

# Rancang Bangun Sistem Informasi Kelulusan menggunakan Metode Agile

<sup>1</sup> Habib Akbar Al-Rizqi, <sup>2</sup> Kevin Sipahutar, <sup>3</sup> Stephany Cinta Susilowati, <sup>4</sup> Mutia Ayu Fazriani, <sup>5</sup> Fergi Ar Farid Afif, <sup>6</sup> Apriade Voutama, <sup>7</sup> Azhari Ali Ridha

Universitas Singaperbangsa Karawang

Alamat Surat

Email: [rizqiakbar1919@gmail.com](mailto:rizqiakbar1919@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [kevinsipahutar220604@gmail.com](mailto:kevinsipahutar220604@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[stephanycinta110@gmail.com](mailto:stephanycinta110@gmail.com)<sup>3</sup>, [mutiaayufazriani14@gmail.com](mailto:mutiaayufazriani14@gmail.com)<sup>4</sup>,  
[fergi.afa1104@gmail.com](mailto:fergi.afa1104@gmail.com)<sup>5</sup>, [apriade.voutama@staff.unsika.ac.id](mailto:apriade.voutama@staff.unsika.ac.id)<sup>6</sup>, [azhari.ali@unsika.ac.id](mailto:azhari.ali@unsika.ac.id)<sup>7</sup>

## Article History:

Diajukan: 9 Juni 2025; Direvisi: 30 Juli 2025; Accepted: 29 November 2025

## ABSTRAK

Pengembangan teknologi informasi memiliki dampak besar pada bidang pendidikan, termasuk manajemen data akademik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi akhir berbasis web menggunakan metode Agile, terutama menggunakan metode Agile, untuk meningkatkan efisiensi, transparansi dan akurasi, terutama ketika menyajikan gelar siswa. Pendekatan Penelitian dan Development (R&D) digunakan untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang beradaptasi dengan kebutuhan pengguna. Proses pengembangan melibatkan penerapan sistem dan persyaratan pemeliharaan, sistem dan unit pengujian, dan analisis terintegrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat memastikan akses yang akurat, cepat dan mudah ke anak sekolah dan informasi akhir sekolah. Dengan menerapkan metode Agile, sistem dapat memberikan informasi akhir dan meminimalkan kesalahpahaman saat meningkatkan transparansi dalam proses manajemen. Studi ini menyimpulkan bahwa metode gesit efektif dalam mengembangkan sistem informasi web

**Kata kunci:** Sistem Informasi Kelulusan, Agile Development, Scrum, Transparansi Akademik, Pengembangan Perangkat Lunak.

## ABSTRACT

*The quick advancement of data innovation has altogether affected the instruction segment, especially in scholarly information administration. This consider points to plan and create a web-based graduation data framework utilizing the Dexterous strategy, particularly the Scrum system, to improve proficiency, straightforwardness, and precision in understudy graduation declarations. The Investigate and Advancement (R&D) approach was utilized to deliver program items versatile to client needs. The improvement prepare included prerequisites examination, framework plan, unit and integration testing, as well as framework execution and upkeep. The comes about show that the created framework can give exact, quick, and effortlessly open graduation data for understudies and schools. By applying the Dexterous strategy, the framework effectively minimizes mistakes in conveying graduation data and progresses authoritative straightforwardness. This consider concludes that Dexterous is viable in creating web-based data frameworks and has the potential to be received by other instructive educate.*

**Keywords:** Graduation Information System, Agile Development, Scrum, Academic Transparency, Software Development.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang cepat telah menyebabkan perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan. Penerapan teknologi informasi dalam sistem akademik dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akurasi data (Kussasih et al., n.d.). Sistem informasi akademik berbasis web menjadi salah satu kebutuhan utama untuk mendukung kegiatan administrasi pendidikan secara digital (Simanjorang et al., 2025).

