

LAPORAN

GPAlytics - Grade Point Average Analytics

Laporan ini ditujukan untuk memnui tugas UAS mata kuliah Software Engineer



Dosen Pembimbing: Riny Nurhajati, S.T., M.T.I.

Disusun oleh:

Daffa Ma'ruff (2023071008)

Fikri Armia Fahmi (2023071018)

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN JAYA
BANTEN**

2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, laporan ini dapat disusun dan diselesaikan tepat waktu. Laporan ini merupakan bentuk pemenuhan tugas Ujian Akhir Semester (UAS) pada mata kuliah *Software Engineer* yang dibimbing oleh Ibu Riny Nurhajati, S.T., M.T.I., di Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Pembangunan Jaya.

Laporan ini membahas perancangan dan implementasi sistem GPAlytics, yaitu sebuah aplikasi berbasis web yang dirancang untuk membantu mahasiswa dalam memantau dan meningkatkan performa akademik melalui fitur-fitur seperti perhitungan IPK, prediksi akademik, dan rekomendasi perbaikan. Pembuatan sistem ini dilakukan berdasarkan pendekatan rekayasa perangkat lunak dan prinsip *secure software development life cycle* (SDLC).

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari adanya keterbatasan baik dari segi waktu, pengetahuan, maupun kemampuan teknis. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan laporan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, rekan satu tim, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berguna dalam pengembangan sistem serupa di masa depan.

Tangerang Selatan, 2 Juli 2025

Kelompok 9

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	1
1.3. Ruang Lingkup	2
BAB II DESKRIPSI UMUM	3
2.1. Fungsi Utama Sistem	3
2.2. Karakteristik Pengguna	3
2.3. Batasan Sistem	3
BAB III ANALISIS KEBUTUHAN	4
3.1. Kebutuhan Fungsional	4
3.2. Kebutuhan Non Fungsional	4
3.3. User Stories	4
3.4. Acceptance Criteria	5
3.5. Use Case List	5
3.6. Diagram	6
3.7. Arsitektur	8
3.8. Aspek Security	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1. UI Login dan Sign Up	13
4.2. Menu Dashboard	13
4.3. Menu Mahasiswa	15
4.4. Menu Update Nilai	15
4.5. Menu Statistik Akademik	16
4.6. Menu Support Center	17
BAB VI KESIMPULAN	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	21

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

IPK merupakan indikator utama dalam dunia akademik dan karier, yang mencerminkan prestasi mahasiswa selama menjalani pendidikan tinggi. Pentingnya IPK mendorong pengembangan sistem yang tidak hanya mencatat nilai, tetapi juga menganalisisnya secara mendalam.

Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kinerja akademik mahasiswa di perguruan tinggi. IPK menjadi tolak ukur bagi institusi pendidikan maupun dunia kerja dalam menilai kompetensi akademik seseorang ([Mulaudzi, 2023](#)).

Namun demikian, IPK tidak hanya ditentukan oleh hasil akademik semata, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti kepribadian mahasiswa. Faktor kepribadian seperti keterbukaan terhadap pengalaman baru (openness to experiences), ketelitian (conscientiousness), ekstroversi (extraversion), keramahan (agreeableness), dan kestabilan emosi (neuroticism) memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja akademik mahasiswa ([Naomi & Nindyati, 2010](#)). Dengan melihat pentingnya IPK dan berbagai faktor yang mempengaruhinya, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu mahasiswa dalam memahami, memantau, dan meningkatkan prestasi akademiknya.

1.2. Tujuan

Sistem GPAlytics dirancang untuk:

1. Memberikan wawasan mendalam mengenai perkembangan nilai mahasiswa.
2. Membantu memahami tren nilai mahasiswa.
3. Memberikan rekomendasi strategis agar dapat mencapai target nilai dan IPK yang diinginkan.

1.3. Ruang Lingkup

GPAlytics merupakan platform berbasis web yang ditujukan untuk mahasiswa. Sistem ini membantu mahasiswa dalam menginput data nilai, menghitung IPK, memprediksi perkembangan akademik, menampilkan visualisasi tren akademik, dan memberikan rekomendasi perbaikan. Akses sistem dibatasi hanya untuk akun terdaftar dan tidak terintegrasi langsung dengan sistem akademik kampus. Sistem dikembangkan dengan metode Waterfall yang menjamin dokumentasi terstruktur dan validasi perhitungan yang akurat.

BAB II

DESKRIPSI UMUM

2.1. Fungsi Utama Sistem

Sistem ini memiliki beberapa fungsi utama yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam mengelola dan meningkatkan performa akademik mereka.

1. Input nilai dari berbagai mata kuliah.
2. Perhitungan IPK secara otomatis.
3. Prediksi IPK di masa depan berdasarkan data historis.
4. Visualisasi tren nilai dan laporan akademik.
5. Rekomendasi strategi peningkatan performa akademik.

2.2. Karakteristik Pengguna

Agar sistem dapat memenuhi kebutuhan dengan optimal, penting untuk memahami siapa pengguna utamanya dan bagaimana kebutuhannya.

Pengguna utama sistem adalah mahasiswa yang:

- Ingin memantau perkembangan akademik.
- Membutuhkan strategi untuk meningkatkan IPK.
- Ingin mendapatkan rekomendasi berdasarkan analisis data nilai.

2.3. Batasan Sistem

Dalam pengembangannya, sistem GPAlytics juga memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan.

- Bergantung pada keakuratan data input pengguna.
- Prediksi bersifat estimasi dan tidak menjamin hasil.
- Sistem tidak menggantikan peran dosen pembimbing atau penasihat akademik.

BAB III

ANALISIS KEBUTUHAN

3.1. Kebutuhan Fungsional

Berikut adalah kebutuhan utama dari sistem dalam menjalankan fungsi-fungsi dasarnya yang berfokus pada kemampuan interaktif mahasiswa dan sistem.

1. Mahasiswa dapat membuat akun dan login ke sistem.
2. Mahasiswa dapat memasukkan, mengedit, dan menghapus data nilai mata kuliah.
3. Sistem menghitung IPK secara otomatis dari nilai dan SKS.
4. Sistem memprediksi IPK berdasarkan nilai historis.
5. Sistem menampilkan grafik dan laporan akademik mahasiswa.
6. Sistem memberikan saran atau rekomendasi peningkatan IPK.
7. Admin dapat mengelola akun mahasiswa termasuk reset password.

3.2. Kebutuhan Non Fungsional

Selain fungsi dasar, sistem juga harus memenuhi kebutuhan non-fungsional yang menjamin kenyamanan dan keamanan penggunaan.

