

**PERANCANGAN *DISPLAY* ANTRIAN ENAM LOKET MENGGUNAKAN
PANEL MODUL LED P10 PADA RUANGAN ADMINISTRASI PRODI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



OLEH:

**JUWANDA NOPRADHAN
09030582226047**

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

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK

**PERANCANGAN DISPLAY ANTRIAN ENAM LOKET MENGGUNAKAN
PANEL MODUL LED P10 PADA RUANGAN ADMINISTRASI PRODI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di

Program Studi D3 Teknik Komputer

Oleh:

JUWANDA NOPRADHAN

09030582226047

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 Hervanto, M.T.
198701222015041002

HALAMAN PERSETUJUAN

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 Rifal, S.T., M.T.



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



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



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Komputer



HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Juwanda Nopradhan
NIM : 0903058222647
Program Studi : Teknik Komputer
Judul Projek : Perancangan *Display* Antrian Enam Locket
Menggunakan *Panel Modul Led P10* Pada Ruangan
Administrasi Prodi Fakultas Ilmu Komputer

Hasil Pengecekan *Software* iThenticate/Turnitin : 14 %

Menyatakan bahwa Laporan Proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam laporan Proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Palembang, 24 Juli 2025

Juwanda Nopradhan
NIM. 09030582226047

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Pada akhirnya, ini semua hanya permulaan.”
(Nadin Amijah)

“Jika kamu mencari siapa yang akan mengubah
hidupmu, lihatla di cermin.” (Anonim)

“Sesibuk apapun kamu, Jangan pernah lupa
untuk sholat.” (Mamak)

PERSEMBAHAN

Laporan ini kupersembahkan dengan tulus kepada Ayah dan Almarhumah ibunda Tercinta, atas doa yang tak pernah putus dan kasih sayang yang tak terbatas. Kepada Teman yang selalu mendukung, kepada keluarga, para dosen Teknik Komputer, Dan semua orang terdekat yang selalu menjadi semangat. Serta, kepada Almamater Kuning Kebanggaan yang telah mengiringi langkah ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Projek ini yang berjudul “**Perancangan Display Antrian Enam Locket Menggunakan Panel Modul Led P10 Pada Ruangan Administrasi Prodi Faktass Ilmu Komputer** “. Projek ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya untuk meraih gelar Ahli Madya Komputr (Amd.Kom).

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan banyak dukungan, bantuan, dan masukan kepada penulis, sehingga projek akhir ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wata'ala, yang telah memberikan nikmat dan rahmat atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan projek ini.
2. Almarhumah Ibunda Tercinta yang sudah tiada, Kehadiran dan kasih sayangnya yang tak pernah pudar dalam kenangan menjadi sumber inspirasi dan kekuatan dalam menyelesaikan proyek ini.
3. Ayah yang selalu memberikan motivasi dan dukungan serta doa yang tidak pernah putus untuk kelancaran dalam mengerjakan projek akhir ini
4. Bapak Bapak Dr. Ir. Ahmad Heryanto, S. Kom., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ahmad Rifai, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I penulis yang telah membantu dalam pembuatan perancangan projek akhir ini.
6. Bapak Sarmayanta Sembiring, M.T. selaku Dosen Pembimbing II serta Pembimbing Akademik yang telah membantu dan memberikan saran dalam pembuatan perancangan projek akhir ini
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Staff Administrasi Program Studi Teknik Komputer, Mbak Faula Rezky, A.Md.Kom.

9. Seluruh keluarga di medan bujing, uda, tulang, nantulang, opung, selalu mendokan penulis dan selalu memberikan semangat dan dukungan yang tidak pernah putus.
10. Teman-teman saya Teknik Komputer 2022, terutama teman-teman Pengajian yang memberi bantuan dan semangat dalam menyelesaikan Projek ini.
11. Terakhir, kepada Kayla Adelia Putri, yang sudah menjadi sumber inspirasi dan menjadi tempat berbagi di saat sulit. Terima kasih atas kesabaran yang tiada henti, atas dorongan semangat yang selalu diberikan di masa-masa penuh tantangan, serta atas kehadiran yang bukan hanya membawa kebahagiaan, tetapi juga memberikan kekuatan.

