

PROTOTYPE PENGENDALIAN LAMPU DAN AC JARAK JAUH DENGAN JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM BERBASIS NODEMCU ESP8266

Akip Maulana Ibrahim¹, Didik Setiyadi²

^{1,2}Teknik Informatika

^{1,2}Universitas Bina Insani, Kota Bekasi, Indonesia

Correspondence email: ddk.setiyadi20@gmail.com

Article history: Submission date: Juni 14, 2021 Revised date: Juni 28, 2021 Accepted date: Juni 30, 2021

ABSTRACT

Internet of Things (IoT) is a concept with the aim of expanding internet network connectivity that is connected to a global network. The Internet of Things (IoT) can be used to remotely control electronic devices such as lights and air conditioners via the internet. This study aims to create a control device that utilizes internet network technology and uses the telegram application to carry out the control process. There are four control features, namely lamp control which is used to turn on one lamp, the second feature is overall lamp control to turn on all lamps at one time, the third feature controls turning on and off the AC, the fourth feature can monitor lamps and the AC is on or off. The research method used in the manufacture of this control device is the Prototype method, which is considered very suitable for use and this device uses the nodeMCU ES8266 microcontroller. The results of this study are the use of Telegram can help and facilitate users or users in monitoring and controlling lights and air conditioners when not in the house.

Keywords : IoT, Lights, AC, Telegram, NodeMCU ESP 8266.

ABSTRAK

Internet of Thing (IoT) merupakan konsep dengan tujuan ssebagai memperluas konektivitas jaringan internet yang terhubung dengan jaringan global. Internet of Thing (IoT) dapat dimanfaatkan sebagai mengendalikan alat-alat elektronik seperti lampu dan AC dengan jarak jauh melalui jaringan internet. Penelitian ini bertujuan sebagai membuat perangkat pengendalian yang memanfaatkan teknologi jaringan internet dan menggunakan aplikasi telegram untuk melakukan proses pengendalian. Ada empat fitur kontrol yaitu kontrol lampu yang digunakan untuk menyalakan satu lampu, fitur kedua kontrol lampu secara keseluruhan untuk menyalakan semua lampu pada satu waktu, fitur ketiga kontrol menyalakan dan mematikan AC, fitur keempat dapat memonitoring lampu dan AC pada satu waktu sedang menyala atau mati. Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan perangkat pengendalian ini adalah metode Prototype, yang dirasa sangat cocok digunakan dan pada perangkat ini menggunakan mikrokontroler nodeMCU ES8266. Hasil dari penelitian ini adalah penggunaan Telegram ini dapat membantu dan mempermudah user atau pengguna dalam memonitoring serta melakukan pengendalian lampu dan AC pada saat tidak berada didalam rumah.

Kata kunci : IoT, Lampu, AC, Telegram, NodeMCU ESP 8266.

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi internet pada saat ini sangatlah cepat hampir di berbagai bidang, sehingga kini semakin banyak manusia memanfaatkan teknologi internet tersebut. Salah satu bukti kemajuan teknologi internet tersebut adalah dengan adanya *Internet Of Things*, atau dikenal juga dengan *IoT*, *Internet Of Things* atau *IoT* sendiri mempunyai konsep, yaitu dimana beberapa objek tertentu

mempunyai kemampuan untuk mengirim data melalui jaringan tanpa perlu adanya interaksi manusia kepada manusia atau dari manusia kepada perangkat komputer. Adapun kemampuan dari *Internet Of Things* tersebut diantaranya adalah kemampuan seperti berbagi data, kontrol jarak jauh, dan lain sebagainya. Termasuk kegiatan yang ada di kehidupan sehari-hari kita, seperti sebagai pengendali lampu dan AC dari jarak jauh menggunakan *Telegram*, dimana terkadang seorang lupa untuk mematikan lampu dan AC pada saat sedang berada diluar rumahnya, sehingga dapat

