

Alat Pengatur Intensitas Cahaya Secara Otomatis dengan Perintah Google Voice Assistant [Automatically Control Light Intensity with Google Voice Assistant Commands]

Amar Rasuli¹⁾, Akhmad Ahfas^{*2)}

¹⁾Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: 191020100005@umsida.ac.id

Abstract. *Everyday light is the most important part to support human activity. Inadequate light quality can harm visual function, thinking, productivity, and human work activities. Therefore we need a tool that can adjust the intensity of light. This research realizes several human activities that can adjust the light intensity with google voice assistant commands using a smartphone. ESP32 is used as a connecting device between the Google voice assistant and the AC light dimmer module. In addition, this tool can be controlled remotely to all corners of the world because it uses the blynk API and is connected to the internet network. Based on the results of the tests that have been carried out, on the command "mati" the lamp voltage is 3.6 volts with a light intensity of 0 lux, on the command "sleep" the lamp voltage is 107 volts with a light intensity of 1604.4 lux, on the command "Santai" the lamp voltage is 161, 8 volts with a light intensity of 2416.4 lux and on the command "learn" the lamp voltage is 216.6 volts with a light intensity of 3603 lux.*

Keywords - AC Light Dimmer Module, ESP 32, Google Voice Assistant, Light

Abstrak. *Dalam sehari – hari cahaya merupakan bagian terpenting untuk menunjang aktivitas manusia. Kualitas cahaya yang tidak memadai dapat berdampak buruk pada fungsi visual, pikiran, produktivitas serta aktivitas kerja manusia. Oleh sebab itu dibutuhkan alat yang dapat mengatur intensitas cahaya. Penelitian ini merealisasikan beberapa aktivitas manusia yang dapat mengatur intensitas cahaya dengan perintah google voice assistant dengan menggunakan smartphone. ESP32 digunakan sebagai piranti penghubung antara google voice assistant dengan AC light dimmer module. Selain itu alat ini dapat dikendalikan jarak jauh hingga ke penjuru dunia karena menggunakan blynk API dan terhubung dengan jaringan internet. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, pada perintah "mati" tegangan lampu 3,6 volt dengan intensitas cahaya 0 lux, pada perintah "tidur" tegangan lampu 107 volt dengan intensitas cahaya 1604,4 lux, pada perintah "santai" tegangan lampu 161,8 volt dengan intensitas cahaya 2416,4 lux serta pada perintah "belajar" tegangan lampu 216,6 volt dengan intensitas cahaya 3603 lux.*

Keywords - AC Light Dimmer Module, Cahaya, ESP 32, Google Voice Assistant

I. PENDAHULUAN

Cahaya merupakan bagian mutlak dari kehidupan, sehingga kehidupan manusia sangat bergantung pada cahaya[1]. Tanpa cahaya, kehidupan manusia tidak dapat berkembang dengan baik. Pencahayaan merupakan salah satu faktor terpenting dalam kelangsungan aktivitas manusia. Kualitas cahaya yang tidak memadai berdampak buruk pada fungsi visual, pikiran, dan aktivitas kerja serta produktivitas. Pencahayaan yang sangat baik memungkinkan untuk melihat objek yang sedang dikerjakan dengan jelas dan cepat[2][3][4].

Cahaya yang dimaksud dirupakan dalam bentuk lampu. Di era saat ini terdapat berbagai jenis lampu yang dapat dijumpai, mulai dari lampu yang sedikit terang sampai yang sangat terang, mulai dari yang murah hingga mahal. Pada saat belajar tentunya membutuhkan cahaya lampu yang terang agar memudahkan dalam melihat[5]. Selain itu cahaya lampu berpengaruh pada kualitas tidur[6].

Dalam penelitian sebelumnya dibuatlah alat dengan menggunakan sensor tepuk untuk mematikan dan menyalakan lampu[7]. Setelah itu dikembangkan alat yang dapat menyalakan lampu dengan perintah suara dengan mikrokontroler Arduino UNO dan modul bluetooth HC-05 yang dikoneksikan dengan smartphone[8]. Setelah itu dikembangkan juga sebuah alat dengan menggunakan modul bluetooth HC-05 sebagai pengatur intensitas cahaya lampu yang dihubungkan dengan smartphone dan aplikasi bluetooth voice untuk menyalakan dan mematikan lampu serta arduino uno sebagai mikrokontrollernya yang digunakan untuk orang berkebutuhan khusus dan usia lanjut dengan jarak kontrol maksimal koneksi bluetooth sepanjang 10 meter dengan ketebalan tembok 10 cm[9].

