

PENGEMBANGAN APLIKASI WISUDA BERBASIS WEB DENGAN QR CODE UNTUK PERCEPATAN REGISTRASI DAN PROSESI WISUDA

Ircham Ali ¹⁾, Andi Aljabar ²⁾, Moh Reza Fahlevi ³⁾, Arifin A Abd Karim ⁴⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia

⁴⁾ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia

Email : irchamali@unusia.ac.id ¹⁾, andialjabar@unusia.ac.id ²⁾, rezafah@ unusia.ac.id ³⁾, arifinkarim@ unusia.ac.id ⁴⁾

ABSTRAK

Tradisi registrasi manual dalam prosesi wisuda seringkali mengakibatkan antrian panjang, keterlambatan, dan kebingungan bagi peserta. Sistem registrasi wisuda yang masih manual perlu dilakukan digitalisasi dalam sebuah aplikasi yang mudah diakses. Aplikasi wisuda berbasis web dibangun menggunakan PHP dengan *Framework CodeIgniter* dan DBMS MySQL/MariaDB, serta didesain menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML). Metode pengembangan yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) untuk mempercepat proses pengembangan sistem. Fitur seperti *QR Code Invitations* disuguhkan sebagai kode unik dalam undangan digital pada proses registrasi sebelum memasuki ruangan wisuda. Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing* guna memastikan fungsionalitas sistem berjalan dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan fungsionalitas dari sistem yang dibangun menunjukkan performa yang baik dengan kelola hasil rekap data secara *real-time*. Implementasi aplikasi ini bukan hanya mempercepat proses registrasi, melainkan juga memberikan kenyamanan wisudawan dalam memasuki ruangan, mengurangi potensi kesalahan manusia, dan meningkatkan pengalaman panitia wisuda secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi wisuda berbasis web dapat digunakan dengan baik dan dapat mengatasi masalah registrasi dan antrean wisudawan. Aplikasi ini telah menawarkan inovasi dalam mempercepat registrasi dan prosesi wisuda di perguruan tinggi.

Kata Kunci : Wisuda, Web, Metode RAD, QR Code.

ABSTRACT

The tradition of manual registration during graduation ceremonies often leads to long queues, delays, and confusion for participants. The manual graduation registration system needs to be digitized into an easily accessible application. The web-based graduation application is built using PHP with the CodeIgniter framework and MySQL/MariaDB DBMS and designed using the Unified Modeling Language (UML) approach. The development method used is Rapid Application Development (RAD) to accelerate the system development process. Features such as QR Code Invitations are offered as unique codes in digital invitations during the registration process before entering the graduation hall. Testing is conducted using the Black Box Testing method to ensure the system's functionality runs smoothly. Test results demonstrate that the functionality of the system shows good performance with real-time data recap management. Implementing this application not only speeds up the registration process but also provides convenience for graduates entering the venue, reduces the potential for human error, and enhances the overall experience for graduation committee members. Research findings indicate that the web-based graduation application can be effectively used and can address the problems of registration and queues for graduates. This application has introduced innovation in speeding up registration and graduation ceremonies at universities.

Keywords: Graduation, Web, RAD Method, QR Code.

1. PENDAHULUAN

Semakin pesatnya arus informasi menjadi kebutuhan mendesak untuk percepatan di segala bidang, termasuk pada bidang pendidikan tinggi. Prosesi wisuda menjadi hal yang sakral dilaksanakan untuk mengukuhkan seorang sarjana (Idris dan Rahmah, 2022). Pada acara wisuda, proses registrasi dan pengelolaan undangan bagi para wisudawan serta tamu merupakan bagian yang krusial (Umar, 2022). Proses tradisional yang melibatkan pencocokan data manual pada saat registrasi dapat mengakibatkan antrian panjang, keterlambatan, dan kebingungan dalam mengelola peserta acara (Mahmudi, 2021)(Giovani dan Prehanto, 2022). Dalam era teknologi informasi yang terus berkembang, pendekatan inovatif dalam manajemen acara wisuda perlu diterapkan guna meningkatkan efisiensi dan pengalaman para peserta wisuda.

