

**KELOMPOK 2:**

- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| <b>1. Abit Ahmad Oktarian</b>   | <b>(122450042)</b>  |
| <b>2. Tesalonika Hutajulu</b>   | <b>(123450033 )</b> |
| <b>3. Rahmah Gustriana Deka</b> | <b>(123450102)</b>  |
| <b>4. Sarah Wasti</b>           | <b>(123450057)</b>  |

**UNIT: Akademik****MISI 1: DESAIN KONSEPTUAL DAN LOGIKAL****Step 1: Business Requirements Analysis****1. Identifikasi Stakeholders**

## 1.1 Pengguna Utama Data Mart

- Kepala Unit Akademik
- Kepala Program Studi (Kaprodi)
- Staff Administrasi Akademik
- Biro Perencanaan & Institut IT Support (DBA)
- Dosen (sebagai pengguna agregat laporan)
- Pimpinan Institut (Rektor/Wakil)
- Unit Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB)

## 1.2 Decision Makers

- Rektor/Wakil Rektor Bidang Akademik
- Dekan Fakultas / Pembantu Dekan,
- Ketua Program Studi
- Kepala Biro Akademik
- Tim perencanaan dan pengembangan institusi

**2. Analisis Proses Bisnis**

## 2.1 Proses Bisnis

- Penerimaan Mahasiswa Baru (pendaftaran, seleksi, registrasi, input data)
- Perkuliahan & Pengajaran (penjadwalan, presensi, dosen pengampu,KKN,KP)
- Evaluasi Akademik (penilaian, transkrip, IPK, Kuisioner)
- Proses kelulusan (Skripsi, Sidang, Yudisium & Wisuda)
- Mutasi / Drop-out / Cuti akademik

## 2.2 Key Performance Indicators

## 2.2.1 KPI Tingkat Institusi

- Jumlah mahasiswa aktif per tahun akademik
- Tren penerimaan mahasiswa baru per tahun

- Drop-out rate per angkatan

### 2.2.2 KPI Tingkat Program Studi

- Rata-rata IPK per semester dan angkatan
- Tingkat kelulusan tepat waktu
- Rasio dosen:mahasiswa per prodi
- Persentase mahasiswa yang mengambil beban studi minimal/optimal

### 2.2.3 KPI Operasional Akademik

- Kehadiran dosen dan mahasiswa
- Distribusi nilai tiap mata kuliah (A–E)
- Jumlah mahasiswa yang mengulang mata kuliah
- Waktu tempuh studi (lama studi)

## 2.3 Monitoring Metrik Bisnis

### 2.3.1 Metrik dari FACT\_ENROLLMENT (Berbasis mahasiswa–mata kuliah–semester)

- Average Grade per Course / Program / Instructor / Semester  
Mengukur performa akademik secara umum.
- Pass Rate per Course  
- % mahasiswa yang lulus → berdasarkan Grade
- Attendance Rate  
Rata-rata AttendanceRate per course, instructor, atau semester.
- Course Enrollment Count  
Total mahasiswa yang mengambil sebuah mata kuliah.
- Student Load (Total Credits Taken per Semester)  
Dihitung dari kolom Credits.
- Instructor Teaching Load  
Jumlah kelas per instructor (berdasarkan InstructorKey & CourseKey).
- Instructor Performance Metrics  
Nilai rata-rata mahasiswa per instructor
- Course Difficulty Indicator  
course dengan grade rendah & fail rate tinggi.

### 2.3.2 Metrik dari FACT\_ADMISSION (Berbasis pendaftar per tanggal penerimaan)

- New Students Count  
Jumlah mahasiswa yang diterima atau daftar ulang
- Admission Conversion Rate  
Per AdmissionType

- Admission Score Distribution  
Rata-rata AdmissionScore per jalur.

### 2.3.3 Metrik dari FACT\_GRADUATION (Per mahasiswa yang lulus)

- Graduation Count  
Jumlah mahasiswa lulus per tahun/per program.
- On-Time Graduation Rate  
% lulus dalam  $\leq$  4 tahun

### 2.3.4 Metrik Berbasis Gabungan Fakta dan Dimensi

- Retention Rate (Tingkat Retensi Mahasiswa)  
Berdasarkan status aktif mahasiswa di tiap semester
- Dropout Rate  
Mahasiswa yang tidak muncul lagi di Fact\_Enrollment *dan* tidak masuk Fact\_Graduation.
- Enrollment Trend over Time  
Berdasarkan DateKey atau SemesterKey.

## 3. Kebutuhan Analitik

### 3.3.1 Pertanyaan Analitik (Use Cases)

#### A. Penerimaan & Registrasi Mahasiswa

1. Bagaimana tren penerimaan mahasiswa dalam 5 tahun terakhir per program studi?
2. Berapa persentase pendaftar yang melakukan registrasi ulang (yield rate)?
3. Jalur penerimaan mana yang paling efektif (SNBP, SNBT, Mandiri)?
4. Program studi mana yang mengalami peningkatan/penurunan pendaftar paling signifikan?

#### B. Kinerja Akademik

5. Program studi mana yang memiliki rata-rata IPK tertinggi/terendah?
6. Bagaimana distribusi nilai dan IPK per semester?
7. Bagaimana korelasi antara kehadiran dan nilai akhir?
8. Mata kuliah mana yang paling banyak gagal?

