



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MAHASISWA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI (SENAFTI)

PERANAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE
YANG CERDAS BERBUDI LUHUR
DALAM MENGHADAPI ERA SOCIETY 5.0

PROGRAMMING



Supported by :

STEERING COMMITTEE

Pelindung

Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc., M.M

Penanggung Jawab

Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M., M.Kom

Ketua Pelaksana

Dr. Rusdah, M.Kom

Sekretaris

Retno Wulandari, S.Kom., M.Kom.

Bendahara

Noni Juliasari, S.Kom., M.Kom.

Acara

Ratna Ujian Dari, S.Kom., M.M., M.Kom.

Pengelola Makalah dan Mitra Bestari

1. Atik Ariesta, S.Kom., M.Kom.
2. Samsinar, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Editor dan Jurnal

1. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
2. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
 3. Anwar Rifa'i, S.Pd, M.Pd.
4. Reva Ragam Santika, S.Kom., M.Kom.
5. Kukuh Harsanto, S.Kom., M.Kom

Pengelola Teknologi Informasi

1. Sovan Dianarto, S.Kom.
2. Dolly Virgian Shaka Yudha Shakti, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Undangan dan Desain

Wasiran

REDAKSI

Pelindung	:	Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc., M.M
Penanggung Jawab	:	Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M., M.Kom
Ketua Redaksi	:	Dr. Rusdah, M.Kom
Wakil Ketua Redaksi	:	1. Atik Ariesta, M.Kom 2. Samsinar, S.Kom, M.Kom
Redaksi Pelaksana	:	1. Indah Puspasari Handayani, M.Kom 2. Devit Setiono, M.Kom 3. Anwar Rifa'I, S.Pd., M.Pd 4. Reva Ragam Santika, M.Kom 5. Kukuh Harsanto, S.Kom., M.Kom

MITRA BESTARI

1. Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
2. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom (Universitas Mercu Buana)
3. Prof. Dr. Anton Satria Prabuwono, ST., SSi., M.M (Universitas Budi Luhur)
4. Dr. Ir. Arief Wibowo, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
5. Arif Bramantoro, Ph.D (Universitas Budi Luhur)
6. Bima Cahya Putra, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
7. Prof. Ir. Dana Indra Sensuse, Ph.D (Universitas Indonesia)
8. Denni Kurniawan, S.T., M.T.I., Ph.D (Universitas Budi Luhur)
9. Dian Anubhakti, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
10. Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
11. Dwi Pebrianti, S.T., M.Eng., Ph.D (Universiti Budi Luhur)
12. Dr. Emy Setyaningsih, S.Si., M.Kom (Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta)
13. Dr. Gandung Triyono, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
14. Dr. Ir. Goenawan Brotosaputro, S.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
15. Grace Gata, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
16. Dr. Ir. Hari Soetanto, S.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
17. Hendra Cipta, M.Si (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan)
18. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
19. Dr. Imelda, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
20. Indra Nugraha Abdullah, Ph.D (Universitas Budi Luhur)
21. Dr. Indra, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
22. Ita Novita, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
23. Dr. Ir. Iwan Setiawan, MT, MCSA, CRM. (Universitas Nusa Putra)
24. Dr. Ir. Jan Everhard Riwurohi, M.T (Universitas Budi Luhur)
25. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom (Universitas PGRI Madiun)
26. Dr. Krisna Adiyarta M, S.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
27. Luhur Bayuaji, S.T., M.Eng., Ph.D (Universiti Malaysia Pahang)
28. Dr. Ir. Mardi Hardjianto, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
29. Mayanda Mega Santoni, S.Komp., M.Kom. (Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta)
30. Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
31. Dr. Mohammad Syafrullah, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
32. Dr. Ir. Nazori A. Z., M.T (Universitas Budi Luhur)
33. Noni Juliasari, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
34. Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
35. Rohmat Indra Borman, M.Kom. (Universitas Teknokrat Indonesia)
36. Safitri Juanita, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
37. Dr. Samidi, S.Kom., M.M., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
38. Setyawan Widjarto, M.Sc., Ph.D (Universiti Selangor, Malaysia)
39. Dr. Sofian Lusa, S.E., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
40. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T (Institut Teknologi Telkom Purwokerto)
41. Titin Fatimah, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
42. Dr. Ir. Utomo Budiyanto, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
43. Windarto, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
44. Dr. Yan Rianto, M.Eng (Badan Riset dan Inovasi Nasional/BRIN)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjalankan puji syukur kehadirat Allah SWT dan hanya karena rahmat dan karunia-Nya, Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) 2022 telah terselesaikan dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFTI tahun 2022 yang dilaksanakan secara daring (online) pada tanggal 6 September 2022. Tema SENAFTI Tahun 2022 adalah “Peranan Artificial Intelligence yang Cerdas Berbudi Luhur Dalam Menghadapi Era Society 5.0”

