

Implementasi Dan Pengembangan Dashboard Akademik Feeder PDDikti Dengan Data Mart: Studi Kasus Universitas Dinamika Bangsa

Abdul Rahim¹, Muhammad Wardani², Pareza Alam Jusia³, Agus Siswanto⁴

¹ Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

Email: ¹a3m.nix@gmail.com, ²ardan@unama.ac.id, ³parezaalam@gmail.com, ⁴agussiswanto@unama.ac.id

Email Penulis Korespondensi: a3m.nix@gmail.com

Artikel Info :

Artikel History :

Submitted : 22-02-2025

Accepted : 18-03-2025

Published : 30-04-2025

Kata Kunci:

Dashboard_Monitoring,

Feeder_PDDIKTI,

Sistem_Akademik,

Data_Mart,

Extract_Transform_Load_

(ETL).

Abstrak– Pelaporan data akademik ke Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI) merupakan kewajiban setiap perguruan tinggi dalam rangka menjamin validitas dan sinkronisasi data mahasiswa, dosen, mata kuliah, serta aktivitas akademik. Namun, dalam implementasinya, sering terjadi kendala seperti ketidaksesuaian data antara sistem akademik internal (Siakad) dan Feeder PDDIKTI, keterlambatan pelaporan, serta kesulitan dalam memantau status sinkronisasi secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dashboard monitoring pelaporan data akademik berbasis Data Mart, yang memungkinkan pemantauan status sinkronisasi data akademik secara efisien dan terpusat. Dashboard ini mengintegrasikan data dari Feeder PDDIKTI dan Siakad melalui proses Extract, Transform, Load (ETL) untuk menghasilkan tampilan informasi yang akurat dan mudah dipahami. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dashboard yang dikembangkan mampu memberikan visualisasi status sinkronisasi data akademik secara real-time, mengurangi kesalahan pelaporan, serta mempercepat proses validasi data sebelum dikirimkan ke PDDIKTI. Dengan demikian, dashboard ini menjadi solusi efektif dalam mendukung tata kelola data akademik di perguruan tinggi.

Keywords:

Monitoring_Dashboard,

Feeder_PDDIKTI,

Academic_System,

Data_Mart,

Extract_Transform_Load

(ETL)

Abstract– Reporting academic data to the Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI) is a mandatory requirement for higher education institutions to ensure the validity and synchronization of student, lecturer, course, and academic activity data. However, in practice, several challenges arise, such as discrepancies between the internal academic system (Siakad) and the Feeder PDDIKTI, delays in reporting, and difficulties in monitoring synchronization status in real-time. This study aims to develop an academic data reporting monitoring dashboard based on a Data Mart, enabling efficient and centralized monitoring of academic data synchronization. The dashboard integrates data from Feeder PDDIKTI and Siakad through the Extract, Transform, Load (ETL) process to generate accurate and easily interpretable information. The findings indicate that the developed dashboard effectively visualizes academic data synchronization status in real-time, reduces reporting errors, and accelerates the validation process before submission to PDDIKTI. Thus, this dashboard serves as an effective solution to support academic data governance in higher education institutions.

1. PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi pendidikan tinggi, pengelolaan data akademik yang akurat dan terintegrasi menjadi kebutuhan mendesak bagi perguruan tinggi. Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia telah mengembangkan sistem Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI) untuk memastikan keterpaduan data akademik dari seluruh perguruan tinggi di Indonesia [1]. PDDIKTI Feeder merupakan aplikasi yang digunakan oleh perguruan tinggi untuk melaporkan data akademik, mulai dari data mahasiswa, dosen, hingga aktivitas perkuliahan secara berkala [2], [3].

Namun, dalam implementasinya, proses pengelolaan dan pelaporan data akademik melalui PDDIKTI Feeder sering kali menghadapi berbagai tantangan. Permasalahan yang kerap muncul meliputi ketidakakuratan data, keterlambatan pelaporan, serta kesulitan dalam memantau perkembangan data secara *real-time* [4]. Hal ini diperparah oleh minimnya sistem pendukung yang mampu menyajikan informasi akademik dalam bentuk visual yang mudah dipahami oleh pemangku kepentingan[5].

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan *dashboard* akademik berbasis *data mart*. *Data mart* merupakan subset dari data *warehouse* yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan analisis data bagi unit atau departemen tertentu [6]. *Dashboard* berbasis *data mart* memungkinkan penyajian data akademik secara visual dan interaktif sehingga mempermudah proses monitoring dan pengambilan keputusan [7].

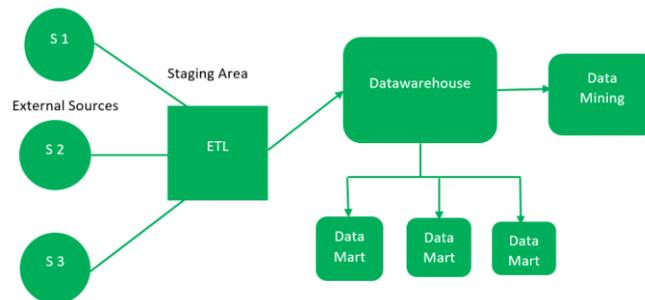
Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa implementasi *dashboard* akademik dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan mendukung pengambilan keputusan strategis di perguruan tinggi[8], [9]. Studi lainnya juga mengungkapkan bahwa penggunaan data mart dalam sistem informasi akademik mampu mempercepat akses data dan meningkatkan akurasi laporan akademik[10]. Selain itu, Penelitian oleh Wijaya (2020) mengevaluasi sistem dashboard monitoring presensi akademik mahasiswa menggunakan kerangka kerja Technology Acceptance Model (TAM) untuk menilai aspek kemudahan penggunaan (Perceived Ease of Use - PEOU), manfaat sistem (Perceived

Usefulness - PU), niat penggunaan (Behavioral Intention - BI), serta pemakaian aktual (Actual Usage - AU). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dashboard ini berdampak signifikan dalam mendukung staff administrasi dan akademik dalam mengakses informasi presensi mahasiswa dengan lebih cepat dan akurat, serta memberikan manfaat bagi pimpinan dalam pengambilan keputusan berbasis data yang valid[11].

