



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 1 Tahun 2025 Page 4585-4594

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Speech Recognition Untuk mengendalikan Lampu Menggunakan Arduino Uno dan Easy VR 2.0

Syam Gunawan^{1✉}, Dany Yudha Krisna², Asep Wasid³

Sistem Informasi, Universitas Indonesia Membangun

Email: syam.gunawan@inaba.ac.id^{1✉}

Abstrak

Sistem pengendalian lampu tradisional masih menggunakan saklar manual atau remote kontrol untuk mematikan dan menyalakan lampu. Masalah yang dihadapi dalam penelitian ini adalah pengendalian lampu manual kurang nyaman dan efisien, keterbatasan aksesibilitas bagi individu dengan disabilitas, penggunaan energi tidak efisien. Perkembangan teknologi otomatisasi dan Internet Of Things (IoT) saat ini telah mengubah cara hidup manusia. Dengan menggunakan aplikasi Internet Of Things (IoT) yang dipadukan dengan menggunakan suara bisa mengendalikan lampu. Teknologi pengenalan suara memungkinkan pengendalian perangkat elektronik secara efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem pengendalian lampu berbasis suara menggunakan Arduino Uno dan EasyVR 2.0. Dengan menggunakan teknologi ini, dapat meningkatkan kualitas hidup dengan pengendalian lampu yang lebih mudah. Sistem pengendalian lampu berbasis suara dengan Arduino Uno dan EasyVR 2.0 efektif dan efisien. Sistem ini memiliki potensi dikembangkan menjadi sistem otomatisasi rumah yang lebih canggih.

Kata Kunci: Arduino Uno, Easy VR 2.0, Internet Of Things, Manual, Otomatisasi.

Abstract

Traditional lighting control systems still use manual switches or remote controls to turn the lights on and off. The problems faced in this research are that manual light control is less comfortable and efficient, limited accessibility for individuals with disabilities, inefficient energy use. The development of automation technology and the Internet of Things (IoT) has now changed the way people live. By using the Internet of Things (IoT) application combined with voice you can control lights. Voice recognition technology allows effective control of electronic devices. The aim of this research is to develop a voice-based light control system using Arduino Uno and EasyVR 2.0. By using this technology, you can improve the quality of life with easier light control. The sound-based light control system with Arduino Uno and EasyVR 2.0 is effective and efficient. This system has the potential to be developed into a more sophisticated home automation system

Keyword: *Arduino Uno, Easy VR 2.0, Internet Of Things, Manually, Automation*

PENDAHULUAN

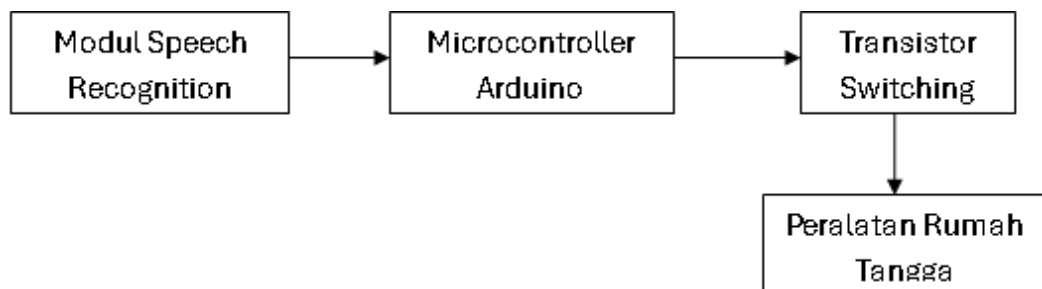
Selama ini pengendalian lampu manual membuat penghuni rumah kurang nyaman dan tidak efisien, ditambah lagi apabila penghuni rumah tersebut mempunyai keterbatasan aksesibilitas bagi individu dengan disabilitas. Teknologi pengenalan suara memungkinkan pengendalian perangkat elektronik secara efektif. Rumah otomatis (*smart home*) adalah sebuah konsep dari teknologi yang memungkinkan peralatan di rumah tangga berkerja secara otomatis. Biasanya rumah otomatis memiliki konsep untuk pengaturan secara otomatis meliputi pencahayaan, air, ventilasi udara, pendingin udara, kunci pintu dan gerbang/garasi mobil di rumah. Rumah otomatis (*smart home*) yang dilengkapi dengan teknologi otomatis untuk mengontrol dan memantau berbagai perangkat dan sistem didalam rumah secara terintegrasi. Tujuan dibuatnya rumah otomatis adalah meningkatkan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi energi. Disamping itu juga bagi para orang tua dan juga para disabilitas dengan adanya pengendalian alat elektronik secara otomatis bisa membuat menjadi mudah dan semakin nyaman.