Penulis sadar bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam pengerjaan Projek ini. Oleh karena itu, kritik dan saran akan sangat membantu penulis untuk perbaikan laporan ini. Penulis berharap Projek ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Terima kasih.

Palembang, 24 Juli 2025

Penulis

Juwanda Nopradhan

**PERANCANGAN *DISPLAY* ANTRIAN ENAM LOKET MENGGUNAKAN
PANEL MODUL LED P10 PADA RUANGAN ADMINISTRASI PRODI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Oleh

JUWANDA NOPRADHAN (09030582226047)

Jurusan Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email : juwandanopradhan@gmail.com

ABSTRAK

Perancangan sistem antrian yang efisien sangat dibutuhkan dalam pelayanan administrasi untuk meningkatkan kenyamanan dan efektivitas layanan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem *display* antrian enam loket menggunakan panel modul LED P10 pada ruangan administrasi Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Perancangan sistem ini mencakup perangkat keras berupa mikrokontroler sebagai pengendali utama, panel LED P10 sebagai media tampilan, serta tombol pemanggil pada masing-masing loket. Sistem ini dibuat agar mampu menampilkan nomor antrian secara real-time sesuai dengan loket pemanggil, serta memberikan informasi yang jelas dan mudah dilihat oleh mahasiswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja secara stabil dan responsif dalam menampilkan nomor antrian pada masing-masing loket, sehingga mampu meningkatkan efisiensi pelayanan di lingkungan administrasi kampus. Dengan adanya perancangan sistem ini, semoga bisa berproses dengan baik, antrian menjadi lebih tertib, transparan, dan terorganisir.

Kata kunci: sistem antrian, *display* LED P10, mikrokontroler, enam loket, pelayanan administrasi

***DESIGN OF SIX COUNTER QUEUE DISPLAY USING P10 LED MODULE
PANEL IN THE ADMINISTRATION ROOM OF THE FACULTY OF
COMPUTER SCIENCE STUDY PROGRAM SRIWIJAYA UNIVERSITY***

By

JUWANDA NOPRADHAN (09030582226047)

Dept. Of Computer Engineering, Faculty of Computer Science, Sriwijaya University

Email : juwandanopradhan@gmail.com

ABSTRACT

The design of an efficient queue system is very much needed in administrative services to improve the convenience and effectiveness of services. This study aims to design and implement a six-counter queue display system using a P10 LED module panel in the administration room of the Faculty of Computer Science Study Program, Sriwijaya University. The design of this system includes hardware in the form of a microcontroller as the main controller, a P10 LED panel as a display media, and a call button on each counter. This system is designed to be able to display queue numbers in real-time according to the calling counter, and provide clear and easily visible information for students. The test results show that the system can work stably and responsively in displaying queue numbers at each counter, so as to improve service efficiency in the campus administration environment. With the design of this system, hopefully it can process well, the queue becomes more orderly, transparent, and organized.

Keywords : Queue system, P10 LED display, microcontroller, six counters, administrative services

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	8
<i>ABSTRACT</i>.....	9
DAFTAR ISI	10
DAFTAR GAMBAR	12
DAFTAR TABEL	13
DAFTAR LAMPIRAN.....	14
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Batasan Masalah.....	17
1.4 Tujuan Penelitian.....	18
1.5 Manfaat Penelitian.....	18
1.6 Metodelogi Penelitian.....	18
BAB II DASAR TEORI	20
2.1 Penelitian Terdahulu.....	20
2.2 Pengertian Sistem Antrian	23
2.3 <i>Modul LED P10</i>	24
2.4 <i>Arduino Uno</i>	25
2.5 <i>Power Supply</i>	25
2.6 <i>Arduino IDE</i>	26
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	27