Penyusunan prosiding ini dimaksudkan untuk penyebarluasan hasil-hasil penelitian dan kajian dalam bidang teknologi informasi. Selain itu, penyusunan prosiding ini juga dimaksudkan agar masyarakat luas dapat mengetahui berbagai informasi terkait dengan penyelenggaraan SENAFTI. Penyusunan prosiding ini dibagi menjadi 4 (empat) buku yaitu:

1. Buku 1 - Cyber Security
2. Buku 2 – Artificial Intelligence
3. Buku 3 – Programming
4. Buku 4 – Information System

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para akademisi dan peneliti atas hasil karya dan sumbangan pemikiran yang dipresentasikan dalam bentuk makalah dan presentasi ilmiah. Juga kami sampaikan terima kasih kepada para mitra bestari yang telah mereview semua makalah sehingga kualitas isi dari makalah dapat terjaga dan dipertanggungjawabkan. Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya SENAFTI dan atas tersusunnya prosiding ini. Harapan kita bersama, semoga prosiding ini dapat menambah khasanah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi di Indonesia.

Jakarta, September 2022

Tim Penyusun

MODEL RUMAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP8266 DAN SENSOR PIR BERBASIS TELEGRAM MESSENGER DI SMARTPHONE

Anggi Kezia Ardianti^{1*}, Purwanto²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

Email: ¹*AnggiKezia08@gmail.com, ²Purwanto@budiluhur.ac.id
(* : corresponding author)

Abstrak- Sejak 2015 konsumsi listrik per kapita Indonesia terus meningkat. Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2017 sebesar 6,8%, sedangkan peningkatan terendah terjadi pada tahun 2020 sebesar 0,4% (<https://databoks.katadata.co.id/>) penghematan energi dapat dimulai dengan langkah sederhana yaitu penggunaan perangkat IoT di rumah yang dapat membantu mengontrol penerangan di rumah selain itu perangkat IoT ini juga dapat digunakan ketika kita berada di luar rumah yaitu untuk mematikan atau menyalakan lampu agar tetap menjaga keadaan rumah tetap aman. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *waterfall* metode ini dipilih agar setiap tahap pengerjaan dapat berjalan dengan baik. Penelitian ini bertujuan agar masyarakat dapat lebih mudah mengontrol penggunaan energi listrik *microcontroller* yang digunakan adalah BOT Telegram yang telah ada pada *smartphone* selain menggunakan IoT penelitian ini juga terdapat sistem otomasi. Pada prototipe IoT terdapat NodeMCU dan *relay* yang berfungsi untuk menghubungkan prototipe pada internet sehingga dapat dikontrol melalui *smartphone*, sedangkan untuk sistem otomasi terdapat Arduino Uno, sensor PIR, sensor *ultrasonic* yang nantinya akan berfungsi untuk menyalakan lampu saat terdeteksi gerakan atau suatu objek yang mendekat. Pada tahap uji coba akan dilakukan dengan metode *black box* uji coba yang telah dilakukan berjalan dengan baik dan peracangan prototipe yang telah dibuat juga bisa berjalan dengan baik Nodemcu dapat terkoneksi dengan internet dan BOT Telegram dapat mengirim perintah dengan baik tetapi hanya kendala pada jaringan yang digunakan antara WI-FI atau jaringan seluler memiliki kecepatan respons yang berbeda. Penelitian yang dilakukan sekarang lebih menekankan Imanamana kita dapat melakukan penghematan energi listrik dengan memanfaatkan teknologi yang telah ada Prototipe ini nantinya dapat membantu masyarakat dalam pengaturan pencahayaan dalam rumah sehingga penggunaan listrik dapat lebih terkontrol.

