

Prototipe Kontrol dan Monitoring Remote Apron Floodlight Berbasis Mikrokontroler dengan Modul Dimmer

Reghuver Refan Mubarak¹, Suse Lamtiar², Annisa Baby Callista³

^{1,3}Politeknik Penerbangan Palembang, ²Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

* e-mail: odo.refan@gmail.com

Abstrak

Optimalisasi pengoperasian *floodlight* yang efektif dan efisien diperlukan karena jumlah teknisi listrik pada bandar udara Husein Sastranegara yang terbatas dan kondisi *existing* saat ini operasional seluruh *floodlight* hanya dijalankan oleh satu kontrol *Moulded Chase Circuit Breaker* (MCCB) yang tidak berada pada ruang *stand by* teknisi. Tujuan dari pembuatan prototipe lampu *floodlight* berbasis mikrokontroler arduino dengan modul dimmer agar dapat dikontrol jarak jauh dan letak kontrol terpusat diruang teknisi serta dapat me-monitoring lampu *floodlight* dengan aplikasi yang dapat mengefisiensi waktu dalam pengoperasian dan *monitoring* lampu *floodlight*. Prototipe lampu *floodlight* in dibuat dengan menggunakan, wemos d1 mini pro sebagai penghubung jaringan internet, sensor pzem-004t sebagai sensor arus dan tegangan, modul dimmer sebagai pengatur intensitas cahaya dan arduino mega sebagai mikrokontroler pengolah data sehingga kontrol dan *monitoring* dapat diakses secara *Remote* melalui *smartphone* dengan aplikasi blynk dan *manual* dengan *Push button* dan *selector switch*. Dengan adanya prototipe ini dapat dijadikan dasar pembuatan suatu alat kontrol dan *monitoring Apron floodlight* untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi teknisi dalam melakukan pengoperasian dan memonitor kondisi *Apron floodlight*.

Kata Kunci: *Apron Floodlight, Blynk, Manual, microcontroller, Monitoring, Remote*

Abstract

Optimization of an effective and efficient floodlight operation is required because the number of electricians at Husein Sastranegara airport is limited, and the current condition is that all floodlight operations are only carried out by one Molded Chase Circuit Breaker (MCCB) control which is not in the technician's stand by room. The aim is to prototype an Arduino microcontroller-based floodlight lamp with a dimmer module so that it can be controlled Remotely, and the control location is centralized in the technician's room and can monitor floodlights with applications that can streamline time in operating and monitoring floodlights. The prototype of the floodlight lamp was made using Wemos D1 Mini Pro as an internet network link, Pzem-004t sensor as a current and voltage sensor, a dimmer module as a regulator of light intensity and Arduino Mega as a data processing microcontroller so that the control and monitoring can be accessed Remotely via a smartphone. with blynk application and manual with Push button and selector switch. This prototype can be used as a basis for making an Apron floodlight control and monitoring device to increase the effectiveness and efficiency of technicians in operating and monitoring the condition of the Apron floodlight.

Keywords: *Apron floodlight, Blynk, Manual, microcontroller, Monitoring, Remote*



Licensees may copy, distribute, display and perform the work and make derivative works and remixes based on it only if they give the author or licensor the credits ([attribution](#)) in the manner specified by these. Licensees may copy, distribute, display, and perform the work and make derivative works and remixes based on it only for [non-commercial](#) purposes.

PENDAHULUAN

Apron Floodlight adalah alat bantu penerangan yang disediakan di *Apron* atau di parkir terisolasi yang sudah ditetapkan, memiliki guna memfasilitasi operasional di bandar udara terutama di waktu malam hari dan keamanan untuk pesawat yang menggunakan fasilitas *Apron* atau dalam keadaan *remain over night* (RON) juga ditujukan untuk kegiatan keluar masuk barang dan penumpang (Saputra, Suhanto, & ..., 2019). Menurut ANNEX VOL 14 dari ICAO standar intensitas cahaya yang harus dihasilkan oleh *floodlight* minimal 20 lux pada saat memancarkan cahaya pada titik pesawat (*Standards, Practices, Aviation, & Design*, 2009).

Floodlight akan menyala ketika sore hari menjelang malam pada pukul 17.00 s.d 06.00 atau pada saat cuaca buruk ketika intensitas cahaya berkurang, belum adanya sistem yang efisien untuk mengontrol setiap lampu di setiap tiang atau ke seluruh lampu yang menyala secara serentak pada tiang yang dioperasikan oleh teknisi listrik melalui sebuah *Moulded Chase Circuit Breaker* (MCCB) yang berada pada ruangan kantor TNI AU. Hal ini menyebabkan kurang efisien dalam pengoperasian lampu *Apron floodlight* karena teknisi harus menuju keruangan TNI Angkatan Udara untuk mengoperasikan MCCB sebagai pengaman sekaligus kontrol *floodlight* menyalakan dan mematikan *Apron floodlight*, jumlah teknisi listrik yang terbatas yaitu hanya dua personil setiap hari nya juga menjadi sebuah kendala pada saat teknisi sedang melakukan pekerjaan dan ketika secara bersamaan teknisi juga harus menyalakan *Apron floodlight* tanpa adanya sistem yang dapat mengatur dan mengawasi pengoperasian lampu (Arnas, ST., MSi, Yenni Drs. Bachrul Huda, SSiT., 2016).

