

# **FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**Tugas Besar**

**Pergudangan Data**

Kelompok Ke - 14

Nama Anggota Kelompok:

1. Andre Hadiman Rotua Parhusia (122450108)
2. Nabyla Sharfina (123450008)
3. Arini Puteri Elandra (123450069)
4. Muhammad Fadil Alfaizi (123450115)



**PROGRAM STUDI SAINS DATA  
FAKULTAS SAINS  
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA  
2025**

## 1. Step 1: Business Requirements Analysis

Tujuan: Memahami kebutuhan bisnis dan analitik unit kerja

Aktivitas:

### 1.1. Identifikasi Stakeholders

#### 1.1.1. Pengguna Utama Data Mart

Peran	Jabatan / Unit	Kebutuhan Utama
Pimpinan Fakultas	Dekan & Wakil Dekan (FTI)	Melihat performa keseluruhan fakultas: jumlah mahasiswa aktif, rasio dosen-mahasiswa, tingkat kelulusan, produktivitas dosen, kinerja akademik, dan efektivitas anggaran.
Koordinator Program Studi	Ketua Program Studi	Menggunakan data akademik per prodi (mahasiswa aktif, IPK rata-rata, tingkat kelulusan, capaian penelitian dosen prodi) untuk analisis perkembangan jumlah mahasiswa, IPK, serta efektivitas kegiatan akademik di tingkat program studi.
Staf Akademik dan Keuangan	Dosen Tetap & Tidak Tetap	Mengelola data harian terkait aktivitas akademik, administrasi keuangan, dan pelaporan rutin ke fakultas atau universitas.

#### 1.1.2. Identifikasi Decision Makers

##### 1.1.2.1. Dekan FTI:

Dekan FTI berperan sebagai pengambil keputusan tertinggi di tingkat fakultas. Dalam konteks pemanfaatan OLAP untuk analisis data, Dekan menggunakan informasi yang tersedia untuk melihat gambaran umum performa fakultas, seperti tren capaian akademik, efisiensi anggaran, serta perkembangan sarana dan prasarana. Data tersebut menjadi dasar dalam menetapkan arah kebijakan dan strategi jangka panjang untuk meningkatkan mutu pendidikan, penelitian, dan layanan akademik secara keseluruhan.

##### 1.1.2.2. Wakil Dekan Bidang Akademik & Kemahasiswaan:

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan memanfaatkan hasil analisis OLAP untuk menilai kualitas proses belajar mengajar, kinerja dosen, serta perkembangan prestasi

mahasiswa. Informasi seperti IPK rata-rata, tingkat kelulusan, capaian kompetisi mahasiswa, dan evaluasi pembelajaran digunakan untuk melakukan pembinaan akademik dan meningkatkan efektivitas program kemahasiswaan. Analisis ini membantu menentukan intervensi yang diperlukan agar standar akademik tetap terpenuhi.

1.1.2.3. Wakil Dekan Bidang Keuangan & Sarana Prasarana:

Wakil Dekan Bidang Keuangan dan Sarana Prasarana menggunakan OLAP untuk memonitor alokasi serta realisasi anggaran fakultas. Data mengenai penggunaan dana operasional, pengembangan fasilitas, hingga kebutuhan laboratorium dianalisis untuk memastikan pengelolaan keuangan berjalan efisien. Informasi ini menjadi dasar dalam menyusun prioritas pengadaan fasilitas dan memastikan seluruh sarana mendukung kegiatan akademik secara optimal.

1.1.2.4. Ketua Program Studi:

Ketua Program Studi memanfaatkan analisis OLAP untuk memahami capaian akademik mahasiswa dan kinerja program studi secara keseluruhan. Data seperti jumlah mahasiswa aktif, tingkat kelulusan per semester, distribusi nilai, hingga evaluasi mata kuliah membantu Kaprodi menentukan strategi akademik yang lebih tepat. Informasi ini juga digunakan untuk merancang perbaikan kurikulum, meningkatkan kualitas pengajaran, serta memastikan target program studi tercapai.

## 1.2. Analisis Proses Bisnis

### 1.2.1. Proses Bisnis Utama Unit Kerja

#### 1.2.1.1. Manajemen Akademik

- Pendaftaran dan aktivitas akademik mahasiswa.
- Rata-rata nilai IPK perangkatan.
- Pengelolaan data prestasi mahasiswa.

#### 1.2.1.2. Manajemen Keuangan Fakultas

- Pengelolaan anggaran per program studi.
- Pemantauan pengeluaran dan pendapatan fakultas.

#### 1.2.1.3. Evaluasi Kinerja Akademik

- Analisis performa akademik mahasiswa per program studi.
- Penilaian efektivitas pengajaran dan hasil belajar.
- Evaluasi prestasi dan produktivitas akademik.

