESP8266*

---

### I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang sangat tumbuh pesat memungkinkan adanya usaha untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Hampir semua orang dari berbagai lapisan masyarakat memiliki alat komunikasi seperti *smartphone* karena mayoritas masyarakat berpindah dari alat komunikasi telepon rumah ke *smartphone*. Hal ini dikarenakan kelebihan yang praktis dan mudah dibawa kemana-mana dan *user friendly*.

Kesadaran masyarakat dalam menyalakan dan mematikan lampu penerangan jalan di Perumahan Villa Mutiara Bogor 2 RT 05 RW 12 masih belum dioptimalkan dengan baik. Karena banyak lampu yang tidak dinyalakan secara berkala oleh warga ketika hari sudah gelap dan juga pada pagi harinya warga juga sering lupa untuk mematikan lampu. Akibatnya terjadi pemborosan listrik dan membuat keadaan lampu menjadi mudah rusak.

Potensi yang penulis lihat di daerah tersebut ialah terdapatnya banyak lampu penerangan jalan yang masih belum dimaksimalkan oleh masyarakat. Dengan adanya Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini sangat berguna untuk

membangun tingkat kesadaran masyarakat atas pentingnya penerangan jalan demi mengurangi tingkat kriminalitas agar masyarakat merasa aman dan nyaman. Selain itu program ini juga bertujuan untuk mengurangi pemborosan listrik di lingkungan masyarakat.

**II. METODE PELAKSANAAN**

a) Tahap Pelaksanaan



Gambar 1 Tahap Pelaksanaan

Berikut ini adalah penjelasan dari tahap-tahap pelaksanaan yang ada pada gambar di atas.

1. **Penetapan Daerah Sasaran**  
 Penetapan Daerah Sasaran merupakan langkah awal dalam melakukan program Pengabdian Kepada Masyarakat(PKM) yang bertujuan untuk menentukan lokasi yang akan dijadikan target implementasi kegiatan.
2. **Survey Daerah Sasaran**  
 Pada tahap ini penulis melakukan survey terhadap lokasi, dengan tujuan untuk memastikan keadaan tempatnya sesuai dengan tema yang akan di implementasikan.
3. **Observasi Lapangan**  
 Penulis melakukan pengamatan terhadap lokasi dan kebiasaan masyarakat setempat untuk mengetahui permasalahan yang ada secara lebih spesifik sehingga dapat mempermudah dalam mencari solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut.
4. **Izin Pelaksanaan**  
 Penulis membuat IA dengan pihak kampus untuk mendapatkan izin dari warga yang lokasi

atau daerah tempat tinggalnya menjadi target implementasi kegiatan.

5. **Pembuatan Alat**  
 Tahap ini adalah tahap pembuatan alat yang digunakan sebagai solusi dari masalah yang sedang terjadi di lingkungan masyarakat.
6. **Penyusunan Materi Sosialisasi**  
 Penulis melakukan penyusunan materi yang nantinya akan disosialisasikan kepada masyarakat, agar materinya dapat diserap dengan baik oleh masyarakat.
7. **Pelaksanaan Implementasi**  
 Tahap ini penulis terjun langsung ke lapangan untuk mengimplementasikan ide yang telah dibuat, sekaligus menyebarkan ilmu pengetahuan yang dimiliki selama masa perkuliahan kepada masyarakat.

b) Peralatan Yang Digunakan

- Arduino Uno



Gambar 2. Arduino Uno

Arduino Uno merupakan pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang.

- NodeMCU ESP8266



Gambar 3 NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah sebuah board elektronik yang berbasis chip ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (WiFi).

- Module Relay 2 Channel



Gambar 4 Module Relay 2 Channel

Module relay 2 channel digunakan sebagai saklar penghubung untuk dua rangkaian sekaligus.

- Buzzer Speaker Active 3v



Gambar 5 Sensor PIR HC-SR501

Buzzer aktif memiliki rangkaian oscillator di dalamnya, sehingga cukup dengan memberikan tegangan DC saja sudah dapat menghasilkan bunyi, namun bunyi yg dihasilkan selalu sama nadanya.

