

KELOMPOK 9

GPA LYTICS

ANALISIS, PREDIKSI, DAN REKOMENDASI CERDAS UNTUK
MENCAPAI IPK TERBAIK!

[Link UI Figma](#)

[Link Github Backlog](#)

[Link Website](#)

[Source FrontEnd](#)

[Link Video](#)

[Source FrontEnd](#)

ANGGOTA KELOMPOK:



Daffa Ma'ruf

20023071008

Kontribusi: 50%

Job:
UI Figma,
Laporan MPTI,
Progress Github,
Software Testing
dan Software QA



Fikri Armia Fahmi

2023071018

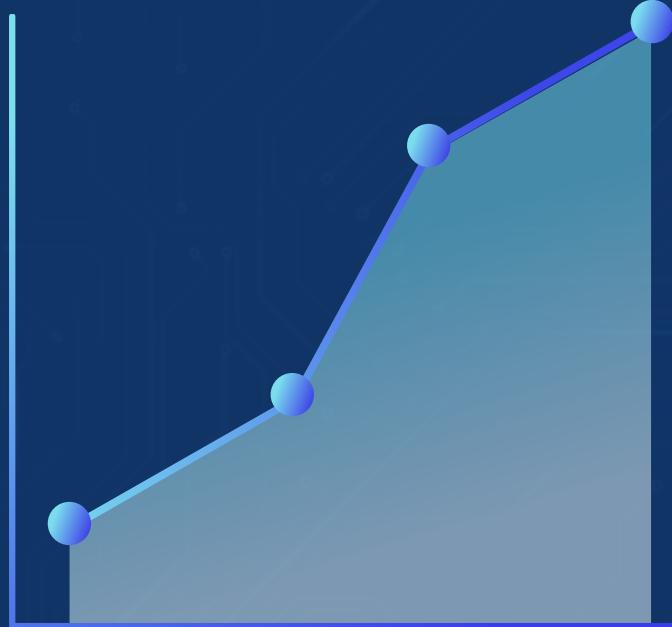
Kontribusi: 50%

Job:
Meteri PPT, Edit
Video, Progress
Github, FrontEnd
and BackEnd
Programmer

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

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).



Selain itu, faktor individu seperti kepribadian mahasiswa juga berperan signifikan dalam menentukan kinerja akademik. Beberapa aspek kepribadian yang mempengaruhi antara lain keterbukaan terhadap pengalaman baru (openness to experiences), ketelitian (conscientiousness), ekstroversi (extraversion), keramahan (agreeableness), dan kestabilan emosi (neuroticism) (Naomi & Nindyati, 2010).

TUJUAN SISTEM

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.

RUANG LINGKUP

Sistem GPAlytics dikembangkan sebagai platform berbasis web untuk membantu mahasiswa dalam memantau, menganalisis, dan merencanakan perkembangan akademik mereka. Sistem ini mencakup fitur input data nilai, perhitungan IPK, prediksi akademik, visualisasi data, serta rekomendasi perbaikan. Pengguna utama adalah mahasiswa, dengan akses terbatas hanya untuk akun terdaftar. Sistem ini bersifat mandiri tanpa integrasi langsung dengan sistem akademik kampus dan dikembangkan menggunakan metode Waterfall.

WATERFALL METHODOLOGY



Why??

Jelas dan Terdefinisi

Dokumentasi
Terstruktur

Validasi Data dan
Perhitungan Akurat

GPAlytics memiliki kebutuhan yang jelas dan terdefinisi sejak awal.

Setiap tahap dapat didokumentasikan dengan baik, terutama dalam perhitungan IPK dan rekomendasi akademik.

Setiap tahap dapat didokumentasikan dengan baik, terutama dalam perhitungan IPK dan rekomendasi akademik.

DESKRIPSI umum

FUNGSI UTAMA SISTEM

Pengumpulan Data Nilai

Mahasiswa dapat memasukkan nilai dari berbagai mata kuliah.

Analisis dan Prediksi

Menggunakan analisis statistik dan algoritma prediktif untuk memperkirakan IPK di masa depan..

Visualisasi Data

Grafik dan laporan yang mudah dipahami untuk menunjukkan tren nilai dan proyeksi akademik.

Panduan Perbaikan

Saran untuk membantu mahasiswa meningkatkan performa nilai.

KARAKTERISTIK DAN BATASAN

Karakteristik Pengguna

- Mahasiswa yang ingin memantau perkembangan akademik mereka.
- Mahasiswa yang membutuhkan strategi untuk meningkatkan IPK.
- Mahasiswa yang ingin mendapatkan rekomendasi berdasarkan tren akademik mereka.

Batasan Sistem

- Sistem ini bergantung pada keakuratan data yang dimasukkan oleh pengguna.
- Prediksi yang diberikan bersifat estimasi dan tidak menjamin hasil yang pasti.
- Sistem tidak menggantikan peran penasihat, tetapi berfungsi sebagai alat bantu tambahan.

KEBUTUHAN

FUNGSIONAL



1. Mahasiswa dapat memasukkan nilai setiap mata kuliah.
2. Sistem menghitung dan menampilkan IPK berdasarkan data yang dimasukkan.
3. Sistem memberikan prediksi IPK berdasarkan tren nilai mahasiswa.
4. Menampilkan rekomendasi perbaikan akademik berdasarkan analisis data.

NON-FUNGSIONAL



1. **Responsivitas:** Sistem dapat digunakan di berbagai perangkat (mobile & desktop).
2. **Keamanan Data:** Informasi mahasiswa terenkripsi dan hanya dapat diakses oleh pemiliknya.
3. **Kecepatan Pemrosesan:** Sistem mampu mengolah data dalam waktu kurang dari 2 detik.

ANALISIS KEBUTUHAN



USER STORIES

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

ACCEPTANCE CRITERIA

- **Input Course Grades:** Mahasiswa dapat memasukkan, mengedit, dan menghapus nilai mata kuliah. Sistem memvalidasi format nilai sebelum disimpan.
- **View GPA Calculation:** Sistem menghitung dan menampilkan IPK secara kumulatif per semester. Jika data kosong, ditampilkan pesan yang sesuai.
- **GPA Prediction:** Sistem memprediksi IPK berdasarkan data sebelumnya menggunakan model statistik/ML. Mahasiswa dapat menguji skenario dengan nilai hipotetis.
- **GPA Improvement Recommendations:** Sistem menganalisis tren nilai dan memberikan rekomendasi peningkatan, seperti strategi belajar atau saran pengulangan mata kuliah.
- **Manage User Accounts (Admin):** Admin dapat mengelola akun mahasiswa, mencegah duplikasi, serta mereset kata sandi jika diperlukan.