### 1.2.2. Identifikasi Key Performance Indicators (KPI)

<b>Proses Bisnis</b>	<b>KPI</b>	<b>Frekuensi Pemantauan</b>
Manajemen Akademik Mahasiswa & Dosen	Jumlah Mahasiswa Aktif per Program Studi	Bulanan / Semester
	IPK Rata-rata per Program Studi pada Masa TPB	Semester
Manajemen Kegiatan Mahasiswa	Jumlah Prestasi Mahasiswa	Tahunan
Manajemen Keuangan & Anggaran Fakultas	Rata-rata Pengeluaran per Program Studi	Bulanan
Evaluasi Kinerja & Akreditasi Fakultas	Indeks Kinerja Fakultas	Tahunan

#### 1.2.2.1. Jumlah Mahasiswa Aktif per Program Studi

Digunakan untuk memantau kondisi populasi mahasiswa di setiap program studi, memastikan ketersediaan kapasitas kelas, serta menilai pertumbuhan atau penurunan jumlah mahasiswa setiap periode pemantauan.

#### 1.2.2.2. IPK Rata-rata per Program Studi pada Masa TPB

Indikator utama kualitas capaian belajar mahasiswa, digunakan untuk mengevaluasi efektivitas proses pembelajaran, kinerja dosen, serta mendeteksi adanya masalah akademik pada program studi tertentu.

#### 1.2.2.3. Jumlah Prestasi Mahasiswa

Total capaian mahasiswa dalam bidang akademik maupun non-akademik, digunakan untuk menilai keberhasilan program pembinaan kemahasiswaan serta citra fakultas di tingkat lokal, nasional, maupun internasional.

#### 1.2.2.4. Rata-rata Pengeluaran per Program Studi

Mengukur efisiensi penggunaan anggaran di setiap program studi, membantu fakultas memastikan bahwa setiap kegiatan berjalan sesuai perencanaan keuangan dan tidak melebihi batas pengeluaran yang telah ditetapkan.

#### 1.2.2.5. Indeks Kinerja Fakultas (gabungan metrik akademik dan keuangan)

Indikator komposit yang menggambarkan performa keseluruhan fakultas dalam aspek akademik, kemahasiswaan, SDM, keuangan, dan pencapaian akreditasi, serta menjadi ukuran utama keberhasilan fakultas secara tahunan.

### 1.2.3. Metrik Bisnis

Proses Bisnis	Metrik Bisnis yang Perlu Dimonitor	Tujuan Pemantauan
Manajemen Akademik Mahasiswa & Dosen	Jumlah mahasiswa baru per tahun	Mengukur tingkat penerimaan mahasiswa baru dan perencanaan kapasitas
	Rata-rata IPK per program studi	Mengukur tingkat kelulusan mahasiswa dan perencanaan evaluasi kinerja
Manajemen Kegiatan Mahasiswa	Jumlah prestasi akademik/non-akademik per periode	Mengukur kinerja dan kualitas mahasiswa
Manajemen Keuangan & Anggaran Fakultas	Total anggaran penelitian fakultas per tahun	Menentukan kapasitas keuangan tahunan
	Rata-rata pengeluaran per program studi untuk penelitian	Menilai distribusi dana antar prodi dan efisiensinya.
Evaluasi Kinerja & Akreditasi Fakultas	Akreditasi prodi	Mengukur keberhasilan pengelolaan akademik dan kualitas program studi

#### 1.2.3.1. Jumlah mahasiswa baru per tahun

Digunakan untuk memantau jumlah pendaftar dan mahasiswa yang diterima pada setiap tahun akademik, sehingga fakultas dapat merencanakan kapasitas kelas, kebutuhan dosen, serta mengantisipasi tren penurunan atau peningkatan jumlah mahasiswa.

#### 1.2.3.2. Rata-rata IPK per program studi pada Masa TPB

Indikator capaian akademik di masing-masing program studi dan digunakan untuk mengevaluasi kualitas proses belajar,

- menentukan kebutuhan peningkatan kurikulum, serta mendeteksi area akademik yang memerlukan intervensi.
- 1.2.3.3. Jumlah prestasi akademik/non-akademik per periode  
Mencakup penghargaan mahasiswa dalam lomba, kompetisi, maupun kegiatan organisasi, digunakan untuk menilai keberhasilan pembinaan kemahasiswaan dan peningkatan reputasi fakultas.
- 1.2.3.4. Total anggaran penelitian fakultas per tahun  
Digunakan untuk memonitor alokasi dana penelitian yang diberikan kepada dosen dan mahasiswa, serta memastikan fakultas dapat menjalankan program penelitian sesuai target tahunan.
- 1.2.3.5. Rata-rata pengeluaran per program studi untuk penelitian  
Digunakan untuk mengevaluasi distribusi anggaran antar program studi, memastikan penggunaan dana berjalan efektif, dan menilai apakah kebutuhan penelitian pada setiap program studi telah terpenuhi.
- 1.2.3.6. Akreditasi prodi  
Menjadi ukuran kualitas penyelenggaraan akademik di setiap program studi, memonitor keberhasilan pemenuhan standar nasional pendidikan, serta membantu fakultas menentukan strategi peningkatan mutu.

