



Rancang Bangun Portal dan Sistem Penerangan Area Parkir Otomatis menggunakan Aplikasi BLYNK dan Infra Red Sensor

INFO PENULIS	INFO ARTIKEL
Abu Yazid Universitas Muhammadiyah Makassar Abuyazid07052001@gmail.com	ISSN: 3026-3603 Vol. 2, No. 2 Oktober 2024 http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajst
Andika Dwi Putra Universitas Muhammadiyah Makassar Andikadwiputra33@gmail.com	
Rahmania Universitas Muhammadiyah Makassar rahmania.rahmania@unismuh.ac.id	
Suryani Universitas Muhammadiyah Makassar Suryani_basri@unismuh.ac.id	

© 2024 Arden Jaya Publisher All rights reserved

Saran Penulisan Referensi:

Yazid, A., Putra, A. D., Rahmania, & Suryani. (2024). Rancang Bangun Portal dan Sistem Penerangan Area Parkir Otomatis menggunakan Aplikasi BLYNK dan Infra Red Sensor. *Arus Jurnal Sains dan Teknologi*, 2 (2), 370-380.

Abstrak

Pada era kemajuan teknologi sekarang ini, beberapa aktivitas manusia yang dilakukan secara manual seperti menyalakan lampu dan membuka portal area parkir dapat dihilangkan. Penyalakan lampu penerangan dapat dilakukan dengan menggunakan saklar otomatis. Hal ini bertujuan agar energi listrik yang digunakan tidak terbuang sia-sia dan lebih efisien. sehingga pemborosan penggunaan energi listrik dapat dihindari. Sistem penerangan area parkir dan portal otomatis adalah suatu system yang dikembangkan untuk mempermudah pengguna dalam hal parkir mobil dan pengaturan pintu portal masuk. Sistem ini menggunakan aplikasi blynk dan infra red sensor sebagai pengontrol utama dalam pengoperasiannya. Dari hasil pengujian keseluruhan dapat diketahui bahwa sistem penerangan area parkir dan portal otomatis ini menunjukkan indikasi menjadi salah satu opsi untuk upaya penghematan konsumsi energi listrik. Pengambilan data sistem penerangan area parkir dan portal otomatis ini dilakukan dengan pengamatan unjuk kerja pada setiap sensor yang berpengaruh dengan masukan system dalam memproses data masukan. Berdasarkan data pengujian, kinerja system penerangan dan portal otomatis berbasis Internet Of Things dengan menggunakan ESP32 berjalan dengan baik. Sensor LDR dapat bekerja sesuai dengan konsep, sensor ultrasonic mendapatkan nilai presisi sebesar 99,57% dan persentase sensor ultrasonic HC-SR04 sebesar 99,26% maka dapat dikatakan sensor HC-SR04 termasuk kategori akurat atau presisi.

Kata kunci : NodeMCU ESP32, Blynk, Infra Red Sensor

Abstract

In this era of technological progress, some human activities that are carried out manually, such as turning on the lights, can be eliminated. Turning on the lighting can be done using an automatic switch. This aims to ensure that the electrical energy used is not wasted and is more efficient. So that wasteful use of electrical energy can be avoided. The parking area and automatic portal lighting system is a system developed to make it easier for users to park cars and arrange entrance portal doors. This system uses the Blynk application and infrared sensor as the main controller in its operation. From the overall test results, it can be seen that the parking area and automatic portal lighting system shows indications of being an option for efforts to save electrical energy consumption. Data collection for the parking area lighting system and automatic portal is carried out by observing the working performance of each sensor which influences the input system in processing the input data. Based on test data, the performance of the Internet of Things based lighting system and automatic portal using ESP32 runs well. The LDR sensor can work according to the concept, the percentage of the HC-SR04 ultrasonic sensor is 99,26%, so it can be said that the HC-SR04 sensor is in the accurate or precise category.

