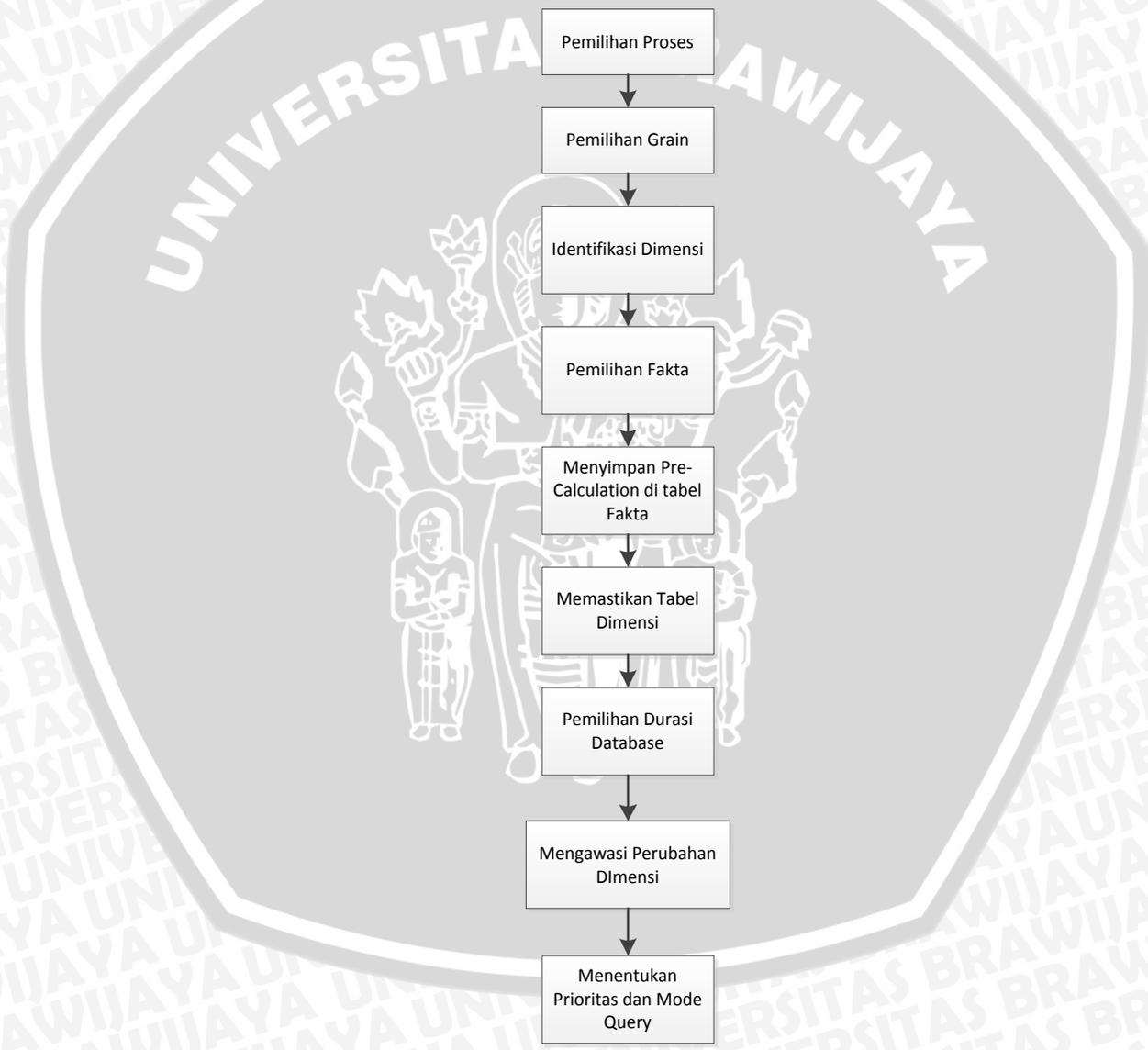


**LAMPIRAN**

**Lampiran 1 Perancangan Pembuatan *Data Warehouse***

Berikut merupakan langkah – langkah perancangan pembuatan *Data Warehouse* dengan menggunakan *Kimball Nine Step Methodology*. Sembilan langkah Perancangan *Data Warehouse* tersebut adalah :



