

**PERANCANGAN OUTPUT SUARA UNTUK SISTEM ANTRIAN
ENAM LOKET MENGGUNAKAN MP3 DEPLAYER PADA RUANG
ADMINISTRASI PRODI FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

PROJEK

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi di

Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh:

MAZHAR YASSIR

09030582226021

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JULI 2025**

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK AKHIR

PERANCANGAN OUTPUT SUARA UNTUK SISTEM ANTRIAN ENAM LOKET MENGGUNAKAN MP3 DFPLAYER PADA RUANG ADMINISTRASI PRODI FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi D3 Teknik Komputer

Oleh:

MAZHAR YASSIR

09030582226021

Pembimbing 1 : Ahmad Rifai, S.T., M.T.
NIP. 197910202010121003
Pembimbing 2 : Sarmayanta Sembiring M.T
NIP. 197801272023211006

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



Dr. Ir. Ahmad Heryanto, M.T.
198701222015041002

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 24 Juli 2025

Tim Penguji :

1. Ketua : Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.



2. Pembimbing I : Ahmad Rifai, S.T., M.T.



3. Pembimbing II : Sarmayanta Sembiring, M.T.



4. Penguji : Abdurahman, S.Kom., M.Han.



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Komputer



Dr. Ir. Ahmad Heryanto, M.T.
NIP. 198701222015041002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mazhar Yassir
NIM : 0903058226021
Program Studi : Teknik Komputer
Judul Proyek : Perancangan Output Suara Untuk Sistem Antrian
Enam Locket Menggunakan MP3 DFPlayer Pada
Ruang Administrasi Prodi Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Sriwijaya.

Hasil Pengecekan IThenticate/Turnitin : 17%

Menyatakan Bahwa Laporan Proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat tanpa dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



Palembang, 24 Juli 2025



Mazhar Yassir

NIM 0903058226021

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"“Berani melangkah atau tetap di posisi yang sama selamanya”.

"Terlambat bukan berarti gagal, cepat bukan berarti hebat. terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah, setiap orang memiliki proses yang berbeda percaya proses itu yang terpenting, karena Allah telah mempersiapkan hal baik dibalik kata proses yang kamu anggap rumit".

"Orang lain ga akan bisa faham masa sulitnya kita yang mereka ingin tahu hanya bagian success stories. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini"

Kupersembahkan kepada :

- *Allah Subhanahu Wa Ta'ala*
- *Kedua orang tua*
- *Keluarga*
- *Teman*
- *Dosen*
- *Almamater*

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Projek ini yang berjudul “Perancangan Output suara untuk Sistem Antrian Enam loket menggunakan MP3 DFPlayer pada ruang Administrasi Prodi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya”. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknik Komputer (DIII) Universitas Sriwijaya.

Selama proses penyusunan laporan Projek ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan laporan Projek ini.
2. Ibu dan Ayah yang selalu memberikan doa, motivasi, serta dukungan moril maupun materiil. Kehadiran mereka adalah sumber kekuatan terbesar dalam menyelesaikan projek ini.
3. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. Ahmad Heryanto., S.Kom., M.T selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Ahmad Rifai, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama pengerjaan projek laporan ini.
7. Bapak Sarmayanta Sembiring, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama pengerjaan projek ini.
8. Staf administrasi Program Studi Teknik Komputer, Mbak Fitriyanti, S.E. yang telah membantu kelancaran administrasi selama penyusunan laporan ini.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama masa perkuliahan.

10. Teman kelas saya Teknik Komputer 2022, terutama teman-teman Pengajian yang memberi bantuan dan semangat dalam menyelesaikan Proyek ini.

11. Seluruh pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan proyek ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan seluruh pihak.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan sangat membantu untuk perbaikan laporan ini. Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi untuk penelitian yang serupa di masa depan.