Seiring dengan perkembangan teknologi, pengoperasian lampu secara *manual* dapat dikatakan kurang efektif. Dari latar belakang tersebut, diperlukan untuk membuat sistem kontrol dan *monitoring* lampu agar pengoperasiannya lebih efektif dan efisien (Muhammad Rizky, KGS. M. Ismail, 2020). Dalam Tugas Akhir kali ini penulis mencoba menciptakan alat kontrol dan *monitoring* berbasis arduino dengan modul dimmer yang

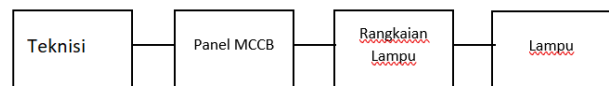
nantinya dapat diakses melalui *smartphone* dengan aplikasi blynk. Prototipe yang penulis ajukan sebagai tugas akhir dengan Judul “Prototipe Kontrol dan *Monitoring Remote Apron Floodlight* Berbasis Mikrokontroler dengan Modul Dimmer”.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan Prototipe Kontrol dan *Monitoring Remote Apron Floodlight* Berbasis Mikrokontroler dengan Modul Dimmer ini adalah *Research and Development* (R&D) level 2. Sugiyono (2016:32-33) menyatakan bahwa metode penelitian *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015:407).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi saat ini yaitu di Bandar Udara Husein Sastranegara pengoperasian *Apron floodlight* masih secara *manual* dan keterbatasan jumlah teknisi yang ada pada bandar udara husein sastranegara tentunya akan menyulitkan teknisi dalam hal pengoperasian dan memerlukan waktu yang cukup lama apabila teknisi tidak berada pada ruang kendali. Dalam pengoperasian *Apron floodlight* saat ini memang masih memiliki kekurangan: diantaranya yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menyalakan lampu kurang efektif, panel MCCB tidak terpusat pada ruang kontrol *standby* teknisi dan kondisi arus, tegangan dan lampu tidak terpantau.

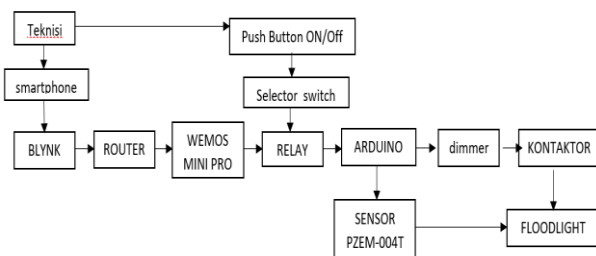


Gambar 1. Kondisi Saat ini

Mengetahui hal tersebut penulis memiliki ide untuk membuat prototipe kontrol dan *monitoring Apron floodlight* berbasis arduino dengan modul dimmer. Diharapkan dengan adanya prototipe ini dapat direalisasikan dan di aplikasikan di bandar udara husein sastranegara sehingga memberikan kemudahan kepada teknisi ketika akan melaksanakan monitoring kondisi dan pengoperasian *Apron floodlight*

(Nasution, Indriani, Fadhilah, Arifin, & Tamba, 2019).

Prototipe yang akan dibuat yaitu prototipe kontrol dan *monitoring Apron floodlight* dimana alat tersebut berfungsi untuk memberikan kemudahan untuk teknisi agar dapat mengoperasikan *Apron floodlight* dengan sebuah aplikasi *mobile phone* yaitu blynk yang bisa diakses dimanapun dan dapat *me-monitoring* kondisi arus dan tegangan. Mikrokontroler Arduino adalah komponen utama atau otak dari desain yang digunakan untuk menerima, memproses dan mengontrol desain rancangan serta mengeluarkan perintah (Amalia, Hadiansyah, & Septiani, 2022; Amalia, Septiani, & Rafli Fazal, 2020). Tujuan prototipe dibuat yaitu dapat dikontrol melalui aplikasi blynk pada *handphone* yang terhubung ke internet (Ramdoni, Supriyadi, & Nugraha, 2018)