Universitas Dinamika Bangsa sebagai salah satu perguruan tinggi yang terus berkembang, menghadapi tantangan dalam mengelola data akademik secara efektif. Proses pelaporan data akademik ke pddikti saat ini sudah menggunakan sistem. Pelaporan data akademik dilakukan mulai dari awal sampai dengan akhir semester[12]. Permasalahn pada sistem pelaporan saat ini adalah tidak adanya *dashboard* yang menampilkan progress pelaporan sehingga progress laporan hanya diketahui oleh admin. Selain itu untuk memastikan semua data berhasil dilaporkan masih dihitung dengan cara manual. Implementasi *dashboard* akademik yang terintegrasi dengan PDDIKTI Feeder dan berbasis *data mart* diharapkan dapat menjadi solusi strategis untuk meningkatkan kualitas pengelolaan data akademik di universitas ini.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi dan pengembangan dashboard akademik feeder PDDIKTI berbasis data mart sebagai upaya meningkatkan kualitas pengelolaan data akademik di Universitas Dinamika Bangsa.

Data mart merupakan bagian dari data *warehouse*. Data *Data warehouse* merupakan sistem penyimpanan data yang dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data historis yang terintegrasi dari berbagai sumber[13]. Menurutandriawan data *warehouse* berperan penting dalam menggabungkan data dari berbagai unit organisasi sehingga menghasilkan informasi yang komprehensif[14]. Data *warehouse* dirancang dengan arsitektur yang memungkinkan proses pengolahan data besar secara efisien dan mendukung analisis bisnis secara cepat dan akurat[15].



Gambar 1 Data Warehouse

Dalam pengembangan data *warehouse*, proses *Extract, Transform, dan Load* (ETL) menjadi tahapan utama untuk memastikan data yang disimpan sesuai standar kualitas[16]. Menurut penelitian yang dilakukan oleh jannati, tahap ekstraksi melibatkan pengumpulan data dari berbagai sistem operasional, transformasi meliputi pembersihan dan penyelarasan data, sedangkan proses pemuatan (load) memastikan data tersimpan dalam struktur yang siap dianalisis. Keberhasilan implementasi data *warehouse* sangat ditentukan oleh optimalisasi proses ETL yang mampu menangani volume data yang besar dan kompleks [17].

Data mart adalah bagian dari data *warehouse* yang fokus pada satu bidang bisnis atau departemen tertentu. Data mart dirancang untuk memenuhi kebutuhan analitis spesifik dari suatu departemen, sehingga lebih efisien dan mudah digunakan. Data mart biasanya terdiri dari satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi yang menyediakan konteks untuk menganalisis data[18], [19].

Ada dua pendekatan utama dalam merancang *data mart*, yaitu *data mart* dependen dan independen[20]. Data mart dependen dibangun di atas data *warehouse* yang sudah ada dan mewarisi struktur serta data dari data *warehouse* tersebut. Sedangkan data mart independen dibangun secara terpisah dan dapat diintegrasikan dengan *data mart* lainnya untuk membentuk data *warehouse* yang lebih besar. Pilihan pendekatan tergantung pada kebutuhan dan sumber daya organisas[18].

Extract, Transform, Load (ETL) merupakan proses fundamental dalam pembangunan data *warehouse* dan *data mart*. Proses ini mencakup tiga tahapan utama, yaitu ekstraksi data dari berbagai sumber, transformasi data menjadi format yang sesuai, dan pemuatan data ke dalam penyimpanan yang terpusat. Menurut wijaya dan mandiri, proses ETL berperan penting dalam memastikan data yang dimuat ke dalam sistem penyimpanan bersifat terintegrasi, konsisten, dan siap digunakan untuk keperluan analisis. ETL menjadi langkah awal yang menentukan kualitas data yang disajikan kepada pengguna akhir [21].



Gambar 2 *Extract, Transform, Load* [22]

Tahap pertama dalam ETL adalah *extract*, yaitu proses pengumpulan data dari berbagai sumber operasional seperti database, file flat, atau aplikasi eksternal. Data yang diekstraksi sering kali berasal dari sistem yang berbeda sehingga memiliki format dan struktur yang tidak seragam. Proses ekstraksi yang efektif harus mampu menangkap seluruh data yang relevan tanpa kehilangan informasi penting, serta mempertimbangkan jadwal pembaruan data agar sesuai dengan kebutuhan operasional organisasi [23]. Transformasi data merupakan tahap kedua yang melibatkan proses pembersihan, penggabungan, dan penyesuaian format data agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Pada tahap ini, dilakukan validasi untuk memastikan data bebas dari inkonsistensi dan duplikasi. Tahap terakhir adalah *load*, yaitu proses pemuatan data yang telah bersih dan terintegrasi ke dalam data warehouse atau data mart [23], [24].

Feeder PDDIKTI adalah sistem yang dikembangkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia sebagai sarana pelaporan data akademik perguruan tinggi ke Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI). Sistem ini bertujuan untuk menjamin konsistensi, keakuratan, dan integritas data akademik yang meliputi data mahasiswa, dosen, perkuliahan, dan riwayat studi [1]. Feeder PDDIKTI menjadi kewajiban bagi seluruh perguruan tinggi di Indonesia untuk memastikan data pendidikan tinggi tercatat dengan baik sesuai standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

