

Sistem Kontrol Lampu Menggunakan Telegram Berbasis Android Dengan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 (Studi Kasus : Kampung Kebon Kopi RT.05 RW.04, Pondok Betung)

Dewi Safutri¹, Hadi Zakaria^{2*}

^{1,2}Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹dewisafutri24@gmail.com, ^{2*}dosen00274@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak–Kampung Kebon Kopi Pondok Betung adalah salah satu kampung yang berada di kawasan wilayah Pondok Betung, Pondok Aren, Tangerang Selatan. Wilayah pemukiman ini terbilang cukup maju hal ini dikarenakan letaknya yang berbatasan langsung dengan Provinsi DKI Jakarta. Dan penghuni rumah di kampung ini cukup padat, akan tetapi setiap rumah masih banyak yang menggunakan pengendalian lampu secara manual. Pengendalian lampu secara manual tersebut tentu memiliki kekurangan seperti yang sering terjadi dikampung ini seringkali pemilik meninggalkan rumah dalam keadaan lampu menyala, hal ini dapat menyebabkan pemborosan listrik dan bisa saja terjadi koslet pada lampu jika terus - menerus menyala. Berdasarkan masalah diatas, maka peneliti merancang sebuah Sistem Kontrol Lampu Menggunakan Telegram Berbasis Android dengan Mikrokontroler NodeMCU Esp8266, Dimana peneliti menggunakan metode penelitian terapan yang merupakan metode penelitian yang dikerjakan dengan maksud untuk menerapkan, menguji, dan mengevaluasi kemampuan suatu teori yang diterapkan dalam memecahkan permasalahan praktis. Namun peneliti juga menggunakan teknologi IoT (Internet of Things) dan Aplikasi Internet Messaging yaitu Telegram. Dimana teknologi IoT ini merupakan teknologi yang memanfaatkan jaringan internet tersambung ke jaringan lampu melalui sensor yaitu Mikrokontroler NodeMCU Esp9266. Sedangkan Aplikasi Telegram ini digunakan sebagai bantuan untuk mempermudah memonitoring atau mengontrol baik menghidupkan maupun mematikan lampu dengan jarak jauh menggunakan aplikasi tersebut. Dari hasil penelitian ini dapat diharapkan sistem kontrol ini dapat membantu dalam pengendalian atau pengontrolan lampu dengan mudah dan praktis dengan jarak jauh menggunakan aplikasi telegram tersebut.

Kata Kunci: Kampung, IoT (*Internet of Things*), Telegram, Monitoring, Mikrokontroler NodeMCU.

Abstract– Village Kebon Kopi Pondok Betung is one of the villages located in the Pondok Betung area, Pondok Aren, South Tangerang. This residential area is quite developed. This is due to its location which is directly adjacent to the DKI Jakarta Province. And the residents of the house in this village are quite dense, but many houses still use manual light control. Manually controlling the lights certainly has drawbacks, as often happens in this village, the owner often leaves the house with the lights on, this can lead to a waste of electricity and a short circuit in the lamp if it is constantly on. Based on the above problems, the researchers designed a Lamp Control System Using Android-Based Telegram with NodeMCU Esp8266 Microcontroller, where researchers used applied research methods which are research methods carried out with the intention of applying, testing, and evaluating the ability of a theory that is applied in solving practical problems. . However, researchers also use IoT (*Internet of Things*) technology and Internet Messaging Applications, namely Telegram. Where this IoT technology is a technology that utilizes an internet network connected to a light network via sensors, namely the NodeMCU Esp9266 Microcontroller. While the Telegram application is used as an aid to make it easier to monitor or control both turning on and off lights remotely using the application. From the results of this study, it can be expected that this control system can assist in controlling or controlling lights easily and practically remotely using the telegram application.