Kata kunci : IoT, NodeMCU, Arduino Uno, BOT Telegram.

SMART HOME MODEL USING ESP8266 AND PIR SENSOR BASED ON TELEGRAM MESSENGER ON SMARTPHONE

Abstract- Since 2015 Indonesia's per capita electricity consumption has continued to increase. The highest increase occurred in 2017 of 6.8%, while the lowest increase occurred in 2020 of 0.4% (<https://databoks.katadata.co.id/>). Energy savings can be started with simple steps, namely the use of IoT devices in a house that can help control lighting at home besides that this IoT device can also be used when we are outside the house, namely to turn off or turn on the lights to keep the house safe. The method used in this study is the waterfall method. This method was chosen so that each stage of work can run well. This study aims to make it easier for the public to control the use of electrical energy. The microcontroller used is BOT Telegram which already exists on smartphones in addition to using IoT. automation system. In the IoT prototype there is a NodeMCU and a relay that functions to connect the prototype to the internet so that it can be controlled via a smartphone, while for the automation system there is the Arduino Uno, PIR sensor, ultrasonic sensor which will later function to turn on the lights when motion is detected or an approaching object. At the trial stage, it will be carried out using the black box method, the trials that have been carried out are running well and the design of the prototype that has been made can also run well. between WI-FI or cellular network have different response speed. The research being conducted now is better. Where we can do electrical energy by utilizing existing technology. This prototype will later be able to help the community in regulating lighting in their homes so that electricity use is more controlled.

Keywords: IoT, nodeMCU, arduino uno, BOT telegram.

1. PENDAHULUAN

Umumnya masyarakat memandang remeh mengenai penerangan di rumah yang sebenarnya berdampak pada penggunaan energi listrik, salah satu contoh sederhana ketika menyalakan lampu lalu lupa untuk mematikannya dan membiarkannya menyala. Inovasi pada bidang teknologi semakin hari semakin beraneka ragam sehingga merambah ke segala aspek kehidupan manusia, dan juga dapat membantu dalam aktivitas manusia. mengapa masyarakat perlu mengerti dan paham akan perkembangan teknologi ?. Itu karena tanpa disadari teknologi

berperan besar terhadap perubahan kebiasaan dan kebutuhan manusia banyak hal yang dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi yang ada sekarang.

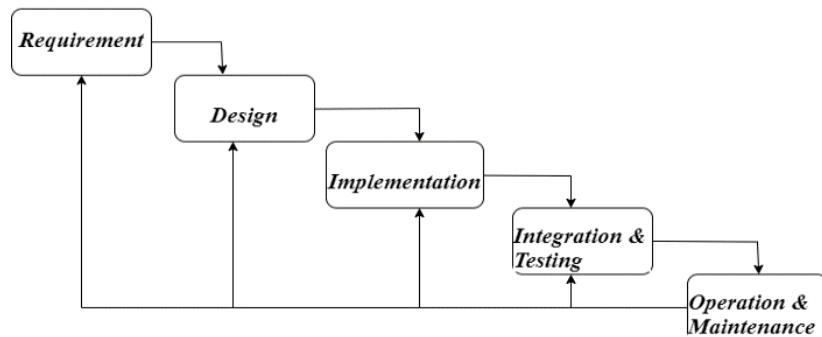
Sekarang yang sedang banyak dikembangkan adalah penggunaan IoT (*Internet of Things*) untuk membantu memudahkan kegiatan manusia karena dapat dikontrol sesuai dengan kebutuhan melalui *smartphone* salah satu contoh yaitu *smart home* atau rumah pintar merupakan bagian dari inovasi *Internet of Things*, di mana hampir semua benda atau perabotan sehari-hari, yang akrab dengan kehidupan masyarakat terintegrasi dengan teknologi pintar yang bisa dikontrol secara manual atau otomatis. Penelitian yang dilakukan sekarang lebih menekankan Imanamana kita dapat melakukan penghematan energi listrik dengan memanfaatkan teknologi yang telah ada. Prototipe ini nantinya dapat membantu masyarakat dalam pengaturan pencahayaan dalam rumah sehingga penggunaan listrik dapat lebih terkontrol.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Waterfall