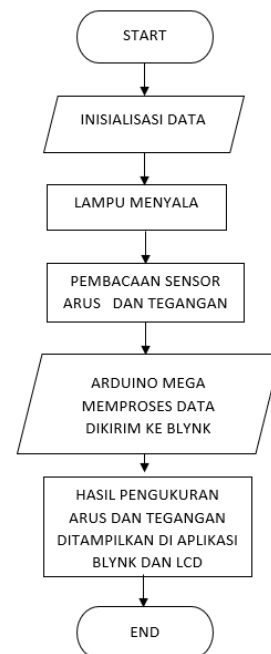


Gambar 2. Kondisi yang diinginkan

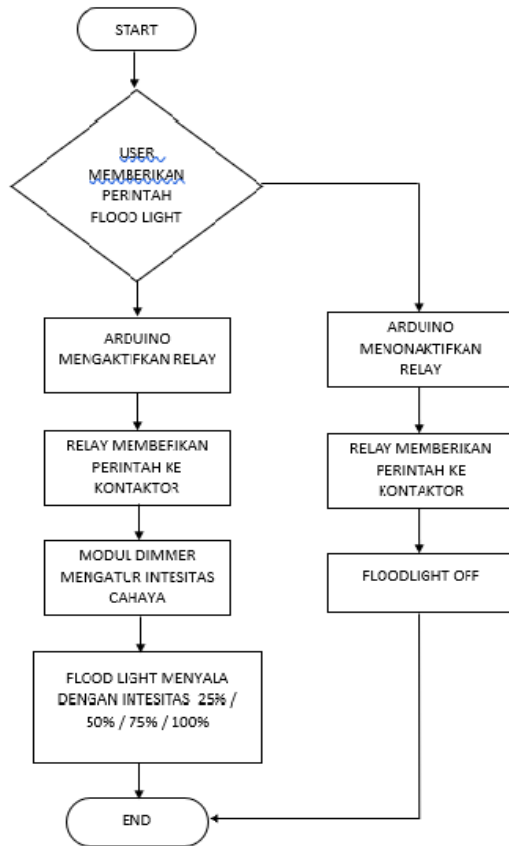
Cara kerja dari rancangan ini yaitu dengan menggunakan aplikasi Blynk yang dapat di akses melalui *smartphone* yang terhubung ke internet dan pengoperasian secara *manual* dengan menggunakan *Push button* dan *Selector switch* serta LCD sebagai media *monitoring* kondisi arus dan tegangan. Ketika teknisi atau operator membuka aplikasi Blynk maka akan muncul tampilan dengan beberapa opsi yaitu opsi untuk menghidupkan atau mematikan lampu serta untuk *me-monitoring* kondisi arus dan tegangan pada *floodlight*.

Ketika operator memberikan perintah untuk menghidupkan/ mematikan lampu, maka perintah tersebut diteruskan ke arduino melalui Wemos. Arduino sebagai piranti elektronik yang berfungsi sebagai otak untuk mengoperasikan *floodlight* setelah diproses data output berfungsi untuk memerintahkan *relay* yang kemudian menghidupkan atau mematikan *floodlight* melalui kontaktor.

Kondisi lampu terbaca oleh sensor tegangan dan arus yang menggunakan modul PZEM-004T apabila ada kerusakan maka sensor akan mengirim data ke blynk dan memberikan informasi tentang kerusakan lampu ke operator. Sedangkan jika terjadi masalah atau gangguan pada aplikasi blynk maka pengoperasian secara *manual* dapat digunakan sehingga *floodlight* tetap dapat dioperasikan, pengoperasian secara *manual* menggunakan *Push button ON/OFF* sebagai tools untuk menyalakan dan mematikan dan *selector switch* 5 step sebagai pengatur intensitas cahaya yang ingin dipakai serta LCD sebagai media *monitoring* kondisi arus dan tegangan pada *floodlight*. Sebelum prototipe dibuat dalam proses awal maka sebuah *flowchart* dibuat sedemikian rupa untuk mengetahui bagaimana sistem yang di desain ini akan berjalan (Amalia, Cahyono, Septiani, & Kristiawan, 2022; Xinogalos, 2013)

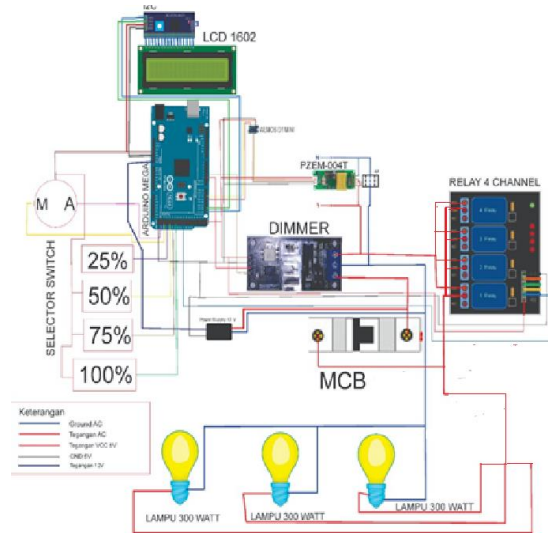


Gambar 3. Monitoring Apron Floodlight



Gambar 4. Kontrol Apron Floodlight

Rancangan kontrol dan *monitoring* ini berfungsi untuk menyalakan atau mematikan lampu Apron floodlight dengan aplikasi Blynk pada *smartphone* dan *manual* dengan *Push button* serta *selector switch* dan untuk me-*monitoring* kondisi arus dan tegangan pada floodlight dengan menggunakan sensor arus dan tegangan PZEM-004T sehingga akan diketahui jika ada lampu floodlight yang bermasalah atau mati sesegera mungkin. Melalui *monitoring* supply arus yang diterima oleh beban Apron floodlight dengan sensor arus dan tegangan PZEM-004T jika arus pada beban berkurang atau tidak ada maka kemungkinan ada lampu yang mati dan lampu yang mati dapat langsung diperbaiki sehingga cahaya yang dihasilkan Apron floodlight sesuai dengan aturan MOS “Manual of Standar” yaitu 20 Lux dapat tercapai.



Gambar 5. Diagram Perancangan

Kegiatan perancangan ini terdiri atas perancangan mekanik dan perancangan *software*. Pada rancangan mekanik alat, memakai papan *acrylic* untuk meletakkan komponen-komponen yang digunakan seperti mikrokontroler Arduino Mega, Wemos D1 Mini Pro, Modul Relay 4 channel, Sensor PZEM-004T, mcb 10 ampere, kontaktor, I2C, Push button, Selector switch.