1. Responsivitas: Sistem harus dapat berjalan di perangkat desktop dan mobile dengan baik.
2. Keamanan Data: Data mahasiswa harus terenkripsi dan hanya dapat diakses oleh pemilik akun.
3. Kecepatan Pemrosesan: Proses input dan analisis data tidak lebih dari 2 detik.

3.3. User Stories

No	User Story
1	As a student, I want to input my course grades, so that I can track my academic performance.

2	As a student, I want to see my GPA calculation, so that I can understand my academic standing.
3	As a student, I want to get GPA predictions, so that I can plan my future academic strategies.
4	As a student, I want to receive recommendations for improving my GPA, so that I can take corrective actions.
5	As an admin, I want to manage user accounts, so that I can ensure system security and integrity.

3.4. Acceptance Criteria

Berdasarkan user stories tersebut, berikut adalah kriteria penerimaan yang memastikan kebutuhan benar-benar terpenuhi.

- Mahasiswa dapat memasukkan, mengedit, dan menghapus data nilai.
- Sistem menghitung dan menampilkan IPK kumulatif secara real-time.
- Sistem mampu memprediksi IPK menggunakan model statistik berdasarkan data historis.
- Sistem memberikan rekomendasi akademik yang kontekstual.
- Admin dapat melakukan pengelolaan akun dan melakukan reset kata sandi.

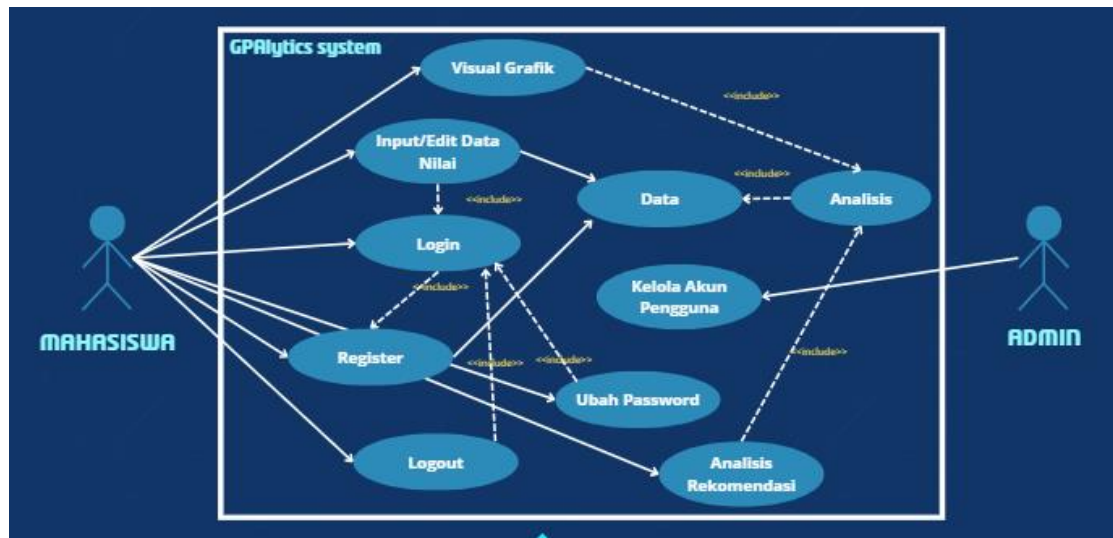
3.5. Use Case List

ID	Use Case	Aktor
UC-01	Login	Mahasiswa
UC-02	Register	Mahasiswa
UC-03	Input Data Nilai	Mahasiswa
UC-04	Edit Data Nilai	Mahasiswa
UC-05	Hitung IPK	Sistem
UC-06	Prediksi IPK	Sistem
UC-07	Visualisasi Data	Sistem
UC-08	Rekomendasi Akademik	Sistem
UC-09	Kelola Akun Pengguna	Admin
UC-10	Reset Password	Admin
UC-11	Logout	Mahasiswa

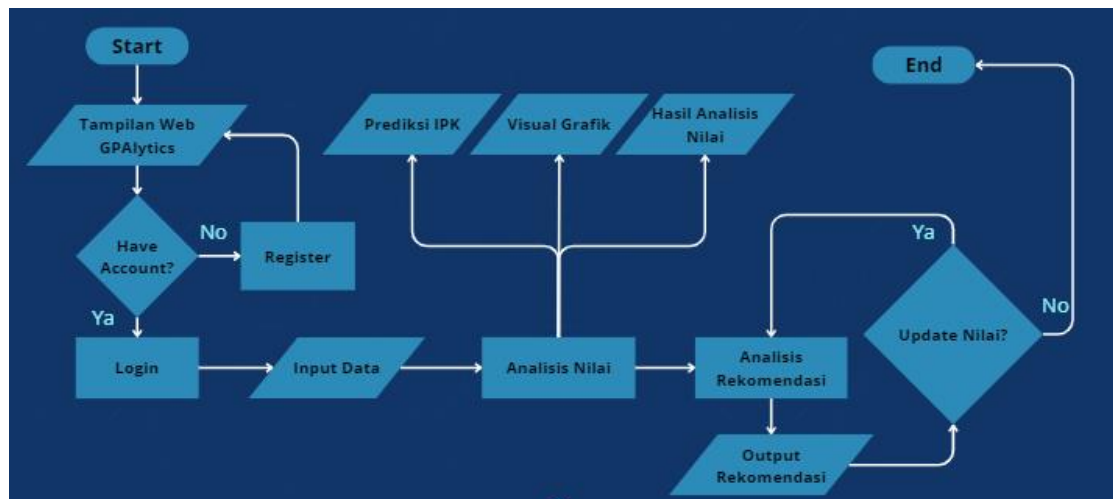
3.6. Diagram

a. Diagram Use Case

Diagram ini menggambarkan hubungan antar aktor dan fungsionalitas sistem, mencerminkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan GPAlytics.