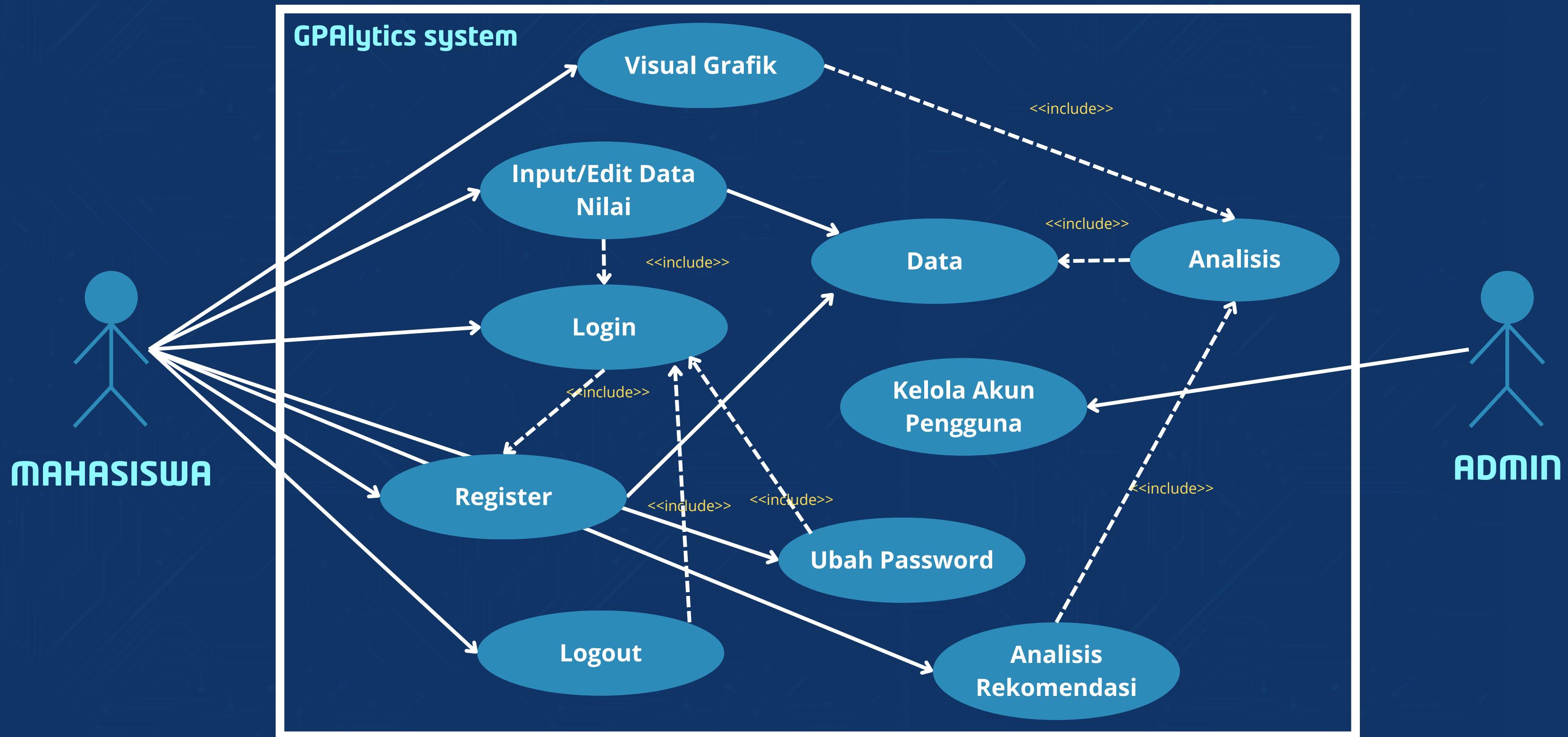
USE CASE LIST

ID	USE CASE	DESKRIPSI	AKTOR
UC-01	Login	Mahasiswa dapat masuk ke dalam sistem menggunakan akun terdaftar.	Mahasiswa
UC-02	Register	Mahasiswa dapat membuat akun baru untuk mengakses sistem.	Mahasiswa
UC-03	Input Data Nilai	Mahasiswa memasukkan nilai mata kuliah, termasuk nama mata kuliah, nilai, dan SKS.	Mahasiswa
UC-04	Edit Data Nilai	Mahasiswa dapat memperbarui atau menghapus data nilai yang sudah dimasukkan.	Mahasiswa
UC-05	Hitung IPK	Sistem menghitung IPK berdasarkan nilai yang telah dimasukkan.	Sistem
UC-06	Prediksi IPK	Sistem memproses data nilai untuk memberikan prediksi IPK di masa depan.	Sistem

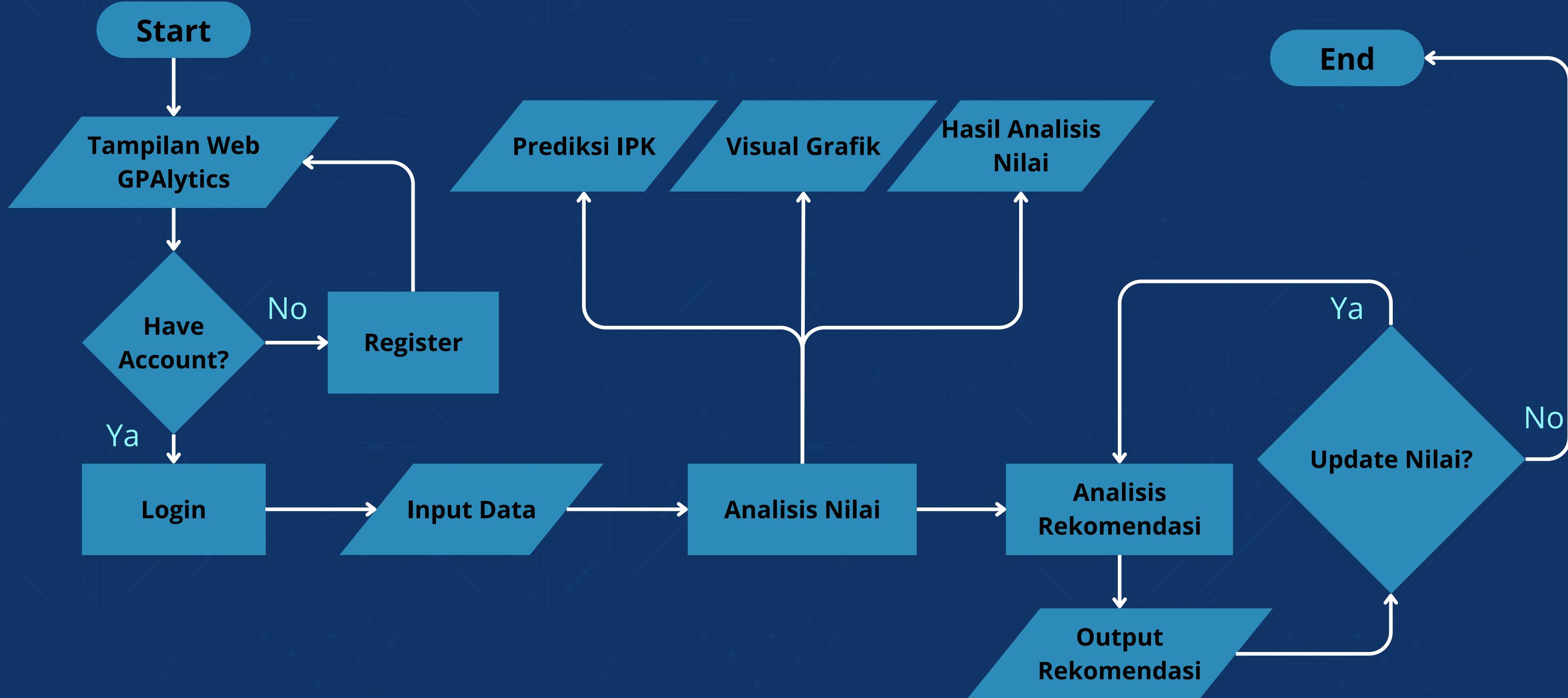
USE CASE LIST

ID	USE CASE	DESKRIPSI	AKTOR
UC-07	Visualisasi Data	Sistem menampilkan grafik dan laporan akademik mahasiswa.	Sistem
UC-08	Rekomendasi Akademik	Sistem memberikan saran kepada mahasiswa berdasarkan analisis nilai mereka.	Sistem
UC-09	Kelola Akun Pengguna	Admin dapat mengelola akun mahasiswa (buat, edit, atau nonaktifkan akun).	Admin
UC-10	Reset Password	Admin dapat mereset kata sandi mahasiswa jika diperlukan.	Admin
UC-11	Logout	Mahasiswa dapat keluar dari akun mereka.	Mahasiswa

