

Rancang Bangun Purwarupa Aplikasi Masjid Pintar Menggunakan Platform Kodular Berbasis Internet di Masjid

Imron Zainuddin Lapi¹, Nur Kholis², Lilik Anifah³

Department of Engineering, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Email : ¹imron.19018@mhs.unesa.ac.id, ²nurkholis@unesa.ac.id, ³lilikanifah@unesa.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 9 Juni 2023

Revised: 9 Juni 2023

Accepted: 11 Juli 2023

Keywords:

Masjid

Teknologi

Platform Kodular

Published by

Impression : Jurnal Teknologi dan Informasi

Copyright © 2023 by the Author(s) | This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



ABSTRACT

Masjid merupakan tempat ibadah orang muslim di seluruh dunia, Masjid sekarang sudah memiliki peralatan elektronika yang di gunakan untuk perlengkapan wajib masjid seperti lampu, kipas, pengeras suara dan wifi. Perangkat elektronika tersebut perlu adanya pengontrolan dari jarak jauh guna memanfaatkan teknologi informasi yang semakin berkembang sangat pesat ini. Sehingga di rancanglah aplikasi masjid pintar yang digunakan untuk mengontrol lampu dan memonitoring intensitas cahaya pada masjid. Sistem ini memanfaatkan mikrokontroler NodeMCU Esp8266, relay, sensor Light Dependent Resistor (LDR), Software Arduino IDE, Firebase, dan platform Kodular serta komponen pendukung lainnya.

Kata Kunci: Masjid, Teknologi, Platform Kodular

The mosque is a place of worship for Muslims around the world, the mosque now has electronic equipment that is used for mandatory mosque equipment such as lights, fans, speakers and wifi. These electronic devices need remote control to take advantage of information technology that is growing very rapidly. this fast. So that a smart mosque application was designed that is used to control lights and monitor light intensity in mosques. This system utilizes the NodeMCU Esp8266 microcontroller, relay, Light Dependent Resistor (LDR) sensors, Arduino IDE Software, Firebase, and the Kodular platform as well as other supporting components.

Keywords: Mosque, Technology, Kodular platform

Corresponding Author:

Author

Department of Engineering, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Email: imron.19018@mhs.unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat pesat, ini semua dapat dilihat dari kegiatan masyarakat yang tidak bisa jauh dari *smartphone*, *smartphone* ialah salah satu teknologi yang sering digunakan di manapun dan kapanpun. Penggunaan ini meliputi untuk kegiatan belanja secara *online*, menghubungi lawan bicara secara *online* bahkan bermain sekarang sudah juga bisa dilakukan secara *online*.

Peran perkembangan teknologi informasi sangat nyata yakni dapat meningkatkan kinerja sehingga kegiatan yang dilakukan dapat terlaksana dengan cepat, tepat, dan akurat, sehingga dapat meningkatkan produktivitasnya. Dengan semakin cepat dan tanggap ini dapat mendorong percepatan di lini lini kehidupan masyarakat sehingga perkembangan teknologi ini sangat di butuhkan dan sangat di inginkan (Teknologi, 2002).

Perluasan manfaat dari penggunaan konentivitas internet yang tersambung secara terus menerus merupakan bentuk perkembangan konsep IoT yang dapat di manfaatkan (Parawangsa & Fita Lestari, 2022). Pemanfaatan IoT saat ini dalam kehidupan cukup banyak di gunakan apalalagi perkembangan

Masjid merupakan tempat bersujudnya umat muslim untuk mendekatkan diri ke Allah SWT. Bersujud ini untuk mengerjakan perintah Allah yakni sholat 5 waktu (Syfa Nur Malawati & Wildan Yahya, 2022). Dalam pelaksanaannya sehari terdapat 5 waktu sholat yakni sholat subuh, sholat dzuhur, sholat ashar, magrib, dan sholat isya'. Masjid sediri sangat sentral sekali untuk kegiatan para umat islam, perayaan perayaan hari besar islam ta jarang juga dilaksanakan di masjid.