Keyword: NodeMCU ESP32, Blynk, Infra Red Sensor

A. Pendahuluan

Pada umumnya manusia menyalakan lampu penerangan dilakukan secara manual dengan mengaktifkan saklar lampu. Pada era kemajuan teknologi sekarang ini, beberapa aktivitas manusia yang dilakukan secara manual seperti menyalakan lampu dapat dihilangkan. Penyalakan lampu penerangan dapat dilakukan menggunakan saklar otomatis. Hal ini bertujuan agar energi listrik yang digunakan tidak terbuang sia-sia dan lebih efisien. Sehingga pemborosan penggunaan energi listrik dapat dihindari.

Pada tempat parkir di Indonesia sendiri penerangan memiliki intensitas cahaya yang tidak sesuai kebutuhan. Hal ini menyebabkan pemborosan listrik. Manajemen penggunaan energi listrik khususnya lampu dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Dalam hal ini luas parkir dan intensitas lampu harus disesuaikan.

Untuk menghindari pemborosan energi listrik khususnya lampu, maka dalam penelitian ini dibuat dan dibahas rangkaian otomatis. Hal ini dapat untuk mengendalikan lampu dan dapat dikendalikan dengan menggunakan *handphone* atau *smartphone*. Agar lebih memudahkan penggunaannya dalam pengaplikasian sehari-hari.

Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi manusia berusaha untuk mengatasi segala permasalahan yang ada di sekitarnya dan mempermudah pekerjaannya.

Salah satu teknologi yang telah berkembang saat ini adalah *mikrokontroler*. *Mikrokontroler* ini merupakan salah satu perangkat yang masuk dalam keluarga *microprosesor*. Perangkat ini sangat berguna dalam menunjang kemajuan teknologi saat ini terutama saat dimana digunakannya alat pengatur peralatan yang berbasis *Internet Of Things (IoT)*.

Mikrokontroler adalah *computer* di dalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, *mikrokontroler* adalah alat yang dibuat oleh seorang *programmer*.

Arduino Uno adalah papan elektronik berbasis *mikrokontroler ATmega* yang memenuhi sistem minimum *mikrokontroler* agar dapat bekerja secara mandiri (*standalone controller*) komponen utama didalam papan *arduino* adalah sebuah *mikrokontroler* 8 bit dengan merk ATmega yang dibuat oleh *atmel corporation*.

Selama ini masyarakat hanya dapat mengendalikan perangkat listrik melalui remote kontrol yang berbasis *infrared* dan saklar yang terhubung pada kabel. Akan tetapi pengendalian tersebut dibatasi oleh jarak jangkauan. Pada kemajuan zaman seperti sekarang hal tersebut tidak efektif. Jadi banyak masyarakat yang mencari jalan keluar untuk hal ini.

Smartphone bukanlah telepon yang hanya digunakan untuk komunikasi maupun SMS melainkan memiliki berbagai teknologi dan aplikasi yang dapat memudahkan pengguna dalam berbagai kebutuhan. Fitur canggih yang dapat memudahkan gaya hidup sehari-hari. *Smartphone* sendiri memiliki operasi yang beragam, salah satunya adalah Android. Android

merupakan sebuah system operasi berbasis perangkat mobile yang terdapat di dalamnya aplikasi. *Middleware* dari system operasi itu sendiri.

Salah satu dari hasil perkembangan teknologi adalah terciptanya teknologi Wi-Fi atau *Wireless Fidelity*. *Wireless fidelity* adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel dengan menggunakan gelombang radio serta jaringan *computer*. Termasuk koneksi internet berkecepatan tinggi. Hal ini sangat mendukung suatu perangkat yang berbasis *Internet Of Things* (IoT). Salah satu modul Wi-Fi yang mendukung dalam kinerja dari arduino yaitu *ESP32*. Pengaplikasian perangkat ini dapat diterapkan pada peralatan rumah tangga, *smartphone* dan lain sebagainya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka timbul sebuah gagasan untuk membuat tugas akhir dengan judul "Rancang Bangun Portal dan Sistem Penerangan Area Parkir Otomatis Menggunakan Aplikasi *Blynk* dan *Infra Red Sensor*" pada penelitian ini akan dirancang suatu model miniature dari suatu penerangan area parkir yang bekerja secara otomatis dengan menggunakan modul arduino uno sebagai pusat pengendali dan telepon pintar (*android mobile*) sebagai alat untuk mengawasi penerangan area parkir. Teknologi Wi-fi digunakan untuk media akses yang berfungsi sebagai penghubung antara *arduino* dengan telepon pintar.