Palembang, 24 Juli 2025

Penulis,

Mazhar Yassir

NIM.09030582226021

**PERANCANGAN OUTPUT SUARA UNTUK SISTEM ANTRIAN
ENAM LOKET MENGGUNAKAN MP3 DFPLAYER PADA RUANG
ADMINISTRASI PRODI FAKULTAS ILMU KOPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Oleh:

Mazhar Yassir

09030582226021

Jurusan Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email : mazharyasirr@gmail.com

ABSTRAK

Pelayanan administrasi di program studi fakultas membutuhkan sistem antrian yang efektif untuk meningkatkan kualitas layanan. Penelitian ini fokus pada perancangan sistem pencetak nomor antrian yang mendukung enam loket, bertujuan untuk mempercepat proses pelayanan, meminimalkan durasi menunggu, dan meningkatkan kepuasan pengguna. Metode yang diterapkan mencakup analisis kebutuhan pengguna, pengembangan perangkat keras serta perangkat lunak, dan pengujian simulasi operasional. Sistem ini dilengkapi dengan fungsi pencetakan nomor sesuai kategori layanan, penyaluran otomatis ke loket yang aktif, serta penyajian data antrian secara langsung. Hasil rancangan menunjukkan efisiensi pengelolaan antrian yang lebih baik, dengan waktu proses yang jauh berkurang dibandingkan metode konvensional. Studi ini menawarkan solusi praktis untuk optimalisasi layanan administrasi fakultas dan berpotensi diterapkan di institusi lain dengan kebutuhan sejenis.

Kata Kunci: Sistem antrian, DFPlayer Mini, Arduino, output suara, loket pelayanan

***DESIGN OF VOICE OUTPUT FOR A SIX-COUNTER QUEUE SYSTEM
USING MP3 DFPLAYER IN THE ADMINISTRATIVE OFFICE OF
STUDY PROGRAMS AT THE FACULTY OF COMPUTER SCIENCE,
SRIWIJAYA UNIVERSITY***

Oleh:

Mazhar Yassir

09030582226021

Dept. Of Computering, Faculty of Computer Sciense Sriwijaya University

Email : mazharyasirr@gmail.com

ABSTRACT

Administrative services in faculty study programs require an effective queuing system to improve service quality. This research focuses on designing a queue number printer system that supports six counters, aiming to speed up the service process, minimize waiting duration, and increase user satisfaction. The methods applied include user needs analysis, hardware and software development, and operational simulation testing. The system is equipped with the functions of printing numbers according to service categories, automatic distribution to active counters, and direct presentation of queue data. The design results show better queue management efficiency, with significantly reduced processing time compared to conventional methods. This study offers a practical solution for the optimization of faculty administration services and has the potential to be applied in other institutions with similar needs.

Keywords: *queue system, DFPlayer Mini, Arduino, voice output, service counter*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Rumusan Masalah.....	17
1.3 Batasan Masalah	17
1.4 Tujuan	17
1.5 Manfaat	17
1.6 Metodologi Penelitian	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1 Penelitian Terdahulu	19
2.2 Pengertian Sistem Antrian	22
2.3 MP3 DFPlayer	23
2.4 Arduino Uno	24

2.5 Speaker Aktif.....	26
2.6 Tombol Push Bottom.....	27
2.7 Power Supply.....	28
2.8 Resistor	28
2.9 Arduino IDE	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Alat dan Bahan Projek.....	31
3.2 Perancangan Sistem	32
3.3 Perancangan Program Keseluruhan Alat	32
3.4 Perancangan Alat	34
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	35
3.4.2 Perancangan jalur komunikasi	35
3.4.3 Perancangan <i>Push Button</i>	37
3.4.4 Perancangan Modul DFPlayer	40
3.4.5 Desain Alat.....	42
3.5 Perancangan Koneksi Arduino ke DFPlayer Mini	42
3.5.1 Perancangan program menghidupkan alat	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Implementasi Alat.....	47
4.2 Pengujian	48
4.2.1 Hasil pengujian <i>Push Button</i>	48
4.2.2 Hasil pengujian jalur komunikasi.....	49
4.2.3 Hasil Pengujian Fungsional Dasar	52
4.2 Pengujian	56
BAB V PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan	58

