



Rancang Bangun Sistem Satu Data sebagai Strategi Peningkatan Mutu Pendidikan Tinggi di Universitas Mataram

Mohammad Zaenuddin Hamidi ¹, Ahmad Zafrullah Mardiansyah ¹, I Wayan Sudiarta ², Halil Akhyar ¹

¹ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mataram, Indonesia

² Program Studi Fisika, Universitas Mataram, Indonesia

* Korespondensi: zaen.hamidi@unram.ac.id

Sitasi: Hamidi, M. Z.; Mardiansyah, A. Z.; Sudiarta, I. W.; and Akhyar, H.. (2025). Rancang Bangun Sistem Satu Data sebagai Strategi Peningkatan Mutu Pendidikan Tinggi di Universitas Mataram. JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia, 7(3), 640-652. <https://doi.org/10.35746/jtim.v7i3.781>

Diterima: 16-06-2025

Direvisi: 19-08-2025

Disetujui: 24-08-2025



Copyright: © 2025 oleh para penulis.

Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-

ShareAlike 4.0 International License.

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract The quality of higher education greatly depends on the accuracy and consistency of data used in decision making and accreditation processes. At the University of Mataram, various information systems have been developed separately, such as the Academic Information System (SIA), the New Student Admission System (PMB), the Research and Community Service Information System (SIMLITABMAS), and the Lecturer Performance Information System (BKD). However, the lack of integration among these systems has resulted in fragmented data, which is often unsynchronized and complicated the quality reporting process. This study aims to design and develop an integrated information system based on the One Data approach, which consolidates various primary data sources into a centralized platform within the University of Mataram. The advantages of the developed system lie in its direct integration with PDDIKTI, enabling automated data retrieval and submission through the national central system. This research adopts a Research and Development (R&D) approach with a Waterfall based software development method, consisting of the stages of requirement analysis, system design, implementation, testing, and evaluation. The results show that the developed system is able to integrate data from various existing systems and presenting it in a consistent format that is easily accessible by relevant units, with testing results achieving a 100% success rate. The system has been proven to support efficiency in reporting and monitoring processes for higher education quality in a more accurate manner. In conclusion, the One Data system contributes significantly to improve the quality of data governance and quality assurance processes in higher education and can serve as a foundation for the development of a more holistic and sustainable academic data ecosystem.

Keywords: One Data, Integrated Information System, Quality Assurance, Waterfall model

Abstrak: Kualitas pendidikan tinggi sangat bergantung pada keakuratan dan konsistensi data yang digunakan dalam pengambilan keputusan dan proses akreditasi. Di Universitas Mataram, berbagai sistem informasi telah dikembangkan secara terpisah, seperti Sistem Informasi Akademik (SIA), Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB), Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian (SIMLITABMAS), dan Sistem Informasi Kinerja Dosen (BKD). Namun, belum adanya integrasi antar sistem menyebabkan data tersimpan secara terfragmentasi, sering kali tidak sinkron, dan menyulitkan proses pelaporan mutu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi terintegrasi berbasis pendekatan Satu Data yang dapat menggabungkan berbagai sumber data utama dalam satu platform pusat di lingkungan Universitas Mataram. Keunggulan dari sistem yang dikembangkan adalah telah dilakukannya integrasi langsung dengan PDDIKTI sehingga memungkinkan proses pengambilan dan pengiriman data secara otomatis melalui layanan sistem pusat. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan metode pengembangan perangkat lunak berbasis Waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan evaluasi sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mengintegrasikan data dari berbagai sistem

yang berjalan dan menyajikannya dalam format yang konsisten serta mudah diakses oleh unit terkait sehingga hasil uji ini mencapai angka 100%. Sistem ini terbukti mendukung efisiensi proses pelaporan dan pemantauan mutu pendidikan tinggi secara lebih akurat. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa sistem Satu Data ini dapat berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kualitas tata kelola data serta proses penjaminan mutu perguruan tinggi serta dapat menjadi fondasi awal dalam pengembangan ekosistem data yang lebih holistik dan berkelanjutan.

Kata kunci: Satu Data, Sistem Informasi Terintegrasi, Penjaminan Mutu, Model Waterfall

1. Pendahuluan

Peningkatan mutu pendidikan tinggi merupakan salah satu fokus utama dalam pengelolaan institusi perguruan tinggi di Indonesia [1]. Mutu tidak hanya diukur dari *output* akademik, tetapi juga dari seberapa baik institusi dapat mengelola data dan informasi secara akurat, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan. Di era digital, keberadaan sistem informasi mengambil peran penting dalam mendukung pengambilan keputusan, evaluasi kinerja, dan pelaporan internal perguruan tinggi ataupun kepada lembaga eksternal seperti Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) dan Lembaga Akreditasi Mandiri (LAM) serta Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Di Universitas Mataram, sejumlah sistem informasi telah dikembangkan secara terpisah oleh unit-unit kerja terkait, antara lain Sistem Informasi Akademik (SIA), Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB), Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian (SIMLITABMAS), dan Sistem Informasi Kinerja Dosen (BKD). Keberadaan sistem-sistem ini telah memberikan kemudahan dalam manajemen operasional, tetapi masih menyisakan permasalahan yang cukup signifikan, terutama pada aspek integrasi dan sinkronisasi data antar sistem.

Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah belum terwujudnya mekanisme integrasi data antar sistem yang ada, sehingga informasi yang tersimpan tidak utuh dan sering terjadi ketidaksesuaian atau inkonsistensi data antara satu sistem dengan sistem lainnya. Hal ini berdampak langsung pada efektivitas proses pelaporan dan evaluasi mutu, terutama dalam hal akreditasi, penyampaian laporan kinerja lembaga, dan perumusan keputusan strategis. Kondisi ini mengilustrasikan pentingnya pendekatan terintegrasi dalam pengelolaan data di lingkungan perguruan tinggi dengan cara membangun sistem informasi yang dapat mengumpulkan dan menyatukan data dari berbagai sumber dalam satu platform yang seragam dan dapat diakses oleh berbagai unit.