3.1	Alat dan Bahan Projek.....	27
3.2	Perancangan Sistem.....	28
3.3	Perancangan Program.....	28
3.4	Perancangan Alat Keseluruhan.....	31
3.4.1	Perancangan Komunikasi Serial.....	33
3.4.2	Perancangan Modul Led P10.....	34
3.4.3	Perancangan Program Menghidupkan Alat.....	35
3.4.4	Desain Alat	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Implementasi Sistem	39
4.2	Hasil Implementasi Sistem.....	40
4.2.1	<i>Interface</i> Mesin Antrean.....	40
4.2.2	Hasil Pengujian Modul LED P10	41
4.2.3	Pengujian Jalur Komunikasi.....	45
4.3	Pembahasan	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....		50
LAMPIRAN		53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul LED P10	25
Gambar 2. 2 <i>Arduino Uno</i>	25
Gambar 2. 3 <i>Power Supply</i>	26
Gambar 2. 4 Logo <i>Arduino IDE</i>	26
Gambar 3. 1 Blok Diagram Perancangan Sistem.....	28
Gambar 3. 2 Blok Diagram Perancangan Program.....	29
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Perancangan Program.....	30
Gambar 3. 4 Perancangan Alat Keseluruhan.....	31
Gambar 3. 5 Perancangan Modul LED P10.....	34
Gambar 3. 6 Rancangan <i>Flowchart</i> Menghidupkan Alat	36
Gambar 3. 7 Desain Alat Perancangan Display P10	38
Gambar 4. 1 Implementasi Keseluruhan Alat	39
Gambar 4. 2 <i>Interface</i> Mesin Antrean.....	41
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Modul LED P10.....	43
Gambar 4. 4 Tampilan serial pada Modul LED P10	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 3. 1 Komponen alat dan fungsi	32
Tabel 3. 2 Perancangan <i>Modul LED P10</i>	35
Tabel 4. 1 Hasil kode <i>Modul LED P10</i>	44
Tabel 4. 2 Output tampilan <i>Modul LED P10</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode Program	53
Lampiran 2. Surat Rekomendasi Pembimbing I.....	56
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Pembimbing II	57
Lampiran 4. SULIET.....	58
Lampiran 5. TURNITIN.....	59
Lampiran 6. Surat Keterangan Projek	60
Lampiran 7. Kartu Konsultasi Pembimbing I.....	61
Lampiran 8. Kartu Konsultasi Pembimbing II	62
Lampiran 9. Form Revisi Penguji	63
Lampiran 10. Form Revisi Pembimbing I.....	64
Lampiran 11. Form Revisi Pembimbing II.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ruang administrasi program studi di Fakultas Ilmu Komputer (Fasilkom) Universitas Sriwijaya memainkan peran sentral dalam mendukung kelancaran kegiatan akademik. Ini berfungsi sebagai pusat layanan utama bagi mahasiswa, dosen, dan pihak terkait. Saat ini, enam staf administrasi, masing-masing bertanggung jawab atas Program Studi Sistem Komputer (SK), Sistem Informasi (SI), Teknik Informatika (TI), Teknik Komputer (TK), Komputerisasi Akuntansi (KA), dan Manajemen Informatika (MI), bekerjasama dalam satu area. Penataan ini bertujuan untuk mengoptimalkan efisiensi dan koordinasi pelayanan.

Namun, efektivitas pelayanan seringkali terganggu oleh ketiadaan sistem antrian yang terorganisir.[1] Ini menyebabkan penumpukan mahasiswa pada jam-jam sibuk, seperti saat pendaftaran sidang, pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), pengajuan surat aktif kuliah, pendaftaran yudisium, atau permintaan legalisir. Kondisi ini menciptakan lingkungan yang tidak kondusif, mengakibatkan pelayanan yang tidak efektif karena mahasiswa dilayani tanpa urutan yang jelas. Akibatnya, risiko kesalahan pelayanan dan ketidakpuasan pengguna layanan meningkat[2].

Penggunaan sistem antrian manual dalam pelayanan publik seringkali memicu antrian panjang, konflik antar pengguna, dan tekanan kerja tinggi bagi petugas. Berbagai penelitian telah mengindikasikan bahwa implementasi sistem antrian elektronik dapat secara signifikan meningkatkan kualitas pelayanan dan kepuasan pengguna, khususnya dalam konteks akademik.