Keywords: Village, Iot (*Internet Of Things*), Telegram, Monitoring, Nodemcu Microcontroller.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi internet memberikan pemanfaatan lain yaitu *Internet of Things* (IoT). IoT (*Internet of Things*) merupakan suatu konsep atau skenario dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer atau IoT melakukan komunikasi antara hardware embedded system dengan perangkat-perangkat elektronik atau mesin-mesin, sehingga dapat bertukar data

maupun melakukan aksi tertentu yang dikendalikan dari jarak jauh. Salah satu contoh pengembangan dari IoT adalah pengontrolan lampu otomatis. Pengontrolan lampu otomatis digunakan untuk memberikan solusi dalam memonitor on/off lampu yang sering ditinggalkan dalam keadaan menyala. Kini untuk pengontrolan lampu, penghuni sudah dapat mengontrolnya dengan mudah melalui aplikasi pada smartphone mereka sebagai pengontrol atau memonitor jarak jauh.

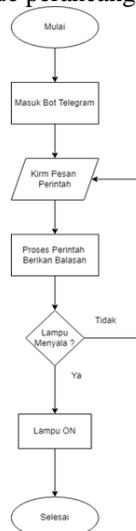
Dalam penelitian ini pengontrolan lampu memerlukan aplikasi yaitu dengan menggunakan Aplikasi Telegram, dimana Aplikasi Telegram secara umum adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan multiplatform berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba. Klien Telegram tersedia untuk perangkat telepon seluler dan sistem perangkat komputer. Para pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, stiker, audio, dan tipe berkas lainnya. Dan Masih banyaknya orang awam yang belum mengerti kelebihan lain dari Aplikasi Telegram. Pada penerapan ini aplikasi telegram digunakan sebagai bantuan untuk mempermudah memonitoring atau mengontrol lampu baik menghidupkan maupun mematikan lampu melalui bot yang sudah dibuat ini sebagai alat bantu pengontrol *on/off* lampu. Sehingga penghuni hanya perlu mengaksesnya dengan cara memberi pesan on/off pada bot telegram dengan jarak jauh.

Kampung Kebon Kopi Pondok Betung adalah salah satu kampung yang berada di kawasan wilayah Pondok Betung, Pondok Aren, Tangerang Selatan. Wilayah pemukiman ini terbilang cukup maju hal ini dikarenakan letaknya yang berbatasan langsung dengan Provinsi DKI Jakarta. Dan penghuni rumah di kampung ini cukup padat, akan tetapi setiap rumah masih banyak yang menggunakan pengendalian lampu secara manual. Pengendalian lampu secara manual tersebut tentu memiliki kekurangan seperti kurangnya efektifitas penghuni dalam melakukan pengontrolan lampu, seringkali pemilik meninggalkan rumah dalam keadaan lampu menyala hal ini dapat menyebabkan pemborosan listrik, dan dapat terjadi koslet maupun kebakaran pada lampu jika selalu menyala.

Berdasarkan masalah diatas tersebut, penulis melakukan studi terkait yang berhubungan dengan jenis lampu otomatis dengan tingkat penghematan yang lebih tinggi dan unik. Dimana dalam penelitian tersebut penulis menggunakan sebuah *Mikrokontroler NodeMCU ESP9266* sebagai perangkat tambahan untuk pengendali atau pun monitoring yang sudah dilengkapi koneksi internet (WiFi) dengan bantuan aplikasi telegram untuk monitor jarak jauh. Penelitian ini diberi judul “Sistem Kontrol Lampu Menggunakan Telegram Berbasis Android Dengan Mikrokontroler Nodemcu Esp8266 (Studi Kasus: Kampung Kebon Kopi Rt.05 Rw.04, Pondok Betung)”. Diharapkan sistem kontrol ini dapat membantu dalam pengendalian atau pengontrolan lampu dengan mudah dan praktis dengan jarak jauh menggunakan aplikasi telegram tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Pelaksanaan yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dalam menyelesaikan penelitian ini dengan mengacu pada metode perancangan seperti terlihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Flowchart Penelitian

2.1 Konsep Dasar IoT

Internet of Things, atau dikenal juga dengan singkatan IOT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif.