Masjid ini merupakan fasilitas umum sehingga perlu ada kesadaran untuk merawat dan menjaganya agar dapat digunakan untuk mengerjakan sholat 5 waktu secara nyaman. Perlu perawatan dan menjaga fasilitas yang ada perlunya ada penerapan teknologi di masjid ini menurut penulis dengan perkembangan teknologi informasi yang ada dan perkembangan system IoT maka penulis mencoba membuat untuk masjid ini sebagai tugas akhirnya yakni "Rancang Bangun Purwarupa Aplikasi Masjid Pintar Menggunakan Platform Kodular berbasis Internet di Masjid".

Beberapa penelitian yang relevan dengan hal ini adalah Penelitian yang berjudul pemanfaatan internet of thing (IoT) dalam pengendalian lampu dan kipas android, penelitian ini Menggunakan *platform kodular* untuk menngontrol kipas dan lampu dengan sensor masukkan berupa sensor pir atau sensor gerak (Anwar & Hermanto, 2022).

Dari sebuah jurnal yang di tulis oleh (Muzawi & Kurniawan, 2018) yang berjudul Penerapan internet of things (IoT) pada sistem kendali lampu berbasis mobile, yaitu penelitian yang menggunakan Raspberry pi sebagai mikrokontrollernya, pada penelitian ini menggunakan aplikasi *mobile* untuk menghidupkan lampu dan pada penelitian ini hanya menggunakan 2 lampu saja.

Penelitian yang dilakukan di Universitas mitra Indonesia ini membuat prototipe aplikasi kelas pintar yang dapat melakukan monitoring pergerakan manusia yang ada di ruang kelas, pada penelitian ini juga menggunakan kodular namun penerapan prototipe ini dilakukan pada kelas pada instansi pendidikan (Hendri & Anna, 2020).

Pada penelitian yang lain yang berjudul rancang bangun purwarupa aplikasi kendali lampu rumah (smart home) berbasis *IoT* dan android yang terkoneksi dengan *firebase*, penelitian ini menggunakan mikrokontroler *NodeMCU* sebagai pengontrol utama dalam penelitian tersebut, kemudian dari pada itu penelitian tersebut menggunakan App Inventor untuk membuat aplikasinya serta dalam penelitian ini sudah ada penerapan teknologi pengenalan ucapan atau *speech recognition* (Puspabhuana & Arliyanto, 2022).

Pada tahun 2018 telah di lakukan penelitian oleh Rajes khana dan Uus usnul dengan judul penelitian "Rancang bangun sistem keamanan rumah berbasis *internet of things* dengan *platform android*", Penelitian menggunakan sensor pir, solenoid lock door, RFID, MQ-2, kipas, buzzer dan lampu. Pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino uno dan esp8266 dengan melakukan pengembangan aplikasi menggunakan App Inventor (Alam et al., 2018).

Dari kelima penelitian di atas dan beberapa faktor yang di paparkan di atas, penulis mencoba membuat penelitian yang dilakukan di masjid baitul makmur 1 unesa dengan modul *NodeMCU* dengan menggunakan *platform* kodular yang dapat mengontrol 3 lampu yang ada di masjid dan penulis mencoba menampilkan kekuatan cahaya dalam ruangan masjid yang dapat di monitoring secara *realtime* menggunakan aplikasi masjid pintar yang dihasilkan dari *platform* kodular. Selain itu juga pada penelitian ini penulis menambahkan pengamanan dalam memasuki aplikasi masjid pintar dengan menambahkan *uername* dan *password*.