Pemanfaatan teknologi web dan QR (*Quick Response*) Code di dalam proses wisuda dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi kendala-kendala yang ada. Melalui aplikasi wisuda berbasis web dengan QR Code *Invitations*, proses registrasi dan identifikasi wisudawan dapat dilakukan dengan cepat dan efisien. QR Code yang terkait dengan setiap undangan akan memungkinkan para wisudawan untuk melakukan registrasi dengan mudah, mengurangi waktu tunggu, serta meminimalkan kebingungan dalam proses identifikasi kehadiran. Penelitian terdahulu yang memanfaatkan QR Code seperti pada implementasi web *native* untuk mencegah kerumunan dan antrean wisuda (Anggoro dkk., 2021), sistem informasi manajemen wisuda dengan metode *waterfall* (Ziaurrahman dan Irfan, 2022), dan web *framework* untuk manajemen wisuda (Rizki dkk., 2023). Perbedaan penelitian ini dibanding dengan penelitian terdahulu ada pada metode pengembangan dan web *framework* yang digunakan. Persamaan ada pada penggunaan QR Code sebagai undangan atau tanda untuk memudahkan identifikasi wisudawan secara unik.

Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework*

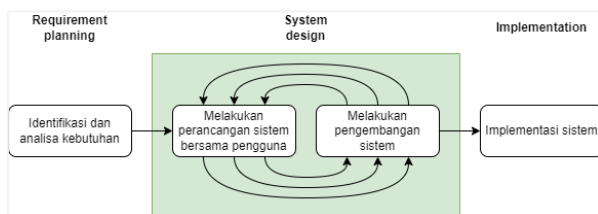
CodeIgniter yang terkenal dengan kemudahan penggunaannya serta fleksibilitas dalam pengembangan web. *Database Management System* (DBMS) yang digunakan adalah MySQL/MariaDB, memberikan stabilitas dan performa yang diperlukan dalam menyimpan dan mengelola data wisudawan dan tamu undangan. Perancangan sistem menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memahami kebutuhan, merancang arsitektur, serta menjelaskan interaksi antarmuka aplikasi dengan pengguna (Baxtiyor, 2022). Melalui UML, seluruh tahapan pembangunan sistem dirancang dengan jelas dan terstruktur (Cavique dkk., 2022).

Dalam pengembangan aplikasi ini, diterapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk mempercepat proses pengembangan. Pendekatan ini memungkinkan pengembang untuk segera merancang, mengembangkan, dan menguji prototipe yang dapat diimplementasikan ke dalam sistem dengan cepat (Hasyimi dan Ali, 2023). Hal ini mempercepat pengerjaan sistem dan memungkinkan pengembang untuk secara iteratif menyempurnakan fungsionalitas serta kinerja sistem. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, yang memfokuskan pada pengujian fungsionalitas sistem. Pengujian ini membantu memastikan bahwa aplikasi wisuda berbasis web dengan QR Code *Invitations* berfungsi dengan baik, efektif, dan dapat diandalkan dalam mengelola proses registrasi wisudawan secara efisien.

Penggunaan aplikasi ini tidak hanya mempercepat proses registrasi tetapi juga memberikan kenyamanan bagi para peserta acara wisuda. Aplikasi ini memungkinkan pihak penyelenggara untuk mengelola informasi peserta dengan lebih baik, meminimalkan potensi kesalahan manusia, dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi semua peserta acara. Dalam konteks ini, penelitian aplikasi wisuda berbasis web dengan QR Code *Invitations* menjadi relevan sebagai langkah inovatif dalam memperbaiki proses administrasi acara wisuda yang konvensional dan meningkatkan efisiensi serta pengalaman pengguna.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang bertujuan untuk mempercepat langkah-langkah dalam pengembangan sistem serta mengurangi durasi waktu pengerjaan. Model pengembangan dengan RAD merupakan pendekatan yang memanfaatkan iterasi linier dan umpan balik secara berkala dari klien, yang membantu mempercepat proses pengembangan sistem dari tahap pembangunan hingga tahap produksi (Ali dkk., 2022). RAD terbagi dalam 3 fase, yakni perencanaan kebutuhan, perancangan sistem, dan implementasi sistem, secara detail seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur pengembangan sistem menggunakan RAD