Perkembangan teknologi pengenalan suara meningkatkan kemampuan interaksi manusia dengan perangkat elektronik. Konsep Internet of Things (IoT) memungkinkan pengendalian perangkat elektronik secara otomatis. Pengembangan sistem pengendalian lampu berbasis suara dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi energi. Arduino Uno menawarkan platform pengembangan yang mudah digunakan dan fleksibel. EasyVR 2.0 menyediakan kemampuan pengenalan suara yang akurat dan efektif. Metode yang akan di gunakan dalam merancang penelitian ini, sebagai pengendali utama yaitu Arduino Uno dan Easy VR 2.0 sebagai modul pengenalan suara. Untuk menggabungkan atau mengintegrasikan antara Arduino Uno dengan Easy VR 2.0 dibutuhkan bahasa pemrograman yaitu bahasa C. Cara kerja dari sistem ini adalah pengguna berbicara perintah

suara misalkan “nyalakan” atau “matikan”. Easy VR 2.0 mengenali suara dan dan mengirimkan sinyal ke Arduino Uno. Arduino Uno menerima sinyal dan mengendalikan lampu LED. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem pengendalian lampu berbasis suara menggunakan Arduino Uno dan EasyVR 2.0. Sistem pengendalian lampu berbasis suara dengan Arduino Uno dan EasyVR 2.0 efektif dan efisien. Sistem ini memiliki potensi dikembangkan menjadi sistem otomasi rumah yang lebih canggih.

METODE PENELITIAN

Metode yang akan di gunakan dalam merancang penelitian ini, sebagai pengendali utama yaitu Arduino Uno dan Easy VR 2.0 sebagai modul pengenalan suara. Metode dalam penelitian ini mengkaji secara literatur mengenai teori dan konsep terkait *speech recognition*, Arduino Uno dan Easy VR 2.0, lalu membuat prototype system *speech recognition* untuk mengendalikan lampu menggunakan Arduino Uno dan Easy VR 2.0, setelah itu melakukan pengujian untuk memastikan bahwa system dapat mengenali suara dengan akurat. Untuk menggabungkan atau mengintegrasikan antara Arduino Uno dengan Easy VR 2.0 dibutuhkan bahasa pemrograman yaitu bahasa C. Cara kerja dari sistem ini adalah pengguna berbicara perintah suara misalkan “nyalakan” atau “matikan”. Easy VR 2.0 mengenali suara dan mengirimkan sinyal ke Arduino Uno. Arduino Uno menerima sinyal dan mengendalikan lampu LED. Sehingga apabila metode tersebut digambarkan dalam sebuah blok rangkaian maka akan menjadi :



Gambar 1 Blok Rangkaian

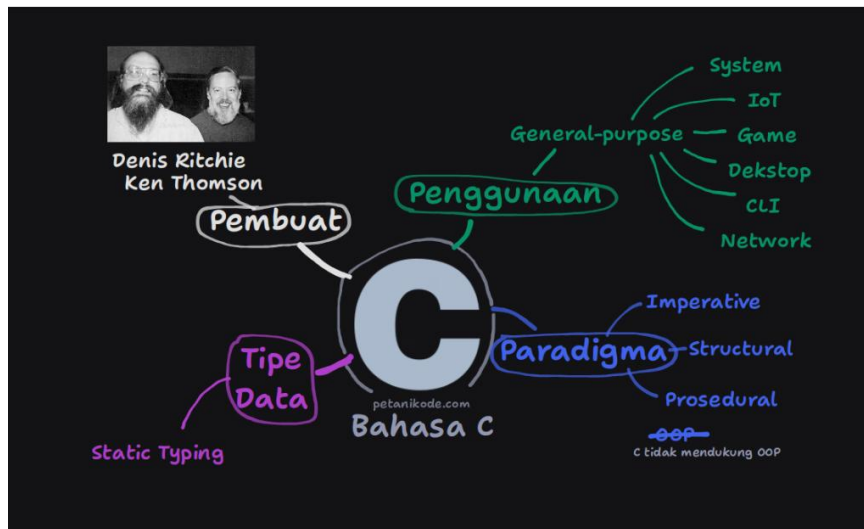
Modul speech recognition berfungsi untuk menyaring semua suara yang ada berdasarkan frekuensi dan pola yang dikenali. Apabila ada pola yang dikenali maka secara otomatis pola tersebut akan diverifikasi oleh microcontroller arduino uno. Setelah verifikasi selesai microcontroller arduino uno kemudian akan memberikan perintah kepada transistor switching. Transistor switching kemudian akan menjalankan perintah yang diberikan oleh microcontroller arduino uno untuk menghidupkan atau mematikan peralatan rumah tangga. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal maka pemilihan komponen