URAIAN TEORI

Penelitian Sebelumnya yang Relevan

Penelitian sebelumnya yang relevan adalah Penerapan *Internet of Things (IoT)* Pada Sistem kendali lampu berbasis Mobile (Muzawi & Kurniawan, 2018). Penelitian tersebut menggunakan perangkat keras *Raspberry pi* sebagai *hardware* utamanya, selain itu juga dalam penelitian tersebut menggunakan Bahasa *python* dan *php* untuk membuat aplikasi berbasis *mobile*. Aplikasi berbasis *mobile* ini sangat cocok sekali untuk di akhir-akhir tahun ini, karena mayoritas masyarakat sudah memiliki *smartphone* yang sudah support dengan internet. Penelitian menggunakan *smartphone* yang sudah terpasang dengan aplikasi berbasis *mobile*, yang di gunakan untuk mengendalikan 3 lampu dari jarak jauh. Pengendalian jarak jauh ini menurut peneliti sebelumnya sangat bermanfaat dan sangat membantu jika diterapkan di lingkungan rumah tangga, sekolah dan instansi-intansi yang besar. Penelitian ini memanfaatkan *relay* yang digunakan untuk saklar yang nantinya diperintah dari *raspberry pi* yang sebelumnya sudah dapat perintah secara jarak jauh dari *smartphone*. *Relay* sering digunakan dalam penelitian penelitian jika hal tersebut berkaitan dengan pengontrolan atau pengendalian dalam suatu perangkat elektronik. Penelitian tersebut selain memanfaatkan *raspberry pi* dan *relay* penelitian ini juga memanfaatkan internet sebagai pengirim perintah dari aplikasi *mobile (smartphone)* menuju perangkat keras (*hardware*). Jika di suatu tempat belum ada koneksi internet penelitian ini belum bisa dijalankan karena internet adalah susunan utama dalam penelitian tersebut.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan pembuatan alat atau prototipe berhasil, ini dilihat dari pembuatan aplikasi *mobile* yang sudah jadi dan di buat sesuai kebutuhan, disamping itu juga tombol perintah yang ada dapat dipergunakan, dalam artian ketika tombol 1 di tekan maka lampu 1 menyala dan ketika tombol 2 di tekan maka lampu 2 menyala dan sebaliknya.

Pada penelitian ini, penulis akan mencoba mengembangkan penelitian sebelumnya menggunakan *platform* kodular untuk membuat aplikasi *android* selain itu juga penulis akan mencoba menggunakan *NodeMCU esp8266* untuk digunakan dalam penelitiannya, sehingga penulis mempunyai judul "Rancang Bangun Purwarupa Aplikasi Masjid Pintar Menggunakan *Platform* Kodular berbasis Internet di Masjid".

Kodular

Kodular adalah suatu web yang digunakan untuk membuat aplikasi *android* yang menggunakan metode drag-drop programming. Metode ini sangat memudahkan bagi pengguna karena tidak perlu lagi untuk mengetik layaknya pemrograman lainnya (Kholifah & Imansari, 2022). Kodular memudahkan bagi pengguna jika ingin membuat sebuah aplikasi, fitur-fitur juga lumayan lengkap dan pengguna tidak harus menginstall *software* karena kodular ini dapat di gunakan melalui web yang ada.

Web pengembangan aplikasi ada macam-macam yakni *appie*, *MIT App Inventor*, dan *kodular* (Rismayanti et al., 2022). Dalam penelitian ini penulis mencoba menggunakan web kodular karena memiliki beberapa kelebihan dibandingkan web pemrograman yang lain, Gambar 1 menunjukkan logo dari web kodular.



Gambar 1 Logo Web Kodular

(Sumber:<https://www.rumahcoding.co.id/promo-po-buku-coding-anak-kodular/kodular/>)

Firestore

Firestore merupakan bagian yang penting dalam membuat aplikasi yang mobile, perlu di sadari bersama *firebase* ini di ciptakan oleh 2 pemuda yang sangat luar biasa yakni Andrew Lee dan James Tamplin yang dikemukakan ke publik pada tahun 2011, penggagas ini pertama kali mengembangkan *realtime database*. Namun ta sepat lama yang berdiri sendiri *firebase* pada tahun 2014 di akuisisi oleh Google, berkat di akuisisi oleh Google *firebase* memiliki banyak fitur dan perkembangannya sangat pesat sehingga pada bulan Mei 2016 Google memperkenalkan *firebase* merupakan bagian dari Google (Yuliansah et al., 2019).