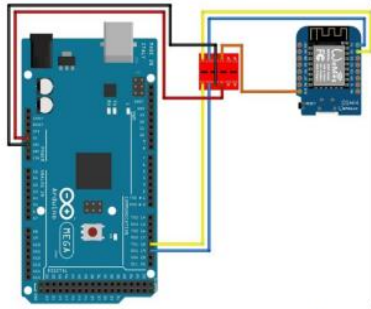


Gambar 6. Prototipe control dan monitoring

Wemos D1 Mini Pro

Pada Rangkaian mikrokontroler Wemos D1 Mini Pro digunakan untuk system penghubung pengendali utama yaitu Arduino Mega dengan jaringan *Wifi* (Imam, W, & Bimantoro, 2020). Pengujian Wemos D1 Mini Pro berguna untuk mengetahui apakah mikrokontroler bisa berfungsi dengan normal atau tidak. Pengujian *hardware* ini yaitu dengan memeriksa setiap pin I/O yang terdapat pada Wemos D1 Mini Pro.

sebelumnya telah ter-install program pada setiap pin.

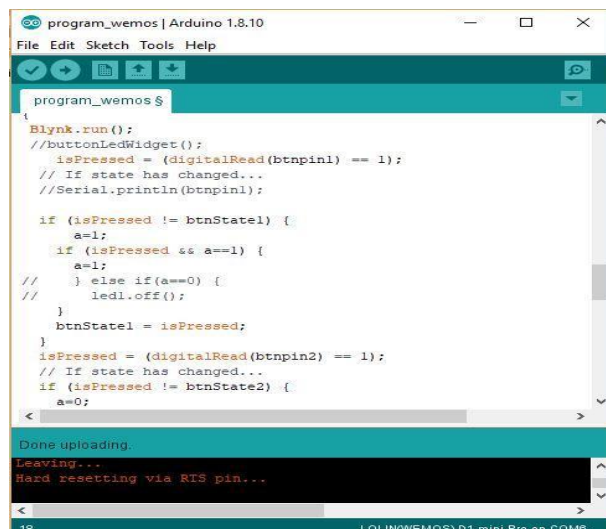


Gambar 7. Rangkaian Wemos D1 Mini Pro

Pengujian ini menghasilkan bahwa Wemos D1 Mini Pro yang sebelumnya telah diprogram dan disambungkan dengan hardware lainnya bisa berjalan dengan jaringan Wifi sebagai transfer datanya, rangkaian Wemos yang sudah dirancang seperti gambar diatas.

Tabel 1. Pengujian Wemos d1 mini pro

Arduino Mega 2560	Logic Converter	Wemos D1 mini
5VDC	HV - LV	3.3VDC
GND	GND - GND	-
RX(19)	HV3 - LV3	TX
TX (18)	HV4 - LV4	RX



Gambar 8. Pengkodean

Modul relay 4 channel

Rangkaian Relay memiliki fungsi sebagai saklar sebagai penghubung dan pemutus floodlight yang dipicu melalui Mikrokontroler Arduino Mega 2560. Relay yang digunakan pada rancangan bekerja dengan input 5 VDC.

Relay mempunyai 3 kaki /pin yaitu GND, VCC sebagai aliran listrik dan pin input signal yang terhubung ke mikrokontroler. Pin GND terhubung ke pin GND Dimmer. Selanjutnya pin VCC dihubungkan ke pin 5 Volt pada dimmer sebagai tegangan listrik (Priyambodo, 2017).

Tabel 2. Pengujian Relay

Pin Arduino	Keterangan	Status
37	Modul Relay dan Lampu	Normal



Gambar 9. Pengujian Relay 4 Channel

Power supply

Power supply digunakan sebagai sumber listrik catu daya. Alat ini memakai rangkaian listrik catu daya dimana tegangan (AC) di ubah menjadi tegangan (DC). Rangkaian Power supply yang digunakan mendapatkan sumber tegangan PLN 220 VAC yang dirubah menjadi 12 VDC. Batas input pada pompa submersible adalah 9-14 VDC, sehingga penggunaan catu daya ini masih dalam batas normal (Arnas, ST., MSi, Yenni Drs. Bachrul Huda, SSiT., 2016).

Tabel 2. Pengujian *Power supply*

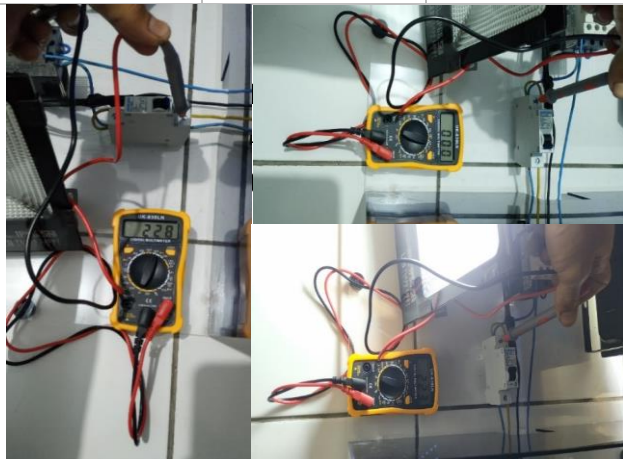
NO	Tegangan input	V Output yang diinginkan	V Output
1	219 VAC	12 VDC	12.58
2	220 VAC	12 VDC	12.59
3	217 VAC	12 VDC	12.58
4	2219 VAC	12 VDC	12.59



apabila terjadi *short* atau kerusakan, maka MCB akan mengamankan rangkaian lainnya (Herisajani, Nasrul, & Putra, 2018).