### 1.3. Kebutuhan Analitik

- 1.3.1. Daftar pertanyaan bisnis yang perlu dijawab
- Bagaimana tren jumlah mahasiswa aktif dalam tiga tahun terakhir?
  - Program studi mana yang memiliki IPK rata-rata tertinggi/rendah?
  - Bagaimana korelasi antara pengeluaran program studi dengan kinerja akademik mahasiswa?
  - Apakah prestasi mahasiswa meningkat dari tahun ke tahun?
  - Bagaimana perkembangan indeks kinerja fakultas dalam lima tahun terakhir?
- 1.3.2. Jenis Laporan yang Dibutuhkan:
- 1.3.2.1. Laporan Harian:
- Aktivitas akademik mahasiswa (absensi, nilai masuk sistem).
  - Transaksi keuangan harian (pemasukan dan pengeluaran).
- 1.3.2.2. Laporan Mingguan:
- Rekapitulasi kegiatan akademik dan pengeluaran mingguan.
  - Monitoring prestasi mahasiswa baru.
- 1.3.2.3. Laporan Bulanan:
- Statistik IPK rata-rata per program studi.
  - Laporan keuangan per program studi.

- Ringkasan indeks kinerja fakultas.
  - Trend jumlah mahasiswa aktif dan prestasi per bulan
- 1.3.3. Level Agregasi dan Granularitas Data:
- 1.3.3.1. Tingkat Agregasi Tinggi (Summary):
- Total mahasiswa aktif fakultas per tahun.
  - IPK rata-rata fakultas per semester.
  - Total pengeluaran fakultas per bulan.
- 1.3.3.2. Tingkat Granularitas Detail:
- Data individu mahasiswa (IPK, prestasi, status akademik).
  - Data pengeluaran per kategori dan program studi.
  - Data kinerja dosen atau kegiatan akademik per mata kuliah.

#### A. Unit Fakultas Teknologi Industri

- Analitik Bisnis
  - 1. Manajemen akademik
  - 2. Manajemen keuangan fakultas
  - 3. Evaluasi kinerja akademik
- KPI
  - 1. Jumlah Mahasiswa Aktif per Program Studi
  - 2. IPK Rata-rata per Program Studi pada Masa TPB
  - 3. Jumlah Prestasi Mahasiswa
  - 4. Rata-rata Pengeluaran Per Program Studi
  - 5. Indeks Kinerja Fakultas

## 2. Step 2: Data Source Identification

Tujuan: Mengidentifikasi dan menganalisis sumber data yang tersedia

Aktivitas:

### 2.1. Identifikasi Sumber Data

- 2.1.1. Manual data entry
- a. Daftar program studi
  - b. Dokumen akreditasi
  - c. Prestasi mahasiswa
  - d. Data anggaran penelitian
  - e. Data dosen
- 2.1.2. File Excel/CSV
- a. Data mahasiswa (Angkatan, IPK)

### 2.2. Data Source Analysis

Data Source	Type	Volume	Update Frequency
Daftar program studi	Website FTI	21 rows	Sporadis
Dokumen akreditasi	Website FTI	22 rows	5 tahun - 8 tahun
Data anggaran penelitian	Website FTI	22 rows	Tahunan
Data dosen	CSV/Excel	350 rows	Tahunan
Jumlah mahasiswa baru per tahun	CSV/Excel	13k rows	Tahunan
Rata-rata IPK per program studi	CSV/Excel	21 rows	Tahunan

### 2.3. Data Profiling

- 2.3.1. Analisis distribusi data
- 2.3.2. Identifikasi null values dan outliers
  - a. Potensi nilai Null pada data prestasi, data keuangan, akreditasi.
  - b. IPK > 4.0 atau IPK < 0.0
  - c. Mahasiswa baru > 500 orang
- 2.3.3. Deteksi duplikasi
  - a. Potensi NIM ganda, akreditasi yang berbeda pada tahun yang sama.
- 2.3.4. Konsistensi format data
  - a. Format standar YYYY-MM-DD
  - b. Format numerik yang benar (IPK : *float*, Jumlah mahasiswa : *Integer*)

## 3. Step 3: Conceptual Design - ERD

Tujuan: Membuat model konseptual yang merepresentasikan entitas bisnis

Aktivitas:

### 3.1. Identifikasi Entitas

- 3.1.1. Entitas Utama, Atribut untuk Setiap Entitas, Primary Keys dan Foreign Keys
  - a. Program\_studi: id\_prodi (PK), nama\_prodi, jenjang, fakultas

- b. Mahasiswa: nim (PK), nama\_mahasiswa, jenis\_kelamin, angkatan, status, id\_prodi (FK)
- c. Dosen: nidn (PK), nama\_dosen, jabatan\_fungsional, status\_kepegawaian, id\_prodi (FK)
- d. Prestasi: id\_prestasi (PK), nama\_prestasi, jenis\_prestasi, tingkat, penyelenggara, nim (FK), id\_waktu (FK), id\_prodi (FK)
- e. Anggaran: id\_anggaran (PK), total\_anggaran, tahun, id\_prodi (FK), id\_waktu (FK)
- f. Akreditasi: id\_akreditasi (PK), status\_akreditasi, nilai\_akreditasi, lembaga, id\_prodi (FK), id\_waktu (FK)
- g. Waktu: id\_waktu (PK), tahun, semester, bulan, tanggal