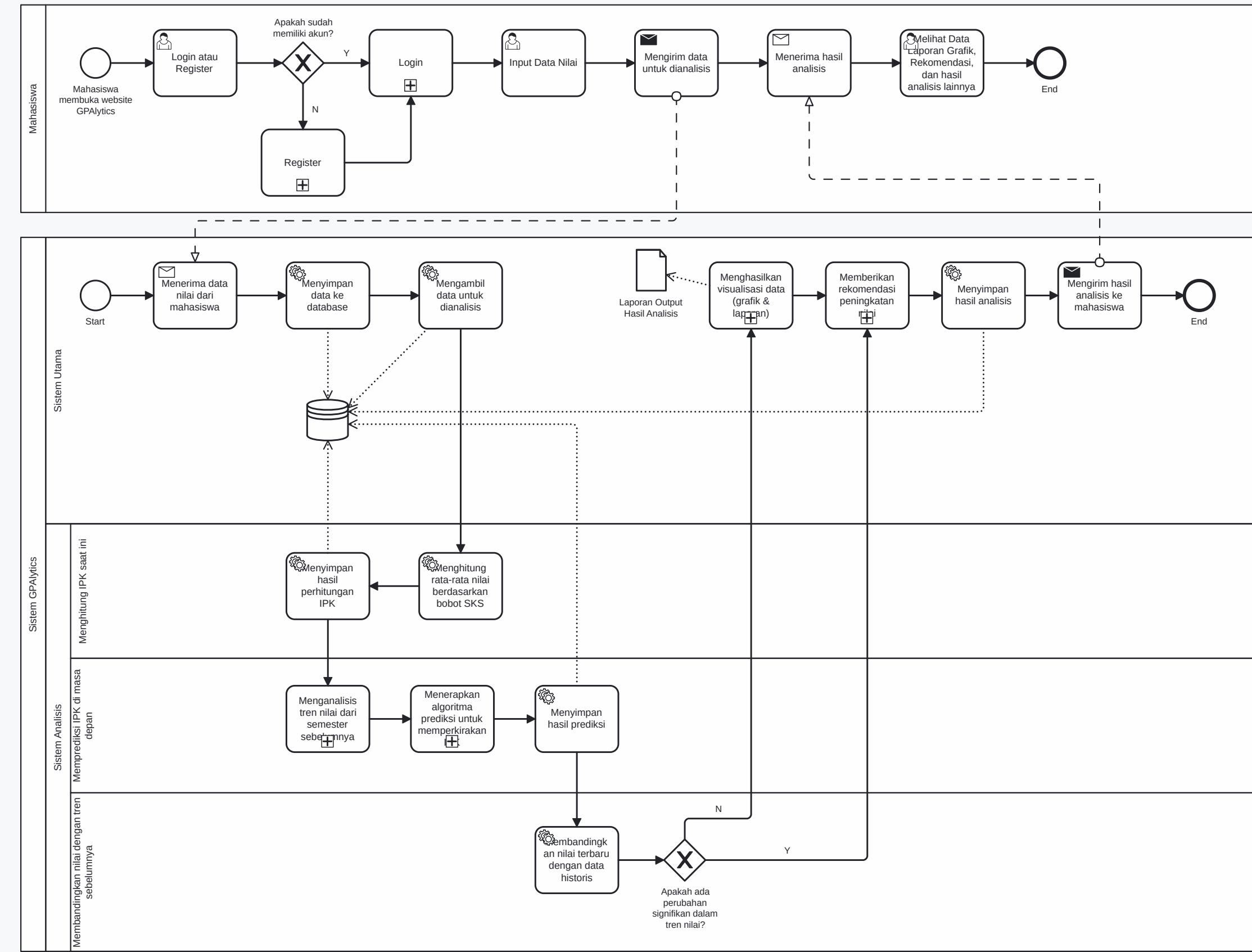
DIAGRAM USE CASE



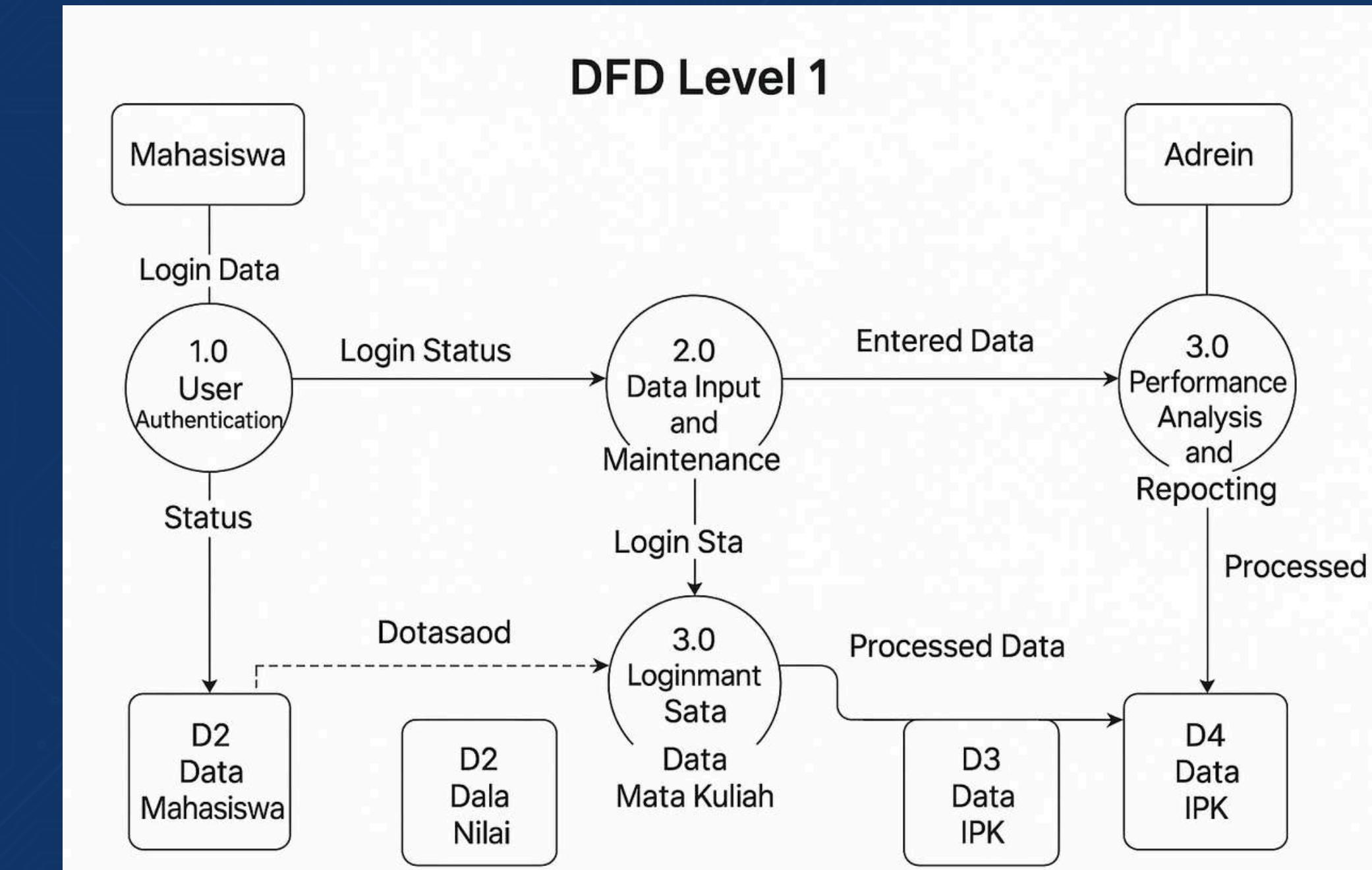
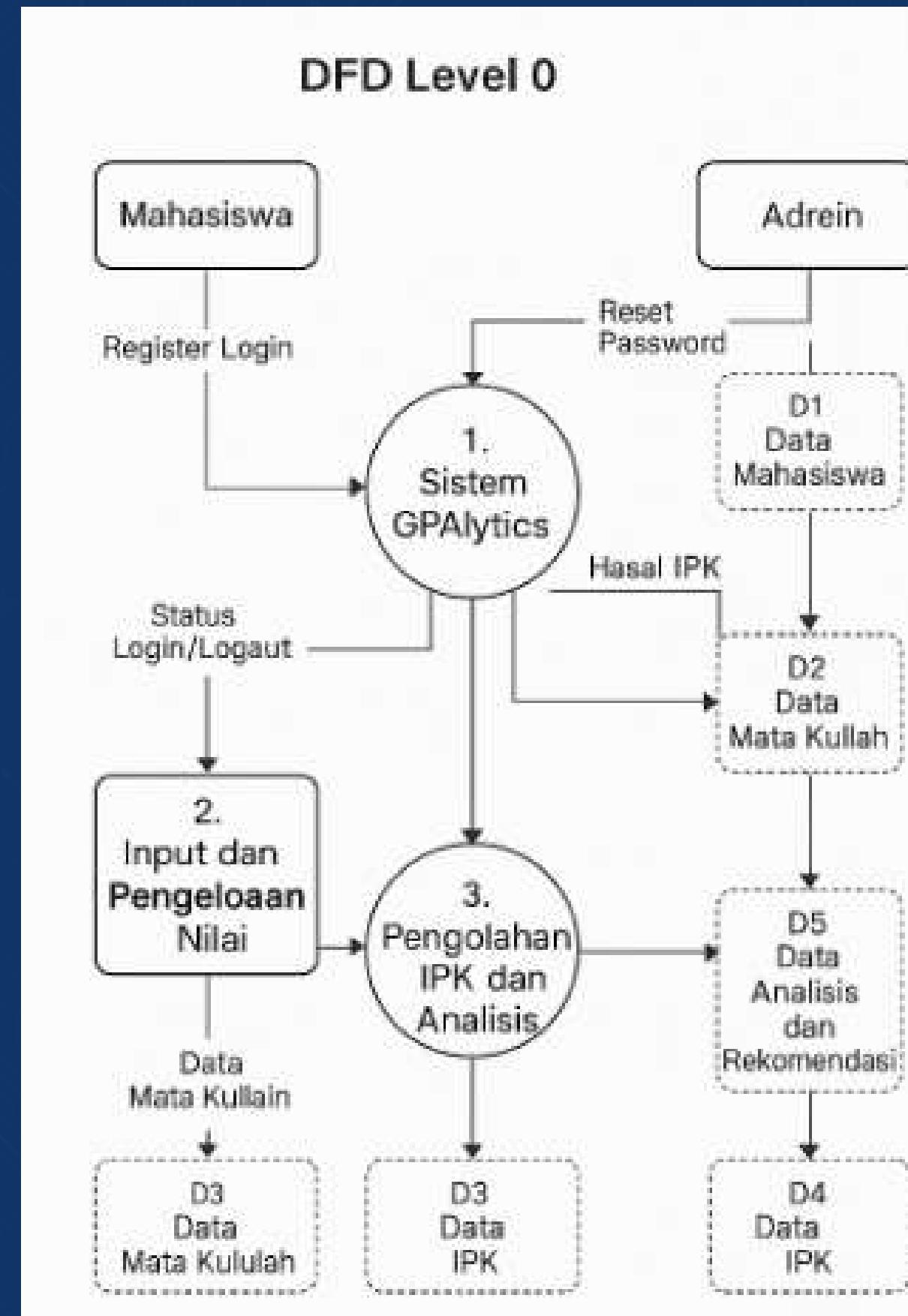
FLOWCHART