meningkatkan biaya listrik dirumahnya tersebut. Dengan menggunakan pengendali lampu dan AC jarak jauh menggunakan *Telegram* tersebut seseorang yang sedang berada diluar rumah pun dapat mengendalikan menyalakan atau mematikan lampu dan AC yang ada dirumah tersebut. Cara kerja *Internet Of Things* atau *IoT* pun tidak terlalu rumit, cara kerja *IoT* memanfaatkan pemrograman, dimana setiap perintah program bisa menghasilkan interaksi antara mesin yang terhubung otomatis tanpa ada campur tangan manusia dan tanpa batas jarak. Yang menjadi penghubung antara ke-2 (dua) interaksi tersebut adalah dengan Internet, dan manusia mengatur dan mengawasi mesin atau alat yang sedang bekerja secara langsung tersebut. Dari kemajuan di bidang *Internet Of Things*.

Perkembangan teknologi saat ini di era globalisasi selalu berkembang semakin maju, setiap manusia berlomba untuk menciptakan teknologi terbaru. Seperti saat ini. *Internet Of Things* (IoT) merupakan tren dunia masa depan yang perlu dikembangkan teknologinya, segala sesuatunya dibuat mudah dan ekonomis dengan menggunakan internet. Terwujudnya konsep rumah pintar tentu membutuhkan koneksi antar perangkat agar dapat mengontrol dari jauh. Yang di maksud koneksi dalam penelitian ini adalah perangkat *device smartphone* yang di dalamnya terdapat IM (*Internet Messaging*). Alat ini dirancang dengan menggunakan NodeMCU untuk mengatur kerja sistem, ESP-12E sebagai alat penghubung internet ke *smartphone*, Relay sebagai alat penghantar arus listrik yang dihubungkan ke lampu, dan aplikasi *Telegram chatbot* yang sudah di-*instal* pada *smartphone*. Penelitian ini bertujuan mempermudah dalam mengontrol lampu yang ada di rumah dengan pengontrolan yang terpusat pada aplikasi *Telegram* tanpa menggunakan sakelar. Hasil penelitian pengontrolan lampu rumah dengan NodeMCU dan ESP-12E melalui aplikasi *Telegram chatbot*, jarak tidak berpengaruh pada sistem kinerja alat, yang membuat respons *delay* berbeda-beda dalam setiap jarak yang berbeda adalah perbedaan antar koneksi jaringan dan juga kualitas jaringan dari setiap lokasi yang berbeda (Nega et al., 2019).

Teknologi di era modernisasi ini banyak membantu pekerja serta kebutuhan manusia. Berbagai bidang sudah dirambah dengan teknologi dan tak bisa dilepaskan lagi (Syukuryansyah et al., 2020).

Berdasarkan penelitian terdahulu dan untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya pengendali lampu dan AC jarak jauh menggunakan internet berbasis *Internet Of Things*, agar pemilik rumah dapat mengendalikan lampu dan AC rumah dengan lebih efisien.

Dalam penelitian ini mempunyai beberapa tujuan antara lain. Untuk membuat alat pengendali

lampu dan AC jarak jauh dengan jaringan internet, yang dapat berfungsi dan berguna dengan baik. Untuk mempermudah menyalakan dan mematikan lampu tanpa menggunakan saklar listrik. Dan Untuk mempermudah menyalakan dan mematikan AC tanpa harus dekat dengan AC tersebut.

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu antara lain. Sebagai alat yang dapat digunakan untuk mengendalikan lampu dan ac pada suatu rumah. Memudahkan pengguna untuk mengendalikan lampu dan AC kapanpun dan dimanapun dengan catatan di lokasi yang akan diterapkan teknologi kendali jarak jauh mempunyai jaringan internet yang memadai. Dan menambah efisiensi penggunaan daya listrik pada rumah yang merapkan alat kendali lampu dan ac jarak jauh.