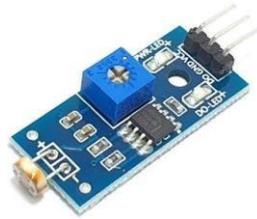
Gambar 2 Logo Firebase

(Sumber:<https://id.m.wikipedia.org>)

Firestore sangat menguntungkan bagi para pekerja *mobile app developer* karena dengan adanya *firebase* pekerjaannya dipermudah selain itu juga *app developer* akan lebih focus mengembangkan aplikasinya tanpa harus memikirkan backend secara extra keras. Di samping itu juga *firebase* juga menawarkan layanan *DbaaS (Database as a Service)* yakni *firebase* memberikan layanan *cloud* dengan *backend* sebagai servis (Panca & Tan, 2020).

Sensor Cahaya LDR

LDR atau light dependent resistor merupakan salah satu jenis sensor pasif yang berbasis hambatan. Sensor ini memiliki kepekaan terhadap cahaya karena terbuat dari semikonduktor yang tidak dilindungi cahaya, sehingga apabila terkena cahaya tinggi maka resistansi akan mengecil and begitu pula sebaliknya (Supatmi, 2019). Lebih lanjut menurut Supatmi (2019) LDR memiliki laju recovery, yaitu laju perubahan dari tidak aktif menuju aktif akibat terkena cahaya, adalah sebesar 10ms untuk mencapai 400lux dengan menggunakan cahaya 100lux.

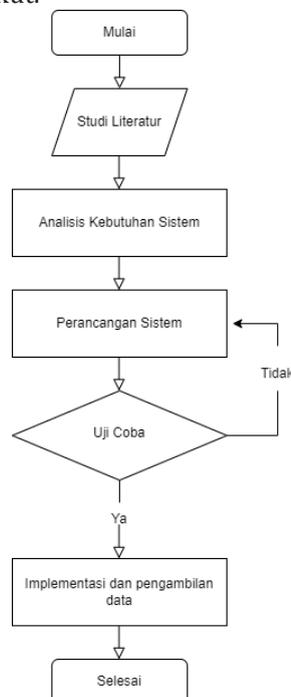


Gambar 3 Sensor Cahaya LDR
(Sumber:<https://www.google.com>)

METODE PENELITIAN

Penelitian skripsi ini untuk membuat purwarupa aplikasi masjid pintar yang digunakan untuk mengontrol 3 lampu yang ada di masjid . Aplikasi ini dibuat menggunakan *platform* kodular yang sudah terkoneksi dengan *firebase*. Pada penelitian ini penulis menggunakan mikrokontroler berjenis *NodeMCU ESP8266* yang nanti datanya di kirim ke *firebase* kemudian di kontrol di aplikasi masjid pintar yang di buat dari *platform* kodular. Pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa *smartphone*, *stopwatch*, laptop, kabel data dan perangkat lunak seperti *Arduino IDE* dan *platform* kodular.

Penelitian ini di susun melalui beberapa tahapan yang ditunjukkan dalam diagram alir (*flowchart*) pada Gambar 3. Adapun tahapan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis digambarkan dalam diagram alir (*flowchart*) sebagai berikut.