memperhatikan beberapa hal berikut ini, menggunakan microcontroller dengan platform Open Source sehingga untuk pengembangannya dapat di support oleh komunitas pengguna microcontroller ini, menggunakan komponen-komponen yang tersedia di pasaran, sehingga mudah di dapat, rangkaian yang sederhana sehingga mudah untuk dilakukan penambahan untuk pengembangan lebih lanjut. Jadi Langkah-langkah penelitian yang akan di lakukan adalah :

1. Merancang sistem speech recognition untuk mengendalikan lampu menggunakan Arduino Uno dan Easy VR 2.0.
2. Mengembangkan sistem speech recognition menggunakan Arduino Uno dan Easy VR 2.0.
3. Menguji sistem speech recognition untuk memastikan bahwa sistem dapat mengenali perintah suara dengan akurat.
4. Menganalisis data hasil pengujian untuk mengetahui akurasi sistem speech recognition.
5. Mengembangkan sistem speech recognition untuk meningkatkan akurasi dan performa.

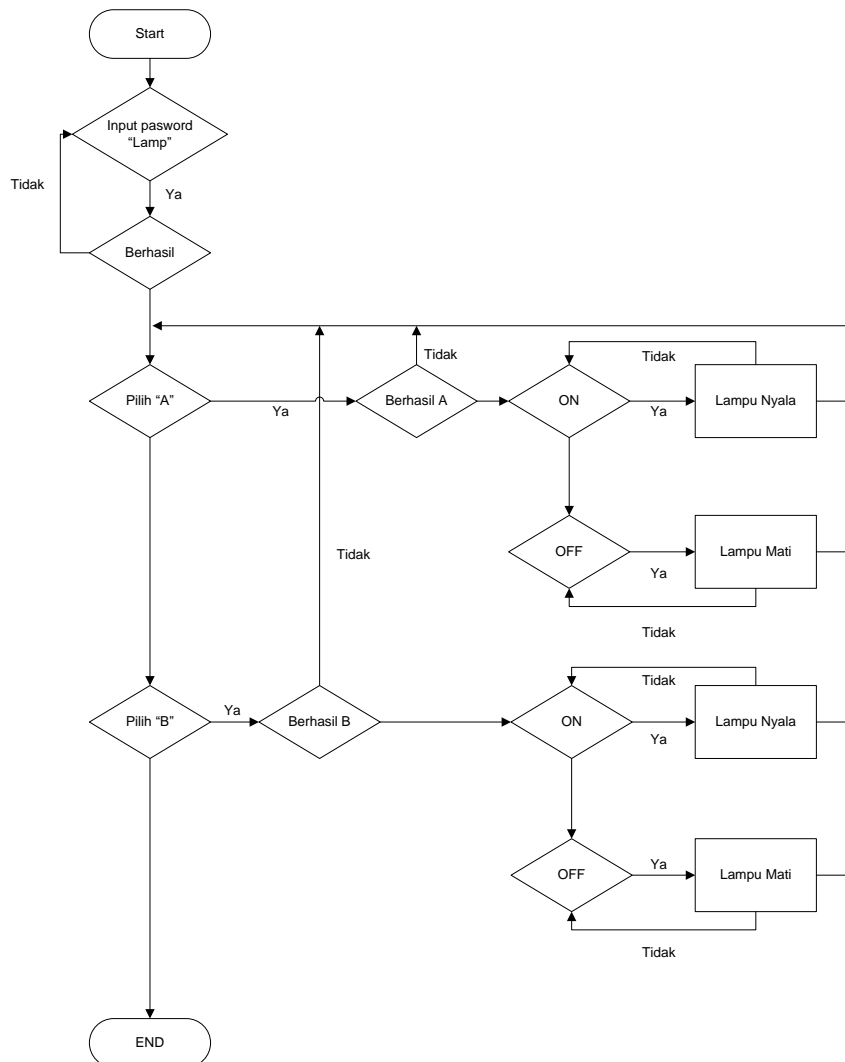
HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengintegrasikan Arduino Uno dengan Easy VR 2.0 diperlukan interpreter menggunakan bahasa pemrograman C. Bahasa C adalah bahasa yang dikembangkan oleh Dennis Ritchie antara tahun 1969 dan 1973 di Bell Labs. Bahasa pemrograman C merupakan salah satu bahasa pemrograman paling fundamental yang pernah diciptakan. Walaupun sudah ada banyak bahasa pemrograman modern seperti Python, Java, dan JavaScript, bahasa C masih menjadi fondasi penting bagi banyak sistem operasi dan perangkat lunak yang kita gunakan sehari-hari. Bahasa C merupakan bahasa pemrograman yang efisien, portabel, dan fleksibel. Bahasa C atau dibaca "si" adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi dan general-purpose yang digunakan dalam sehari-hari. Maksud dari general-purpose adalah bisa digunakan untuk membuat program apa saja. Karakteristik utama dari bahasa C adalah sifatnya yang prosedural. Ini berarti bahwa pemrograman dalam C terdiri dari serangkaian langkah-langkah logis (instruksi) yang dijalankan secara berurutan. Selain itu, bahasa C juga dikenal sebagai bahasa low-level, yang berarti memberikan akses lebih dalam ke sistem perangkat keras dibandingkan bahasa pemrograman tingkat tinggi.