Berdasarkan permasalahan tersebut sudah ada alat pengatur intensitas cahaya yang dapat dikontrol melalui smartphone yang dihubungkan dengan modul bluetooth HC-05. Oleh karena itu dalam penelitian ini, membuat "Pengatur Intensitas Cahaya secara Otomatis dengan Perintah Google Voice Assistant Berbasis ESP32". Dimana alat ini mampu mengatur intensitas cahaya lampu dengan menggunakan smartphone melalui google voice

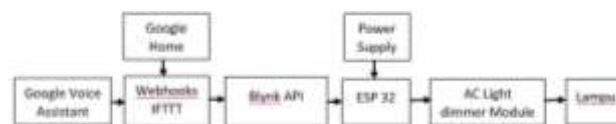
assistant[10][11]. Selain itu alat ini menggunakan board ESP32 sebagai penghubung ke internet dengan smartphone . Sehingga dapat digunakan dengan berbagai suara pemakainya dan bisa dihubungkan dengan beberapa orang untuk dapat mengendalikan alat ini dengan kontrol jarak jauh[12]. Google home juga digunakan juga dalam penelitian ini untuk menyambungkan dengan beberapa pengguna[13]. Untuk mengontrol tingkat kecerahan intensitas cahaya digunakanlah AC light dimmer module[14][15]. Serta digunakanlah IFTTT sebagai interface dari alat ini dengan perantara url blynk API[16][17].

II. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development. Dilakukan sebuah perancangan selanjutnya proses pengujian terhadap alat.

A. Blok Diagram Sistem

Perintah suara dijalankan dengan menggunakan bahasa Indonesia pada google voice assistant di android yang terkoneksi dengan internet. Google voice assistant mengubah perintah suara menjadi teks. Teks kemudian akan diteruskan dari google voice assistant ke webhooks oleh IFTTT (If This Than That). Webhooks akan melakukan request ke blynk API. Pada blynk API menggunakan cloud yang selanjutnya akan dikirimkan pada ESP32 . Google home digunakan sebagai interface antara IFTTT dengan google voice assistant. ESP32 sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan internet menerima perintah dari blynk API untuk mengirim sinyal ADC pada AC light dimmer module untuk mengatur intensitas cahaya pada lampu. Berikut merupakan blok diagram sistem yang digunakan pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

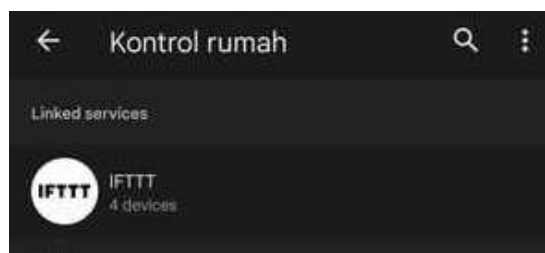
B. Flowchart Sistem

Flowchart sistem menjelaskan urutan prosedur kerja dari alat ini. Dimulai dengan menginputkan perintah suara pada smartphone. Kemudian perintah tersebut dirubah dalam bentuk teks pada IFTTT yang berikutnya webhooks akan melakukan web request pada ESP32. Jika perintah suara sama dengan “my applets” IFTTT, maka AC light dimmer module merubah intensitas cahaya lampu. Berikut merupakan flowchart system yang digunakan pada Gambar 2.



Gambar 4. Form Applet on IFTTT

Gambar 4. merupakan tahapan pembuatan perintah suara pada *google voice assistant* menjadi teks yang diintegrasikan dengan *webhooks*. Langkah awalnya adalah buka website IFTTT pada *browser*. Kemudian *sign up* atau *login* jika sudah mempunyai akun. Buat *applet* dengan mengisi “*if that*” dengan triger kata pada *google voice asistant* dan “*then that*” dengan *cloud blynk API* guna *request web* pada *webhooks*.