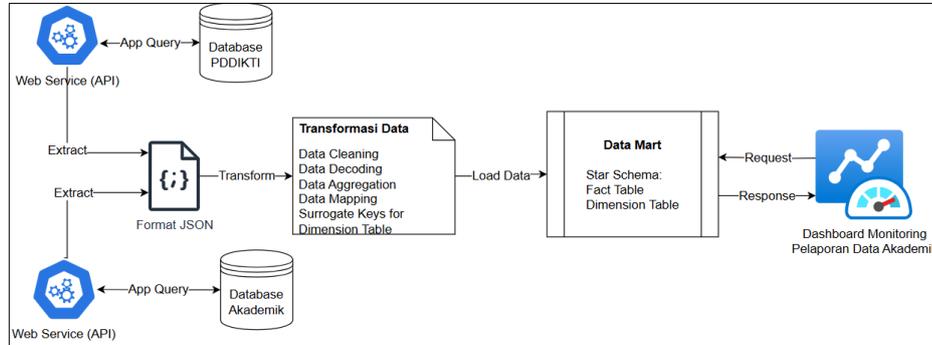
Dalam proses pengelolannya, Feeder PDDIKTI memungkinkan perguruan tinggi untuk memasukkan data akademik secara berkala dan tersistematis. Penggunaan Feeder PDDIKTI membantu perguruan tinggi dalam menghindari kesalahan pencatatan data akademik, serta memastikan bahwa seluruh proses pendidikan seperti pendaftaran mahasiswa, perkuliahan, dan kelulusan dapat dipantau secara transparan. Sistem ini juga berperan sebagai penghubung antara perguruan tinggi dengan pemerintah dalam pengendalian mutu pendidikan tinggi [2], [31].

Kajian penelitian yang dijadikan referensi di penelitian ini diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh ningtyas. Dalam penelitian yang dilakukan di SMP Hangtuh 4 Surabaya, dashboard digunakan sebagai alat bantu untuk memantau dan menganalisis data akademik seperti kinerja guru, prestasi siswa, jadwal mengajar, serta distribusi nilai siswa. Pembuatan dashboard tersebut didukung oleh implementasi metode *Nine-Step Methodology* dari Ralph Kimball yang melibatkan proses ETL (*Extract, Transform, Load*), dengan tujuan mengintegrasikan berbagai sumber data menjadi tabel dimensi dan fakta sebagai dasar penyajian informasi. Dashboard yang dihasilkan mampu membantu pihak sekolah dalam mengidentifikasi tren, pola, dan anomali terkait aktivitas akademik, serta mempercepat proses pengolahan data dan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat [25]. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Nazir et al. (2021) bertujuan untuk membangun sebuah dashboard yang dapat mendukung analisis Kartu Rencana Studi (KRS) dan Kartu Hasil Studi (KHS) mahasiswa di Program Studi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana. Dashboard ini dikembangkan menggunakan metode Goal Directed Design (GDD) yang terdiri dari enam tahapan, yaitu research, modeling, requirements, framework, refinement, dan support. Dashboard yang dirancang berfungsi untuk menampilkan Key Performance Indicator (KPI) terkait proses akademik, seperti rata-rata jumlah SKS yang diambil mahasiswa, rasio dosen dan mahasiswa, serta tingkat keberhasilan studi mahasiswa per semester. Evaluasi usability dashboard dilakukan menggunakan metode Performance Metrics yang mencakup pengujian task success, time on task, errors, dan efficiency, dengan hasil menunjukkan nilai keberhasilan sebesar 71%, yang dikategorikan baik. [26]. Penelitian yang dilakukan oleh Widodo et al. (2018) membahas integrasi data akademik dengan aplikasi Feeder PDDIKTI berbasis web service sebagai solusi untuk mengatasi kendala dalam proses pelaporan data akademik yang dilakukan secara berkala oleh perguruan tinggi kepada DIKTI. Permasalahan yang sering dihadapi perguruan tinggi adalah waktu proses input data yang lama dan rentan terjadi kesalahan karena harus memasukkan data secara manual. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem berbasis web service yang terdiri dari modul get, insert, update, dan delete untuk mendukung proses integrasi data akademik dengan Feeder PDDIKTI. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Software Development Life Cycle (SDLC) model waterfall, yang mencakup tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan perawatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan web service mampu mempercepat proses pelaporan, meningkatkan efisiensi waktu, dan meminimalkan kesalahan dalam pengolahan data akademik, sehingga mendukung perguruan tinggi dalam memenuhi kewajiban pelaporan ke PDDIKTI secara lebih efektif [27].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian berperan penting dalam memastikan data yang dikumpulkan objektif, valid, dan dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dirumuskan. Oleh karena itu, pemilihan metode yang tepat diperlukan agar hasil penelitian ini akurat.



Gambar 3 Metodologi Penelitian

Gambar 3 merupakan alur pembuatan dashboard monitoring, gambar ini berisi informasi bagaimana data diambil, diproses dan disimpan, berikut adalah penjelasan langkah-langkah yang akan dilakukan:

1. *Extract* (Ekstraksi Data): Proses ini dimulai dengan pengambilan data dari dua sumber yaitu database PDDIKTI melalui Web Service (API) dengan mekanisme permintaan (*request*) dan tanggapan (*response*). Database Akademik internal perguruan tinggi juga melalui Web Service (API). Data yang diperoleh dari kedua sumber ini diekstraksi dalam format JSON agar dapat diproses lebih lanjut.
2. *Transform* (Transformasi Data) : Setelah data diekstraksi, proses transformasi dilakukan untuk memastikan data siap dimuat ke dalam data mart. Transformasi meliputi:
 - a. *Data Cleaning*: Membersihkan data dari nilai yang kosong, duplikasi, atau kesalahan lainnya.
 - b. *Data Decoding*: Mengubah kode atau simbol menjadi data yang lebih mudah dipahami.
 - c. *Data Aggregation*: Menggabungkan data dari berbagai sumber menjadi satu kesatuan yang ringkas.
 - d. *Data Mapping*: Memetakan data dari berbagai sumber agar sesuai dengan struktur data mart.
 - d. *Surrogate Keys for Dimension Table*: Membuat kunci pengganti untuk tabel dimensi guna memastikan setiap entitas memiliki identifikasi yang unik.
4. *Load* (Pemuatan Data ke Data Mart): Data yang telah melewati proses transformasi kemudian dimuat (*load*) ke dalam Data Mart. Struktur Data Mart menggunakan Star Schema yang terdiri dari:
 - a. *Fact Table*: Berisi data kuantitatif seperti jumlah mahasiswa, nilai, atau jumlah perkuliahan.
 - b. *Dimension Table*: Berisi data referensi seperti data mahasiswa, dosen, mata kuliah, waktu, dan kelas.
5. *Dashboard Monitoring Pelaporan Data Akademi*: Data yang telah tersimpan di Data Mart digunakan untuk membangun Dashboard Monitoring Pelaporan Data Akademik. Dashboard ini menyajikan informasi akademik secara visual, memudahkan pemantauan status pelaporan data ke PDDIKTI dan kondisi akademik universitas secara real-time