Gambar 2 Bahasa C

Gambaran dari aplikasi yang akan di buat seperti digambarkan dalam flowchat berikut ini.



Gambar 3 Flowchart Sistem Otomatisasi Lampu

Setelah aplikasi yang di buat selesai dan rangkaian Arduino sudah dirakit, maka tahap selanjutnya adalah melakukan hasil pengujian. Prosedur testing yang akan di lakukan adalah sebagai berikut :

1. Sistem dihidupkan dengan memberikan tegangan 220 Volt AC kepada sistem.
2. Pada Multimeter selector menunjuk pada pengukuran Voltase DC.
3. Probe warna merah dari multimeter terhubung dengan Pin I/O digital 2 dari Microcontroller Arduino Uno, dan Probe warna hitam dari Multimeter terhubung dengan grunding dari microcontroller.
4. Kemudian sebutkan perintah suara sebagai berikut, "Lampu", "A", "On". Terlihat pada gambar dibawah hasilnya adalah sebagai berikut :



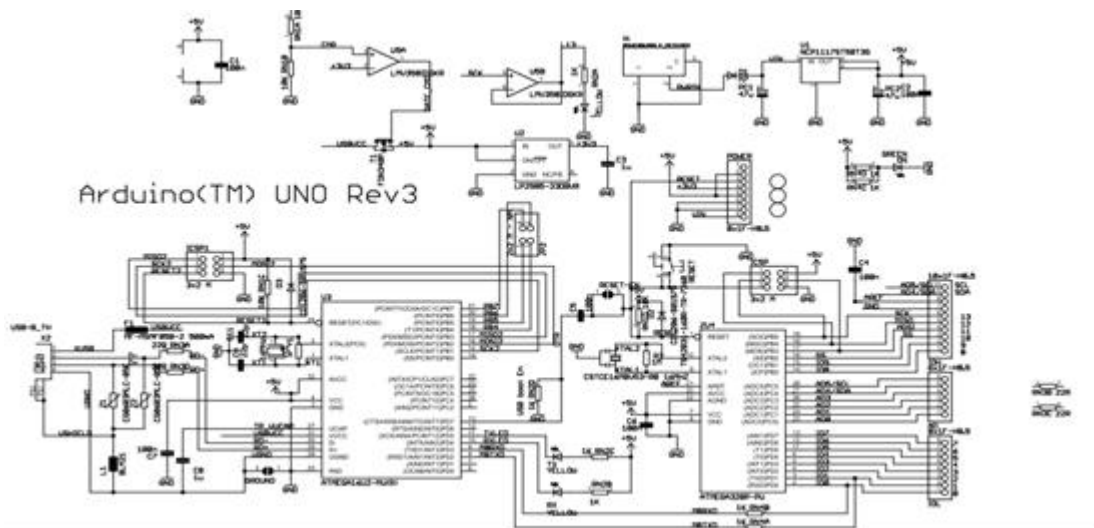
Gambar 4 Pengukuran Pada Pin 2 digital I/O microcontroller