2.1. Perencanaan Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan proses identifikasi dan analisa kebutuhan sistem, disusun dalam perencanaan pembuatan aplikasi berbasis web. Komunikasi dilakukan antara *web developer* dengan *stakeholder* terkait dengan setiap tahapan atau proses bisnis dan kebutuhan sistem yang akan dibangun.

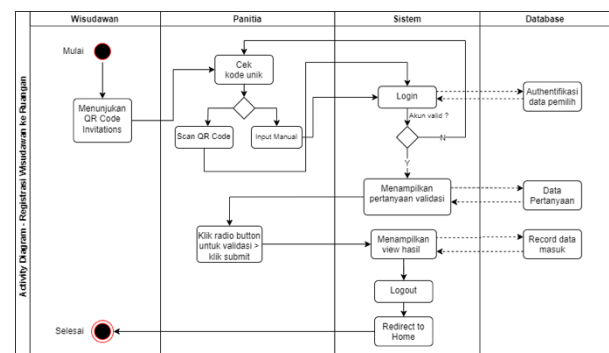
2.2. Perancangan dan Pengembangan

Pada tahap ini merupakan tahapan iteratif dimana proses perancangan sistem dilakukan dengan melibatkan masukan pengguna, dan pengembangan sistem didasarkan pada apa yang direncanakan. Pada pengembangan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework CodeIgniter* yang diintegrasikan dengan MySQL/Maria DB. Database MySQL ini dipilih karena *open source* dan paling umum digunakan dalam mengelola data pada sebuah sistem berbasis web. Pada perancangan sistem menggunakan UML untuk menggambarkan

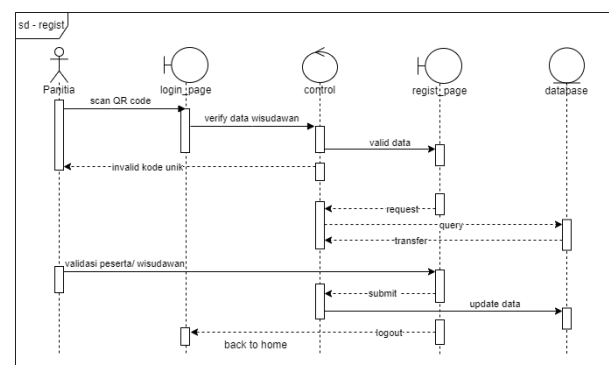
pemodelan sistem seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* (Numa dan Ohnishi, 2023). Rancangan secara detail digambarkan sebagai berikut:



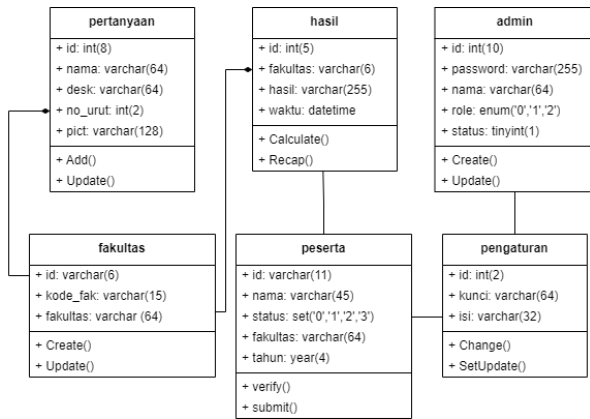
Gambar 2. Use case diagram



Gambar 3. Activity diagram registrasi wisudawan



Gambar 4. Sequence diagram registrasi wisudawan



Gambar 5. Class diagram

2.3. Implementasi

Sebelum tahap implementasi, dilakukan pengujian sistem untuk mengetahui sejauh mana fungsionalitas dan fitur-fitur yang disuguhkan dapat bekerja dengan baik. Pengujian sistem menggunakan metode *black box testing* yang secara umum digunakan pasca pengembangan sistem. Pengujian sistem meliputi form login, form registrasi untuk validasi, hingga halaman *public* untuk informasi wisuda. Implementasi aplikasi wisuda diterapkan di Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia (Unusia) pada tahun 2023.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah aplikasi wisuda berbasis web, yang telah berhasil dibangun dengan menggunakan *Framework CodeIgniter* dan DBMS MySQL/MariaDB. Sistem ini telah dirancang dengan UML dan dikembangkan dengan metode RAD. Hasil dari pengujian juga telah valid bahwa fungsionalitas sistem dan fitur yang disuguhkan dapat berjalan dengan baik. Implementasi sistem telah dilakukan di Wisuda ke-IX Unusia pada tahun 2023. Permasalahan seperti antrean panjang saat registrasi memasuki ruangan dapat diselesaikan dengan cepat dengan bantuan QR *Code Invitations* atau undangan digital wisuda dengan Kode QR. Masalah yang semula masih manual dengan kertas sudah mulai beralih ke digitalisasi pendaftaran dengan aplikasi wisuda. Perbedaan penelitian ada pada modul atau fitur yang ditampilkan dan metode pengembangan sistem yang menggunakan

RAD untuk mempercepat proses pembuatan sistem dan dapat beradaptasi dengan kebutuhan *stakeholder*. Secara detail pengujian dan implementasi sistem dijelaskan sebagai berikut:

3.1. Pengujian Sistem

Pengujian juga dilakukan untuk membuktikan aplikasi wisuda dapat berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box testing* yang difokuskan untuk menguji tingkat fungsionalitas pada modul-modul yang ada pada aplikasi wisuda berbasis web (Alsaedi dkk., 2022)(Pratama dkk., 2023). Pada Tabel 1 ditunjukkan hasil pengujian pada modul login, registrasi, dan info wisudawan.

Tabel 1. Pengujian *black box*

Pengujian	Skenario	Hasil	
Form Login	Login menggunakan kode unik (data benar)	Data diterima dengan pesan berhasil, dan masuk ke halaman validasi registrasi	[√]
Form Login	Login menggunakan kode unik (data salah)	Muncul pesan salah, masih di form input kode	[√]
Form Login	Login dengan scan QR Code (data benar)	Data diterima dengan pesan berhasil, dan masuk ke halaman registrasi dan verifikasi	[√]
Form Login	Login dengan scan QR Code (data salah)	Muncul pesan salah, masih di form input kode	[√]
Form Registrasi	Wisudawan berhasil masuk ke form registrasi, panitia memverifikasi data	Muncul pesan berhasil dan menampilkan data wisudawan	[√]
Form Registrasi	Wisudawan telah registrasi dan mencoba masuk lagi ke sistem	Muncul pesan gagal 'wisudawan telah memasuki ruangan'	[√]

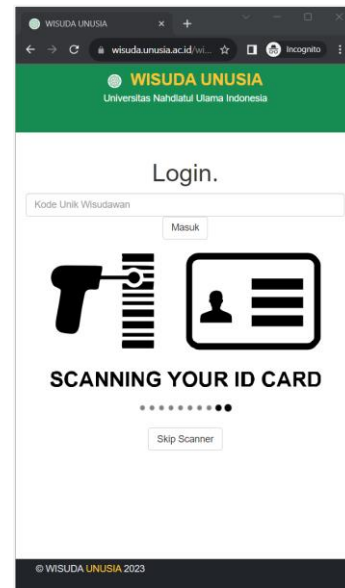
Pengujian	Skenario	Hasil	
Info wisudawan	Cek statistik dan rekapitulasi jumlah wisudawan hadir	Menampilkan grafik kehadiran wisudawan per fakultas dengan data <i>real-time</i>	[✓]