Konsep Satu Data menjadi salah satu solusi yang diusung dalam upaya integrasi informasi lintas sistem. Satu Data Indonesia (SDI) sebagai kebijakan nasional, menekankan pentingnya penerapan standar data, *metadata*, dan kemampuan untuk berinteraksi antar sistem informasi untuk meningkatkan kualitas perencanaan dan evaluasi pembangunan [2],[3],[4]. Dalam dunia pendidikan tinggi, pendekatan Satu Data telah mulai diterapkan oleh sejumlah perguruan tinggi di Indonesia, dengan hasil yang bervariasi tergantung pada kesiapan infrastruktur dan desain sistem yang digunakan. Beberapa studi sebelumnya menekankan pentingnya integrasi data sebagai langkah awal dalam mewujudkan sistem informasi manajemen mutu yang berkelanjutan [5], serta menunjukkan bahwa sistem informasi terintegrasi dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi pelaporan institusi kepada lembaga eksternal [6]. Namun demikian, penelitian yang secara khusus mengembangkan sistem satu data untuk mendukung sistem penjaminan mutu di tingkat institusi masih terbatas, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut yang sesuai dengan konteks dan kebutuhan lokal perguruan tinggi, seperti Universitas Mataram.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi berbasis Satu Data yang mengintegrasikan berbagai sumber data utama di Universitas Mataram, seperti data akademik, penelitian, pengabdian, dan kinerja dosen, ke dalam satu platform yang terpusat. Keunggulan dari sistem yang dikembangkan terletak pada integrasinya dengan PDDIKTI, yang memungkinkan proses pengambilan data dilakukan secara otomatis melalui layanan pusat data nasional. Sistem ini dirancang untuk mendukung pelaporan mutu secara otomatis, meningkatkan konsistensi data, dan menyediakan informasi yang *realtime* untuk berbagai kebutuhan evaluasi dan akreditasi. Selain itu, sistem ini juga diharapkan dapat memfasilitasi kolaborasi antar unit, meminimalkan redudansi *input* data, serta mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam manajemen perguruan tinggi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *Research and Development* (R&D), dengan model pengembangan sistem berbasis metode *Waterfall*. Pemilihan model *Waterfall* didasarkan pada karakteristik proyek yang memiliki ruang lingkup dan kebutuhan yang sudah terdefinisi dengan cukup jelas di awal[7],[8]. Setiap tahap mulai dari analisa kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian dan evaluasi dilakukan secara berurutan dan terdokumentasi dengan baik. Sehingga pendekatan ini sesuai untuk proyek integrasi sistem yang melibatkan banyak unit kerja dan membutuhkan verifikasi pada setiap tahapan. Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi praktis bagi pengelolaan data di Universitas Mataram, tetapi juga menjadi referensi pengembangan sistem satu data di perguruan tinggi lainnya yang memiliki permasalahan serupa.

2. Bahan dan Metode

2.1. Bahan

2.1.1. Perangkat Keras

Kebutuhan terhadap perangkat keras pada penelitian ini meliputi kebutuhan yang dibutuhkan dalam mengembangkan objek penelitian. Kebutuhan perangkat keras pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Perangkat Keras

No	Komponen	Spesifikasi Minimum	Keterangan
1	Server Utama	Processor: Intel Xeon, RAM: 32 GB, Storage: SSD 1 TB, Network: Gigabit Ethernet	Menampung basis data dan <i>backend</i> aplikasi
2	Komputer Pengembang	Processor: Intel Core i9 RAM: 32 GB Storage: 2 TB SSD	Untuk proses pengembangan dan pengujian sistem
3	Perangkat Jaringan	Router/Switch, LAN kabel, Firewall	Untuk konektivitas jaringan internal dan eksternal

2.1.2. Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak merupakan perangkat lunak yang digunakan selama pengembangan sistem. Perangkat lunak yang dibutuhkan pada pengembangan ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Komponen	Spesifikasi / Versi	Keterangan
1	Sistem Operasi Server	Ubuntu Server 22.04 LTS	Sistem operasi server untuk <i>hosting</i> aplikasi

2	Bahasa Pemrograman	PHP 8.7	Digunakan untuk <i>backend</i> dan <i>frontend</i>
3	Framework Web	Codigniter v3.1.12	Untuk pengembangan aplikasi web terstruktur
4	Basis data	MySQL	Untuk penyimpanan data terpusat
5	API / Middleware	RESTful API / JSON	Untuk integrasi antar sistem
6	Web Server	Nginx	Untuk menjalankan aplikasi web
7	Browser	Google Chrome	Digunakan oleh admin dan pengguna akhir
8	Version Control System	Git + GitHub	Untuk kolaborasi dan pengelolaan kode sumber

2.2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi terintegrasi berbasis konsep Satu Data di lingkungan Universitas Mataram. Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Waterfall*, sebuah model linear dan sistematis yang terdiri dari tahapan-tahapan yang dilakukan secara berurutan [9].

Metode *Waterfall* dipilih karena sesuai untuk proyek dengan ruang lingkup dan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan cukup jelas di awal. Pada pengembangan ini data akan diintegrasikan adalah data borang akreditasi sesuai dengan Peraturan BAN-PT No. 4 Tahun 2024 Tentang Instrumen Akreditasi Program Studi. Kemudian dalam proses integrasi ini tidak akan mengubah struktur sistem yang sudah ada (SIA, PMB, SIMLITABMAS, BKD, dan lain-lain) telah memiliki tata kelola data dan alur bisnis yang terperinci dan terdaftar. Dengan kata lain, langkah-langkah analisis kebutuhan dapat dilaksanakan secara rinci dan terstruktur, sehingga proses perancangan sistem integrasi menjadi lebih sistematis.