### 3.2. Definisi Relationships

#### 3.2.1. One to One, One to Many, Many to Many

- a. Program Studi - Mahasiswa: One-to-Many
- b. Program Studi - Dosen: One-to-Many
- c. Mahasiswa - Prestasi: One-to-Many
- d. Program Studi - Prestasi: One-to-Many
- e. Program Studi - Anggaran: One-to-Many
- f. Program Studi - Akreditasi: One-to-Many
- g. Waktu - Semua Entitas Fakta: One-to-Many

#### 3.2.2. Kardinalitas relationships

##### 3.2.2.1. Program Studi - Mahasiswa

- a. 1 Program Studi memiliki banyak Mahasiswa
- b. 1 Mahasiswa hanya terdaftar pada 1 Program Studi

##### 3.2.2.2. Program Studi - Dosen

- c. 1 Program Studi memiliki banyak Dosen
- d. 1 Dosen hanya terdaftar pada 1 Program Studi

##### 3.2.2.3. Mahasiswa - Prestasi

- a. 1 Mahasiswa dapat memiliki banyak Prestasi
- b. 1 Prestasi hanya dimiliki oleh 1 Mahasiswa

##### 3.2.2.4. Program Studi - Prestasi

- a. 1 Program Studi dapat memiliki banyak Prestasi mahasiswa
- b. 1 Prestasi hanya terkait dengan 1 Program Studi (berdasarkan prodi mahasiswa)

##### 3.2.2.5. Program Studi - Anggaran

- a. 1 Program Studi dapat memiliki banyak Anggaran (per tahun / periode)
- b. 1 Anggaran hanya diberikan kepada 1 Program Studi

##### 3.2.2.6. Program Studi - Akreditasi

- a. 1 Program Studi dapat memiliki banyak catatan Akreditasi (riwayat akreditasi)

- b. 1 Akreditasi hanya berlaku untuk 1 Program Studi

3.2.2.7. Waktu - Semua Entitas Fakta

- a. 1 Program Studi dapat memiliki banyak catatan Akreditasi (riwayat akreditasi)

- b. 1 Akreditasi hanya berlaku untuk 1 Program Studi

3.2.3. Optional vs mandatory relationships

3.2.3.1. Program Studi - Mahasiswa

- a. Program Studi (mandatory) harus ada sebelum Mahasiswa dibuat

- b. Mahasiswa (optional) karena prodi dapat ada tanpa mahasiswa (contoh: prodi baru dibuka)

3.2.3.2. Mahasiswa - Prestasi

- a. Mahasiswa (mandatory) harus ada terlebih dahulu sebelum prestasi dicatat

- b. Prestasi (optional) karena tidak semua mahasiswa memiliki prestasi

3.2.3.3. Program Studi - Prestasi

- a. Program Studi (mandatory) harus ada

- b. Prestasi (optional) karena tidak semua prodi memiliki mahasiswa berprestasi

3.2.3.4. Program Studi - Anggaran

- a. Program Studi (mandatory) wajib ada

- b. Anggaran (optional) karena anggaran dapat bervariasi per periode dan bisa saja belum tersedia

3.2.3.5. Program Studi - Akreditasi

- a. Program Studi (mandatory)

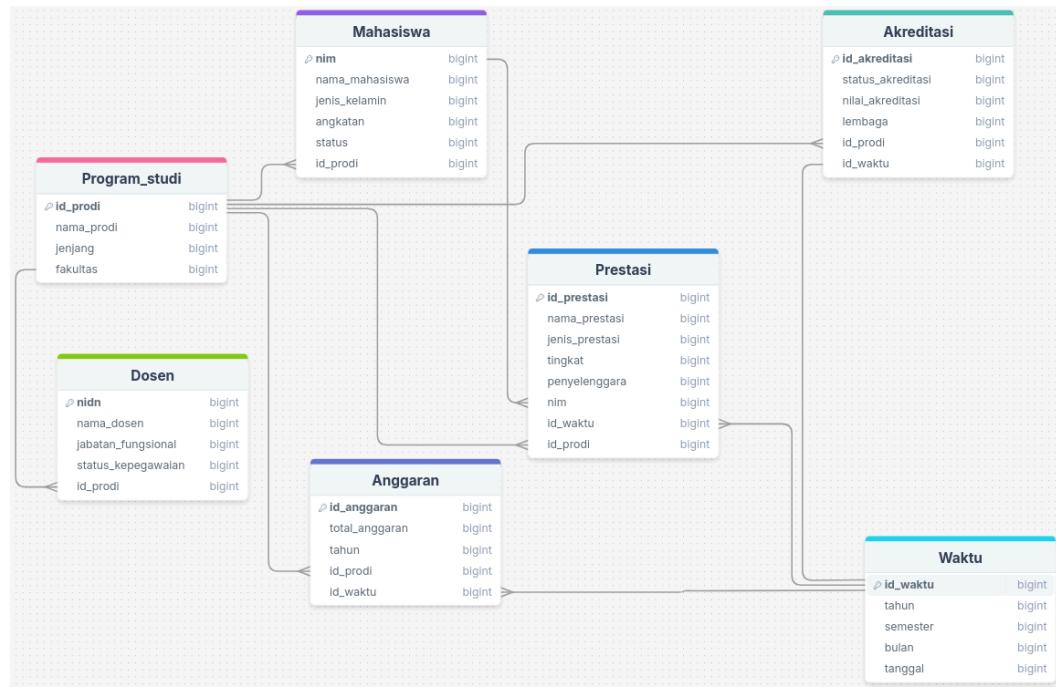
- b. Akreditasi (optional) terutama saat prodi baru berdiri dan belum mendapatkan nilai akreditasi