Gambar 3 *Flowchart* Metode Penelitian

Dari rancangan penelitian Gambar 3, maka prosedur untuk masing-masing tahapan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur ialah salah satu tahap dalam penelitian untuk mencari sumber sumber bacaan yang relevan dengan penelitian yang akan di lakukan, untuk penelitian ini penulis banyak melakukan studi literatur untuk mempersiapkan materi dalam pembuatan penelitian ini, untuk

sumber sumber studi literatur penulis menggunakan jurnal jurnal yang kongkreat agar data dan informasinya bisa dipertanggung jawabkan.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem ini merupakan tahap kedua dalam rancangan penelitian yang di gunakan untuk menindaklanjuti hasil studi literatur yang dilakukan, tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal dalam pembuatan prototipe baik rangkaian sistemnya maupun alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatannya.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahap pembuatan prototipe yang dilakukan, pada tahap ini ada perancangan hardware dan software. Perancangan *hardware* dilakukan dengan menghubungkan *Node MCU*, *relay* dan lampu dengan menggunakan kabel yang sudah di sediakan, untuk pin pin yang digunakan perlu catat agar tidak lupa. Sedangkan perancangangan software ini dilakukan menggunakan *Arduino IDE* dan *platform* kodular serta web *firebase* yang kemudian dikoneksikan agar saling bisa terkoneksi.

4. Uji Coba

Pengujian kelayakan aplikasi dilakukan guna untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dan layak digunakan. Tahapan pengujian aplikasi disesuaikan dengan tahap dalam pembuatan program.

5. Implementasi dan pengambilan data

Pengimplementasian *prototipe* dalam penggunaannya untuk mengontrol lampu di Masjid Baitul Makmur 1 UNESA. Kemudian prototipe di ambil data, dilakukan agar mengetahui hasil dan pengujian prototipe berjalan sesuai rancangan atau tidak.

Pada pengambilan data ini ada 2 pengujian yakni

a. *Time Respons* Aplikasi

b. Pengujian kesesuaian dari gambaran awal

6. Selesai

Bagian ini merupakan akhir dari penelitian dimana hasil dari penelitian ini digunakan sebagaimana tujuan peneliti.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian tampilan sensor *Light dependet resistor* di serial monitor dan aplikasi

Pada pengujian ini sensor LDR di pasang di salah satu sudut di dalam ruang utama yang kemudian di monitoring melalui smartphone dan laptop, pada pengujian ini dilakukan sebanyak 10 kali pengamabilan data dengan jarak pengambilan data 1 jam per data.



Gambar 4 Pemasangan Sensor LDR

Gambar 4 merupakan pemasangan sensor *Light dependet resistor* (LDR) yang di letakkan di salah satu sudut masjid dengan ketinggian 2 meter dari karpet kemudian di monitoring melalui laptop dengan jarak antara laptop dan sensor mencapai 5 meter. Yang akan di perjelas pada gambar 5.

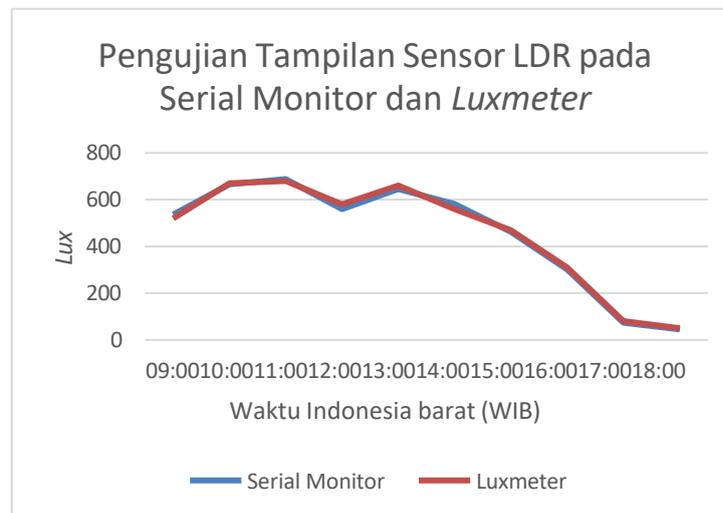


Gambar 4 Pengujian tampilan sensor *Light dependent resistor* di serial monitor dan aplikasi

Tabel 1 Hasil Pengujian tampilan sensor *Light dependent resistor* (LDR) pada serial monitor dan pada *luxmeter* (alat referensi).