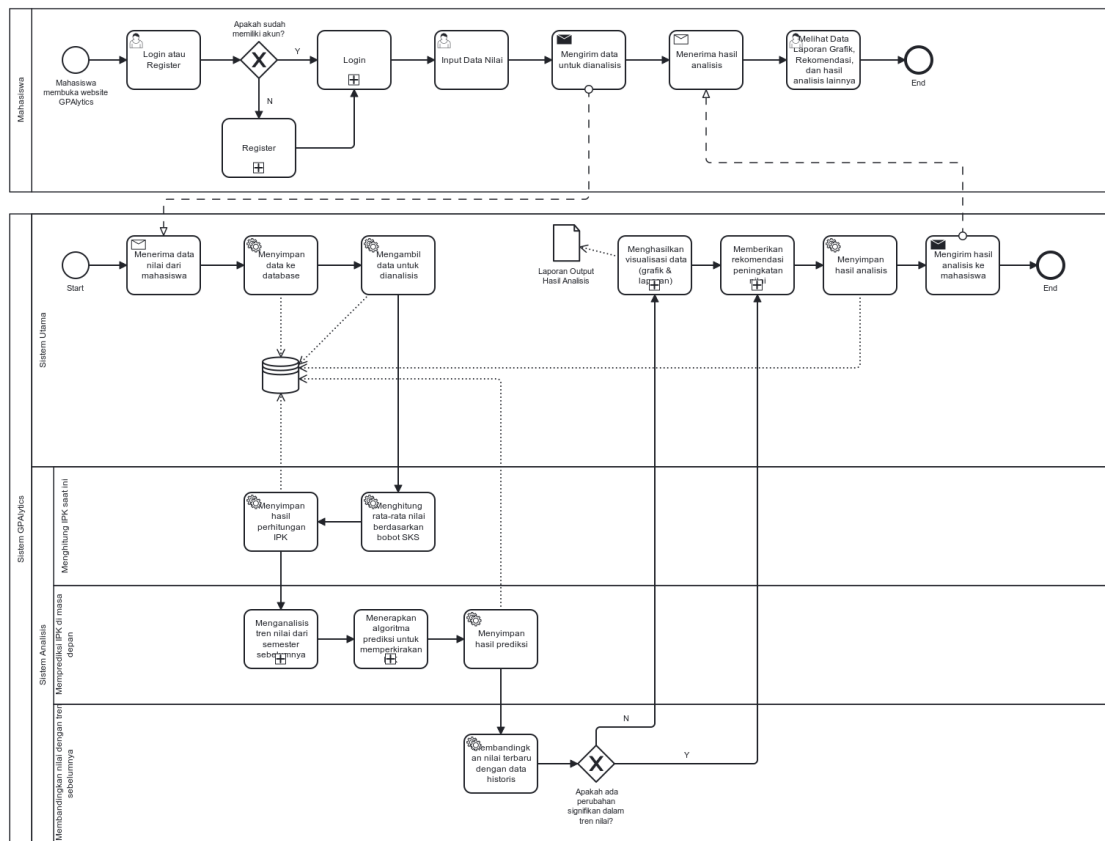


b. Diagram Flowchart

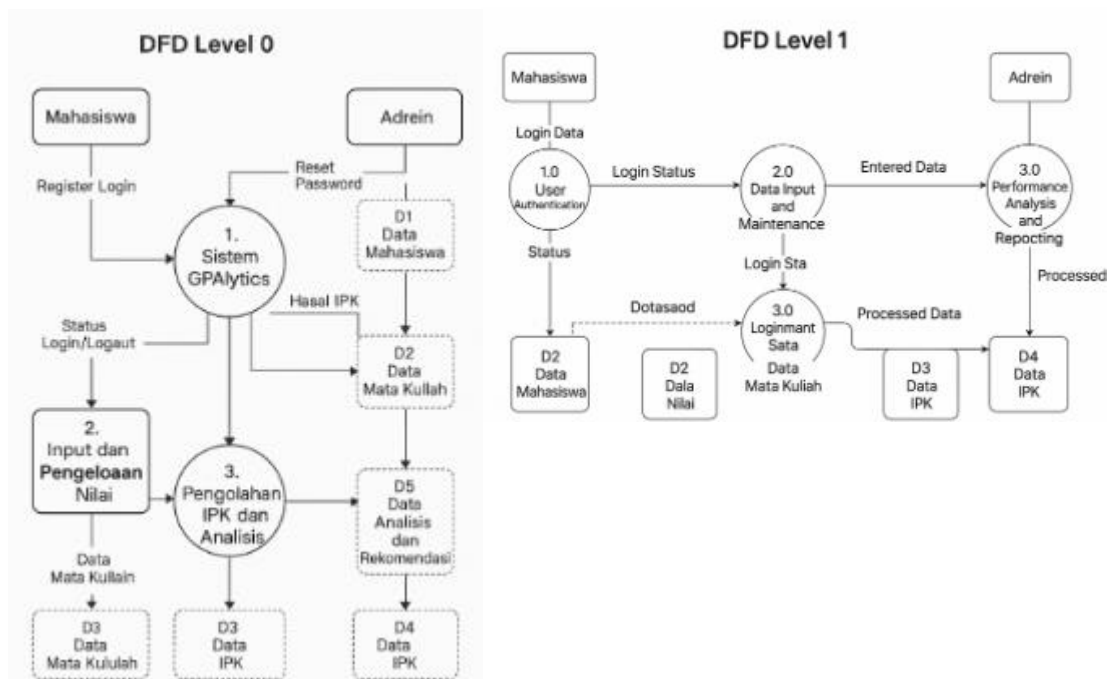


c. BPMN

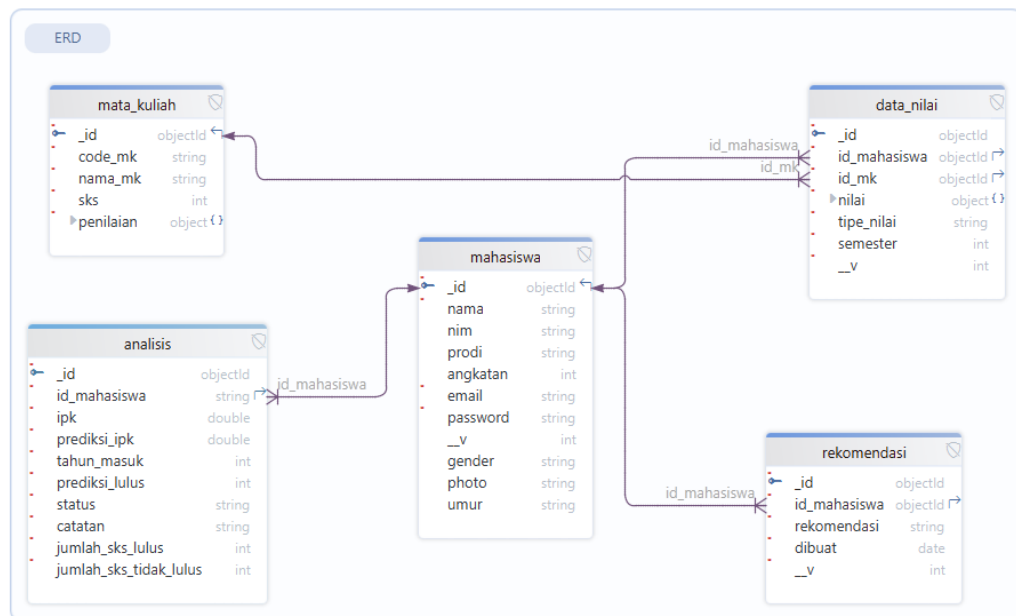
Diagram BPMN memperlihatkan alur proses bisnis dari interaksi mahasiswa dengan sistem, mulai dari login hingga menerima hasil analisis dan rekomendasi.