Pengumuman kelulusan siswa merupakan proses penting dalam dunia pendidikan, menentukan kelanjutan pendidikan atau karir peserta didik. Sayangnya, masih banyak institusi pendidikan yang menggunakan metode manual, seperti papan pengumuman atau pengumuman tatap muka, yang rentan terhadap kesalahan, keterlambatan informasi, dan risiko manipulasi data (Pengai et al., n.d.). Selain itu, sistem manual juga menyulitkan monitoring serta akurasi data, sehingga sering kali menimbulkan ketidakpercayaan publik terhadap transparansi sekolah (Aksara et al., 2025).

Sebagai solusi, dibutuhkan sistem informasi kelulusan berbasis web yang dapat diakses secara daring dengan tingkat keamanan data yang tinggi (Saputra et al., 2022). Menggunakan metode Agile dalam pengembangan sistem informasi ini memberikan fleksibilitas tinggi dan respon cepat terhadap kebutuhan pengguna (Puspita Sari & Voutama, 2024). Agile, khususnya framework Scrum, memungkinkan tim pengembang untuk mengembangkan sistem secara iteratif dan inkremental, sehingga hasil akhir lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna (Bangun et al., 2025).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi kelulusan berbasis web menggunakan metode Agile. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, transparansi, serta kemudahan akses dalam proses pengumuman kelulusan siswa di lingkungan sekolah (Budiman & Fanny Jouke Doringin, 2023).

Dalam penelitiannya tentang sistem informasi akademik berbasis web, membuktikan bahwa digitalisasi manajemen akademik mampu mengurangi human error hingga 40% dan mempercepat proses rekapitulasi nilai (Voutama & Novalia, 2022). Selanjutnya, penelitian mengenai penerapan Agile menunjukkan bahwa pendekatan ini mempercepat pengembangan perangkat lunak sebesar 25% dibanding metode tradisional (Nurul Fajri et al., 2024). Scrum juga berhasil meningkatkan kepuasan pengguna di berbagai implementasi sistem akademik berbasis web (Fernandes & Voutama, 2024).

Pengembangan sistem informasi kelulusan berbasis Android yang berhasil memperluas jangkauan pengumuman kelulusan secara *real-time* (Rifai, 2025). Sedangkan metode *Rapid Application Development* (RAD) juga mampu mempercepat pembangunan sistem informasi kelulusan, meskipun fleksibilitasnya terbatas dibandingkan metode *Agile* (Pradana et al., 2022).

Penerapan Scrum pada pengembangan sistem informasi akademik berbasis web, dengan hasil peningkatan kepuasan pengguna hingga 85% (Studi & Informatika, 2024). Metode Agile secara signifikan meningkatkan kualitas layanan pendidikan berbasis digital (Chisara et al., 2024).

Rancang Bangun Sistem Informasi Kelulusan adalah proses perancangan dan implementasi aplikasi berbasis teknologi untuk mengelola dan menyampaikan informasi kelulusan siswa secara otomatis dan akurat (Firdaus et al., 2022).

Metode Agile merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan adaptif, memungkinkan perubahan spesifikasi sistem selama proses pengembangan(Nuroji, 2023). *Framework Scrum*, sebagai bagian dari *Agile*, digunakan untuk mengatur siklus kerja dalam pengembangan perangkat lunak menjadi sprint-sprint singkat yang menghasilkan peningkatan bertahap(Hardiansyah et al., 2023).