Dalam penelitian ini, penulis kurang lebihnya terinspirasi dan mereferensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang pada penelitian ini, antara lain :

Sistem kendali lampu rumah sebagian besar masih manual dan pemilik rumah terkadang cenderung lupa mematikan lampu saat keluar rumah, demikian pula pemilik rumah harus kembali untuk mematikan lampu atau biarkan lampu menyala sampai pemilik rumah kembali. Penelitian ini menggunakan *Bot Telegram Messenger* sebagai pesan pengirim dan penerima pesan untuk mengontrol lampu rumah, menggunakan NodeMCU sebagai pengontrol Relay untuk mematikan dan menhidupkan lampu rumah saat ada atau tidak di rumah (Efendi and Chandra, 2019).

Sistem kendali *monolitik* perangkat elektronika adalah suatu sistem yang dibuat untuk memudahkan pengguna melakukan pengendalian perangkat elektronika di dalam rumah (menyalakan/mematikan) dari satu lokasi (*mono* = satu, *litik* = lokasi), seperti *control room*. Pengembangan sistem ini bertujuan agar bisa membantu masyarakat perkotaan (kaum urban) melakukan sesuatu kegiatan yang rutin dilakukan, yaitu mematikan dan menyalakan perangkat elektronik di sekitar rumah. Kegiatan menyalakan dan mematikan alat elektronika di dalam rumah, yaitu seperti lampu taman, lampu teras, lampu gudang, lampu garasi, kipas angin dan lainnya, terlihat sangat mudah dilakukan jika ukuran rumah yang ditinggal jika tidak terlalu luas. Lalu bagaimana jika si pengguna mempunyai rumah yang luas dan mempunyai lebih dari 1 lantai? tentu kegiatan yang dilihat mudah ini membutuhkan usaha yang besar karena pengguna harus berkeliling rumah untuk menyalakan atau mematikan alat elektronika yang ada di rumah tersebut (Handoko, 2017).

Internet of Thing (IoT) dimanfaatkan sebagai mengendalikan peralatan-peralatan elektronik seperti lampu dengan jarak jauh melalui jaringan internet

secara *global*. Penelitian ini bertujuan untuk membangun perangkat *remote control* yang memanfaatkan teknologi internet untuk melakukan proses pengendalian di jaringan lokal melalui *server web* yang disematkan ke perangkat *remote control* (Muzawi et al., 2018).

Smart home merupakan salah satu dari sistem pengendalian rumah yang memberikan sesuatu kenyamanan kepada sang pemilik rumah untuk mengendalikan beberapa alat elektronik menggunakan android. Konsep dari *smart home* sendiri ialah sebuah sistem yang buat untuk rumah agar kita dapat tinggal dengan nyaman. Konsep ini bisa diterapkan dengan cara mengatur peralatan elektronik pada rumah kita. Dengan cara pengembangan teknologi kita bisa mengambil keuntungan dari android sebagai alat *home controller* (Muslihudin, 2018).

Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dilakukan untuk dapat menciptakan dan mengembangkan suatu perangkat berbasis *Internet Of Things* (IoT) untuk kegiatan sehari-hari. Alat tersebut termasuk ke dalam kategori alat *smart home*. Salah satu abstrak di atas menyebutkan tujuan smart home yaitu untuk rumah, agar kita dapat tinggal dengan nyaman.

NodeMCU ialah sebuah *board* elektronika yang berbasis *chip* ESP8266 yang mempunyai kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga mampu koneksi internet (WiFi). Pada *NodeMCU* Terdapat beberapa pin *Input* atau *Output* sehingga dapat dikembangkan menjadi suatu aplikasi monitoring atau *controlling* pada proyek IOT. *Board NodeMCU* ESP8266 dapat diprogram menggunakan *compiler*-nya dari *Arduino*, menggunakan *software Arduino IDE* (Hidayati et al., 2018).



Sumber : (Hidayati et al., 2018)
Gambar 1. NodeMCU ESP8266

Relay merupakan pengendali elektromekanis (*an electromechanical relay = EMR*) adalah saklar magnetis. Relay bertujuan menghubungkan rangkaian beban *ON* atau *OFF* dengan pemberian energi elektromagnetis, yang membuka atau menutup kontak pada rangkaian. EMR mempunyai variasi aplikasi yang luas baik pada rangkaian listrik maupun elektro magnetis (Darlies and Ningtyas, 2013).