3.2.3.6. Waktu - Semua Entitas Fakta

- a. Waktu (mandatory) karena setiap entitas fakta membutuhkan timestamp

- b. Fakta (optional) karena tidak semua tanggal memiliki data prestasi/anggaran/akreditasi

### 3.3. Gambar ERD



## 4. Step 4: Logical Design - Dimensional Model

Tujuan: Mengkonversi model konseptual ke dimensional model untuk data warehouse.

Aktivitas:

### 4.1. Identifikasi Fact Tables

- 4.1.1. Fact\_Akademik, mendukung metrik: (Jumlah mahasiswa per tahun, rata-rata IPK per prodi). Proses bisnis: Pencatatan data akademik per program studi per periode. Grain: 1 baris = data akademik untuk 1 prodi pada 1 tahun ajaran. Measures: jumlah\_mahasiswa\_baru, rata\_rata\_ipk
- 4.1.2. Fact\_Dosen, mendukung metrik: (Rasio dosen terhadap mahasiswa per prodi). Proses bisnis: Mengukur beban dosen per program studi per periode. Grain: 1 baris = data staf dosen untuk 1 prodi pada 1 tahun. Measures: jumlah\_dosen, jumlah\_mahasiswa, rasio\_dosen\_mahasiswa.\
- 4.1.3. Fact\_Prestasi, mendukung metrik: (Jumlah prestasi mahasiswa akademik/non-akademik per periode). Proses bisnis: Pencatatan prestasi mahasiswa. Grain: 1 baris = 1 prestasi mahasiswa pada 1 waktu. Measures: jumlah\_prestasi.
- 4.1.4. Fact\_Anggaran, mendukung metrik: (Total anggaran penelitian fakultas per tahun, Rata-rata pengeluaran per prodi). Proses bisnis: Pencatatan anggaran dan dana penelitian. Grain: 1 baris = jumlah anggaran untuk 1 prodi pada 1 periode. Measures: total\_anggaran, total\_pengeluaran.
- 4.1.5. Fact\_Akreditasi, mendukung metrik: (Status akreditasi prodi). Proses bisnis: Pencatatan hasil akreditasi program studi. Grain: 1 baris = 1 hasil

akreditasi prodi pada 1 periode. Measures: jumlah\_akreditasi, nilai\_akreditasi.

#### 4.2. Klasifikasi additivity (additive, semi-additive, non-additive)

Fact	Measures	Additivity	Keterangan
Fact_Akademik	jumlah_mahasiswa_baru	Additive	Bisa dijumlahkan across prodi/waktu (kalau periodenya tidak overlap).
Fact_Akademik	rata_rata_ipk	Non-Additive	Rata-rata tidak bisa di-sum.
Fact_Dosen	jumlah_dosen	Additive	Bisa dijumlahkan antar prodi.
Fact_Dosen	rasio_dosen_mahasiswa	Non-Additive	Rasio tidak bisa di-sum.
Fact_Prestasi	jumlah_prestasi	Additive	Prestasi dapat dihitung per prodi/waktu.
Fact_Anggaran	total_anggaran	Semi-additive	Tidak dijumlahkan antar tahun, tetapi bisa antar prodi.
Fact_Akreditasi	jumlah_akreditasi	Additive	Menghitung jumlah perubahan akreditasi.

#### 4.3. Identifikasi Dimension Tables

##### 4.3.1. Dimension yang mendukung analisis (Who, What, Where, When, Why, How)

###### 4.3.1.1. Who

Dim\_Mahasiswa : digunakan untuk mengetahui siapa mahasiswa yang terkait dengan prestasi atau data lain.

Dim\_Dosen : digunakan untuk mengetahui rasio dosen dan mahasiswa.

#### 4.3.1.2. What

Dim\_Prestasi : digunakan untuk menjelaskan prestasi apa yang diraih oleh mahasiswa.

#### 4.3.1.3. Where

Dim\_ProgramStudi : digunakan untuk menjelaskan program studi mana yang sedang dianalisis.

#### 4.3.1.4. When

Dim\_Waktu : digunakan untuk menjelaskan kapan suatu prestasi, anggaran atau akreditasi terjadi.

#### 4.3.1.5. Why

Dim\_Anggaran : digunakan untuk menjelaskan anggaran apa yang sedang dianalisis.

#### 4.3.1.6. How

Dim\_Akkreditasi : digunakan untuk menjelaskan status akreditasi prodi sebagai indikator kualitas institusi.