Tabel 3. Pengujian MCB

Tegangan Input	Tegangan Output	Kondisi
228 VAC	0 VAC	Off
227 VAC	223 VAC	On

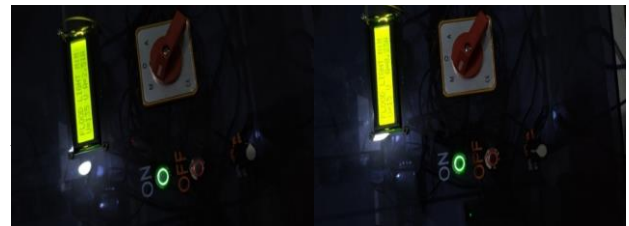


beban. Beban diukur besar arus digunakan *Current Transformer* (CT) yang terdapat pada modul PZEM-004T (Anwar, Artono, Nasrul, Dasrul, & Fadli, 2019). Pengujian modul PZEM-004T berfungsi guna mengetahui hasil pengukuran dari Avometer. Pengujian dilakukan dengan mem-*variable*-kan tegangan dengan beban yang sama yaitu tegangan 220V.

Tabel 4. Penujian Sensor PZEM-004t

% Menyala	Tegangan dari Avometer (V)	Tegangan dari PZEM (V)	Arus dari Avometer (A)	Arus dari PZEM (A)
-----------	----------------------------	------------------------	------------------------	--------------------

0%	5VAC	4VAC	0,0A	0,01A
25%	9VAC	8VAC	0,15A	0,16A
50%	14VAC	15VAC	0,22A	0,23A
75%	28VAC	25VAC	0,5A	0,55A
100%	134VAC	135VAC	2,50A	2,48A
Rerata	38VAC	37.4 VAC	0,674A	0,686A
0%	4VAC	3VAC	0,0A	0,0A
25%	8VAC	8VAC	0,16A	0,17VA
50%	15VAC	14VAC	0,28A	0,27A
75%	26VAC	27VAC	0,5A	0,52A
100%	133VAC	135VAC	2,52A	2,51A
Rerata	37,2VAC	37,4VAC	0,692A	0,694A
0%	3VAC	4VAC	0,0A	0,0A
25%	7VAC	8VAC	0,15A	0,16VA
50%	14VAC	16VAC	0,25A	0,24A
75%	25VAC	24VAC	0,5A	0,53A
100%	133VAC	134VAC	2,54A	2,52A
Rerata	36,4VAC	37,2VAC	0,688A	0,69A

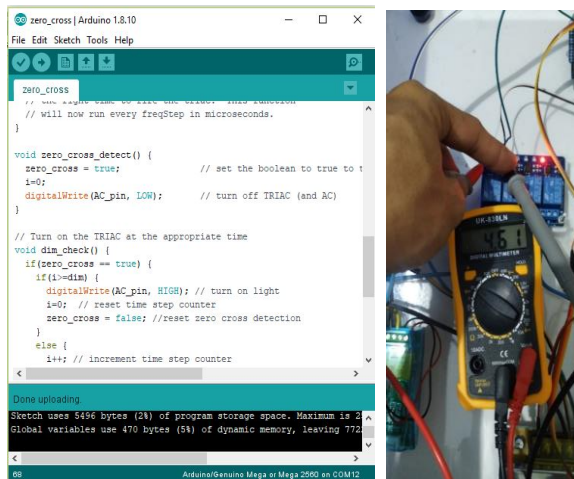


yang ada pada program Arduino IDE ke dalam rangkaian Arduino Mega 2560 kemudian mencoba *running* Arduino Mega 2560 dengan meng-*upload* *sketch* ke *board* Arduino.

Setelah melakukan pengujian pada *board* Arduino Mega 2560 telah menunjukkan bahwa *hardware* mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat bekerja dengan baik sesuai harapan penulis. Hal ini dibuktikan setelah meng-*upload* *coding* dari Arduino IDE ke *board* Arduino Mega 2560, kemudian pastikan status dari aplikasi Arduino yang ada di kolom keterangan hingga benar dan sesuai. Jika terdapat *coding* yang salah atau tidak sesuai maka akan tertera tulisan “*error*” pada kolom keterangan, sebaliknya jika *coding* telah sesuai dan benar maka akan tertulis “*done compiling*” pada kolom keterangan (Imam et al., 2020).

Tabel 5. Pengujian Arduino Mega

Pin Digital	Tegangan PWM
37	4.61VDC



Gambar 13. Pengujian Arduino Mega 2560

Modul Dimmer

Module Dimmer ini berfungsi sebagai pengontrol tingkat terangnya intensitas cahaya, tegangan, arus dan daya lampu. Modul Dimmer ini mempunyai tegangan 220 Volt (Kardha, Haryanto, & Aziz, 2021).



Gambar 14. Pengujian Modul Dimmer

LCD 1602

LCD 1602 berguna sebagai pemberi informasi hasil *monitoring*, arus dan tegangan pada beban (Novaria et al., 2020). Dipengujian pada LCD 1602 ini layar tersambung dengan mikrokontroler Arduino mega 2560 agar dapat menampilkan data mengenai tegangan dan arus. Layar LCD 1602 juga berfungsi dengan baik saat menampilkan datanya sebagai alternatif dalam menampilkan data hasil *monitoring* selain menggunakan aplikasi Blynk (Muhammad Rizky, KGS. M. Ismail, 2020).