- Sensor PIR HC-SR501



Gambar 6 Sensor PIR HC-SR501

Sensor PIR HC-SR501 biasa digunakan untuk mendeteksi gerakan manusia disekitar sensor dalam jarak tertentu dengan memanfaatkan teknologi infrared.

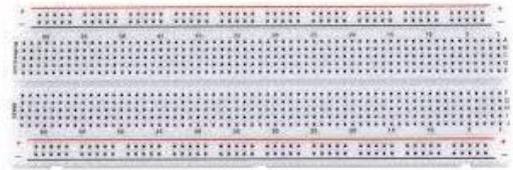
- Kabel Jumper



Gambar 7 Kabel Jumper

Kabel yang memiliki diameter kecil ini biasa digunakan dalam dunia elektronika untuk menghubungkan dua titik atau lebih pada komponen elektronika.

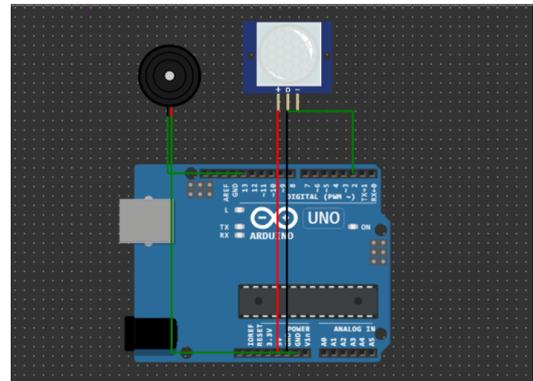
- Breadboard



Gambar 8 Breadboard

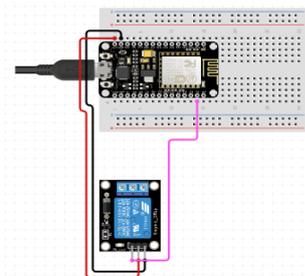
Breadboard merupakan sebuah board atau papan yang berfungsi untuk merancang sebuah rangkaian elektronik sederhana. Breadboard tersebut nantinya akan dilakukan prototipe atau uji coba tanpa harus melakukan solder.

- c) Cara Membuat Alat



Gambar 9 Menghubungkan Sensor PIR dan Buzzer Speaker ke Arduino

1. Hubungkan Sensor PIR ke Arduino Menggunakan kabel jumper
  - ✓ Pin VCC PIR tercolok ke Pin 5v di Arduino
  - ✓ Pin GND PIR tercolok ke Pin GND di Arduino
  - ✓ Pin OUTPUT PIR tercolok ke Pin 2 di Arduino
2. Hubungkan Buzzer Speaker ke Arduino Menggunakan Kabel jumper
  - ✓ Pin POSITIVE (+) BUZZER tercolok ke Pin 13 di Arduino
  - ✓ Pin NEGATIVE (-) BUZZER tercolok ke Pin GND di Arduino



Gambar 10 Menghubungkan NodeMCU ke Module Relay

- 3. Hubungkan NodeMCU Ke Module Relay
  - ✓ Pin GND NodeMCU tercolok ke Pin GND dimodule relay
  - ✓ Pin D4 NodeMCU tercolok ke Pin IN 1 dimodule relay
  - ✓ Pin VIN NodeMCU tercolok ke Pin VOC dimodule relay

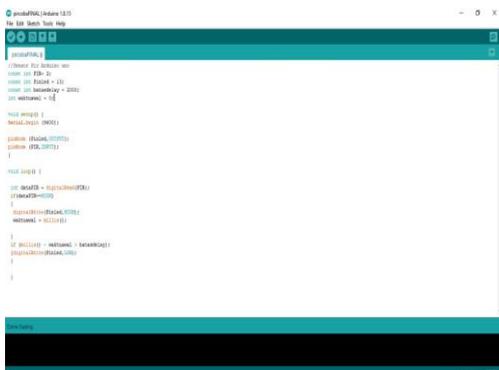
4. Hubungkan Module Relay ke kabel power Lampu