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan kebutuhan sistem berdasarkan hasil identifikasi permasalahan dalam pengelolaan dan pelaporan data akademik di Universitas Dinamika Bangsa. Fokus utama adalah integrasi data antara Database PDDIKTI dan Database Akademik internal, yang memerlukan sistem monitoring berbasis dashboard untuk memastikan sinkronisasi dan validitas data, berikut adalah hasil analisis kebutuhan sistem.

3.1 Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan yang dihadapi, diperlukan pengembangan sistem yang mampu mendukung proses pengelolaan dan pelaporan data akademik secara lebih efektif dan efisien. Sistem ini diharapkan dapat membantu memastikan sinkronisasi dan validitas data antara Database PDDIKTI dan Database Akademik internal melalui proses otomatisasi serta monitoring yang terintegrasi dalam satu dashboard. Adapun kebutuhan sistem yang diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kebutuhan pengambilan data dari Feeder PDDIKTI secara otomatis.
2. Kebutuhan penggabungan data akademik internal dengan data PDDIKTI.
3. Kebutuhan penyajian informasi akademik dalam bentuk dashboard yang informatif.
4. Kebutuhan untuk mengurangi kesalahan pelaporan dan meningkatkan kecepatan proses pelaporan.
5. Kebutuhan monitoring untuk sinkronisasi data yaitu:

- a. Jumlah Data Mahasiswa: Monitoring ini mencakup pemantauan jumlah mahasiswa yang terdaftar di sistem akademik internal dengan yang dilaporkan ke PDDIKTI, termasuk status mahasiswa baru, aktif, cuti, dropout, hingga lulus.
- b. Jumlah Mata Kuliah: Diperlukan pemantauan kesesuaian jumlah mata kuliah yang ditawarkan setiap semester di sistem akademik dengan yang tercatat di PDDIKTI, agar tidak terjadi perbedaan data kurikulum.
- c. Jumlah Dosen: Monitoring ini bertujuan untuk memastikan jumlah dosen yang terdaftar di sistem akademik sama dengan yang dilaporkan ke PDDIKTI, baik dosen tetap, dosen tidak tetap, maupun dosen yang sedang dalam masa studi lanjut.
- d. Jumlah Kelas Kuliah Berdasarkan Periode: Pemantauan ini memastikan bahwa jumlah kelas kuliah yang dijadwalkan setiap periode sesuai dengan data yang dilaporkan ke PDDIKTI, termasuk kelas reguler dan kelas khusus.
- e. Jumlah Kelas Perkuliahan: Monitoring ini dilakukan untuk memastikan jumlah perkuliahan yang dilaksanakan sesuai dengan data di PDDIKTI, mencakup informasi kelas yang sudah berjalan dan status kehadiran dosen serta mahasiswa.
- f. Jumlah Mahasiswa yang Mengikuti Kegiatan Merdeka Belajar: Dibutuhkan pemantauan jumlah mahasiswa yang mengikuti program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), karena program ini menjadi bagian dari pelaporan khusus ke PDDIKTI.
- g. Jumlah Mahasiswa Tugas Akhir: Monitoring ini mencakup jumlah mahasiswa yang sedang menyusun tugas akhir atau skripsi, yang harus sesuai antara sistem akademik internal dan laporan di PDDIKTI.
- h. Jumlah Mahasiswa Berdasarkan Aktivitas Status Kuliah Mahasiswa (Aktif, Cuti, dan Non-Aktif): Pemantauan ini mencakup status aktivitas mahasiswa, seperti aktif, cuti, atau non-aktif, untuk memastikan tidak ada selisih data status mahasiswa antara sistem akademik internal dan PDDIKTI.
- i. Data Nomor Ijazah: Monitoring data ini memastikan kesesuaian antara nomor ijazah yang diterbitkan oleh perguruan tinggi dengan data yang diunggah ke PDDIKTI, sebagai bagian dari validasi legalitas dokumen kelulusan mahasiswa.

Penelitian ini menggunakan Feeder PDDikti dan Siakad sebagai sumber data, berikut adalah tabel sumber data yang berasal dari web servis PDDikti.