B. Metodologi

Penelitian ini akan dilakukan dalam waktu kurang lebih selama 8 minggu. Penelitian alat ini dilakukan pada sebuah *miniature* yang berlokasi di LAB Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar.

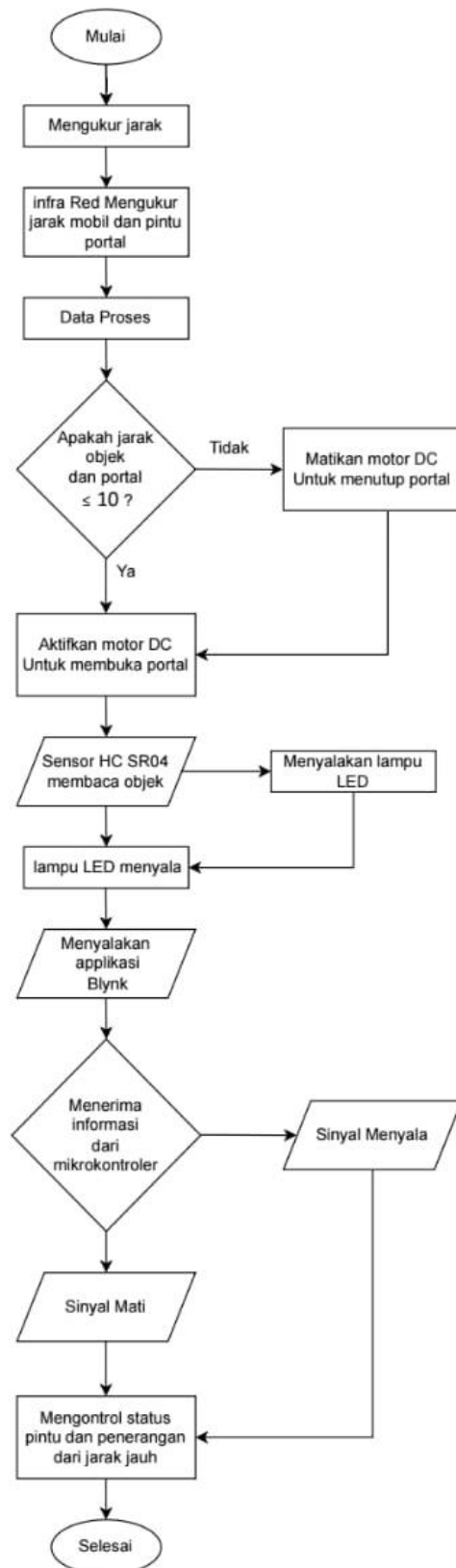
Tabel 1 Alat dan Bahan

Alat	Bahan
a. Obeng Plus	a. Sensor LDR
b. Tang pemotong	b. Sensor Ultrasonik HC-SR04
c. Multimeter	c. Mikrokontroler ESP32
d. Laptop	d. Modul dimmer 2 kanal
e. Solder	e. Sensor infra red
f. Atraktor	f. Kabel NYA secukupnya
g. Timah	g. Papan PCB
	h. Adaptor 5V
	i. Steker
	j. Servo motor
	k. Vitting
	l. Sumber 220 V

Alat dalam penelitian ini dimulai ketika sudah terhubung dengan sumber 220 V kemudian alat akan menginisialisasi untuk mengontrol semua komponen. Diteruskan pembacaan sensor infra merah (*infra red sensor*) pada keadaan cahaya sekitar. Jika keadaan sekitar terang maka lampu akan dimatikan, sebaliknya apabila keadaan sekitar tidak terang maka lampu akan dinyalakan redup (batas minimum).

