

# MODEL DASHBOARD INFORMASI KEUANGAN MAHASISWA TERINTEGRASI REST API SEBAGAI PENUNJANG PENGAMBILAN KEPUTUSAN DI UNIVERSITAS FALETEHAN

Edi Suherlan<sup>1</sup>, Aufa Dhia Ghaisani Suherlan<sup>2</sup>, Iqbal Fernando<sup>3</sup>

Teknik Informatika, Universitas Faletehan

Jl. Raya Cilegon KM. 06 Pelamunan Kramatwatu, Serang Banten 42161

e-mail: \*<sup>1</sup>[edisuherlan@gmail.com](mailto:edisuherlan@gmail.com), <sup>2</sup>[aufasuherlan@gmail.com](mailto:aufasuherlan@gmail.com), <sup>3</sup>[iqbal.28nando@gmail.com](mailto:iqbal.28nando@gmail.com)

## Abstract

Universitas Faletehan faces challenges in managing student financial data due to the lack of integration between the BNI e-collection system and the university's internal academic information system. This study aims to design a web-based student financial dashboard model utilizing REST API technology to automate data exchange between the bank's server and the academic system. The development process adopts the ADDIE model, combined with a prototyping approach and User-Centered Design (UCD) principles. The resulting dashboard provides real-time and integrated financial transaction data, improving reporting efficiency and supporting strategic decision-making by university leaders. Additionally, it enhances transparency, accountability, and contributes to the digital transformation of financial management in higher education institutions. The main result indicates that access to financial data improved significantly, reducing reporting delays from batch-based (24+ hours) to under 5 seconds, with 85% of users reporting high satisfaction.

**Keywords:** decision support, financial dashboard, REST API, student finance, system integration

## PENDAHULUAN

Pengelolaan data keuangan mahasiswa merupakan salah satu komponen penting dalam tata kelola perguruan tinggi yang efektif, akuntabel, dan transparan. Seiring meningkatnya jumlah mahasiswa dan volume transaksi pembayaran setiap semester, dibutuhkan sistem informasi yang mampu menyediakan data keuangan secara *real-time*, akurat, dan mudah diakses oleh pemangku kepentingan, khususnya pimpinan universitas dalam mendukung pengambilan keputusan strategis.

Saat ini, Universitas Faletehan menggunakan layanan *e-collection* dari Bank BNI sebagai sarana pembayaran biaya pendidikan mahasiswa. Namun, sistem tersebut belum terintegrasi secara langsung dengan sistem informasi akademik internal kampus, sehingga proses rekonsiliasi dan pelaporan data keuangan masih dilakukan secara manual. Kondisi ini menyebabkan keterlambatan informasi, potensi kesalahan pencatatan, serta menyulitkan koordinasi antar unit terkait.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem *dashboard* keuangan berbasis web, seperti yang dilakukan oleh (K. S. Lestari & Henderi, 2021), namun belum mengakomodasi integrasi dengan layanan pembayaran pihak ketiga melalui teknologi *web service*. Penelitian lain oleh (Herdiana et al., 2025) menunjukkan pentingnya visualisasi data akademik dan keuangan, namun belum mengimplementasikan arsitektur REST API atau pendekatan *Host-to-Host (H2H)* yang lazim digunakan oleh institusi perbankan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan model dashboard informasi keuangan mahasiswa berbasis web yang terintegrasi dengan sistem *e-collection* Bank BNI menggunakan teknologi *REST API*. Sistem dikembangkan dengan pendekatan model ADDIE yang dikombinasikan dengan metode *prototyping* dan prinsip *User-Centered Design (UCD)* untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna internal kampus.

Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada penerapan integrasi sistem informasi keuangan kampus dengan sistem pembayaran eksternal secara *real-time* melalui *REST API*. Hal ini memberikan nilai tambah signifikan dibandingkan studi terdahulu yang hanya berfokus pada visualisasi internal tanpa dukungan pertukaran data otomatis lintas sistem. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mempercepat pelaporan, meningkatkan efisiensi kerja, serta mendukung transformasi digital dalam pengelolaan administrasi keuangan di lingkungan perguruan tinggi.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan selama delapan bulan, terhitung sejak Februari hingga September 2024, dengan objek studi di Universitas Faletahan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan model dashboard informasi keuangan mahasiswa yang terintegrasi secara *real-time* dengan sistem *e-collection* Bank BNI melalui teknologi *REST API*.