5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 3. 1 Perancangan modul DFPlayer	41
Tabel 3. 2 Perancangan Koneksi Arduino ke DFPlayer.....	43
Tabel 4 1 Pengujian Push Button	47
Tabel 4 2 Pengujian Fungsional Dasar	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 DFPlayer.....	24
Gambar 2. 2 Arduino UNO	25
Gambar 2. 3 Speaker Aktif.....	26
Gambar 2. 4 Tombol Push Button.....	27
Gambar 2. 5 Power Supply.....	28
Gambar 2. 6 Resistor	29
Gambar 2. 7 Arduino IDE	29
Gambar 3. 1 Blok diagram sistem pencetak antrian.....	32
Gambar 3. 2 Flowchart keseluruhan alat.....	33
Gambar 3. 3 Perancangan Sitem Pencetak Nomor Antrian Enam Locket.....	34
Gambar 3. 4 Skematik Rancangan Hardware.....	35
Gambar 3. 5 Perancangan jalur komunikasi.....	36
Gambar 3. 6 Perancangan <i>Push Button</i>	37
Gambar 3. 7 Perancangan modul DFPlayer	40
Gambar 3. 8 Desain Alat	42
Gambar 3. 9 Perancangan modul DFPlayer dan Arduino	43
Gambar 3. 10 Flowchart menghidupkan alat	44
Gambar 4 1 Bentuk Fisik Alat Keseluruhan.....	47
Gambar 4 2 Rangkain Alat	47
Gambar 4.3 Kode Parsing Data.....	50
Gambar 4.4 Kode Fungsi Panggilantrian.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 kode program keseluruhan.....	64
Lampiran 2 Surat Rekomendasi Pembimbing I.....	68
Lampiran 3 Surat Rekomendasi Pembimbing II.....	69
Lampiran 4 SILUET.....	70
Lampiran 5 TURNITIN.....	71
Lampiran 6 SK TA.....	72
Lampiran 7 Kartu Konsultasi Pembimbing I.....	74
Lampiran 8 Kartu Konsultasi Pembimbing II.....	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ruang administrasi program studi memiliki peran yang sangat vital dalam mendukung pelaksanaan kegiatan akademik di perguruan tinggi. Ruangan ini berperan sebagai pusat layanan administrasi yang melayani kebutuhan mahasiswa, dosen, dan pihak terkait lainnya. Di Fakultas Ilmu Komputer, ruang administrasi ini ditempati oleh enam orang admin yang bertanggung jawab atas masing-masing program studi, yaitu Sistem Komputer (SK), Sistem Informasi (SI), Teknik Informatika (TI), dan Teknik Komputer (TK), Komputerisasi Akuntansi (KA), dan Manajemen Informatika (MI). Seluruh admin tersebut ditempatkan dalam satu ruangan terpadu, yang bertujuan untuk memudahkan koordinasi dan efisiensi dalam memberikan layanan administrasi.[1]

Sistem antrian yang masih bersifat konvensional (manual) sangat bergantung pada kedatangan dan inisiatif mahasiswa. Tidak adanya media fisik atau digital untuk mengatur urutan layanan menyebabkan proses pelayanan berjalan secara tidak sistematis. Sistem ini rentan terhadap praktik tidak adil seperti saling mendahului, dan sulit untuk dimonitor oleh pihak manajemen fakultas. Dalam banyak kasus, petugas administrasi harus mengingat secara manual siapa yang datang lebih dulu, sehingga membuka peluang kesalahan dan penurunan kualitas layanan. Hal ini menjadi kesenjangan utama antara sistem pelayanan yang dijalankan saat ini dengan sistem berbasis teknologi yang lebih modern dan tertata. Saat ini, ruang administrasi Fakultas Ilmu Komputer masih mengandalkan sistem manual yang sangat bergantung pada kehadiran mahasiswa dan ingatan petugas tanpa pencatatan otomatis, suara panggilan, atau tampilan nomor.[2]

Penelitian menunjukkan bahwa sistem antrian konvensional memiliki banyak kelemahan. Sebagai contoh, di rumah sakit, pasien harus menunggu rata-rata 64–77 menit karena sistem manual dan terbatasnya petugas layanan. Di rumah sakit lainnya, sistem antrian manual ditandai dengan antrian panjang serta waktu tunggu yang mengganggu kualitas layanan medis. Bahkan, studi di fasilitas transportasi umum melaporkan bahwa antrian yang tidak tertata menyebabkan stres pengguna

dan menurunkan kualitas layanan publik.[3]

Saat ini, ruang administrasi di banyak perguruan tinggi masih mengandalkan sistem antrian manual, di mana mahasiswa mengantri langsung di depan loket tanpa adanya sistem pencatat urutan yang rapi. Tidak tersedia alat bantu seperti display digital atau suara pemanggil, sehingga sering muncul kebingungan mengenai giliran pelayanan. Dalam kondisi ramai, hal ini berpotensi memicu tumpang tindih antrian.[4]

Di sisi lain, walau sistem antrian otomatis sudah ada di pasaran dengan fitur-fitur modern seperti pencetakan nomor dan pemanggilan otomatis, sebagian besar sistem tersebut mahal dan kurang sesuai untuk lingkungan akademik berskala kecil. Selain biaya, sistem tersebut juga tidak fleksibel dan belum dirancang untuk memenuhi kebutuhan khusus, seperti pemisahan antrian berdasarkan jurusan.