9. Apakah terdapat pola performa akademik untuk mahasiswa berprestasi atau mahasiswa bermasalah?

### C. Retensi & Drop-out

10. Indikator apa yang memprediksi drop-out?

11. Berapa tingkat drop-out per semester?

12. Pada semester ke berapa drop-out paling banyak terjadi?

13. Apa alasan utama mahasiswa drop-out?

### D. Kelulusan

14. Berapa persen mahasiswa yang lulus tepat waktu (4 tahun)?

15. Apa tren kelulusan per program studi selama 5 tahun terakhir?

16. Berapa rata-rata lama studi per angkatan?

17. Berapa mahasiswa yang lulus dengan predikat cum laude per tahun?

### E. Monitoring Operasional

18. Berapa jumlah mahasiswa aktif per semester?

19. Tren pengambilan SKS per semester.

20. Tingkat kehadiran mahasiswa per kelas dan per dosen.

21. Monitoring keterlambatan registrasi.

#### 3.3.2. Laporan/Output yang Dibutuhkan

- Dashboard Monitoring Mahasiswa Aktif (daily/weekly)
- Laporan IPK Rata-rata per Angkatan (semesterly)
- Trend Penerimaan & Registrasi (yearly)
- Laporan Kelulusan & Waktu Studi (yearly)
- Analisa Drop-out dan alasan (*ad-hoc*)

#### 3.3.3. Level Agregasi dan Granularitas Data

- Level Individu Mahasiswa (Granularitas Tertinggi)

Digunakan untuk analitik yang membutuhkan detail per mahasiswa.

Digunakan untuk menjawab:

- Korelasi kehadiran dengan nilai akhir
- Identifikasi indikator drop-out
- Analisis alasan drop-out (*ad-hoc*)

- Monitoring mahasiswa aktif harian/mingguan

Detail data yang dibutuhkan:

- Identitas mahasiswa
  - Program studi dan angkatan
  - Kehadiran per pertemuan
  - Nilai akhir per mata kuliah
  - Riwayat status (aktif, cuti, DO, lulus)
  - Tanggal registrasi & pembayaran
  - Lama studi per mahasiswa
- Level Mata Kuliah / Perkuliahannya  
Digunakan untuk Analisis hubungan kehadiran vs nilai (agregasi per matkul), Evaluasi performa akademik semester, Monitoring SKS dan lulus/non-lulus.

Data mencakup:

- Nilai tiap mata kuliah
  - Kehadiran per kuliah
  - Bobot SKS
  - Status lulus / tidak lulus
- Level Program Studi (Prodi)  
Digunakan untuk menjawab:
    - Tren penerimaan 5 tahun terakhir per prodi
    - Prodi dengan IPK tertinggi/terendah
    - Tren kelulusan per prodi
    - Distribusi mahasiswa aktif per prodi

Data mencakup:

- Rata-rata IPK prodi per semester/tahun
  - Jumlah mahasiswa diterima per tahun
  - Jumlah mahasiswa lulus per tahun
  - Persentase kelulusan tepat waktu
- Level Angkatan (Cohort)  
Digunakan untuk menjawab:
    - Berapa persen mahasiswa angkatan 2019 yang lulus tepat waktu
    - Analisa performa cohort secara longitudinal

- Evaluasi waktu studi rata-rata

Agregasi mencakup:

- IPK rata-rata per angkatan
- Status mahasiswa per angkatan (aktif, lulus, DO)
- Lama studi rata-rata
- Tingkat kelulusan tepat waktu

- Level Semester

Digunakan untuk:

- Dashboard Monitoring Mahasiswa Aktif (daily/weekly → ditarik dari semester berjalan)
- Laporan IPK rata-rata per angkatan (semesterly)
- Monitoring registrasi dan pembayaran

Agregasi mencakup:

- IP Semester (IPS) rata-rata
- Jumlah mahasiswa aktif pada semester ini
- Registrasi ulang
- SKS diambil vs SKS lulus

- Level Tahunan

Digunakan untuk menjawab:

- Tren penerimaan mahasiswa 5 tahun terakhir
- Tren kelulusan per prodi
- Trend registrasi tahun ke tahun

Agregasi mencakup:

- Jumlah pendaftar, diterima, registrasi
- Jumlah lulusan
- Persentase drop-out per tahun
- Rata-rata IPK institusi/tahun

- Level Institusi (Universitas)

Digunakan untuk:

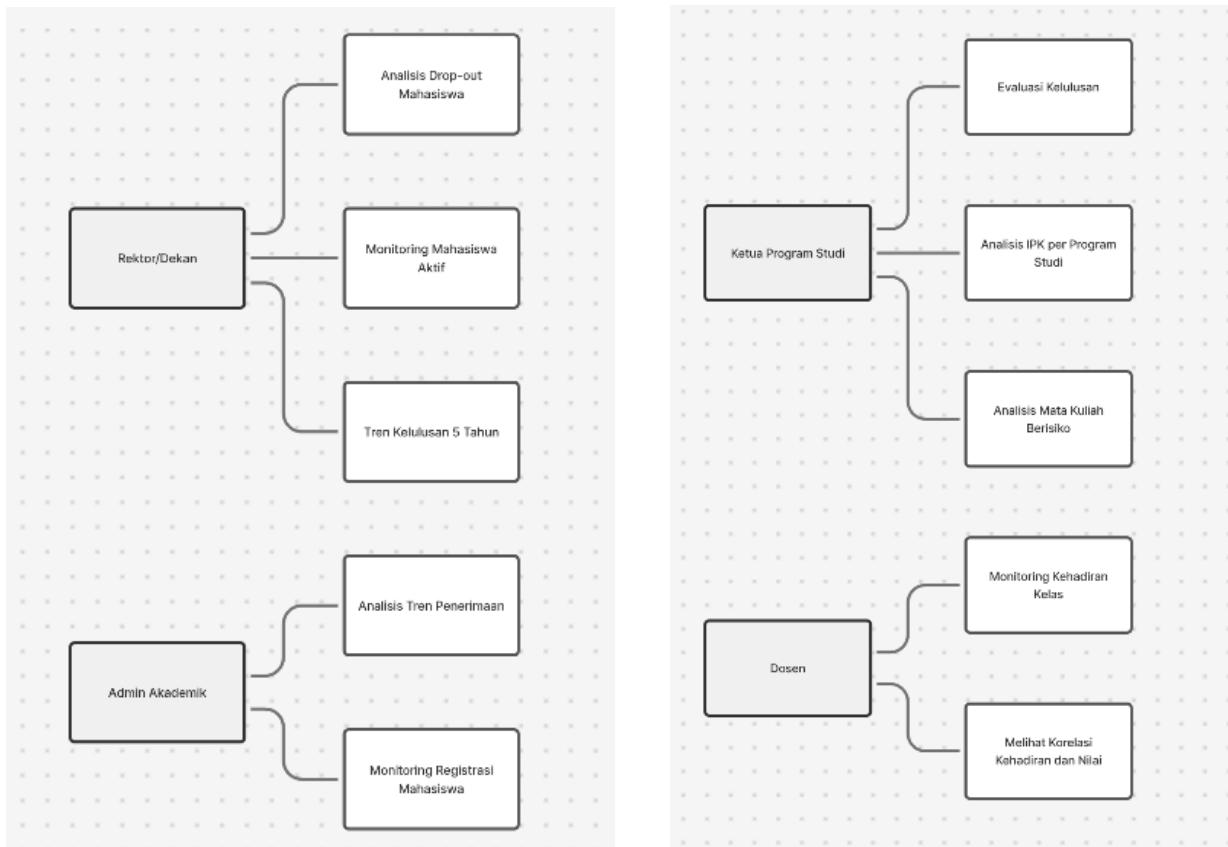
- Ringkasan eksekutif dari seluruh laporan
- Konsolidasi data prodi, angkatan, dan tahun

- Analitik drop-out tingkat institusi

Agregasi mencakup:

- Total mahasiswa aktif
- Total mahasiswa lulus tahunan
- Tren DO institusi
- Kinerja akademik institusi secara keseluruhan

Use Case Diagram:



## Step 2: Data Source Identification

### 1. Identifikasi Sumber Data dan Data Source Analysis

Sumber	Tipe	Contoh Struktur	Volume (perkiraan)	Frekuensi Update
SIAKAD (OLTP)	SQL Server	tabel: Students, Enrollments, Courses, Grades	100k rows	Real-time / harian
Insightera	API/DB	Pendaftar, nilai seleksi	Sedang	Real-time (Tertentu)
Fakultas Website	Website	Catata khusus	Sedang	Bulanan
Manual Excel	Excel	Catatan khusus (Manual Data Sintesis)	kecil	Sporadis

### 2. Data Profiling

- Periksa nilai NULL di NIM, CourseCode, Semester.
- Validasi konsistensi format tanggal (YYYY-MM-DD).
- Identifikasi duplikasi pada NIM atau EnrollmentID.
- Cek outliers pada IPK (>4.00 atau <0.00).
- Verifikasi foreign key integrity (enrollments.student\_id -> students.id).

## Step 3: Conceptual Design - ERD

### 1. Identifikasi Entitas

- **Student** (StudentId (PK), NIM, Name, DOB, Gender, EntryYear, Status, ProgramID (FK))
- **Program** (ProgramID PK, ProgramCode, ProgramName, Faculty)
- **Course** (CourseID PK, CourseCode, CourseName, Credits, ProgramID)
- **Instructor** (InstructorID PK, NIDN, Name, Rank (Rektor, Dekan, Kaprodi dll) , FTE)
- **Enrollment** (EnrollmentID PK, StudentID FK, CourseID FK, SemesterID FK, InstructorID FK, Grade, AttendanceRate)
- **Semester** (SemesterID PK, Year, Term, StartDate, EndDate)
- **Admission** (AdmissionID PK, StudentID FK, AdmissionType, EntryDate, AdmissionScore)
- **Graduation** (GraduationID PK, StudentID FK, GraduationDate, Degree, TimeToGraduate)
- **AttendanceRecord** (AttendanceID PK, EnrollmentID FK, Date, Status)

## **2. Definisi Relationships**

### **A. Student – Program**

#### **Relationship:**

- One Program memiliki Many Students
- One-to-Many (1:N)

#### **Kardinalitas:**

- Program (1) —— (0..\*) Student

#### **Optional vs Mandatory:**

- Untuk Student → Program Mandatory (setiap student harus punya program studi)
- Untuk Program → Student Optional (program boleh belum memiliki mahasiswa, misal program baru)

### **B. Course – Program**

#### **Relationship:**

- One Program memiliki Many Courses
- One-to-Many (1:N)

#### **Kardinalitas:**

- Program (1) —— (1..\*) Course

#### **Optional vs Mandatory:**

- Course → Program Mandatory
- Program → Course Optional (program baru bisa belum memiliki mata kuliah)

### **C. Instructor – Course (INDUK langsung tidak ada hubungan langsung)**

Namun: Instructor mengajar Course melalui Enrollment → ini M:N yang diselesaikan oleh Enrollment.