Setiap aktivitas keluaran pada alat akan dikirimkan ke *blynk* apps pada *smartphone* melalui fitur Wi-Fi ESP32. Kemudian dilanjutkan pembacaan oleh sensor jarak (*HC-SR04*) untuk pembacaan aktivitas obyek yang terdapat di sekitar alat. Apabila terdeteksi pergerakan dalam jarak tertentu maka keluaran lampu terang dan portal terbuka. Apabila tidak ada aktivitas maka keluaran lampu seperti sebelumnya dan portal tertutup.

Setiap aktivitas keluaran pada alat akan dikirimkan ke *blynk* apps pada *smartphone* melalui fitur Wi-Fi ESP32. *Smartphone* yang digunakan dapat berbasis IOS maupun *android* karena *blynk* apps dapat digunakan pada kedua jenis OS (*operating system*). Ketika *blynk* apps dibuka terdapat tampilan grafik dari aktivitas keluaran lampu.



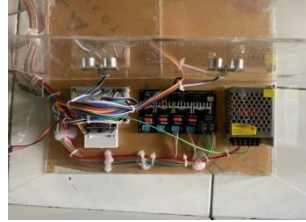
C. Hasil dan Pembahasan

a. Implementasi Desain

Pada implementasi desain menjelaskan tentang penerapan semua komponen system dari alat pada penelitian ini. Pengaturan atau penempatan komponen sangat berpengaruh karena akan berdampak pada saat pengujian system alat. Hal ini dikarenakan input sangat bergantung pada aktivitas nyata yang ada pada lingkungan dimana alat atau system dari penelitian ini nantinya akan diterapkan.



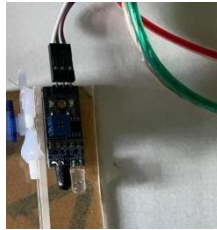
Gambar 1 : Desain Sistem Tampak Depan



Gambar 2 : Desain Sistem Tampak Atas

1. Implementasi Komponen Input

Komponen-komponen harus benar-benar steril dan tidak terhalang oleh benda apapun agar dapat membaca masukan dan tidak menghalangi benda lain agar dapat membaca masukan yang diperlukan dan sesuai oleh *system* pada penelitian ini. Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa pada *system* atau alat penelitian ini terdapat 4 komponen *input*. Berikut penampakan dari komponen-komponen input tersebut:



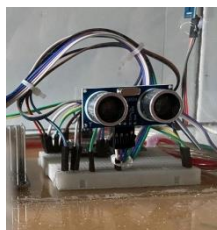
Gambar 3 Penempatan jalur masuk parkir *infra red FC-51*



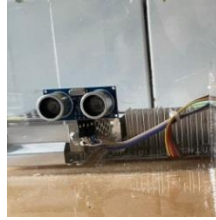
Gambar 4 Penempatan jalur keluar parkir *infra red FC-51*



Gambar 5 Penempatan *Sensor LDR*



Gambar 6 Penempatan Sensor Ultrasonik Kanan



Gambar 7 Penempatan Sensor Ultrasonik Kiri

2. Implementasi Komponen Kontroler

Kontroler yang digunakan pada system penelitian ini yaitu menggunakan *NodeMCU ESP32*. Komponen yang sangat praktis karena ukurannya yang relative kecil sehingga menghemat tempat pada saat penempatan komponen. Selain itu, *NodeMCU ESP32* memiliki fitur *WIFI* yang dibutuhkan pada alat system pada penelitian ini. Hal ini berguna untuk mengirimkan data dari system yang diolah menuju ponsel *android user*.