Pengembangan sistem mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang dipadukan dengan pendekatan prototyping serta prinsip *User-Centered Design (UCD)*. Pendekatan UCD digunakan karena menempatkan kebutuhan dan karakteristik pengguna sebagai fokus utama dalam proses desain, serta telah terbukti efektif dalam pengembangan aplikasi berbasis mobile sebagaimana ditunjukkan dalam studi oleh (Defriani et al., 2022).

Model ADDIE dipilih karena memberikan kerangka kerja sistematis dan telah terbukti efektif dalam berbagai pengembangan sistem informasi berbasis web, termasuk dalam penelitian serupa oleh (Martantoh & Aripudin, 2023) yang menerapkannya pada sistem informasi penjualan. Selain itu, pengembangan sistem informasi dalam konteks digitalisasi kampus juga sejalan dengan arah transformasi digital di perguruan tinggi Indonesia yang menuntut integrasi sistem manajemen berbasis teknologi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pelayanan (Andi Kambau, 2024).

*Dashboard* yang dikembangkan dalam penelitian ini juga menekankan pentingnya visualisasi data untuk mendukung proses monitoring dan pengambilan keputusan secara cepat dan akurat. Studi oleh (Tony et al., 2024) menegaskan bahwa *dashboard visual* yang terstruktur dapat membantu pihak kampus memahami tren data strategis secara ringkas, akurat, dan mudah dipahami, terutama dalam konteks manajemen akademik.

Kombinasi ketiga pendekatan ini dirancang untuk memastikan proses pengembangan bersifat iteratif, responsif terhadap kebutuhan pengguna, dan mampu menghasilkan solusi yang fungsional sekaligus mudah digunakan.

Sebelum menjelaskan tahapan pengembangan dengan model ADDIE, perlu dijelaskan terlebih dahulu sumber data yang digunakan serta teknologi utama yang mendukung sistem yang dikembangkan.

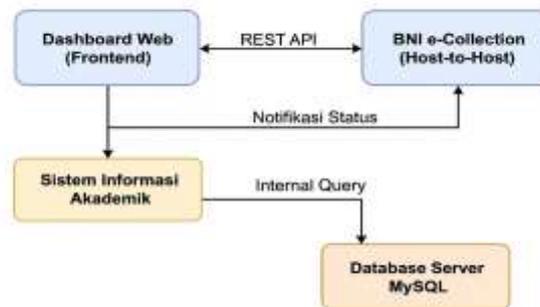
**Sumber data** yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- Data primer: hasil wawancara dengan staf keuangan, observasi langsung terhadap proses rekonsiliasi keuangan, serta data mahasiswa dari sistem akademik dan PDDIKTI.
- Data sekunder: berupa transaksi pembayaran mahasiswa dari server Bank BNI yang diakses melalui teknologi *REST API*.

**Teknologi utama** yang digunakan meliputi:

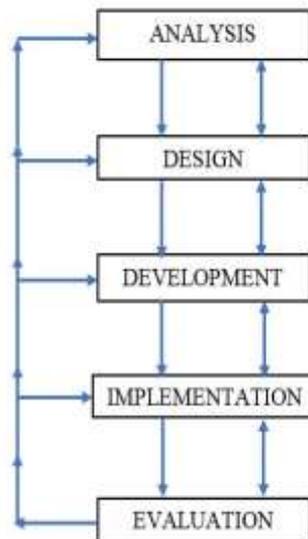
- Bahasa pemrograman: PHP
- Sistem manajemen basis data: MySQL
- Middleware: JSON Web Service melalui *REST API* BNI Host-to-Host (H2H)
- Visualisasi: dashboard interaktif berbasis web

Arsitektur sistem dirancang untuk menjamin keandalan dan keamanan pertukaran data antara sistem akademik internal dan sistem perbankan eksternal. Struktur arsitektur ini digambarkan secara rinci pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Arsitektur Sistem Integrasi *Dashboard* dan *REST API* BNI

Tahapan pengembangan sistem selanjutnya dilakukan berdasarkan lima tahap utama model ADDIE, sebagaimana dijelaskan pada bagian berikut.