#### **Logical Relationship:**

- Instructor (1) —— (0..\*) Enrollment
- Course (1) —— (0..\*) Enrollment

**Ini menghasilkan:**

- Many-to-Many (Instructor ↔ Course) via Enrollment (Associative Entity)

#### **D. Student – Course (M:N melalui Enrollment)**

**Relationship:**

- Student mengontrak banyak Course
- Course dapat dikontrak banyak Student
- Diselesaikan oleh tabel Enrollment

**Final:**

- **Many-to-Many (M:N)** via Enrollment (associative)

**Kardinalitas:**

- Student (1) —— (0..\*) Enrollment
- Course (1) —— (0..\*) Enrollment

**Optional/Mandatory:**

- Enrollment → Student **Mandatory**
- Enrollment → Course **Mandatory**

#### **E. Student – Enrollment**

**Relationship:**

- **One Student** dapat memiliki banyak Enrollment
- **One-to-Many (1:N)**

**Kardinalitas:**

- Student (1) —— (0..\*) Enrollment

**Optional/Mandatory:**

- Enrollment harus memiliki Student → **Mandatory**
- Student boleh tidak punya Enrollment (mahasiswa baru) → **Optional**

#### **F. Course – Enrollment**

### **Relationship:**

- **One Course** mungkin memiliki banyak Enrollment (banyak mahasiswa mengambil mata kuliah yang sama)
- **One-to-Many (1:N)**

### **Kardinalitas:**

- Course (1) —— (0..\*) Enrollment

### **Optional/Mandatory:**

- Enrollment → Course **Mandatory**
- Course → Enrollment **Optional**

## **G. Instructor – Enrollment**

### **Relationship:**

- Satu Instructor mengajar banyak Enrollment
- One-to-Many (1:N)

### **Kardinalitas:**

- Instructor (1) —— (0..\*) Enrollment

### **Optional/Mandatory:**

- Enrollment → Instructor Mandatory
- Instructor → Enrollment Optional

## **H. Semester – Enrollment**

### **Relationship:**

- Satu Semester memiliki banyak Enrollment
- One-to-Many (1:N)

### **Kardinalitas:**

- Semester (1) —— (0..\*) Enrollment

### **Optional/Mandatory:**

- Enrollment → Semester Mandatory
- Semester → Enrollment Optional

## I. Student – Admission

### **Relationship:**

- Mahasiswa hanya memiliki satu Admission
- Admission hanya untuk satu Student
- One-to-One (1:1)

### **Kardinalitas:**

- Student (1) —— (0..1) Admission

### **Optional/Mandatory:**

- Admission → Student Mandatory
- Student → Admission Optional (ada mahasiswa pindahan, status tidak tercatat)

## J. Student – Graduation

### **Relationship:**

- **Mahasiswa dapat memiliki 0 atau 1 Graduation**
- **One-to-One (1:1 Optional)**

### **Kardinalitas:**

- Student (1) —— (0..1) Graduation

### **Optional/Mandatory:**

- Graduation → Student Mandatory
- Student → Graduation Optional (belum tentu sudah lulus)

## K. Enrollment – AttendanceRecord

### **Relationship:**

- Satu Enrollment memiliki banyak AttendanceRecord
- One-to-Many (1:N)