No	Waktu (WIB)	Serial Monitor (lux)	Luxmeter (lux)	Error (%)
1	09:00	536	520	3,077
2	10:00	666	670	0,597
3	11:00	688	680	1,176
4	12:00	560	580	3,448
5	13:00	646	660	2,121
6	14:00	581	560	3,75
7	15:00	463	470	1,519
8	16:00	301	310	2,903
9	17:00	73	80	8,75
10	18:00	45	50	10
Average Error				3,734
Standar Deviasi				±3,154

Berdasarkan tabel 1 mengenai hasil pengujian tampilan sensor *Light dependent resistor* (LDR) pada serial monitor dan pada *luxmeter* yang pengujiannya dilakukan dari pukul 09:00 – 18:00 WIB, hasil monitoring ini di dapatkan hasil yang berbeda antara nilai lux dari hasil monitoring sistem dengan alat referensi yaitu *luxmeter* sehingga pada nilai *average error* mencapai 3,734% dan nilai standar deviasinya sebesar $\pm 3,154\%$. Untuk memperjelas hasil pengujian di atas dapat dilihat gambar 6 berikut.



Gambar 6 Diagram Garis Pengujian Tampilan sensor LDR pada serial monitor dan *Luxmeter*

Pada gambar 6 menunjukkan pengujian tampilan sensor LDR pada serial monitor dengan pembandingan luxmeter (alat referensi) dengan waktu pengujian dari jam 09:00 – 18:00 WIB dengan pengambilan data 1 jam sekali didapatkan selisih sensor dan alat ukur yang terkecil yakni 4 lux sedangkan selisih yang terbesar yakni 21 lux.

Tabel 2 Hasil Pengujian tampilan sensor *Light dependent resistor* (LDR) di serial monitor dan aplikasi

No	Waktu (WIB)	Keluaran(sistem monitoring)	
		Pada Serial Monitor (lux)	Pada Aplikasi (lux)
1	09:00	536	536
2	10:00	666	666
3	11:00	688	688
4	12:00	560	560
5	13:00	646	646
6	14:00	581	581
7	15:00	463	463
8	16:00	301	301
9	17:00	73	73
10	18:00	45	50

Pada tabel 2 dari pengujian monitoring intensitas cahaya yang dilakukan yang di mulai jam 09:00 WIB sampai jam 18:00 WIB maka untuk intensitas cahaya yang di butuhkan untuk menyalakan lampu ruangan utama menggunakan nilai di bawah 73 lux, ini di ambil dengan alasan menggunakan acuan waktu yang di dapat, pada tabbel 4.2 pada pukul 17:00 WIB serial monitor membaca nilai dari sensor LDR sebesar 73.

Hasil Pengujian *time respons* aplikasi

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kecepatan atau responsif aplikasi jika tombol pada menu utama sudah ditekan, pengujian ini dilakukan sebanyak 10 kali baik saat menghidupkan lampu atau saat mematikan lampu.

Tabel 3 Hasil Pengujian *Time Respon* Aplikasi

Pengujian	Delay(detik)					
	Lampu 1 (Ruang utama)		Lampu 2 (Serambi kanan)		Lampu 3 (Serambi kiri)	
	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
1	2,8	4,1	2,3	2,1	0,8	0,9
2	1,9	2,1	1	0,7	0,8	1,7
3	1,6	1,3	1,1	1,6	2,2	0,7
4	1,6	2,1	1,2	1,8	0,5	3,2
5	3,7	1,3	0,6	0,9	0,5	1,2
6	2,2	2,7	1,6	3,9	1,1	1,1
7	2,0	1,6	2	1,5	0,5	0,7
8	1,2	0,9	1,4	1,3	1,5	0,5
9	1,5	1,9	1,6	1,9	1,3	1,6
10	1,4	1,9	1,3	1,2	0,9	0,6
Rata-rata	1,9	1,9	1,4	1,6	1	1,2

