

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGONTROLAN LAMPU PADA ELMA KOS MENGGUNAKAN ANDROID BERBASIS IOT (STUDI KASUS ELMA KOS)

Anselmus Daga^{*1}, Kristina Sara², Anastasia Mude³

¹²³Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik Informasi, Universitas Flores

e-mail : ^{*1}anjaztdaga@gmail.com

Internet of Things adalah sebuah revolusi teknologi yang mempresentasikan masa depan komputer dan komunikasi, mulai dari sensor nirkabel hingga teknologi nano. Teknologi ini dirancang untuk menghubungkan berbagai jenis obyek dan perangkat setiap harinya ke dalam sebuah jaringan dan database besar dengan adanya perkembangan teknologi pengontrolan lampu menjadi salah satu topik yang dapat dibahas dalam penelitian. Kos-kosan merupakan sebuah hunian menyediakan tempat tinggal sementara bagi orang-orang yang pada umumnya berasal dari luar kabupaten. Aplikasi Android adalah sebagai pengendali lampu untuk menghidupkan dan mematikan lampu yang terhubung pada modul wifi bernama NodeMCU. Cara kerja aplikasi ini dengan menghubungkan internet dengan aplikasi yang dimana didalamnya terdapat tampilan menu tombol kendali lampu. Dalam aplikasi ini terdapat beberapa menu tampilan lampu berupa lampu 1 dan lampu 2. Dengan terhubungnya aplikasi dengan internet maka lampu dapat dikendalikan secara otomatis dengan mudah dan tidak dibatasi oleh jarak. Sehingga pengguna dapat mengakses kendali lampu dimana pun serta kapanpun. Jenis penelitian yang penulis gunakan adalah penelitian bersifat eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang menjawab pertanyaan “jika kita melakukan sesuatu pada kondisi yang dikontrol secara ketat maka apakah yang akan terjadi. Dari rumusan Masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk Rancang Bangun Sitem Informasi Pengontrolan Lampu pada Elma Kos Menggunakan Android Berbasis IOT. Sistem otomatisasi pengontrolan lampu berbasis IOT menggunakan sensor Realy berhasil berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan. Pemberitahuan bahwa pengontrolan lampu telah penuh berhasil dikirimkan dan diterima dengan baik oleh pihak yang dituju.

Kata Kunci: Internet of Things, Pengontrolan lampu

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini, mungkin akan memudahkan kita untuk memaksimalkan kinerja suatu sistem dari teknologi yang sedang diterapkan saat ini. Dengan melakukan Penggabungan teknologi lama dengan teknologi baru maka akan diperoleh hasil yang dapat memenuhi kebutuhan manusia yang semakin hari semakin kompleks. Lampu merupakan suatu sumber penerangan yang sangat penting, pada masa sekarang lampu salah satu media yang dapat digunakan untuk penerangan diberbagai ruangan baik di malam hari maupun siang hari. Dasar dari suatu lampu tersebut dapat menyala jika mendapat suatu daya atau tegangan yang dihubungkan melalui kabel, dan memiliki suatu saklar konvensional sebagai media pengendalinya [1].

Energi listrik merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat. Sumber energi listrik diciptakan berasal dari beberapa sumber energi lain diantaranya tenaga air, tenaga uap, tenaga nuklir, dan menggunakan tenaga bahan bakar minyak. Pemakaian energi listrik yang berlebihan akan mengakibatkan kelangkaan listrik, khususnya untuk energi listrik yang menggunakan tenaga bahan bakar minyak. Secara tidak langsung akan habis karena bahan bakar minyak merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, ancaman pemadaman listrik secara bergiliran sering sekali terjadi Maka dari itu, energi listrik harus dapat dimanfaatkan secara optimal karena negara kita sedang mengalami krisis energi listrik[2].