## 2. METODE

### 2.1 Pendekatan Penelitian

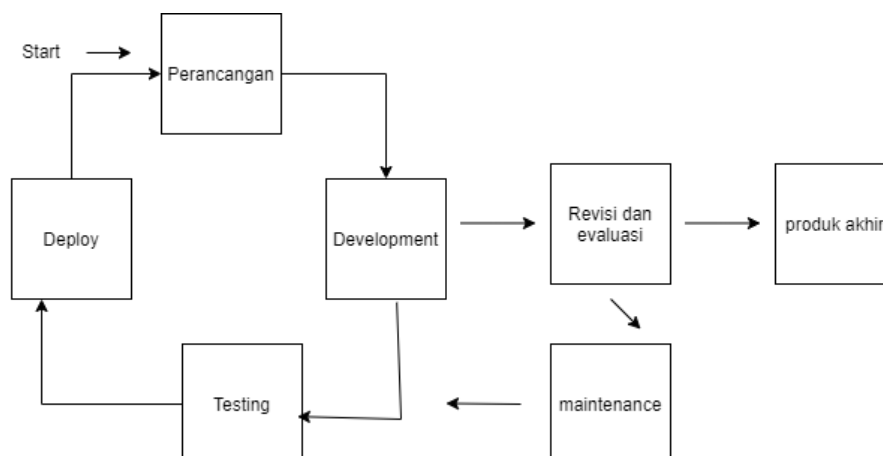
Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D), yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk perangkat lunak, yaitu Sistem Informasi Kelulusan Berbasis Web. Pendekatan R&D dipilih karena mampu mengintegrasikan proses penelitian dengan pengembangan produk yang siap diimplementasikan, bukan hanya terbatas pada kajian teoritis (Alexander et al., 2024). Selain itu, pendekatan ini memungkinkan proses validasi secara langsung di lingkungan pengguna pastikan produk yang diproduksi sepenuhnya kompatibel kebutuhan praktis.

Dalam pengembangan perangkat lunak, penelitian ini menerapkan metode Agile Development, khususnya menggunakan framework Scrum, yang terkenal dengan fleksibilitasnya dalam menghadapi perubahan kebutuhan pengguna serta pengembangan sistem secara iteratif dan inkremental. Scrum memberikan kerangka kerja yang memungkinkan komunikasi intensif antara pengembang dan pengguna, sehingga fitur-fitur yang dikembangkan dalam sistem selalu disesuaikan dengan kebutuhan aktual di lapangan.

Proses penelitian dimulai dengan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan perancangan sistem, pengembangan perangkat lunak dalam beberapa sprint, kemudian revisi dan evaluasi hasil pengembangan secara berkala. Setelah sistem diuji secara menyeluruh melalui Unit Testing, Integration Testing, dan User Acceptance Testing (UAT), sistem diimplementasikan dan menjalani proses maintenance untuk menjaga kualitas dan performa layanan(Adetya, 2024). Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan sistem informasi kelulusan yang efisien, adaptif, serta meningkatkan transparansi proses akademik.

### 2.2 Tahapan Metodologi Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, pengembangan Sistem Informasi Kelulusan Berbasis Web dilakukan dengan mengikuti tahapan metodologi yang terstruktur, berbasis Agile Development dengan framework Scrum. Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilaksanakan dalam proses pengembangan sistem:



**Gambar 1 Diagram Tahapan Pengembangan Sistem Informasi Kelulusan**

Adapun tahapan metodologi yang dijelaskan dalam diagram tersebut meliputi:

Revisi dan Evaluasi Setiap modul sistem yang telah dikembangkan kemudian dievaluasi untuk menilai apakah telah memenuhi kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Jika ditemukan kekurangan atau kesalahan, tim pengembang melakukan revisi dan perbaikan sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya. Proses revisi ini penting untuk memastikan bahwa setiap komponen sistem berfungsi secara optimal dan sesuai dengan harapan pengguna akhir.

Deploy Setelah semua modul sistem selesai direvisi dan lolos evaluasi internal, sistem kemudian di-deploy ke server atau lingkungan produksi. Tujuan dari tahap deploy adalah untuk memastikan sistem dapat diakses oleh pengguna akhir, seperti admin sekolah dan staf akademik. Proses deploy mencakup instalasi sistem, konfigurasi server, serta penyediaan akses kepada pengguna sesuai dengan peran masing-masing dalam sistem.