Dibandingkan dengan metode lain seperti *Agile* atau *Spiral*, metode *Waterfall* memberikan keuntungan dalam hal dokumentasi yang kuat dan proses tahapan yang terstruktur, sehingga cocok untuk pengembangan sistem integrasi yang melibatkan banyak pihak dan membutuhkan validasi di setiap tahap. *Agile*, misalnya, lebih cocok untuk proyek yang bersifat dinamis dan membutuhkan perubahan cepat selama proses berjalan, sementara dalam penelitian ini, ruang lingkup dan tujuan akhir sistem sudah relatif tetap sejak awal [7][10].

Penggunaan metode *Waterfall* juga memudahkan proses evaluasi karena setiap tahap harus diselesaikan secara menyeluruh sebelum tahap berikutnya dimulai. Hal ini memberikan kontrol yang baik terhadap kualitas sistem dan memungkinkan evaluasi menyeluruh terhadap sistem sebelum diimplementasikan secara penuh.

Berikut ini adalah langkah-langkah kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan dalam metode *Waterfall*:

1. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*): Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan *funksional* dan *non fungsional* sistem. Data diperoleh melalui wawancara dengan pemangku di unit-unit terkait (akademik, penelitian, pengabdian, dan SDM), observasi terhadap sistem-sistem yang berjalan seperti SIA, PMB, SIMLITABMAS, SIMKATMAWA dan BKD, serta studi dokumentasi. Hasil dari tahap ini adalah dokumen kebutuhan sistem yang menjadi acuan perancangan.
2. Perancangan Sistem (*System Design*): Tahap ini mencakup perancangan arsitektur sistem, struktur relasi basis data, desain alur data antar modul, serta perancangan antarmuka pengguna (UI/UX). *Tools* seperti *Usecase Diagram*, *ERD* (*Entity Relationship Diagram*), dan *wireframe* digunakan untuk memvisualisasikan struktur sistem. Fokus

utama pada tahap ini adalah memastikan semua sistem yang berjalan dapat saling terhubung dalam platform data yang terintegrasi.

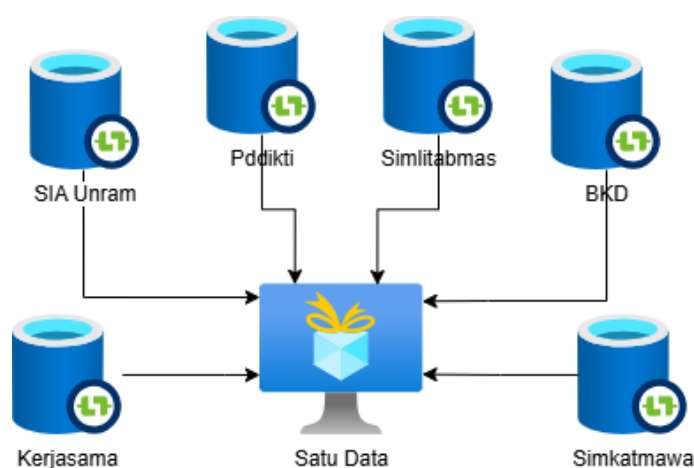
3. Implementasi (*Implementation*): Sistem dikembangkan menggunakan teknologi berbasis web untuk mendukung akses lintas unit. Bahasa pemrograman dan *framework* yang digunakan disesuaikan dengan kemampuan SDM kampus dan infrastruktur yang ada. Basis data terpusat diimplementasikan untuk menyimpan data dari berbagai sumber sistem berjalan, dengan API sebagai penghubung antar modul.
4. Pengujian (*Testing*): Pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*, yaitu metode pengujian fungsional yang berfokus pada pengujian *input* dan *output* tanpa melihat struktur internal kode program [11]. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan awal, termasuk integrasi data antar sistem, tampilan dasbor mutu, dan fitur pelaporan. Pengujian dilakukan oleh tim pengembang bersama pemangku kepentingan pengguna untuk memastikan validitas dan reliabilitas sistem serta untuk .
5. Pemeliharaan (*Maintenance*): Setelah implementasi dan pengujian, dilakukan tahap pemeliharaan yang mencakup perbaikan *bug*, penyesuaian kebutuhan pengguna, dan peningkatan fitur sesuai masukan dari pemangku kepentingan. Sistem diujicobakan dalam skala terbatas sebelum diterapkan secara menyeluruh.

3. Hasil

Dalam pengembangan sistem satu data ini, setidaknya terdapat 4 kali siklus pengembangan. Siklus pertama adalah melakukan integrasi dengan sistem yang sudah ada seperti Sistem informasi akademik, Sistem beban kinerja dosen (BKD), sistem kerjasama, sistem kemahasiswaan dan sistem registrasi ulang mahasiswa (SIREG). Selanjutnya siklus ke dua penyesuaian dengan ahli terkait kebutuhan dasar seperti menyesuaikan data dengan kebutuhan dasar akreditasi. Kemudian Siklus ke tiga adalah memperkaya fitur dengan menambahkan fitur penilaian asesor internal supaya dapat mengakomodasi keperluan simulasi akreditasi. Terakhir siklus ke empat adalah menambahkan dokumen yang berkaitan dengan audit mutu internal beserta penilaian sesuai indikator yang ditetapkan lembaga penjaminan mutu.