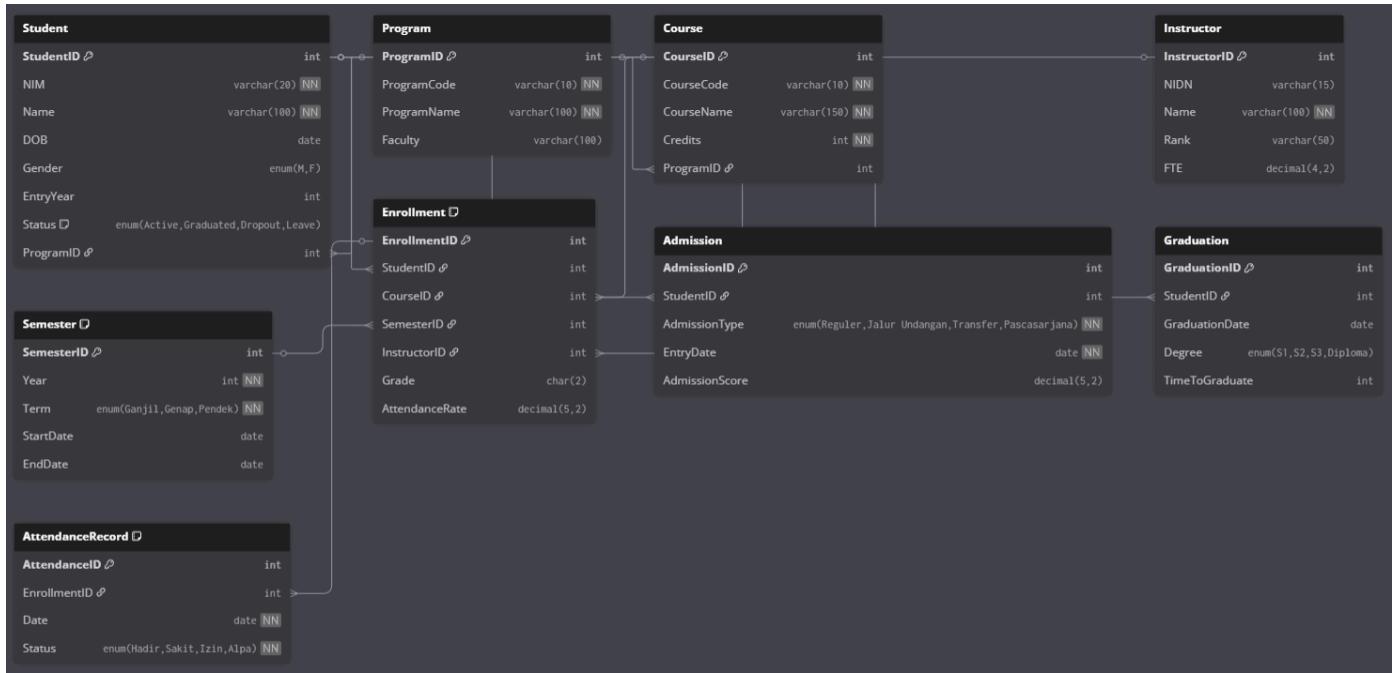
### **Kardinalitas:**

- Enrollment (1) —— (0..\*) AttendanceRecord

**Optional/Mandatory:**

- AttendanceRecord → Enrollment Mandatory
- Enrollment → AttendanceRecord Optional (bisa saja belum ada catatan kehadiran)

### 3. Gambar ERD



### 4. Asumsi dan Business Rules

#### 4.1 Asumsi

- Setiap mahasiswa hanya terdaftar pada satu program studi selama masa studinya; tidak ada mekanisme double-degree atau perpindahan program dalam model data ini.
- Setiap mahasiswa mengikuti proses penerimaan (Admission) tepat satu kali sejak awal masuk.
- Setiap mahasiswa hanya memiliki satu data kelulusan (Graduation) yang mewakili penyelesaian studi.
- Satu record Enrollment merepresentasikan seorang mahasiswa yang mengambil satu mata kuliah pada satu semester tertentu.
- Grade dan AttendanceRate dicatat pada tingkat Enrollment, bukan pada tingkat AttendanceRecord.
- AttendanceRecord hanya tercatat apabila perkuliahan sudah berjalan; Enrollment baru dapat tidak memiliki catatan kehadiran.

- Seluruh tanggal akademik dianggap valid, terstruktur, dan tidak saling bertentangan (misalnya StartDate selalu lebih kecil dari EndDate).
- Setiap instructor memiliki identitas unik (misalnya NIDN) yang tidak boleh duplikat.

## 4.2 Business Rules

- Seorang mahasiswa harus terhubung dengan satu program studi, sedangkan satu program dapat memiliki banyak mahasiswa. Program yang masih memiliki mahasiswa aktif tidak dapat dihapus.
- Setiap mata kuliah harus dimiliki oleh satu program, dan program dapat memiliki banyak mata kuliah. Mata kuliah yang sudah pernah digunakan dalam Enrollment tidak boleh dihapus.
- Untuk membuat Enrollment, data mahasiswa, mata kuliah, semester, dan instructor harus tersedia. Seorang mahasiswa tidak boleh memiliki Enrollment duplikat pada mata kuliah dan semester yang sama. Grade hanya diberikan apabila semester sudah berjalan, dan AttendanceRate dihitung dari AttendanceRecord yang dimiliki Enrollment tersebut.
- Semester terdiri dari kombinasi Year dan Term dan harus memiliki rentang tanggal yang valid. Semester boleh ada tanpa Enrollment, tetapi setiap Enrollment harus terikat pada satu Semester.
- Setiap mahasiswa memiliki tepat satu AdmissionRecord. AdmissionType harus sesuai kategori yang ditetapkan institusi, sedangkan AdmissionScore harus bernilai numerik dan berada pada rentang yang valid.

## Step 4: Logical Design - Dimensional Model

### 1. Identifikasi Fact Tables

- a. **Fact\_Enrollment (grain: satu baris per mahasiswa per mata kuliah per semester)**
  - EnrollmentKey (INT, PK, surrogate)
  - DateKey (INT, FK -> Dim\_Date)
  - StudentKey (INT, FK -> Dim\_Student)
  - CourseKey (INT, FK -> Dim\_Course)
  - InstructorKey (INT, FK -> Dim\_Instructor)
  - ProgramKey (INT, FK -> Dim\_Program)
  - SemesterKey (INT, FK -> Dim\_Semester)
  - Grade (DECIMAL(3,2))
  - Credits (INT)
  - AttendanceRate (DECIMAL(5,2))
  - TuitionFee (DECIMAL(12,2))

**Fact\_Admission (grain: satu baris per pendaftar/pendaftaran)**

- AdmissionKey, DateKey, StudentKey, AdmissionType, AdmissionScore, AdmissionStatus