d. DFD

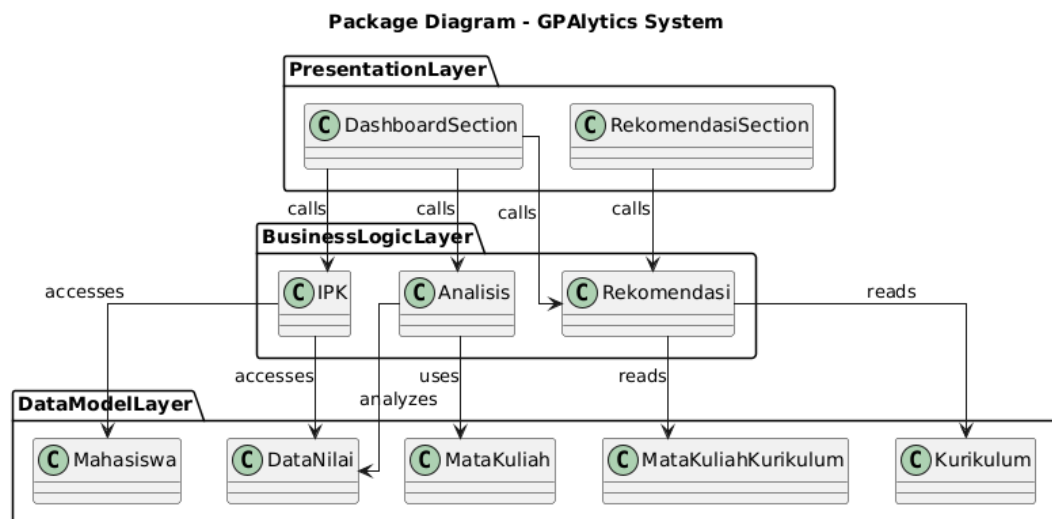


e. ERD



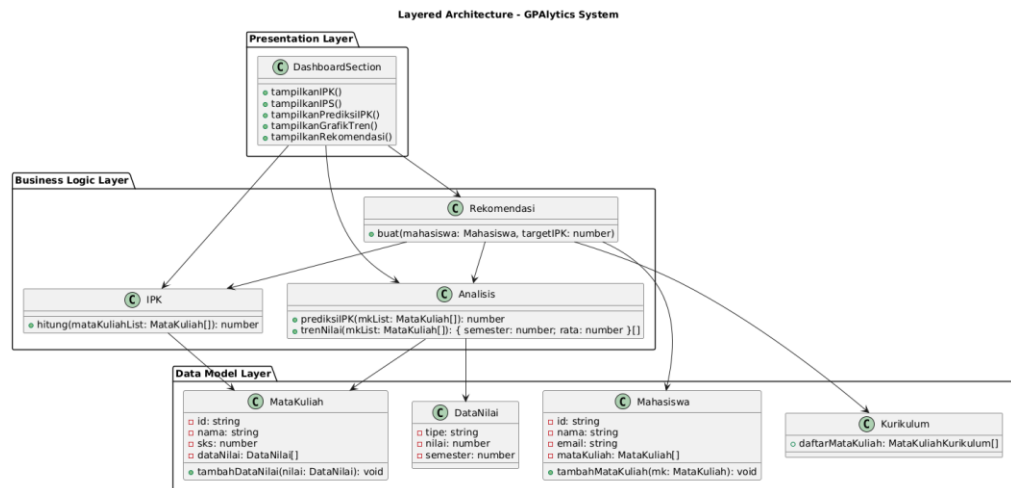
3.7. Arsitektur

a. Package Diagram

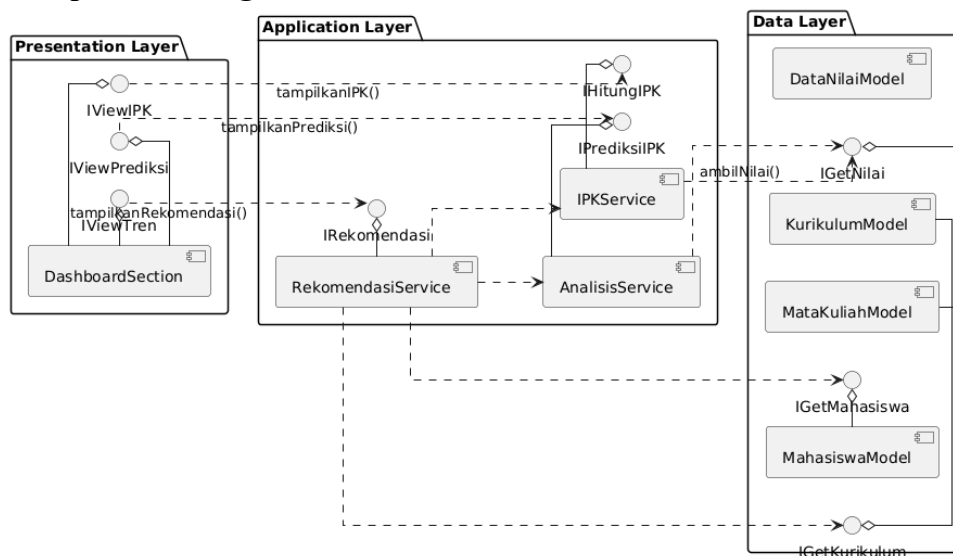


Menunjukkan pendekatan **layered architecture** (layer 3-tier), yaitu:

- **Presentation Layer:** Komponen React di DashboardSection.tsx.
- **Application Layer (Business Logic):** Modul seperti IPK, Analisis, dan Rekomendasi.
- **Data Layer:** Struktur data seperti Mahasiswa, MataKuliah, dan DataNilai.