**Gambar 2.** Tahapan Pengembangan Sistem Menggunakan Model ADDIE

**1. Tahap Analisis**

Dilakukan identifikasi kebutuhan sistem melalui wawancara terstruktur dengan lima staf bagian keuangan dan dua pimpinan fakultas, serta observasi terhadap proses bisnis keuangan yang sedang berjalan. Kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem dirumuskan berdasarkan hasil analisis tersebut.

**2. Tahap Perancangan**

Perancangan dilakukan terhadap arsitektur sistem, alur data, dan desain antarmuka dashboard. Desain antarmuka mengacu pada prinsip UCD dengan mempertimbangkan kenyamanan dan efisiensi pengguna dalam mengakses data. Alur sistem dirancang agar memungkinkan komunikasi dua arah antara sistem kampus dan sistem perbankan melalui *REST API*.

**3. Tahap Pengembangan**

Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Integrasi sistem akademik internal kampus dengan layanan BNI *e-collection* dilakukan melalui *REST API Host-to-Host (H2H)*, dengan format pertukaran data berbasis

JSON Web Service. Dashboard dirancang bersifat interaktif dan menampilkan data keuangan secara dinamis.

#### 4. Tahap Implementasi

Sistem diunggah ke server internal kampus dan mulai digunakan secara terbatas oleh tim keuangan Universitas Faletehan. Tahap ini mencakup konfigurasi awal sistem, instalasi *database*, serta pelatihan singkat kepada pengguna kunci (*key users*), seperti staf bagian keuangan dan pimpinan fakultas. Implementasi dilakukan secara bertahap dimulai dari satu fakultas, untuk memastikan sistem berjalan stabil sebelum diperluas ke seluruh unit kerja terkait.

#### 5. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan serangkaian kegiatan untuk mengevaluasi efektivitas dan kualitas sistem. Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan metode *black-box testing*, dengan fokus pada pengujian masing-masing fitur utama sesuai skenario penggunaan yang telah dirancang. Selain itu, evaluasi persepsi pengguna terhadap sistem dilakukan melalui kuesioner berbasis skala Likert yang disebarakan kepada tujuh responden internal (lima staf bagian keuangan dan dua pimpinan fakultas). Evaluasi mencakup indikator kemudahan penggunaan, kecepatan akses data, relevansi informasi yang ditampilkan, dan manfaat terhadap proses kerja.

Penggunaan skala Likert dalam penelitian ini didasarkan pada pendekatan evaluasi kuantitatif terhadap sistem informasi berbasis web, sebagaimana juga diterapkan dalam studi oleh (N. D. Lestari & Tanton, 2025), yang menggunakan lima dimensi model *End User Computing Satisfaction (EUCS)* untuk mengevaluasi kepuasan pengguna sistem. Mereka menekankan pentingnya aspek *ease of use*, *timeliness*, dan *content* dalam membentuk persepsi positif terhadap sistem informasi pemerintahan berbasis *web*. Kesamaan pendekatan ini menguatkan validitas penggunaan instrumen evaluatif dalam penelitian ini.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai rancangan tanpa ditemukan bug. Sebanyak 85% responden menyatakan sistem sangat membantu dalam mempercepat pelaporan keuangan. Menariknya, 71% responden juga memberikan masukan untuk penambahan fitur notifikasi kepada mahasiswa, terutama terkait status pembayaran dan tagihan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sistem telah fungsional secara internal, terdapat kebutuhan tambahan yang bersifat eksternal untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa sebagai pengguna akhir.

Notifikasi dinilai penting karena dapat mengurangi keterlambatan pembayaran, meningkatkan transparansi, serta mengurangi beban staf keuangan dalam menjawab pertanyaan berulang dari mahasiswa. Dengan demikian, fitur notifikasi dapat dikategorikan sebagai kebutuhan penting (*needs*), bukan sekadar keinginan tambahan (*wants*), karena berkaitan langsung dengan efisiensi layanan dan kepuasan pengguna. Hasil evaluasi ini menjadi dasar untuk iterasi dan pengembangan sistem lanjutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pengembangan sistem *dashboard*, Universitas Faletehan telah menggunakan layanan *e-collection* dari Bank BNI sebagai media pembayaran biaya kuliah mahasiswa. Namun, sistem tersebut tidak memiliki integrasi langsung dengan sistem informasi akademik, sehingga data transaksi hanya dapat diakses secara manual melalui laporan *batch* dari pihak bank. Hal ini menyebabkan keterlambatan pelaporan, potensi kesalahan pencatatan, dan menyulitkan proses validasi serta rekonsiliasi keuangan.