Gambar 8 Mikrokontroler ESP32

3. Implementasi Komponen Kontroler

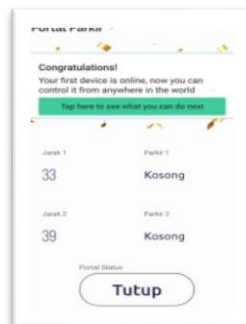
Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan perangkat keluaran/*output* berupa *Robotdyn AC light dimmer*. Modul dimmer memiliki fitur *ZCD (zero cross detector)* yang Berguna untuk mengetahui timing pengiriman sinyal *PWM*. Fitur ini sangat berguna untuk pengaturan intensitas cahaya pada lampu sebagai *output* pada *system* penelitian ini. Hal ini sangat berpengaruh dalam efisiensi penggunaan daya yang menjadi tujuan utama dalam penelitian akhir ini.



Gambar 9 AC Light Dimmer dan Lampu

4. Implementasi Platform Blynk

Platform blynk dalam penelitian ini digunakan sebagai *UI (User Interface)*. *Blynk* ini akan menampilkan kinerja dari lampu itu sendiri. Dapat dikatakan bahwa lampu dalam *system* penelitian ini berperan sebagai keluaran atau *output*.



Gambar 10 Desain Aplikasi Blynk

5. Implementasi Power supply

Power supply atau yang lebih dikenal dengan *catu daya* merupakan sebuah rangkaian elektronika yang berfungsi sebagai pemberi tegangan. Pada penelitian tugas

akhir ini menggunakan *power supply adaptor input 110-220V* dengan output 5V dan 5A. memberikan tegangan 220V pada dimmer dan tegangan 5V yang. Rencananya untuk memberikan tegangan pada *ESP32*.



Gambar 11 *Adaptor Power Supply*

b. *Pengujian Alat*

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana system dapat bekerja. Hal ini perlu diingat juga saat pengujian menggunakan objek miniature kendaraan yang diasumsikan sebagai kendaraan yang menggunakan lahan parkir. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal maka pengujian alat dilakukan dengan beberapa variasi jarak objek.

1. *Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04*

Pengujian sensor *ultrasonic HC-SR04* dilakukan dengan menempatkan objek di depan sensor *HC-SR04* secara tegak lurus. Objek ditempatkan pada jarak-jarak tertentu agar pengambilan yang dipergunakan dipilih karena pada jarak-jarak tersebut dirasa sangat mendukung dalam pengambilan data pengujian system. dalam pengambilan ini.



Gambar 12 *Adaptor Power Supply*

Tabel 2 Tabel Pengujian Akurasi Sensor Ultrasonik HC-SR04

Jarak Objek (cm)		Selisih Pengukuran (cm)	Persentase Akurasi (%)	Keterangan pada Blynk
Mistar	Ultrasonik			
5	4,91	0,09	98,20	Terisi
10	9,93	0,07	99,30	Terisi
15	14,83	0,17	98,84	Kosong
20	19,83	0,17	99,13	Kosong
25	25,10	0,10	99,60	Kosong
30	29,83	0,17	99,44	Kosong
35	34,91	0,09	99,74	Kosong
40	39,93	0,07	99,82	Kosong
Rata-rata Akurasi (%)			99.38%	

Tingkat akurasi ini terjadi diakibatkan dari faktor yang mempengaruhi. Faktor tersebut yaitu posisi atau letak objek yang digunakan sebagai indikator uji yang harus tegak lurus dengan sensor *ultrasonik HC-SR04*. Semakin objek kurang tegak lurus dengan sensor maka semakin kecil tingkat akurasi yang didapatkan dari sensor *ultrasonik HC-SR04*. Dengan hasil persentase akurasi sensor *ultrasonik HC-SR04* dalam mengukur atau mendeteksi jarak objek pada sistem lampu otomatis ini sebesar 99,26% maka dapat dikatakan *sensor ultrasonik HC-SR04* termasuk kategori akurat.

2. *Pengujian Koneksi Blynk*

Pengujian koneksi yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan dan waktu yang diperlukan untuk menghubungkan ponsel pintar yang telah terprogram

aplikasi *blynk* dengan modul *ESP32* yang berada di system prototype lampu. *Stopwatch* digital digunakan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam pengujian ini. Ketika aplikasi *blynk* sudah di-instal dan dibuat aplikasi programnya, dilakukan koneksi dengan cara masuk ke aplikasi *blynk*.