Sebagai solusi, merancang sistem antrian otomatis menggunakan Arduino, printer thermal, push button, modul suara DFPlayer Mini, dan display LED P10. Sistem ini mampu mencetak tiket nomor antrian, memanggil nomor secara otomatis dengan suara yang jelas, menampilkan nomor giliran saat ini, dan tentunya lebih hemat biaya. Dengan penerapan sistem antrian berbasis teknologi ini, pelayanan akan menjadi lebih tertib, adil, dan efisien. Mahasiswa akan merasa lebih nyaman karena tidak perlu berdesakan, sementara petugas administrasi dapat fokus memberikan layanan dengan urutan yang jelas.[5]

Melihat permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka diperlukan suatu perangkat yang dapat membantu memudahkan tugas admin dan mahasiswa program studi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Dengan demikian, diangkatlah judul proyek ini yaitu **“Perancangan Output Suara Untuk Sistem Antrian Enam Loket Menggunakan MP3 DFPlayer Pada Ruang Administrasi Prodi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya ”**. Enam loket dalam sistem antrian ini disesuaikan dengan jumlah Program studi yang berada di bawah naungan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Masing-masing loket merepresentasikan satu program studi, seperti Sistem Komputer, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Komputerisasi Akuntansi, dan Manajemen Informatika. Dengan pembagian ini, proses pemanggilan mahasiswa bisa dilakukan secara lebih tertata sesuai keperluan masing-masing jurusan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, maka penulis akan merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem output suara menggunakan MP3 DFPlayer Mini untuk memanggil antrian enam loket di ruang administrasi Prodi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya?
2. Bagaimana sistem ini dapat menerima informasi jumlah yang mengantri berdasarkan tiket antrian yang telah di cetak.
3. Bagaimana sistem ini dapat mengirimkan informasi nomor antrian yang harus di tampilkan unit display agar sesuai dengan output suara yang sedang di jalankan.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan penelitian ini, diperlukan adanya batasan masalah untuk memastikan proses penelitian berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, serta untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Penelitian ini hanya membahas bagaimana mengelola informasi nomor antrian yang tercetak agar dapat di proses menjadi suara untuk memanggil sesuai dengan nomor antrian dan prodi yang dituju.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam projek ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem output suara berbasis MP3 DFPlayer Mini yang terintegrasi dengan mikrokontroler Arduino untuk sistem antrian enam loket.
2. Meningkatkan efisiensi pelayanan administrasi dan mengurangi penumpukan mahasiswa melalui sistem antrian yang teratur dan tertib.

1.5 Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Membantu pihak administrasi prodi dalam melakukan

pemanggilan antrian mahasiswa secara lebih efektif dan efisien.

2. Mengurangi antrian tidak teratur dan penumpukan mahasiswa di ruang administrasi.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, penulis mencari dan mengkaji referensi yang relevan, seperti jurnal-jurnal terkait IoT, buku, dan artikel terkait dengan sistem output suara. Studi ini bertujuan untuk memperoleh dasar teori yang mendukung perancangan alat dan sistem.

2. Metode Konsultasi

Penulis berkonsultasi dengan dosen pembimbing yang memahami masalah Proyek yang dibuat.

3. Metode Perancangan Sistem

Pada tahap ini, penulis melakukan rancangan sistem yang terdiri dari *hardware* dan *software*.

4. Metode Pengujian

Setelah perancangan selesai, alat dan sistem diuji untuk memastikan fungsionalitasnya. Pengujian dilakukan untuk mengetahui seberapa optimal sistem ini dapat melakukan sistem output suara.