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah serangkaian/siklus kegiatan yang digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak. Pada umumnya SDLC menjelaskan siklus atau urutan untuk mengembangkan, perawatan, mengubah, atau untuk meningkatkan sebuah perangkat lunak. Terdapat beberapa model SDLC diantaranya adalah *Waterfall*, *Iterative*, *Spiral*, *V-Model*, *Big Bang*, *Agile*, *RAD*, dan lainnya (Sommerville, 2011).

Pada penelitian ini model yang digunakan adalah model *waterfall*. *Waterfall* model adalah SDLC pertama yang didapatkan dari proses pengembangan perangkat lunak yang berasal dari model proses rekayasa yang digunakan dalam rekayasa sistem militer besar (Royce 1970). Seperti yang digambarkan pada Gambar 4.2 pada proses SDLC terdapat berbagai tahap. Karena kaskade dari satu fase ke fase lain, model ini dikenal sebagai model *waterfall* [1].



Gambar 1. *Waterfall*

- Requirement*
Setelah melakukan diskusi dan juga membaca beberapa referensi yang memiliki keterkaitan melihat dari banyaknya fasilitas yang dibutuhkan oleh pengguna maka dari itu dalam penelitian ini akan mengembangkan prototipe *smart home* dengan mikrokontroler yang digunakan yaitu aplikasi Telegram.
- Design*
Tahapan ini akan dibuat *design* dari tampilan BOT pada telegram yang nantinya akan digunakan sebagai mikrokontroler prototipe mulai dari *button* hingga koneksi antara prototipe dengan Telegram.
- Implementation*
Dalam tahap ini juga akan dilakukan pemeriksaan lebih dalam terhadap modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.
- Integration and Testing*
dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah prototipe sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.
- Operation & Maintenance*
Operation & Maintenance adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan *waterfall*. Di sini *software* yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya. Disamping itu dilakukan pula pemeliharaan yang termasuk:
 - 1) Perbaikan kesalahan
 - 2) Perbaikan implementasi unit sistem

- 3) Peningkatan jasa sistem sesuai kebutuhan baru

2.2 Penerapan Metode Penelitian

Setelah melihat permasalahan yang ada diatas maka di putuskan sebuah solusi yaitu untuk membuat sebuah penelitian yang dapat membantu untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu dengan memanfaatkan teknologi IoT. Penelitian yang akan dilakukan ini berfokus pada penyelesaian masalah dengan beberapa tahapan untuk pembuatan sistem prototipe *smart home* yang akan mengontrol pencahayaan yang ada di rumah nantinya. Pengontrolan sistem prototipe ini akan menggunakan *smartphone* dan aplikasi Telegram yang telah dibuat sebuah BOT di dalamnya. dalam penelitian yang akan dilakukan ini ada beberapa perangkat keras yang akan gunakan yaitu, NodeMCU ESP8266, sensor PIR, dan *relay*. Dalam penelitian yang dilakukan ini ada beberapa tahap yang akan dilakukan untuk lebih jelas lagi berikut adalah *flowchart* dari penelitian akan yang dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Penelitian

