

IMPLEMENTASI MODUL DFPLAYER MINI MP3 UNTUK MEMPERMUDAH PEMUTARAN AUDIO SURAH AL-QURAN DI MASJID AL-KAHFI UNIVERSITAS TEKNOLOGI SUMBAWA

Alimin¹, Paris Ali Topan^{2*}, Syamsul Bahri³, Dinda Fardila⁴

^{1,2,3}Prodi Teknik Elektro, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia

⁴Prodi Teknik Sipil, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia

paris.ali.topan@uts.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Pemutaran audio di masjid sudah menjadi suatu kebiasaan di masyarakat dalam memberikan pesan ke masyarakat atau jamaah sekitar masjid bahwa kegiatan ibadah akan segera dilaksanakan. Untuk mempermudah kegiatan pemutaran audio, masjid harus memiliki suatu perangkat pemutar audio yang baik. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu mencoba untuk Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk mengimplementasikan modul DFPlayer Mini MP3 sebagai suatu solusi teknologi yang sederhana, mudah dioperasikan dan diperbaiki bagi Dewan Kemakmuran Masjid (DKM) di Masjid Al-Kahfi UTS yang menjadi mitra dalam pengabdian ini tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang mendalam, yang selama ini mengalami kesulitan dan masalah dalam pemutaran audio. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah pelatihan tata cara penggunaan DFPlayer kepada DKM. Berdasarkan evaluasi dari hasil pengabdian yang telah dilaksanakan memperlihatkan tingkat keberhasilan kegiatan ini mencapai 100%, Yang mana alat pemutar audio tersebut berfungsi dengan normal dan dapat membantu tim DKM-UTS dalam proses pemutaran audio Al-Quran sebagai penanda kegiatan di masjid.

Kata Kunci: Audio Masjid; *DFPlayer*; *EasyEda*.

Abstract: *Playing audio in mosques has become a habit in society to give messages to the public or congregation around the mosque that worship activities will soon be carried out. To make audio playback activities easier, mosques must have a good audio-playing device. The aim of this community service activity is to try to The aim of this community service activity is to implement the DFPlayer Mini MP3 module as a simple, easy-to-operate and repair technological solution for the Mosque Prosperity Council (DKM) at the UTS Al-Kahfi Mosque, which is a partner in this service, without requiring in-depth technical knowledge, which has previously experienced difficulties and problems in audio playback. The method used in this service is training on how to use DFPlayer for DKM. Based on the evaluation of the results of the service that has been carried out, it shows that the success rate for this activity has reached 100%. The audio player is functioning normally and can help the DKM-UTS team in the process of playing the audio of the Al-Quran as a marker for activities in the mosque.*

Keywords: *Mosque Audio; DFPlayer; EasyEda.*



Article History:

Received: 14-05-2024

Revised : 09-06-2024

Accepted: 14-06-2024

Online : 18-06-2024



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Masjid Al-Kahfi merupakan salah satu fasilitas yang sangat penting dalam mendukung kegiatan keagamaan bagi mahasiswa dan staf Universitas Teknologi Sumbawa (UTS). Selain itu, terkadang masjid ini digunakan dalam beberapa kegiatan kemahasiswaan yang berkaitan dengan pengembangan karakter mahasiswa, sehingga tidak jarang beberapa unit kegiatan mahasiswa berkegiatan di Masjid Al Kahfi. Terdapat beberapa mahasiswa yang bertugas di masjid ini untuk membersihkan, dan mengorganisir kegiatan di masjid termasuk memutar beberapa audio dari surah Al-Quran menggunakan Mp3 Player sebagai pesan ke jamaah yang berada di sekitar kampus bahwa akan masuk waktu sholat, atau kegiatan keagamaan lainnya. Pemutaran audio surah-surah Al-Quran dalam bentuk file Mp3, merupakan salah satu kegiatan yang sangat rutin dilakukan di masjid-masjid khususnya pada waktu-waktu masuknya kegiatan sholat lima waktu (Abidin et al., 2021)(Winarso et al., 2022), misalkan saja sebelum adzan dikumandangkan, sebagian besar masjid akan memberikan suatu tanda ke masyarakat sekitar dengan memutar beberapa file audio surah-surah Al- quran. Begitu juga tatkala ada pengajian atau kerja bakti yang dilakukan di masjid atau acara keagamaan lainnya seperti hari raya idul adha dan idul fitri. Kualitas dan konsistensi pemutaran audio di masjid menjadi sangat penting sebagai media yang diharap dapat memastikan penanda masuknya kegiatan keagamaan padat diterima dengan baik oleh jamaah

Permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa pengurus atau Dewan Kemakmuran Masjid Universitas Teknologi Sumbawa (DKM-UTS) Masjid Al-Kahfi adalah keterbatasan dalam sistem yang dapat mempermudah mereka dalam pemutaran audio. Sistem yang digunakan saat ini dirasa sangat kurang efisien dan sering mengalami gangguan saat pemutaran, seperti kualitas suara yang kurang konsisten dan sulitnya pengoperasian perangkat yang sudah ada bagi pengguna selain mahasiswa DKM-UTS tidak familiar dengan teknologi tersebut. Hal ini kemudian menyebabkan keterlambatan dalam kegiatan ibadah. Teknologi yang digunakan dalam memutar audio perlu sesederhana mungkin, mudah dioperasikan, dan mudah dalam perbaikan jika terjadi suatu permasalahan (Sahroni et al., 2022).

Teknologi DFPlayer Mini MP3 merupakan modul audio yang dapat digunakan untuk memutar berbagai format audio seperti MP3 (Silalahi et al., 2023)(BETA & Astuti, 2019). Dalam penggunaannya, file audio yang diinginkan untuk di putar dapat disimpan dalam suatu memori penyimpan berupa SD card. File MP3 yang ada pada SD card dapat diakses dengan bantuan perangkat tambahan berupa microcontroller seperti Arduino (BETA & Astuti, 2019) (MICROCONTROLLER BOARD DENGAN ATMEGA328 sebagai microcontroller nya) atau dapat juga beroperasi tanpa bantuan microcontroller atau standalone dengan menghubungkan beberapa tombol

langsung ke perangkat DFPlayer Mini Mp3. Kemudahan dalam penggunaan modul, kemampuan dalam melakukan pemutaran audio dengan kualitas yang cukup baik, serta ukurannya yang ringkas sehingga mudah diaplikasikan dengan perangkat tambahan lain dan harganya yang terbilang dapat dijangkau, merupakan suatu keunggulan dari perangkat ini. DFPlayer Mini MP3 yang difungsikan sebagai perangkat pemutar audio kemudian dirasa dapat menjadi suatu solusi yang tepat untuk permasalahan yang dihadapi di masjid Al-Kahfi saat ini dalam memperbaiki sistem pemutaran audio.

