

# Optimasi Pengambilan Keputusan Akademik Perguruan Tinggi Menggunakan Visualisasi Data dan Analisis Performa dengan Implementasi Dashboard Grafana

<sup>1</sup>Giri Purnama, <sup>2</sup>Boy Yuliadi, <sup>3</sup>Rani Laple Satria Putra, <sup>4</sup>Asep Supriyadi, <sup>5</sup>Muhammad Julius Saputra

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Dian Nusantara

<sup>1</sup>[giri.purnama@undira.ac.id](mailto:giri.purnama@undira.ac.id); <sup>2</sup>[boy.yuliadi.ac.id](mailto:boy.yuliadi.ac.id); <sup>3</sup>[rani.laple.satria@undira.ac.id](mailto:rani.laple.satria@undira.ac.id),  
<sup>4</sup>[411202064@mahasiswa.undira.ac.id](mailto:411202064@mahasiswa.undira.ac.id), <sup>5</sup>[411211062@mahasiswa.undira.ac.id](mailto:411211062@mahasiswa.undira.ac.id),

## Article Info

### Article history:

Received, 2024-09-06

Revised, 2024-11-11

Accepted, 2024-11-30

### Kata Kunci:

Visualisasi Data,  
SISKA,  
Grafana,  
PBM

### Keywords:

Data Visualization,  
SISKA,  
Grafana,  
PBM,

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan akademik di Universitas Dian Nusantara melalui penerapan teknologi visualisasi data menggunakan Grafana. Meskipun Sistem Informasi Akademik (SISKA) telah memfasilitasi pengumpulan data terkait mahasiswa, dosen, dan Proses Pembelajaran Mengajar (PBM), pemanfaatan data tersebut untuk analisis dan evaluasi masih belum optimal. Tantangan utama terletak pada pengolahan data secara komprehensif untuk menghasilkan informasi yang relevan bagi pengambilan keputusan akademik. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari identifikasi kebutuhan spesifik data akademik melalui diskusi dengan pemangku kepentingan, akses dan ekstraksi data dari database SISKA, hingga integrasi data ke dalam Grafana. Selanjutnya, data yang terkumpul dianalisis dan divisualisasikan menggunakan dashboard interaktif yang menampilkan tren, pola, dan anomali terkait performa mahasiswa dan dosen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Grafana mampu mempermudah pemahaman terhadap data akademik, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan berbasis data. Visualisasi yang jelas dan intuitif juga membantu pihak universitas dalam memonitor PBM secara efektif serta mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan.

## ABSTRACT

This study aims to enhance the efficiency of academic decision-making processes at Universitas Dian Nusantara through the implementation of data visualization technology using Grafana. While the Academic Information System (SISKA) has facilitated the collection of data related to students, faculty, and the Teaching and Learning Process (PBM), the utilization of this data for analysis and evaluation remains suboptimal. The main challenge lies in processing the data comprehensively to generate relevant information for academic decision-making. The research follows several stages, starting with identifying specific academic data needs through discussions with stakeholders, accessing and extracting data from the SISKA database, and integrating the data into Grafana. The collected data is then analyzed and visualized through interactive dashboards that highlight trends, patterns, and anomalies related to student and faculty performance. The results demonstrate that Grafana simplifies the understanding of academic data, enabling faster, more accurate, and data-driven decision-making. The clear and intuitive visualizations also assist the university in effectively monitoring PBM and identifying areas for improvement.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



## Penulis Korespondensi:

Giri Purnala,  
Program Studi Teknik Informatika,  
Universitas Dian Nusantara,  
Email: [giri.purnama@undira.ac.id](mailto:giri.purnama@undira.ac.id)

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, perguruan tinggi menghadapi tantangan kompleks dalam mengelola data akademik yang melimpah. Data tersebut, yang mencakup informasi tentang mahasiswa, staf pengajar, proses pembelajaran, dan keuangan, merupakan sumber informasi berharga yang bisa digunakan untuk meningkatkan standar pendidikan. Analisis terhadap data akademik ini sangat penting untuk mengambil keputusan yang efektif dan berdampak. Penelitian ini akan berfokus pada Universitas Dian Nusantara sebagai studi kasus utama [1].

Sejak didirikan pada tahun 2019, Universitas Dian Nusantara telah menunjukkan pertumbuhan yang signifikan. Universitas ini, yang memiliki tiga kampus berlokasi di Tanjung Duren, Greenville, dan Cibubur, menawarkan delapan program studi kepada kira-kira 6.500 mahasiswa dan didukung oleh 84 dosen. Dalam rangka meningkatkan kualitas layanan akademiknya, Universitas Dian Nusantara telah mengimplementasikan Sistem Informasi Akademik (SISKA). Sistem ini dirancang untuk mengelola berbagai jenis data akademik, termasuk informasi tentang mahasiswa, proses pembelajaran mengajar (PBM), dosen, serta transaksi keuangan.