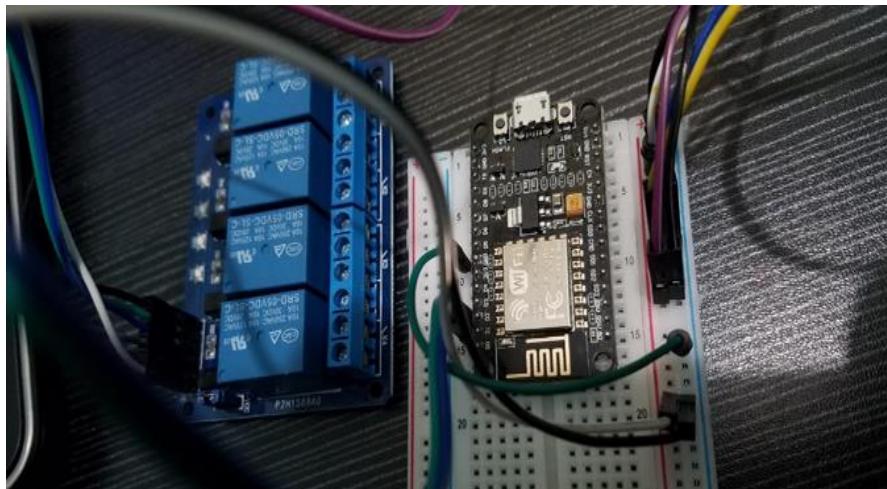
Penelitian yang dilakukan ini tidak memiliki tempat riset secara resmi untuk pengambilan data. Data yang diperoleh berasal dari permasalahan yang sering terjadi disekitar tempat tinggal masyarakat (rumah atau pemukiman sekitar) yaitu penggunaan listrik yang tidak terkontrol atau sering digunakan secara tidak semestinya contohnya menyalakan tv, kipas, radio, dan lainnya lalu meninggalkannya begitu saja sehingga mengakibatkan pemborosan sumber daya listrik contoh lain yang sering terjadi adalah menyalakan lampu lalu lupa mematikannya bahkan bisa ditinggalkan menyala seharian sehingga akan membuang banyak energi listrik. Pada permasalahan tersebut maka dibutuhkan suatu solusi yang dapat mengurangi penggunaan energi listrik secara berlebihan oleh sebab itu solusi agar hal seperti dapat berkurang dengan memanfaatkan teknologi yang ada salah satunya yaitu IoT (*Internet of Things*).

3.2 Rancangan Prototipe

Dalam penelitian yang sedang dilakukan ini akan berfokus kepada penerangan di dalam rumah yang dapat di kontrol melalui aplikasi Telegram. Selain menggunakan IoT (*internet of things*) di dalam penelitian ini juga terdapat sistem otomasi untuk pengontrolan lampu yang ada di taman dan di dalam garasi rumah hal ini dilakukan setelah melihat beberapa referensi mengenai otomasi menggunakan sensor PIR, sensor *ultrasonic* dan juga Arduino Uno.

a. Rangkaian prototipe NodeMCU

Pada gambar 2 ini menunjukkan rangkaian antara NodeMCU dan *relay* berfungsi sebagai *microcontroller* utama yang nantinya digunakan sebagai pengontrol lampu pada BOT Telegram.