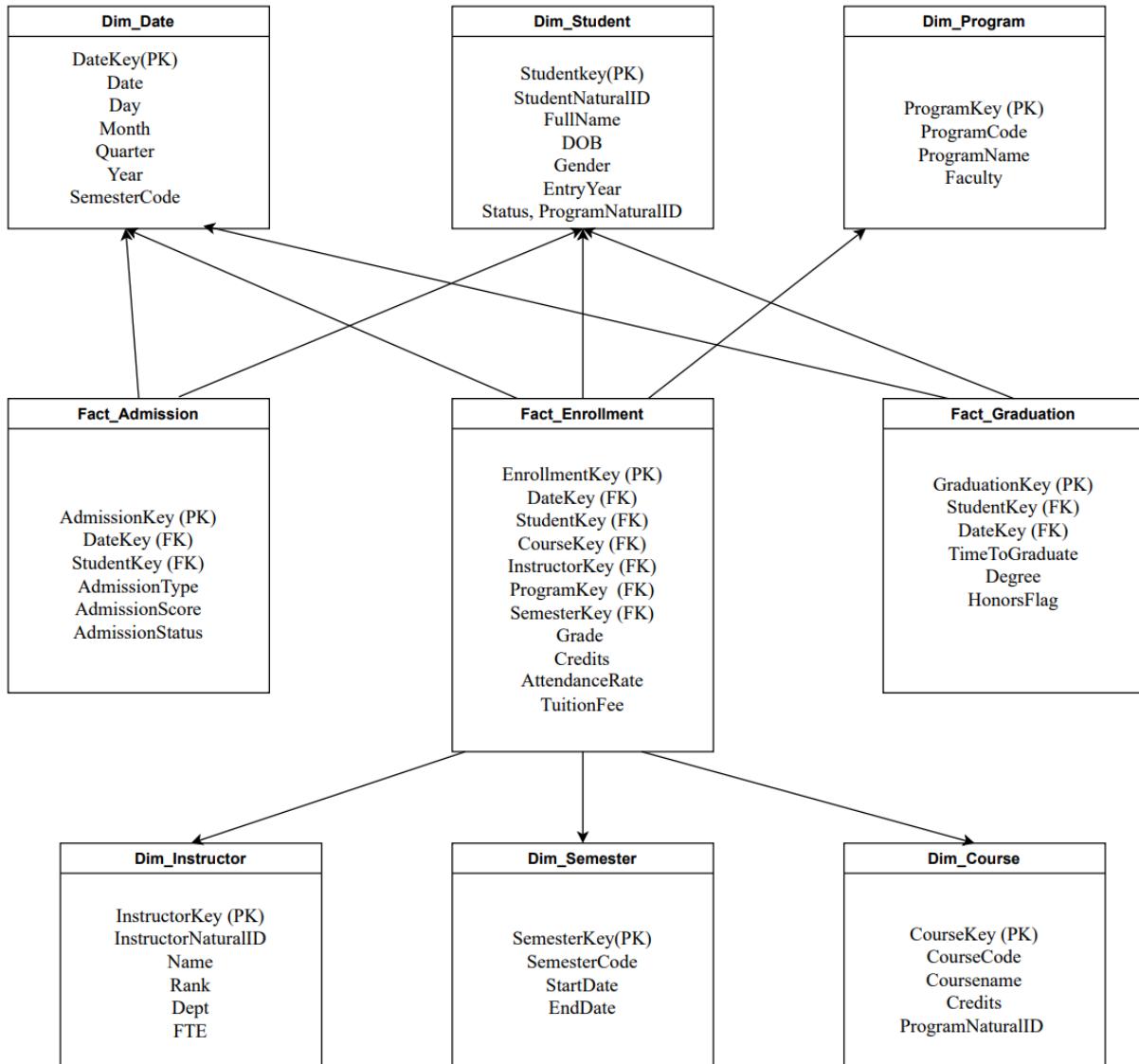
**Fact\_Graduation (grain: satu baris per mahasiswa yang lulus)**

- GraduationKey, StudentKey, DateKey, TimeToGraduate, Degree, HonorsFlag

## **2. Identifikasi Dimension Tables**

- **Dim\_Date** (DateKey PK, Date, Day, Month, Quarter, Year, SemesterCode)
- **Dim\_Student** (StudentKey PK, StudentNaturalID (NIM), FullName, DOB, Gender, EntryYear, Status, ProgramNaturalID)
- **Dim\_Course** (CourseKey PK, CourseCode, CourseName, Credits, ProgramNaturalID)
- **Dim\_Instructor** (InstructorKey PK, InstructorNaturalID, Name, Rank, Dept, FTE)
- **Dim\_Program** (ProgramKey PK, ProgramCode, ProgramName, Faculty)
- **Dim\_Semester** (SemesterKey PK, SemesterCode, StartDate, EndDate)

### 3. Desain Star/Snowflake Schema



## **Step 5: Data Dictionary**

### **DATA DICTIONARY – ACADEMIC DATA MART**

#### **1. FACT TABLES**

##### **1.1. Fact\_Enrollment**

Table	Column	Data Type	PK/FK	Description	Business Rule
Fact_Enrollment	EnrollmentKey	INT	PK	Surrogate key unik untuk setiap record enrollment	Di-generate di warehouse (bukan dari OLTP)
Fact_Enrollment	DateKey	INT	FK → Dim_Date	Tanggal proses enroll atau aktivitas akademik	Harus cocok dengan Dim_Date
Fact_Enrollment	StudentKey	INT	FK → Dim_Student	Mahasiswa yang melakukan enrollment	Mandatory, tidak boleh NULL
Fact_Enrollment	CourseKey	INT	FK → Dim_Course	Mata kuliah yang diambil	Mandatory
Fact_Enrollment	InstructorKey	INT	FK → Dim_Instructor	Pengajar mata kuliah	Dapat bernilai NULL bila tidak ada instruktur
Fact_Enrollment	ProgramKey	INT	FK → Dim_Program	Program studi yang menaungi mata kuliah	Secara logis harus sesuai dengan Course.ProgramNaturalID

##### **1.2. Fact\_Admission**

Table	Column	Data Type	PK/FK	Description	Business Rule
Fact_Admission	AdmissionKey	INT	PK	Surrogate key	Auto-generated
Fact_Admission	DateKey	INT	FK → Dim_Date	Tanggal pendaftaran	Mandatory
Fact_Admission	StudentKey	INT	FK → Dim_Student	Mahasiswa yang mendaftar	Mandatory
Fact_Admission	AdmissionType	VARCHAR	-	Jalur masuk (SNBP, UTBK, Mandiri)	FIXED value list
Fact_Admission	AdmissionScore	DECIMAL(5, 2)	-	Nilai seleksi masuk	Range tergantung kebijakan
Fact_Admission	AdmissionStatus	VARCHAR	-	Diterima / Tidak diterima	FIXED: Accepted / Rejected