Walaupun Sistem Informasi Akademik (SISKA) telah memudahkan proses pengumpulan dan penyimpanan data akademik di Universitas Dian Nusantara, universitas tersebut masih menghadapi tantangan dalam memantau dan mengevaluasi Proses Pembelajaran Mengajar (PBM). Hambatan utama adalah kemampuan untuk mengolah dan menganalisis data yang tersedia dengan cara yang efektif, yang berarti informasi penting yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas PBM dan mendukung pengambilan keputusan akademik sering kali tidak dimanfaatkan secara maksimal.

Keputusan akademik yang efektif memerlukan pemahaman yang komprehensif tentang kinerja institusi, mahasiswa, dosen, dan proses PBM itu sendiri. Pemahaman ini hanya bisa diperoleh melalui analisis data yang akurat dan visualisasi data yang intuitif dan mudah dipahami. Inilah mengapa teknologi visualisasi data, seperti Grafana, menjadi sangat krusial. Grafana memungkinkan visualisasi data yang efektif melalui dashboard interaktif [2], yang membantu para pengambil keputusan di perguruan tinggi untuk mengidentifikasi tren, pola, dan anomali dengan lebih jelas dan cepat [3].

Universitas Dian Nusantara menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan proses monitoring dan evaluasi Proses Pembelajaran Mengajar (PBM) meskipun telah mengimplementasikan Sistem Informasi Akademik (SISKA) yang memfasilitasi pengumpulan dan penyimpanan data akademik. Kendala utama terletak pada kesulitan mengolah dan menganalisis data yang tersedia secara efektif, yang menghambat pemanfaatan informasi untuk meningkatkan kualitas PBM dan pengambilan keputusan akademik. Hal ini menimbulkan pertanyaan tentang bagaimana teknologi visualisasi data, seperti Grafana, dapat diintegrasikan untuk memperjelas tren, pola, dan anomali melalui dashboard interaktif, dan sejauh mana implementasi ini dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan akademik di universitas.

Penelitian ini mendesak karena kemampuan untuk mengolah dan menganalisis data akademik dengan efektif adalah kunci dalam meningkatkan kualitas Proses Pembelajaran Mengajar (PBM) dan pengambilan keputusan akademik di Universitas Dian Nusantara. Dengan volume data yang terus bertambah, tantangan untuk memonitor, mengevaluasi, dan membuat keputusan berdasarkan analisis data menjadi semakin kompleks [4]. Implementasi teknologi visualisasi data seperti Grafana dapat membantu memecahkan masalah ini dengan menyajikan data secara intuitif melalui dashboard interaktif, memungkinkan pengambil keputusan untuk mengidentifikasi dan merespons tren, pola, dan anomali dengan lebih cepat dan akurat [5]. Penelitian ini, oleh karena itu, sangat penting untuk mengeksplorasi potensi solusi ini dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses akademik, serta mendukung keunggulan akademik dan operasional di universitas.]

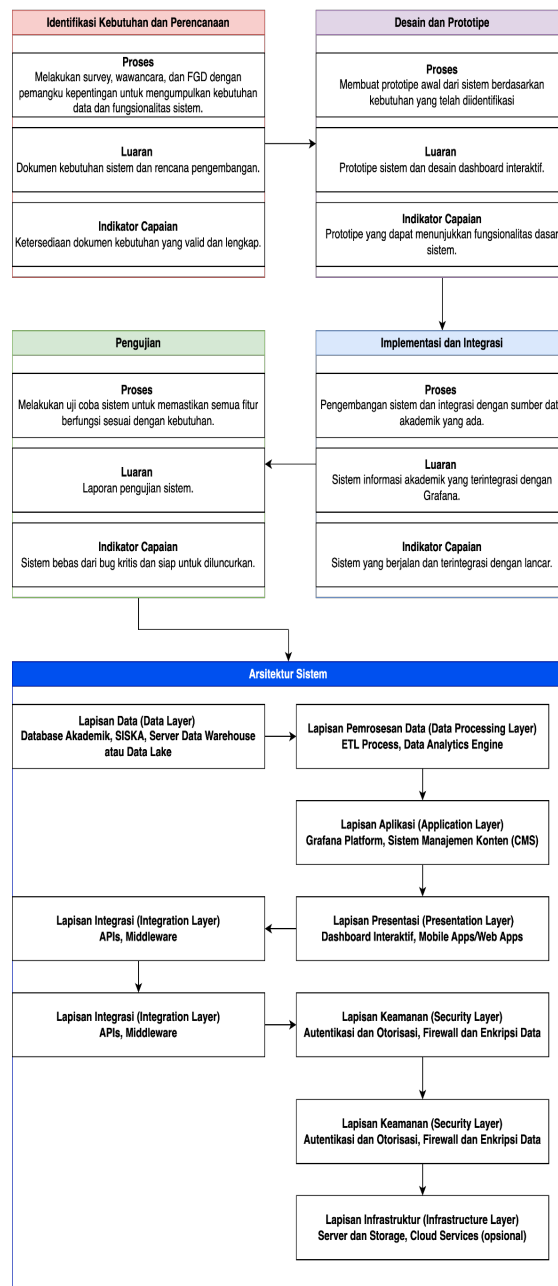
## 2. METODE PENELITIAN

Pendekatan pemecahan masalah yang telah dirumuskan untuk mengatasi tantangan di Universitas Dian Nusantara, terutama dalam memonitor dan mengevaluasi Proses Pembelajaran Mengajar (PBM) serta pengambilan keputusan akademik, mencakup langkah-langkah strategis berikut:

1. Diskusi Kebutuhan Data dari Institusi [6]. Langkah pertama melibatkan diskusi mendalam mengenai kebutuhan data spesifik yang diperlukan oleh institusi. Hal ini mencakup identifikasi jenis data yang relevan, penting, dan kritis untuk analisis PBM dan pengambilan keputusan akademik. Diskusi ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua data yang dikumpulkan dan dianalisis sesuai dengan kebutuhan institusi.
2. Akses ke Database SISKA (Sistem Informasi Akademik). Setelah kebutuhan data teridentifikasi, langkah berikutnya adalah mengakses database SISKA untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Akses ini

harus diatur untuk memastikan keamanan data tetap terjaga, sambil memungkinkan pengumpulan data yang efisien dan efektif [7].

3. Integrasi SISKKA ke Grafana. Data yang diperoleh dari SISKKA kemudian diintegrasikan ke dalam Grafana, sebuah platform untuk visualisasi dan analisis data [8]. Proses integrasi ini melibatkan pengaturan teknis untuk memastikan data dari SISKKA dapat diimpor ke Grafana dengan lancar, memungkinkan analisis data lebih lanjut.
4. Analisis Data dengan Grafana. Menggunakan fitur analisis data yang tersedia di Grafana [9], data yang telah diintegrasikan kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi tren, pola, dan insight penting yang berkaitan dengan PBM dan keputusan akademik. Analisis ini membantu dalam memahami dinamika pembelajaran dan mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan.
5. Visualisasi Data dengan Grafana. Langkah terakhir melibatkan visualisasi data yang telah dianalisis menggunakan berbagai alat visualisasi yang disediakan oleh Grafana, seperti grafik, tabel, dan dashboard [10]. Visualisasi ini memungkinkan stakeholder untuk dengan mudah memahami hasil analisis, memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang lebih informasi dan cepat.

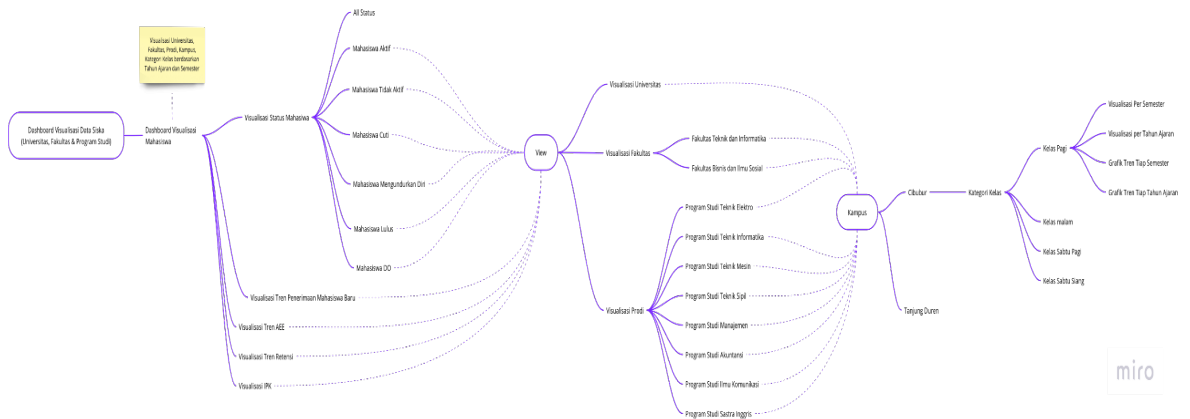


Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 3. HASIL DAN ANALISIS

Selama pelaksanaan penelitian, data akademik yang dikumpulkan berasal dari **Sistem Informasi Akademik (SISKA)** Universitas Dian Nusantara. Data ini mencakup informasi tentang mahasiswa, dosen, dan proses pembelajaran. (11,12,13). Proses pengumpulan data dilaksanakan melalui survei dan **Focus Group Discussion (FGD)** dengan pemangku kepentingan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan tren data akademik yang kritis (14). FGD dilaksanakan dalam dua sesi melalui Google Meet, dengan sesi wawancara tatap muka, serta diskusi lanjutan melalui grup WhatsApp. Peserta yang terlibat adalah Ketua Yayasan Dian Astra, Dekan Fakultas Teknik dan Informatika, Pengelola Sistem Informasi Akademik, SISKA dan Tim Peneliti. Diskusi ini berfokus pada kebutuhan visualisasi data akademik, meliputi beberapa topik penting seperti data mahasiswa (Gambar 2), data pengajaran dosen (Gambar 3) dan data keuangan. (Gambar 4)