**Gambar 1** *Kimball Nine-Step Methodology*

**Sumber : Perancangan**

## 1. Pemilihan Proses

Dalam suatu instansi pendidikan, banyak hal – hal yang perlu dianalisis dari berbagai hal. Misal, pada kegiatan akademik, banyak analisis kebutuhan yang memerlukan berbagai data mengenai IPK, dan sebagainya. Berikut beberapa proses yang sekiranya sering berjalan. Secara ringkasnya seperti dibawah ini :

**Tabel 1** Tabel Proses Bisnis

Bisnis Proses	Deskripsi
Penerimaan Mahasiswa Baru berdasarkan seleksi masuk	Setiap tahunnya, perguruan tinggi akan membuka penerimaan mahasiswa baru di jurusan dan fakultas yang berbeda, dan tiap tahunnya jumlah penerimaan bisa berbeda. Dan dengan adanya bisnis proses ini dapat dilihat perkembangan tiap tahunnya dari beberapa mahasiswa yang memiliki jalur masuk yang berbeda - beda
Penerimaan Mahasiswa Baru berdasarkan Asal Mahasiswa	Pada saat penerimaan mahasiswa baru, kita ketahui bersama bahwa asal mahasiswa dapat berbeda – beda, kita membutuhkan rekap <i>monitoring</i> jumlah mahasiswa dari daerah tertentu, sehingga bisa dijadikan dasar penyebaran pendaftaran lebih banyak di suatu daerah.

## 2. Pemilihan Grain

Setelah proses bisnis telah ditentukan pada tahap sebelumnya, maka tahap selanjutnya adalah menentukan *grain* dari proses tersebut yang nantinya akan menjadi bagian dari *fact table*. Grain yang terpilih adalah kolom- kolom hasil

*agregasi* untuk tabel fakta nantinya. Secara ringkasnya, *grain* dan deskripsinya terdapat pada tabel berikut :

**Tabel 2** Tabel Grain

Grain	Deskripsi	Proses Bisnis yang Terkait
Nilai Indeks Prestasi Kumulatif	Nilai Indeks Prestasi kumulatif yang dimaksud adalah nilai IPK mahasiswa tiap semester.	Penerimaan Mahasiswa Baru berdasarkan Asal Mahasiswa, Penerimaan Mahasiswa Baru berdasarkan seleksi masuk
Nilai Jumlah mahasiswa	Merupakan jumlah mahasiswa tiap rentang IPK yang ada.	Penerimaan Mahasiswa Baru berdasarkan Asal Mahasiswa, Penerimaan Mahasiswa Baru berdasarkan seleksi masuk

### 3. Identifikasi Dimensi

Tahap selanjutnya merupakan identifikasi dimensi yang berhubungan dengan fakta. Beberapa dimensi yang terkait adalah, program studi, jenjang, mata kuliah, nilai, mahasiswa, seleksi, status mahasiswa, dan sebagainya. Secara ringkas identifikasi dimensi, dan deskripsinya terdapat pada table di bawah ini.

**Tabel 3** Tabel Dimensi

Dimensi	Keterangan
DIM_PROGRAM_STUDI	Program Studi yang tersedia di Universitas Brawijaya.

DIM_FAKULTAS	Fakultas yang tersedia di Universitas Brawijaya.
DIM_JURUSAN	Jurusan yang tersedia di Universitas Brawijaya.
DIM_JENJANG	Jenjang yang tersedia di Universitas Brawijaya.
PERIODE_AKADEMIK	Periode waktu tertentu yang meliputi tahun akademik, is_ganjil, dan is_pendek. Sebagai table dimensi waktu.
DIM_SELEKSI	Jalur Seleksi Masuk mahasiswa ke Universitas Brawijaya.
DIM_MAHASISWA	Data Mahasiswa yang ada di Universitas Brawijaya.
DIM_KOTA	Kota yang ada di database Universitas Brawijaya.
DIM_PROPINSI	Propinsi yang ada di database Universitas Brawijaya.
DIM_NEGARA	Negara yang ada di database Universitas Brawijaya.
DIM_ANGKATAN	Angkatan dari mahasiswa yang terlibat dalam Data Warehouse ini.