Kabel Jumper sering digunakan untuk mengalirkan energi listrik. Kabel listrik yang terdiri dari konduktor dan isolator, isolator adalah bahan

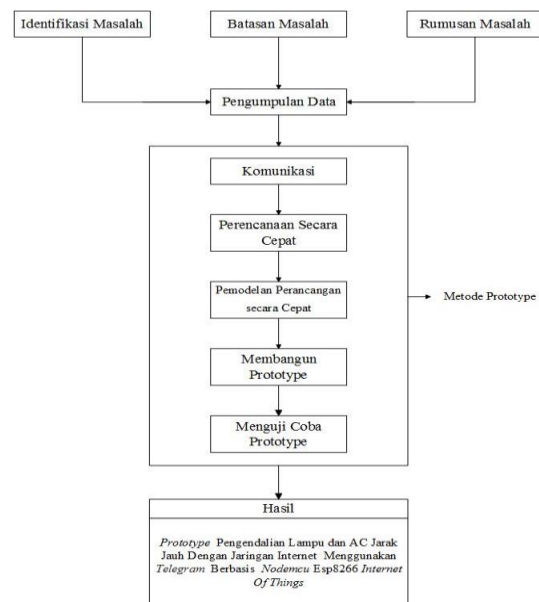
pelindung kabel yang biasanya terbuat dari karet atau plastik, sedangkan konduktor terbuat dari bahan tembaga (Maulana and Rachmat Adi Purnama, 2017).



Sumber : (Nusyirwan et al., 2019)
Gambar 2. Kabel Jumper.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam pengembangan alat *Internet Of Things* adalah metode pengembangan *Prototype*. *Prototype* adalah proses iterative dalam pengembangan sistem dimana *riquirement* diubah ke dalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara *user* dan analis. *Prototype* juga bisa dibangun melalui beberapa tool pengembangan untuk menyederhanakan proses (Maharto and Ambarita, 2012). Kelebihan metode pengembangan *prototype* ini salah satunya yaitu adanya komunikasi yang baik antara pelanggan dan pengembang. Sehingga pengembangan sistem atau aplikasi menjadi lebih mudah karena pemakai (*user*) mengetahui apa yang diharapkannya (Syaddad, 2017). Pada metode pengembangan *prototype* ini juga berfungsi sebagai kerangka kerja yang menjelaskan bagaimana proses penelitian ini berlangsung sehingga penelitian ini dapat dikerjakan sesuai dengan tahapan yang berurutan.



Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)
Gambar 3. Kerangka Pemikiran Penelitian

Keterangan Gambar 3. Bahwa pada tahap awal penelitian dimulai dari tahap Identifikasi masalah, Batasan masalah dan Rumusan masalah, tahap ini dilakukannya tahap identifikasi terhadap permasalahan yang terkait penelitian, dan pembatasan ruang lingkup masalah atau upaya membatasi ruang lingkup masalah yang terlalu luas atau lebar sehingga penelitian bisa lebih fokus untuk dilakukan, serta pada tahap ini masalah yang ada terkait dengan objek penelitian dikaji untuk dapat dirumuskan sehingga penelitian dapat dilakukan, tahap selanjutnya pengumpulan data, ditahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi menggunakan cara Studi Pustaka mengumpulkan informasi terkait sistem informasi Pengendalian Lampu dan AC. Tahap selanjutnya adalah komunikasi, pada tahap ini dilakukan diskusi antara klien dan *developer* terkait ruang lingkup dan tujuan dari metode *prototype* ini. Tahap berikutnya Perencanaan Secara Cepat, pada tahap ini dilakukan perencanaan secara cepat untuk membuat kebutuhan *user*, kebutuhan perangkat keras (*Hardware*), dan kebutuhan perangkat lunak (*Software*) pada sistem Pengendalian Lampu dan AC, selanjutnya tahap Pemodelan Perancangan Secara Cepat, Pada tahap ini dilakukan pemodelan perancangan dengan cepat dan mewakili semua aspek, tahap berikutnya Membangun *Prototype* Tahap ini merupakan tahapan di mana kita mendesign dan membangun perangkat Pengendalian Lampu dan AC Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Menggunakan Telegram Berbasis Nodemcu Esp8266 (*Internet Of Things*) sesuai dengan apa yang sudah dirancang sebelumnya, tahap selanjutnya Menguji Coba *Prototype* tahap ini dilakukan pengujian sistem berdasarkan *Black Box Testing* pada perangkat yang sudah di buat agar dapat di evaluasi dengan cepat, selanjutnya adalah hasil, Tahap ini merupakan tahap akhir, dimana *Prototype* Pengendalian Lampu dan AC Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Menggunakan Telegram Berbasis Nodemcu Esp8266 *Internet Of Things* sudah selesai dirancang dan dibuat dengan baik dan benar sesuai dengan fase dan metode pengembangan yang digunakan yaitu metode pengembangan *Prototype*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian hasil penelitian berisi paparan hasil analisis yang berkaitan dengan pertanyaan penelitian. Setiap hasil penelitian harus dibahas. Pembahasan berisi pemaknaan hasil dan perbandingan dengan teori dan hasil penelitian sejenis.