5. Metode Analisa dan Kesimpulan

Setelah pengujian, penulis melakukan analisis terhadap sistem yang sudah dibuat untuk menentukan kekurangan hasil Proyek sehingga dapat digunakan untuk penelitian berikutnya. Setelah dianalisis, penulis membuat kesimpulan tentang hasil dari pengujian Proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Zenari, A. F. Saiful Rahman, and M. W. Kasrani, "RANCANG SISTEM ANTRIAN PADA LOKET BAA UNIBA BERBASIS ARDUINO," *J. Tek. Elektro Uniba (JTE UNIBA)*, vol. 5, no. 1, pp. 85–88, Nov. 2020, doi: 10.36277/jteuniba.v5i1.85.
- [2] W. P. Norcahyani, A. T. Arsanto, M. F. Amrulloh, and M. I. Rosadi, "Rancang Bangun Sistem Antrian Otomatis Pelayanan Kesehatan UOBF Puskesmas Kedawung Wetan Berbasis Web Menggunakan Arduino dan Esp32," *J. Krisnadana*, vol. 2, no. 1, pp. 243–256, 2022, doi: 10.58982/krisnadana.v2i1.234.
- [3] R. D. Prisusanti, F. Kurniawan, and M. Akhmad, "Analisis Kuantitatif: Waktu Tunggu Dan Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Rawat Jalan Rs Hasta Husada Kepanjen," *ASSYIFA J. Ilmu Kesehat.*, vol. 2, no. 3, pp. 532–544, 2024, doi: 10.62085/ajk.v2i3.118.
- [4] T. S. Alasi, P. Studi, S. Informasi, B. Barat, and P. U. Kuliah, "579964-Sistem-Antrian-Untuk-Pembayaran-Uang-Kul-D70Bfb1C," vol. XIII, no. 1, pp. 82–88, 2024.
- [5] I. Khairunnisa and A. Hutasuhut, "Prototype Smart Alarm Automated System Berbasis DFPlayer Mini untuk Mengefisiensikan Jadwal Waktu," *J. Tek. Inform. Stmik Antar Bangsa*, vol. 9 No.2, no. 2, pp. 34–41, 2023, [Online]. Available: <http://saptaji.com/2016/06/27/bekerja-dengan-i2c-lcd-dan-arduino/>
- [6] M. I. Zenari, A. F. Saiful Rahman, and M. W. Kasrani, "Rancang Sistem Antrian Pada Loket Baa Uniba Berbasis Arduino," *J. Tek. Elektro Uniba (JTE UNIBA)*, vol. 5, no. 1, pp. 85–88, 2020, doi: 10.36277/jteuniba.v5i1.85.
- [7] A. Ayu, D. Sari, and F. A. Noor, "Jurnal_Agedya Ayu_AK19003 (1)," pp. 1–8.
- [8] S. Esabella, C. Hudaya, and I. G. Listiana, "INOVASI RANCANGAN UMUM APLIKASI MESIN ANTRIAN PERBANKAN UNTUK MENINGKATKAN KEPUASAN NASABAH," *NUANSA Inform.*, 2022, doi: 10.25134/nuansa.v16i2.5532.
- [9] E. Rasyid, "Pengaruh Sistem Antrian dan Tata Letak Mesin Ordering Kios K terhadap Kualitas Layanan Konsumen pada Restaurant Mcdonald's Bintaro," *J. Econ. Bus. UBS*, 2021, doi: 10.52644/joeb.v10i1.57.
- [10] M. F. Pratama and D. Andesta, "ANALISIS SIMULASI MODEL ANTRIAN

- PADA STUDI KASUS FILM ‘ SRI ASIH ’ DI BIOSKOP Y MENGGUNAKAN SOFTWARE ARENA,” *JUSTI (Jurnal Sist. dan Tek. Ind., 2023, doi: 10.30587/justicb.v4i1.6714.*
- [11] W. Ramadhan, “Sistem Antrian Loker KIOSK dan Android Terintegrasi SIMRS RSUD Patut Patuh Patju Gerung,” *EXPLORE*, 2020, doi: 10.35200/explore.v10i1.410.
- [12] A. A. Alghushan and D. Andesta, “ANALISIS SIMULASI ANTRIAN PADA PROSES PRODUKSI SARUNG TENUN DI UMKM DESA WEDANI GRESIK,” *JUSTI (Jurnal Sist. dan Tek. Ind., 2023, doi: 10.30587/justicb.v3i3.5543.*
- [13] I. Pramudya and D. Andesta, “MEMINIMALISIR SISTEM ANTRIAN UNTUK PERFORMASI PRODUKSI MANUFAKTUR KARTON BOX PADA STUDI KASUS CV. MANDIRI SUKSES,” *JUSTI (Jurnal Sist. dan Tek. Ind., 2023, doi: 10.30587/justicb.v3i3.5541.*
- [14] F. Imansuri, “PERANCANGAN MODEL SIMULASI DAN PERBAIKAN SISTEM: STUDI KASUS PELAYANAN PERBANKAN,” *Ina. J. Ind. Qual. Eng.*, 2022, doi: 10.34010/iqe.v10i1.5315.
- [15] K. U. Ariawan, I. W. Sutaya, and I. G. S. Sudaryana, “Perancangan dan Pembuatan Sitauantri (Sistem Pemantau Antrian) Berbasis IOT,” pp. 352–365, 2024.
- [16] H. Abbas, Sajjah, A. R. Aresky, and A. Bhayangkara, “Rancang Bangun Aplikasi Pemanggil Nomor Antrian Loker Pelayanan Bank Dan Akademik Universitas Islam Makassar,” *J. Teknol. dan Komput.*, vol. 2, no. 01, 2022, doi: 10.56923/jtek.v2i01.61.
- [17] Alimin, P. Ali Topan, S. Bahri, and D. Fardila, “Implementasi Modul Dfplayer Mini Mp3 Untuk Mempermudah Pemutaran Audio Surah Al-Quran Di Masjid Al-Kahfi Universitas Teknologi Sumbawa,” *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 8, no. 3, pp. 3140–3148, 2024, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm>
- [18] R. P. Pratama, A. Mas’ud, C. Niswatin, and A. A. Rafiq, “Implementasi DFPlayer untuk Al-Qur’an Digital berbasis Mikrokontroler ESP32,” *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 20, no. 2, pp. 51–58, 2020, doi: 10.24036/invotek.v20i2.768.
- [19] A. Zein, “Pengelolaan Sistem Parkir Dengan Menggunakan Long Range RFID Reader Berbasis Arduino Uno,” *J. Ilmu Komput. JIK*, vol. 6, no. 2, pp. 32–37,