Beberapa penelitian sebelumnya telah memperlihatkan suatu keberhasilan dalam penggunaan DFPlayer Mini MP3 untuk berbagai aplikasi yang melibatkan pemutaran audio. Misalnya, suatu penelitian yang pernah dilakukan Suroso et al. (2022), mencoba untuk membuat suatu perangkat elektronik yang bertujuan untuk memutar audio sebagai penanda kegiatan di masjid khususnya waktu shalat. Metode yang digunakan untuk menentukan waktu yang akurat dalam penelitian tersebut adalah metode Julian Day dan Metode Scanning yang berlandaskan pada deklinasi matahari atau perubahan pergerakan matahari yang nilainya dapat diperoleh secara akurat dengan mengacu pada nilai koordinat dan penanggalan, agar lebih akurat, metode yang digunakan kemudian dibandingkan dengan waktu shalat yang telah ditetapkan oleh kementerian agama. Teknologi DFPlayer mini juga dimanfaatkan dalam suatu penelitian Hidayat & Nurjanah (2018) sebagai perangkat teknologi yang membantu tunanetra saat ingin mendengarkan murottal Alquran sesuai dengan ayat-ayat yang diinginkan hanya dengan menekan beberapa tombol tertentu, perangkat dalam penelitian tersebut memadukan DFPlayer mini dengan Arduino Uno sebagai perangkat yang akan membantu dalam menentukan audio yang akan diputar. Selain untuk keperluan pemutaran audio Al-quran, pada suatu penelitian Hidayat & Nurjanah (2018) mencoba menggunakan teknologi DFPlayer mini untuk membantu siswa berkebutuhan khusus (Tunanetra) dalam proses mengerjakan soal ujian. Soal yang ada akan diperdengarkan melalui audio, sehingga siswa dapat dengan mudah mengerti soal yang akan dikerjakan. Studi lain Budiarmo et al. (2024) juga memperlihatkan bahwa modul DFPlayer Mini MP3 ketika digabungkan dengan sensor ultrasonik digunakan dalam membantu kendaraan besar seperti truk untuk parkir. Saat sensor ultrasonik mendeteksi perubahan nilai jarak antara sensor dan penghalang, maka DFPlayer Mini akan mengeluarkan suara peringatan untuk pengemudi yang berbeda-beda sesuai dengan jarak yang dideteksi sensor. Dalam kasus lain sebuah penelitian Budiarmo et al. (2024) mencoba untuk memanfaatkan DFPlayer sebagai Smart Alarm Automated System yang berfungsi untuk mengefisienkan jadwal waktu secara otomatis terkait kegiatan murid yang ada di lingkungan sekolah. Senada dengan penelitian sebelumnya, suatu penelitian Syaifullah et al. (2023) mencoba mendesain suatu perangkat yang dapat mendeteksi

kegiatan indisipliner siswa SMK menggunakan PIR sensor. Ketika siswa melewati sensor ini maka akan ada audio yang keluar dari DFPlayer mini sebagai peringatan. Selain di dunia pendidikan, beberapa penelitian (Ramadhan et al., 2017)(Zulkarnaen & Nizar Mukhsin, 2023)(Ngurah et al., 2023) memanfaatkan DFPlayer juga digunakan dalam sistem antrian di puskesmas untuk mempermudah masyarakat dan petugas puskesmas.

Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk mengimplementasikan modul DFPlayer Mini MP3 sebagai suatu solusi teknologi yang sederhana, mudah dioperasikan dan diperbaiki bagi Dewan Kemakmuran Masjid (DKM) di Masjid Al-Kahfi UTS tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang mendalam. Dengan harapan dari kegiatan pengabdian ini dapat memperbaiki sistem pemutaran audio yang sudah ada terpasang sebelumnya dan memastikan suara yang diputar konsisten dan berkualitas, sehingga pesan keagamaan seperti panggilan sholat dan pengajian dapat diterima dengan baik oleh jamaah.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bermitra dengan Dewan Kemakmuran Masjid (DKM) Masjid Al-Kahfi UTS yang terletak di Dusun Batu Alang, Kecamatan Moyo Hulu, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. DKM Masjid Al-Kahfi terdiri dari 4 orang yang bertugas mengatur kegiatan peribadahan dan merawat serta memelihara fasilitas masjid.

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini adalah pelatihan tata cara penggunaan DFPlayer. Tahapan Kegiatan pengabdian diawali dengan melakukan suatu survei ke lokasi lokasi yang dilakukan oleh mahasiswa tim pengabdian untuk melihat secara langsung, mengumpulkan data awal untuk mendapatkan gambaran secara menyeluruh terkait permasalahan yang ada di lokasi. Selanjutnya tim mulai mengkaji dan memastikan komponen-komponen yang akan digunakan dalam pengabdian. Beberapa komponen yang digunakan harus dibeli di luar daerah sehingga membutuhkan waktu untuk tahap pengerjaan perangkat yang digunakan dalam pengabdian. Sementara menunggu untuk beberapa saat komponen-komponen terkumpul, tim mulai mendesain perangkat menggunakan software Easyeda yang mana software ini merupakan suatu software yang digunakan untuk mendesain rangkaian elektronika (Fuada et al., 2023) (Abdrakhmanov et al., 2021), tujuan penggunaan software ini yaitu untuk memastikan tidak ada komponen yang salah saat proses penggabungan semua komponen. Setelah komponen sudah terkumpul selanjutnya adalah proses pengerjaan alat untuk keperluan pemutaran audio Al-Quran, dalam proses pengerjaan alat ini beberapa komponen yang dibutuhkan adalah: Modul DFPlayer mini, empat push button yang digunakan untuk mengganti file audio, SD card, power supply 5V, dan jack RCA. Tegangan input dari DFPlayer juga harus diperhatikan agar tidak melebihi batas atau berada dibawah batas tegangan kerja dari DFPlayer