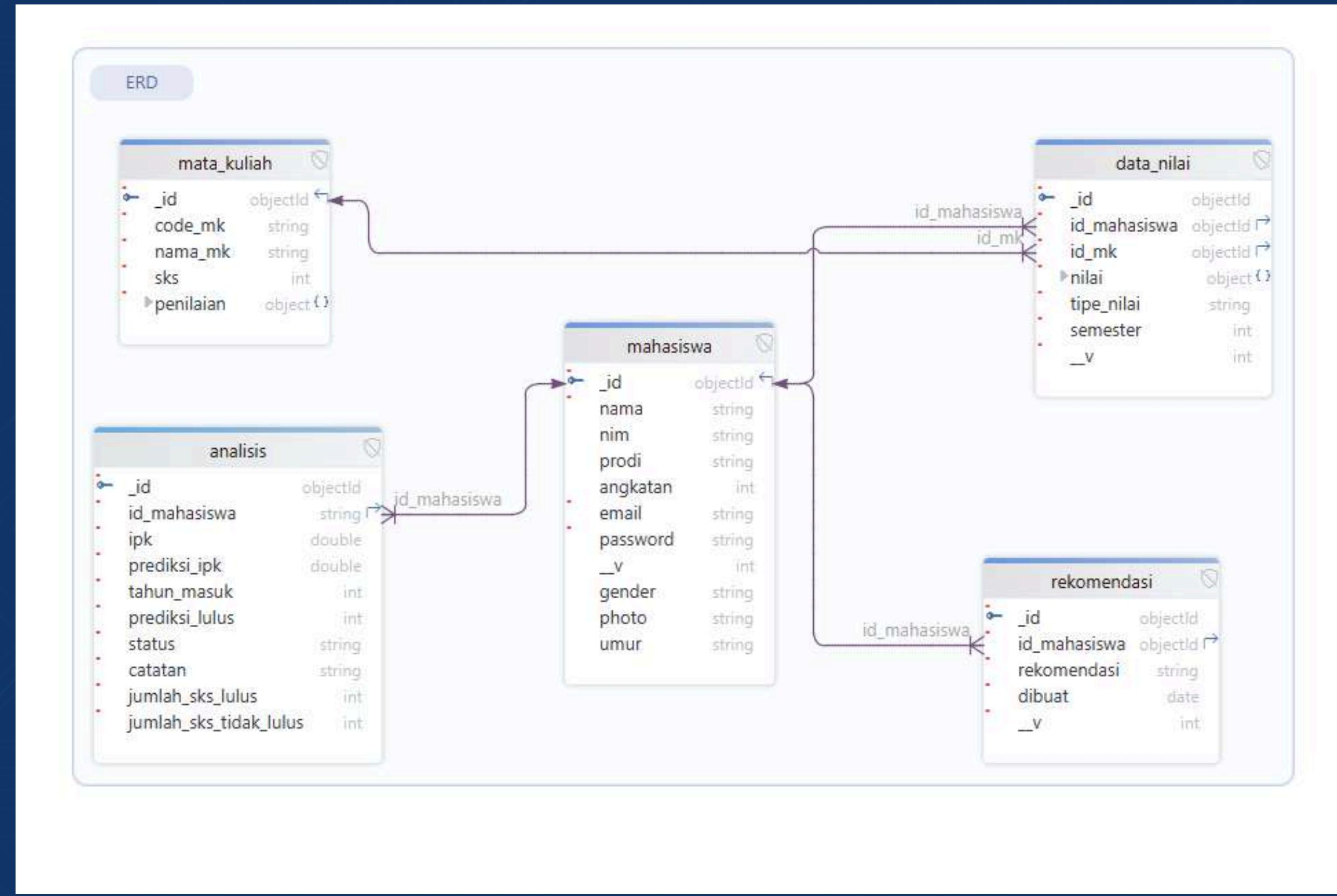
BPMN



DFD

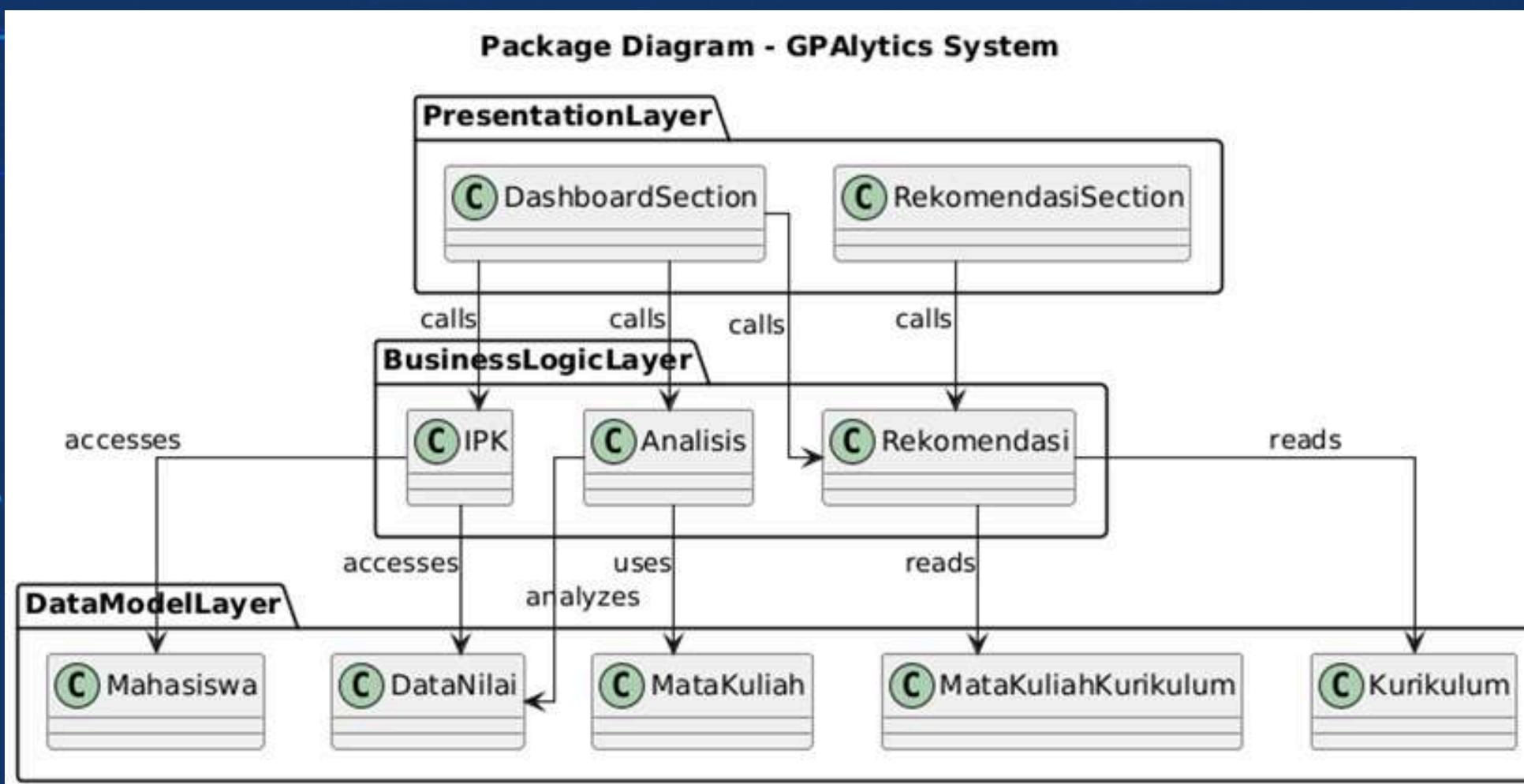


ERD

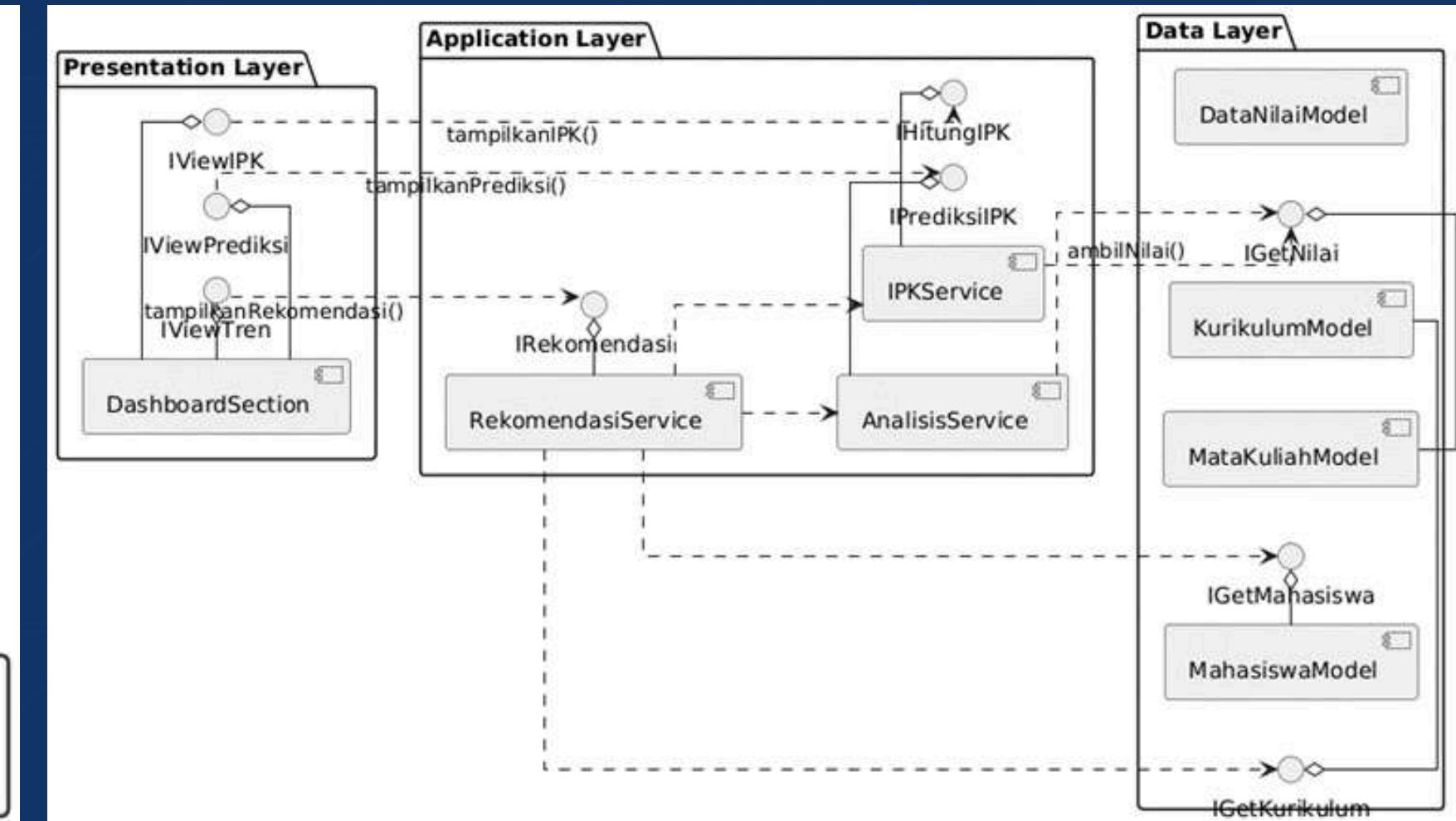


ARSITEKTUR DIAGRAM