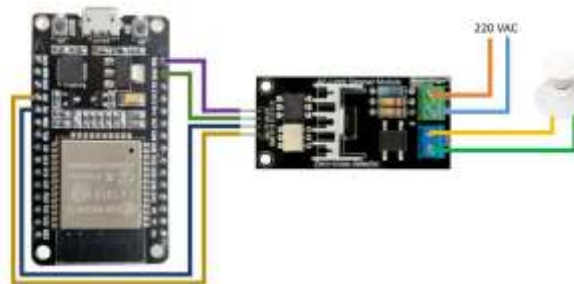


Gambar 5. Kontrol pada Google Home

Gambar 5. merupakan tahapan pengintegrasian antara IFTTT dengan *account google voice assistant* pada *google home*. Tahap awalnya yaitu *download google home* pada *smartphone* dan *login* pada akun yang sama pada IFTTT dan *blynk API*. Berikutnya kompatibel dengan *google* dan cari IFTTT hingga muncul “*4 devices*”.

D. Perancangan Hardware

Dalam perancangan hardware penelitian kali ini harap diperhatikan dari skema rangkaian yang telah dibuat.



Gambar 6. Skema Rangkaian

Gambar 6. merupakan skema rangkaian dari sistem yang dibuat dalam penelitian ini. AC light dimmer module dihubungkan dengan pin VIN, GND, D2, dan D4 pada ESP32. Sementara itu untuk keluaran AC light dimmer module dihubungkan dengan tegangan 220 VAC untuk inputannya dan lampu untuk outputannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan secara per blok sehingga menciptakan sebuah penelitian yang sempurna. Dimulai dengan pengujian *google voice assistant*, *google home*, *blynk API* dengan ESP32, AC light dimmer module, jarak jauh serta intensitas cahaya.

A. Pengujian Google Voice Assistant

Pengujian *google voice assistant* dilakukan guna mengetahui seberapa cepat *google voice assistant* merubah teks.



Gambar 7. Pengucapan Perintah Suara pada *Google Voice Assistant*

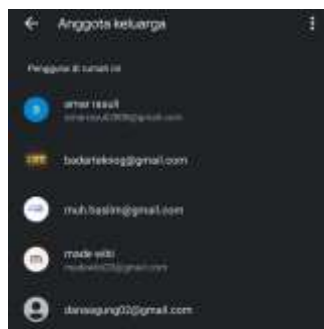
Dari hasil pengambilan 4 sampel perintah suara yang diucapkan, didapatkan *delay* rata – rata perubahan teks 2,25 detik. *Delay* ini tergolong cepat dalam merubah suara menjadi teks pada *google voice assistant*. Waktu *delay* jug berpengaruh pada jaringan internet yang digunakan pada tempat pengujian.

Tabel 1. Hasil Pengujian Google Voice Assistant

No.	Perintah Suara yang Diucapkan	Perubahan Teks pada Google Voice Assistant	Delay (sec)
1.	Aktifkan Mati	Aktifkan Mati	2
2.	Aktifkan Tidur	Aktifkan Tidur	2
3.	Aktifkan Santai	Aktifkan Santai	3
4.	Aktifkan Belajar	Aktifkan Belajar	2
Rata - Rata Delay			2,25

B. Pengujian Google Home

Pengujian *google home* digunakan untuk mengetahui akun *google* yang dapat mengendalikan alat ini.



Gambar 8. Akun Google yang Tertaut pada Google Home

Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali pada akun google dengan lokasi yang berbeda-beda. Didapatkan hasil kelima akun tersebut dapat terhubung untuk mengendalikan alat ini. Cara ini menjadi efisien karena dapat dikendalikan dari 5 orang yang berbeda – beda dan dapat dikendalikan dari lokasi yang berbeda – beda.

Tabel 2. Hasil Pengujian Google Home

No.	Akun Google	Lokasi	Status
1.	amarrasuli2808@gmail.com	Pasuruan, East Java	Connected
2.	badarteknog@gmail.com	Depok, West Java	Connected
3.	muh.haslim@gmail.com	Enrekang, South Sulawesi	Connected
4.	madewibi20@gmail.com	Central Lampung, Lampung	Connected
5.	danaagung02@gmail.com	Hungary, Europe	Connected

C. Pengujian Blynk API dengan Serial Monitor Arduino IDE

Pengujian *blynk API* untuk mengirimkan *web request* pada ESP32 digunakan untuk mengetahui kecepatan pengiriman. Pengujian ini dapat dilakukan pada *browser* laptop maupun *smartphone*.