Pada pengujian ini yaitu pengujian respons aplikasi masjid pintar pada menu utama yakni untuk menghidupkan dan mematikan lampu ruang utama, lampu serambi kanan, dan serambi kanan yang menggunakan *stopwatch smartphone* dengan pengujian 10 kali dengan waktu yang berkesinambungan, pada pengujian lampu utama untuk menghidupkan lampu ruang utama dengan 10 kali percobaan di dapatkan rata rata 1,9 detik sedangkan untuk delay mematikan lampu ruang utama 1,9 detik. Pengujian lampu serambi kanan untuk menghidupkan lampu serambi kanan dengan 10 kali percobaan di dapatkan rata-rata 1,4 detik sedangkan untuk delay mematikan lampu serambi kanan 1,6 detik. Pengujian lampu serambi kiri untuk menghidupkan lampu serambi kanan dengan 10 kali percobaan di dapatkan rata-rata 1 detik sedangkan untuk delay mematikan lampu serambi kanan 1,2 detik.

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan pengujian yang sudah dilaksanakan, maka didapatkan simpulan ,antara lain:

1. Penelitian ini telah berhasil merancang purwarupa aplikasi masjid pintar yang menggunakan *platform* kodular. Pembuatan purwarupa aplikasi masjid pintar ini terdiri perancangan *hardware* dan *software*. *Hardware* yang di butuhkan dalam pembuatan purwarupa ini meliputi *NodeMCU Esp8266*, *relay*, *sensor light dependent resistor*, dan komponen pendukung lainnya.
2. Purwarupa aplikasi masjid pintar ini memiliki 2 aspek yakni monitoring intensitas cahaya dan kontroling lampu ruang utama, serambi kanan, dan serambi kiri. Purwarupa ini bekerja ketika semua sumber tegangan sudah mengalir komponen komponen pendukungnya dan modul *NodeMCU Esp8266* sudah terkoneksi dengan internet,jika itu sudah maka monitoring intensitas

cahaya ruang utama masjid bisa di lihat secara real time di aplikasi masjid pintar yang sudah terinstall di *smartphone android* takmir.

3. Pengujian purwarupa aplikasi masjid pintar ini ada beberapa pengujian yakni pengujian aplikasi android masjid pintar, Pengujian tampilan sensor *Light dependent resistor* (LDR) pada serial monitor dan pada luxmeter (alat referensi), Pengujian tampilan sensor *Light dependent resistor* pada serial monitor dan aplikasi, pengujian *Time respon* aplikasi, dan pengujian kesesuaian dari gambaran awal. Dalam pengujian tampilan sensor *Light dependent resistor* pada serial monitor dan aplikasi di dapatkan hasil yakni nilai *average error* mencapai 3,734% dan nilai standar deviasinya sebesar $\pm 3,154\%$.

B. Saran

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan maka di dapatkan beberapa saran agar penelitian selanjutnya lebih baik lagi dan bisa lebih menyempurnakan penelitian ini, yaitu:

1. Pada penelitian ini penggunaan sensor *light dependent resistor* (LDR) dan penelitian selanjutnya diharapkan bisa memakai sensor *light sensor* BH1750 atau sensor intensitas cahaya lainnya yang lebih akurat.
2. Pada penelitian ini mengguankan tinyDB untuk menyimpan akun user sehingga akun hanya bisa diakses di lokal *smartphone* saja, tidak bisa di *smartphone* lain, maka di penelitian selanjutnya di harapkan sudah pakai *cloud* untuk menyimpan akunnya sehingga akun bisa di akses di *smartphone* siapa aja.
3. Penggunaan aplikasi ini terbatas, ketika aplikasi tidak bisa dijalankan maka pengguna perlu mengubah link alamat firebase di paltform kodular agar aplikasi bisa di ajalankan. Maka di harapkan penelitian selanjutnya bisa mengatasi keterbatas tersebut sehingga aplikasi lebih terjamin keandalannya.