3.2. Implementasi Sistem

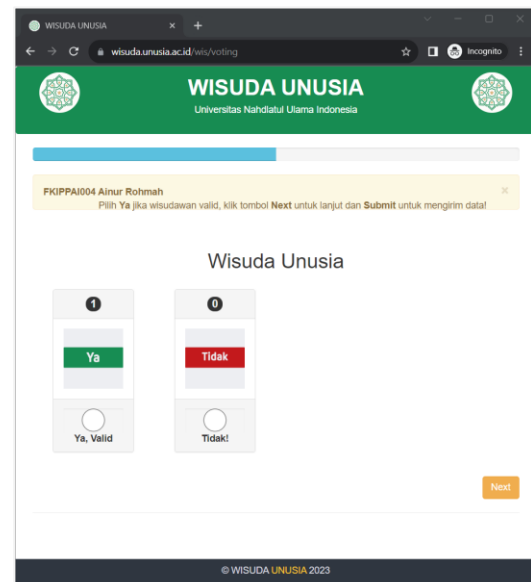
Implementasi sistem didasarkan pada kode program PHP dengan *Framework CodeIgniter*. Beberapa tampilan difokuskan dalam proses login, registrasi, rekap dan statistik kehadiran wisudawan dengan klasterisasi fakultas.

Pada Gambar 6 dijelaskan bahwa proses login bisa menggunakan dua cara yaitu melakukan scanning QR Code pada saat registrasi wisudawan atau menggunakan kode unik. Hal ini dimaksudkan untuk menjamin kerahasiaan dan autentifikasi wisudawan yang melakukan proses registrasi sebelum memasuki ruangan. Panitia telah menyiapkan alat *scanner* yang tersambung ke sebuah laptop untuk membaca kode unik masing-masing wisudawan saat registrasi. Tahap ini cukup efektif untuk mempercepat proses registrasi dan mengurangi antrean para wisudawan.

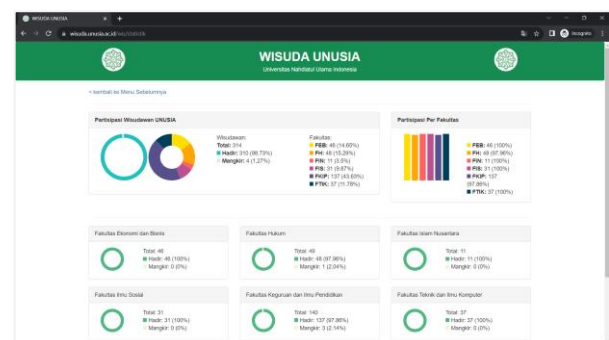
Proses validasi oleh panitia wisuda pada Gambar 7 untuk mengecek keabsahan bahwa yang akan memasuki ruangan benar-benar wisudawan dengan undangan digital. Ditampilkan dua pilihan tombol yaitu Ya dan Tidak, validasi dilakukan dengan mencocokkan data diri wisudawan. Pada Gambar 8 menampilkan data statistik wisudawan, dimana aplikasi wisuda dapat menampilkan halaman publik yang berisi partisipasi wisudawan yang hadir dalam bentuk statistik dan grafik. Data-data dan infografis yang tampil digunakan untuk melihat perkembangan secara *real-time* dalam waktu terbatas. Klasterisasi dilakukan per fakultas disertai persentase kehadiran wisudawan yang telah memasuki ruangan untuk prosesi wisuda.



Gambar 6. Tampilan login



Gambar 7. Tampilan registrasi wisudawan



Gambar 8. Tampilan statistik wisudawan

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Aplikasi wisuda berbasis web dengan QR Code Invitations telah berjalan dengan baik di Wisuda Unusia. Sistem ini telah mempercepat proses registrasi dan memberikan pengalaman baru bagi wisudawan dan panitia wisuda dalam memanfaatkan aplikasi terbaru. Metode RAD dan UML digunakan dalam pengembangan sistem ini yang teruji melalui metode *Black Box Testing* untuk fungsionalitas yang efisien. Rekap data dalam statistik disuguhkan untuk mengontrol sejauh mana wisudawan melaksanakan registrasi yang berlangsung. Hasil menunjukkan bahwa seluruh wisudawan telah hadir dengan memanfaatkan sistem ini dengan baik. Sebagai inovasi dalam registrasi acara wisuda, sistem ini memberikan dampak positif dan solusi yang penting untuk meningkatkan efisiensi prosesi wisuda di perguruan tinggi.