Pengujian system lampu otomatis ini dilakukan dengan memutus dan menghubungkan sumber tegangan sebanyak 10 kali percobaan. Selain itu pula untuk memastikan kehandalan *system* lampu otomatis. Pengujian koneksi *ESP32* pada kendali lampu ini dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 3 Tabel Pengujian Koneksi Blynk

Percobaan Ke-	Jarak Perintah (m)	Durasi (s)	Keterangan
1	0	4,04	Terhubung
2	1	3,67	Terhubung
3	2	4,42	Terhubung
4	3	3,83	Terhubung
5	4	2,77	Terhubung
6	5	4,55	Terhubung
7	6	3,52	Terhubung
8	7	4,77	Terhubung
9	8	3,28	Terhubung
10	9	3,38	Terhubung
Rata-rata Durasi (s)		3,83	

Dari data pada tabel ponsel pintar yang telah terprogram aplikasi *blynk* dengan modul wifi *ESP32* berada di kisaran waktu antara 2,77 sampai 4,77 detik Setelah dilakukan perhitungan dari seluruh waktu yang dihasilkan dari percobaan, di bagi dengan 10 kali percobaan dapat disimpulkan bahwa rata-rata Kecepatan koneksi rangkaian kendali lampu dengan jaringan internet membutuhkan waktu selama 3,83 detik.

3. Pengujian Keseluruhan Sistem

Pengujian ini dilakukan terhadap prototype system penerangan area parkir dan portal otomatis berbasis internet of things menggunakan *ESP32*. Pengujian dilakukan pada sensor LDR (*Light Dependent Resistor*), *sensor infra red* (infra merah) *Blynk* dan Sensor HC-SR04 berupa keseluruhan system yang terlibat dalam system tersebut.

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari *prototype system* portal dan sistem penerangan area parker otomatis berbasis *internet of things* menggunakan *ESP32* dengan berbagai macam scenario pengujian agar didapatkan kekurangan-kekurangan yang kemudian hari dapat diperbaiki. pengujian keseluruhan *system* dapat dilihat pada tabel 4.5 Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem.

Tabel 4 Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem

Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
Sensor infra red depan mengukur jarak antar mobil dan pintu portal dengan minimal jarak 10 cm dari portal	Portal terbuka	Portal terbuka	Berhasil tercapai
Sensor infra red belakang akan mengukur jarak antar mobil dan pintu portal dengan minimal jarak 10 cm dari portal	Portal tertutup	Portal tertutup	Berhasil tercapai

<i>Mikrokontroler</i> mengolah data hasil pengukuran dari sensor infra red	Data Proses	Data Terproses	Berhasil tercapai
Jika jarak antara objek dengan pintu portal otomatis ≤ 10 cm maka motor DC akan diaktifkan untuk membuka pintu portal.	Portal Terbuka	Portal Terbuka	Berhasil tercapai
Jika jarak antara objek dengan pintu portal otomatis ≥ 10 cm maka motor DC akan diaktifkan untuk membuka pintu portal.	Portal Tertutup	Portal Tertutup	Berhasil tercapai
Jika jarak antara objek dengan Sensor <i>Ultrasonik HC-SR04</i> ≤ 10 cm maka lampu LED akan dihidupkan ketika ada objek atau mobil yang masuk ke area parkir.	Lampu LED menyala otomatis	Lampu LED menyala otomatis	Berhasil tercapai
Aplikasi <i>BLYNK</i> akan menerima informasi dari mikrokontroler mengenai status pintu dan penerangan, dan mengirim sinyal (ON/OFF) untuk mengontrol status pintu dan penerangan jarak jauh	Sinyal terkirim (ON/OFF) untuk mengontrol status pintu dan penerangan dari jarak jauh	Sinyal terkirim (ON/OFF) untuk mengontrol status pintu dan penerangan dari jarak jauh	Berhasil tercapai