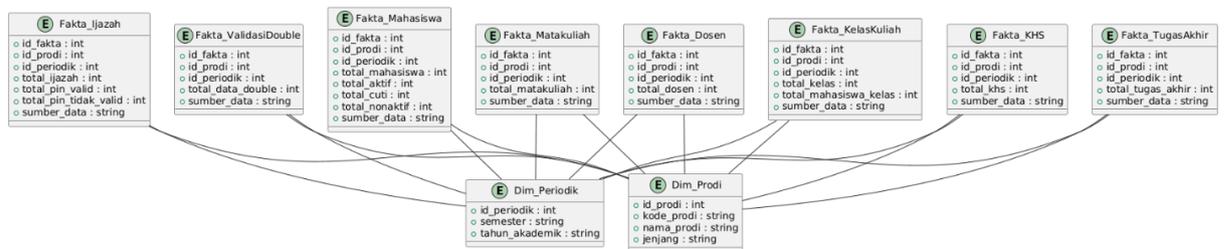
Tabel 1 Sumber Data Web Servis PDDikti

No	Modul	Action / Parameter	Keterangan
1	Mahasiswa	Act: GetCountMahasiswa Filter: id_periode=20241, status=Aktif	Data jumlah mahasiswa dapat diambil berdasarkan id_periode dan status kuliah.
2	Dosen	Act: GetCountAktivitasMengajarDosen Filter: id_periode=20241	Data dosen mengajar dapat diambil berdasarkan id_periode
3	Matakuliah	Act: GetCountMatkulKurikulum Filter: id_semester=20201	Mengambil jumlah matakuliah berdasarkan tahun kurikulum
4	Dosen	Act: GetDosenPengajarKelasKuliah Filter: id_periode=20241	Mengambil jumlah dosen pengajar berdasarkan periode.
5	Krs (Kelas kuliah)	Act: GetCountKelasKuliah Filter: id_semester='20241'	Mengambil jumlah kelas kuliah berdasarkan periode.
6	KHS	Act: GetCountNilaiPerkuliahanKelas Filter: id_semester='20241'	Mengambil jumlah nilai yang sudah di masukkan ke feeder.
7	MBKM	Act: GetListAktivitasMahasiswa Filter:	Mengambil aktivitas tugas akhir mahasiswa

		id_semester='20231' AND program_mbk=1	
8	Tugas Akhir	Act: GetListAktivitasMahasiswa Filter: id_semester='20231' AND program_mbk=1	Mengambil aktivitas tugas akhir mahasiswa
9	AKM (Aktif, cuti)	Act: GetAktivitasKuliahMahasiswa Filter: id_semester='20231' AND nama_status_mahasiswa='Aktif Cuti'	Mengambil aktivitas kuliah mahasiswa.
10	PIN	Act: GetListMahasiswaLulusDO Filter:	Mengambil data no_ijazah
11	Lulus/Do	Act: GetListMahasiswaLulusDO Filter: id_periode_keluar='20232' id_jenis_keluar 1=Lulus 2=Mutasi	Mendapatkan data mahasiswa lulus dan dropout.

3.2 Desain Tabel Data Mart

Pada tahap ini, penulis merancang tabel fakta dan tabel dimensi. Tabel fakta berisi terdiri dari modul, data yang disimpan berupa total dan ada kolom sumber data untuk mengetahui apakah data ini milik feeder atau siakad. Sedangkan tabel dimensi terdiri dari kolom yang mendefinisikan periode data.



Gambar 4 Desain tabel data mart

Gambar 3 merupakan diagram Entity Relationship Diagram (ERD) yang menggambarkan rancangan struktur data untuk dashboard monitoring perbandingan data Neo Feeder PDDIKTI dan SIAKAD kampus menggunakan pendekatan Data Mart. Diagram ini terdiri dari dua tabel dimensi, yaitu Dim_Prodi dan Dim_Periodik, serta delapan tabel fakta yang mencakup berbagai aspek pelaporan akademik. Dim_Prodi digunakan untuk menyimpan informasi tentang program studi seperti kode prodi, nama prodi, dan jenjang pendidikan, sedangkan Dim_Periodik digunakan untuk mencatat data semester dan tahun akademik yang menjadi acuan periode pelaporan.

Setiap tabel fakta berfungsi untuk merekam agregasi total data per semester dengan kolom sumber_data sebagai penanda asal data, apakah berasal dari Neo Feeder atau SIAKAD. Tabel-tabel fakta tersebut meliputi:

1. Fakta_Mahasiswa – Menyimpan total mahasiswa, mahasiswa aktif, cuti, dan nonaktif per semester.
2. Fakta_Matakuliah – Menyimpan total mata kuliah yang terdaftar per semester.
3. Fakta_Dosen – Menyimpan total dosen yang tercatat per semester.
4. Fakta_KelasKuliah – Menyimpan total kelas kuliah dan total mahasiswa yang terdaftar dalam kelas tersebut per semester.
5. Fakta_KHS – Menyimpan total pengisian Kartu Hasil Studi (KHS) per semester.
6. Fakta_TugasAkhir – Menyimpan total mahasiswa yang mengajukan tugas akhir per semester.
7. Fakta_Ijazah – Menyimpan total ijazah yang diterbitkan beserta jumlah PIN ijazah yang valid dan tidak valid per semester.

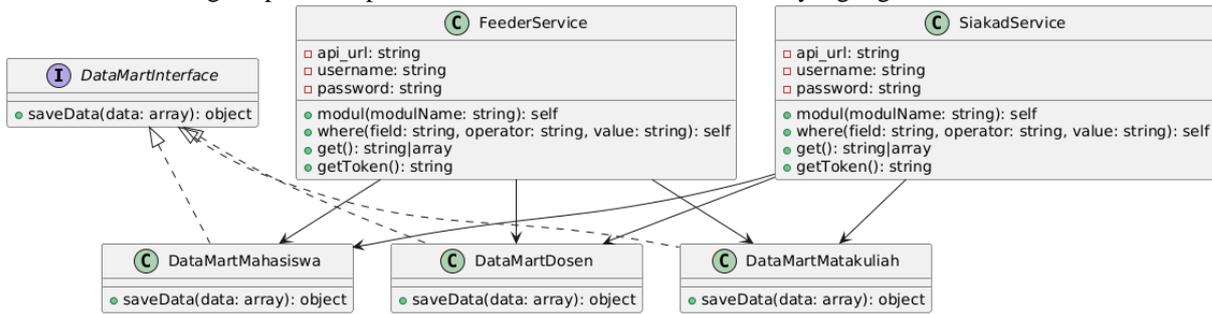
8. Fakta_ValidasiDouble – Menyimpan total data ganda yang terdeteksi dalam sistem SIAKAD per semester.

Setiap tabel fakta memiliki hubungan relasional dengan Dim_Prodi dan Dim_Periodik untuk memungkinkan proses analisis berdasarkan program studi dan periode akademik. Dengan rancangan ini, dashboard mampu menampilkan perbandingan data antara Neo Feeder dan SIAKAD secara akurat, serta mengidentifikasi ketidaksesuaian atau kekurangan dalam pelaporan akademik kampus.