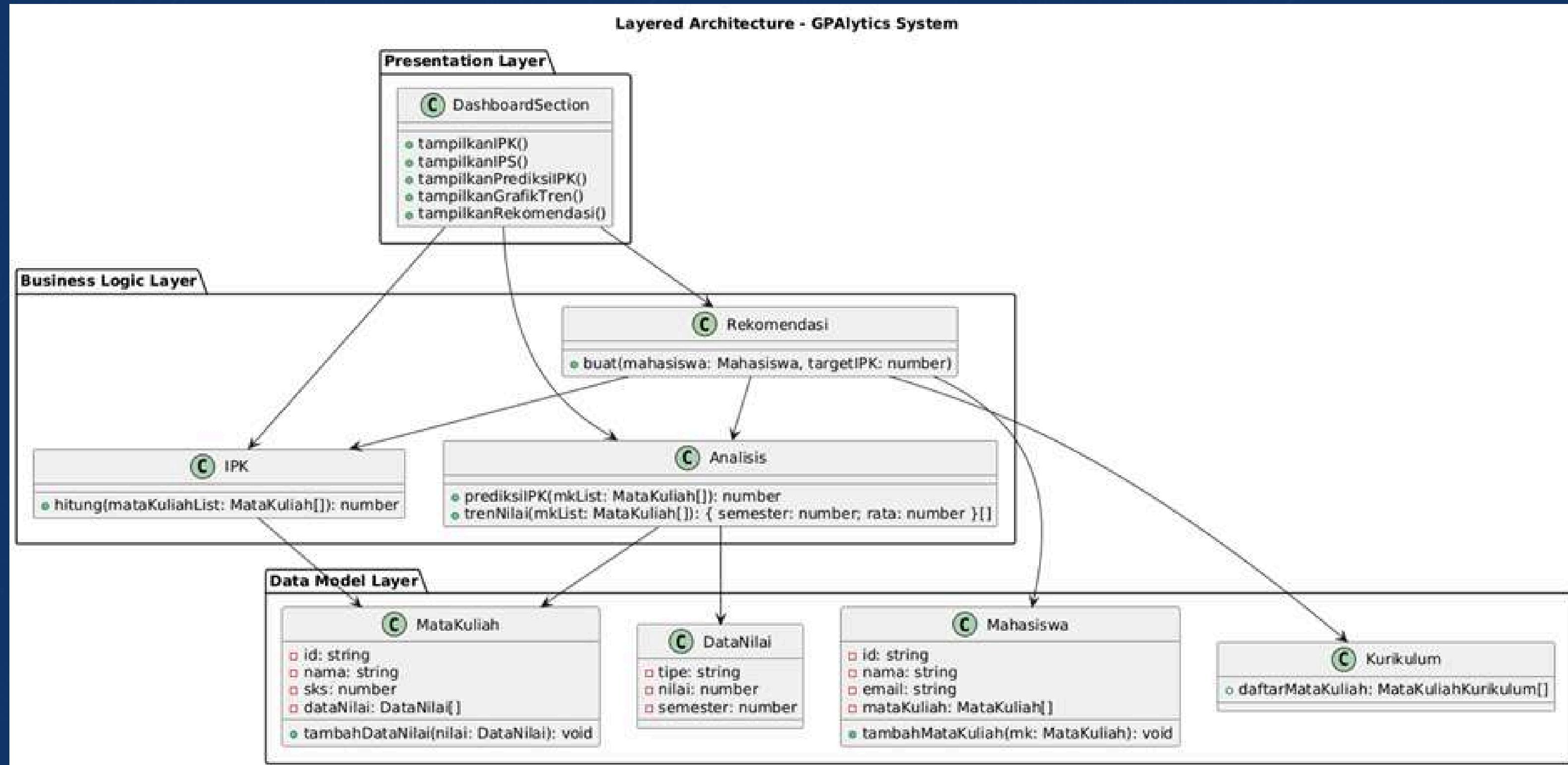
PACKAGE DIAGRAM



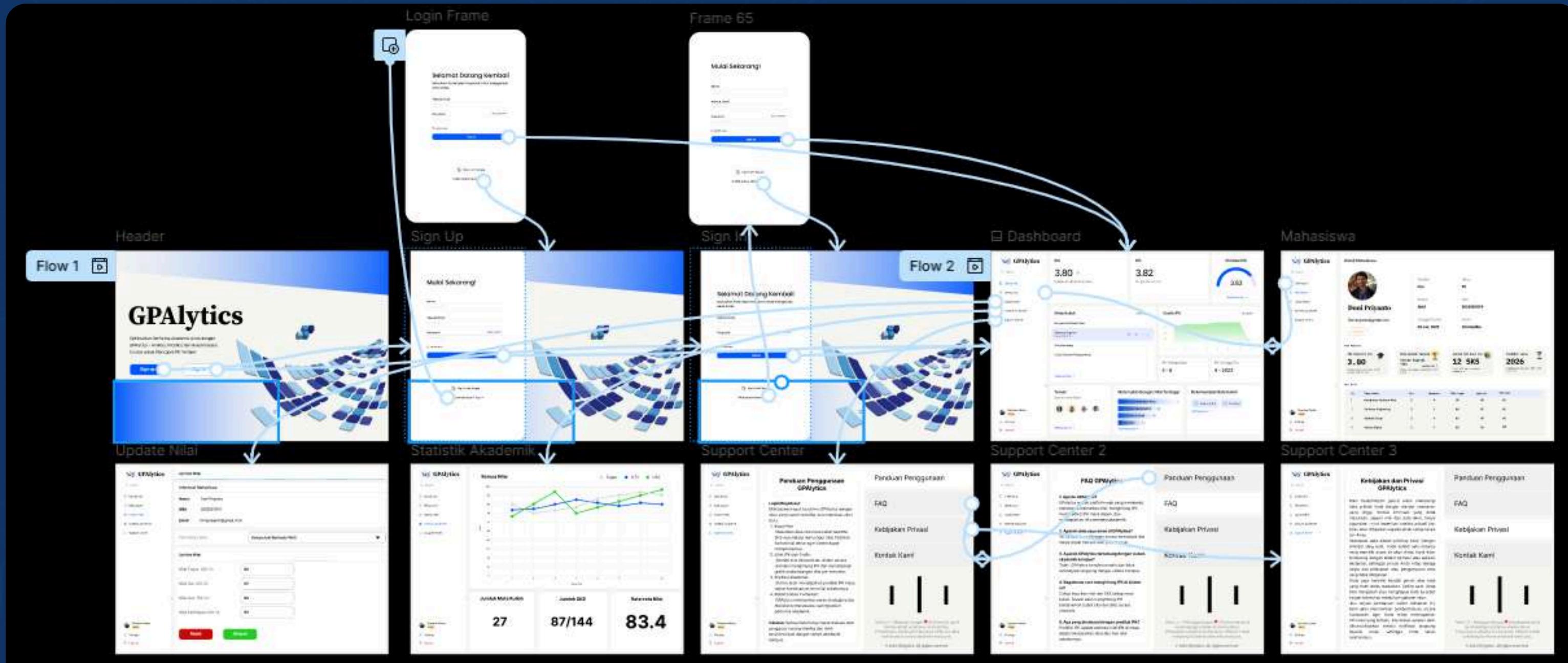
COMPONENT DIAGRAM



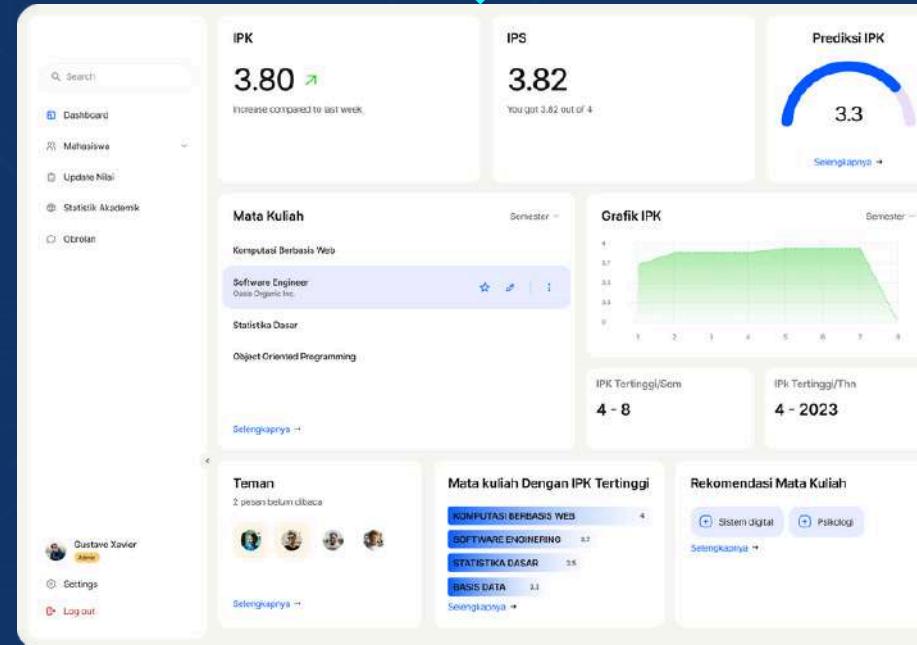