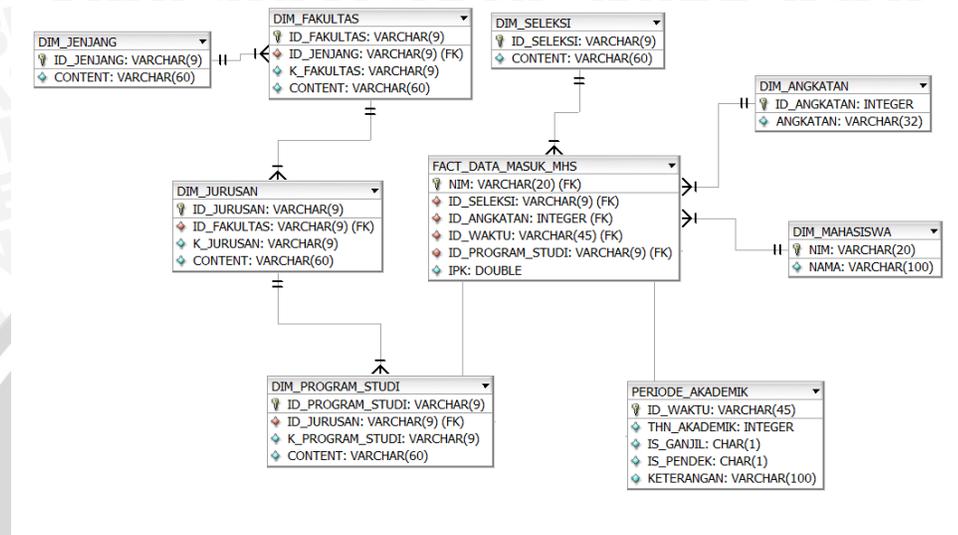
#### 4. Pemilihan Fakta

Setelah menentukan dimensi yang terkait, tahap selanjutnya adalah memastikan tabel fakta yang dapat diperoleh dalam proses *grain* dari tahap sebelumnya. Beberapa fakta dan deskripsinya akan dijelaskan pada tabel berikut :