3.1. Plan

Sebelum memulai proses pengembangan sistem, langkah awal yang perlu dilakukan adalah tahap perencanaan. Pada fase perencanaan ini, dilakukan pengumpulan data tentang sistem yang sudah ada di Universitas Mataram, selanjutnya merancang model integrasinya. Selanjutnya, materi-materi yang berkaitan dengan proses akreditasi juga dikumpulkan, dan telah disepakati dengan lembaga penjamin mutu bahwa data dasar yang akan digunakan akan disesuaikan dengan sembilan standar yang ditetapkan oleh BAN-PT. Fitur yang diharapkan dalam sistem ini antara lain adalah fitur untuk menampilkan data sesuai dengan lembar kerja program studi (LKPT) dan disepakati bahwa format yang akan digunakan adalah format BAN-PT. Selanjutnya, fitur lain yang menjadi bagian penting dari aplikasi ini adalah integrasi dengan sistem yang sudah ada, sehingga data-data dari sistem yang sedang berjalan saat ini dapat terhubung langsung dengan sistem penjaminan mutu. Terakhir adalah fitur untuk mengunggah dokumen Audit Mutu Internal serta fitur simulasi penilaian akreditasi oleh asesor. Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah diuraikan, penulis menyusun representasi sistem yang akan diintegrasikan dengan sistem satu data ini, seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



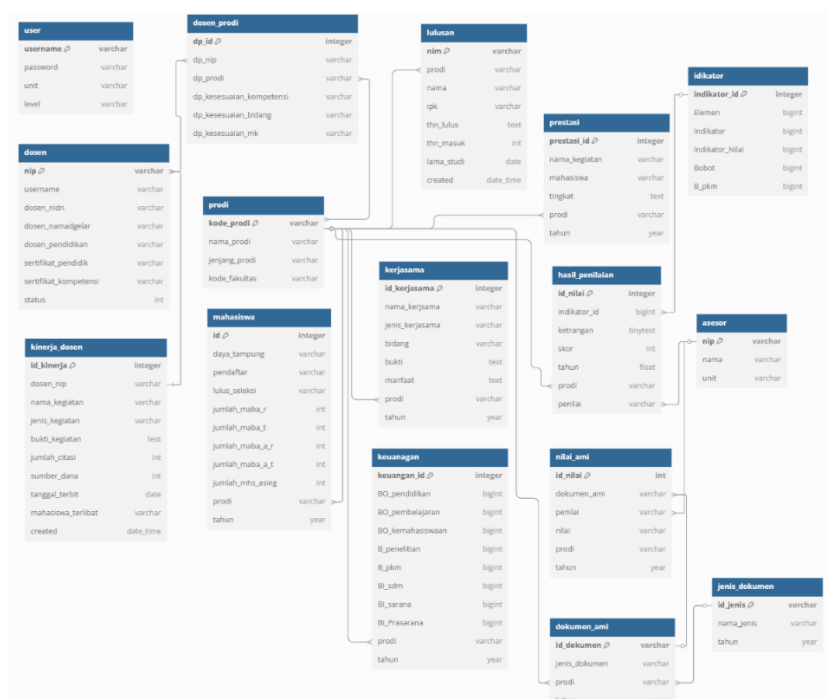
Gambar 1. Perencanaan Integrasi Sistem

Gambar 1 menjelaskan sistem-sistem yang akan diintegrasikan. Terdapat beberapa sistem yang saat ini sudah beroperasi yang akan diintegrasikan datanya, seperti sistem informasi akademik untuk kebutuhan data mahasiswa yang aktif, serta PDDIKTI untuk kebutuhan data terkait daya tampung dan jumlah mahasiswa. SIMLITABMAS dan BKD diperuntukkan untuk memperoleh data kinerja dosen dan mahasiswa yang berpartisipasi dalam penelitian, pengabdian, serta publikasi. Terakhir adalah kolaborasi untuk kebutuhan data kerjasama dan SIMKATMAWA dalam pengumpulan data prestasi mahasiswa.

3.2. Design

3.2.1. Perancangan basis data (ERD)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas dalam sebuah sistem informasi. ERD digunakan dalam tahap perancangan basis data untuk memodelkan struktur data yang akan dibuat[12], [13]. Rancangan basis data telah disesuaikan dengan kebutuhan standar pengisian Laporan Kinerja Perguruan Tinggi yang berbasis pada BAN-PT.



Gambar 2. Desain Perancangan Basis Data

Gambar 2 adalah rancangan basis data pada sistem yang berisikan beberapa tabel seperti tabel dosen, tabel *user*, tabel kinerja dosen, tabel prodi, tabel mahasiswa, tabel kerjasama, tabel dosen_prodi, tabel keuangan, tabel dokumen ami, tabel asesor, tabel prestasi, tabel lulusan serta tabel hasil penilaian untuk menyimpan data nilai dari asesor baik itu hasil penilaian data LKPT dan hasil penilaian nilai ami.

3.2.2. Perancangan *use case diagram*

Use case diagram dibuat untuk menunjukkan hubungan antara aktor dan sistem. Tujuannya adalah untuk menentukan aktor serta hak aksesnya dalam sistem [14], [15]. Berikut adalah diagram *use case* untuk sistem penjaminan mutu:

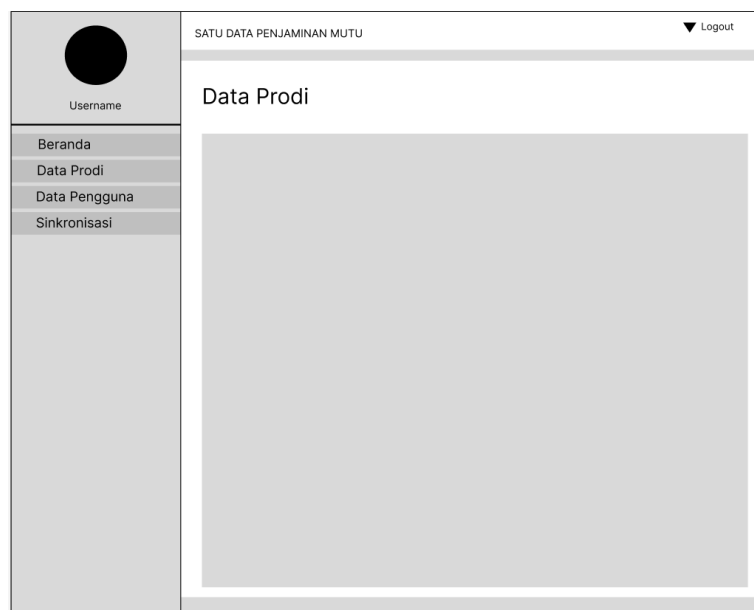


Gambar 3. Diagram *Use Case*

Pada gambar 3 menggambarkan *use case diagram* di mana terdapat tiga aktor utama pengguna sistem ini yaitu admin utama, kemudian admin Prodi dan asesor internal. Admin utama memiliki akses untuk mengelola data pengguna, mengelola data Prodi termasuk data LKPT per kriteria dan dapat melakukan sinkronisasi data secara menyeluruh. Sedangkan admin Prodi dapat mengelola data dosen serta mengelola data per kriteria LKPT.

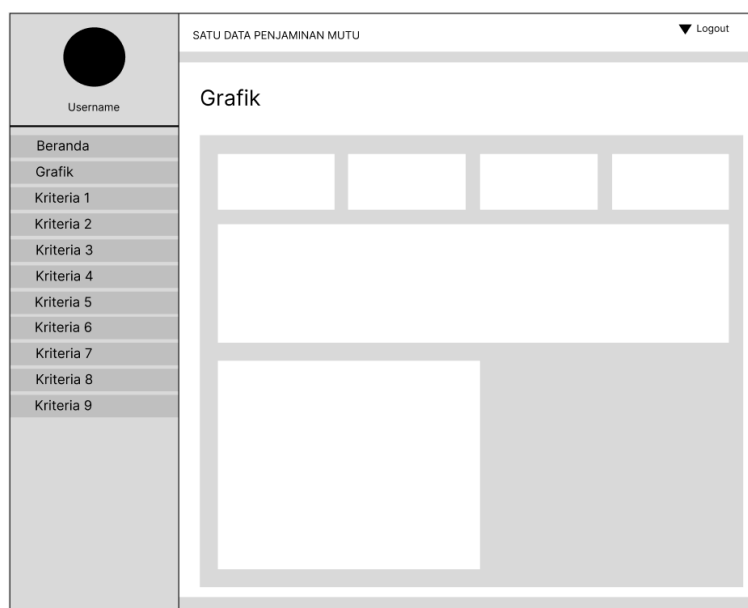
3.2.3. Perancangan *wireframe*

Perencanaan *wireframe* bertujuan untuk membuat visualisasi sistem [16] yang akan dikembangkan dalam sistem satu data penjaminan mutu. Berikut beberapa tampilan perancangan *wireframe* nya.



Gambar 4. Perancangan *wireframe* pengelolaan data prodi oleh admin utama

Wireframe pada gambar 4. Menggambarkan rancangan tampilan pada admin utama, pada tampilan akan tampil data keseluruhan Prodi yang ada di universitas Mataram.

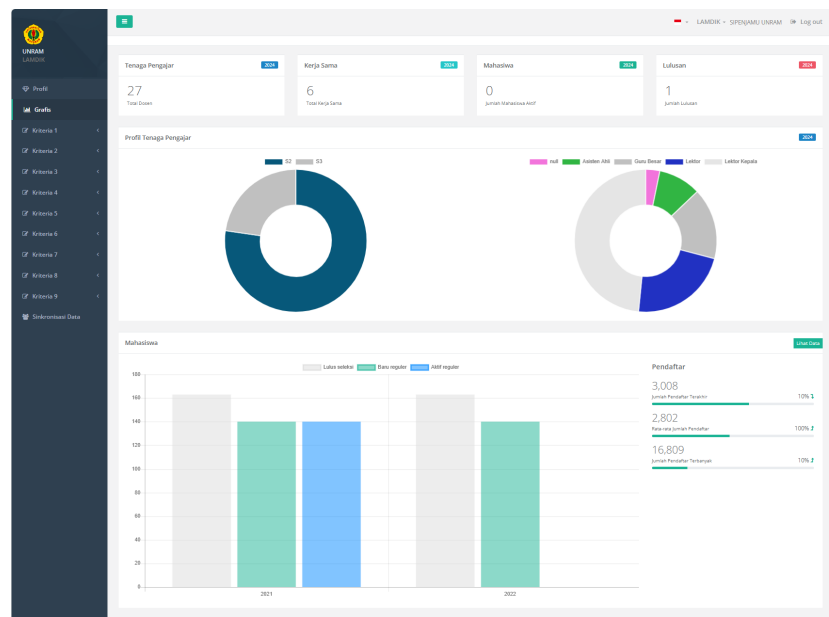


Gambar 5. Perancangan *wireframe* grafik prodi.

Gambar 5 merupakan perancangan *wireframe* grafik Prodi akan menampilkan data ringkasan kinerja dari Prodi seperti jumlah dosen, rasio dosen mahasiswa, jumlah kerjasama serta grafik kinerja dosen baik kinerja penelitian, kinerja pengabdian serta kinerja lainnya seperti publikasi dan karya lainnya. Selain itu ditampilkan juga jumlah prestasi mahasiswa dalam tahun biak prestasi akademik maupun non akademik .

3.3. Develop

Tahap *develop* merupakan tahapan untuk mengembangkan sistem informasi dengan menggunakan *phpsrtom* dengan *framework php* yaitu *Codeingiter 3*. Berdasarkan hasil pengembangan yang telah dilakukan didapatkan hasil tampilan sebagai berikut.