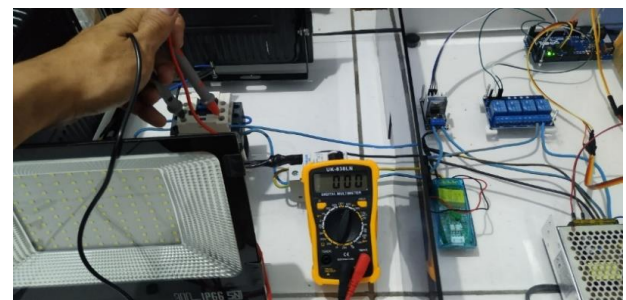
Gambar 14. Pengujian LCD

Kontaktor

Pada rancangan ini kontaktor berfungsi sebagai saklar penyambung dan pemutus arus pada beban. Dipengujian pada kontaktor magnet ini terhubung dengan *relay* yang berfungsi untuk menggerakkan kontaktor atau bisa disebut sebagai saklar elektronis. Kontaktor akan *close* (menyala) atau *open* (mati) karena efek induksi magnet yang dihasilkan kumparan (induktor) ketika dialiri arus listrik. Berbeda dengan saklar, pergerakan kontaktor (*on* atau *off*) dilakukan *manual* tanpa perlu arus listrik (Ridwan, Nasibu, Dako, & Wiranto, 2017).

Tabel 6. Pengujian Kontaktor

Tegangan Input	Kondisi Kontaktor
227 VAC	Kontaktor Aktif
226 VAC	Kontaktor Aktif
0 VAC	Kontaktor Tidak Aktif



Gambar 15. Pengujian Kontaktor

Selector switch

Selector switch Remote dan *manual* berfungsi sebagai pengatur *mode* pengoperasian yang

akan digunakan oleh teknisi, apakah ingin menggunakan *mode Remote* atau *manual*. Pada saat *mode Remote*, teknisi dapat mengontrol *floodlight* dengan *smarthone* tanpa harus ke lokasi kontrol. Jika terjadi gangguan pada jaringan *Wifi* maka *mode manual* menjadi opsi untuk pengoperasian *floodlight* (Utari, 2021). Pengujian *selector switch* disini dengan cara mengganti posisi pada *selector switch* dan melihat pada LCD. Jika pada *mode M (manual)* maka pada LCD akan menampilkan “*floodlight M:M*” jika menggunakan *mode A (Remote)* maka LCD akan menampilkan “*floodlight M:A*”, seperti gambar dibawah ini.

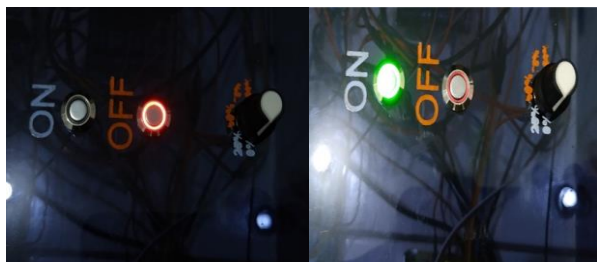


Gambar 16. Tampilan Selector Switch Remote/ Manual

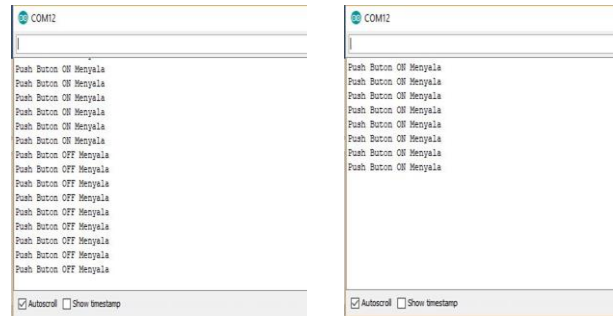
Push button On/off

Push button berfungsi sebagai mengaktifkan dan menonaktifkan alat kontrol dan *monitoring Apron floodlight*. Jika tidak dioperasikan misal pada pagi sampai sore hari maka teknisi akan menonaktifkan alat dengan menekan *mode off* dan jika akan dioperasikan maka teknisi akan menekan *mode ON* (Arnas, ST., MSi, Yenni Drs. Bachrul Huda, SSiT., 2016).

Pengujian *Push button on/off* adalah dengan cara menekan tombol *on* pada saat ingin mengatifkan dan menekan tombol *off* pada saat ingin penonaktifkan, dan pada Arduino IDE akan terlihat tampilan *mode* yang dipilih seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 17. Push button Pada Alat Kontrol Monitoring