Pada tahap pengumpulan data dan komunikasi menggunakan cara Studi Pustaka dan berdiskusi untuk mengumpulkan informasi terkait sistem informasi Pengendalian Lampu dan AC Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Menggunakan Telegram Berbasis Nodemcu Esp8266 *Internet Of Things* melalui buku-buku, literatur, jurnal, dan internet agar mendapatkan data dan informasi tentang cara sistem berjalan dalam pengendalian lampu dan AC.

Berdasarkan informasi mengenai sistem yang sedang berjalan didapatkan sebuah *user requirement* untuk mempermudah dalam mengendalikan lampu dan AC pada saat kita sedang berada diluar rumah yang terkadang sulit untuk menyalakan serta mematikan lampu dan AC. Kebutuhan sistem yang diinginkan pengguna dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Pengguna

No	Keterangan	Deskripsi
1	Handphone	Alat untuk menyimpan aplikasi Telegram.
2	Jaringan Internet	Untuk menghubungkan dari Telegram kepada <i>nodeMCU ESP8266</i>
3	Bot Telegram	Untuk menjalankan perintah dalam obrolan Telegram dalam pengendalian lampu dan AC.
4	Perintah Chat Telegram	Untuk mengirimkan perintah menyalakan serta mematikan lampu dan Ac.

Sumber: (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

Tahap kedua yaitu perencanaan secara cepat dalam tahapan ini terdapat 2 perencanaan kebutuhan dalam membangun sistem ini yaitu, yaitu perencanaan kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak. Kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 1. Tabel Kebutuhan Perangkat Keras

No	Komponen	Jumlah
1	Mikrokontroler <i>NodeMCU ESP8266</i>	1
2	<i>Relay 4 Channel</i>	1
3	Kabel <i>Jumper</i>	15
4	Adaptor AC to DC	1
5	Battery dan <i>Holder Battery</i> Kotak 9 V	2

Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

Berikut merupakan tabel kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam membuat pengendalian lampu dan AC.

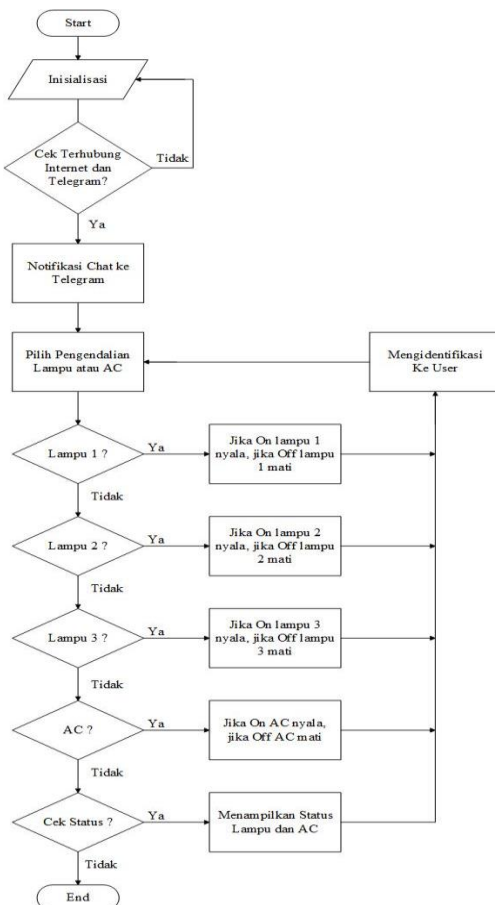
Tabel 2. Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak.