Sebagai solusi, penelitian ini menghasilkan sebuah sistem dashboard keuangan berbasis web yang terhubung secara langsung dengan layanan *e-collection* melalui teknologi *REST API* dan arsitektur *Host-to-Host (H2H)*. Teknologi *REST API* dipilih karena mendukung komunikasi data *real-time* dan terstandar melalui protokol HTTP (*GET*, *POST*), serta telah

terbukti efektif dalam sistem integrasi data antar platform, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian oleh (Bramantyo et al., 2025) dalam pengembangan sistem pemantauan kualitas udara berbasis IoT.

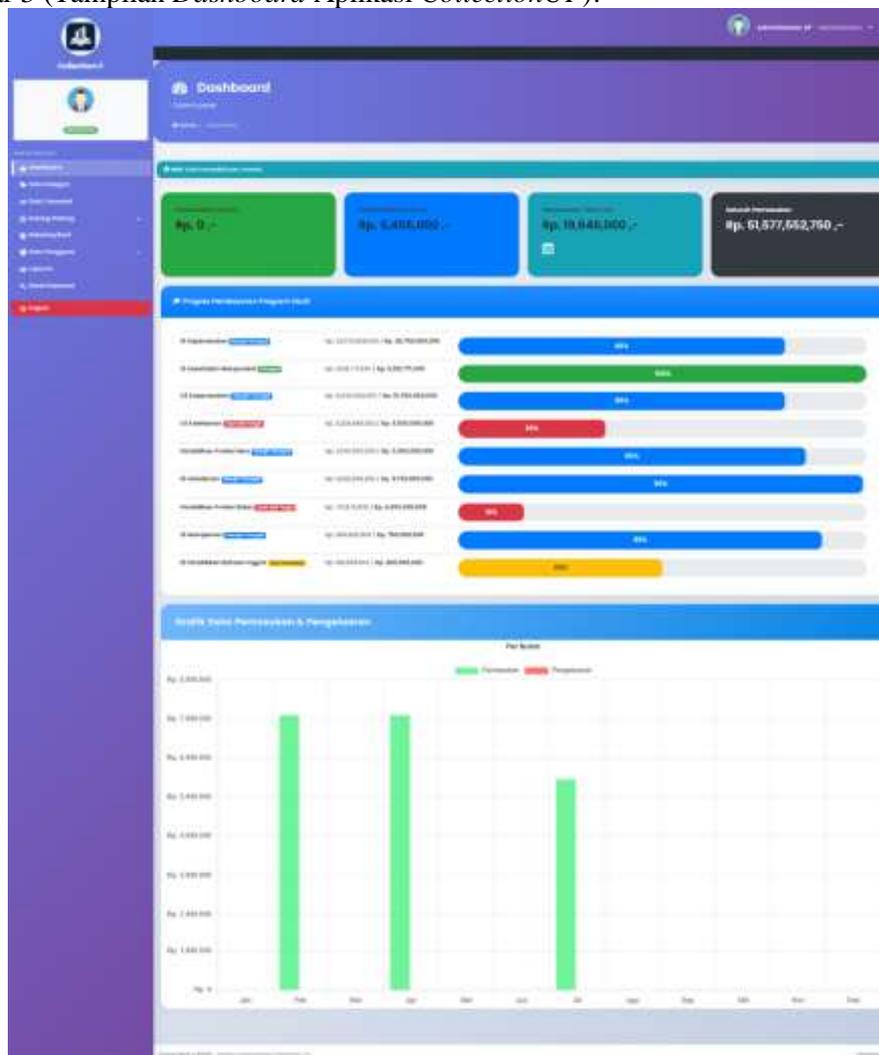
Dashboard ini memungkinkan data transaksi masuk ditampilkan secara otomatis dan *real-time*, serta memberikan akses informasi keuangan yang cepat, akurat, dan terstruktur kepada pimpinan universitas.

### 1. Fitur Utama Dashboard

Sistem yang dikembangkan memiliki fitur-fitur utama sebagai berikut:

- Visualisasi status pembayaran mahasiswa, meliputi kategori: lunas, belum membayar, dan kedaluwarsa.
- Statistik pembayaran berdasarkan program studi, semester, dan periode akademik.
- Notifikasi otomatis terhadap setiap transaksi masuk yang diterima dari sistem BNI.
- Fitur pencarian dan filter data untuk memudahkan akses informasi oleh manajemen.