### 1.3. Fact\_Graduation

Table	Column	Data Type	PK/FK	Description	Business Rule
Fact_Graduation	GraduationKey	INT	PK	Surrogate key	Generated di DW
Fact_Graduation	StudentKey	INT	FK → Dim_Student	Mahasiswa yang lulus	1 row per mahasiswa
Fact_Graduation	DateKey	INT	FK → Dim_Date	Tanggal kelulusan	Mandatory

Fact_Graduation	TimeToGraduate	INT	-	Lama studi dalam semester	$\geq 0$
Fact_Graduation	Degree	VARCHAR	-	Jenis gelar (S1, D3)	FIXED LIST
Fact_Graduation	HonorsFlag	BOOLEAN	-	Lulus dengan predikat atau tidak	TRUE/FALSE

## 2. DIMENSION TABLES

### 2.1. Dim\_Date

Table	Column	Data Type	PK/FK	Description	Business Rule
Dim_Date	DateKey	INT	PK	Surrogate key (YYYYMMDD)	Unique
Dim_Date	Date	DATE	-	Tanggal lengkap	Mandatory
Dim_Date	Day	INT	-	Tanggal (1–31)	Auto-derived
Dim_Date	Month	INT	-	Bulan (1–12)	Auto-derived
Dim_Date	Quarter	INT	-	Kuartal (1–4)	Auto-derived
Dim_Date	Year	INT	-	Tahun	Auto-derived
Dim_Date	SemesterCode	VARCHAR	-	Semester (Gasal/Genap)	Derived dari Month

## **2.2. Dim\_Student**

<b>Table</b>	<b>Column</b>	<b>Data Type</b>	<b>PK/FK</b>	<b>Description</b>	<b>Business Rule</b>
Dim_Student	StudentKey	INT	PK	Surrogate key	Mandatory
Dim_Student	StudentNaturalID	VARCHAR	-	NIM mahasiswa	Unique per mahasiswa
Dim_Student	FullName	VARCHAR	-	Nama lengkap	Tidak boleh NULL
Dim_Student	DOB	DATE	-	Tanggal lahir	Optional
Dim_Student	Gender	CHAR(1)	-	Jenis kelamin (M/F)	FIXED LIST
Dim_Student	EntryYear	INT	-	Tahun masuk	Mandatory
Dim_Student	Status	VARCHAR	-	Aktif / Cuti / Lulus / Drop-out	FIXED ENUM
Dim_Student	ProgramNaturalID	INT	FK?	ID prodi asli pada OLTP	Harus sinkron dengan Dim_Program

## **2.3. Dim\_Course**

<b>Table</b>	<b>Column</b>	<b>Data Type</b>	<b>PK/FK</b>	<b>Description</b>	<b>Business Rule</b>
Dim_Course	CourseKey	INT	PK	Surrogate key	Mandatory
Dim_Course	CourseCode	VARCHAR	-	Kode mata kuliah	Unique

Dim_Course	CourseName	VARCHAR	-	Nama mata kuliah	Tidak boleh NULL
Dim_Course	Credits	INT	-	SKS	$\geq 0$
Dim_Course	ProgramNaturalID	INT	-	Prodi penyelenggara	Harus cocok dengan Dim_Program

#### 2.4. Dim\_Instructor

Table	Column	Data Type	PK/FK	Description	Business Rule
Dim_Instructor	InstructorKey	INT	PK	Surrogate key	Mandatory
Dim_Instructor	InstructorNaturalID	VARCHAR	-	ID asli dosen (NIDN)	Unique
Dim_Instructor	Name	VARCHAR	-	Nama dosen	Mandatory
Dim_Instructor	Rank	VARCHAR	-	Jabatan (Guru Besar, Lektor, Kaprodi, dll)	FIXED LIST
Dim_Instructor	Dept	VARCHAR	-	Departemen/Fakultas	Optional
Dim_Instructor	FTE	DECIMAL(3, 2)	-	Beban mengajar (0–1)	0–1

#### 2.5. Dim\_Program

Table	Column	Data Type	PK/FK	Description	Business Rule
Dim_Program	ProgramKey	INT	PK	Surrogate key	Mandatory
Dim_Program	ProgramCode	VARCHAR	-	Kode program studi	Unique

Dim_Program	ProgramName	VARCHAR	-	Nama program studi	Mandatory
Dim_Program	Faculty	VARCHAR	-	Fakultas	Optional

## 2.6. Dim\_Semester

Table	Column	Data Type	PK/FK	Description	Business Rule
Dim_Semester	SemesterKey	INT	PK	Surrogate key	Mandatory
Dim_Semester	SemesterCode	VARCHAR	-	Kode semester (20241, 20242)	Unique
Dim_Semester	StartDate	DATE	-	Tanggal mulai semester	Mandatory
Dim_Semester	EndDate	DATE	-	Tanggal akhir semester	Mandatory

## 6. Github Repository

```

Kelompok02_Akademik/
|
|   └── README.md
|
|   └── 01-business-requirements/
|       ├── BRD-Academic-DataMart.pdf
|       ├── Use-Case-Diagram.png
|       ├── Analytical-Questions.md
|       └── KPI-Metrics.md
|
|   └── 02-data-modeling/
|       └── ERD/
|           ├── ERD-Logical.png
|           ├── ERD-Physical.png
|           └── ERD-Dimensional.png