No	Software	Spesifikasi
1	Operating Sistem	Windows 7
2	Arduino IDE	1.8.10
3	Telegram	7.5.0

Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

Pada tahap ketiga yaitu Pemodelan Perancangan Secara Cepat, dalam tahap ini dibagi menjadi 3 pemodelan perancangan yaitu, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak dan perancangan sistem secara keseluruhan.

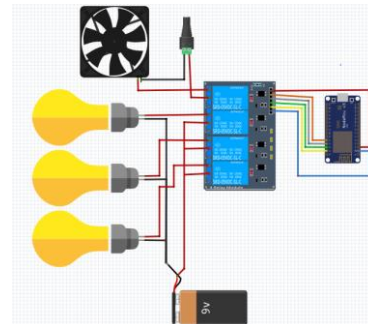
Dalam tahap pemodelan sistem secara keseluruhan ini akan menjelaskan bagaimana cara kerja model sistem yang akan dibangun. Pada pemodelan sistem ini akan digambarkan dan dijelaskan dengan menggunakan *Flowchart* (diagram alur), yaitu seperti gambar dibawah ini :



Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

Gambar 4. Flowchart Pemodelan Sistem Keseluruhan.

Kemudian untuk pemodelan perancangan perangkat keras merupakan perancangan rangkaian perangkat keras (*hardware*) yang akan digunakan dalam system Pengendalian Lampu Dan Ac Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis Nodemcu Esp8266. Yang digambarkan dalam bentuk diagram *wiring digital*.



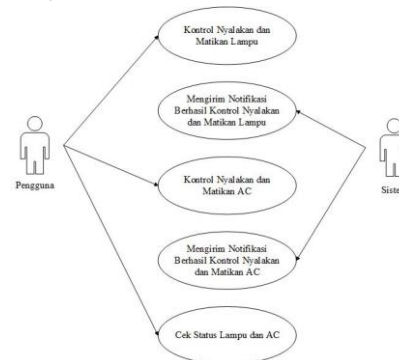
Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

Gambar 3. Rangkaian Keseluruhan.

Dalam gambar 3 merupakan gambar rangkaian perangkat keras yang terdiri dari perancangan rangkaian mikrokontroler nodeMCU ESP8266. nodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai menghubungkan komponen lain dengan *Bot Telegram* melalui koneksi jaringan internet atau *wifi*, Sebagai mikrokontroler pada *prototype* pengendalian lampu dan Ac menggunakan *Telegram*, memprogram nyala dan matinya lampu dan AC.

Kemudian perancangan rangkaian relay berfungsi untuk sebagai saklar otomatis yang terhubung kepada lampu dan AC.

Dalam rancangan perangkat lunak ini digambarkan alur dari skema perangkat lunak secara keseluruhan, sehingga tergambar jelas bagaimana alur dari Pengendalian Lampu Dan Ac Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis Nodemcu Esp8266. Dalam menggambarkan alur dari skema perangkat lunak dapat digambarkan dengan menggunakan *use case diagram* seperti dibawah ini.



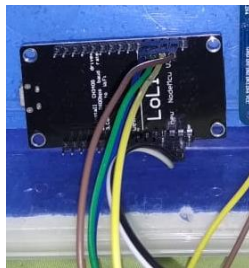
Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

Gambar 5. Use Case Sistem Kontrol Lampu dan AC.