Sistem pengontrolan menggunakan android ini sebenarnya sudah ada dan hampir sebagian besar di aplikasikan untuk smartphone, penggunaan android sebagai pengontrol alat-alat elektronik lainnya selain lampu hampir sudah banyak yang menggunakannya di luar negeri, tapi untuk penggunaan android sebagai alat pengontrol di Indonesia belum begitu familiar. Oleh karena itu penulis memiliki gagasan untuk membuat sisitem pengontrolan lampu penerangan rumah menggunakan android salah satu tujuannya adalah untuk mengenalkan gadget yang pada dasarnya dibuat sebagai alat komunikasi tetapi juga dapat kita manfaatkan sebagai alat kontrol lampu penerangan rumah. Alat sistem pengontrolan lampu penerangan rumah

ini selain mempermudah pemilik rumah mengontrol lampu, juga memberikan kepraktisan sekaligus penghematan energi listrik, dengan optimalisasi dan efisiensi pemakaian tenaga listrik[3].

Rumah kos atau sering juga disebut dengan kos-kosan merupakan sebuah hunian menyediakan tempat tinggal sementara bagi orang-orang yang pada umumnya berasal dari luar kabupaten. Kos Elma terletak di jalan sam ratulangi Ende. Kos tersebut memiliki kamar sebanyak 15 kamar, tentunya fasilitas yang telah disediakan di Kos tersebut yaitu: kasur tidur, lemari air dan listrik. Terlebih khusus pada bagian kelistrikan, yang dimana penggunaan lampu pada tiap-tiap kamar kos tidak teratur karena banyaknya kamar pada kos tersebut. [4]

Dalam penggunaan lampu yang secara tidak teratur dan tidak efisien, maka adanya masalah pada penggunaan lampu yang tidak teratur. Oleh sebab itu pemilik Kos Elma tersebut harus lebih memperhatikan penggunaan lampu pada kamar kos. Tentunya harus adanya sebuah sistem yang mampu mengotrol semua penggunaan lampu pada tiap-tiap kamar kos tersebut, sehingga dapat lebih mempermudah pemilik kos untuk mengotrol penggunaan listrik (lampu). [5]

Oleh karena itu penulis membuat sebuah sistem dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Pengontrolan Lampu pada Elma Kos Menggunakan Android Berbasis IOT”** dimana sistem tersebut dapat bekerja sesuai dengan perintah admin dan user, agar dapat dengan mudah mengontrol penggunaan listrik (lampu) pada kamar Kos Elma tersebut. Sehingga dengan adanya sistem tersebut dapat mempermudah pemilik kos dalam pengontrolan lampu (listrik) dan berguna dengan baik.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah dapat dirumuskan menjadi Bagimanakah Merancang Bangun Sistem Informasi Pengontrolan Lampu Menggunakan Android di Elma Kos?

Dari penelitian diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk Merancang Bangun Sistem Informasi Pengontrolan Lampu pada Elma Kos Menggunakan Android Berbasis *IoT*

II. LANDASAN TEORI

A. Kajian Relevan Penelitian

Penelitian ini dibuat oleh peneliti dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Pengontrolan Lampu Menggunakan Android Berbasis Arduino Uno. Sesungguhnya bukan penelitian baru karena berbagai tempat sudah banyak dibuat penelitian diantara sebagai berikut:

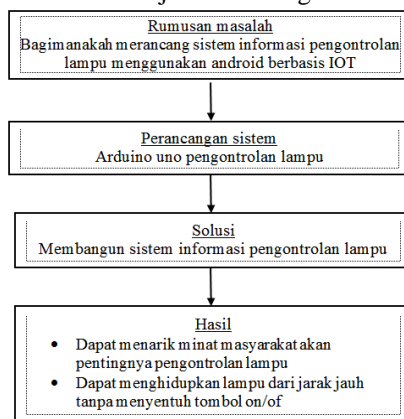
Tabel 1. kajian relevan

No	Penulis	Judul	Pembahasan
1	Wisha Pramudya Agit Pamungkas[6]	Sistem Control Dan Keamanan Smart Home Berbasis Google Firebas	Control dan keamanan smart home berbasis google firebase yang di rancang dapat menghidupkan dan mematikan lampu dan kotak kontak yang telah terkoneksi dengan alat