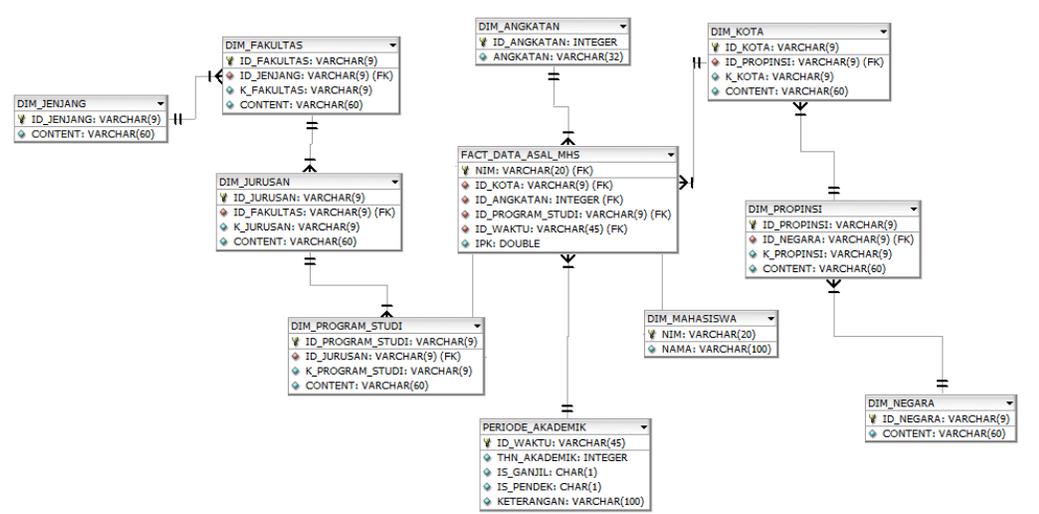
**Tabel 4** Tabel Fakta

Fakta	Deskripsi	Dimensi
FACT_DATA_MASUK_MHS	Untuk mengetahui data perkembangan di jurusan, fakultas, maupun prodi terhadap mahasiswanya berdasarkan jalur masuk tertentu dilihat dari Indeks Prestasi nya tiap per Angkatan juga. Ini dapat sebagai dasar penerimaan di tahun selanjutnya	DIM_JENJANG, DIM_FAKULTAS, DIM_JURUSAN, DIM_PROGRAM_STUDI, DIM_SELEKSI, DIM_ANGKATAN, DIM_MAHASISWA, PERIODE_AKADEMIK
FACT_DATA_ASAL_MHS	Untuk mengetahui data rekap penilaian universitas terhadap mahasiswa yang berasal dari daerah tertentu, sehingga bila kita mengetahui banyak mahasiswa menonjol di daerah tertentu maka persebaran pendaftaran bisa lebih banyak di daerah tersebut, dilihat dari Indeks Prestasi Kumulatifnya.	DIM_JENJANG, DIM_FAKULTAS, DIM_JURUSAN, DIM_PROGRAM_STUDI, DIM_ANGKATAN, DIM_MAHASISWA, DIM_NEGARA, DIM_PROPINSI, DIM_KOTA, PERIODE_AKADEMIK

Seluruh fakta – fakta tersebut dapat dilihat dengan skema snowflake pada gambar 2 dan 3 dibawah ini :



Gambar 2 Physical Diagram dengan tabel fakta FACT\_DATA\_MASUK\_MHS



Gambar 3 Physical Diagram dengan tabel fakta FACT\_DATA\_ASAL\_MHS

### 5. Menyimpan Pre-*Calculation* di table Fakta

Ada beberapa agregasi yang terdapat pada masing – masing tabel fakta, yaitu adalah sebagai berikut :

- **Agregasi pada Fakta FACT\_DATA\_MASUK\_MHS**
  - a. IPK merupakan atribut yang akan digunakan untuk melakukan *agregasi* untuk dapat menampilkan perhitungan rata – rata IPK, minimum IPK, maksimum IPK serta jumlah mahasiswa berdasarkan rentang IPK tertentu dilihat dari seleksi masuk mahasiswa.
- **Agregasi pada Fakta FACT\_DATA\_ASAL\_MHS**
  - a. IPK merupakan atribut yang akan digunakan untuk melakukan *agregasi* untuk dapat menampilkan perhitungan rata – rata IPK, minimum IPK, maksimum IPK serta jumlah mahasiswa berdasarkan rentang IPK tertentu dilihat dari daerah asal mahasiswa

### 6. Memastikan Tabel Dimensi

Pada tahap ini, merupakan proses untuk melengkapi tabel dimensi lengkap dengan atributnya :

- a. DIM\_PROGRAM\_STUDI

**Tabel 5 Tabel DIM\_PROGRAM\_STUDI**

Atribut	Tipe Data	Panjang
ID_PROGRAM_STUDI	Varchar	9
ID_JURUSAN	Varchar	9
K_PROGRAM_STUDI	Varchar	9
Content	Varchar	60

## b. DIM\_JURUSAN

**Tabel 6 Tabel DIM\_JURUSAN**

Atribut	Tipe Data	Panjang
ID_JURUSAN	Varchar	9
ID_FAKULTAS	Varchar	9
K_JURUSAN	Varchar	9
CONTENT	Varchar	60

## c. DIM\_FAKULTAS

**Tabel 7 Tabel DIM\_FAKULTAS**

Atribut	Tipe Data	Panjang
ID_FAKULTAS	Varchar	9
ID_JENJANG	Varchar	9
K_FAKULTAS	Varchar	9
CONTENT	Varchar	60