Ketergantungan pada metode konvensional, yang tidak didukung oleh alat bantu fisik atau digital, menjadikan proses pelayanan tidak terstruktur. Hal ini membuka peluang untuk ketidakadilan, seperti saling mendahului, dan menyulitkan pengawasan oleh manajemen fakultas. Selain itu, staf administrasi harus mengingat urutan kedatangan mahasiswa secara manual, yang berpotensi menimbulkan kesalahan dan menurunkan kualitas layanan. Ini menandakan

kesenjangan substansial antara sistem yang ada saat ini dan solusi berbasis teknologi yang lebih modern serta sistematis.

Sistem antrean konvensional yang berlaku, khususnya di administrasi perguruan tinggi, masih mengandalkan pendekatan manual sepenuhnya. Mahasiswa harus mengantre secara fisik tanpa pencatatan urutan sistematis, tidak ada indikator visual atau suara untuk pemanggilan, dan sering terjadi kebingungan prioritas layanan. Potensi duplikasi antrean dan kekacauan sangat tinggi saat jumlah mahasiswa membludak.[3]

Meskipun sistem antrean otomatis sudah tersedia di pasaran dengan fitur-fitur seperti pencetakan nomor antrean elektronik, pemanggilan digital dan suara, papan nomor antrean, distribusi antrean berdasarkan kategori layanan, serta integrasi database, namun solusi tersebut cenderung mahal karena ketergantungan pada perangkat keras komputer dan perangkat lunak berlisensi. Selain itu, mereka seringkali kurang fleksibel untuk institusi skala kecil hingga menengah seperti program studi, dan tidak spesifik disesuaikan untuk memisahkan antrean per program studi.

Oleh karena itu, perlu dikembangkan sistem antrean otomatis yang mampu mengatur kedatangan dan pemanggilan mahasiswa sesuai program studi masing-masing. Sistem yang diusulkan akan menggunakan mikrokontroler dan antarmuka tombol per jurusan, dilengkapi dengan Printer Thermal untuk mencetak nomor antrean, modul suara DFPlayer Mini untuk pemanggilan otomatis, dan Papan Panel Modul Led P10 untuk menampilkan nomor antrean.[4] Dengan sistem ini, proses antrean akan menjadi lebih tertib dan efisien, tanpa memerlukan intervensi manual yang memakan waktu. Meskipun teknologi pencetak nomor antrean lazim digunakan di sektor layanan publik seperti rumah sakit dan bank, penerapannya di ruang administrasi perguruan tinggi memerlukan pendekatan yang disesuaikan dengan karakteristik unik mahasiswa dan tenaga akademik[5]. Dengan demikian, pembangunan sistem antrean untuk enam loket di Fasilkom Unsri menjadi sangat krusial untuk meningkatkan kualitas layanan administrasi dan sekaligus mendukung visi kampus dalam pemanfaatan teknologi untuk efisiensi operasional.

Penerapan sistem antrean berbasis teknologi ini diharapkan dapat menciptakan layanan yang lebih teratur, adil, dan nyaman bagi semua pihak. Mahasiswa tidak perlu lagi khawatir tentang keterlambatan atau desakan, sementara staf administrasi dapat lebih fokus pada pemberian layanan dengan alur yang jelas. Lebih jauh, sistem ini dapat dijadikan contoh bagi ruang layanan publik lainnya, baik di lingkungan kampus maupun di instansi lain yang menghadapi masalah serupa.[6]

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan, diperlukan sebuah alat bantu untuk memfasilitasi proses pelayanan bagi mahasiswa dan staf administrasi di ruang administrasi program studi Fasilkom Unsri. Oleh karena itu, diajukan proyek berjudul **“Perancangan Display Antrian Enam Locket Menggunakan Panel Modul Led P10 Pada Ruang Administrasi Prodi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.”** Jumlah enam loket ini disesuaikan dengan program studi yang ada: Sistem Komputer, Sistem Informasi, Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Komputerisasi Akuntansi, dan Manajemen Informatika. Dengan sistem ini, pemanggilan mahasiswa dapat dilakukan secara lebih terorganisir berdasarkan kebutuhan setiap jurusan, yang pada akhirnya akan meningkatkan efisiensi dan kepuasan pengguna layanan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara menerima informasi nomor antrian serta prodi yang dituju dan menampilkannya pada modul led P10?
2. Bagaimana panel Modul LED P10 dapat diterapkan dalam sistem antrian berbasis arduino?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem hanya menampilkan nomor antrean dan nama jurusan yang ada di Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