			melalui jaringan internet sehingga bisa di gunakan dengan jarak jauh
2	Dody Susilo , Churnia Sari , Galas Widya Krisna[7]	Sistem Kendali Lampu pada Smart Home Berbasis IoT (Internet of Things)	Perancangan Sistem Smart Home Berbasis Internet of Things dengan SmartPhone menggunakan Node MCU telah berhasil dibuat dan dikendalikan melalui internet dengan menggunakan Web Browser pada Smart Phone yang dapat dilakukan kapan saja.
3	Andi Maulidinnawati Abdul Kadir Parewe, Akbar Iskandar, Suriani[8]	Sistem Pengontrolan Lampu Cerdas Berbasis Aplikasi Android	Dengan melakukan proses perancangan dan memanfaatkan Smartphone Android sistem mampu mengendalikan perangkat driver relay lampu melalui koneksi jaringan Wifi ESP8266. Kondisi sinyal pada Wifi ESP8266 dapat mempengaruhi komunikasi data dalam melakukan transfer data pada sebuah aplikasi pengendali yang telah dibuat, sedangkan jarak jangkauan sinyal Wifi tergantung pada spesifikasi dari perangkat Wifi yang digunakan dari pengirim atau penerima data
4	Agus Mulyanto , Yeni Agus Nurhuda , Imam Khoirusid	Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Smartphone Android	Sistem kendali lampu yang dibuat ini dapat mengendalikan lampu ruangan pada jarak 9-17 meter dengan kondisi ruangan yang bersekat-sekat maupun rumah 2 lantai, dan jika dikendalikan dari luar rumah maka jarak jangkauannya mencapai 30-60 meter. Jarak jangkau pengendalian di pengaruhi oleh kualitas Bluetooth yang dimiliki smartphone.

B. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pemikir digunakan untuk memberikan gambaran secara jelas mengenai sistem yang digunakan. Dalam penelitian ini menjelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Pikir

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian *eksperiment*. Penelitian eksperimen adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat. Penelitian *eksperiment* merupakan kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan atau tindakan dibandingkan dengan tindakan lain.

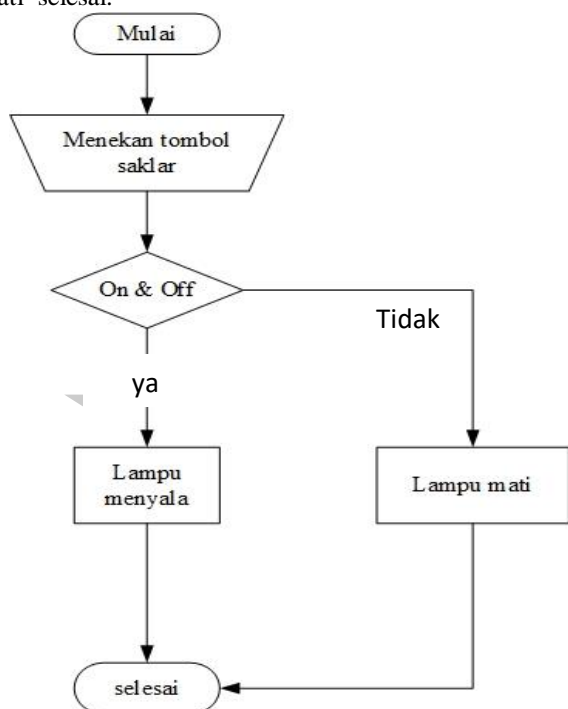
Penelitian *eksperiment* menggunakan sesuatu percobaan yang dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian eksperimen dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol lampu terhadap kondisi. Pada penelitian ini dilakukan penghubungan komponen alat-alat yang berbeda karakteristik. Lokasi Dan Waktu Penelitian.

B. Analisa Sistem

Analisa sistem didefinisikan sebagai penguraian dari satu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan hambatan yang terjadi dan kebutuhan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan.

C. Analisa sistem yang berjalan

Analisis sistem berjalan dilakukan untuk mengetahui sistem atau proses yang sedang berjalan sekarang. Dalam sistem ini proses menyalakan atau mematikan lampu masih menggunakan cara manual, yaitu dengan cara user menuju saklar lampu lalu menekan tombol on lampu menyala jika menekan tombol of lampu mati selesai.