Pada gambar 4 menjelaskan skenario dari interaksi pengguna dengan sistem kontrol lampu rumah serta ac dan sistem berbasis *internet of things* dengan pemanfaatan aplikasi *telegram* dan *bot telegram* pada *smartphone*. Dimulai dari pengguna dapat menyalakan dan mematikan lampu serta ac pada rumah dengan menggunakan *bot* yang sudah dibuat pada aplikasi *telegram*.

Pada tahap keempat yaitu Pembentukan Prototype, Pada tahapan ini adalah tahapan implementasi desain model sistem perancangan yang sudah dirancang pada tahapan sebelumnya, Berikut adalah implementasi perancangan perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk kontrol lampu dan AC menggunakan *Telegram* berbasis *internet of things* sebagai berikut :

a. Implementasi Mikrokontroler *NodeMCU* ESP8266



Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

Gambar 6. Implementasi Mikrokontroler *NodeMCU* ESP8266.

NodeMCU ESP8266 di pasang pada kotak tempat alat dengan cara menggunakan lem *double tape* agar dapat menempel dengan baik, dan jalur dari kabel-kabel yang terhubung dengan *Relay*.

b. Implementasi Relay



Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

Gambar 7. Implementasi Relay.

Implementasi Relay dipasang pada kotak tempat alat, di lem agar menempel pada bagian kotak alat tersebut. Kabel-kabel yang terhubung ke *NodeMCU* ESP8266 yaitu kabel VCC, GND, IN1(D1), IN2(D2), IN3(D3), dan IN4(D4).

Tahap selanjutnya adalah tahap Uji Coba (*Testing*) Pada tahapan ini berisi proses pengujian sistem pengendalian lampu dan ac menggunakan telegram, setelah di uji coba pemilik rumah akan dapat mengendalikan lampu dan ac rumah menggunakan telegram dimanapun dan kapanpun ketika alat mikrokontroler terhubung ke jaringan. Hasil dari pengujian menggunakan konsep pengujian *black box* sisem, yaitu pengujian dengan mengamati secara fungsi dari perangkat dan pengendalian melalui telegram yang telah dibuat sebelumnya. Adapun pengujian secara fungsional dilakukan terhadap lampu dan ac, diantaranya:

1. Pengujian Lampu

Pada tahapan pengujian lampu, dilakukan dengan cara menghubungkan lampu pada relay, kemudian membuka aplikasi telegram dan masuk pada bot telegram yang sudah dibuat. Jika mengirim perintah menghidupkan lampu, maka lampu akan menyala, dan ketika mengirim perintah mematikan lampu maka lampu akan mati

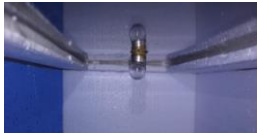
Tabel 4. Tabel Pengujian Lampu Menyala.

No	Status Perangkat	Hasil Uji Coba
1	Perintah Lampu	
2	Mengkonfirmasi Lampu Berhasil Dinyalakan	
3	Lampu Menyala Ketika Mendapat Perintah Nyalakan Lampu	

Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

Tabel 5. Tabel Pengujian Lampu Mati.

No	Status Perangkat	Hasil Uji Coba
1	Perintah Lampu	
2	Mengkonfirmasi Lampu Berhasil Dimatikan	

No	Status Perangkat	Hasil Uji Coba
3	Lampu Mati Ketika Mendapat Perintah Matikan Lampu	

Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

2. Pengujian AC




Pada tahapan pengujian Ac, dilakukan dengan cara menghubungkan AC pada relay dan power listrik, kemudian membuka aplikasi telegram dan masuk pada bot telegram yang sudah dibuat. Jika mengirim perintah menghidupkan Ac, maka Ac akan menyala, dan ketika mengirim perintah mematikan Ac, maka Ac akan mati.

Tabel 6. Tabel Pengujian Ac Menyala.

No	Status Perangkat	Hasil Uji Coba
1	Perintah Ac	
2	Mengkonfirmasi Ac Berhasil Dinyalakan	
3	Ac Menyala Ketika Mendapat Perintah Nyalakan Ac	

Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

Tabel 7. Tabel Pengujian Ac Mati.