3.3 Extract, Transform dan Load

Tahap penerapan proses ETL (Extract Transform Load) dari tabel-tabel yang terdapat pada sumber data yaitu Feeder PDDIKTI dan Siakad ke dalam target tabel yang ada pada data mart. Penulis menggunakan script PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) dalam melakukan proses ETL dari Feeder PDDIKTI ke dalam data mart melalui perantara web service.

Di penelitian ini, penulis menggunakan laravel versi 11, penulis membuat class services untuk berkomunikasi dengan api feeder pddikti dan siakad. Berikut adalah class yang digunakan:



Gambar 5 Class Diagram Services Data

Diagram class tersebut menggambarkan arsitektur sistem integrasi data akademik yang menghubungkan sumber data dari Feeder PDDIKTI dan Sistem Informasi Akademik (Siakad) dengan penyimpanan hasil akhirnya ke dalam Data Mart. Dua class utama, yaitu FeederService dan SiakadService, berfungsi sebagai penyedia layanan pengambilan data melalui API dengan mekanisme autentikasi menggunakan atribut seperti URL, username, dan password. Kedua class ini memungkinkan pengambilan data dengan metode pemilihan modul, penyaringan data, serta pengambilan token autentikasi. Data yang diperoleh dari kedua sumber tersebut kemudian diproses dan dimuat ke dalam tabel fakta di Data Mart. Untuk menjamin keseragaman proses penyimpanan data, digunakan sebuah interface bernama DataMartInterface yang mendefinisikan kontrak dengan metode saveData(). Interface ini diimplementasikan oleh class DataMartMahasiswa, DataMartDosen, dan DataMartMatakuliah yang masing-masing bertanggung jawab untuk menyimpan data mahasiswa, dosen, dan mata kuliah ke dalam tabel fakta sesuai skema yang telah ditentukan. Penggunaan interface dalam rancangan ini mencerminkan penerapan prinsip pemrograman berorientasi objek, khususnya prinsip polimorfisme, yang memungkinkan penyimpanan data dari berbagai entitas akademik dilakukan dengan cara yang seragam. Selain itu, struktur ini memberikan fleksibilitas untuk pengembangan sistem di masa depan, misalnya dengan menambahkan class penyimpanan data baru tanpa harus mengubah struktur inti sistem. Integrasi antara proses pengambilan data dari Feeder dan Siakad dengan penyimpanan ke Data Mart ini dirancang untuk mendukung otomatisasi pelaporan dan pengolahan data akademik yang lebih efisien.

```

<?php
class FeederService
{
    private string $api_url;
    private string $username;
    private string $password;

    public function modul(string $modulName): self
    {
        // Implementasi pemilihan modul
        return $this;
    }

    public function where(string $field, string $operator, string $value): self
    {
        // Implementasi filter data
        return $this;
    }

    public function get(): array
    {
        // Implementasi pengambilan data
        return [];
    }

    public function getToken(): string
    {
        // Implementasi mendapatkan token
        return 'token';
    }
}

<?php
class SiakadService
{
    private string $api_url;
    private string $username;
    private string $password;

    public function modul(string $modulName): self
    {
        // Implementasi pemilihan modul
        return $this;
    }

    public function where(string $field, string $operator, string $value): self
    {
        // Implementasi filter data
        return $this;
    }

    public function get(): array
    {
        // Implementasi pengambilan data
        return [];
    }

    public function getToken(): string
    {
        // Implementasi mendapatkan token
        return 'token';
    }
}
    
```

Gambar 6 Kerangka Kode FeederService dan Siakad Service

Kode pada gambar 5 adalah dua class, yaitu FeederService dan SiakadService, yang memiliki fungsi serupa untuk mengambil data akademik melalui API dari dua sumber yang berbeda. FeederService digunakan untuk mengakses data dari Feeder PDDIKTI, sedangkan SiakadService digunakan untuk mengakses data dari Sistem Akademik Internal (Siakad) perguruan tinggi. Kedua class ini memiliki atribut yang sama, yaitu \$api_url, \$username, dan \$password sebagai parameter autentikasi, serta memiliki metode yang identik, yaitu modul() untuk memilih modul data, where() untuk menambahkan filter pada data, get() untuk mengambil data yang sesuai dengan modul dan filter yang ditentukan, serta getToken() untuk memperoleh token autentikasi. Kedua class ini merupakan bagian dari sistem integrasi data akademik untuk memastikan sinkronisasi data antara sistem internal kampus dan PDDIKTI. Kode FeederService dapat diakses di link github berikut [FeederService](#)

```

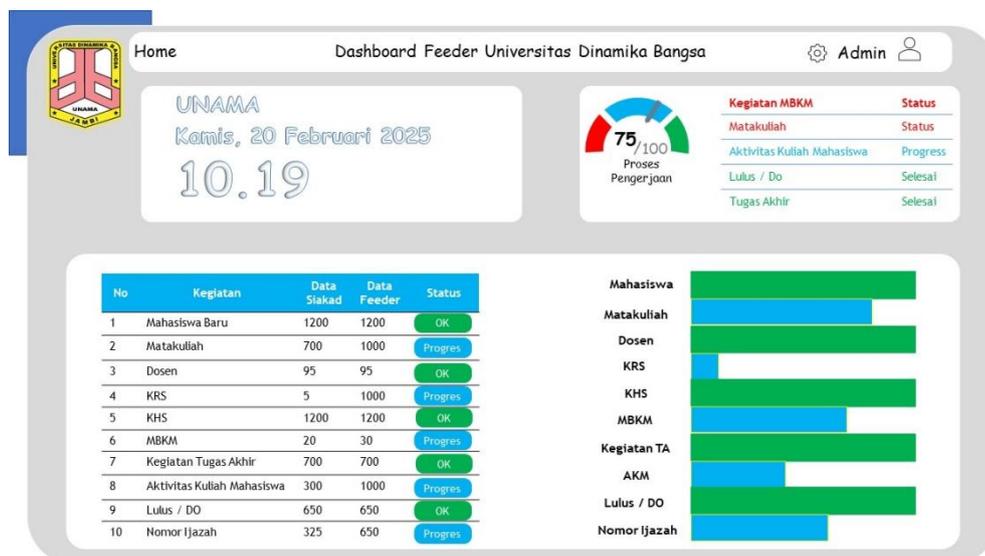
$periode = 2024;
$semester = 1;
$status = "AKTIF";
$feederService = new FeederService();
$siakadService = new SiakadService();
$totalMahasiswaFeeder = $feederService->modul("GetCountMahasiswa")
    ->where('id_periode', '=', $periode . $semester)
    ->where('nama_status_mahasiswa', '=', $status)
    ->get();
$totalMahasiswaSiakad = $siakadService->modul("GetCountMahasiswa")
    ->where('id_periode' '=' $periode . $semester)
    
```