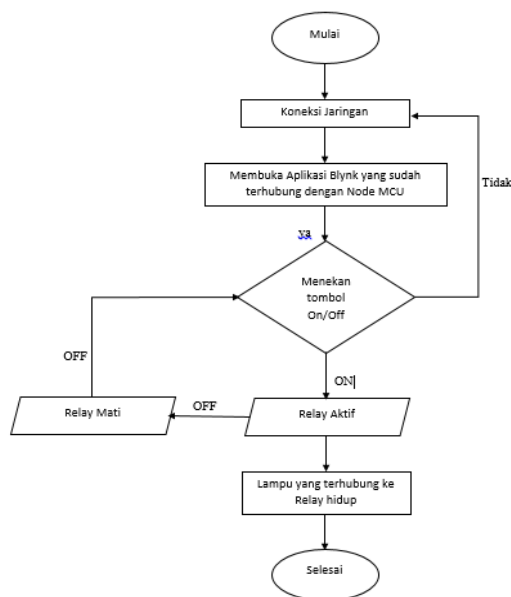


Gambar 2. Sistem yang berjalan

D. Analisa sistem yang di Tawarkan

Rancangan sistem yang ditawarkan merupakan suatu untuk mengembangkan sistem yang menyangkut estimasi dari kebutuhan-kebutuhan fisik, tenaga kerja dan dana yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem serta operasi setelah diterapkan.

Dimulai dari star lalu masuk ke koneksi jaringan kemudian membuka aplikasi blynk yang sudah terhubung dengan nodemcu jika YA menekan tombol power ON/OFF jika tdak kembali ke koneksi jaringan. Kemudian kita menekan tombol ON relay aktif lampu yang terhubung ke relay hidup jika menekan tombol OFF maka lampu yang terhubung ke relay mati selesai.



Gambar 3. Sistem yang ditawarkan

E. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan aplikasi yang akan dibangun. Pada tahap ini akan membahas mengenai perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan prototipe pengontrolan lampu pada kos berbasis arduino menggunakan *smartphone* android.

F. Analisis Kebutuhan Hardware (Perangkat Keras)

Perangkat keras yang saya gunakan untuk rancang bangun pengontrolan lampu pada kamar kos terdiri dari:

Alat dan bahan yang dibutuhkan:

- Laptop
- Arduino Uno
- Kabel
- Fitting
- steker
- Node MCU esp8266
- Kabel Jumper
- Lampu
- Kabel USB
- Android
- Relay

G. Analisis Kebutuhan Software (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak yang saya gunakan untuk rancang bangun pengontrolan lampu adalah:

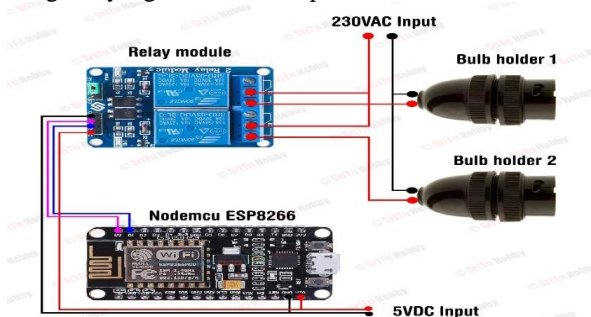
Persiapan perangkat lunak sistem

- Software arduino IDE
- Wifi
- Blynk IOT

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi hasil penelitian

Dalam pembuatan pengontrolan lampu ini dilakukan beberapa tahap perancangan untuk menjelaskan proses dari awal hingga akhir sehingga lebih mudah untuk dipahami. Perancangan Perangkat Keras Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan perancangan perangkat keras dengan mengintegrasikan seluruh perangkat yang sudah di siapkan.