Gambar 9. Blynk API web request

Terdapat 4 sampel dari *API blynk* yang digunakan pada penelitian ini, didapatkan *delay* rata – rata untuk pengiriman data 1 detik. *Delay* ini lebih cepat dibandingkan pada pengujian *google voice assistant*. Hasilnya sesuai dengan serial monitor.

Tabel 3. Hasil Pengujian Blynk API dengan Serial Monitor Arduino IDE

No.	URL API Blynk	Perubahan Teks pada Serial Monitor Arduino IDE	Delay (detik)
1.	https://sgp1.blynk.cloud/external/api/?token=vlxTsDT9YglOwk5_niddP-GAHWY5BXge&v0=mode_mati	mode_mati lamp value = 0%	1
2.	https://sgp1.blynk.cloud/external/api/?token=vlxTsDT9YglOwk5_niddP-GAHWY5BXge&v0=mode_tidur	mode_tidur lamp value = 40%	1
3.	https://sgp1.blynk.cloud/external/api/?token=vlxTsDT9YglOwk5_niddP-GAHWY5BXge&v0=mode_santai	mode_santai lamp value = 60%	1
4.	https://sgp1.blynk.cloud/external/api/?token=vlxTsDT9YglOwk5_niddP-GAHWY5BXge&v0=mode_belajar	mode_belajar lamp value = 90%	1
Rata - Rata Delay			1

D. Pengujian Jarak Jauh

Pengujian jarak jauh dilakukan guna untuk melihat seberapa jauh alat ini dapat dikendalikan. Terbukti alat ini dapat bekerja hingga ke Hungaria. Dalam hal ini maka alat ini dapat dikendalikan dimana saja asalkan mendapatkan jaringan internet. Terdapat 5 sampel yang dikendalikan dari berbagai tempat dengan mengucapkan keempat perintah suara, didapatkan *delay* rata – rata untuk mengendalikan lampu ini dari 5 tempat selama 3,1 detik.

Tabel 4. Hasil Pengujian Jarak Jauh

No.	Lokasi	Lamp Value(%)				Rata- Rata Delay per Lokasi (detik)
		Mati	Tidur	Santai	Belajar	
1.	Pasuruan, East Java	0	40	60	90	3
2.	Depok, West Java	0	40	60	90	3,25
3.	Enrekang, South Sulawesi	0	40	60	90	4
4.	Central Lampung, Lampung	0	40	60	90	2,75
5.	Hungary	0	40	60	90	2,5
Rata - Rata Delay						3,1

E. Pengujian Intensitas Cahaya

Pengujian intensitas cahaya menggunakan alat ukur lux meter untuk mengetahui lux lampu dan multitester yang diarahkan pada VAC. Pengujian ini menggunakan lampu pijar filament 5 watt dengan lux lampu 4000 dan luas ruangan 4 m². Pada pengujian ini dilakukan setiap perintah suara, yaitu aktifkan mati, aktifkan tidur, aktifkan santai, dan aktifkan belajar.



Gambar 10. Pengukuran Menggunakan Multitester pada AC Light Dimmer Module



Gamabar 11. Pengukuran menggunakan lux meter

Pada pengujian intensitas cahaya perintah suara aktifkan mati dengan *lamp value* 0% menggunakan 5 sampel percobaan. Didapatkan rata – rata tegangan masuk 219,8 volt, tegangan beban 3,6 volt, dan 0 lux.

Tabel 5. Hasil Pengujian Intensitas Cahaya dengan Perintah "Aktifkan mati"

No.	Hasil Pengukuran		Lux Meter (lux)
	Multitester V in (V)	Load (V)	
1.	219	2	0
2.	221	7	0
3.	220	4	0
4.	220	2	0
5.	219	3	0
Rata - Rata	219,8	3,6	0

Pada pengujian intensitas cahaya perintah suara aktifkan tidur dengan *lamp value* 40% menggunakan 5 sampel percobaan. Didapatkan rata – rata tegangan masuk 219,6 volt, tegangan beban 107 volt, dan 1604,4 lux.