Dashboard dirancang secara interaktif dengan menampilkan informasi dalam bentuk grafik batang, ringkasan status pembayaran, progress pembayaran per program studi, serta total pemasukan bulanan. Tampilan ini bertujuan untuk mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data aktual secara efisien dan informatif, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3 (Tampilan *Dashboard Aplikasi CollectionUF*).



Gambar 3. Tampilan *Dashboard Aplikasi CollectionUF*

## 2. Perubahan Sebelum dan Sesudah Implementasi

**Tabel 1.** Data Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi

Aspek	Sebelum Dashboard	Sesudah Dashboard
Akses Data Keuangan	Manual, perlu login ke sistem BNI	Otomatis dan real-time melalui REST API
Integrasi Akademik	Tidak ada, data terpisah	Terhubung langsung ke sistem akademik
Kecepatan Informasi	Tertunda, batch-based	Real-time, < 5 detik setelah transaksi
Rekonsiliasi & Validasi	Manual, potensi human error tinggi	Otomatis, data sinkron
Dukungan Keputusan Akademik	Terbatas	Data akurat dan mendukung strategi

Hasil ini menunjukkan bahwa implementasi sistem *dashboard* membawa perubahan signifikan dalam efisiensi, kecepatan akses informasi, serta integrasi antar sistem internal dan eksternal.

## 3. Uji Fungsionalitas dan Kepuasan Pengguna

Uji fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode *black-box testing*, dengan fokus pada pengujian setiap fitur utama. Uji coba juga melibatkan 7 responden internal, terdiri dari 5 staf bagian keuangan dan 2 pimpinan fakultas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa:

- 100% fitur berjalan sesuai fungsinya, tanpa bug pada saat pengujian.
- 85% responden menyatakan sistem sangat membantu dalam percepatan pelaporan keuangan.
- 71% responden menyarankan penambahan fitur notifikasi ke mahasiswa melalui email atau SMS untuk meningkatkan awareness terhadap status pembayaran.

## 4. Analisis Kritis dan Perbandingan Studi Terdahulu

Sistem dashboard yang dikembangkan memiliki keunggulan dibanding pendekatan sebelumnya. Dibandingkan studi oleh (K. S. Lestari & Henderi, 2021) yang hanya menampilkan visualisasi data statis, sistem ini mengintegrasikan pertukaran data dua arah secara otomatis menggunakan *REST API*. Sementara itu, (Ramadhina et al., 2024) mengembangkan *REST API* untuk administrasi internal pada sektor swasta, namun belum menyentuh kompleksitas integrasi lintas sistem antara institusi pendidikan dan perbankan seperti dalam penelitian ini.

(Malvin, 2024) berfokus pada *dashboard* berbasis KPI untuk data penjualan, tanpa melibatkan sistem eksternal. Adapun penelitian oleh (Nurfiqih, 2024) menyoroti pentingnya keamanan *REST API* menggunakan *OAuth 2.0*. Pendekatan keamanan serupa diterapkan dalam sistem ini melalui penggunaan token berbasis otorisasi yang menjamin integritas dan kerahasiaan data transaksi.

Dengan demikian, sistem *CollectionUF* tidak hanya menghadirkan visualisasi informasi keuangan secara *real-time*, tetapi juga membangun arsitektur integrasi yang andal, aman, dan aplikatif dalam konteks tata kelola keuangan pendidikan tinggi.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menghasilkan model dashboard informasi keuangan mahasiswa yang terintegrasi secara real-time dengan sistem *e-collection* Bank BNI melalui teknologi *REST API*. Sistem dikembangkan menggunakan pendekatan ADDIE, metode *prototyping*, dan prinsip *User-Centered Design (UCD)* untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan dan preferensi pengguna internal kampus.

Sistem yang dibangun terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi pelaporan dan transparansi keuangan, dengan seluruh fitur utama berjalan tanpa kesalahan serta mendapat respon positif dari mayoritas pengguna. Sebanyak 85% responden menyatakan sistem sangat membantu dalam mempercepat pelaporan, sementara 71% mengusulkan penambahan fitur notifikasi kepada mahasiswa. Hal ini menandakan pentingnya pengembangan fitur komunikasi dua arah untuk memperkuat interaksi sistem dengan pengguna akhir.