## d. DIM\_JENJANG

**Tabel 8 Tabel DIM\_JENJANG**

Atribut	Tipe Data	Panjang
ID_JENJANG	Varchar	9
CONTENT	Varchar	60

## e. PERIODE\_AKADEMIK

**Tabel 9 Tabel PERIODE\_AKADEMIK**

Atribut	Tipe Data	Panjang
ID_WAKTU	Varchar	45
THN_AKADEMIK	INTEGER	

IS_GANJIL	CHAR	1
IS_PENDEK	CHAR	1
KETERANGAN	VARCHAR	100

## f. DIM\_SELEKSI

Tabel 10 Tabel DIM\_SELEKSI

Atribut	Tipe Data	Panjang
ID_SELEKSI	Varchar	9
CONTENT	Varchar	60

## g. DIM\_KOTA

Tabel 11 Tabel DIM\_KOTA

Atribut	Tipe Data	Panjang
ID_KOTA	Varchar	9
ID_PROPINSI	Varchar	9
K_KOTA	Varchar	9
CONTENT	Varchar	60

## h. DIM\_PROPINSI

Tabel 12 Tabel DIM\_PROPINSI

Atribut	Tipe Data	Panjang
ID_PROPINSI	Varchar	9
ID_NEGARA	Varchar	9
K_PROPINSI	Varchar	9
CONTENT	Varchar	60

## i. DIM\_NEGARA

**Tabel 13 Tabel DIM\_NEGARA**

Atribut	Tipe Data	Panjang
ID_NEGARA	Varchar	9
CONTENT	Varchar	60

## j. DIM\_ANGKATAN

**Tabel 14 Tabel DIM\_ANGKATAN**

Atribut	Tipe Data	Panjang
ID_ANGKATAN	Integer	
ANGKATAN	Varchar	32

## k. DIM\_MAHASISWA

**Tabel 15 Tabel DIM\_MAHASISWA**

Atribut	Tipe Data	Panjang
NIM	Varchar	20
NAMA	Varchar	100

**7. Pemilihan Durasi Database**

Karena *Data Warehouse* yang akan dibuat ini merupakan *Data Warehouse* untuk *testing* performansi OLAP, sehingga tidak terlalu memperhatikan *durasi*. Sumber data OLTP dari database akan dimasukkan ke *Data Warehouse* melalui proses ETL (*Extract, Transform, Load*). Namun, berdasarkan bisnis proses dari data *Warehouse* ini sendiri, data diproses per Semester juga Per Tahun.

**8. Mengawasi Perubahan Dimensi (*Slowly Changing Dimensions* (SCD))**

*Slowly Changing Dimensions* (SCD) digunakan untuk memantau perubahan yang terjadi pada dimensi. Menurut **Kimball**, ada tiga tipe SCD, yaitu tipe 1, tipe 2, dan

tipe 3. Pada SCD tipe 1, apabila ada data yang berubah, maka data sebelumnya juga disesuaikan dengan yang baru (*overwritten*). Sedangkan pada SCD Tipe 2, ketika ada perubahan pada atribut dimensi akan memunculkan *record* baru. Pada tipe 3, perubahan atribut dimensi akan menyebabkan terciptanya atribut alternative sehingga nilai yang baru dan lama dapat diakses pada *record* yang sama. Pada perancangan *Data Warehouse* ini, digunakan tipe SCD 1.

**Tabel 16** Tabel Tipe SCD

Dimensi	Atribut	Tipe SCD
DimProgram_studi	K_PROGRAM_STUDI	-
	K_JENJANG	-
	K_JURUSAN	-
	K_FAKULTAS	-
	Content	Tipe 1
DimJurusan	K_JURUSAN	-
	K_FAKULTAS	-
	Content	Tipe 1
DimFakultas	K_FAKULTAS	-
	Content	Tipe 1
DimJenjang	K_JENJANG	-
	Content	Tipe 1
	Content	Tipe 1
DimPeriode_Akademik	PERIODE_ID	-
	THN_AKADEMIK	-
	IS_GANJIL	-
	IS_PENDEK	-
DimSeleksi	K_SELEKSI	-
	Content	Tipe 1
DimKota	K_KOTA	-