REFERENSI

- Alam, S., Wijaya, I., Santoso, K. A., Sebastian, D., Khana, R., Rofii, A., & Simanjuntak, R. F. (1945). Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta. *Ejournal Kajian Teknik Elektro*, 3(1).
- Anwar, S., & Hermanto. (2022). Pemanfaatan Internet of Thing (IoT) Dalam Pengendalian Lampu Dan Kipas Berbasis Android. *Jurnal RESTIKOM : Riset Teknik Informatika Dan Komputer*, 2(1), 17-31. <https://doi.org/10.52005/restikom.v2i1.63>
- Hendri, R., & Anna, E. I. (2020). Prototipe Aplikasi Kelas Pintar (SmartClass) Dengan Konsep Internet Of Thing (IOT) (Romi Hendri) Prototipe Aplikasi Kelas Pintar (SmartClass) Dengan Konsep Internet Of Thing (IOT) menggunakan Arduino. *Jurnal Teknologi Dan Informatika (JEDA)*, 1(2), 1.
- Kholifah, U., & Imansari, N. (2022). PELATIHAN MEMBANGUN APLIKASI MOBILE MENGGUNAKAN KODULAR UNTUK SISWA SMPN 1 SELOREJO BUILDING. *ABDIMAS GALUH*, 4, 549-553.
- Muzawi, R., & Kurniawan, W. J. (2018). Penerapan Internet of Things (IoT) Pada Sistem Kendali Lampu Berbasis Mobile. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 2, 115-120.
- Panca, B. S., & Tan, R. (2020). Full Stack Development in Purpose for Digitalized Data on Connect Group. *Jurnal STRATEGI ...*, 2, 145-158. <https://mail.strategi.it.maranatha.edu/index.php/strategi/article/view/161%0Ahttps://mail.strategi.it.maranatha.edu/index.php/strategi/article/download/161/74>
- Parawangsa, J., & Fita Lestari, R. (2022). Pengaplikasian Internet Of Things (Iot) Pada Kran Air Sebagai Upaya Meminimalisir Interaksi Personal Hygiene. *TEKIBA : Jurnal Teknologi Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 19-22. <https://doi.org/10.36526/tekiba.v2i1.1580>

- Puspabhuana, A., & Arliyanto, P. Y. D. (2022). RANCANG BANGUN PURWARUPA APLIKASI KENDALI LAMPU RUMAH (SMART HOME) BERBASIS IoT DAN ANDROID YANG TERKONEKSI DENGAN FIREBASE. *Jurnal Inkofar*, 5(2), 25–35.
<https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v5i2.203>
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan, S. (2022). Deskripsi Kebutuhan E-Modul Berbantuan Smartphone Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(3), 203. <https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i3.13292>
- Syfa Nur Malawati, & Wildan Yahya. (2022). Peran Masjid Imadudding Jl. Sabang No. 17 Bandung dalam Pembinaan Masyarakat. *Jurnal Riset Komunikasi Penyiaran Islam*, 17, 31–35.
<https://doi.org/10.29313/jrkpi.v2i1.863>
- Teknologi, P. (2002). *Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia **.
- Uray Ristian, W. , D. T. (2020). APLIKASI SISTEM KONTROL PORTAL PARKIR MENGGUNAKAN METODE LOCK GPS BERBASIS INTERNET OF THINGS (Studi Kasus: Lahan Parkir Masjid Raya Mujahidin Pontianak). *Coding Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 8(3), 40.
<https://doi.org/10.26418/coding.v8i3.42956>
- Yuliansah, B., Romadhon, R., & Nugroho, A. D. (2019). Sistem Informasi Geografis Laporan Keberadaan Gajah di Taman Nasional Leuser Aceh. *Seminar Nasional Teknologi Informasi*, 2, 263–267.
<http://prosiding.uika-bogor.ac.id/index.php/semnati/article/view/303>