Gambar 11 Menghubungkan Sensor PIR dan Buzzer Speaker ke Arduino

- ✓ Potong 1 jalur kabel power lampunya dan hubungkan ke modereley seperti Gambar 2.1.3.
- d) Proses Pembuatan Software Coding

1. Pembuatan Coding Sensor PIR HC-SR501



Gambar 12

2. Pembuatan Coding NodeMCU Bot Telegram



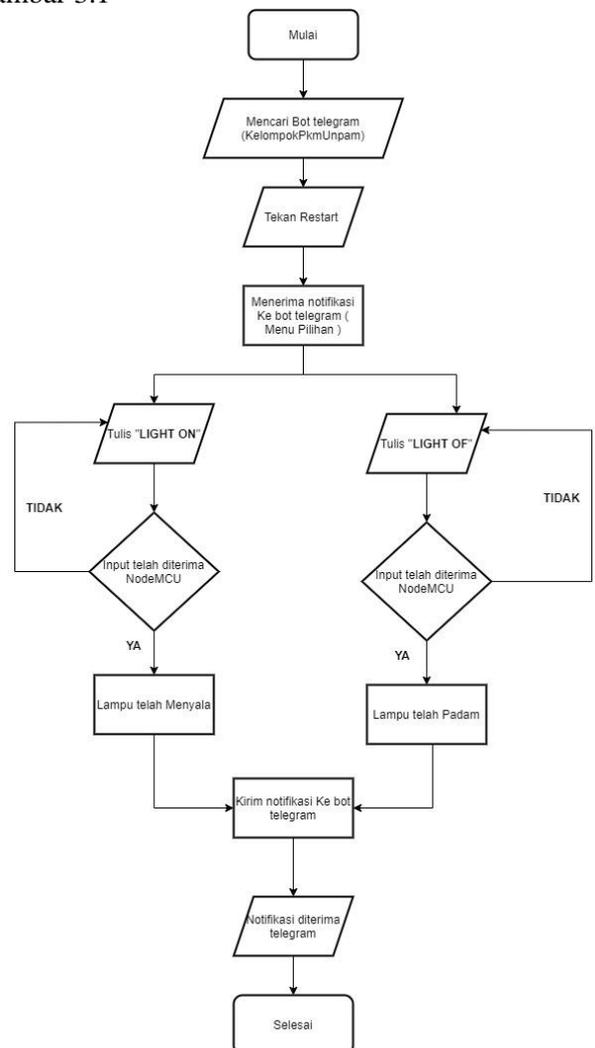
Gambar 13



Gambar 14

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Pembahasan Rancangan Sistem Kontrol Lampu Berikut merupakan diagram flowchart mengenai cara kerja sistem kontrol lampu yang ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 12 Diagram Flowchart Sistem Kontrol Lampu

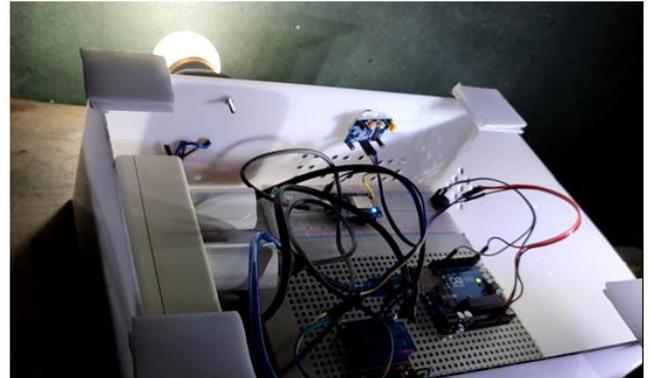
Cara kerja sistem sebagai berikut :