Gambar 4. Desain rancangan alat

B. Perancangan Alat

Berikut adalah penjelasan setiap penyusunan:

a. NodeMCU > Relay Module

Perancangan ini berfungsi untuk menghubungkan antara relay dengan nodeMCU agar dapat mengoneksi wi-fi dari android agar dapat terkoneksi untuk mengontrol lampu. Untuk menghubungkan kedua alat ini menggunakan kabel jumper. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1.) GNB Relay > G NodeMCU
- 2.) IN1 Relay > D0 NodeMCU
- 3.) IN2 Relay > D1 NodeMCU
- 4.) VCC Relay > VIN NodeMCU

b. USB > NodeMCU

Pada sambungan ini berfungsi untuk memberi arus pada nodeMCU agar dapat berfungsi.

c. Steker > Relay Module

Pada sambungan ini berfungsi untuk memberi arus pada lampu yang digunakan agar dapat berfungsi.

d. Fiting > Relay module

Pada sambungan ini berfungsi untuk mengoneksi anatara lampu ke relay dan nodeMCU agar dapat mengontrol lampu dengan android.

C. Pengujian Kode Aplikasi

Pengujian kode di bawah ini menjelaskan tentang inialisasi terhadap nodeMCU untuk memberikan perintah pada lampu. Pada kode dibawah ini berfungsi untuk mengoneksikan Relay, NodeMCU melalui

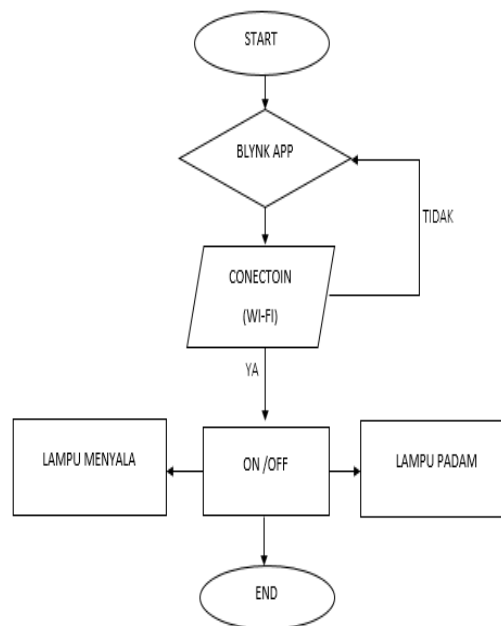
android yang dihubungkan melalui wi-fi untuk memberikan perintah pada lampu untuk menyala dan padam.

D. Alur Kerja Sistem

Pada alur kerja sistem ini, hal yang dibahas adalah menjelaskan alur sistem kerja pada Blynk untuk mengontrol lampu. Berikut adalah uraian dan rangkaian sistem kerja blynk.

E. Alur Kerja Sistem Kontrol Blynk

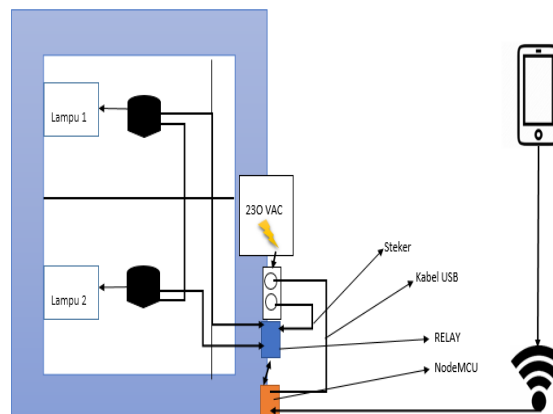
Gambar dibawah merupakan alur kerja sistem kontrol blynk:



Gambar 5. Alur Kerja Sistem Kontrol Blynk

Dari gambar diatas dapat dijelaskan kita membuka blynk app kemudian menghubungkan dengan nodeMCU melalui koneksi wi-fi. Jika YA maka kita dapat mengontrol lampu dengan tombol ON / OFF pada blynk App. Jika TIDAK maka kita mengulang untuk mengoneksi kembali jaringan wi-fi. Lampu tidak akan bisa di kontrol tanpa adanya koneksi wi-fi yang tersambung antara android dengan nodeMCU.

F. Desain Implementasi kontrol Lampu



Gambar 6. Desain Implementasi kontrol Lampu

Dari rangkaian di atas menggaambarkan kamar kos yang terdiri dari dua kamar. Untuk mengontrol lampu, kita membuka blynk App, lalu mengoneksinya melalui wi-fi ke nodeMCU yang sudah terhubung dengan arus listrik melalui kabel USB dan Relay yang terhubung melalui kabel steker. Setelah terhubung kita mengontrol lampu melalui blynk App di Android.

