



## Penerapan Pengujian Alat Kendali Perangkat Elektronik Menggunakan Sensor Suara Berbasis Arduino Uno R3

Purnama Helena T Hutabarat\*<sup>1</sup>, Herbert A Tambunan <sup>2</sup>, Jimmi Hendrik P. Sitorus<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Program Studi Manajemen Informatika, Amik Parbina Nusantara

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Amik Parbina Nusantara

\*e-mail: [purnamahutabarat28@gmail.com](mailto:purnamahutabarat28@gmail.com)<sup>1</sup>, [bangtambunan@gmail.com](mailto:bangtambunan@gmail.com)<sup>2</sup>, [jimmisitorus83@yahoo.com](mailto:jimmisitorus83@yahoo.com)<sup>3</sup>



**Received:**  
03 Juni 2024

**Revised:**  
12 Juli 2024

**Accepted:**  
1 Agustus 2024

Copyright: © 2023. Author last name.  
This is an open-access article. This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



**Abstrak** – Kebermanfaatan ilmu pengetahuan dan juga teknologi yang terus berkembang pasti dapat mempengaruhi terhadap aktifitas keseharian manusia, sehingga membuat kehidupan lebih efisien dan praktis. Kemajuan teknologi yang sangat pesat telah memunculkan berbagai upaya yang bertujuan untuk menghadirkan dampak yang mudah dan nyaman untuk banyak orang. Dari sekian banyak upaya untuk menerapkan dan kenyamanan dan kemudahan tersebut adalah melalui sistem otomasi rumah. Langkah yang dapat dilakukan di rumah memakai system otomasi tersebut adalah dihidupkan atau dimatikan dengan tepuk tangan atau perintah suara. Target yang akan dicapai dengan membangun sistem ini yaitu masyarakat dapat menyalakan dan mematikan lampu dengan tidak harus menyentuh langsung dengan saklar-saklar lampu seperti biasa dilakukan. Tujuan diproduksinya alat ini adalah sebagai upaya menghadirkan suatu alat berupa lampu dengan pengatur suara seperti saklar on dan off. Komponen utama yang digunakan untuk merancang sistem tersebut adalah sensor suara tipe FC -04 yang digunakan sebagai pendeteksi suara dan Arduino Uno R3 sebagai mikrokontrolernya, sedangkan perancangan perangkat lunaknya menggunakan Arduino IDE. Setelah system diuji maka ketika ada suara atau tepuk tangan dengan waktu respon maksimal 2 detik, lampu menyala secara otomatis

**Kata kunci:** Pendeteksi Suar, Arduino Uno R3, Sistem Otomasi

### PENDAHULUAN

Pada saat ini banyak peralatan elektronik seperti lampu terus menyala meski tidak digunakan lagi. Penghematan energi listrik tentukan menjadi hal yang perlu perhatian serius, agar dapat melakukan penghematan biaya. Penghematan energi pada alat-alat elektronik juga dapat dicapai dengan pengendalian energi yang bekerja secara efektif dan efisien. Orang yang mengonsumsi listrik, acap kali lupa menyalakan lampu, malas atau kesulitan dalam menyalakan dan mematikannya. Oleh karena itu penerangan listrik tidak efisien dan telah dikembangkan sistem teknologi yang dapat diterapkan pada penerangan rumah tanggayang memungkinkan penerangan dinyalakan dan dimatikan menggunakan input suara. Untuk dapat mengatasi masalah itu diperlukan suatu alat yang memungkinkan kita mengontrol pencahayaan, maka dari itu, perlu sebuah komponen yang dapat mengontrol lampu secara otomatis yang menggunakan mikrokontroler Arduino UNO R3 sebagai pengontrol[1]. Perangkat pengontrol pencahayaan dengan sensor tepuk di rumah tangga, kantor bahkan rumah sakit. Melalui kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberi edukasi bagi pengguna perangkat elektronik khususnya serta meningkatkan kenyamanan dan kemudahan bagi penyandang disabilitas dan lanjut usia, yang kesulitan berdiri atau menyentuh saklar lampu, oleh sebab itu alat ini bisa bekerja tanpa harus menjangkau saklar[2] . Masalah lain jika bersentuhan langsung dengan saklar adalah resiko berbahaya seperti sengatan listrik.



### METODE PELAKSANAAN

Tahapan –tahapan yang diambil dalam kegiatan Sosialisasi Pengujian Alat Kendali Perangkat Elektronik menggunakan sensor suara berbasis Arduino Uno

1. **Perencanaan Desain**

Merancang alat berbasis *arduino* untuk menyalakan dan mematikan perangkat elektronik melalui sensor suara. Gambar blok diagram, spesifikasi n komponen komponen seperti Arduino Uno R3, Relay, sensor suara, adaptor dan lampu.

2. **Pengumpulan Bahan**

Persiapkan semua alat dan komponen-komponen yang dibutuhkan, perangkat keras seperti Arduino Uno R3, Relay, sensor suara, adaptor dan lampu. Perangkat lunak software Arduino IDE.

3. **Pembuatan Rangkaian**

Perangkat penerangan otomatis memiliki dua unsur penting : hardware dan software . Sistem hardware meliputi rangkaian sumber tegangan, sistem rangkaian sensor, dan sistem rangkaian mikrokontroler Arduino Uno.