```

```
|- dimensional-model/
  |- Fact_Tables.md
  |- Dimension_Tables.md
  |- Grain-Definition.md
  |- Star-Schema.png

|- data-dictionary/
  |- Data-Dictionary.xlsx

|- presentations/
|- sql/
|- schema/
|- etl/
|- reports/
```

## README.md

```
# Data Mart - Akademik
Tugas Besar Pergudungan Data - Kelompok 2

## 👤 Team Members
- Tesalonika Hutajulu — 123450033
- Rahmah Gustriana Deka — 123450102
- Abit Ahmad Oktarian — 122450042
- Sarah Wasti — 123450057

## 📄 Project Description
Data Mart Akademik ini dirancang untuk mendukung analitik akademik secara komprehensif dalam institusi pendidikan. Fokus utama berada pada proses **admission**, **perkuliahian (enrollment)**, dan **kelulusan (graduation)**, sehingga dapat dipakai untuk memantau performa mahasiswa, efektivitas mata kuliah, kualitas pengajaran, serta efisiensi program studi.

Pendekatan **dimensional modeling (Kimball)** digunakan agar proses analisis cepat, konsisten, dan mudah diekspansi.

## 🏫 Business Domain
Domain yang diangkat adalah **pengelolaan akademik**, mencakup seluruh lifecycle mahasiswa:
1. Pendaftaran masuk (Admission)
2. Aktivitas perkuliahan (Enrollment)
3. Kelulusan (Graduation)
```

Stakeholder utama:

- BAAK
- Program Studi
- Fakultas
- Wakil Rektor Akademik
- Dosen & Pengajar

## ## 🏗️ Architecture

- \*\*Approach:\*\* Kimball Dimensional Modeling (Star Schema)
- \*\*Platform:\*\* SQL Server on Azure VM
- \*\*ETL:\*\* UBUNTU 24
- \*\*Orchestrator:\*\* SQL Agent
- \*\*Analytical Layer:\*\* Power BI

## ## ⭐ Key Features

### ### 📊 Fact Tables

#### 1. \*\*Fact\_Enrollment\*\*

- \*Grain: satu baris per mahasiswa per mata kuliah per semester\*
- EnrollmentKey (PK)
  - DateKey (FK → Dim\_Date)
  - StudentKey (FK → Dim\_Student)
  - CourseKey (FK → Dim\_Course)
  - InstructorKey (FK → Dim\_Instructor)
  - ProgramKey (FK → Dim\_Program)
  - SemesterKey (FK → Dim\_Semester)
  - Grade
  - Credits
  - AttendanceRate
  - TuitionFee

#### 2. \*\*Fact\_Admission\*\*

\*Grain: satu baris per pendaftar/pendaftaran\*

- AdmissionKey (PK)
- DateKey
- StudentKey
- AdmissionType
- AdmissionScore
- AdmissionStatus

#### 3. \*\*Fact\_Graduation\*\*

\*Grain: satu baris per mahasiswa yang lulus\*

- GraduationKey (PK)
- StudentKey
- DateKey
- TimeToGraduate

- Degree
- HonorsFlag

---

### ### Dimension Tables

#### 1. \*\*Dim\_Date\*\*

- DateKey (PK)
- Date
- Day
- Month
- Quarter
- Year
- SemesterCode

#### 2. \*\*Dim\_Student\*\*

- StudentKey (PK)
- StudentNaturalID (NIM)
- FullName
- DOB
- Gender
- EntryYear
- Status
- ProgramNaturalID

#### 3. \*\*Dim\_Course\*\*

- CourseKey (PK)
- CourseCode
- CourseName
- Credits
- ProgramNaturalID

#### 4. \*\*Dim\_Instructor\*\*

- InstructorKey (PK)
- InstructorNaturalID
- Name
- Rank
- Dept
- FTE

#### 5. \*\*Dim\_Program\*\*

- ProgramKey (PK)
- ProgramCode
- ProgramName
- Faculty

## 6. \*\*Dim\_Semester\*\*

- SemesterKey (PK)
- SemesterCode
- StartDate
- EndDate

---

## ## 📊 KPIs

- Average Grade per course & semester
- Course pass rate
- Attendance performance
- Time-to-graduate
- Admission conversion rate
- Graduation rate
- Attrition/Dropout rate

---

## ## 📁 Documentation

- \*\*Business Requirements\*\*  
`/01-business-requirements/`
- \*\*Design Documents\*\*  
`/02-data-modeling/`

---

## ## ⏳ Timeline

- \*\*Misi 1:\*\* 10 November 2025
- \*\*Misi 2:\*\* 17 November 2025
- \*\*Misi 3:\*\* 24 November 2025

---

# Data Mart - Akademik

Tugas Besar Pergudangan Data - Kelompok 2

## Readme MD terpenuhi

The screenshot shows a GitHub repository page for 'sains-data / Kelompok02\_Akademik'. The repository is public and has 5 commits. The README.md file contains the following content:

```
## Data Mart - Akademik

Tugas Besar Perugudangan Data - Kelompok 2

### Team Members


- Tesalonika Hutajulu — 123450033
- Rahmah Gustriana Deka — 123450102
- Abit Ahmad Oktarian — 122450042
- Sarah Wasti — 123450057



### Project Description
```

The repository has 0 forks, 0 stars, and 0 watching. It also includes sections for About, Releases, and Packages.