2023.

- [20] M. Basit *et al.*, “TEKNOLOGI SPEAKER AKTIF MENINGKATKAN KEPATUHAN HAND HYGIENE FIVE MOMENT DI RUANGAN RAWAT INAP EMERALD LT.III RSUD DR.H. MOCH ANSARI SALEH BANJARMASIN,” *J. SUAKA Insa. MENGABDI*, 2022, doi: 10.51143/jsim.v4i1.327.
- [21] M. O. D. S. Fitra Muhtasyam Marijo and M. Mari’i, “Pemanfaatan Media Audio Visual Dalam Pembelajaran Seni Musik Tingkat Dasar,” *JUPEIS J. Pendidik. dan Ilmu Sos.*, 2022, doi: 10.55784/jupeis.vol1.iss2.60.
- [22] A. Rahmi, “Rancang Bangun Sistem Pengawas Harian Berbasis Arduino Di Smk Muhammadiyah 3 Banjarmasin,” *ePrints Uniska*, pp. 1–4, 2022.
- [23] A. Salim, Irfansyah, Y. Saragih, and R. Hidayat, “Implementasi Motor Servo SG 90 (Electronics Ingtegration Helmet Wiper),” *J. Electro Luceat*, vol. 6, no. 2, pp. 1–9, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.32531/jelekn.v6i2.256>
- [24] C. E. Savitri and N. PARAMYTHA, “Sistem Monitoring Parkir Mobil berbasis Mikrokontroller Esp32,” *J. Ampere*, vol. 7, no. 2, p. 135, 2022, doi: 10.31851/ampere.v7i2.9199.
- [25] F. Eka Maulana and L. Nurpulaela, “Konfigurasi Mikrokontroler Stm32 Untuk Membaca Push Button Dengan Arduino Ide Pada Prototipe Smart Charger Di Pt. Pasifik Satelit Nusantara,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 7278–7284, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10184.
- [26] G. S. A. Putra, A. Nabila, and A. B. Pulungan, “Power Supply Variabel Berbasis Arduino,” *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 139–143, 2020, doi: 10.24036/jtein.v1i2.53.
- [27] Pak Dosen, “Resistor adalah,” 26 maret 2022.
- [28] Muhamad Khoirul Anam, Ratna Mustika Yasi, and Mahendra Abiyaksa, “Analysis of Resistor Color Differences Against Resistance Values,” *J. Educ. Eng. Environ.*, vol. 1, no. 1, pp. 31–33, 2022, doi: 10.36526/jeee.v1i1.2268.
- [29] D. Ferdiansyah and A. Susanto, “Rancang Bangun Prototype Kursi Roda Menggunakan Arduino R3 Berbasis Android,” *GATOTKACA J. (Teknik Sipil, Inform. Mesin dan Arsitektur)*, vol. 1, no. 2, pp. 140–149, 2020, doi: 10.37638/gatotkaca.v1i2.86.