G. Hasil Pengujian

Pada pengujian alat yaitu melakukan percobaan pada alat yang sudah dirangkai dengan jarak tertentu. Jika hasil pengujian dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang di harapkan, maka suatu alat dapat dikatakan berhasil dan dapat diaplikasikan pada suatu keadaan yang nyata di lapangan.

Pada pengujian ini peneliti membuat prototype dan mencoba apakah lampu dapat menyala dan padam saat di kontrol melalui aplikasi android atau tidak.

H. Pengujian Lampu Menyala dan Padam

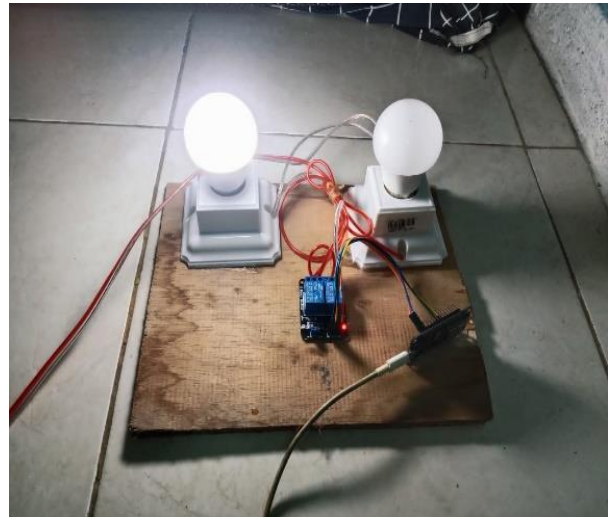
Pada tahap ini peneliti melakukan percobaan pada rangkaian apakah lampu dapat menyala dan padam saat di kontrol melalui android atau tidak. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7. Lampu padam



Gambar 8. Lampu menyala



Gambar 9. lampu menyala sebelah

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis proses hingga pengujian sistem, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancang bangun kontrol lampu dengan menggunakan nodeMCU berhasil berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan.
2. Rancang bangun kontrol lampu dengan menggunakan dapat dikontrol tanpa batasan jarak selama wi-fi masih terkoneksi dengan nodeMCU..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Agarina and A. S. Karim, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kegiatan Seminar Nasional Berbasis Web Pada Institut Informatics Dan Bisnis Darmajaya," *J. TEKINKOM*, vol. 1, no. 10, pp. 1–10, 2019.
- [2] T. Abidin and S. Wiyono, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kemahasiswaan (Studi Kasus: Program Studi D IV Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama Tegal)," *J. Teknoinfo*, vol. 2, no. 1, p. 48, 2017, doi: 10.33365/jti.v1i1i2.28.
- [3] Kezaldo and S. Abriantoro, "Perancangan Sistem Informasi Pengrekrutan Anggota Bem Berbasis Web Di Institut Bisnis Muhammadiyah Bekasi," vol. 2, no. 1, 2015.
- [4] T. Akhir, "Sistem pengontrolan lampu penerangan rumah," 2015.
- [5] C. S. Ningsih, A. F. Juwito, P. N. Batam, and J. T. Elektro, "Pengendalian Lampu Berbasis Android," vol. 2, no. 1, 2021.
- [6] J. Algoritma, S. Tinggi, T. Garut, U. Software, and D. Process, "Pengembangan aplikasi kasir pada sistem informasi rumah makan padang ariung," pp. 157–163, 2013.
- [7] A. Mulyanto, Y. A. Nurhuda, and I. Khoirusid, "Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Smartphone Android," *J. Teknoinfo*, vol. 11, no. 2, p. 48, 2017, doi: 10.33365/jti.v1i1i2.28.
- [8] A. Mude, L. Benediktus, and F. Mando, "Implementasi Keamanan Rumah Cerdas Menggunakan Internet of Things dan Biometric System Implementation of Smart Home Security Using Internet of Things and Biometric Systems," vol. 21, no. 1, pp. 179–188, 2021, doi: 10.30812/matrik.v2i1i1.1381.