<https://gist.github.com/a3m-nix/f3dd381d6a0468314b0abbcd47148db3>, sedangkan kode SiakadService dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing kampus. Dua class gambar 5 dapat digunakan sebagai berikut:

Kode ini adalah implementasi dari class FeederService dan SiakadService. Sebagai contoh, kode ini digunakan untuk mengambil data jumlah mahasiswa dengan status AKTIF pada periode 2024 semester 1 dari dua sumber data, yaitu Feeder PDDIKTI dan Sistem Akademik Internal (Siakad). Objek \$feederService dibuat dari class FeederService untuk mengakses data dari Feeder, sedangkan objek \$siakadService dibuat dari class SiakadService untuk mengakses data dari Siakad. Data dari Feeder diambil menggunakan modul GetCountMahasiswa dengan filter id_periode dan nama_status_mahasiswa sesuai periode dan status mahasiswa yang diinginkan. Sementara itu, data dari Siakad juga diambil menggunakan modul yang sama dengan filter id_periode dan sts_kul sebagai penanda status mahasiswa. Kedua hasil pengambilan data ini akan disimpan menggunakan implementasi dari interface DataMartInterface. Implementasi dari DataMartInterface dapat berbeda-beda tergantung framework yang digunakan.

3.4 Hasil Dashboard

Berikut hasil implementasi dashboard pelaporan:



Gambar 7 Implementasi dashboard pelaporan

Gambar 4.3 menampilkan Dashboard Feeder Universitas Dinamika Bangsa, yang digunakan untuk memonitor sinkronisasi data akademik antara Sistem Akademik Internal (Siakad) dan Feeder PDDIKTI.

Dashboard ini menyediakan berbagai informasi penting terkait status pelaporan akademik dalam bentuk tabel, grafik batang, dan indikator progres. Di bagian atas, terdapat tanggal dan waktu sistem, serta indikator progres pengerjaan yang menunjukkan bahwa pelaporan telah mencapai 75% dari total 100% target sinkronisasi. Tabel utama di bagian tengah menyajikan perbandingan jumlah data antara Siakad dan Feeder, mencakup berbagai kategori seperti Mahasiswa Baru, Mata Kuliah, Dosen, KRS, KHS, MBKM, Kegiatan Tugas Akhir, Aktivitas Kuliah Mahasiswa, Lulus/DO, dan Nomor Ijazah. Kolom Status memberikan informasi mengenai kesesuaian data, di mana status "OK" menunjukkan data sudah sesuai, sedangkan "Progres" menandakan masih ada perbedaan yang perlu diselesaikan. Di sisi kanan dashboard, terdapat grafik batang yang menggambarkan visualisasi perbandingan jumlah data dalam berbagai kategori akademik. Selain itu, bagian atas kanan menampilkan status kegiatan MBKM, seperti Mata Kuliah, Aktivitas Kuliah Mahasiswa, Lulus/DO, dan Tugas Akhir, dengan status "Selesai" atau "Progres".

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan dashboard monitoring pelaporan data akademik berbasis Data Mart, yang berfungsi untuk memastikan sinkronisasi data antara Sistem Akademik Internal (Siakad) dan Feeder PDDIKTI. Melalui penerapan Extract, Transform, Load (ETL), data akademik yang diperoleh dari kedua sistem dapat diproses secara otomatis dan tersimpan dalam Data Mart dengan skema Star Schema. Dashboard yang dikembangkan memungkinkan pemantauan berbagai indikator akademik, seperti jumlah mahasiswa, mata kuliah, dosen, kelas kuliah, serta aktivitas mahasiswa, sehingga mempermudah proses validasi sebelum pelaporan ke PDDIKTI. Dengan adanya sistem ini, proses integrasi data menjadi lebih efisien, akurat, dan real-time, mengurangi kesalahan akibat ketidaksesuaian data antara Feeder dan Siakad. Selain itu, dashboard ini juga meningkatkan transparansi dan kemudahan akses informasi akademik bagi pengelola data perguruan tinggi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat mempercepat validasi data, meningkatkan akurasi pelaporan, serta mengoptimalkan pengambilan keputusan berbasis data. Kesimpulannya, dashboard monitoring berbasis Data Mart ini menjadi solusi efektif dalam mendukung tata kelola data akademik, serta dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fitur otomatisasi pelaporan dan integrasi analitik untuk peningkatan kualitas data di perguruan tinggi.