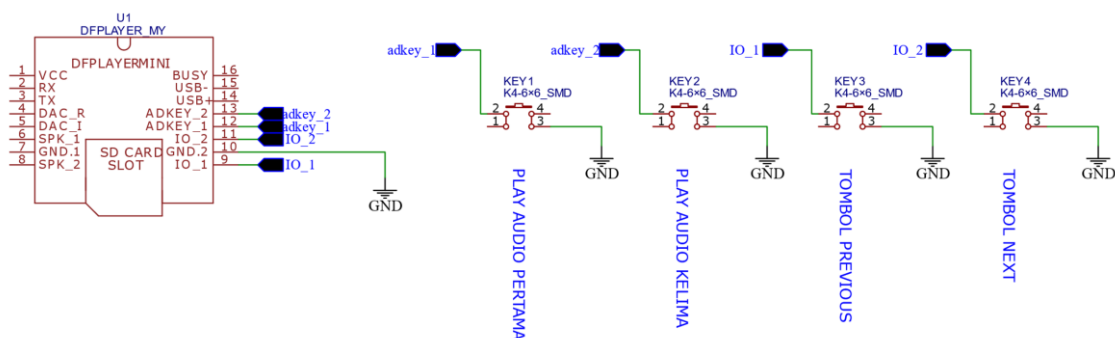
(Pratama et al., 2020) (Pratama et al., 2020). Setelah tersusun dengan rapi selanjutnya dilakukan tahapan pengujian alat untuk memastikan perangkat berjalan dengan baik sebelum dipasangkan di lokasi pengabdian. Untuk mempermudah pengguna dalam memahami tatacara penggunaan perangkat tim pengabdian mengadakan pelatihan pengoperasian DFPlayer kepada DKM Masjid Al-Kahfi UTS. Pelatihan ini dilakukan secara lisan yang didukung oleh buku panduan yang telah dibuat. Langkah selanjutnya dari pengabdian ini adalah penyerahan perangkat ke masjid dan pemasangan langsung.

Evaluasi dari keberhasilan pengabdian ini dilakukan dengan cara pengecekan langsung ke masjid Al-Kahfi. Dimana dalam pengecekan akan dilihat beberapa hal yaitu: koneksi DFPlayer ke sistem audio utama, pengecekan kualitas suara, serta pengecekan beberapa kendala yang dirasakan pengguna yang nantinya dapat digunakan sebagai acuan perbaikan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari survey yang telah dilaksanakan oleh tim pengabdian mendapatkan bahwa sistem yang ada saat ini di lokasi pengabdian (Masjid Al-Kahfi) merupakan sistem amplifier yang sudah tua. Terdapat juga satu buah mixer audio yang memiliki satu port USB yang biasanya digunakan pengurus masjid untuk memutar audio. Dalam proses pemutaran audio di masjid. Pengurus harus mengganti-ganti Flashdisk yang telah terdapat satu file MP3 jika ingin melakukan pergantian audio. Dari hasil pengamatan perancangan sistem pemutar audio harus dihubungkan dengan jack input audio yang terletak di belakang amplifier. Oleh karena itu, alat harus didesain dengan menambahkan jack audio 5,6mm.