#### a. Kebutuhan Visualisasi Data Mahasiswa



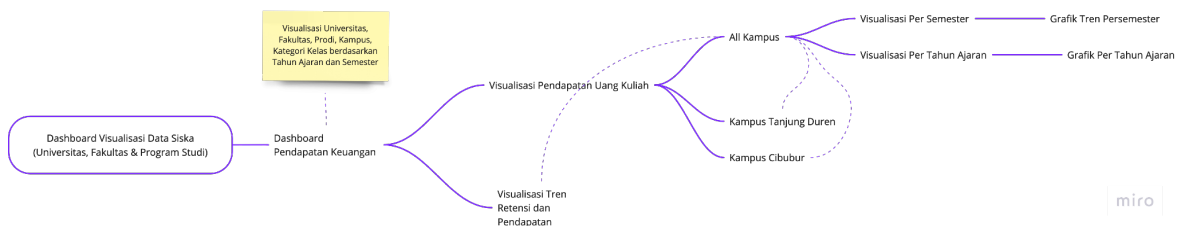
**Gambar 2. Flow Kebutuhan Visualisasi Data Mahasiswa**

#### b. Kebutuhan Visualisasi Data Pengajaran Dosen



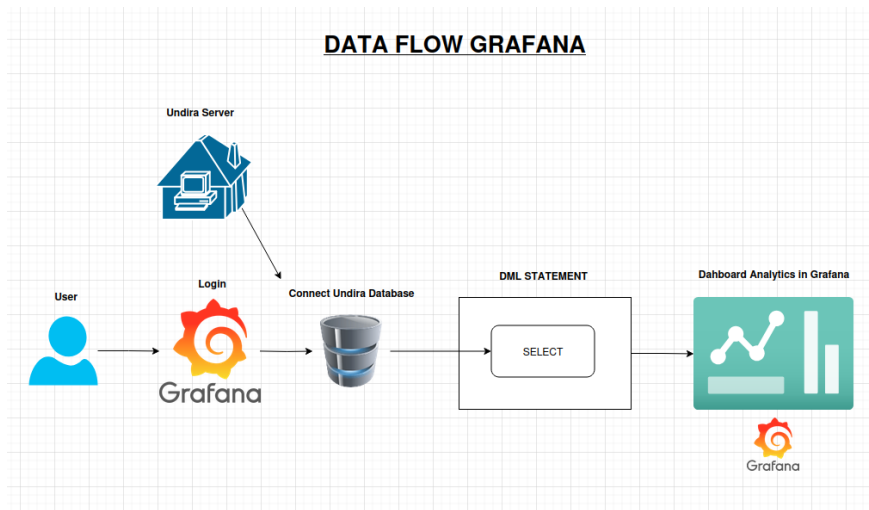
**Gambar 3. Flow Kebutuhan Visualisasi Data Dosen**