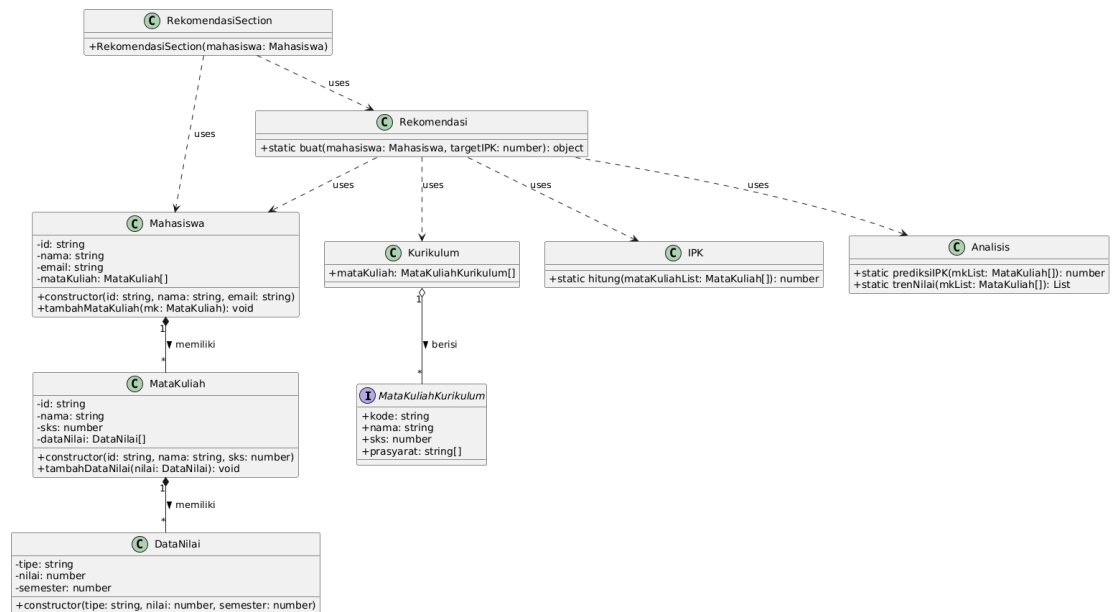
b. Component Diagram



Menggambarakan alur sistem dari **pengguna ke sistem backend dan database**, termasuk peran masing-masing modul seperti **input data, pemrosesan IPK, prediksi, dan rekomendasi**.

- **Frontend (Client-side):** digunakan mahasiswa untuk berinteraksi via UI/UX berbasis *React + Typescript*.
- **Application Layer (Backend/Services):** tempat logika utama berada, termasuk *IPK.ts, Analisis.ts, dan Rekomendasi.ts*.

Database/Storage: tempat penyimpanan data nilai, akun, dan histori akademik. Menggunakan Prisma, sebagai ORM-nya. Karena fleksibel dan mendukung *React + Typescript*



c. Tugas Setiap Komponen Arsitektur

models/

Mewakili *Data Layer*, bertugas mengelola struktur data:

- **Mahasiswa.ts:** Menyimpan data mahasiswa dan daftar mata kuliah.
- **MataKuliah.ts:** Mewakili satu mata kuliah dan nilai-nilainya.
- **DataNilai.ts:** Mewakili komponen nilai seperti UTS, UAS, dan tugas.
- **Kurikulum.ts:** Referensi kurikulum dan prasyarat mata kuliah.

services/

Berperan sebagai *Application Layer*:

- **IPK.ts:** Menghitung nilai IPK dari semua mata kuliah.
- **Analisis.ts:** Memprediksi IPK dan mengolah tren nilai.
- **Rekomendasi.ts:** Menganalisis kelemahan dan merekomendasikan mata kuliah untuk masa depan.

components/DashboardSection.tsx

Sebagai *Presentation Layer*, bertugas:

- Menampilkan data IPK, IPS, tren semester, dan rekomendasi akademik.
- Menyediakan tampilan interaktif agar pengguna bisa memahami performa akademiknya.

4. Integrasi dengan Secure SDLC

Arsitektur sistem juga dirancang mengikuti prinsip **Secure Software Development Life Cycle (SDLC)**:

- **Requirement Phase:** Validasi input, kontrol otentikasi.
- **Design Phase:** Struktur berlapis untuk meminimalkan risiko kebocoran data.
- **Implementation Phase:** Tidak ada akses langsung database dari UI.
- **Testing & Deployment Phase:** Audit trail, patch berkala, dan sanitasi input.

5. Arsitektur Mendukung Fungsi Sistem

Berikut hubungan langsung antara fungsi sistem dan arsitektur:

Fitur Utama GPAlytics	Layer yang Bertanggung Jawab	Modul Terkait
Input/Edit Nilai	Presentation → Application	DashboardSection → Mahasiswa, MataKuliah
Hitung IPK	Application Layer	IPK.ts
Prediksi Nilai IPK	Application Layer	Analisis.ts
Visualisasi Tren	Application + Presentation	Analisis.ts + DashboardSection
Rekomendasi Akademik	Application Layer	Rekomendasi.ts
Manajemen Akun	Presentation + Backend Auth	Belum dicantumkan eksplisit

3.8. Aspek Security

Keamanan informasi menjadi prioritas utama dalam pengembangan sistem ini. Untuk itu, pendekatan Secure Software Development Life Cycle (Secure SDLC) diintegrasikan ke dalam setiap tahapan pengembangan.

Sistem GPAlytics dirancang dengan memperhatikan prinsip Secure Software Development Life Cycle (Secure SDLC) dengan acuan dari standar NIST SP 800-64 dan OWASP Secure SDLC. Implementasi tiap tahapan meliputi:

- Requirements Phase: Identifikasi risiko keamanan sejak awal. Misalnya, validasi input nilai.
- Design Phase: Perencanaan sistem enkripsi data mahasiswa dan autentikasi pengguna.
- Implementation Phase: Penggunaan coding standar aman untuk mencegah injection, XSS, dan CSRF.
- Testing Phase: Uji keamanan seperti penetration testing untuk mendeteksi kerentanan.
- Deployment Phase: Konfigurasi server dan database dengan pengaturan keamanan yang ketat.
- Maintenance Phase: Monitoring log akses, audit trail, dan patching berkala.

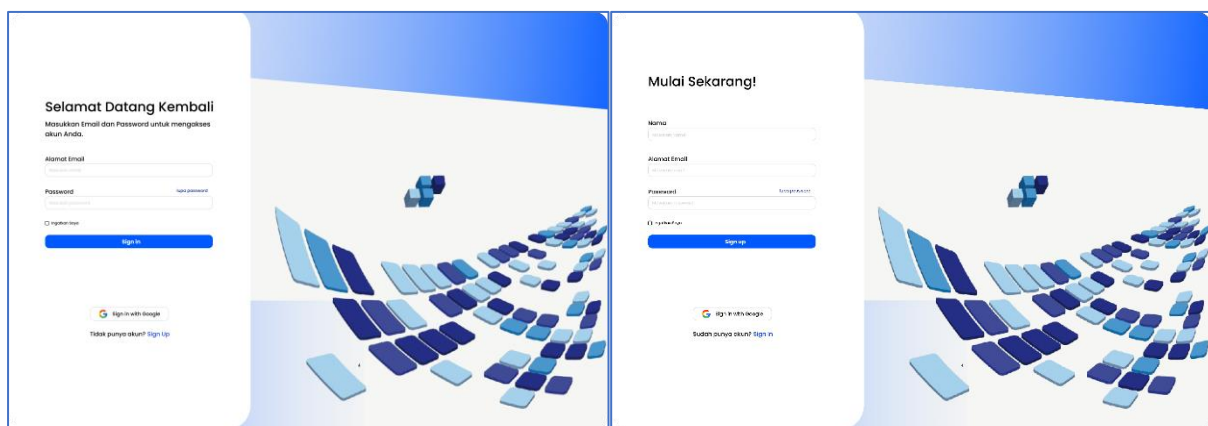
Dengan pendekatan ini, sistem GPAlytics dapat memenuhi prinsip Confidentiality, Integrity, dan Availability (CIA) secara konsisten.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. UI Login dan Sign Up