### 4.3.2. Atribut deskriptif untuk filtering dan grouping

#### 4.3.2.1. Dim\_Mahasiswa

- a. Nama\_mahasiswa
- b. Jenis\_kelamin
- c. Angkatan
- d. Status
- e. Id\_prodi

**Filtering** : per jenis kelamin, per angkatan, per status mahasiswa.

**Grouping** : jumlah mahasiswa per prodi, per angkatan.

#### 4.3.2.2. Dim\_Prestasi

- a. Nama\_prestasi
- b. Jenis\_prestasi
- c. Tingkat
- d. Penyelenggara

**Filtering** : prestasi tingkat nasional/internasional, jenis lomba.

**Grouping** : prestasi berdasarkan jenis atau tingkat.

4.3.2.3. Dim\_ProgramStudi

- a. Nama\_prodi
- b. Jenjang
- c. Fakultas

**Filtering** : Prodi tertentu, Jenjang S1, Fakultas.

**Grouping** : total prestasi per fakultas, total anggaran per prodi.

4.3.2.4. Dim\_Waktu

- a. Tahun
- b. Semester
- c. Bulan
- d. Tanggal

**Filtering** : per tahun, per semester.

**Grouping** : total prestasi per tahun, total anggaran per bulan.

4.3.2.5. Dim\_Anggaran

- a. Keterangan

**Filtering** : jenis anggaran tertentu.

**Grouping** : penggunaan anggaran berdasarkan kategori.

4.3.2.6. Dim\_Dosen

- a. **Status\_kepegawaian**
- b. **Jabatan\_fungsional**
- c. **Nama\_dosen / NIDN**

**Filtering** : memilih dosen berdasarkan status kepegawaian (Tetap, Kontrak), jabatan fungsional (Asisten Ahli, Lektor, dst.), atau prodi tertentu.

**Grouping** : mengelompokkan dosen per jabatan fungsional, per status kepegawaian, atau per program studi untuk analisis beban mengajar, rasio dosen–mahasiswa, atau distribusi dosen.

4.3.2.7. Dim\_Akreditasi

- a. Status\_akreditasi
- b. Nilai\_akreditasi
- c. Lembaga

**Filtering** : prodi dengan akreditasi tertentu.

**Grouping** : status akreditasi per fakultas atau per tahun melalui fact.

### 4.3.3. Hierarki dalam dimensi (untuk drill-down/roll-up)

#### 4.3.3.1. Dim\_Waktu

- Drill-down : Tahun → Semester tertentu → Bulan tertentu  
→ Aktivitas pada tanggal tertentu.

#### 4.3.3.2. Dim\_ProgramStudi

- Drill-down : Fakultas → Prodi → (menganalisis prestasi/anggaran untuk prodi tersebut)

#### 4.3.3.3. Dim\_Prestasi

- Jenis (Akademik/Non-Akademik) → Tingkat (Lokal/Nasional/Internasional) → Nama Lomba.

#### 4.3.3.4. Dim\_Mahasiswa

- Angkatan → Status (aktif/cuti) → individu mahasiswa.

#### 4.3.3.5. Dim\_Anggaran

Tidak memiliki hirarki yang jelas, tetapi bisa dimodelkan:

- Kategori Anggaran → Jenis Anggaran (keterangan).

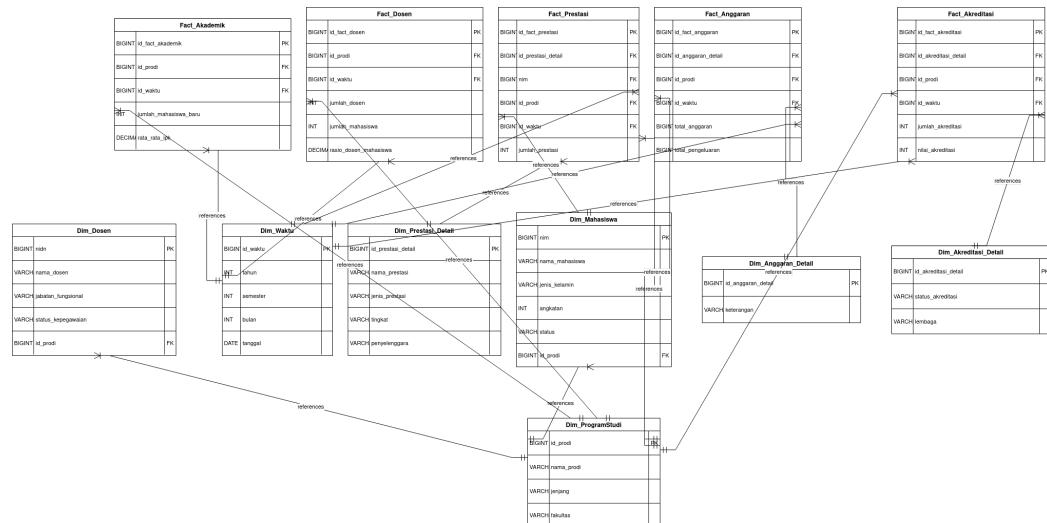
#### 4.3.3.6. Dim\_Dosen

- Drill-down : Status Kepegawaian → Jabatan Fungsional → Dosen (NIDN)