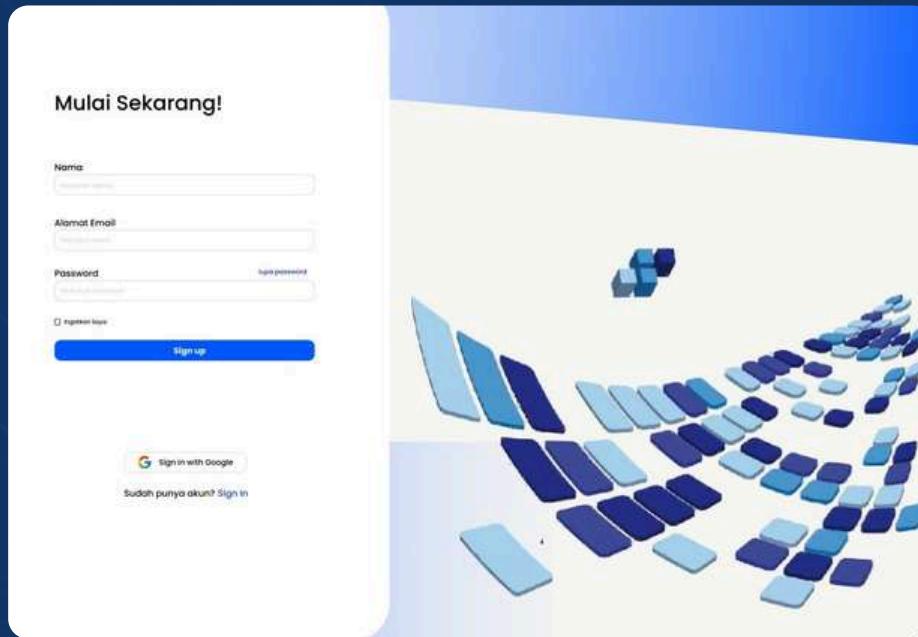
ARSITEKTUR SISTEM



MOCKUP & WIREFRAME



MOCKUP DAN WIREFRAME



[Link UI Figma](#)

[Link Website](#)