Tampilan pertama merupakan halaman login bagi pengguna yang telah terdaftar dalam sistem GPAnalytics. Desainnya bersih dan modern dengan latar putih di bagian kiri dan visual animatif berbentuk elemen persegi tiga dimensi berwarna biru di sebelah kanan. Di sisi kiri halaman, terdapat formulir login yang terdiri dari kolom input untuk *Alamat Email* dan *Password*, dilengkapi dengan fitur *Lupa password* serta opsi untuk tetap masuk (*remember me*). Tombol utama bertuliskan *Sign in* berwarna biru memberikan kontras yang jelas, disusul dengan opsi alternatif untuk login menggunakan akun Google dan link untuk mendaftar akun baru di bagian bawah.

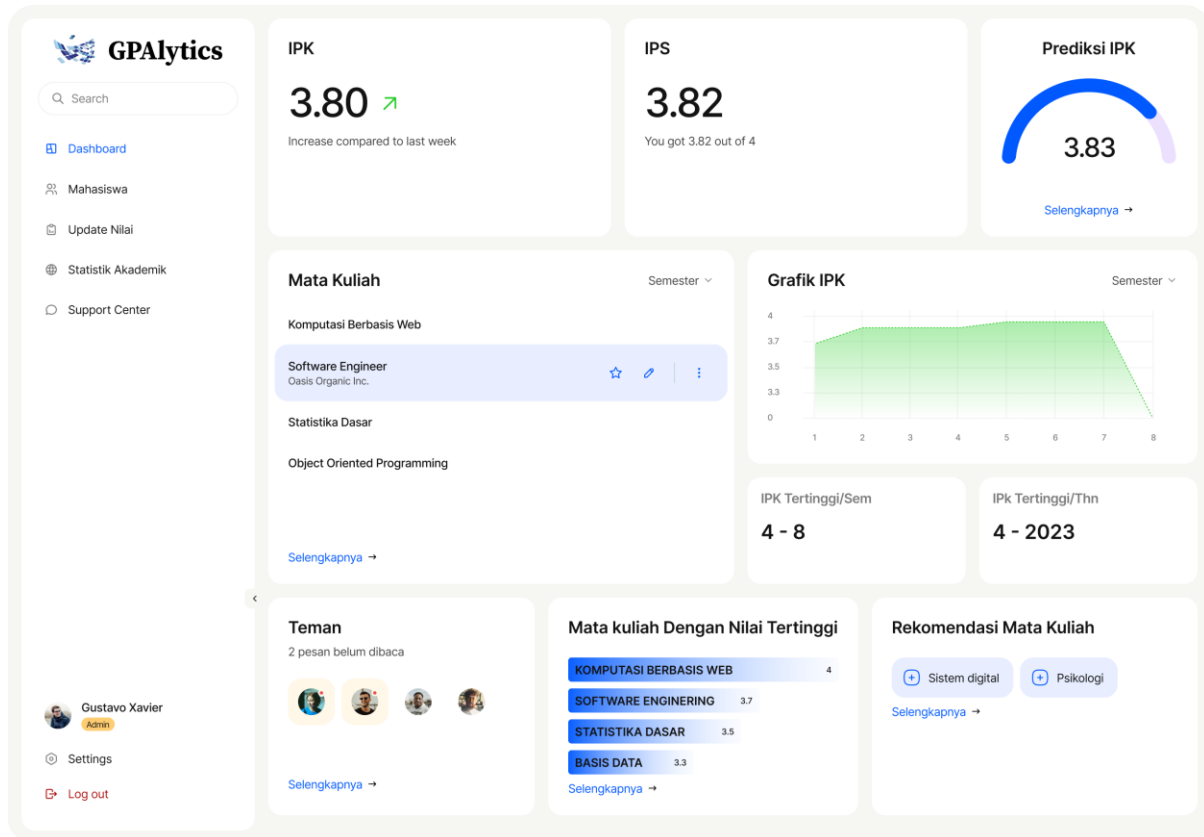


Tampilan kedua adalah halaman register yang digunakan untuk pengguna baru mendaftar ke sistem. Secara visual, desainnya serupa dengan halaman login, memberikan konsistensi dalam pengalaman pengguna. Formulir pendaftaran berisi tiga kolom input yaitu *Nama*, *Alamat Email*, dan *Password*, serta checkbox untuk menyetujui syarat dan ketentuan. Tombol *Sign up* juga berwarna biru, sama seperti tombol login, menciptakan kesan harmonis secara visual. Di bawah tombol tersebut tersedia juga opsi untuk mendaftar menggunakan akun Google dan tautan untuk kembali ke halaman login jika pengguna sudah memiliki akun.

4.2. Menu Dashboard

Di bagian tengah atas dashboard, informasi utama seperti IPK (3.80), IPS (3.82), dan Prediksi IPK (3.83) ditampilkan secara menonjol. Prediksi IPK digambarkan dengan grafik

meter melingkar, sedangkan IPK dan IPS disertai keterangan tambahan seperti perbandingan dengan minggu sebelumnya dan skor maksimal. Di bawahnya, mahasiswa dapat melihat daftar mata kuliah yang sedang diambil, seperti Komputasi Berbasis Web, Software Engineer, Statistika Dasar, dan Object Oriented Programming, lengkap dengan fitur ikon untuk mengedit, menandai favorit, dan membuka menu lanjutan.



Tepat di sampingnya, terdapat grafik IPK yang menggambarkan perkembangan nilai dari semester ke semester secara visual. Informasi tambahan seperti IPK tertinggi per semester (semester 4 hingga 8) dan IPK tertinggi per tahun (tahun 2023) juga ditampilkan untuk memberikan gambaran capaian terbaik mahasiswa. Bagian bawah dashboard menampilkan elemen sosial dan insight akademik, seperti jumlah pesan yang belum dibaca dari teman, daftar mata kuliah dengan nilai tertinggi lengkap dengan skornya, serta rekomendasi mata kuliah berbasis analisis seperti Sistem Digital dan Psikologi.