Pengujian (*Testing*) Setelah sistem diimplementasikan pada server produksi, dilakukan pengujian untuk memastikan semua fitur berjalan dengan baik dan sesuai spesifikasi. Pengujian terdiri dari beberapa tahapan:

- Unit Testing, yang bertujuan untuk menguji fungsi dari setiap modul sistem secara terpisah, memastikan logika program berjalan benar.
- *Integration Testing*, untuk menguji alur integrasi antar modul agar proses dan data mengalir tanpa adanya konflik atau error.
- *User Acceptance Testing* (UAT), melibatkan pengguna akhir seperti admin sekolah dan staf akademik untuk menguji sistem secara langsung dari sisi kebutuhan, kenyamanan penggunaan, dan ekspektasi fungsionalitas. UAT juga mengevaluasi aspek kemudahan penggunaan (*usability*) serta kecepatan akses dan keamanan data.

*Maintenance* Setelah sistem dinyatakan layak digunakan dan diimplementasikan, tahap selanjutnya adalah pemeliharaan sistem secara berkala. *Maintenance* mencakup perbaikan bug yang ditemukan setelah sistem digunakan secara aktif, penyesuaian fitur baru berdasarkan kebutuhan pengguna, serta optimalisasi performa sistem untuk menjaga efisiensi dalam pengolahan data kelulusan. Pemeliharaan ini penting untuk menjaga stabilitas dan keberlanjutan sistem dalam jangka panjang.

Produk Akhir Tahap akhir dari proses pengembangan adalah menghasilkan Sistem Informasi Kelulusan Berbasis Web yang siap digunakan oleh sekolah. Produk akhir ini telah melalui serangkaian tahapan mulai dari perancangan, pengembangan, pengujian, hingga implementasi, dan dirancang untuk mempermudah proses pengumuman kelulusan siswa secara online. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, serta transparansi informasi akademik kepada siswa, orang tua, dan pihak sekolah.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil dan Pengembangan Sistem

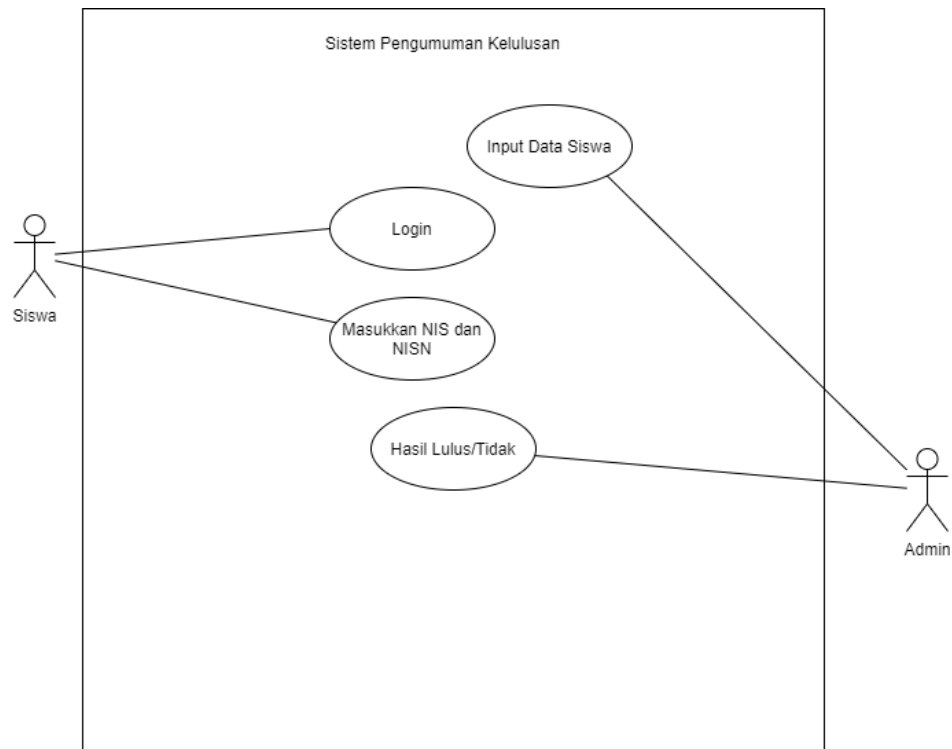
Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem berbasis web bernama “Kelulusan”, yang dikembangkan menggunakan metode Agile Scrum. Sistem ini dirancang untuk menginformasikan kelulusan secara daring.