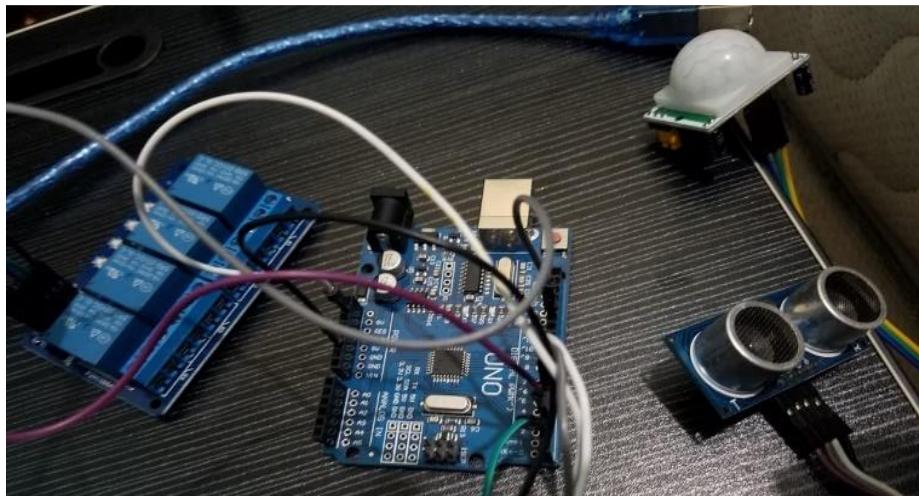
Gambar 2. Rangkaian NodeMCU

Di bawah ini adalah sambungan konektor antara NodeMCU ke beberapa perangkat tambahan lainnya .

- a. NodeMCU (D1) dihubungkan ke Relay (IN 1)
- b. NodeMCU (D2) dihubungkan ke Relay (IN 2)
- c. NodeMCU (D3) dihubungkan ke Arduino Uno (D8)

- d. NodeMCU (D4) dihubungankan ke Arduino Uno (D12)
- e. NodeMCU (3V3) dihubungankan ke Relay (VCC)
- f. NodeMCU (GND) dihubungankan ke Relay (GND)
- b. Rangkaian Prototipe Arduino Uno

Arduino Uno disini berfungsi sebagai *microcontroller* sekunder sebab kontrol utama terdapat pada NodeMCU, sedangkan Arduino Uno hanya mengatur sensor jika ada pergerakan atau ada benda yang mendekat. Pada gambar 3 ini menunjukan rangkaian antara Arduino Uno, sensor PIR dan sensor *ulrasonic* .



Gambar 3. Rangkaian Arduino Uno

Dibawah ini adalah sambungan konektor antara Arduino Uno ke beberapa sensor yang digunakan.

- 1) Arduino (5V) dihubungankan ke *Breadboard* (+)
- 2) Arduino (GND) dihubungankan ke *Breadboard* (-)
- 3) Arduino (D6) dihubungankan ke *Ultrasonic* (TRIG)
- 4) Arduino (D7) dihubungankan ke *Ultrasonic* (ECHO)
- 5) Arduino (D2) dihubungankan ke PIR Sensor (OUT)
- 6) Arduino (D13) dihubungankan ke *Relay* (IN 3)
- 7) Arduino (D3) dihubungankan ke *Relay* (IN 4)
- 8) *Ultrasonic* (VCC) dihubungankan ke *Breadboard* (+)
- 9) *Ultrasonic* (GND) dihubungankan ke *Breadboard* (-)
- 10) PIR Sensor (VCC) dihubungankan ke *Breadboard* (+)
- 11) PIR Sensor (GND) dihubungankan ke *Breadboard* (-)

c. Rancangan Menu Bot Telegram

Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya membuktikan bahwa Telegram memiliki banyak kegunaan bagi mahasiswa dan juga sangat efektif saat digunakan. Walaupun aplikasi Telegram dapat dikatakan sebuah aplikasi pesan instan lainnya. Tetapi perkembangan Telegram cenderung bagus, bahkan saat ini Telegram sebagai layanan *chating* telah berkembang lebih dari sekadar layanan pesan terenkripsi (Anastasia Irawati, Reiner R. Onsu, Edmon R. Kalesaran) rancangan menu BOT Telegram di tunjukan pada gambar 4.



Gambar 4. Bot Telegram *YourHome*

Fungsi button pada Bot Telegram:

- 1) Lampu: Untuk mengontrol aktif dan non aktifnya lampu, dan dapat menampilkan keadaan lampu saat *realtime*
- 2) Stopkontak: Sama seperti tombol lampu untuk mengontrol dan menampilkan keadaan stop kontak saat *realtime*
- 3) Semua Listrik ON: Mengaktifkan lampu dan stop kontak sekaligus
- 4) Semua listrik OFF: Sama seperti di atas hanya ini untuk menonaktifkan.
- 5) Cek Status: Untuk menampilkan keadaan lampu dan stop kontak sekaligus secara *realtime*.

d. Tampilan model *smart home*

Gambar 5 menunjukkan tampilan prototipe *smart home* pada gambar ini menunjukkan keadaan dimana prototipe ini belum terkoneksi dengan arus listrik dan internet.