	K_PROPINSI	-
	K_NEGARA	-
	CONTENT	Tipe 1
DimPropinsi	K_PROPINSI	-
	K_NEGARA	-
	CONTENT	Tipe 1
DimNegara	K_NEGARA	-
	CONTENT	Tipe 1

### 9. Penentuan Prioritas Query dan Mode Query

Pada tahap ini, rancangan desain fisik diusulkan dari table fakta. Urutan data pada tabel fakta dan ketersediaan ringkasan adalah faktor penting yang mempengaruhi *end-user*.

#### a. Query Seleksi Masuk

Input : Tahun

Angkatan	Periode	Seleksi	Fakultas	Jurusan	Jenjang	Program Studi	IPK			Jumlah Mahasiswa
							Min	Rata Rata	Max	

Gambar 4 Rancangan Query Seleksi Masuk

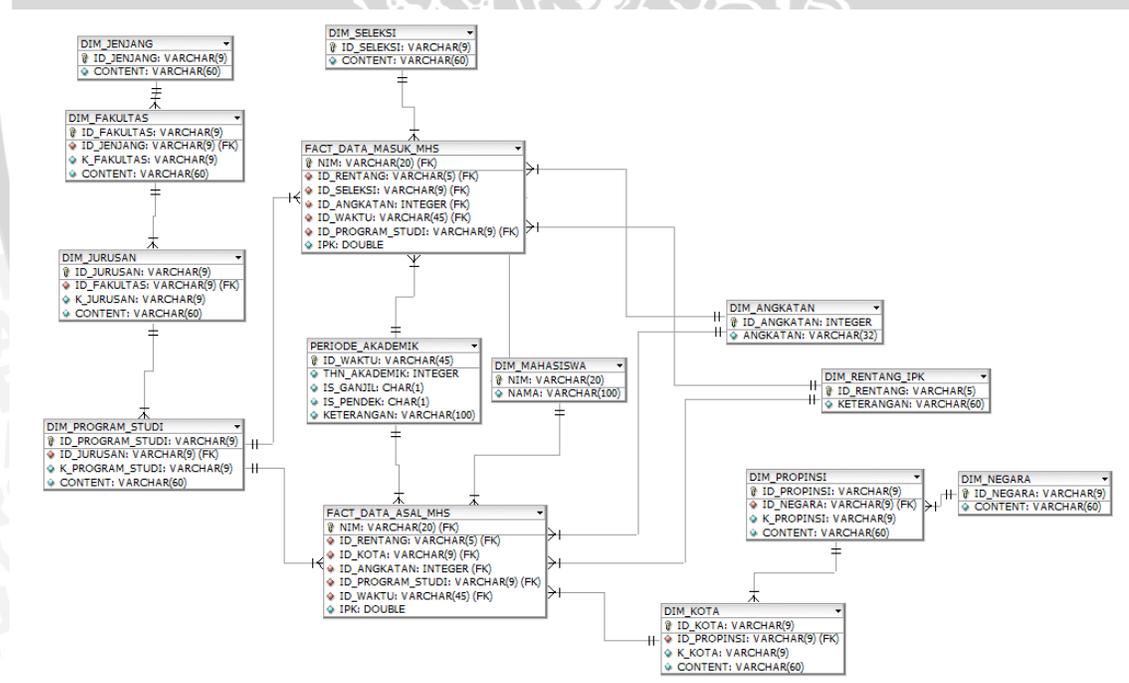
b. Query Asal Mahasiswa

Input: Angkatan dan Periode

Angkatan	Periode	Negara	Propinsi	Kota	Program Studi	IPK			Jumlah Mahasiswa
						Min	Rata Rata	Max	

Gambar 5 Rancangan Query Data Semester

Setelah menjalankan Sembilan langkah dari *Kimball* untuk merancang *Data Warehouse*, Maka hasil rancangan *Data Warehouse* yang dibangun adalah sebagai berikut :



Gambar 6 Rancangan Data Warehouse untuk Testing