- Fitur utama yang dikembangkan adalah memberikan informasi tentang “kelulusan” siswa pada sekolah, adapun beberapa fiturnya seperti dibawah ini:

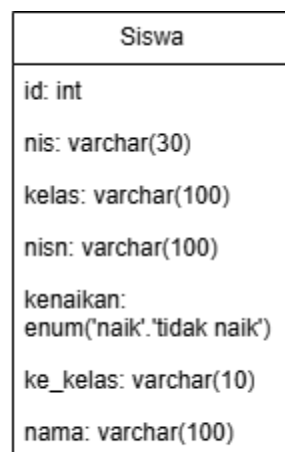
Tabel 1. Fitur Utama Sistem Pengumuman Kelulusan

No	Fitur	Deskripsi
1	Login	Login menggunakan NIS dan NISN
2	Hasil	Hasil Kelulusan Siswa

- Model Alur Kerja: Model Alur Kerja:

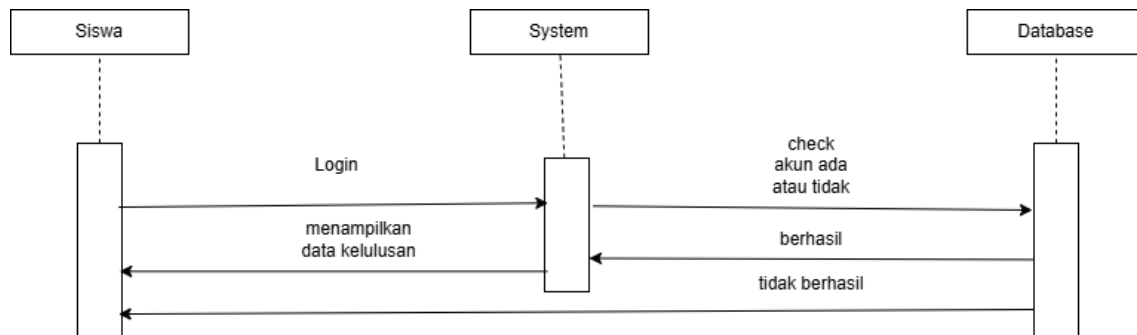


**Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Kelulusan**



GET, POST, UPDATE, dan  
DELETE

**Gambar 3. Class Diagram Sistem Pengumuman Kelulusan**



**Gambar 4. Sequence Diagram Sistem Pengumuman Kelulusan**

- Implementasi dan Tampilan Fitur  
Untuk mempermudah pemahaman, berikut adalah tampilan beberapa fitur utama yang telah dikembangkan:

**Gambar 5. Tampilan Utama Pada Halaman Login**

**Gambar 6 Tampilan Hasil Kelulusan**

- Teknologi yang Digunakan:

Tabel 2. Teknologi yang Digunakan Dalam Pengembangan Sistem

No	Komponen	Teknologi	Fungsi
1	Backend	PHP	Untuk membuat sistem kelulusan
2	Database	MySQL	Untuk menyimpan data kelulusan
3	UI library	BOOSTRAP	Untuk membuat tampilan agar lebih menarik

- Evaluasi

Penelitian berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Kelulusan menggunakan Metode Agile" memiliki beberapa keunggulan penting yang layak diapresiasi. Pemilihan metodologi *Agile Development* dengan pendekatan *Scrum* merupakan langkah yang tepat dalam pengembangan sistem informasi berbasis web. Pendekatan ini memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan fleksibel, sehingga dapat beradaptasi dengan kebutuhan pengguna yang mungkin berubah sepanjang proses pengembangan. Selain itu, penelitian ini menunjukkan tahapan perancangan sistem yang terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan pengguna, desain sistem melalui pemodelan diagram (seperti *use case*, *class diagram*, dan *sequence diagram*), hingga implementasi dan pengujian sistem secara menyeluruh, mencakup pengujian unit, integrasi, dan penerimaan oleh pengguna akhir.