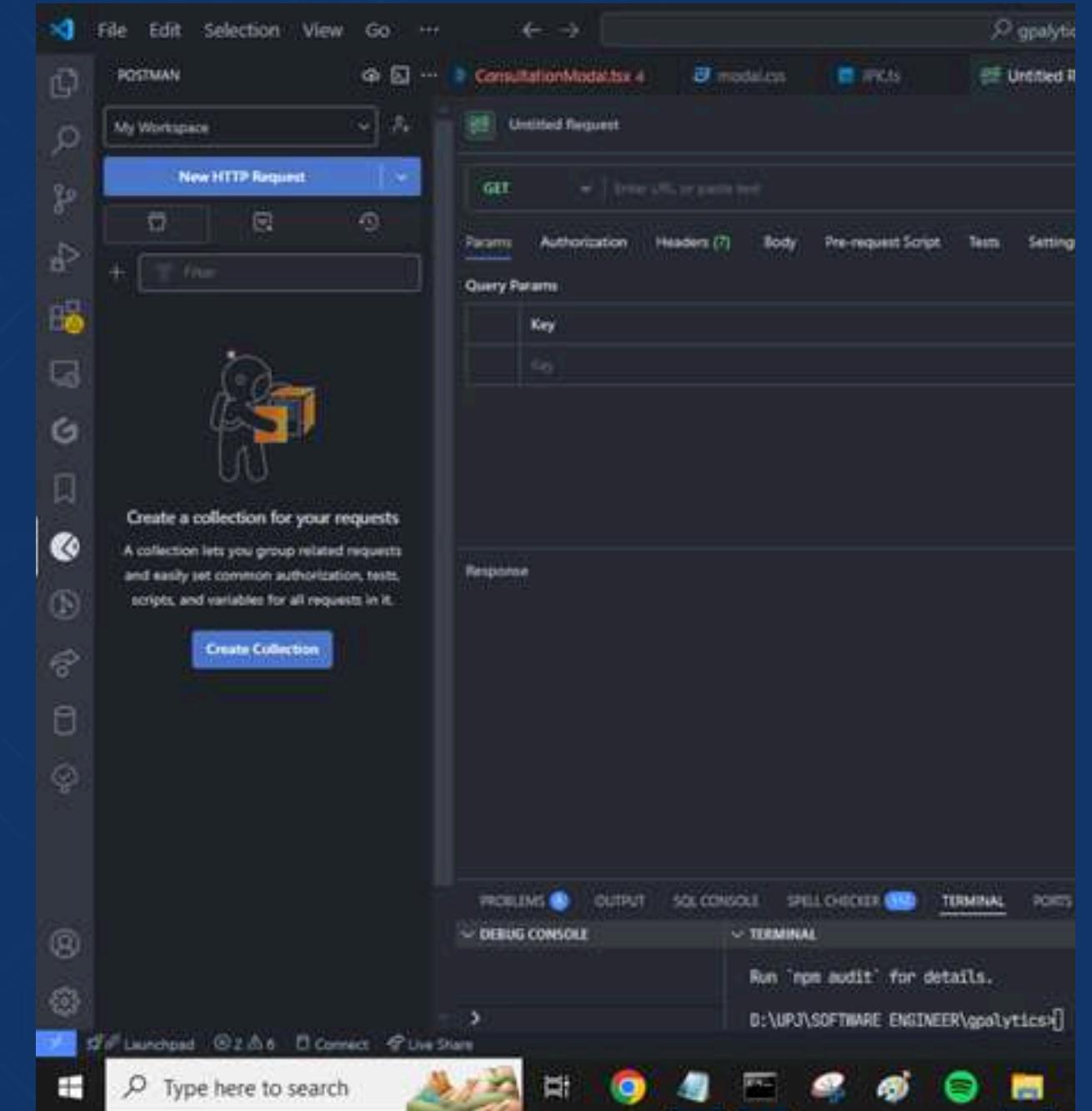
SKENARIO PERFORMANCE TEST

Performance testing bertujuan untuk mengevaluasi kecepatan, responsivitas, dan stabilitas sistem GPAlytics di bawah beban tertentu. Berdasarkan arsitektur sistem yang terdiri dari tiga lapisan (presentation, application, data), maka pengujian ini dirancang untuk menguji integrasi komponen seperti DashboardSection.tsx, modul IPK.ts, Analisis.ts, Rekomendasi.ts, dan performa akses ke database melalui Prisma ORM.

Jenis Pengujian	Tujuan
Load Testing	Mengetahui kemampuan sistem menangani banyak request secara bersamaan
Stress Testing	Menguji batas maksimum performa sistem sebelum crash
Spike Testing	Mengamati respon sistem saat terjadi lonjakan beban secara tiba-tiba
Endurance Testing	Mengukur stabilitas sistem saat digunakan dalam waktu yang lama

Tools yang Digunakan

- Postman/Newman – untuk mensimulasikan request API secara serentak.
- Apache JMeter – untuk uji load dan spike pada endpoint.
- Lighthouse – untuk uji performa antarmuka React.
- Chrome DevTools (Performance tab) – untuk profiling UI interaktif.





studio shodwe



QA TESTING DAN SOFTWARE TESTING

Start



FUNCTIONAL TESTING

- Login dan autentikasi Berjalan dengan baik
- Input nilai mahasiswa Berjalan dengan baik
- Perhitungan IPK/IPS Berjalan dengan Baik
- Pengambilan dan penghapusan data masih ada masalah
- Rekomendasi akademik Berjalan dengan baik





Pengujian Load – Hitung IPK Langkah-langkah:

1. Siapkan 100 akun mahasiswa dummy.
2. Simulasikan 100 pengguna login dan menginput nilai mata kuliah secara bersamaan.
3. Jalankan proses perhitungan IPK (IPK.ts) untuk masing-masing pengguna.
4. Catat waktu rata-rata respon dan deteksi bottleneck.

Kriteria Keberhasilan:

- Waktu proses < 2 detik (sesuai spesifikasi non-fungsional).
- Tidak ada request yang timeout atau gagal diproses.

```
1 //services/IPK.ts
2
3 import { MataKuliah } from "./models/MataKuliah";
4
5 export class IPK {
6   static hitung(mataKuliahList: MataKuliah[]): number {
7     let totalBobot = 0;
8     let totalsKS = 0;
9
10    mataKuliahList.forEach(mk => {
11      const nilaiRata = mk.dataNilai.reduce((a, d) => a + d.nilai, 0) / mk.dataNilai.length;
12      totalBobot += nilaiRata * mk.sks;
13      totalsKS += mk.sks;
14    });
15
16    return totalsKS ? parseFloat((totalBobot / totalsKS).toFixed(2)) : 0;
17  }
18}
19}
```





NON FUNCTIONAL TESTING



Pengujian Stress

Prediksi IPK Langkah-langkah:

1. Tingkatkan jumlah pengguna dari $50 \rightarrow 100 \rightarrow 200$ secara bertahap.
2. Jalankan fitur Analisis.ts untuk memprediksi IPK berdasarkan data masa lalu.
3. Ukur waktu proses dan penggunaan CPU/server.

Kriteria Keberhasilan:

- Sistem tidak crash sampai jumlah pengguna ≥ 150 .
- Degradasi performa $< 50\%$ dibanding kondisi normal.



Spike Testing

Langkah-langkah:

1. 500 pengguna tiba-tiba mengakses grafik tren akademik (DashboardSection.tsx).
2. Amati kestabilan rendering grafik.
3. Analisis waktu loading komponen dan reaktivitas UI. Kriteria Keberhasilan:
 - Grafik tampil < 3 detik.
 - UI tidak freeze dan interaktif tetap berjalan.

The screenshot shows the GPAnalytics dashboard. Key features include:

- Top Metrics:** IPK (3.88 ↑) and IPS (3.95). A message says "Increase compared to last week".
- Prediksi IPK Berikutnya:** 3.9. A link "Selengkapnya →" is provided.
- Mata Kuliah:** A list of courses with their respective weights: Pemrograman Web (30% | 30% | 40%), Basis Data (25% | 35% | 40%), Jaringan Komputer (20% | 40% | 40%), and Kecerdasan Buatan (35% | 25% | 40%).
- Grafik IPK:** A line graph titled "Grafik IPK" showing IPK and IPS over 8 semesters. The graph indicates the highest IPS per semester is 3.95/5 and the highest IPK is 3.88/5.
- AI Consultant:** An AI bot named "tester" is online, ready to help with academic analysis.
- Mata Kuliah Dengan Nilai Tertinggi:** A list of top-scoring courses: Struktur Data [98.50], Kecerdasan Buatan [97.82], Basis Data [96.10], and Pengolahan Citra Digital [95.40].
- Rekomendasi:** A section titled "Rekomendasi:" suggests focusing on developing skills in Programming, Data Structures, and Algorithms, and recommends taking additional courses.



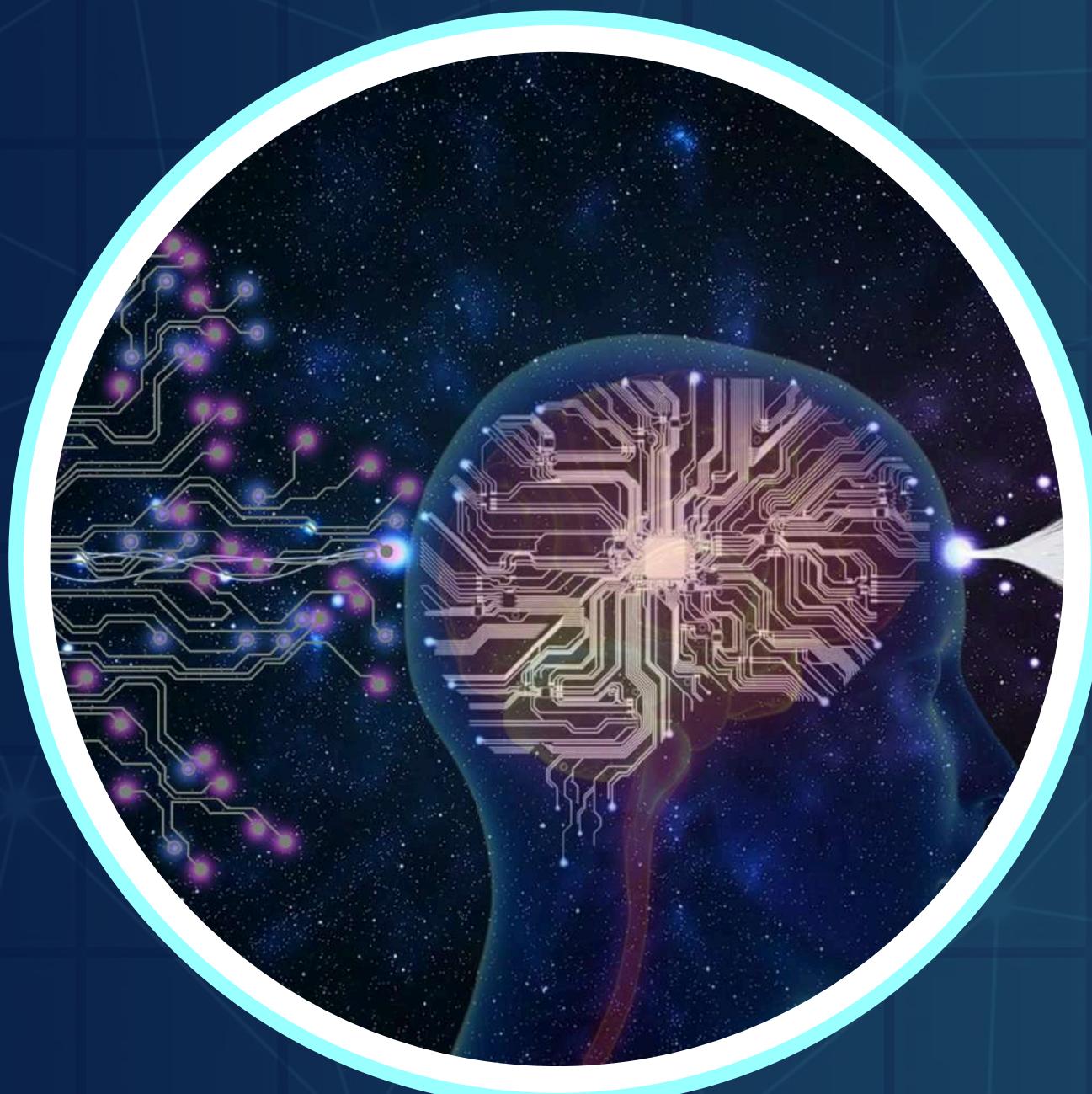
ENDURANCE TEST - SIMULASI PENGGUNAAN 8 JAM