2. Penelitian ini hanya akan melibatkan mahasiswa aktif dan petugas administrasi yang bekerja di ruang administrasi, tanpa melibatkan pihak luar atau alumni.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam Proyek ini sebagai berikut :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem tampilan antrean digital menggunakan panel LED P10 yang dikendalikan oleh Arduino Uno.
2. Membuat sistem yang mampu menampilkan nomor antrean dari enam loket secara otomatis dari input tombol.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. LED P10 mampu menampilkan karakter yang besar dan terang, cocok untuk ruangan pelayanan dengan banyak mahasiswa.
2. Membantu penataan antrean agar lebih teratur dan informatif bagi mahasiswa dan petugas.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Studi Litelatur

Penulis melakukan pencarian referensi terkait sistem antrian, perancangan display, penggunaan arduino, modul led P10 dan jurnal-jurnal terkait. Studi ini bertujuan ke dasar teori yang relevan dan untuk mendukung pengetahuan perancangan alat dan sistem.

2. Metode Konsultasi

Untuk tahap ini, penulis konsultasi ke dosen pembimbing yang memahami permasalahan proyek yang sedang penulis kerjakan.

3. Metode Perancangan Sistem

Dalam fase ini, penulis mengerjakan rancangan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak

4. Metode Pengujian

Setelah rancangan selesai, penulis melakukan pengujian alat dan sistem demi memastikan seluruh fungsionalitasnya berjalan. Pengujian ini juga bertujuan untuk menilai sejauh mana *display* dapat bekerja secara optimal sesuai konsep perancangan

5. Metode Analisa dan Kesimpulan

Setelah pengujian, penulis menganalisis sistem yang telah dibuat untuk mengidentifikasi kekurangannya. Berdasarkan analisis tersebut, penulis kemudian menyusun kesimpulan mengenai hasil pengujian proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Wijayanti *et al.*, “Perancangan Sistem Antrian Pendaftaran,” *Jurnal Ampere*, vol. 4, no. 2, pp. 316–326, 2019.
- [2] M. Ary, “Analisis Model Sistem Antrian Pada Pelayanan Administrasi,” *Jurnal Tekno Insentif*, vol. 13, no. 1, pp. 9–15, 2019, doi: 10.36787/jti.v13i1.102.
- [3] I. M. A. C. Wijaya and Slamet Winardi, “Rancang Bangun Sistem Nomer Antrian Berbasis Internet of Things (Iot),” *Jurnal SAINTEKOM*, vol. 12, no. 2, pp. 176–188, 2022, doi: 10.33020/saintekom.v12i2.315.
- [4] M. K. Nengsih and M. V. Yustanti, “Analisis Sistem Antrian Pelayanan Administrasi Pasien Rawat Jalan Pada Rumah Sakit Padmalalita Muntitan,” *Managament Insight: Jurnal Ilmiah Manajemen*, vol. 12, no. 1, pp. 68–78, 2019, doi: 10.33369/insight.12.1.68-78.
- [5] A. K. Putri Aseha, Depriwana Rahmi, Suci Yuniati, “Analisis Sistem Antrian Untuk Meningkatkan Efektifitas Pelayanan Pada Rumah Sakit Pekanbaru,” *Matematika Sains*, vol. 1, no. 2, pp. 41–49, 2023.
- [6] T. S. Alasi, “Sistem Antrian Untuk Pembayaran Uang Kuliah Berbasis Web,” *Jurnal TIMES*, vol. 13, no. 1, pp. 82–88, 2024, doi: 10.51351/jtm.13.1.2024748.
- [7] I. Zarina, A. R. N. Fazlina, and M. N. M. Shazwan, “Wireless LED Dot Matrix Display,” *International Journal of Technology & Applied Sciences Scholar Space Publishing*, vol. 2021, no. 1, pp. 54–62, 2021, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/371911332>
- [8] Z. Zulkarnaen and Nizar Mukhsin, “Sistem Informasi Antrean Berbasis Web Dan Led Matrix Display,” *TEKNIMEDIA: Teknologi*