Gambar 5. Tampilan Model *Smart Home*

3.3 Uji Coba

Tahap uji coba pada NodeMCU ini dilakukan di beberapa jenis *smartphone* hal dilakukan agar dapat memastikan tidak ada masalah pada respons prototipe. Selain itu pengujian ini juga dilakukan pada jarak yang berbeda untuk melihat apakah prototipe dapat merespons perintah yang diberikan oleh BOT Telegram. pengujian juga menggunakan beberapa jenis jaringan yang berbeda yaitu Wi-fi dan jaringan seluler untuk lebih jelasnya di tunjukkan oleh tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Di beberapa *Smartphone*

No	Jenis	Perintah	Keterangan
1	Samsung S7	Lampu (on)	Berhasil
2	Samsung A9 2018	Lampu (on)	Berhasil
3	Samung A6+	Lampu (on)	Berhasil
4	Samsung J7 Prime	Lampu (on)	Berhasil

Tahap pengujian prototipe NodeMCU dapat dilihat bahwa jarak bukan suatu masalah utama dalam pengontrolan prototipe selama masih terkoneksi oleh internet maka prototipe akan terus berfungsi namun yang menjadi kendala yaitu pada jenis jaringan yang digunakan yaitu antara WI-FI atau jaringan seluler memiliki kecepatan respons yang berbeda pada prototipe dan Telegram.

4. KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan ini merupakan implementasi dari IoT (*Internet of Things*) pada penerangan didalam rumah yang menggunakan BOT Telegram dasar dari penelitian ini dilakukan adalah untuk mengatasi masalah pemborosan energi listrik yang digunakan oleh masyarakat.

- Penelitian yang dikembangkan pada saat ini untuk membantu masyarakat dalam pengontrolan penerangan yang ada di dalam rumah.
- Pengontrolan prototipe dilakukan menggunakan BOT Telegram yang telah dikoneksikan dengan prototipe.
- Metode yang digunakan ialah metode *waterfall* karena dalam penelitian ini membutuhkan kerangka kerja agar penelitian dapat berjalan dengan baik.
- Penelitian ini terdapat dua *microcontroller* yaitu Nodemcu dan Arduino Uno dimana Nodemcu digunakan sebagai penghubung antara prototipe dan internet sedangkan Arduino Uno berfungsi sebagai pengontrol otomasi dari sensor PIR dan sensor *Ultrasonic*.
- Tahap uji coba dilakukan dengan metode *black box* uji coba yang telah dilakukan berjalan dengan baik dan peracangan prototipe yang telah dibuat juga bisa berjalan dengan baik Nodemcu dapat terkoneksi dengan internet dan BOT Telegram dapat mengirim perintah dengan baik tetapi hanya kendala pada jenis jaringan yang digunakan antara WI-FI atau jaringan seluler memiliki kecepatan respons yang berbeda.
- Penerapan sistem otomasi pada penelitian ini juga berjalan dengan baik dan dapat digunakan secara lancar hal tersebut telah dibuktikan melalui uji coba pada sensor PIR dan sensor *Ultrasonic* dimana kedua sensor ini dapat merespon dengan baik pada saat ada gerakan atau pada saat ada objek yang mendekat.