Konsep IOT adalah memanfaatkan jaringan internet yang terhubung terus menerus untuk pengambilan data, berbagi informasi, kendali jarak jauh, dan masih banyak lagi untuk memudahkan manusia melakukan berbagai aktivitas. Berkaitan dengan jaringan sensor nirkabel, nilai yang diterima masing-masing perangkat dapat diakses oleh berbagai pihak yang terhubung dalam jaringan internet tersebut. (Eka Putra, Jamil, & Lutfi, 2019)

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Alat dan Bahan

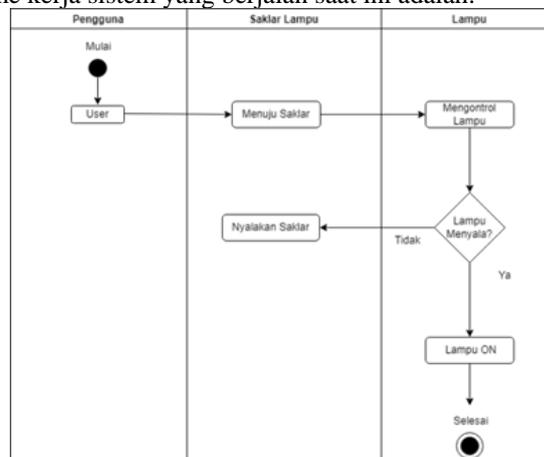
No.	Perangkat Keras	Keterangan
1	Mikrokontroler	NodeMCU ESP8266
2	Relay	2 Relay 5V
3	Lampu	8 watt
4	Kabel Jumper	Female to Female
4.	Aplikasi	Arduino IDE dan Telegram

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa sistem adalah sebuah istilah yang secara kolektif merupakan fase-fase awal pengembangan sistem. “Analisa sistem adalah teknik pemecanan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencaai tujuan mereka” (Mayatopani, et.all 2020).

3.1 Analisa Sistem Berjalan

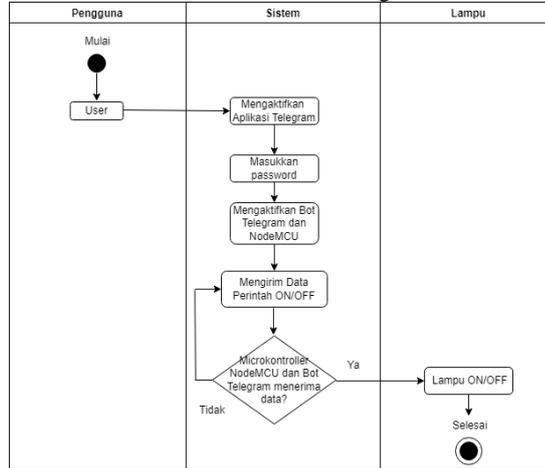
Analisa sistem saat ini bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut dan masalah yang dihadapi sistem tersebut untuk dijadikan sistem yang baru agar terkomputerisasi, perancangan analisa sistem yang berjalan dilakukan berdasarkan urutan kejadian yang ada dan dari urutan kejadian tersebut. Berdasarkan observasi yang dilakukan dapat digambarkan mekanisme kerja sistem yang berjalan saat ini adalah:



Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan

3.2 Analisa Sistem Usulan

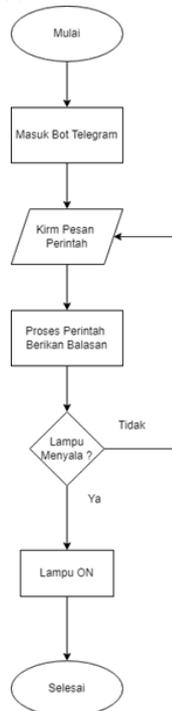
Pada sistem ini di usulkan beberapa hal yang menjadi batasan masalah yang akan diberikan solusi atau alternative dengan maksud menjelaskan kebutuhan-kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dirancang. Berdasarkan hasil observasi dan analisa tersebut maka dapat dibuat suatu kebutuhan dalam perancangan yang menggunakan aplikasi Interged Develoment Enviroment (IDE), Bot Telegram dan Microkontroller NodeMCU sebagai berikut:



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Usulan

3.3 Flowchart

Flowchart adalah bentuk penyajian grafik yang menggambarkan solusi langkah demi langkah terhadap satu permasalahan. Flowchart tidak hanya dipakai untuk menggambarkan operasi yang sederhana tetapi juga dapat digunakan untuk menganalisis persoalan yang kompleks (MuntahaNega, Erma Susanti & Amir Hamzah, 2019). Berikut merupakan diagram flowchart mengenai cara kerja sistem kontrol lampu:

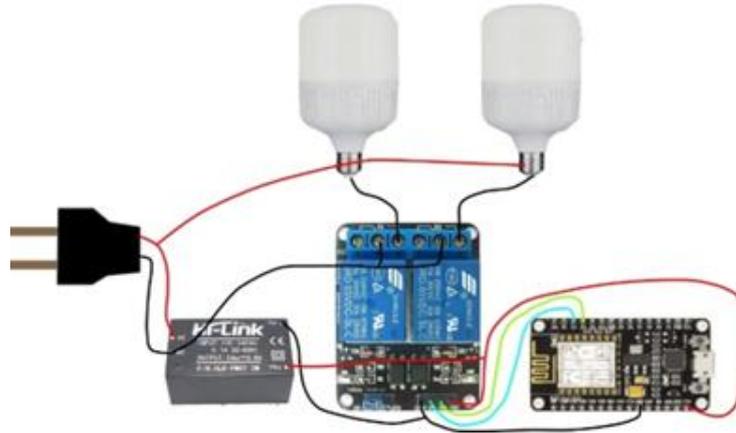


Gambar 4. Flowchart Keseluruhan

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Perancangan

Pada bagian ini menjelaskan tahapan perancangan alat yang meliputi perancangan koneksi NodeMCU ESP8266 Pada Relay, Adaptor HiLink, dan perancangan lampu.

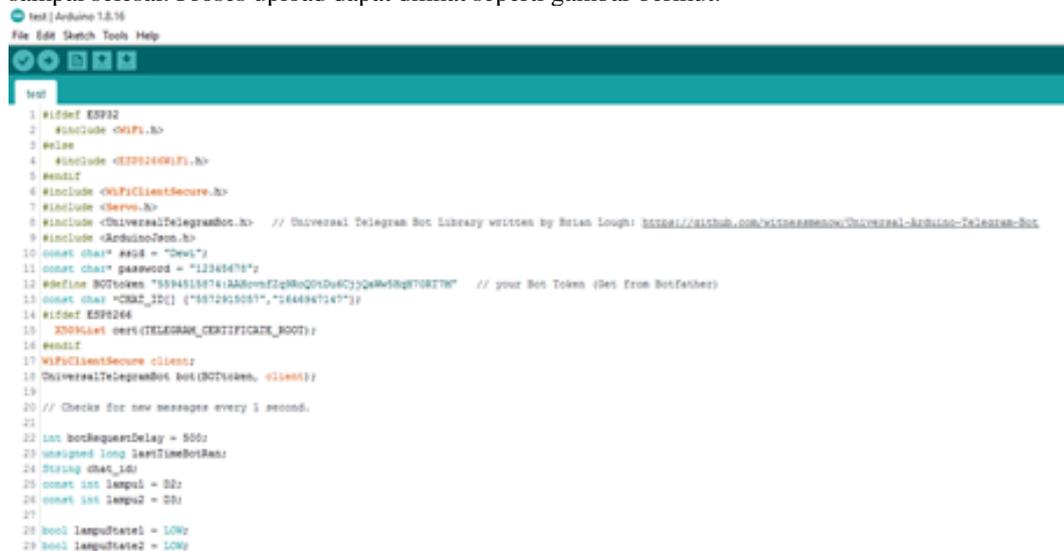


Gambar 5. Rancangan Alat Kontrol Lampu

Pada gambar 5 menjelaskan setelah proses perintah *On/Off* pada *bot telegram* selesai maka NodeMCU ESP8266 akan menerima data perintah dari bot telegram kemudian adaptor hi-link akan memberikan tegangan 5 volt ke *relay* agar lampu dapat menyala.