Tabel 6. Hasil Pengujian Intensitas Cahaya dengan Perintah "Aktifkan Tidur"

No.	Hasil Pengukuran		Lux Meter (lux)
	Multitester V in (V)	Load (V)	
1.	218	106	1606
2.	219	108	1601
3.	221	110	1602
4.	221	105	1607
5.	219	106	1606
Rata – Rata	219,6	107	1604,4

Pada pengujian intensitas cahaya perintah suara aktifkan santai dengan *lamp value* 60% menggunakan 5 sampel percobaan. Didapatkan rata – rata tegangan masuk 220 volt, tegangan beban 161,8 volt, dan 2416,4 lux.

Tabel 7. Hasil Pengujian Intensitas Cahaya dengan Perintah "Aktifkan Santai"

No.	Hasil Pengukuran		Lux Meter (lux)
	Multitester V in (V)	Load (V)	
1..	220	162	2415
2.	221	162	2420
3.	221	164	2414
4.	219	160	2416
5.	219	161	2417
Rata - Rata	220	161,8	2416,4

Pada pengujian intensitas cahaya perintah suara aktifkan belajar dengan *lamp value* 90% menggunakan 5 sampel percobaan. Didapatkan rata – rata tegangan masuk 218,8 volt, tegangan beban 216,6 volt, dan 3603 lux.

Tabel 8. Hasil Pengujian Intensitas Cahaya dengan Perintah "Aktifkan Belajar"

No.	Measurement Results		Lux Meter (lux)
	Multitester V in (V)	Load (V)	
1.	218	216	3603
2.	218	217	3607
3.	219	217	3600
4.	220	216	3601
5.	219	217	3604
Rata - Rata	218,8	216,6	3603

Dalam pengujian intensitas cahaya didapatkan hasil rata – rata tegangan yang masuk pada alat yaitu 219,55 volt.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan alat ini dapat dikendalikan jarak jauh hingga ke hungaria karena terhubung dengan jaringan internet. Delay pada alat dipengaruhi oleh kecepatan internet smartphone. Didapatkan rata – rata tegangan masuk pada alat sebesar 219,55 volt. Pada perintah “mati” tegangan lampu 3,6 volt dengan intensitas cahaya 0 lux, pada perintah “tidur” tegangan lampu 107 volt dengan intensitas cahaya 1604,4 lux, pada perintah “santai” tegangan lampu 161,8 volt dengan intensitas cahaya 2416,4 lux serta pada perintah “belajar” tegangan lampu 216,6 volt dengan intensitas cahaya 3603 lux.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya sebagai penulis, ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT. Karena berkat rahmat dan hidayahnya saya bisa mengerjakan skripsi dan artikel ini hingga tuntas. Kedua kalinya saya ucapkan terima kasih untuk dosen pembimbing, dan dosen penguji yang telah memberikan penulis masukan dan saran untuk penulisan skripsi dan artikel ini. Ucapan terima kasih yang selanjutnya saya tunjukkan kepada keluarga saya karena berkat do'a dan dukungannya saya bisa menyelesaikan semua ini dengan baik. Yang terakhir saya ucapkan terima kasih kepada teman – teman saya yang berada di luar Jawa Timur yang membantu pada pengujian saya