Secara keseluruhan, tampilan ini dirancang untuk memberikan informasi akademik yang lengkap, mudah dipahami, dan mudah diakses. Visualisasi yang intuitif dan interaktif memudahkan mahasiswa dalam memantau dan merencanakan perkembangannya secara mandiri.

4.3. Menu Mahasiswa

GPalytics

Search

- Dashboard
- Mahasiswa
- Update Nilai
- Statistik Akademik
- Support Center

Detail Mahasiswa

Doni Priyanto
Donipriyanto@gmail.com
[Edit Profile](#)

Gender: **Pria** | Umur: **20**
Status: **Aktif** | Nim: **2023081019**
Tanggal Daftar: **20 Jan, 2023** | Prodi: **Informatika**

Data Analisis

- IPK Semester Ini: 3.80**
Berdasarkan rata-rata nilai matkul semester 4
- Mata Kuliah Terbaik: Sistem Digital (90)**
Jumlah SKS: 3
Nilai tertinggi berdasarkan UTS & UAS
- Jumlah SKS Saat Ini: 12 SKS**
Total SKS dari 4 matkul semester 4
- Prediksi Lulus: 2026**
Berdasarkan progres SKS & IPK saat ini

Data Nilai

No	Mata Kuliah	Sks	Semester	Nilai Tugas	Nilai Uts	Nilai Uas
1	Komputasi Berbasis Web	3	4	80	80	85
2	Software Engineering	3	4	90	85	85
3	Statistik Dasar	3	4	85	90	80
4	Sistem Digital	3	4	85	90	90

Gustavo Xavier Admin
[Settings](#)
[Log out](#)

Tampilan ini merupakan halaman Detail Mahasiswa yang menampilkan profil akademik Doni Priyanto. Di bagian atas, informasi pribadi seperti nama, email, gender, umur, NIM, tanggal daftar, dan program studi disusun secara rapi. Terdapat tombol Edit Profile untuk pembaruan data.

Bagian tengah menampilkan analisis data akademik, termasuk IPK semester ini (3.80), mata kuliah terbaik (Sistem Digital), total SKS saat ini (12 SKS), dan prediksi tahun kelulusan (2026). Di bagian bawah, terdapat tabel nilai dari mata kuliah yang diambil pada semester ini lengkap dengan nilai tugas, UTS, dan UAS.

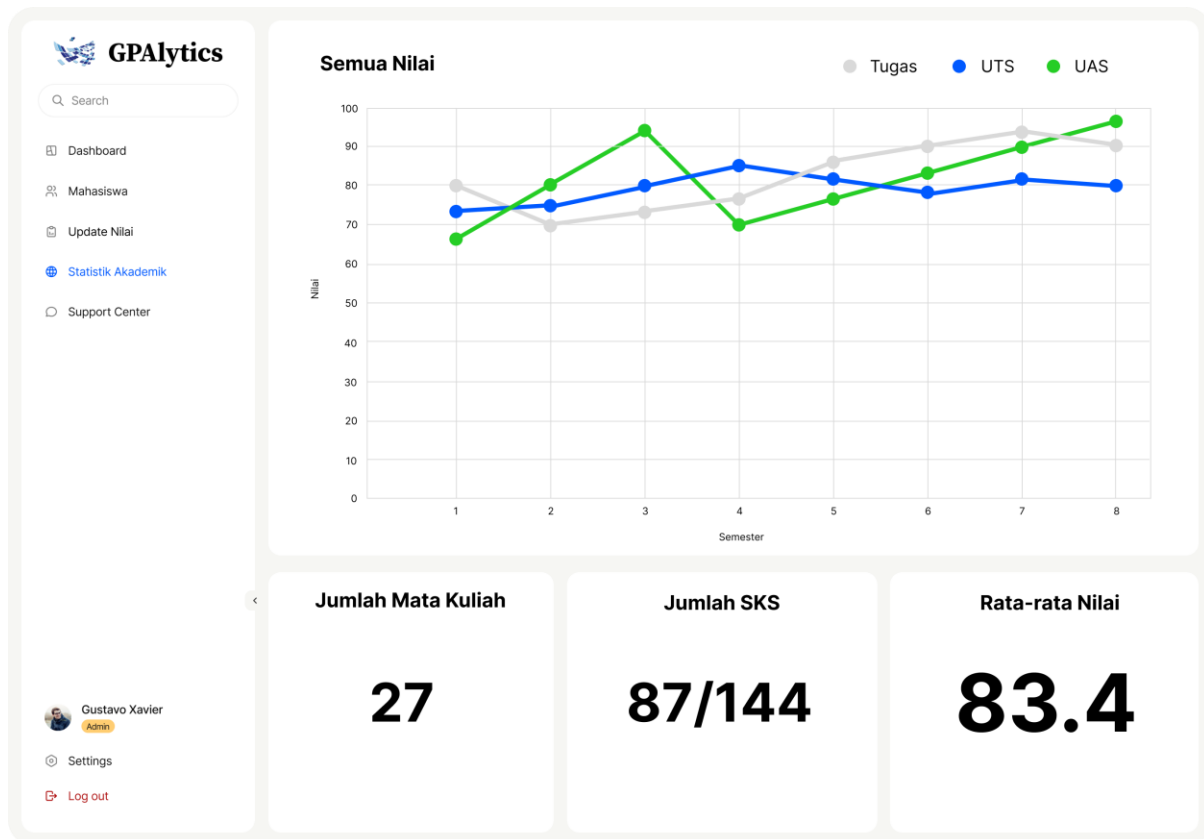
4.4. Menu Update Nilai

Halaman ini merupakan fitur Update Nilai pada sistem GPAlytics. Di bagian atas, ditampilkan informasi mahasiswa seperti nama, NIM, dan email. Pengguna kemudian dapat memilih mata kuliah yang ingin diperbarui nilainya melalui dropdown menu.

Setelah mata kuliah dipilih, sistem menampilkan form input untuk masing-masing komponen penilaian seperti Nilai Tugas (30%), UTS (50%), UAS (50%), dan Partisipasi (20%). Nilai dapat diisi atau diedit sesuai kebutuhan. Di bagian bawah terdapat dua tombol aksi utama yaitu Reset untuk menghapus input, dan Simpan untuk menyimpan perubahan nilai ke sistem.