- 1) User harus terhubung dengan internet menggunakan smartphone baik itu Android maupun IOS untuk memberikan perintah menyalakan atau mematikan pada lampu melalui chatbot telegram.
- 2) NodeMCU dan ESP8266 harus terhubung dengan internet agar seluruh sistem dapat bekerja dengan baik. ESP8266 digunakan sebagai penghubung ke internet yang akan mengirim dan menerima instruksi dari user.
- 3) NodeMCU bertugas mengeksekusi instruksi yang masuk dari chatbot kemudian mengirimkan perintah ke Relay agar kondisi lampu dapat menyala atau mati.
- 4) Ketika lampu sudah sesuai dengan perintah, maka lampu akan memberikan respons feedback ke chatbot melalui server Telegram, apakah lampu menyala atau mati.
- 5) Respons dari lampu tersebut akan dibaca oleh NodeMCU yang dihubungkan dengan Relay, kemudian instruksi akan dikirimkan ke server dan user akan mendapat notifikasi dari chatbot.
- 6) Hasil dari perintah respons lampu dari NodeMCU yang terkoneksi dengan internet dan diakses oleh server Telegram, kemudian user menerima respons berupa status dari keadaan lampu.
- 7) User menerima hasil respons dari Relay yang dioperasikan melalui NodeMCU yang terhubung dengan internet, hasil dari instruksi perintah tersebut kemudian dikirimkan ke user bahwa lampu dapat dihidupkan atau dimatikan.



Gambar 13 Bot Aplikasi Telegram

- b) Tampilan Purwarupa Sistem Kontrol Lampu Hasil dari rancangan alat yang dibuat ditunjukkan pada gambar 3.3 dibawah ini :



Gambar 14 Alat IoT

- c) Pengujian Respons Pada Kontrol Lampu Menggunakan Bot Telegram

Tabel 1. Pengujian rata-rata waktu pengiriman perintah untuk menghidupkan dan mematikan lampu dengan variasi jarak yang berbeda.

Jarak (meter)	Instruksi Lampu	Jaringan WIFI Indihome	Jaringan 4G XL
		Waktu kirim pesan (detik)	Waktu kirim pesan (detik)
5 Meter	Lampu on	2.2	2.7
	Lampu off	2.1	2.5
500 Meter	Lampu on	2.3	2.9
	Lampu off	2.2	3.1
1000 Meter	Lampu on	2.4	2.8
	Lampu off	2.1	3.3
2000 Meter	Lampu on	2.5	2.7
	Lampu off	2.3	2.6
Rata-rata		2.26	2.82

Dari hasil pengujian Tabel 1. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata waktu pengiriman perintah untuk menghidupkan dan mematikan lampu dengan menggunakan jaringan WIFI Indihome didapatkan hasil 2.26 detik sedangkan dengan menggunakan jaringan 4G XL didapatkan hasil 2.82 detik. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kecepatan jaringan dapat mempengaruhi responsibilitas pada kontrol lampu.

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang sudah dibahas sebelumnya dapat diketahui bahwa jarak tidak mempengaruhi sistem respons pada kontrol lampu, yang dapat mempengaruhi yaitu tingkat kecepatan jaringan yang digunakan.

Dan berdasarkan hasil dari Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa warga atau peserta yang mengikuti kegiatan ini dapat menyerap pembelajaran pemanfaatan IoT menyalakan lampu menggunakan aplikasi telegram, dilihat dari aktifnya peserta yang bertanya kepada kami dan antusiasnya mereka dalam menggunakan teknologi ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, A. & Setiaji, B. 2014. "*Pemanfaatan Sentence-Similarity Measurement untuk Proses Pencarian Pola pada Chatbot Berbasis Pattern-Matching,*" Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2014, ISSN : 2302-3805, 8 Februari 2014.
- Fatoni, A., Nugroho, D. D., & Irawan, A. (2015). Rancang Bangun Alat Pembelajaran Microcontroller Berbasis Atmega 328 di Universitas Serang Raya. *Jurnal PROSISKO* , 10-18.
- Kurniawan, Unang Sunarya dkk. (2018). D3 Teknik Telekomunikasi Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom. *Internet of Things : Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger*, 1-15.
- Rohmat, T., Unang, S., Irfan Kurniawan, Muhamad. 2018. *Internet of Things: Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger*. jurusan Teknik telekomunikasi. Universitas Telkom.