No	Status Perangkat	Hasil Uji Coba
1	Perintah Ac	
2	Mengkonfirmasi Ac Berhasil Dimatikan	
3	Ac Mati Ketika Mendapat Perintah Matikan Ac	

Sumber : (Akip Maulana Ibrahim, 2021)

KESIMPULAN

Dari beberapa tahap perancangan, pembuatan dan pengujian yang telah dilakukan. Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: *Prototype* Pengendalian Lampu dan AC Menggunakan *Telegram* dapat berfungsi menyalakan dan mematikan lampu, dapat menyalakan dan mematikan pendingin ruangan rumah, dapat memonitorin lampu rumah dan pendingin ruangan rumah dari jarak jauh dengan menggunakan aplikasi *telegram*. *Prototype* ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan kegiatan pengendalian lampu dan AC tanpa harus menghadapi kendala jarak yang jauh. Syarat utama dari pengendalian alat ini adalah koneksi internet yang terhubung ke perangkat *hardware* yaitu *NodeMCU ESP8266* dan *handphone* yang digunakan untuk membuka aplikasi *telegram*. Sistem dapat mengirim *feedback* kepada *user* sebagai tanda bahwa sistem merespons sesuai perintah untuk menyalakan serta mematikan lampu dan AC. *Prototype* Pengendalian Lampu dan AC Menggunakan *Telegram* ini dapat membantu dan mempermudah *user* atau pengguna dalam memonitoring serta melakukan pengendalian lampu dan AC pada saat tidak berada didalam rumah.

DAFTAR PUSTAKA

Darlies M, Ningtyas P. 2013. Rancang bangun pengendali kunci pintu berbasis mikrokontroler melalui wireless. 5: 20–32.

Efendi MY, Chandra JE. 2019. Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu Esp 8266. Glob. J. Comput. Sci. Technol. 19: 15–25.

Handoko P. 2017. Sistem Kendali Perangkat Elektronika Monolitik Berbasis Arduino Uno R3. 1–2 p.

Hidayati N, Dewi L, Rohmah MF, Zahara S. 2018. Prototype Smart Home Dengan Modul NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT). Tek. Inform. Univ. Islam Majapahit: 1–9.

Maharto, Ambarita A. 2012. Metodologi Penelitian Sistem Infomasi. Yogyakarta. 104–105 p.

Maulana E, Rachmat Adi Purnama. 2017. Pemanfaatan Layanan SMS Telepon Seluler Berbasis Mikrokontroler Atmega328p Sebagai Sistem Kontrol Lampu Rumah. J. Tek. Komput. 3: 93–99.

Muslihudin M. 2018. Jurnal Keteknikan dan Sains (JUTEKS) – LPPM UNHAS Vol. 1, No.1, Juni 2018 23Bagaimana membuat desain interface gerbang otomatis dengan menggunakan perintah dari sms. 1: 23–31.

- Muzawi R, Efendi Y, Sahrin N. 2018. Prototype Pengendalian Lampu Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Berbasis Internet of Things(IoT) Menggunakan Rasberry Pi 3. 1–6 p.
- Nega M, Susanti E, Hamzah A. 2019. Internet Of Things (Iot) Kontrol Lampu Rumah Menggunakan Nodemcu Dan Esp-12e Berbasis Telegram Chatbot. *J. Scr.* 7: 88–99.
- Nusyirwan D, Aritonang MD, Perdana PPP. 2019. Penyaringan Air Keruh Menggunakan Sensor Ldr Dan Bluetooth Hc-05 Sebagai Media Pengontrolan Guna Meningkatkan Mutu Kebersihan Air Di Sekolah. *LOGISTA - J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.* 3: 37.
- Syaddad HN. 2017. Rancang Bangun Digital Archiving Di Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Prototype Model Studi Kasus: Universitas Suryakencana. *Media J. Inform.* 9: 49–57.
- Syukuryansyah R, Setiyadi D, Rofiah S. 2020. Penerapan Radio Frequency Identification Dalam Membangun Sistem Keamanan Dan Monitoring Smart Lock Door Berbasis Website. *Infotech J. Technol. Inf.* 6: 83–90.