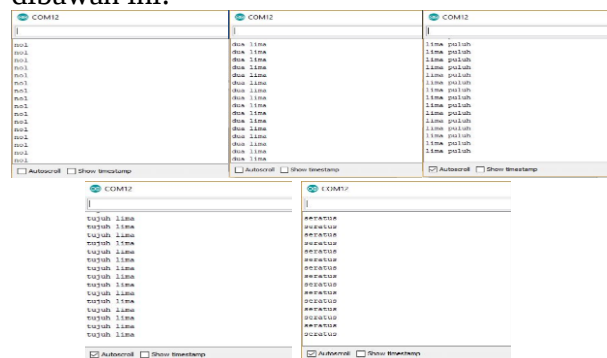


Gambar 18. Tampilan Push button On/ Off pada Arduino IDE

Selector Switch 5 Step

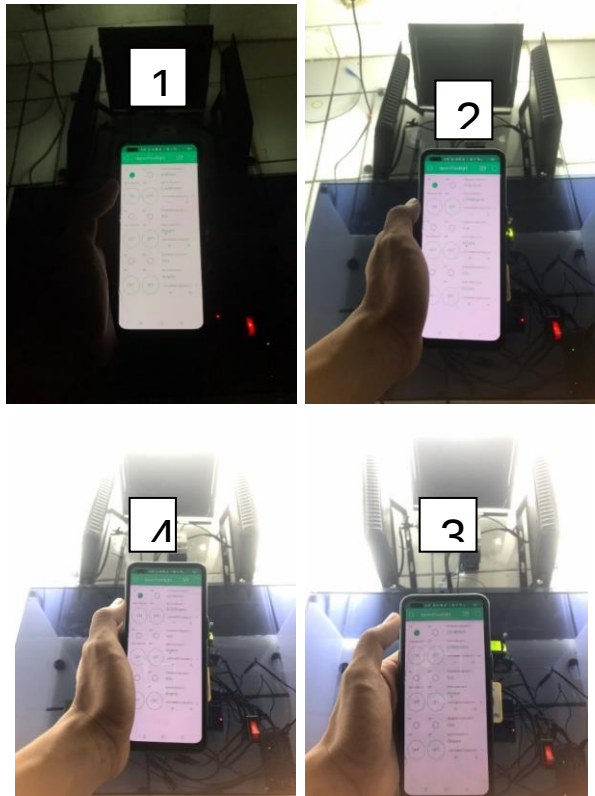
Selector Switch berfungsi sebagai pengatur *brightness* lampu yang dibutuhkan pada saat mengoperasikan lampu *floodlight* (Herisajani et al., 2018). Pada *Selector switch* ini memiliki 5 step yang diprogram dengan step 1 (0%), step 2 (25%), step 3 (50%), step 4 (75%), step 5 (100%).

Pengujian *Selector switch* adalah dengan cara memutar *Selector switch* pada step yang di inginkan sesuai dengan intesitas cahaya yang di inginkan, dan pada Arduino IDE akan terlihat tampilan *mode* yang dipilih seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 19. Tampilan Step Brightness Pada Arduino IDE

Pengujian *Prototipe Mode Remote*

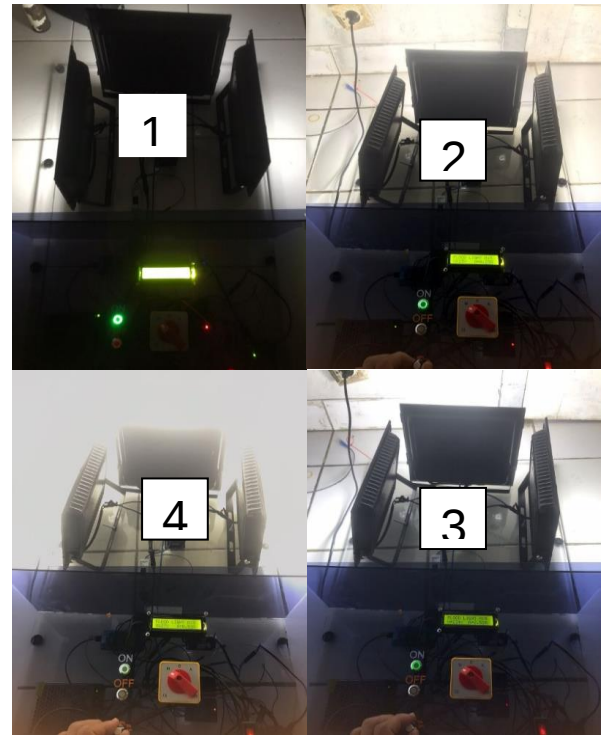


Gambar 20. Pengujian Aplikasi Blynk *Mode Remote*

Tabel 7. Pengujian Pengoperasian *mode Remote*

No	Mode	Push button	Indikator Lampu	Step intensitas cahaya	Status
1	Remote	OFF	LED merah	0%	berhasil
2	Remote	ON	LED Hijau	25%	berhasil
3	Remote	ON	LED Hijau	50%	berhasil
4	Remote	ON	LED Hijau	75%	berhasil
5	Remote	ON	LED Hijau	100%	berhasil

Pengujian *Prototipe Mode Manual*



Gambar 21. Pengujian *Prototipe Mode Manual*

Tabel 8. Pengujian Pengoperasian *Mode Manual*

No	Mode	Push button	Indikator Lampu	Step intensitas cahaya	Status
1	Manual	OFF	LED merah	0%	berhasil
2	Manual	ON	LED Hijau	25%	berhasil
3	Manual	ON	LED Hijau	50%	berhasil
4	Manual	ON	LED Hijau	75%	berhasil
5	Manual	ON	LED Hijau	100%	berhasil

KESIMPULAN

Dengan adanya sistem *Remote* dan *manual* pada sistem kontrol *floodlight* maka jika terjadi kegagalan sistem khususnya pada Jaringan *Wifi*, maka bisa diatasi dengan menggunakan sistem *manual*. Sistem berbasis *Arduino* yang terhubung ke jaringan internet dengan menggunakan *Wemos* serta modul *Dimmer* dapat melakukan 3 fungsi utama yaitu menyalakan, mematikan lampu secara *Remote* dan *manual* serta dapat me-monitoring keadaan