Penelitian yang telah dilakukan ini telah diselesaikan dengan cukup baik namun bila kedepannya ada yang ingin mengambil topik atau penelitian yang sama penulis dapat memberikan saran sebagai berikut:

- Langkah baiknya bila menggunakan metode yang berbeda agar lebih spesifik lagi dalam melakukan sebuah penelitian.
- Penggunaan sensor juga bisa lebih dikembangkan lagi jika dalam penelitian ini penulis memakai dua jenis sensor maka jika dalam penelitian selanjutnya akan lebih baik jika menggunakan sensor yang dapat lebih mendukung penelitian ini.
- Membuat sistem waktu melalui internet agar lampu dapat disesuaikan dengan waktu yang diperlukan.
- dapat menambahkan kamera pengawas agar dapat mengetahui kondisi yang ada di rumah apakah ada orang atau tidak sehingga kita dapat mengontrol lampu dari jarak jauh.
- Pengembangan pada pengontrolan prototipe juga bisa menggunakan aplikasi yang dibuat dan dirancang sendiri tidak harus BOT Telegram.

Penulis juga ingin berterimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini sehingga penelitian dapat selesai dengan hasil yang cukup baik di harapkan untuk penelitian yang berikutnya dapat memilah mana yang baik dan mana yang tidak baik penulis juga berterimakasih dan mohon maaf bila ada salah penulisan kata yang kurang berkenan untuk itu penulis memohon maaf dan saran yang bersifat membangun agar penulis kedepannya dapat memberikan hasil yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fajar Mahardika, dkk. (2021). Penerapan Metode Waterfall pada Skema Sistem Pengaman Sepeda Motor dengan Arduino Nano. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. XVI No. 2,63-70.
- [2] Renaldi Dewangga Sindhu, dkk (2021). Pembuatan Prototype Smart Home Menggunakan Nodemcu Esp8266 V3 Dan Chat Bot Pada Smartphone Android. *Jurnal Ilmiah Informatika Kompute*,Vol 26 no.2,123-135.
- [3] Mohamad Yusuf Efendi & Joni Eka Chandra. (2019). Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu Esp 8266. *Global Journal of Computer Science and Technology: A Hardware & Computation*,Vol 19(1),15-26.
- [4] Siswanto, dkk. (2020). Prototype Smart Home Dengan Konsep Iot (Internet Of Thing) Berbasis Nodemcu Dan Telegram. *Jurnal SIMIKA*,Vol 3 No 1,85-93.
- [5] Andre Herwanto dkk (2021). Jurnal Pemanfaatan Internet Of Things Menyalakan Lampu Menggunakan Aplikasi Telegram. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*,Vol 2 No 3,436-441.
- [6] Annisa Sofyanti, dkk, M.T. (2018). Rancang Bangun Penerangan Otomatis Menggunakan Sensor Pir.ELEKTRA, Vol.3No.2,79 – 86.
- [7] Muhammad Ricky & Habibullah. (2022).Otomasi Penerangan Ruangan Berbasis Arduino Uno. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, Vol. 3 No.1, 54 – 62.
- [8] Hendra Jaya & Mukhlis Ramadhan. (2018).Rancang Bangun Lampu Belajar Otomatis Dengan Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Arduino.Sains dan Komputer (SAINTIKOM) Vol.17 No.2, 206-210.
- [9] Rangga D. P. Firmansyah, dkk. (2021).Prototipe Aplikasi Internet of Things Kendali Jarak Jauh Lampu Rumah menggunakan Constrained Application Protocol. *Jurnal Teknik Informatika*,vol 16 no.1,103 – 110.
- [10] Muntaha Nega, dkk.(2019).Internet Of Things (Iot) Kontrol Lampu Rumah Menggunakan Nodemcu Dan Esp-12e Berbasis Telegram Chat BOT.Jurnal SCRIPT, Vol. 7 No. 1,88-99.
- [11] Mugi Alan Prasetya & Rachmat Aulia. (2020).Prototype Penerangan Lampu Taman Otomatis Menggunakan Arduino Uno. *CESS (Journal of Computer Engineering System and Science)*, Vol. 5 No. 1,109-113.
- [12] Sommerville, (2011). Metode Waterfall. <https://pelajarindo.com/metode-waterfall-menurut-sommerville/> [Accessed 17 juli. 2022].

ISSN 2962-8628



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260

<https://senafti.budiluhur.ac.id/>