Perangkat yang digunakan dalam pengabdian ini untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra dipesan secara online karena semua komponen yang dibutuhkan tidak terdapat di toko elektronik terdekat. Desain perangkat kemudian dibuat skema sambungan antara perangkat menggunakan software EasyEda seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema rangkaian DFPlayer dengan beberapa Tombol

Pada gambar yang diperlihatkan pada Gambar 1 memperlihatkan sambungan DFPlayer dengan beberapa Push button atau tombol. Setiap tombol yang disambungkan memiliki fungsi yang berbeda-beda, dua tombol difungsikan untuk memutar audio selanjutnya (Next) dan untuk memutar audio sebelumnya (Previous). Terdapat dua tombol lainnya yang berfungsi untuk memutar audio pada file .MP3 pertama dan satu lagi untuk file .MP3 ke lima. Perlu diperhatikan juga bahwa salah satu pin di setiap push button dihubungkan dengan GND (As'ad et al., 2021). Untuk lebih jelasnya fungsi masing-masing tombol dijelaskan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Fungsi Masing Masing Tombol Tekan

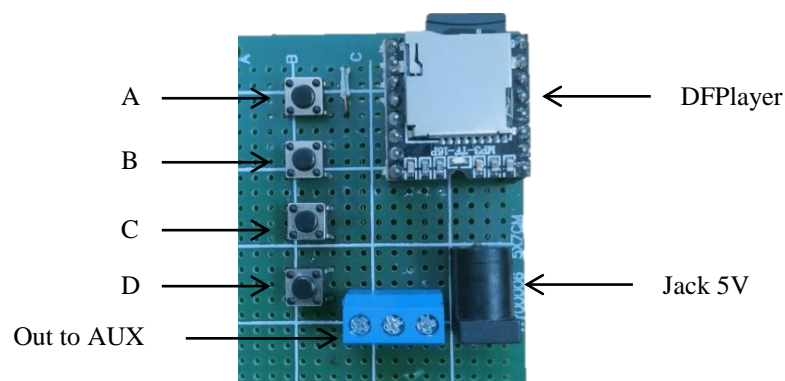
No	Tombol Tekan	Pin <i>DFPlayer</i>	Fungsi	
			<i>Short Press</i>	<i>Long Press</i>
1	A	IO1	<i>Previous audio</i>	<i>Decrease volume</i>
2	B	IO2	<i>Next audio</i>	<i>Increase volume</i>
3	C	ADKEY1	<i>Play 1st audio</i>	
4	D	ADKEY2	<i>Play 5th audio</i>	

SD card sebagai media penyimpanan audio yang akan diputar, harus diisi dengan file audio berformat .MP3 (Andriani et al., 2023). Dikarenakan dalam pengabdian ini dilaksanakan di masjid, maka audio yang dimasukkan ke dalam memori berupa audio murotal dan Tahrim. Untuk mempermudah proses pembacaan file audio oleh DFPlayer, maka nama dari file ditulis dengan urutan nomor 001, 002, 003 dan seterusnya seperti yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar File Audio

No	Nama File	Keterangan
1	001.mp3	Audio Al-Baqarah
2	002.mp3	Audio Ar-Rahman
3	003.mp3	Audio An-Nisa
4	004.mp3	Audio Yasin
5	005.mp3	Audio Tahrim

Untuk meminimalisir terjadinya error eksternal pada alat serta menjaga kehandalan alat, semua komponen diletakan dalam sebuah PCB (Dwigista et al., 2022). Pada perancangan alat pemutar audio ini menggunakan PCB bolong dikarenakan harga yang lebih murah serta mudah ditemukan.



Gambar 2. Desain Akhir Alat Pemutar Audio

Terlihat pada Gambar 2. Dimana DFPlayer telah disusun ke dalam PCB. Penambahan jack 5V sebagai sumber masuknya tegangan agar alat dapat bekerja. Tegangan kerja dari DFPlayer sendiri berkisar dari 3,2V sampai 5V. Pemberian tegangan power melebihi tegangan kerja dapat merusak DFPlayer (BETA & Astuti, 2019). *Out to AUX* sebagai tempat menyambungkan alat dengan *AUX* yang terdapat pada amplifier audio masjid. DFPlayer yang telah dipasangkan memori sebagai penyimpanan audio yang diputar serta 4 buah tombol tekan A, B, C dan D untuk memutar audio serta menaikkan dan menurunkan volume audio.