4.2. Saran

Saran untuk penelitian kedepan yaitu menambahkan fitur *Face Recognition* sebagai pengganti QR Code. Hal ini tentu akan menjadi perbaikan dan pengembangan fitur aplikasi dalam segi keamanan sistem dan validasi data wisudawan. Selain itu, penggunaan *web framework* lain dengan bahasa pemrograman yang berbeda juga bisa dicoba untuk melihat performa sebuah aplikasi dalam penelitian lainnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ali, I., Ghaniy, A.H. and Fernandy, H. (2022) 'Pengembangan Learning Management System sebagai Pembelajaran Berempati di Media Sosial berbasis Framework Ruby on Rails menggunakan Metode RAD', *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer MH. Thamrin*, 8(2), pp. 375–385.
doi:<https://doi.org/10.37012/jtik.v8i2.1132>.
- Alsaedi, A., Alhuzali, A. and Bamasag, O. (2022) 'Effective and scalable black-box fuzzing approach for modern web applications', *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34(10), pp. 10068–10078.
doi:10.1016/j.jksuci.2022.10.006.
- Anggoro, D., Sakti, D.V.S.Y. and Waluyo, S. (2021) 'Implementasi Sistem Informasi Berbasis QR Code Guna Mencegah Kerumunan dalam Antrian Wisuda', *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 5(1), pp. 128–136.
doi:10.29408/edumatic.v5i1.3383.
- Baxtiyor, E.S. (2022) 'Design of Automated Enterprise Information Systems using UML Diagrams', *Innovative Technologica Methodical Research Journal*, 3(12), pp. 25–31.
- Cavique, L. et al. (2022) 'Improving information system design: Using UML and axiomatic design', *Computers in Industry*, 135, p. 103569.
doi:10.1016/j.compind.2021.103569.
- Giovani, A.F. and Prehanto, D.R. (2022) 'Penggunaan Metode Delone & Mclean Untuk Menilai Kesuksesan Sistem Informasi pada Website Daftar Wisuda Online "Dawine" Unesa', *JEISBI (Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence)*, 03(03), pp. 2774–3993.
- Hasyimi, M. and Ali, I. (2023) 'Rancang Bangun Aplikasi Wallpaper Berbasis Android Menggunakan Metode Rapid Application Development', *Jurnal Device*, 13(1), pp. 59–69.
- Idris, M. and Rahmah, A. (2022) 'Pengembangan Sistem Informasi Wisuda Berbasis Web Menggunakan Model MVC', *Jurnal Informatika Terpadu*, 8(2), pp. 62–67.
- Mahmudi, A.A. (2021) 'Implementasi Sistem Informasi Wisuda Stie Yppi Rembang Berbasis Web', *Computer Science or Informatic Journal*, 2(1), pp. 47–56.
- Numa, Y. and Ohnishi, A. (2023) 'Supporting change management of UML class diagrams', *Procedia Computer Science*, 225, pp. 208–217.
doi:10.1016/j.procs.2023.10.005.

- Pratama, S.D., Lasimin, L. and Dadaprawira, M.N. (2023) 'Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value', *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, 6(2), pp. 560–569.
- Rizki, U. *et al.* (2023) 'Sistem Informasi Manajemen Wisuda Menggunakan Metode Waterfall', *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, 9(1), pp. 41–46.
- Umar, Z.A. (2022) 'Wisuda Online di Universitas Hasanuddin: Respon, Makna, dan Perayaan', *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Sosial*, 5(2), pp. 171–189.
- Ziaurrahman, M. and Irfan (2022) 'Rancang Bangun Sistem Informasi Wisudawan Menggunakan QR Code Berbasis Web', *Jurnal Jupiter*, 14(2), pp. 111–120.