c. *Pengujian Alat*

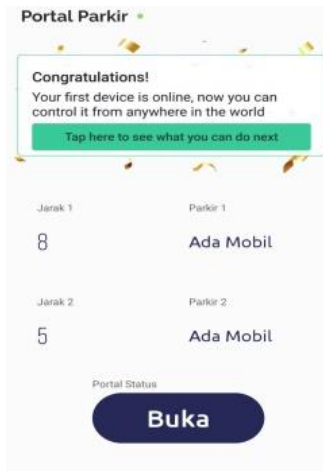
Dari berbagai hasil pengujian yang dilakukan baik dari pengujian kinerja sensor yang berkaitan maupun pengujian keseluruhan dapat diketahui bahwa system penerangan area parkir dan portal otomatis ini menunjukkan indikasi menjadi salah satu opsi untuk upaya penghematan konsumsi energi listrik.

Hal ini bertujuan penghematan tenaga saat memarkir kendaraan dan untuk mengurangi tingkat konsumsi energi listrik apabila dilakukan secara manual. Hal yang sering terjadi pada saat dilakukan secara manual yaitu tingkat konsistensi pengguna dalam mematikan dan menyalakan lampu sangat variatif namun terkadang pengguna terlalu cepat menyalakan lampu dan terlalu lama mematikan lampu. Sehingga energi listrik yang digunakan terlalu banyak.

Dengan system penerangan dan portal otomatis ini hal-hal seperti yang disebutkan sebelumnya dapat ditanggulangi. Daya yang digunakan dalam system penerangan dan portal otomatis dalam tugas akhir ini pada saat terhubung dan tidak terhubung dengan Wi-

Fi berbeda-beda. Hal ini menunjukkan system bekerja dengan baik sesuai dengan perencanaan awal.

Pada pengujian sensor ultrasonic terindikasi sebagai salah satu upaya penghematan energi listrik. Saat terindikasi aktivitas pada jaangkauan sensor ultrasonic dalam hal ini yaitu penggunaan area parkir dan portal otomatis, kondisi lampu akan menyala terang. Namun apabila aktivitas berada pada luar jangkauan yang dimaksud dalam pengujian ini yaitu sejauh 10 cm. Kinerja lampu dapat dilihat pada gambar 4.13



Gambar 13 Hasil Implementasi Sistem

System alat pada penelitian tugas akhir ini menggunakan lampu pijar 15 watt. Dari gambar tersebut terlihat bahwa area parkir 1 dan 2 terdapat pengguna parkir sehingga slot parkir terisi dan secara otomatis lampu menyala terang. Jarak pengguna parkir 1 berkisar sejauh 8 m. hal ini dapat menghemat energi listrik yang signifikan mengingat lampu menyala secara maksimal hanya pada saat terdapat pengguna parkir.

portal otomatis berbasis internet of things dapat menjadi salah satu upaya dalam penghematan energi listrik.