REFERENSI

- [1] S. S. Akhmad Ahfas, R Dwi Hadidjaja RS, "Procedia Of Social Sciences and Humanities ID CARD SEBAGAI CHARGER HP BERBASIS ENERGI Procedia Of Social Sciences and Humanities," vol. 0672, no. c, pp. 1467–1471, 2022.
- [2] R. Susanto, A. I. Pradana, and M. Q. A. Setiawan, "Rancang Bangun Pengendalian Lampu Otomatis Berbasis Arduino UNO Sebagai Alat Peraga Pembelajaran IPA Rangkaian Seri Paralel," *Jupiter (Jurnal Pendidik. Tek. Elektro)*, vol. 3, no. 1, p. 7, 2018, doi: 10.25273/jupiter.v3i1.2383.
- [3] B. Guntur and G. M. Putro, "Analisis Intensitas Cahaya Pada Area Produksi Terhadap Keselamatan Dan Kenyamanan Kerja Sesuai Dengan Standar Pencahayaan," *Opsi*, vol. 10, no. 2, p. 115, 2017, doi: 10.31315/opsi.v10i2.2106.
- [4] M. Putra Halilintar and D. Setiawan, "Evaluasi Sistem Pencahayaan Ruang Belanja 212Mart Yos Sudarso Rumbai Pesisir," *J. Tek.*, vol. 13, no. 2, pp. 153–160, 2019, doi: 10.31849/teknik.v13i2.3469.
- [5] D. Hermanto, "Sistem Pengontrol Lampu Menggunakan Fitur Pengenalan Suara Manusia," *J. Infomedia*, vol. 2, no. 2, 2018, doi: 10.30811/v2i2.515.
- [6] C. Sulistiyani, "Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas Tidur Pada Mahasiswa," *Kesehat. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 280–292, 2012, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/18762-ID-beberapa-faktor-yang-berhubungan-dengan-kualitas-tidur-pada-mahasiswa-fakultas-k.pdf>
- [7] Yulia Misni Batubara, "MENGGUNAKAN SENSOR TEPUK BERBASIS ARDUINO UNO Oleh : YULIA MISNI BATUBARA DEPARTEMEN FISIKA," pp. 1–46, 2017.
- [8] M. G. Anggara, M. Baru, Z. Lubis, M. Anggara Gultom, and S. Annisa, "Metode Baru Menyalakan Lampu Dengan Perintah Suara Berbasis Arduino Uno Menggunakan Smartphone," *J. Electr. Technol.*, vol. 4, no. 3, pp. 121–125, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/2066>
- [9] F. E. K. A. Widiananda, P. Studi, T. Elektro, F. Teknik, and U. M. Surakarta, "Pengendalian lampu dengan perintah suara serta pengatur intensitas cahaya secara touchscreen menggunakan smartphone berbasis arduino untuk orang berkebutuhan khusus dan lanjut usia," 2021.
- [10] H. Pangaribuan F. Cherli, I. L. Herin, "VOICE CONTROL SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN ELEKTRONIK BERBASIS NODEMCU Florantina Cherli I. L. Herin*, Hotma Pangaribuan**," *Tek. Ind. Komput. Dan Sains*, vol. 1, no. 2715–6265, pp. 72–81, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/1576>
- [11] A. Hanani and M. A. Hariyadi, "Smart Home Berbasis IoT Menggunakan Suara Pada Google Assistant," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 14, no. 1, p. 49, 2020, doi: 10.32815/jitika.v14i1.456.
- [12] H. Kusumah and R. A. Pradana, "Penerapan Trainer Interfacing Mikrokontroler Dan Internet of Things Berbasis Esp32 Pada Mata Kuliah Interfacing," *J. CERITA*, vol. 5, no. 2, pp. 120–134, 2019, doi: 10.33050/cerita.v5i2.237.
- [13] A. Aulia, Y. Santosa, and S. Sudrajat, "Pengendali Otomatis Pada Simulasi Instalasi Listrik Rumah Berbasis Smart Relay Yang Terkoneksi Dengan Google Nest," *Pros. Ind. Res. ...*, pp. 4–5, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/2815/2206>
- [14] I. Y. C. A. M. S. S. M. L. Hakim, "RANCANG BANGUN SISTEM PENGATURAN PENERANGAN RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLER (HARDWARE)," pp. 42–44, 2009.
- [15] D. Kardha, H. Haryanto, and M. A. Aziz, "Kendali Lampu dengan AC Light Dimmer Berbasis Internet of Things," *Go Infotech J. Ilm. STMIK AUB*, vol. 27, no. 1, p. 13, 2021, doi: 10.36309/goi.v27i1.140.
- [16] S. Syahririni, A. Rifai, D. H. R. Saputra, and A. Ahfas, "Design Smart Chicken Cage Based on Internet of Things," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 519, no. 1, pp. 2–9, 2020, doi: 10.1088/1755-1315/519/1/012014.
- [17] M. M. Imran, "Intelligent Home Control and Monitoring System via Internet," *Int. J. Sci. Dev. Res.*, vol. 1, no. 4, pp. 82–87, 2016, [Online]. Available: www.ijdsr.org

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.