Penggunaan teknologi seperti PHP, MySQL, dan Bootstrap mencerminkan bahwa sistem dibangun menggunakan teknologi yang umum dan dapat diandalkan untuk aplikasi web berskala menengah. Relevansi topik yang diangkat juga sangat tinggi, karena menyentuh permasalahan nyata di dunia pendidikan, khususnya mengenai transparansi dan efisiensi dalam penyampaian hasil kelulusan siswa. Oleh karena itu, sistem ini memiliki nilai praktis yang signifikan serta potensi untuk diadopsi oleh berbagai institusi pendidikan.

Namun demikian, terdapat beberapa kelemahan yang perlu dicermati. Salah satunya adalah kurangnya pendalaman dalam aspek evaluasi sistem. Penelitian tidak menyertakan data kuantitatif yang menunjukkan efektivitas sistem, seperti tingkat kepuasan pengguna, kecepatan akses informasi, atau tingkat kesalahan sebelum dan sesudah sistem diterapkan. Fitur yang dikembangkan dalam sistem masih terbatas, hanya mencakup login dan akses terhadap hasil kelulusan, tanpa adanya fitur tambahan seperti notifikasi otomatis kepada siswa atau orang tua, sistem manajemen akun, pelacakan aktivitas pengguna, atau pengamanan data yang lebih lanjut. Dokumentasi hasil uji coba juga tidak dijelaskan secara rinci, sehingga sulit untuk menilai apakah sistem benar-benar telah diuji secara komprehensif berdasarkan masukan dari pengguna akhir.

Aspek keamanan juga belum dibahas secara teknis, padahal pengelolaan data kelulusan sangat rentan terhadap penyalahgunaan. Tidak dijelaskan bagaimana sistem melindungi data dari risiko keamanan umum seperti injeksi SQL, pencurian data, atau akses tidak sah. Untuk pengembangan di masa mendatang, peneliti disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui email atau SMS agar pengguna mendapatkan informasi secara langsung. Selain itu, pengembangan dashboard untuk pihak admin sekolah dapat menjadi solusi yang membantu dalam memantau statistik kelulusan, aktivitas pengguna, dan pengelolaan sistem secara menyeluruh.

Sistem juga perlu dilengkapi dengan mekanisme keamanan yang lebih baik, seperti enkripsi data, penggunaan protokol HTTPS, dan sistem autentikasi yang lebih aman. Dalam rangka meningkatkan kenyamanan akses, pengembangan versi mobile dari aplikasi ini juga patut dipertimbangkan. Integrasi dengan sistem informasi akademik sekolah akan sangat berguna untuk menyinkronkan data kelulusan dengan data siswa dan nilai rapor secara otomatis. Di samping itu, fitur audit trail dan pencatatan aktivitas sistem penting untuk menjaga akuntabilitas dan mencegah penyalahgunaan data. Disarankan pula untuk melakukan uji coba sistem di beberapa sekolah berbeda agar diperoleh gambaran yang lebih luas tentang efektivitas dan efisiensi sistem.

#### **4. SIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem informasi kelulusan dengan menggunakan metode Agile, yang mampu meningkatkan efisiensi dalam proses pengelolaan data kelulusan siswa. Pendekatan Agile memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna, sehingga menghasilkan sistem yang lebih responsif dan sesuai dengan harapan stakeholder. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan informasi secara akurat, cepat, dan mudah diakses oleh pengguna, baik oleh pihak sekolah maupun siswa.

Sistem ini juga terbukti dapat meminimalisasi kesalahan dalam penyampaian informasi kelulusan, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas proses administratif. Dengan demikian, penerapan metode Agile dalam pengembangan sistem informasi kelulusan terbukti efektif dan dapat menjadi solusi alternatif yang dapat diterapkan pada institusi pendidikan lainnya yang menghadapi tantangan serupa.



## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Adetya, F. (2024). *The ABC Laundry Service Information System based on Web using SDLC Method*. 1(2).
- Aksara, M., Akademia, G., & Akademia, A. G. (2025). *Digitalisasi mata uang rupiah sebagai kedaulatan moneter dalam rangka mendukung keamanan nasional* (Issue January).
- Alexander, T., Amzul, A., Purnomo, S. Y., Gunawan, L., Putera, H., Daeli, D., & Karno, U. B. (2024). *STRATEGI MANAJEMEN INOVASI DALAM MEMPERTAHANKAN DAYA SAING DI PASAR GLOBAL*. 4(September), 475–482.
- Bangun, R., Implementasi, D. A. N., & Pembayaran, A. (2025). *Rancang bangun dan implementasi aplikasi pembayaran pam desa pandanrejo berbasis web dengan metodologi scrum*. 2(3), 1103–1117.
- Budiman, M. J., & Fanny Jouke Doringin. (2023). *Jurnal Ilmu Komputer. Biomaterials*, 07(12), 85–90.
- Chisara, S., Makmur, N., Al Ashar, F., & Julian Efendi, I. (2024). Implementasi Metode Scrum Pada Sistem Informasi Evaluasi Kepuasan Pengguna Jurusan Teknik Informatika Berbasis Website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(6), 3121–3127.  
<https://doi.org/10.36040/jati.v7i6.7994>
- Fernandes, M., & Voutama, A. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Massive Online Open Course Teknologi Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Scrum. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3285–3292. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9484>
- Firdaus, A., Taufiq, M., & Nurkamilah, M. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Siswa Berbasis Web Dengan Menggunakan Model Addie. *Jurnal Produktif*, 6(1), 538–547.
- Hardiansyah, F., Rizal, A., & Purnamasari, I. (2023). Implementasi Metode Agile Scrum Dalam Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Olahraga. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(2), 1242–1247. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i2.6734>
- Kussasih, Z. D., Tolle, H., & Huda, F. Al. (n.d.). Pengembangan Aplikasi Bimbingan Akademik Mahasiswa Filkom Menggunakan Pendekatan Multi-Platform dengan Metode Agile System Development. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(7), 1–7.
- Nuroji, N. (2023). Penerapan Metode Agile Dalam Permodelan Sistem Informasi Inventory Barang. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information*, 1(4), 138–145.
- Nurul Fajri, A., Voutama, A., & Nugraha, H. B. (2024). Rancang Bangun Sistem Aplikasi E-Ticketing Pesawat Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum Dengan Pengujian Black Box. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 4543–4549.  
<https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.9983>
- Pengai, E., Barang, A. A. N., Ninas, D. I., Kerjaan, K. A., Ltstrian, P. E. R. I. N. D., Perdagangan, D. A. N., Binjai, K., Si, T. S., Sa, I., & Iet, A. (n.d.). *JIEtJA\ 2\*2"1*.

- Pradana, M. K., Andrianto, A., & Auliya, Y. A. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Desa Terpadu Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) Studi Kasus Desa Arjasa. *INFORMAL: Informatics Journal*, 7(2), 64. <https://doi.org/10.19184/isj.v7i2.25238>
- Puspita Sari, L., & Voutama, A. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Stok Sayuran Untuk Pedagang Sayur Umkm Menggunakan Metode Agile Development. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3151–3159. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9566>
- Rifai, M. (2025). *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Siswa Baru MIN 40 Aceh Besar Berbasis Web*. 4(1), 40–56. <https://doi.org/10.59431/jmasif.v4i1.494>
- Saputra, D., Haryani, H., Surniadari, A., Martias, M., & Akbar, F. (2022). Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir Mahasiswa Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 21(2), 403–416. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i2.1591>
- Simanjorang, R. M., Sitohang, A., Sembiring, J., & Simanjorang, S. (2025). *Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Akademik Untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi Sekolah*. 02(01), 16–20.
- Studi, P., & Informatika, T. (2024). *KOLABORASI ANTAR DEVELOPER MENGGUNAKAN FRAMEWORK SCRUM*.
- Voutama, A., & Novalia, E. (2022). Web-Based Graduation Plaque Information System Design Using UML and Waterfall Model. *Syntax : Jurnal Informatika*, 11(01), 36–49. <https://doi.org/10.35706/syji.v11i01.6412>