4. **Spesifikasi Sistem**

Diagram blok yang telah dirancang menjelaskan konsep bagaimana keseluruhan sistem bekerja. Blok input atau sensor suara akan menangkap suara pada ruangan sekitar lampu terutama bunyi tepuk tangan, sensor suara akan mengubahnya menjadi tegangan dan mengumpulkannya ke Arduino. Mikrokontroler Arduino selanjut akan menangkap sinyal input yang diberikan oleh sensor suara untuk menghidupkan dan mematikan relay, kemudian dari relay tersebut lampu akan menyala atau padam tergantung sensor pada saat itu.

5. **Penginstalan Perangkat Lunak ( software)**

Pada tahap ini, penginstalan akan dilakukan untuk menginisialisasi hubungan antara hardware dan software, yang akan menghasilkan keseluruhan perangkat yang saling terintegrasi. Ini akan menjelaskan bagaimana program mikrokontroler dengan software Arduino IDE dapat digunakan [3].

6. **Perakitan Komponen**

Sensor tepuk yang digunakan adalah bentuk FC-04 yang dilengkapi menggunakan modul guna mendukung coding dan perakitan prototype, sedangkan untuk dayanya memakai adaptor 12V yang dikoneksikan langsung dengan arduino [4]. Kontrol tepukan atau suara ini yang terdapat pada lampu ini menggunakan 2 buah output yang digunakan yaitu lampu dan lcd 2x 16. Hasil perakitan seluruh bagian dari lampu menggunakan kendali tepukan ini menghasilkan sebuah prototype yang terdiri dari kedua rangkaian.

7. **Pengujian Perangkat**

Pengujian perangkat adalah cara –cara yang digunakan untuk mengidentifikasi kecocokan antara perancang dengan perangkat yang telah dikerjakan, apakah alat yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak .Pengujian disini adalah pengujian terhadap kinerja perangkat elektronik.

8. **Dokumen**

Dalam pengembangan lebih lanjut hal yang penting adalah mendokumentasikan desain, pemograman,dan pengkabelan.

9. **Pengembangan Lanjutan**

Pengembangan untuk alat ini disarankan agar dapat menambahkan fitur sensor yaitu mendengar kan satu suara



### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat adalah melibatkan penggunaan pengetahuan yang dimiliki untuk mengenali dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, memiliki tujuan memberikan manfaat kepada masyarakat, baik dalam aspek ekonomi, kenyamanan, dan perubahan tingkah laku (sosial).

Pada kegiatan pengabdian ini dosen memberi pengenalan komponen komponen dan menjelaskan sensor suara FC-04 mengubah suara menjadi data dan Arduino Uno R3 memproses dan memberikan perintah ke relai untuk menutup saklar sehingga lampu menyala. Sebaliknya untuk keadaan lampu mati arduino uno R3 memberikan perintah untuk membuka saklar.



(a)



(b)



(c)

Gambar 1. Sosialisasi alat kendali lampu di masyarakat berbagai kalangan masyarakat

### Uji Performa Alat

Alat yang telah di buat dievaluasi untuk mengetahui seberapa maksimal alat tersebut dapat bekerj dan Pengujian sistem dimaksud untuk mengetahui apakah semua komponen – komponen yang telah dirangkai berjalan dengan maksimal. Dari hasil evaluasi didapat seperti pada Tabel 1:



Tabel 1. Pengujian sensor suara

Input yang diberikan	Kondisi lampu
Tepukan	Lampu menyala
Music dari handphone	Lampu menyala
Teriakan	Lampu menyala
Tidak ada suara	Lampu mati

Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat, maka kegiatan ini menjadi pemicu semangat bagi mahasiswa Amik Parbina untuk terus berinovasi dalam bidang teknologi yang dapat diterapkan bagi kemaslahatan banyak orang.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dikerjakan di berbagai kalangan, dapat diperoleh kesimpulan

1. Dari beberapa kali kegiatan pengujian, alat pengendali lampu tersebut menggunakan tepukan atau suara. Lampu akan menyala dan padam ketika sensor terkena suara saat pengujian dilakukan.
2. Memperkenalkan perangkat elektronik yang dapat memperbaiki aspek kenyamanan dan kemudahan bagi penyandang cacat fisik atau orang tua, yang sulit berdiri.

### REFERENSI

- [1] P. Handoko, H. Hermawan, and M. Nasucha, "Pengembangan Sistem Kendali Alat Elektronika Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 dan Ethernet Shield dengan Antarmuka Berbasis Android," *Dinamika Rekayasa*, vol. 14, no. 2, pp. 92–103, 2018, doi: 10.20884/1.dr.2018.14.2.191.
- [2] Z. Lubis, M. A. Gultom, and S. Annisa, "Metode Baru Menyalakan Lampu dengan Perintah Suara Berbasis Arduino Uno Menggunakan Smartphone," *Journal of Electrical Technology*, vol. 4, no. 3, pp. 121–125, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/2066>.
- [3] Cakra, M. S. Said, and Henny, "Sistem Kontrol Lampu Menggunakan Sensor Suara," *Simtek: jurnal sistem informasi dan teknik komputer*, vol. 8, no. 1, pp. 77–82, 2023, doi: 10.51876/simtek.v8i1.218.
- [4] C. P. Subrata, P. Studi, T. Elektro, and U. P. Budi, "Perancangan Sistem Lampu Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya," *Deli Sains Informatika*, vol. 1, no. 2, pp. 2–4, 2022.