4.2 Proses Upload Program Pada Komponen Alat

Upload program pada NodeMCU dapat dilakukan dengan cara menentukan terlebih dahulu program yang akan di upload, kemudian pilih tombol upload pada Program Arduino IDE, tunggu sampai selesai. Proses upload dapat dilihat seperti gambar berikut:



Gambar 6. Proses Upload Program ke Dalam NodeMCU

Jika sudah selesai upload program, buka aplikasi telegram kemudian pastikan NodeMCU sudah terkoneksi dengan telegram. Berikut adalah tampilan koneksi antara NodeMCU dengan aplikasi telegram melalui tampilan program Aduino IDE.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem kontrol lampu menggunakan telegram berbasis *android* dengan mikrokontroler nodemcu esp8266 dapat disimpulkan untuk modul NodeMCU yang digunakan sebagai pemroses data dinilai sangat tepat karena penggunaannya yang mudah dalam pemrogramannya dan juga harganya yang terjangkau. Dimana dalam penelitian tersebut penulis menggunakan sebuah Mikrokontroler NodeMCU Esp9266 yang berfungsi sebagai perangkat tambahan untuk pengendali atau pun monitoring yang sudah dilengkapi koneksi internet (WiFi) dengan bantuan aplikasi telegram melalui jaringan wifi untuk monitor jarak jauh.

REFERENCES

- Asmaleni, P., Hamdani, D., & Sakti, I. (2020). Pengembangan Sistem Kontrol Kipas Angin Dan Lampu Otomatis Berbasis Saklar Suara Menggunakan Arduino Uno. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 59–66. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.59-66>
- Eka Putra, H., Jamil, M., & Lutfi, S. (2019). Smart Akuarium Berbasis Iot Menggunakan Raspberry Pi 3. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(2), 60–66.
- Friadi, R., & Junadhi, J. (2019). Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry Pi. *Journal of Technopreneurship and Information System (JTIS)*, 2(1), 30–37. <https://doi.org/10.36085/jtis.v2i1.217>
- Hendryco, Wilda Susanti, I. (2020). Aplikasi Pemantauan Dan Sebaran Covid-19 Berbasis Mobile Dan Gis. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer (SEMESTER)*, 1(1), 157–168.
- Ikwan, & Djaksana, Y. M. (2021). Perancangan Sistem Monitoring Dan Kontroling Penggunaan Daya Listrik Berbasis Android. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 3(1), 13–24. <https://doi.org/10.52005/jursistekni.v3i1.66>
- Mayatopani, H., Handayani, N., & Ramadhan, Y. E. (2020). Analisis Sistem Informasi Pendataan Rekam Medis Pasien Pengguna Bpjs Pada Klinik Rohmatan Nur Al Amim. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 4(3), 1. <https://doi.org/10.31000/jika.v4i3.2956>
- Ningrum, F. C., Suherman, D., Aryanti, S., Prasetya, H. A., & Saifudin, A. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 4(4), 125.
- Prasetyo, D., Boru, M., Ligho, V., Jurusan, S. P., Komputer, I., Undana, F., & Jurusan, M. (2020). *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pandemi Covid-19 Di Nusa Tenggara Timur*. 146–152.
- Sintaro, S., Surahman, A., & Adi Pranata, C. (2021). Sistem Pengontrol Cahaya Pada Lampu Tubular Daylight Berbasis Iot. *Jtst*, 02(01), 28–35. Retrieved from <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jtst/article/view/1034>
- Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(1), 1–9. Retrieved from <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algoritma/article/download/3148/1871>
- Zakaria, H. (2019). Pengantar teknologi informasi Sutarman. In *Balaiyanpus.Jogjaprov (Vol. 43)*.
- Taluke, D., Lakat, R. S. M., Sembel, A., Mangrove, E., & Bahwa, M. (2019). *Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat*. *Spasial*, 6(2), 531–540.
- Trengginaz, R. B., Yusup, A., Sunyoto, D. S., Jihad, M. R., & Yulianti, Y. (2020). Pengujian Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta berbasis Website Menggunakan Metode Black Box dengan Teknik Equivalence Partitioning. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 3(3), 144. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v3i3.5349>
- Zakaria, H., Febiyanto, D., & Rosyani, P. (2022). *Sistem Bilik Steril Dengan Perangkat Mist Maker Dan Arduino Uno Menggunakan Metode Sekuensial Linier*. 4(1), 263–269.