#### 4.3.3.7. Dim\_Akkreditasi

- Drill-down : Lembaga (BAN-PT) → Status (Unggul/A/B) → Nilai

## 4.4. Desain Star/Snowflake Schema



#### 4.5. Penentuan Surrogate Keys

##### 4.5.1. Dim\_ProgramStudi

- Natural key : id\_prodi
- Surrogate key : sk\_prodi

##### 4.5.2. Dim\_Mahasiswa

- Natural Key : NIM
- Surrogate Key : sk\_mahasiswa

##### 4.5.3. Dim\_Dosen

- Natural Key : NIDN
- Surrogate Key : sk\_dosen

##### 4.5.4. Dim\_Waktu

- Natural Key : id\_waktu
- Surrogate Key : sk\_waktu

##### 4.5.5. Dim\_Prestasi

- Natural Key : id\_Prestasi
- Surrogate Key : sk\_prestasi

##### 4.5.6. Dim\_Anggaran

- Natural Key : id\_anggaran
- Surrogate Key : sk\_anggaran

##### 4.5.7. Dim\_Akreditasi

- Natural key: id\_akreditasi
- Surrogate key: sk\_akreditasi

##### 4.5.8. Fact\_Prestasi

- sk\_prestasi
- sk\_mahasiswa
- sk\_prodi
- sk\_waktu

##### 4.5.9. Fact\_Anggaran

- sk\_anggaran
- sk\_prodi
- sk\_waktu

##### 4.5.10. Fact\_Akreditasi

- sk\_akreditasi
- sk\_prodi
- sk\_waktu

##### 4.5.11. Fact\_Akademik

- sk\_akademik
- sk\_mahasiswa
- sk\_matakuliah
- sk\_prodi

- sk\_waktu

4.5.12. Fact\_Dosen

- sk\_dosen
- sk\_prodi
- sk\_waktu
- sk\_matakuliah

## 5. Step 5: Data Dictionary

Tujuan: Mendokumentasikan seluruh elemen data pada tabel dimensi dan fakta secara jelas dan konsisten sehingga memudahkan proses implementasi fisikal, ETL, dan analisis.

### 5.1. Dimensi

#### 5.1.1. Dim\_ProgramStudi

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk_prodi	INT	PK	Surrogate key untuk program studi
id_prodi	VARCHAR(10)	NK	Natural key prodi dari sistem operasional
nama_prodi	VARCHAR(100)		Nama program studi
jenjang	VARCHAR(10)		Jenjang pendidikan (S1)
fakultas	VARCHAR(50)		Nama fakultas (FTI)
created_date	DATETIME		Waktu record dibuat
updated_date	DATETIME		Waktu record diperbarui

#### 5.1.2. Dim\_Mahasiswa

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk_mahasiswa	INT	PK	Surrogate key untuk mahasiswa
nim	VARCHAR(20)	NK	Nomor Induk Mahasiswa
nama_mahasiswa	VARCHAR(100)		Nama Lengkap Mahasiswa
jenis_kelamin	CHAR(1)		L/F

angkatan	INT		Tahun masuk mahasiswa
status	VARCHAR(20)		Aktif, Cuti, Lulus, DO
sk_prodi	INT	FK	Menghubungkan mahasiswa dengan program studi
created_date	DATETIME		Timestamp record
updated_date	DATETIME		Updated timestamp

#### 5.1.3. Dim\_Dosen

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk_dosen	INT	PK	Surrogate key untuk dosen
nidn	INT	NK	Nomor Induk Dosen
nama_dosen	VARCHAR(100)		Nama Lengkap Dosen
jabatan_fungsional	VARCHAR(100)		Status dosen: Tetap / Tidak Tetap / Kontrak
id_prodi	INT		mahasiswa
created_date	DATETIME		Timestamp record
updated_date	DATETIME		Updated timestamp

#### 5.1.4. Dim\_Waktu

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk_waktu	INT	PK	Surrogate key

			tanggal
tanggal	DATE	NK	Tanggal
tahun	INT		Tahun
semester	VARCHAR(10)		Genap/Ganjil
bulan	INT		Bulan (1-12)
nama_bulan	VARCHAR(10)		Januari-Desember

#### 5.1.5. Dim\_Prestasi

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk_prestasi	INT	PK	Surrogate key prestasi
id_prestasi	VARCHAR(20)	NK	Foreign key ke program studi operasional
nama_prestasi	VARCHAR(100)		Nama lomba
jenis_prestasi	VARCHAR(30)		Akademik/Non-akademik
tingkat	VARCHAR(30)		Lokal/Nasional/Internasional
created_date	DATETIME		Timestamp