Gambar 6. Tampilan grafik capaian prodi dalam tahun

Gambar 6 merupakan hasil pengembangan yang menampilkan grafik kinerja program studi di mana pada grafik tersebut tampil data jumlah dosen, kerjasama, mahasiswa serta lulusan.

The form includes the following elements:

- Title:** Sinkronisasi data
- Description:** Untuk melakukan proses sinkronisasi data pilih tahun dan semester kemudian klik filter lalu klik tombol yang akan disinkronisasi
- Input Fields:**
 - Tahun:
 - Semester:
 - Filter:
- Synchronization Buttons:**
 - Sinkronisasi Data Mahasiswa
 - Sinkronisasi Data Lulusan
 - Sinkronisasi Data Mata Kuliah
 - Sinkronisasi Data Penelitian
 - Sinkronisasi Data Pengabdian
 - Sinkronisasi Publikasi Data BKD
 - Sinkronisasi Prestasi Mahasiswa
 - Sinkronisasi Karya Lainnya

Gambar 7. Tampilan sinkronisasi data

Tampilan pada Gambar 7. adalah tampilan untuk melakukan proses integrasi data dengan sistem yang sudah berjalan di Universitas Mataram, seperti sistem BKD, SIMLITAMBAS, dan Sinkronisasi data lulusan dengan sistem eksternal yaitu PDDIKTI.

Mahasiswa Print

Kualitas Input Mahasiswa Mahasiswa Asing

Rasio Mahasiswa : 0.00

Keterangan:

- Tuliskan data daya tampung, jumlah calon mahasiswa (pendaftar dan peserta yang lulus seleksi), jumlah mahasiswa baru (reguler dan transfer) dan jumlah mahasiswa aktif (reguler dan transfer) dalam 5 tahun terakhir di Program Studi yang diakreditasi dengan mengikuti format Tabel 2.a berikut ini.
- TS = Tahun akademik penuh terakhir saat pengajuan usulan akreditasi.
- TS (Tahun Sekarang) merupakan tahun akademik 2024 = 2024/2025

Tabel 2.a Seleksi Mahasiswa

No	Daya Tampung	Jumlah Calon Mahasiswa		Jumlah Mahasiswa Baru		Jumlah Mahasiswa Aktif		Bukti	
		Pendaftar	Lulus Seleksi	Reguler	Transfer	Reguler	Transfer		
TS - 4	150	238	170	142	0	540	0		
TS - 3	150	240	164	152	0	516	0		
TS - 2	150	156	131	130	0	459	0		
Jumlah	450	634	465	424	0	1515			

Copyright © 2025

Gambar 8. Tampilan data kondisi mahasiswa

Gambar 8 merupakan kondisi mahasiswa mulai dari daya tampung, jumlah mahasiswa baru yang mendaftar dan yang lulus serta data mahasiswa aktif baik reguler dan transfer (pindahan). Semua data yang tampil pada gambar ini adalah hasil sinkronisasi data dari PDDIKTI dan sistem registrasi mahasiswa.

3.4. Testing

Untuk memastikan bahwa semua fitur dalam sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan, dilakukan serangkaian pengujian terhadap beberapa fitur utama. Ada sejumlah skenario pengujian yang mencakup skenario masuk, pengintegrasian data dari berbagai sistem, visualisasi data, pengelolaan hak akses, serta validasi data yang tidak konsisten. Pengujian dalam penelitian ini difokuskan pada aspek fungsionalitas sistem guna memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna yang sudah direncanakan. Sementara itu, pengujian keamanan tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan bukan merupakan fokus dalam penelitian ini. Namun pengujian keamanan menjadi fokus ketika sistem sudah berjalan dengan baik. Berikut adalah hasil evaluasi dari setiap fitur yang telah diuji.

Tabel 3. Hasil Pengujian Sistem

No	Nama Fitur	Skenario Uji	Input	Output yang Diharapkan	Hasil Uji	Keterangan
1	Login Admin	Pengguna memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid	<i>Username</i> dan <i>password</i> valid	Berhasil <i>login</i> dan masuk ke <i>dashboard</i>	Berhasil	Sesuai
2	Integrasi Data SIA	Menampilkan data mahasiswa dari sistem SIA	Permintaan data (<i>request API</i>)	Data kinerja dosen	Berhasil	Terintegrasi dengan SIA
3	Integrasi Data PDDIKTI	Menampilkan data mahasiswa dari sistem SIA	Permintaan data lulusan sesuai prodi (<i>request API</i>)	Data jumlah mahasiswa tampil di sistem	Berhasil	Terintegrasi dengan PDDIKTI

No	Nama Fitur	Skenario Uji	Input	Output yang Diharapkan	Hasil Uji	Keterangan
4	Integrasi Data SIMLITABMAS	Menampilkan data penelitian dan pengabdian dosen	Permintaan data sesuai (<i>request API</i>)	Data jumlah penelitian dan pengabdian tampil	Berhasil	Terintegrasi dengan SIMLITABMAS
5	Integrasi Data sistem BKD	Menampilkan data publikasi dan rekognisi serta kegiatan dosen lainnya	Permintaan data sesuai (<i>request API</i>)	Data publikasi tampil dan sudah di kelompokkan sesuai jenisnya	Berhasil	Terintegrasi dengan BKD
6	Integrasi Data sistem SIMKATMAWA	Menampilkan data prestasi mahasiswa	Permintaan data prestasi sesuai (<i>request API</i>)	Data prestasi mahasiswa tampil	Berhasil	Terintegrasi dengan SIMKATMAWA
7	Visualisasi dalam bentuk grafik	Memuat data dalam bentuk grafik yang menampilkan data dosen mahasiswa dan kerjasama Admin	Pilih prodi/tahun	Grafik muncul sesuai yang data	Berhasil	Grafik tampil sesuai dengan data
8	Manajemen Hak Akses	menambah user baru dengan <i>role</i> tertentu	Data user dan <i>role</i>	User berhasil ditambahkan dan bisa <i>login</i> sesuai hak akses	Berhasil	Hak akses sesuai
9	Validasi Data Tidak Konsisten	Sistem mendeteksi data ganda atau tidak sinkron	<i>Input</i> data duplikat/tidak sama	Muncul notifikasi kesalahan/ketidaksesuaian dan data tidak di masukkan lagi	Berhasil	Sesuai