D. Kesimpulan

1. Berdasarkan data pengujian, kinerja dari system penerangan area parkir dan portal otomatis berbasis *Internet of Things* dengan menggunakan *ESP32* berjalan dengan baik dan normal sesuai dengan perencanaan. Sensor infra red berfungsi dengan baik, sensor LDR dapat bekerja sesuai dengan konsep saklar secara otomatis dengan menyesuaikan kondisi lingkungan sekitar atau dapat dikatakan system dapat menyesuaikan dengan keadaan intensitas cahaya sekitar. Akurasi sensor *ultrasonic HC-SR04* sebesar 99,26% maka dapat dikatakan *sensor HC-SR04* termasuk kategori akurat atau presisi. Koneksi Blynk dengan *mikrokontroler ESP32* juga berfungsi dengan baik.
2. Berdasarkan pengujian system secara keseluruhan, system penerangan area parkir dan portal otomatis Berbasis *Internet of Things* menggunakan *ESP32* yang dibuat telah bekerja dengan baik sesuai spesifikasi dan tujuan yang diharapkan. Dari data pengujian keseluruhan Sistem Penerangan Area Parkir Otomatis Berbasis *Internet of Things* menggunakan *ESP32* dapat menjadi salah satu opsi sebagai upaya penghematan penggunaan energi listrik.
3. Berdasarkan keseluruhan data pengujian, Sistem Area Parkir Otomatis Berbasis *Internet of Things* menggunakan *ESP32* dapat bekerja secara dimming sesuai perencanaan awal. sensor LDR dapat berperan sebagai sakelar otomatis sesuai kondisi intensitas cahaya di sekitar. selanjutnya sensor *ultrasonic* dapat mengukur posisi pengguna parkir dan akan menyalakan lampu sesuai dengan kondisi pada area parkir. Saat sensor LDR membaca k cahaya berkurang maka output lampu akan menyala redup. Kemudian pada kondisi tersebut apabila terdapat pengguna parkir maka output lampu akan menyala terang.

E. Referensi

- Amalia Yunia Rahmawati. (2020). "濟無No Title No Title No Title." (July): 1–23.
 Hafidhin, Muhammad Irfan, Adam Saputra, Yuri Ramanto, and Selamat Samsugi. (2020).

- "*ARDUINO UNO.*" 1(2): 59–66.
- Harahap, Muhammad Paisal, and Indra Roza. (2022). "Multimeter Digital Atau Sering Juga Disebut Sebagai Digital Multitester Sama Merupakan Jenis Multimeter Yang Talah Menggunakan Display Digital Sebagai Penampil Hasil Ukurnya. Hasil Ukur Yang Ditampilkan Pada Multitester Digital Merupakan Hasil Yang Telah ." Cetak) Buletin UtamaTeknik 17(3): 262–68.
- Julianto, Tatang A D I et al. 2022. "*Rancang Bangun Sistem Penerangan Area Parkir Otomatis Berbasis Internet Of Things (IOT) Menggunakan Esp32 Design Of Automatic Parking Area Lighting Based On Internet of Things (IOT) Using ESP32.*"
- Kawinda, Tiara Marcella, Achmad Aly Muayyadi, and Asep Mulyana. (2022). "Penerapan Teknologi Internet Of Things Pada Hidroponik Cabai Rawit Dengan Sistem Dutch Bucket Menggunakan ESP32 Dan Blynk Application Of Internet Of Things Technology On Hydroponic Of Chillies With Dutch Bucket System Using ESP32 And Blynk." *e-Proceeding of Engineering* 8(6): 3377–85.
- Lina, Ika Mei, and Gilang Ryan Fernandes. (2022). "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Pemilihan Smartphone Android Terbaik." *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)* 6(1): 930–35.
- Ma'arif, Alfian, Ryan Istiarno, & Sunardi Sunardi. (2021). "Kontrol Proporsional Integral Derivatif (PID) Pada Kecepatan Sudut Motor DC Dengan Pemodelan Identifikasi Sistem Dan Tuning." *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika* 9(2): 374.
- Nur Alfian, Alfiru, and Viki Ramadhan. (2022). "Prototype Detektor Gas Dan Monitoring Suhu Berbasis Arduino Uno." *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer* 9(2): 61–69.
- Prasetya. (2021). "Thermohygrothermometer Berbasis Arduino Buzzer Alarm." *Jurnal Ilmiah Elektrokrisna* 09(3). https://repository.unkris.ac.id/id/eprint/71/1/Rancang_Bangun_Sistem_Absensi_Dengan_Pemeriksaan_Suhu_Tubuh_Berbasis_Arduino_ATmega2560.pdf.
- Sumarno, Edy, Jan Setiawan, and Irawati Irawati. (2023). "Pemasangan Dan Perbaikan Instalasi Penerangan Jalan Umum Berbasis Solar Cell Di Kampung Cikoleang, Kabupaten Bogor." *Swadimas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(2): 12–15.