#### 5.1.6. Dim\_Anggaran

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk_anggaran	INT	PK	Surrogate key prestasi
id_anggaran	VARCHAR(20)	NK	Natural key anggaran
kategori_anggaran	VARCHAR(50)		Penelitian/Operasional/Hibah

keterangan	VARCHAR(200)		Deskripsi tambahan
created_date	DATETIME		Timestamp

#### 5.1.7. Dim\_Akreditasi

Column	Date Type	PK/FK	Deskripsi
sk_akreditasi	INT	PK	Surrogate key akreditasi
id_akreditasi	VARCHAR(20)	NK	Natural key akreditasi
status_akreditasi	VARCHAR(20)		Unggul, A, Baik
nilai_akreditasi	DECIMAL(3,2)		Skor penilaian lembaga
lembaga	VARCHAR(20)		BAN-PT / LAM Teknik
created_date	DATETIME		Timestamp

### 5.2. Tabel Fakta

#### 5.2.1. Fact\_Prestasi

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk-prestasi	INT	FK	Link ke Dim_Prestasi
sk_mahasiswa	INT	FK	Link ke Dim_Mahasiswa
sk_prodi	INT	FK	Link ke Dim_Prodi
sk_waktu	INT	FK	Link ke Dim_Waktu
jumlah_prestasi	INT	Measure	Default = 1

created_date	created_date		Timestamp
--------------	--------------	--	-----------

5.2.2. Fact Anggaran

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk_anggaran	INT	FK	Link ke Dim_Anggaran
sk_prodi	INT	FK	Link ke Dim_Prodi
sk_waktu	INT	FK	Link ke Dim_Prodi
total_anggaran	DECIMAL(18,2)	Measure	Nominal Dana
created_date	DATETIME		Timestamp

5.2.3. Fact Akreditasi

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk_akreditasi	INT	FK	Link ke Dim_Akreditasi
sk_prodi	INT	FK	Link ke Dim_Prodi
sk_waktu	INT	FK	Link ke Dim_Waktu
jumlah_akredita si	INT	Measure	Default = 1
created_date	DATETIME		Timestamp

5.2.4. Fact Akademik

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk_akademik	INT	FK	Surrogate key Fact_Akademik
sk_prodi	INT	FK	Link ke Dim_Prodi

sk_waktu	INT	FK	Link ke Dim_Waktu
jumlah_mahasiswa_baru	INT	Measure	Default = 1
rata_rata_ipk	DECIMAL(4,2)	Measure	Nilai IPK rata-rata mahasiswa pada periode tersebut
created_date	DATETIME		Timestamp

#### 5.2.5. Fact Dosen

Column	Data Type	PK/FK	Deskripsi
sk_dosen_fact	INT	FK	Link ke Dim_Akreditasi
sk_prodi	INT	FK	Link ke Dim_Prodi
sk_waktu	INT	FK	Link ke Dim_Waktu
jumlah_dosen	INT	Measure	Default = 1
jumlah_mahasiswa	DATETIME	Measure	Jumlah mahasiswa aktif pada prodi untuk perhitungan rasio dosen
rasio_dosen_mahasiswa	DECIMAL(6,3)	Measure	Perbandingan jumlah dosen dengan mahasiswa per periode
created_date	DATETIME		Timestamp

## 6. Step 6: GitHub Repository Setup

**Tujuan:** Menyiapkan repositori GitHub untuk kolaborasi tim, dokumentasi, pengelolaan versi, penyimpanan desain, dan kode implementasi.

```
ftidw-datamart/
├── README.md
└── docs/
    ├── 01-requirements/
    │   ├── business-requirements.md
    │   ├── kpi-analysis.md
    │   └── data-sources.md
    ├── 02-design/
    │   ├── erd-fti.png
    │   ├── dimensional-model.png
    │   └── data-dictionary.xlsx
    ├── 03-etl/
    │   ├── etl-flow-diagram.png
    │   ├── mapping-document.xlsx
    │   └── ssis-packages/
    ├── 04-testing/
    │   └── quality-report.md
    └── sql/
        ├── 01_create_database.sql
        ├── 02_create_dimensions.sql
        ├── 03_create_facts.sql
        ├── 04_indexes.sql
        └── 05_staging_tables.sql
    └── etl/
        ├── ssis_main.dtsx
        ├── load_dim_student.dtsx
        ├── load_fact_prestasi.dtsx
        └── logs/
    └── reports/
        ├── dashboard-preview.png
        └── final-report.pdf
```

README.md

```
# Data Mart Fakultas Teknologi Industri (FTI)
```

```
## Deskripsi Proyek
```

```
Proyek ini bertujuan membangun data mart untuk mendukung analitik akademik,
```

keuangan, dan evaluasi kinerja di Fakultas Teknologi Industri.

## Arsitektur

- Pendekatan: Kimball (Dimensional Modeling)
- Platform: SQL Server on Azure VM
- ETL: SSIS

## Fact Tables

- Fact\_Prestasi
- Fact\_Anggaran
- Fact\_Akreditasi

## Dimension Tables

- Dim\_Mahasiswa
- Dim\_ProgramStudi
- Dim\_Prestasi
- Dim\_Anggaran
- Dim\_Akreditasi
- Dim\_Waktu

## Dokumentasi

- /docs/01-requirements
- /docs/02-design