lampu dan mengatur intensitas cahaya sesuai dengan pengaturan yang dibuat. Sistem kontrol dengan dengan aplikasi blynk dapat dioperasikan melalui *smartphone* dan kontrol *manual* yang dipasang diruang teknisi membuat seluruh kontrol afl terpusat pada satu tempat standby teknisi listrik sehingga pengoperasian *floodlight* bekerja dengan efektif dan efisien baik secara *Remote* ataupun *manual* serta dengan adanya *system monitoring* dapat membantu teknisi dalam hal mengetahui kondisi *floodlight* terutama pada arus dan tegangan. Demi pengembangan prototipe ini maka beberapa saran agar dapat dikembangkan dalam sistem kontrol *floodlight* secara otomatis. Seperti menggunakan sensor cahaya dalam hal pengoperasian *Apron floodlight*. Prototipe ini dapat diaplikasikan dengan memaksimalkan kondisi jaringan internet (*Wifi*) yang stabil sehingga pengoperasian dengan *Remote* dapat bekerja dengan maksimal sesuai dengan kondisi jaringan internet yang terhubung. Sistem *monitoring* tegangan dapat dikembangkan dengan membuat data base sehingga kondisi tegangan dan arus *Apron Floodlight* ter *record* dan data yang tersimpan bisa digunakan sebagai laporan kondisi peralatan teknisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, D., Cahyono, D., Septiani, V., & Kristiawan, M. (2022). UX test in the academic information system of vocational higher education. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(1), 36–46.
<https://doi.org/10.29210/021583JPGI0005>
- Amalia, D., Hadiansyah, R., & Septiani, V. (2022). Smart Parking IoT Based: Design and Prototype. *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, Dan Supervisi Pendidikan)*, 7(1), 67–81.
<https://doi.org/10.31851/JMKSP.V7I1.6677>
- Amalia, D., Septiani, V., & Rafli Fazal, M. (2020). Designing of Mikrokontroler E-Learning Course: Using Arduino and TinkerCad. *Journal of Airport Engineering Technology (JAET)*, 1(1), 8–14.
<https://doi.org/10.52989/JAET.V1I1.2>
- Anwar, S., Artono, T., Nasrul, N., Dasrul, D., & Fadli, A. (2019). Pengukuran Energi Listrik Berbasis PZEM-004T. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 3(1), 272–276.
- Arnas, ST., MSi, Yenni Drs. Bachrul Huda, SSiT., M. ovi N. S. (2016). Rancangan Kontrol Jarak Jauh Motor Listrik Reverse –Forward 1.5 Hp Pada Tiang *Floodlight* High Mast Terhadap Jarak Aman Di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai –Bali. *Tangerang*, 9(1), 1–12.
- Herisajani, H., Nasrul, N., & Putra, Y. (2018). Merancang Panel Kontrol Untuk Pompa Air dan Motor Pengerak Solar Cell. *Elektron : Jurnal Ilmiah*, 6(1), 1–15.
<https://doi.org/10.30630/eji.6.1.60>
- Imam, R., W, I. G. P. W. W., & Bimantoro, F. (2020). Rancang Bangun Sistem *Monitoring* dan Controlling Penerangan Jalan Umum Berbasis IoT dan Android. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, Dan Aplikasinya (JTika)*, 2(1), 101–112.
<https://doi.org/10.29303/jtika.v2i1.88>
- Kardha, D., Haryanto, H., & Aziz, M. A. (2021). Kendali Lampu dengan AC Light Dimmer Berbasis Internet of Things. *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, 27(1), 13. <https://doi.org/10.36309/goi.v27i1.140>
- Muhammad Rizky, KGS. M. Ismail, S. L. S. (2020). RANCANGAN KONTROL LAMPU PENERANGAN KORIDOR DAN AIR CODITIONER PADA ASRAMA TOWER DI SEKOLAH TINGGI PENERBANGAN INDONESIA. *Jurnal Ilangit Biru*, (1), 25–36.
- Nasution, A. H. M., Indriani, S., Fadhilah, N., Arifin, C., & Tamba, S. P. (2019). Pengontrolan Lampu Jarak Jauh Dengan Nodemcu Menggunakan Blynk. *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, 2(1), 93–98.
- Novaria, M., Kristin, E. N., Sibuea, M. O.,

Trisetiyanto, A. N., Sarkar, A., Ashari, M., ... Hidayat, A. (2020). Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis untuk Mencegah Penyebaran Virus Corona. *Journal of Informatics Education*, 3(1), 2019–2022.

Prijambodo, D. A. (2017). Purwarupa Sistem Menyalakan Dan Mematikan Lampu Ruangan Berbasis Android Dengan Wemos D1 Mini. *Publikasi Ilmiah*, 1–12.

Ramdoni, R., Supriyadi, S., & Nugraha, N. (2018). RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN MONITORING LAMPU OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO DENGAN METODE FUZZY LOGIC BERBASIS ANDROID (Studi Kasus Koridor Lantai 1 dan 2 Fakultas Ilmu Komputer). *Nuansa Informatika*, 12(1).
<https://doi.org/10.25134/nuansa.v12i1.1348>

Ridwan, W., Nasibu, I. Z., Dako, R. D. R., & Wiranto, I. (2017). Sistem Pemantauan Dan Pengendalian Penerangan Rumah Berbasis

Web Menggunakan Raspberry Pi. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 1(1), 225.

Saputra, A. W., Suhanto, S., & ... (2019). Rancang Bangun Prototipe Kontrol Dan Monitoring Floodlight Secara Parsial Dan Terintegrasi Berbasis Mikrokontroler. *Prosiding SNITP ...*, 1–9.

Standards, I., Practices, R., Aviation, I. C., & Design, A. (2009). *Aerodromes, ANEX 14*.

Utari. (2021). *Sistem Kontrol dan Monitoring Lampu Rumah Otomatis Berbasis IOT Menggunakan Wemos D1 Mini*. 1, 70.

Xinogalos, S. (2013). Using flowchart-based programming environments for simplifying programming and software engineering processes. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON*, 1313–1322.
<https://doi.org/10.1109/EDUCON.2013.6530276>