#### c. Kebutuhan Visualisasi Data Keuangan



**Gambar 4. Flow Kebutuhan Visualisasi Data Keuangan**

### Arsitektur Data Flow Grafana

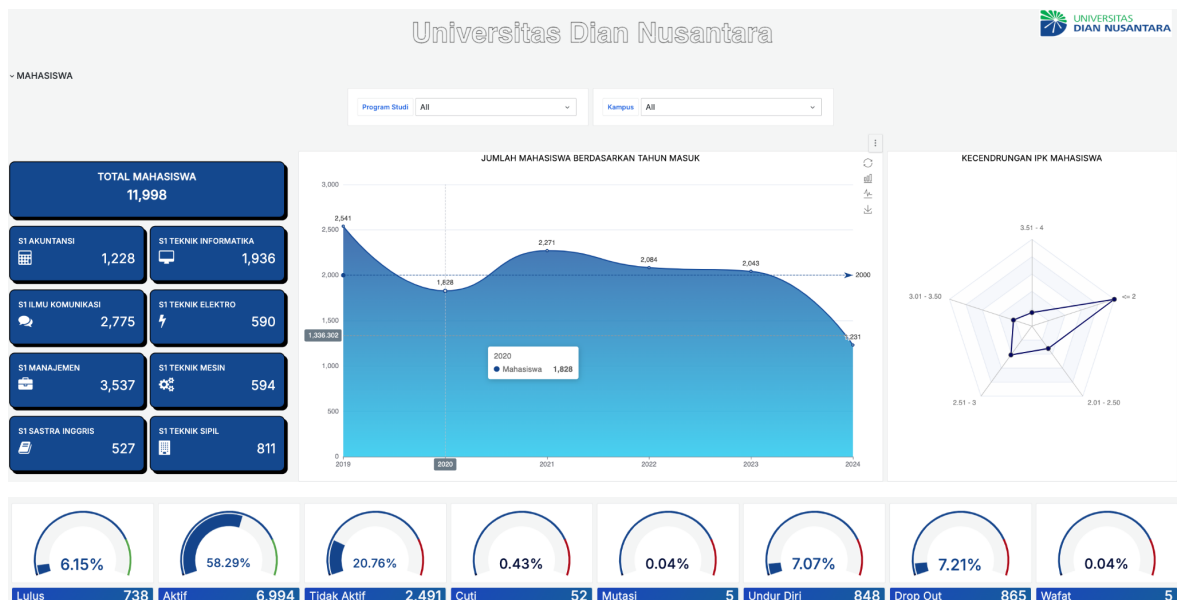


Gambar 5. Data Flow Grafana

Gambar 5 di atas menjelaskan alur data pada penggunaan Grafana untuk menganalisis data dari server Undira. Proses dimulai dari User yang melakukan login ke dalam Grafana, sebuah platform visualisasi dan analitik. Setelah login berhasil, Grafana terhubung dengan Database Undira yang berada di server. Pada tahap ini, Grafana mengirimkan permintaan berbasis DML Statement (Data Manipulation Language), dalam hal ini menggunakan perintah SELECT untuk mengambil data dari database. Data yang berhasil diambil kemudian diproses dan divisualisasikan dalam bentuk Dashboard Analytics yang ditampilkan di antarmuka Grafana. Diagram ini memberikan gambaran jelas mengenai bagaimana alur login, pengambilan data, hingga visualisasi akhir di Grafana yang memungkinkan pengguna menganalisis data dari database secara efektif.

### Hasil Visualisasi Data SISKAS Pada Grafana

#### a. Visualisasi data Mahasiswa



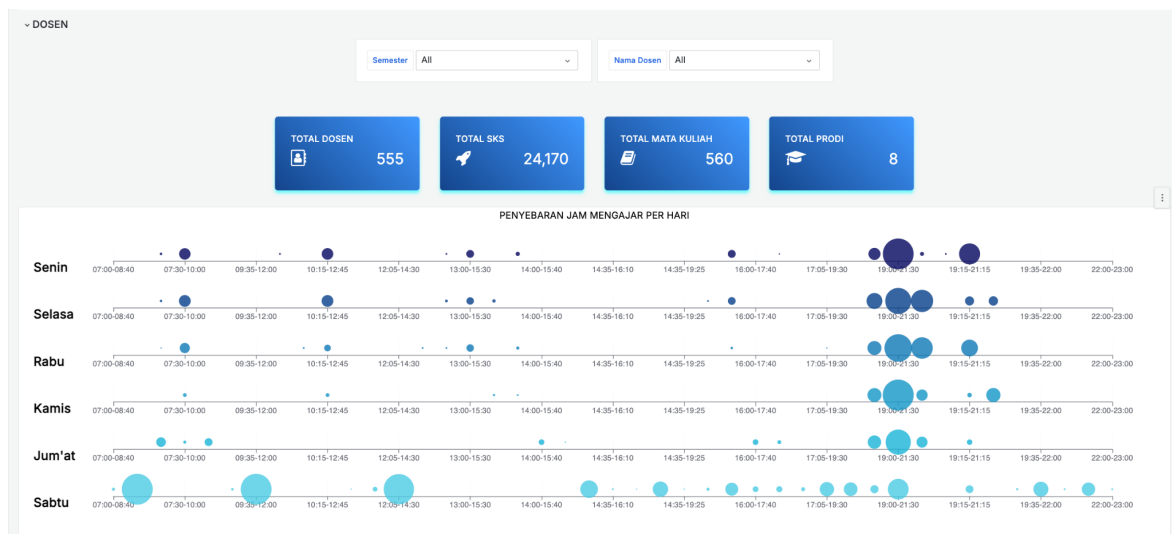
Gambar 6. Dashboard Visualisasi Mahasiswa

Visualisasi Mahasiswa pada dashboard ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai data mahasiswa di Universitas Dian Nusantara. Visualisasi ini memungkinkan pengelola universitas untuk melihat dan menganalisis data mahasiswa secara menyeluruh, baik di tingkat universitas maupun di tingkat program studi. Data yang ditampilkan mencakup berbagai aspek, seperti:

- Jumlah Mahasiswa. Total mahasiswa yang terdaftar di universitas maupun per program studi.

- Status Mahasiswa. Status mahasiswa dibagi menjadi beberapa kategori seperti Aktif, Cuti, Tidak Aktif, Mengundurkan Diri, Lulus, dan Dropout.
- Program Studi. Data mahasiswa dapat dilihat secara rinci berdasarkan masing-masing program studi, seperti Teknik Elektro, Teknik Informatika, Manajemen, Akuntansi, dan lain-lain.
- Tren Penerimaan. Visualisasi ini juga menunjukkan tren penerimaan mahasiswa baru dari semester ke semester dan tahun ke tahun, memungkinkan identifikasi pertumbuhan atau penurunan dalam jumlah mahasiswa.
- IPK Mahasiswa. Distribusi IPK mahasiswa ditampilkan untuk melihat performa akademik di seluruh program studi.