Berdasarkan Tabel 3, seluruh fitur menunjukkan status berhasil dengan keluaran sesuai yang diharapkan. Hal ini menandakan bahwa sistem yang dikembangkan telah mampu memenuhi kebutuhan fungsional sebagaimana dirancang sejak tahap analisis. Tingkat keberhasilan pengujian secara keseluruhan mencapai 100% karena dari sembilan fitur yang diuji tidak ditemukan adanya kegagalan pada skenario uji.

4. Pembahasan

Terdapat beberapa sistem informasi serupa yang terkait dengan sistem satu data seperti yang dikembangkan pada penelitian ini. Salah satunya adalah oleh Alfian Akbar Gozalia [17]. Walaupun tidak membuat sistem informasi namun pada penelitian yang dilakukan adalah membuat sistem satu data dengan mengadopsi konsep satu data Indonesia. Tujuannya adalah untuk menciptakan platform untuk universitas berbagi data dan berkolaborasi secara lebih efektif. Dalam penerapannya dilakukan dengan menggunakan konsep data *warehouse* untuk menggabungkan data dari berbagai sistem yang sudah ada di telkom *university* seperti data SISTER, SINTA dan PDDIKTI. Berdasarkan sistem yang sudah dikembangkan peneliti mengklaim bahwa terdapat peningkatan skor rata-rata sebesar 3-6%. Angka ini diukur berdasarkan indeks kepuasan pelanggan pada aspek keandalan, jaminan, dan ketanggapan utama sistem yang dikembangkan. Selanjutnya terkait dengan penelitian yang mengembangkan sistem informasi penjaminan mutu telah dikembangkan oleh Dwi Rolliawati [18]. Penelitian ini mengembangkan prototipe Sistem Informasi Penjaminan Mutu Internal (SPMI) berbasis Standar Nasional Pendidikan Tinggi di UIN Sunan Ampel Surabaya. Dalam proses

pengembangannya peneliti menggunakan metode *prototyping* yang meliputi tahap pengumpulan kebutuhan pengguna, perancangan sistem berbasis objek, dan pengujian oleh pengguna. Sistem yang dikembangkan telah melakukan integrasi data dengan sistem kepegawaian, akademik, P2M, e-Kinerja, dan e-BKD. Pengujian *usability* menggunakan ISO 9241-11 menunjukkan tingkat kegunaan sebesar 76,98% dan kelayakan produk 85%. Hasil ini menunjukkan sistem layak untuk implementasi massal, meskipun masih memerlukan pengembangan lanjutan.

Secara garis besar sistem satu data yang dikembangkan sama dengan sistem penjaminan mutu lainnya seperti adanya ketersediaan data yang sesuai dengan LKPT Prodi namun pada sistem ini disesuaikan dengan standar BAN-PT. Keterbaruan yang ada pada sistem ini adalah adanya integrasi dengan sistem yang ada di kementerian seperti PDDIKTI untuk *update* data mahasiswa yang aktif dan yang telah lulus. Ini menjadi penting karena dalam penerapannya sulit sekali menyeragamkan data tersebut karena perbedaan persepsi terkait dengan mahasiswa aktif. Selain itu sistem sudah berjalan sesuai dengan yang dirancang di awal dan tidak menutup kemungkinan ada pengembangan lanjut terkait dengan penambahan fitur berdasarkan kebutuhan lembaga akreditasi lain. Dengan adanya proses integrasi ini dapat mengurangi redudansi data yang kerap terjadi antara satu sistem dengan sistem yang lain. Misalnya pada data lulusan yang ada pada data wisuda berbeda dengan data yang ada di sistem lain. Hal ini kerap kali menimbulkan data yang tidak konsisten antar unit seperti data yang ada di rektorat dengan data yang ada di fakultas atau program studi.

Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan untuk integrasi sistem dengan metode *blackbox* terhadap sepuluh skenario pengujian, didapatkan bahwa semua fitur yang diuji berfungsi sebagaimana mestinya. Oleh karena itu, tingkat keberhasilan dalam pengujian fitur ini mencapai angka 100%. Setiap skenario, yang mencakup proses *login*, integrasi data dengan sistem SIA, PDDIKTI, SIMLITABMAS, BKD, serta SIMKATMAWA, hingga validasi data tidak seragam, memperlihatkan hasil yang baik. Berdasarkan hasil tersebut menandakan bahwa sistem integrasi data yang telah dikembangkan menunjukkan stabilitas, dapat diandalkan, dan mampu mengelola pertukaran data antara sistem dengan cara yang efektif. Namun demikian, pengujian tambahan secara rutin tetap diperlukan untuk menjamin bahwa sistem tetap berjalan dengan baik saat terjadi pembaruan data, modifikasi skema integrasi, atau peningkatan jumlah transaksi di masa yang akan datang. Meskipun sistem sudah mampu diintegrasikan terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan seperti ketergantungan pada koneksi API yang berasal dari sistem luar seperti PDDIKTI dan SISTER. Apabila terjadi gangguan pada layanan API atau perubahan struktur data dari sistem asal maka proses integrasi juga dapat terganggu.

5. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi Satu Data dengan model *Waterfall* berhasil menghasilkan sistem yang terintegrasi dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing unit di Universitas Mataram. Seluruh tahapan pengembangan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan, dapat dilaksanakan secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik. Hasil pengujian menggunakan metode *blackbox* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, antara lain integrasi data antar sistem sedang berjalan, penyajian informasi melalui dasbor terpusat, serta pelaporan mutu, telah berfungsi sebagaimana mestinya tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan. Dengan adanya integrasi langsung dengan PDDIKTI yang memungkinkan pengambilan dan pengiriman data dilakukan secara otomatis melalui layanan pusat data nasional, sehingga pelaporan mutu ke tingkat kementerian dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan konsisten. Sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data institusional, sekaligus memberikan dukungan yang lebih optimal terhadap proses penjaminan mutu di lingkungan perguruan tinggi. Dengan

demikian, sistem Satu Data yang dikembangkan dapat menjadi fondasi awal dalam mewujudkan ekosistem data yang terpusat, konsisten, dan berkelanjutan. Pengembangan lebih lanjut disarankan untuk memperkuat aspek keamanan sistem serta menambahkan fitur analitik yang sesuai dengan standar penjaminan mutu internal guna mendukung pengambilan keputusan strategis di tingkat institusi.

Ucapan Terima Kasih: Penelitian ini merupakan kolaborasi antara LPPM, LPMPP dan UPA TIK Universitas Mataram. Sumber dana penelitian dari sumber Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) Universitas Mataram skema penugasan perguruan tinggi tahun 2024.

Referensi

- [1] J. S. Manajemen and S. Rabbiah, "Manajemen Pendidikan Tinggi Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan," *J. Sinar Manaj.*, vol. 6, no. 1, pp. 58–67, 2019, <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JSM/article/view/551>.
- [2] H. S. Raja and C. A. Adlan, "Satu Data Indonesia in Sectoral Statistics: Concept of Satu Data Metadata Framework (SDMF)," *Proc. Int. Conf. Data Sci. Off. Stat.*, vol. 2021, no. 1, 2022, <https://doi.org/10.34123/icdsos.v2021i1.243>.
- [3] R. Maulidya and M. Rozikin, "Analisis Retrospektif Kebijakan Satu Data Indonesia," *J. Ilm. Ilmu Adm. Negara*, vol. 9, no. 2, 2022, <https://doi.org/10.25157/dak.v9i2.7884>.
- [4] M. J. Islami, "Implementasi Satu Data Indonesia: Tantangan dan Critical Success Factors (CSFs)," vol. 10, no. 1, 2021, <https://www.semanticscholar.org/paper/Implementasi-Satu-Data-Indonesia%3A-Tantangan-dan-Islami/ca225690eae7ef46064d2d4731e118749dfd778f>.
- [5] M. Zohri, "Integrasi Data Dalam Proses Layanan Publik Menuju Percepatan E-Government," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [6] D. Darmanto, S. Septiansyah Indra, S. Supiarti, and K. Senderela, "Penerapan Sistem Informasi Audit Mutu Internal Untuk Meningkatkan Kinerja Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 11, no. 4, pp. 674–682, 2022, <https://doi.org/10.30591/smartcomp.v11i4.4261>.
- [7] I. Burhani, A. Soderi, and K. Diantoro, "Perbandingan Metodologi SDLC Waterfall dan Agile Dalam Rencana Pengembangan Sistem Informasi Kepatuhan," vol. 5, no. 2, pp. 147–154, 2025, <https://hostjournals.com/jimat/article/view/489>.
- [8] T. Pricillia and Zulfachmi, "Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021, <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153>.
- [9] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, 2020.
- [10] S. . Nova, A. P. Widodo, and B. Warsito, "Analisis Metode Agile pada Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *Februari*, vol. 21, no. 1, pp. 139–148, 2022. <https://doi.org/10.33633/tc.v21i1.5659>
- [11] N. M. D. Febriyanti, A. A. K. O. Sudana, and I. N. Piarsa, "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer (JITTER)*, vol. 2, no. 3, 2021, <https://doi.org/10.24843/JTTRI.2021.v02.i03.p12>.
- [12] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database," *J. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, 2023, <https://doi.org/10.47233/jemb.v1i2.533>.
- [13] K. 'Afiifah, Z. F. Azzahra, and A. D. Anggoro, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review," *INTECH*, vol. 3, no. 2, 2022, <https://doi.org/10.54895/intech.v3i2.1682>.
- [14] R. Fauzan, D. Siahaan, S. Rochimah, and E. Triandini, "A Different Approach on Automated Use Case Diagram Semantic Assessment," *Int. J. Intell. Eng. Syst.*, vol. 14, no. 1, pp. 496–505, 2021, <https://doi.org/10.22266/IJIES2021.0228.46>.
- [15] R. Silhavy, P. Silhavy, and Z. Prokopova, "Using actors and use cases for software size estimation," *Electron.*, vol. 10, no. 5, 2021, <https://doi.org/10.3390/electronics10050592>.
- [16] A. Segara, "Penerapan Pola Tata Letak (Layout Pattern) pada Wireframing Halaman Situs Web," *Magenta | Off. J. STMK Trisakti*, vol. 3, no. 01, pp. 452–464, 2019, <https://doi.org/10.61344/magenta.v3i01.45>.
- [17] A. A. Gozali, A. Romadhony, and A. Subaveerapandiyani, "One Data Indonesia Policy Adoption for Telkom University Data Warehouse Framework," *Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 160–176, Jul. 2023, <https://doi.org/10.26594/register.v9i2.3473>.
- [18] A. Z. D. Nur Adiya, D. L. Anggraeni, and Ilham Albana, "Analisa Perbandingan Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, Iterative, Spiral, Rapid Application Development (RAD))," *Merkurius J. Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 2, no. 4, pp. 122–134, 2024, <https://doi.org/10.61132/merkurius.v2i4.148>.