Secara strategis, sistem ini memberikan kontribusi nyata terhadap digitalisasi layanan keuangan di lingkungan perguruan tinggi, memperkuat pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*), serta meminimalkan beban administratif. Kontribusi ilmiah dari penelitian ini terletak pada penerapan integrasi *REST API* dalam konteks sistem informasi kampus dan validasi penggunaan pendekatan UCD dalam perancangan sistem informasi keuangan.

## **SARAN**

Berdasarkan hasil pengembangan dan evaluasi, terdapat beberapa saran pengembangan lebih lanjut, antara lain:

- Penambahan fitur notifikasi otomatis kepada mahasiswa mengenai status pembayaran dan tagihan sebagai bentuk peningkatan interaktivitas sistem dan dukungan terhadap keterlibatan pengguna akhir (*end-user engagement*).
- Perluasan integrasi sistem tidak hanya dengan bank mitra, tetapi juga dengan sistem informasi akademik lainnya seperti KRS, KHS, dan sistem penjadwalan untuk menciptakan ekosistem informasi yang menyeluruh.
- Pengujian sistem skala besar pada seluruh fakultas untuk menilai kinerja sistem dalam kondisi riil dengan beban pengguna yang lebih tinggi.
- Replikasi model sistem ini pada institusi pendidikan lain dengan menyesuaikan kebutuhan lokal, sebagai kontribusi nyata terhadap transformasi digital pendidikan tinggi di Indonesia.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andi Kambau, R. (2024). Proses Transformasi Digital pada Perguruan Tinggi di Indonesia. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi Dan Teknologi*, 1(3), 126–136. <https://doi.org/10.59407/jrsit.v1i3.481>
- Bramantyo, S. B., Dewi, I. N., Reza, I. M., Saputra, F. O., & Hasibuan, Z. A. (2025). Pengembangan Arsitektur Rest Api Untuk Integrasi Data Real-Time Pada Website Pemantauan Kualitas Udara Lahan Pertanian. *Transmisi: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 27(1), 49–56. <https://doi.org/10.14710/transmisi.27.1.49-56>
- Defriani, M., Resmi, M. G., & Permana, O. A. (2022). User Centered Design Method for Developing a Mobile-Based Product Distribution Application. *Sinkron*, 7(1), 33–38. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i1.11218>
- Herdiana, Y., Sutiyono, S., & Rustiyana, R. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Dashboard Monitoring MBKM di Universitas Bale Bandung. *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1), 366–375. <https://doi.org/10.46576/djtechno.v6i1.6101>
- Lestari, K. S., & Henderi, H. (2021). Model Dashboard Information System untuk Peningkatan Kualitas Pengelolaan Jurnal Ilmiah. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 23(2), 142–149. <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v23i2.1405>

- Lestari, N. D., & Tantoni, A. (2025). User Satisfaction Analysis of the Central Lombok Regency Agriculture Office Website Using the EUCS Method. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 4(2), 89–98. <https://doi.org/10.51903/ckjtj5e25>
- Malvin, E. (2024). Perancangan Dashboard Untuk Visualisasi Data Penjualan PT.KZP. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 12(1). <https://doi.org/10.24912/jiksi.v12i1.28253>
- Martantoh, E., & Aripudin, M. (2023). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Dengan Metode Addie Pada Kedai Kopi Karawang. *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*, 5(2), 92–101. <https://doi.org/10.47080/iftech.v5i2.2721>
- Nurfiqih. (2024). *Pengembangan Restful API Host to Host Virutal Account BCA Menggunakan Otorisasi Oauth 2.0*. <http://pijarpemikiran.com/index.php/Scientia>
- Ramadhina, D., Sekolah, S., & Komunikasi, T. I. (2024). Implementasi Rest-API Untuk Sistem Informasi Administrasi di Redha Wedding Jakarta Rest-API Implementation For Administrative Information System At Redha Wedding Jakarta. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 7(2).
- Tony, T., Handhayani, T., & Dayanti, A. P. (2024). Dashboard Design to Monitor the Number of Students of the Faculty of Information Technology, Tarumanagara University. *Sebatik*, 28(2). <https://doi.org/10.46984/sebatik.v28i2.1942>