**b. Visualisasi data pengajaran Dosen**



**Gambar 7. Visualisasi Data Beban Pengajaran Semua Dosen**

Dashboard ini menampilkan total 555 dosen yang ada di Universitas Dian Nusantara, dengan total SKS mencapai 24.170 dan total mata kuliah yang diajar sebanyak 560 mata kuliah di 8 program studi. Visualisasi penyebaran jam mengajar dosen ditampilkan dalam bentuk bubble chart, menunjukkan jam dan intensitas mengajar per hari (Senin hingga Sabtu) di berbagai waktu.

NAMA DOSEN	SEMESTER	TOTAL SKS	TOTAL MATA KULIAH
Abdul Muchlis, ST., MT.	20191	3	1
Ade Suhendar Sutisna, ST., MT	20191	3	1
Adhika Novandia ST, MKom	20191	3	1
Aditya Rian Ramadhan S.E MM	20191	9	3
Agung Sakti Meldian, ST., MT	20191	15	5
Akhmad Wahyu Dani ST., MT	20191	12	4
Amiruddin S.Pd, M.M	20191	9	4
Amzad Samudro, SE, MM	20191	6	2
Andi Nugroho, ST, M.Kom	20191	3	1
Andrian Saputro, ST., MT.	20191	16	6
Arum Kusuma Wardani, ST., M.M.S.I.	20191	3	1
Atang Supena, S.Kom, M.M.S.I.	20191	6	2
Bambang Heru Sukmadi, M.Sc	20191	6	3
Bambang Setiyo Adji, ST., MT.	20191	7	3
Boy Yuljadi S.Kom, M.Kom	20191	12	4
Budi Suswanto, M.kom.	20191	9	3
Bugli Satrio Adiwibowo,S.E., M.I.Kom., Ph.D	20191	3	1
Chaerul Anhar Tanof, S.Kom,MMSI	20191	3	1
Christine Catur Widayati, SE., MM.	20191	6	2
Cindya Yunita Pratiwi S.I.Kom, M.I.Kom	20191	6	2
D. Machdum Fuady, S.H., M.H.	20191	6	3
Diana Luffiana, SS, M.Si	20191	6	2
Doddi Yuniardi, ST., MT	20191	3	1
Dr (cand) H. Jazuli Suryadhi., S.AG., M.Si.	20191	6	2
Dr. H. Syahril Syarbaini, MA.	20191	8	4
Dr. Mochamad Rizki Sadikin, BBA, MBA	20191	6	2
<b>Total</b>		<b>681</b>	<b>255</b>

**Gambar 8. Detil Visualisasi Data Beban Pengajaran Semua Dosen**

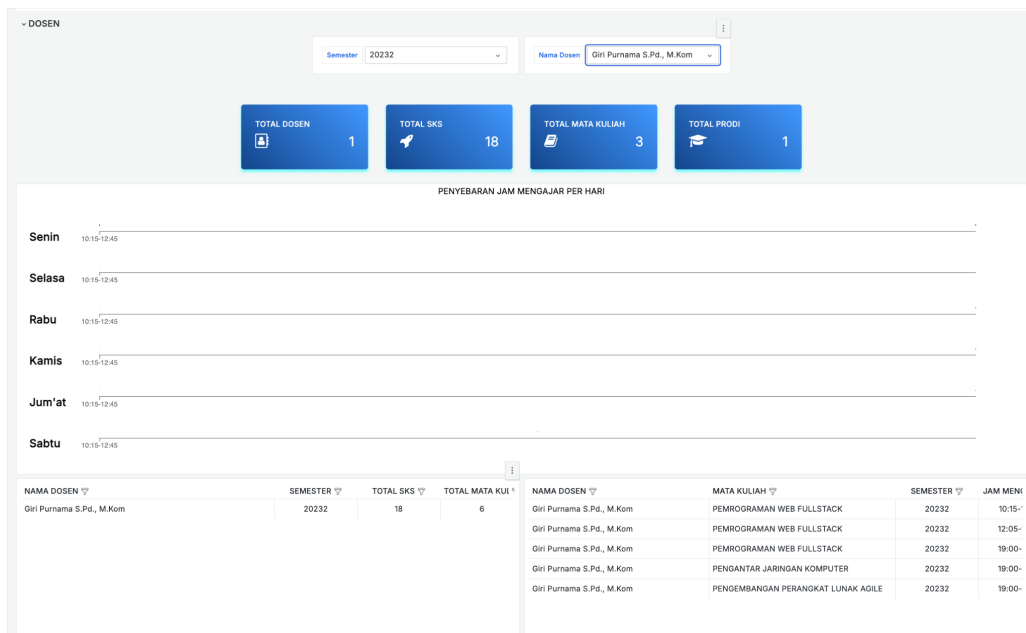
Gambar 8 menunjukkan rincian beban mengajar berdasarkan nama dosen, semester, jumlah SKS, dan mata kuliah. Filter yang diterapkan pada tabel memungkinkan analisis yang lebih mendalam per semester, memudahkan identifikasi dosen dengan beban kerja tertinggi atau rendah.