REFERENCES

- [1] Kemdikbud, *Panduan Pelaporan PDDIKTI Feeder*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2020.
- [2] S. Mulyani and R. Sari, "Implementasi Feeder PDDIKTI dalam Pelaporan Data Akademik," *J. Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 45–54, 2021.
- [3] N. Ngatmari, M. B. Musthafa, C. Rahmad, R. A. Asmara, and F. Rahutomo, "Pemanfaatan Data PDDIKTI sebagai Pendukung Keputusan Manajemen Perguruan Tinggi," *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 3, 2020.
- [4] R. Setiawan, "Keunggulan Laravel dalam Pengembangan Aplikasi Akademik," *J. Teknol. Dan Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 85–98, 2021.
- [5] R. Fauzan and A. Hakim, "Analisis Sistem Informasi Akademik Menggunakan Dashboard," *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 8, no. 2, pp. 103–112, 2020.
- [6] Z. Setiawan, I. Irmawati, S. Sepriano, E. Miranda, N. Y. Arifin, and K. J. Atmaja, *DATA WAREHOUSE & BUSINESS INTELLIGENCE: Teori Komprehensif*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [7] A. Kentjana, "IMPLEMENTASI BUSINESS INTELLIGENCE PADA DASHBOARD MONITORING LAPORAN KEUANGAN DI RUMAH IBADAH," PhD Thesis, KODEUNIVERSITAS041060# UniversitasBuddhiDharma, 2023.
- [8] T. Tony, T. Handhayani, and A. P. Dayanti, "Dashboard Design to Monitor the Number of Students of the Faculty of Information Technology, Tarumanagara University," *Sebatik*, vol. 28, no. 2, Dec. 2024, doi: 10.46984/sebatik.v28i2.1942.
- [9] F. C. Saputro and J. A. R. Hakim, "Pembuatan Dashboard Berbasis Web Sebagai Sarana Evaluasi Diri Berkala untuk Persiapan Penilaian Akreditasi Berdasarkan Standar Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi".
- [10] R. A. Putri, "Pemodelan dan implementasi data Warehouse dalam manajemen pendidikan menggunakan Nine Step Methodology," 2018.
- [11] A. Wijaya, "Evaluasi Sistem Dashboard Monitoring Presensi Akademik Mahasiswa," *JARTIKA J. Ris. Teknol. Dan Inov. Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 410–421, Jul. 2020, doi: 10.36765/jartika.v3i2.311.
- [12] Abdul Rahim, "Optimalisasi Proses Sinkronisasi Data Akademik dan Web Services PDDIKTI Menggunakan Fitur Queues pada Framework Laravel," *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 9, no. 1, pp. 45–55, 2020.

- [13] K. Khotimah and others, "Perancangan Dan Implementasi Data Warehouse Untuk Mendukung Sistem Akademik (Studi Kasus Pada STKIP Muhammadiyah Kotabumi)," *J. Teknol. Inf. Magister*, vol. 2, no. 01, pp. 94–107, 2016.
- [14] D. Andriawan and A. Hamid, "Systematic Literature Review: Penggunaan Dan Manfaat Sistem Gudang Data (Data Warehouse) Di Institusi Perguruan Tinggi," *COMSERVA J. Penelit. Dan Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 06, pp. 2262–2274, 2023.
- [15] S. Wahono and H. Ali, "Peranan Data Warehouse, Software Dan Brainware Terhadap Pengambilan Keputusan (Literature Review Executive Support Sistem for Business)," *J. Ekon. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 225–239, 2021.
- [16] A. Filiana, A. G. Prabawati, M. N. A. Rini, G. Virginia, and B. Susanto, "Perancangan Data Warehouse Perguruan Tinggi untuk Kinerja Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat," *J. Tek. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 2, 2020.
- [17] D. A. C. Jannati and others, "Pengembangan Intelligence Dashboard System Studi Kasus Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak," B.S. thesis, Jakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah, 2016.
- [18] A. Bonifati and others, "Designing Data Marts for Data Warehouses," *ACM Trans. Softw. Eng. Methodol.*, vol. 10, no. 4, pp. 474–475, 2001.
- [19] A. C. Torres, A. Q. nonez Gastelu, J. J. Soria, M. V. Manrique, and L. S. Pe na, "Data Mart in Business Intelligence with Ralph Kimball for Commercial Sales," *Data Anal. Syst. Eng.*, vol. 910, pp. 427–438, 2024, doi: 10.1007/978-3-031-53552-9_34.
- [20] R. Kimball and M. Ross, *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. John Wiley & Sons, 2013.
- [21] G. Wijaya and N. Mandiri, "PERANCANGAN DATA WAREHOUSE NILAI MAHASISWA SEBAGAI PENUNJANG PENGAMBILAN KEPUTUSAN DI BIDANG AKADEMIK: STUDI KASUS PADA BIRO ADMINISTRASI AKADEMIK DAN KEMAHASISWAAN BINA SARANA INFORMATIKA (BAAK BSI)".
- [22] DataChannel, "What is ETL and How the ETL Process Works." 2023. [Online]. Available: <https://www.datachannel.co/blogs/what-is-etl-and-how-the-etl-process-works>
- [23] N. Maolah and B. Siswoyo, "Implementasi Media Interaktif Tableau Untuk Pengembangan Visualisasi Data ASN Menggunakan Metode ETL," *Pros. SISFOTEK*, vol. 8, no. 1, pp. 419–426, 2024.
- [24] V. I. Ivanoti, M. Royani, and S. Samidi, "DATA WAREHOUSE MODEL BASED ON KIMBALL METHODOLOGY TO SUPPORT DECISION MAKING IN ASSET MAINTENANCE," *J. Tek. Inform. Jutif*, vol. 4, no. 1, pp. 15–24, 2023.
- [25] M. P. Ningtyas, N. Z. Shafira, S. E. Putri, and R. Ni'mah, "Dashboard Analytic sebagai Media untuk Meningkatkan Performa SMP Hangtuh 4 Surabaya," *Pros. Semin. Nas. SAINS DATA*, vol. 4, no. 1, pp. 1070–1079, Oct. 2024, doi: 10.33005/senada.v4i1.420.
- [26] D. S. Nazir, G. Virginia, R. Restyandito, A. Filiana, and A. G. Prabawati, "Pembangunan Dashboard untuk Mendukung Analisis Kartu Rencana Studi dan Kartu Hasil Studi Mahasiswa," *J. Tek. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, Apr. 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i1.3355.
- [27] S. Widodo, H. Brawijaya, and E. Retnoningsih, "Integrasi Data Akademik Dengan Aplikasi Feeder PDDIKTI Berbasis Web service".