5. Setelah selesai probe warna merah dari multimeter terhubung dengan Pin I/O digital 3 dari Microcontroller Arduino Uno, dan Probe warna hitam dari Multimeter terhubung dengan grunding dari microcontroller.
6. Kemudian sebutkan perintah suara sebagai berikut, "B", "Off", "A", "On".



Gambar 5 Pengukuran Pada Pin 3 digital I/O Microcontroller

Rangkaian catu daya microcontroller Arduino Uno digunakan untuk menurunkan tegangan dari 220 Volt AC menjadi 12 Volt AC sehingga di kombinasikan dengan jembatan diode untuk mengubahnya menjadi 5 Volt DC. Rangkaian microcontroller berfungsi untuk mengolah informasi yang didapatkan sensor dan yang lainnya, kemudian memproses data analog tersebut menjadi data digital. Rangkaian microcontroller ini menggunakan minimum sistem yang pada awalnya digunakan untuk mendownload listing program dari computer ke chipset microcontroller. Diharapkan dengan minimum sistem ini akan dapat menghemat biaya yang dikeluarkan untuk membangun sistem rumah otomatis ini. Berikut ini adalah minimum system dari microcontroller Arduino uno.



Gambar 6 minimum system dari microcontroller Arduino uno.

Berikut ini hasil pengujian yang telah dilakukan :

Table 1 Pengujian Aplikasi

No	Kondisi	Bekerja	Tidak	Keterangan
1	Sepi (Normal)	√	-	sukses
		√	-	sukses
		√	-	sukses
		√	-	sukses
		√	-	sukses

2	Gaung	-	√	Tidak bekerja
		-	√	Tidak bekerja
		-	√	Tidak bekerja
		√		Hanya menangkap ketika LAMP
		√		Bereaksi ketika LAMP dan Pilihan A/B
3	Ramai	-	√	Tidak bekerja
		-	√	Tidak bekerja
		-	√	Tidak bekerja
		-	√	Tidak bekerja
		-	√	Tidak bekerja

Setelah dilakukan pengujian sistem, data-data dari hasil pengujian akan dikumpulkan untuk di analisa. Dilakukan juga pengukuran terhadap pin digital I/O 2 dan pin digital I/O 3, berikut hasil pengukurannya :

Table 2 Hasil Pengukuran

No	Kondisi	Tegangan pada Pin 2	Tegangan pada Pin 3
1	Voice Command belum disuarakan	0 Volt	0 Volt
2	Voice Command sudah disuarakan	4.94 Volt	4.94 Volt

Data hasil pengujian dan pengukuran dianalisa, dari hasil analisa maka dapat di simpulkan bahwa :

- a. Modul microcontroller berjalan dengan baik dan sesuai dengan perancangan awal. Hal ini dapat terlihat pada tabel 1 ketika output dari microcontroller arduino uno menghasilkan perubahan tegangan yang keluar melalui Pin digital I/O 3 dan Pin digital I/O 2 sebesar 4.94 Volt DC.
- b. Desain awal sudah sesuai dengan harapan bahwa ketika ada perintah untuk menghidupkan lampu 1 dan lampu 2 melalui suara maka sistem dapat mengalirkan energy listrik untuk menghidupkan kedua buah lampu tersebut