NAMA DOSEN	MATA KULIAH	SEMESTER	JAM MENGAJAR	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU
Abdul Muchlis, ST., MT.	GAMBAR TEKNIK	20191	12:05-14:30	0	0	0	0	0	1
Ade Suhendar Sutisna, ST., MT	FISIKA 1	20191	19:00-21:30	0	0	0	0	1	0
Adhika Novandia ST, MKom	PEMROGRAMAN KOMPUTER 1	20191	09:35-12:00	0	0	0	0	0	1
Aditya Rian Ramadhan S.E MM	MATEMATIKA BISNIS	20191	12:05-14:30	0	0	0	0	0	1
Aditya Rian Ramadhan S.E MM	MATEMATIKA BISNIS	20191	19:00-21:30	0	0	0	0	1	0
Aditya Rian Ramadhan S.E MM	MATEMATIKA BISNIS	20191	19:40-21:40	0	0	0	0	0	1
Agung Sakti Meldian, ST., MT	FISIKA 1	20191	09:35-12:00	0	0	0	0	0	1
Agung Sakti Meldian, ST., MT	STATIKA	20191	19:15-21:15	2	0	0	0	0	0
Agung Sakti Meldian, ST., MT	SURVEI DAN INFORMASI SPASIAL	20191	07:00-09:30	0	0	0	0	0	1
Agung Sakti Meldian, ST., MT	SURVEI DAN INFORMASI SPASIAL	20191	19:00-21:30	0	0	0	1	0	0
Akhmad Wahyu Dani ST., MT	GAMBAR TEKNIK	20191	19:00-21:30	1	0	0	0	0	0
Akhmad Wahyu Dani ST., MT	GAMBAR TEKNIK	20191	19:40-21:40	0	0	0	0	0	1
Akhmad Wahyu Dani ST., MT	MATEMATIKA 1	20191	07:00-09:30	0	0	0	0	0	1
Akhmad Wahyu Dani ST., MT	PEMROGRAMAN KOMPUTER 1	20191	09:35-12:00	0	0	0	0	0	1
Amiruddin S.Pd, M.M	MATEMATIKA BISNIS	20191	19:00-21:30	1	0	0	0	0	0
Amiruddin S.Pd, M.M	PANCASILA	20191	19:15-20:45	0	2	1	0	0	0
Amzad Samudro, SE, MM	PENGANTAR BISNIS	20191	10:15-12:45	0	0	0	1	0	0
Amzad Samudro, SE, MM	PENGANTAR BISNIS	20191	19:00-21:30	0	0	0	0	1	0
Andi Nugroho, ST, M.Kom	SISTEM BASIS DATA	20191	19:15-21:15	1	0	0	0	0	0
Andrian Saputro, ST., MT.	BAHASA INDONESIA	20191	19:15-20:45	0	0	0	0	2	0
Andrian Saputro, ST., MT.	FISIKA (PANAS DAN MEKANIKA) + PRAKT	20191	12:05-14:30	0	0	0	0	0	1
Andrian Saputro, ST., MT.	KIMIA INDUSTRI	20191	09:35-12:00	0	0	0	0	0	1
Andrian Saputro, ST., MT.	MATEMATIKA DASAR	20191	07:00-09:30	0	0	0	0	0	1
Andrian Saputro, ST., MT.	MATEMATIKA DASAR	20191	14:30-17:00	0	0	0	0	0	1
Arum Kusuma Wardani, ST., M.M.S.I.	ALGORITMA & PEMROGRAMAN	20191	07:00-09:30	0	0	0	0	0	1
Atang Supena, S.Kom, M.M.S.I.	ALGORITMA & PEMROGRAMAN	20191	19:00-21:30	0	0	0	1	0	0
<b>Total</b>				<b>1,238</b>	<b>1,266</b>	<b>1,211</b>	<b>969</b>	<b>759</b>	<b>3,160</b>

Gambar 9. Visualisasi Data Beban Pengajaran Semua Dosen

Gambar 9 merupakan tabel menunjukkan daftar nama dosen beserta mata kuliah yang mereka ajar, lengkap dengan informasi semester, jam mengajar, dan hari mengajar. Penyebaran hari mengajar dosen ditampilkan dari Senin hingga Sabtu, memberikan rincian jumlah jam pengajaran pada setiap hari. Data ini mendetail untuk seluruh dosen di universitas. Tampilan tabel memudahkan pemantauan beban kerja, jumlah SKS yang diampu, dan jumlah mata kuliah yang diajar oleh setiap dosen. Setiap dosen diurutkan berdasarkan semester yang mereka ajar.