- Informasi dan Multimedia*, vol. 4, no. 2, pp. 251–257, 2023, doi: 10.46764/teknimedia.v4i2.165.
- [9] R. T. Aldisa, M. A. Abdullah, and M. F. Sofyan, “Designing Time and Running Text With LED Matrix P 10 Using Arduino Uno Microcontroller,” *International Journal of Information System & Technology Akreditasi*, vol. 5, no. 158, pp. 680–684, 2022.
 - [10] N. Hendrawan, S. Hady, L. Ode, and M. Ikbali, “Rancang Bangun Alat Sistem Antrian Customer Menggunakan Display P10 Berbasis IoT Design and Construction of Customer Queue System Tool Using IoT Based P10 Display,” vol. 13, no. 2, pp. 121–127, 2024.
 - [11] K. U. Ariawan, I. W. Sutaya, and I. G. S. Sudaryana, “Perancangan dan Pembuatan Sitauantri (Sistem Pemantau Antrian) Berbasis IOT,” pp. 352–365, 2024.
 - [12] G. L. Mankar, S. M. Raut, A. S. Mankar, and C. R. Suryawanshi, “Arduino Based Wireless LED Matrix,” vol. 12, no. 3, pp. 145–148, 2024.
 - [13] A. S. Nataprawira, A. Rizal, and A. S. Wibowo, “Perancangan Display Led Dot Matrix Via Wi-Fi Menggunakan Aplikasi Mobile Android,” *Intech*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.54895/intech.v1i1.240.
 - [14] R. M. Heryanto, E. M. Sartika, W. Halim, S. Santoso, R. Wawolumaja, and Y. Timotius, “Perancangan Alat Bantu untuk Mendeteksi Antrian pada Fasilitas Produksi Menggunakan Arduino Uno,” *Journal Industrial Servicess*, vol. 6, no. 2, p. 193, 2021, doi: 10.36055/62015.
 - [15] N. Triwahyuni and S. Beta, “Running Text Information System Design Internet-Based for Small Outlets,” *Jaict*, vol. 7, no. 2, p. 97, 2022, doi: 10.32497/jaict.v7i2.3270.
 - [16] I. P. Sari, I. H. Batubara, F. Ramadhani, and S. Wardani, “Perancangan Sistem Antrian pada Wahana Hiburan dengan Metode First In First

- Out (FIFO),” *sudo Jurnal Teknik Informatika*, vol. 1, no. 3, pp. 116–123, 2022, doi: 10.56211/sudo.v1i3.93.
- [17] M. Yuhanas, Charis Fathul Hadi, and Risk Fita Lestari, “Rancang Bangun Running Text Menggunakan Modul Led Matrix P10 Berbasis Arduino Uno Di Fakultas Teknik Universitas Pgri Banyuwangi,” *Journal Zetroem*, vol. 3, no. 2, pp. 16–22, 2021, doi: 10.36526/ztr.v3i2.1479.
- [18] M. I. Zenari, A. F. Saiful Rahman, and M. W. Kasrani, “Rancang Sistem Antrian Pada Loker Baa Uniba Berbasis Arduino,” *Jurnal Teknik Elektro Uniba (JTE UNIBA)*, vol. 5, no. 1, pp. 85–88, 2020, doi: 10.36277/jteuniba.v5i1.85.
- [19] N. Evalina, F. I. Pasaribu, A. A. H, and A. Sary, “Penggunaan Arduino Uno Untuk Mengatur Temperatur Pada Oven,” *RELE (Rekayasa Elektrikal dan Energi) : Jurnal Teknik Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 122–128, 2022, doi: 10.30596/rele.v4i2.9559.
- [20] D. Darsiman, “Rancang Bangun Sistem Peringatan Sabuk Pengaman Berbasis Arduino Dengan Radar Sensor Hlk-Ld2410C,” *Al Jazari : Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, vol. 10, no. 1, pp. 8–14, 2025, doi: 10.31602/al-jazari.v10i1.16504.