Setelah memastikan bahwa alat dapat berfungsi dengan normal, alat pemutar audio ini dipasang sebagai perangkat tambahan pada sistem audio di masjid Al-Kahfi. Proses pemasangan dilakukan secara langsung oleh pengabdian seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3, dengan didampingi oleh pengurus masjid. Setelah selesai dipasang, dilakukan pengujian ulang untuk memastikan bahwa alat dapat beroperasi dengan baik saat diintegrasikan dengan sistem audio masjid. Selain itu, pengabdian juga memberikan arahan kepada pengurus masjid mengenai tata cara pengoperasian alat pemutar audio tersebut baik secara lisan dan melalui buku panduan yang telah dibuat.



Gambar 3. Pemasangan Alat Pemutar Audio Pada Sistem Audio Masjid

Setelah beberapa hari setelah pemasangan tim pengabdian melakukan pengecekan terhadap fungsi kerja perangkat dimasjid sebagai proses evaluasi dari hasil pengabdian. Dari hasil evaluasi didapatkan bahwa perangkat bekerja secara normal dan dapat membantu tim DKM-UTS dalam memutar audio penanda kegiatan di masjid Al-kahfi. Selama proses perancangan terdapat kendala yang tidak disengaja yaitu kerusakan pada modul DFPlayer sehingga membutuhkan waktu lebih untuk memesan modul yang baru.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Alat pemutar audio masjid al-kahfi universitas teknologi Sumbawa telah rampung dan telah beroperasi dengan lancar, sehingga kegiatan pengabdian ini telah rampung 100%. Pengurus masjid mendapat kemudahan karena adanya alat ini dalam proses pemutaran audio pada saat dibutuhkan. Selama kegiatan pengabdian ini terdapat kendala DFPlayer yang tiba-tiba rusak dan harus dipesan kembali, sehingga membutuhkan waktu yang agak lama. Untuk pengabdian selanjutnya, alat pemutar audio dapat dikembangkan dengan memberikan case tambahan, pembuatan PCB yang lebih baik serta penambahan display untuk melihat daftar audio dan audio yang sedang diputar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada tim dosen Teknik Elektro Universitas Teknologi Sumbawa dan tim mahasiswa yang telah ikut dalam pelaksanaan kegiatan sehingga dapat berjalan dengan lancar. Terimakasih juga kepada pengurus masjid DKM-UTS Al-kahfi Universitas Teknologi Sumbawa yang telah memberikan izin untuk melaksanakan kegiatan ini. Semoga dengan adanya kegiatan ini dapat membantu kegiatan di masjid.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdrakhmanov, V. K., Salikhov, R. B., & Popov, S. A. (2021). Experience of using EasyEDA to develop training boards on the PIC16f887 microcontroller. *Journal of Physics: Conference Series*, 2096(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2096/1/012098>
- Abidin, Z., Kambuno, D., Rijal, M. C., & Arduyo, R. (2021). Perancangan Sound System Otomatis Masjid Nur Aqsha dan Masjid Nur Anshar Makassar. *Prosiding 5th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M) 2021*, 5(3), 505–509.
- Andriani, T., Bahri, S., & Satriawansyah, A. (2023). Alat Pengusir Hama Burung Pada Tanaman Padi Menggunakan Proteksi Ganda Dengan Memanfaatkan Sinar Matahari Sebagai Sumber Energi Listrik. *Dielektrika*, 10(1), 34–40. <https://doi.org/10.29303/dielektrika.v10i1.323>
- BETA, S., & Astuti, S. (2019). Modul Timbangan Benda Digital. *Orbit*, 15(1), 10–15.
- Budiarso, Z., Nurraharjo, E., Prihastono, E., Listiyono, H., Studi, P., Informatika, T., Stikubank, U., Studi, P., Industri, T., Stikubank, U., Studi, P., Informatika, M., & Stikubank, U. (2024). Alat Bantu Parkir Kendaraan Berukuran Besar Menggunakan Jaringan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino. *JUPITER*, 16(1),