4.5. Menu Statistik Akademik

Menu ini menampilkan halaman Statistik Akademik pada sistem GPAlytics. Di bagian tengah, terdapat grafik garis yang menggambarkan perkembangan nilai tugas (abu-abu), UTS (biru), dan UAS (hijau) dari semester 1 hingga semester 8. Grafik ini membantu melihat pola naik-turun performa mahasiswa dalam tiap jenis penilaian secara visual.

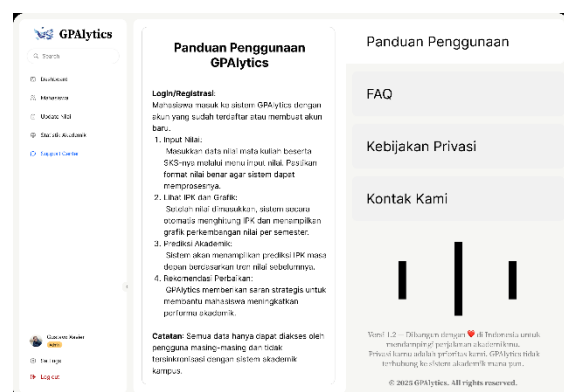


Di bawah grafik, tersedia tiga ringkasan informasi penting: Jumlah Mata Kuliah yang telah diambil sebanyak 27, Jumlah SKS yang telah diperoleh yaitu 87 dari total 144, serta Rata-rata Nilai keseluruhan yang tercatat sebesar 83.4. Tampilan ini memberi gambaran umum akademik secara cepat dan informatif, cocok untuk evaluasi hasil studi dari waktu ke waktu.

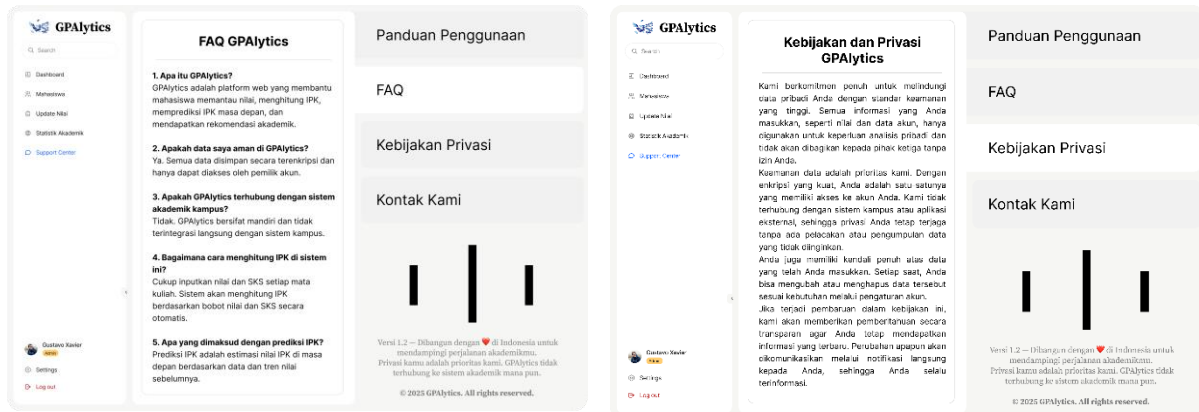
4.6. Menu Support Center

Gambar ini menunjukkan tampilan halaman Support Center pada sistem GPAlytics. Halaman ini menyediakan bantuan dan informasi penting bagi pengguna untuk memahami dan menggunakan sistem dengan lebih baik.

Di bagian utama halaman terdapat Panduan Penggunaan GPAlytics yang menjelaskan empat fungsi inti sistem secara ringkas: (1) Input Nilai mata kuliah dan SKS, (2) Melihat IPK dan grafik perkembangan akademik, (3) Prediksi IPK masa depan berdasarkan tren, dan (4) Rekomendasi



perbaikan yang disesuaikan. Panduan ini membantu pengguna baru memahami alur penggunaan sistem.



Di sebelah kanan, terdapat panel navigasi bantuan tambahan yang terdiri dari tiga menu: FAQ, Kebijakan Privasi, dan Kontak Kami. Bagian bawah halaman mencantumkan versi aplikasi (v1.2), pernyataan privasi, serta catatan bahwa GPAlytics tidak terhubung dengan sistem akademik kampus manapun, menekankan aspek independensi dan keamanan data.

BAB VI

KESIMPULAN

Sistem GPAlytics berhasil dirancang sebagai platform yang memberikan solusi praktis bagi mahasiswa dalam mengelola performa akademik mereka secara mandiri. Melalui fitur-fitur utama seperti input nilai, perhitungan dan prediksi IPK, visualisasi grafik, serta rekomendasi akademik, GPAlytics mendukung perencanaan studi yang lebih terarah dan transparan.

Proses pengembangan sistem ini mengikuti metode Waterfall dan mengintegrasikan prinsip Secure SDLC yang mencakup keamanan data, kecepatan pemrosesan, serta kemudahan akses dari berbagai perangkat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Selain itu, tampilan antarmuka yang intuitif serta fitur pendukung seperti statistik akademik dan panduan penggunaan memperkuat fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Meski demikian, sistem ini tetap memiliki ruang untuk pengembangan lebih lanjut, terutama dalam aspek integrasi dan adaptasi kecerdasan buatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Mulaudzi, I. C. (2023). Factors Affecting Students' Academic Performance: A Case Study of the University Context. *Journal of Social Science for Policy Implications*, 11(1). ISSN: 2334-2900 (Print), 2334-2919 (Online).
- Naomi, P., & Nindyati, A. D. (2010). Faktor-Faktor Individu yang Mempengaruhi Kinerja Akademik Mahasiswa (Pada Mahasiswa Universitas Paramadina Angkatan 2008). *Jurnal Equilibrium*, Vol. 8, No. 1. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. <https://journal.uwks.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/300/284>
- NIST. (2004). *NIST SP 800-64 Revision 2: Security Considerations in the System Development Life Cycle*. National Institute of Standards and Technology.
- OWASP Foundation. (n.d.). *Secure Software Development Life Cycle (Secure SDLC)*. <https://owasp.org/www-project-secure-software-development-life-cycle>

LAMPIRAN

Lampiran 1. URL Website GPAlytics

<https://gpalytics-two.vercel.app/>

Lampiran 2. Product Backlog, Sprint Plan, Sprint Log, Retrospective

<https://github.com/users/fikriaf/projects/1/views/1>

Lampiran 3. Source Code Github

Front-End: https://github.com/fikriaf/GPAlytics_FrontEnd

Back-End: https://github.com/fikriaf/GPAlytics_BackEnd

Lampiran 4. URL PPT

https://www.canva.com/design/DAGhPKi-_4A/GXIM7YcD3NXZ-twtdhO8g/edit

Lampiran 5. URL Youtube

<https://youtu.be/zR5wcWipmjY>