Langkah-langkah:

1. Jalankan simulasi aktivitas pengguna normal (input nilai, prediksi, grafik) selama 8 jam.
2. Gunakan data realistik dan terus tingkatkan volume data secara bertahap.
3. Monitor penggunaan memori dan garbage collection.

Kriteria Keberhasilan:

- Tidak terjadi memory leak atau error.
- Rata-rata waktu respon tetap stabil.





INDIKATOR KINERJA



Berikut ini adalah metrik yang digunakan untuk mengevaluasi hasil performance test:

Metrik	Target Minimal
Response Time	< 2 detik untuk semua fitur utama
Throughput	> 100 request/menit tanpa penurunan
CPU Usage	< 70% dalam kondisi maksimal
Error Rate	< 2% dari seluruh request
Memory Usage	< 500MB untuk aplikasi full aktifitas





API TEST MENGGUNAKAN POSTMAN



Skenario Uji	Method	Status Kode	Hasil
Ambil semua data mahasiswa	GET	200	Berhasil
Ambil data mahasiswa berdasarkan email	GET	200	Berhasil
Tambah data mahasiswa	POST	200	Berhasil
Perbarui data mahasiswa	PUT	200	Berhasil
Hapus data mahasiswa	DELETE	200	Berhasil
Ambil semua mata kuliah	GET	200	Berhasil
Ambil mata kuliah berdasarkan kode	GET	200	Berhasil
Tambah mata kuliah	POST	200	Berhasil





Skenario Uji	Method	Status Kode	Hasil
Perbarui data mata kuliah	UPDATE	200	Berhasil
Hapus mata kuliah	DELETE	200	Berhasil
Ambil semua nilai mahasiswa	GET	200	Berhasil
Tambah nilai	POST	200	Berhasil
Edit nilai	POST	200	Berhasil
Hapus nilai	DELETE	200	Berhasil
Ambil semua rekomendasi	GET	200	Berhasil
Tambah rekomendasi	POST	200	Berhasil





Skenario Uji	Method	Status Kode	Hasil
Ambil rekomendasi berdasarkan ID	GET	200	Berhasil
Edit rekomendasi	PUT	200	Berhasil
Ambil semua analisis	GET	200	Berhasil
Tambah analisis	POST	200	Berhasil
Tambah analisis berdasarkan ID	GET	200	Berhasil
Edit analisis	PUT	200	Berhasil
Ambil data IPK mahasiswa	GET	200	Berhasil
Ambil data IPS mahasiswa	GET	200	Berhasil

Temuan hasil dari API Test:

Sebagian fungsi dasar berfungsi dengan baik

Fitur-fitur utama belum konsisten — perlu perbaikan pada validasi input dan penanganan error di sisi backend



COMPABILITY TEST



Browser Compatibility

Tujuan: Memastikan website berjalan baik di berbagai browser modern.

- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Microsoft Edge

Hasilnya:

Website GPAlytics menggunakan framework modern, yang umumnya mendukung ketiga browser tersebut

Perangkat Device Compatibility

Tujuan: Memastikan tampilan GPAlytics tetap rapi dan fungsi berjalan baik di:

- Laptop/Desktop
- Smartphone Android

Hasilnya:

Website GPAlytics dapat berjalan dengan baik dan responsif di perangkat smartphone Maupun Laptop. Semua fitur utama seperti informasi IPK, grafik, daftar mata kuliah, dan navigasi berfungsi tanpa error. UI secara umum telah memenuhi standar kompatibilitas mobile dan laptop





USABILITY TESTING

Learnability:

Tampilan dashboard GPAlytics sangat intuitif dan informatif. Sidebar memiliki ikon dan label teks yang jelas seperti “Dashboard”, “Mahasiswa”, “Update Nilai”, memudahkan navigasi.

Efficiency:

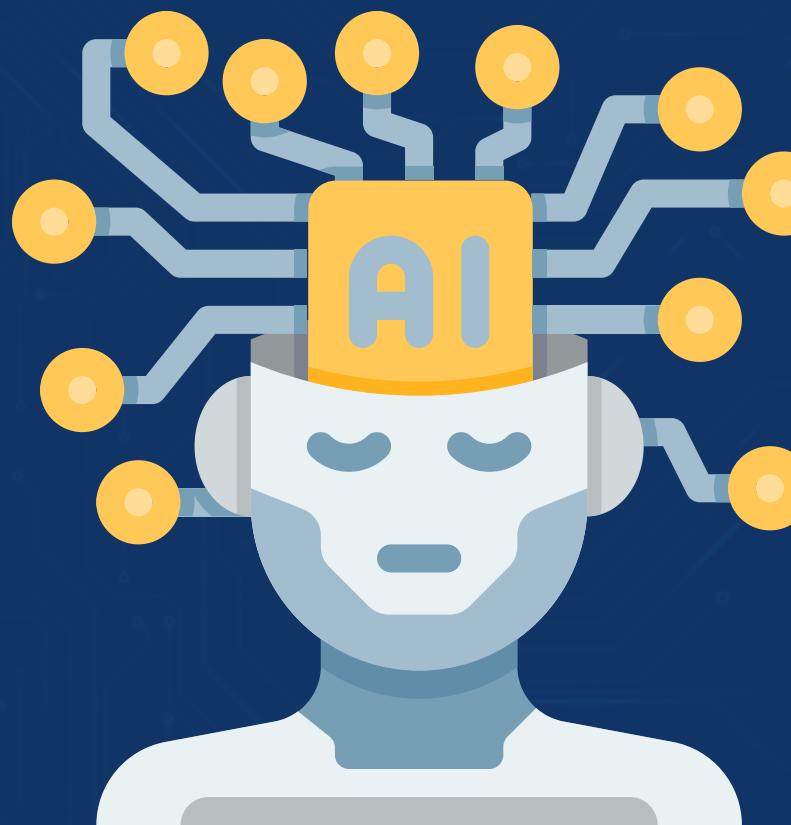
GPAlytics sangat efisien dalam menyajikan fitur utama, memungkinkan pengguna menyelesaikan tugas seperti memasukkan nilai atau melihat IPK hanya dalam beberapa klik.

Memorability:

Struktur menu GPAlytics yang konsisten dan ikon familiar (user, grafik, form input) memudahkan pengguna mengingat navigasi. Penamaan fitur menggunakan istilah umum dan sesuai konteks akademik seperti “Update Nilai” dan “Statistik Akademik”.



KESIMPULAN & EVALUASI



Gpalytics menerapkan prinsip software engineering dengan baik. namun, tantangan dalam akurasi prediksi, keamanan data, serta user adoption perlu diatasi untuk memastikan keberhasilan implementasi sistem ini.

SEKIAN TERIMA KASIH

[Link UI Figma](#)

[Link Github Backlog](#)

[Link Website](#)

[Source FrontEnd](#)

[Link Video](#)

[Source FrontEnd](#)