- 1–12.
- Dwigista, C., Decy, N., & Anwari, S. (2022). Perancangan Dan Implementasi Printed Circuit Board (Pcb) Ramah Lingkungan. *Jurnal POLEKTRO: Jurnal Power Elektronik*, *11*(1), 31–35.
- Fuada, S., Abelia Naja Salma Kalisa, Hasyiyati Shabrina, Yunita Sari, Naura Athaya Tsabita, Muhamad Dzikri Danuaru, Anindya Afina Carmelya, & Subairi. (2023). Studi EasyEDA sebagai Alternatif Simulator Rangkaian Listrik: Pengujian pada Rangkaian Mesh dan Pembuktiannya dengan Eksperimen Aktual. *ALINIER: Journal of Artificial Intelligence & Applications*, *4*(2), 79–90. <https://doi.org/10.36040/alinier.v4i2.6935>
- Hidayat, H., & Nurjanah, L. (2018). Perancangan al-Qur'an Player untuk Tunanetra menggunakan Mikrokontroler dan DFPlayer. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, *7*(2), 87–94. <https://doi.org/10.34010/komputika.v7i2.1430>
- Ngurah, G., Nata, M., & Yudiastara, P. P. (2023). *Sistem Pemanggilan Antrian di Puskesmas II Tampaksiring*. *5*(Maret), 20–26.
- Pratama, R. P., Mas'ud, A., Niswatin, C., & Rafiq, A. A. (2020). Implementasi DFPlayer untuk Al-Qur'an Digital berbasis Mikrokontroler ESP32. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, *20*(2), 51–58. <https://doi.org/10.24036/invotek.v20i2.768>
- Ramadhan, S. H., Sugondo Hadiyoso, S.T., M. ., & Yuli Sun Hariyani, S.T., M. (2017). *Rancang Bangun Dan Implementasi Pada Sistem Panggilan Antrian Di Puskesmas Bojongsong Berbasis Arduino*. *3*(3), 1969–1978.
- Sahroni, A., Syafiyana, R., & Panca putra, I. (2022). SOULME: IoT Sistem Monitoring Pengeras Suara Masjid (Studi kasus di Masjid Al hidayah Kimpulan Utara Kampus UII). *Ajie*, *06*(September), 114–130. <https://doi.org/10.20885/ajie.vol6.iss3.art3>
- Silalahi, M. R., Virgono, A., & Saputra, R. E. (2023). Alat Pengolahan Informasi MP3 Sistem Pengumuman RT/RW Berbasis Arduino. *E-Proceeding of Engineering*, *10*(1), 183–189.
- Suroso, S., Rucita, V., & Ciksadan, C. (2022). Rancang Bangun Keakurasian Penjadwalan Waktu Shalat Menggunakan Metode Julian Day dan Metode Scanning. *Smatika Jurnal*, *12*(02), 297–307. <https://doi.org/10.32664/smatika.v12i02.706>
- Syaifullah, S., Dharmayanda, H. R., & Islam, I. (2023). Inovasi Rancang Bangun Suara Otomatis Menggunakan Arduino di SMK Negeri 3 Sumbawa Besar. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *6*(1), 687–691. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i1.1523>
- Winarso, W., Hayat, L., & Romadhon, G. (2022). Pemanfaatan Teknologi Pewaktu Digital dan Running Texts sebagai Peningkat Waktu Sholat dan Layanan Informasi di Lingkungan Masjid Al Falah Desa Sudimara Grumbul Sawoan Pimpinan Cabang Muhammadiyah Cilongok. *Jurnal Pengabdian Teknik Dan Sains (JPTS)*, *2*(02), 33–40. <https://doi.org/10.30595/jpts.v2i02.14371>
- Zulkarnaen, Z., & Nizar Mukhsin. (2023). Sistem Informasi Antrean Berbasis Web Dan Led Matrix Display. *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi Dan Multimedia*, *4*(2), 251–257. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v4i2.165>