SIMPULAN

Pemanfaatan teknologi Internet Of Things (IOT) perlu terus dikembangkan agar penggunaan energi listrik menjadi lebih efisien dan juga bisa membantu penghuni rumah yang memiliki keterbatasan aksesibilitas untuk mengakses saklar secara manual. Untuk para lansia dan disabilitas dengan memanfaatkan teknologi Internet Of Things (IOT) bisa semakin mudah untuk menyalakan lampu dengan menggunakan suara tanpa harus mencari saklar lampu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu sistem Speech Recognition yang dapat mengendalikan lampu menggunakan Arduino Uno dan Easy VR 2.0. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna dalam mengendalikan lampu. Dalam merancang sistem rumah otomatis berbasis suara, diperlukan adanya perangkat yang dapat mengenali pola suara, alat tersebut adalah Easy VR 2 dan telah mampu untuk mengenali pola suara yang di sebutkan, dan ini dibutuhkan beberapa kali pengambilan suara. Selain itu juga diperlukan rangkaian microcontroller Arduino Uno untuk mengontrol lampu bisa menyala. Untuk mengintegrasikan Arduino Uno dengan Easy VR 2.0 diperlukan interpreter menggunakan bahasa pemrograman C. Bahasa pemrograman C merupakan salah satu bahasa pemrograman paling fundamental yang pernah diciptakan. Sistem pengendalian lampu berbasis suara dengan Arduino Uno dan EasyVR 2.0 efektif dan efisien. Sistem ini memiliki potensi dikembangkan menjadi sistem otomasi rumah yang lebih canggih.

DAFTAR PUSTAKA

- Subiyanto, Paulus, et al. "Community Nursing in the digital age, utilizing Technology to improve health Services." *Oshada* 1.4 (2024): 73-82.
- Gunawan, S., Aprilio, A., & Rhandy, R. (2019). Implementasi k-means, suffix tree dan Dewey Decimal Classification untuk shelving buku perpustakaan. *Jurnal Algoritma, Logika dan Komputasi*, 2(1).
- HNM Nur Hakim, Muhammad Hazmi, S Gunawan, Arnes Yuli Vandika "Analysis of Plant Watering Efficiency Using IoT Technology Controlled Through Google Assistant" *west science nature and technology* 2 (03), 172-179
- Fadilah, A., & Wasid, A. (2024). RANCANG BANGUN ALAT MESIN COFFEE ESPRESSO TIPE ALMAZ ACM 6851. *Jurnal Informatika dan Komputasi: Media Bahasan, Analisa dan Aplikasi*, 18(1), 29-35.
- S Gunawan, H Jusuf, 2023 Sistem Informasi Rekomendasi Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas dengan Metode K-Means Clustering dan Algoritma Topsis Berbasis Multi User, *Cakrawala Repositori IMWI Jilid 6 (1)* 464-472.

- Maulana, H., & Wasid, A. (2023). SISTEM KONTROL PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR SUHU AMG8833 BERBASIS ARDUINO. *Jurnal Informatika dan Komputasi: Media Bahasan, Analisa dan Aplikasi*, 17(2), 50-59.
- Riyanto, J., & Wasid, A. (2023). PERANCANGAN ALAT BANTU PARKIR MOBIL BERBASIS ESP32-CAM DAN SENSOR JARAK VL53L0X MENGGUNAKAN VLC. *Jurnal Informatika dan Komputasi: Media Bahasan, Analisa dan Aplikasi*, 17(1), 1-5.
- FH Rumapea, S Gunawan,(2024), ANALISA DAN KINERJA JARINGAN KABEL BACKBONE FIBER OPTIC LINK PRIMARY DAN REDUNDANT GATOT SUBROTO-BANDUNG 5SELATAN PT XYZ, *Journal of Research and Publication Innovation* jilid 2 (2), 1492-1496
- Krisna, D. Y., & Satrio, S. (2019). Perancangan Robot Line Follower Pemadam Api. *Jurnal Algoritma, Logika dan Komputasi*, 2(2). .
- Sihite, S., Maliki, I., & Gunawan, S. (2022). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI E-COMPLAIN MANAGEMENT PADA PT. SICEPAT EKSPRES BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informatika dan Komputasi: Media Bahasan, Analisa dan Aplikasi*, 16(01), 6-11.
- SFM Ibrahim, A Wasid (2021) Perancangan Home Automation Dalam Mengontrol Lampu, Kipas, Dan Jemuran Pakaian Menggunakan Blynk Dan Ifttt Berbasis Arduino Uno *Jurnal Informatika dan Komputasi: Media Bahasan, Analisa dan Aplikasi* 15 (02),88-93
- H Maulana, A Wasid (2023) SISTEM KONTROL PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR SUHU AMG8833 BERBASIS ARDUINO, *Jurnal Informatika dan Komputasi: Media Bahasan, Analisa dan Aplikasi*,17(02),50-59