Visualisasi Beban Pengajaran Individu Dosen



Gambar 10. Visualisasi Data Beban Pengajaran Individu Dosen



Visualisasi ini menampilkan beban pengajaran individu dosen untuk Giri Purnama, S.Pd., M.Kom pada semester 20232. Dalam visualisasi ini, terdapat beberapa informasi penting yang meliputi total 18 SKS yang diampu oleh dosen tersebut, dengan 3 mata kuliah yang diajar dalam 1 program studi. Penyebaran jam mengajar dosen diperlihatkan secara rinci, di mana Giri Purnama mengajar pada hari Senin hingga Sabtu dengan jadwal yang berbeda-beda. Setiap hari, ia mengajar mulai dari pukul 10:15 hingga 12:45.

Pada bagian bawah visualisasi, ditampilkan detail lebih lanjut mengenai mata kuliah yang diajar. Mata kuliah tersebut meliputi Pemrograman Web Full Stack, Pengantar Jaringan Komputer, dan Pengembangan Perangkat Lunak Agile. Setiap mata kuliah diampu pada semester 20232, dengan jadwal yang bervariasi, seperti Pemrograman Web Fullstack yang diajarkan pada dua sesi, yaitu pagi pukul 10:15-12:45 dan malam pukul 19:00-21:30. Visualisasi ini memberikan gambaran lengkap mengenai beban pengajaran dosen, sehingga memudahkan pemantauan distribusi waktu mengajar dan beban kerja selama satu semester.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi tantangan yang dihadapi oleh Universitas Dian Nusantara dalam memantau dan mengevaluasi Proses Pembelajaran Mengajar (PBM) secara efektif meskipun telah menggunakan Sistem Informasi Akademik (SISKA). Implementasi teknologi visualisasi data, seperti Grafana, menawarkan solusi untuk mengoptimalkan proses pengambilan keputusan akademik melalui analisis dan visualisasi data yang intuitif. Tahapan penelitian yang melibatkan identifikasi kebutuhan data, akses ke database SISKA, integrasi data ke Grafana, analisis, dan visualisasi, menunjukkan hasil yang signifikan. Visualisasi data dalam bentuk dashboard interaktif memberikan gambaran komprehensif terkait performa mahasiswa, beban pengajaran dosen, dan status keuangan universitas. Hasil penelitian ini diharapkan mampu mempermudah pengambil keputusan di Universitas Dian Nusantara dalam memahami tren dan pola akademik, sehingga meningkatkan kualitas PBM serta mendukung efisiensi operasional universitas.

#### REFERENSI

- [1] Y. P. Sari, R. Ali, and R. A. Saputri, "Visualisasi Data Akademik Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika IIB Darmajaya Berbasis Web," *TEKNIKA: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Teknik Elektro*, vol. 35, no. 1, pp. 1-10, 2024.
- [2] A. Barik, S. Khatua, A. Rana, et al., "Data Logging and Analysis in an Unmanned Aerial Vehicle Assisted Internet of Things Network," *Journal of Engineering, Project & Production Management*, vol. 14, no. 1, p. 1, 2024.
- [3] D. Hartama, "Analisa Visualisasi Data Akademik Menggunakan Tableau Big Data," *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [4] S. D. Kurniawan, R. Y. Widiastuti, D. M. C. Hermanto, et al., *Big Data: Mengenal Big Data & Implementasinya di Berbagai Bidang*, 2024.
- [5] K. A. P. Putra, G. Sukadarmika, and D. M. Wiharta, "Model Utilisasi dan Visualisasi Resource Menggunakan Prometheus dan Grafana untuk Pengelolaan Server di Universitas Udayana," *Jurnal Teknologi Elektro Universitas Udayana*, vol. 13, no. 2, pp. 225-234, 2023.
- [6] A. Mukti, S. Patimah, A. Warisno, and N. H. Murtafiah, "Kebijakan Manajemen Lembaga Pendidikan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Islam," *Journal on Education*, vol. 6, no. 2, pp. 15000-15011, 2024.
- [7] F. Y. Wattimena, A. S. Renyaan, M. E. Koibur, R. Koibur, and H. E. Manurung, *Inovasi Digital dalam Pemerintahan: Meningkatkan Keterbukaan dan Efisiensi dengan AI, IoT, dan Blockchain*, 2024.
- [8] Grafana Labs, "Grafana," [Online]. Available: <https://grafana.com/>, Accessed: Mar. 31, 2024.
- [9] A. M. Mappalotteng, F. Fathahillah, et al., "Web-Based Student Academic Grade Processing Information System," *ITM Web of Conferences*, vol. 58, p. 03006, 2024.
- [10] M. Y. E. Saputra, Noprianto, S. N. Arief, V. N. Wijayaningrum, and Y. W. Syaifudin, "Real-Time Server Monitoring and Notification System with Prometheus, Grafana, and Telegram Integration," in *2024 ASU International Conference on Emerging Technologies for Sustainability and Intelligent Systems (ICETSYS)*, Manama, Bahrain, Piscataway, NJ: IEEE, 2024, pp. 1808-1813, doi: 10.1109/ICETSYS61505.2024.10459488.