

## DESAIN DATABASE SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA LEMBAGA PENDIDIKAN TINGGI

SITI KHOTIJAH

Khotijah\_2006@yahoo.co.id

Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknik, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Indraprasta PGRI

**Abstrak.** Desain database sistem informasi akademik dalam sebuah tempat terutama dalam lembaga pendidikan sangat diperlukan karena dengan dibuat desain database maka sebuah sistem yang terkomputerisasi dapat dibangun dengan terencana sehingga anomaly yang akan terjadi dalam membangun sistem dapat diminimalkan. Dalam mendesain database alat-alat yang digunakan terdiri dari: diagram konteks, diagram level, dan *entity relationship diagram* (ERD). Dengan desain database sistem informasi akademik menghasilkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan dalam sebuah akademik yaitu sistem yang terkomputerisasi serta mempunyai penyimpanan database yang terhubung langsung dengan pemrosesan data. Dengan adanya desain database ini diharapkan dapat mendukung dan mempelancar kegiatan Akademik pada lembaga pendidikan dari segi input, proses maupun output yang dihasilkan dan menghasilkan sistem informasi akademik terkomputerisasi.

Kata kunci : sistem informasi, database, desain

### PENDAHULUAN

Lembaga pendidikan melaksanakan pendidikan tinggi yang menangani bidang pendidikan yang mempunyai beberapa jurusan jenjang studi S1. Lembaga pendidikan tinggi merupakan suatu lembaga pendidikan yang sudah lama berkecimpung dalam meluluskan mahasiswa dan melayani seluruh kegiatan pendidikan. Pelayanan akademik yang terjadi pada lembaga tersebut saat ini masih menggunakan cara yang manual dan menggunakan sistem seadanya, cara yang manual tersebut mengakibatkan terlambatnya informasi yang diterima oleh mahasiswa terutama informasi tentang hasil studi mahasiswa selain itu masih sering adanya kekeliruan dari hasil studi mahasiswa.

Dengan perkembangannya jumlah total mahasiswa yang terus bertambah dari tahun ke tahun menuntut ketepatan dan ketelitian dalam memberikan informasi yang tepat dan akurat kepada mahasiswa. Oleh karena itu untuk menunjang kinerja yang diberikan oleh lembaga pendidikan kepada mahasiswa maka dibutuhkan peningkatan pelayanan dengan mengadakan perubahan terhadap sistem yang digunakan serta peralatan yang digunakan untuk menunjang proses tersebut sehingga permasalahan yang saat ini dihadapi terutama menyangkut hasil studi mahasiswa dapat diselesaikan dan mahasiswa dapat memperoleh informasi yang diinginkan tentang hasil studinya dengan cepat, tepat dan akurat sehingga proses kegiatan akademik tidak terganggu. Berdasarkan permasalahan yang terjadi untuk menanggulangi kebutuhan sistem informasi akademik maka dibuatlah desain database sistem informasi akademik pada lembaga pendidikan, dimana hasil dari penelitian ini adalah memahami kebutuhan database yang akan digunakan untuk mengkomputerisasikan sistem informasi akademik pada lembaga pendidikan tinggi.

### **Konsep Sistem Informasi**

Secara sederhana suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variable-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu.

Menurut Andri Kristanto dalam buku Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya (2008), informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang penerima.

Menurut Jogiyanto (2005), informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi pemakainya. Dari definisi diatas maka penulis menyimpulkan bahwa informasi adalah data yang diolah menjadi informasi yang akan berguna bagi para pemakainya untuk mengambil sebuah keputusan terhadap hal tertentu.

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.(Jogiyanto, 2005).

### **Konsep Informasi**

Menurut Tata Sutabri (2012), "*informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.*" Dari uraian yang dikemukakan dapat ditarik kesimpulan bahwa teori informasi lebih tepat disebut teori matematis dan komunikasi karena sumber informasi adalah data dan fungsi utama informasi adalah menambah pengetahuan.

### **Pengertian Database**

Database atau basisdata di dalam buku (Simarmata & Paryudi, 2006) adalah sebagai berikut:

1. Menurut Stephens dan Plew (2000), adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data.
2. Menurut silberschatz, dkk (2002) mendefinisikan basisdata sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk sebuah perusahaan.
3. Menurut Ramakrishnan dan Gehrke (2003) menyatakan basisdata sebagai kumpulandata, umumnya mendeskripsikan aktivitas satu organisasi atau lebih yang berhubungan.
4. Menurut McLeod, dkk (2001), adalah kumpulan seluruh sumber daya berbasis komputer milik organisasi.

### **Perancangan Basisdata (Database Design)**

Proses perancangan *database* merupakan bagian dari *micro lifecycle*. Sedangkan kegiatan-kegiatan yang terdapat di dalam proses tersebut diantaranya : pengumpulan data dan analisis, perancangan *database* secara konseptual, pemilihan DBMS, perancangan *database* secara logika (*data model mapping*), perancangan *database* secara fisik, dan implementasi sistem *database*.

Tujuan perancangan basisdata dalam Abdillah (2003) adalah :

1. untuk memenuhi informasi yang berisikan kebutuhan-kebutuhan user secara khusus dan aplikasi-aplikasinya
2. memudahkan pengertian struktur informasi
3. mendukung kebutuhan-kebutuhan pemrosesan dan beberapa obyek penampilan (*response time, processing time, dan storage space*)

### **Pengertian Akademik**

Kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti sebuah taman umum (*plasa*) di sebelah barat laut kota Athena. Nama *Academos* adalah nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat perang *legendaris* Troya. Pada *plasa* inilah filosof *Socrates* berpidato dan membuka arena *perdebatan* tentang berbagai hal. Tempat ini juga menjadi tempat *Plato* melakukan dialog dan mengajarkan pikiran-pikiran filosofisnya kepada orang-orang yang datang. Sesudah itu, kata *academos* berubah menjadi akademik, yaitu semacam tempat perguruan. Para pengikut perguruan tersebut disebut *academist*, sedangkan perguruan semacam itu disebut *academia*. Berdasarkan hal ini, inti dari pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasa. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), akademik adalah hal-hal yang terkait dengan pendidikan.

### **Perangkat Desain**

#### **Konsep Data Flow Diagram (DFD)**

*Data Flow Diagram (DFD)* merupakan suatu sarana yang digunakan oleh para perancang sistem untuk memberikan gambaran logika yang tidak tergantung pada perangkat lunak, perangkat keras, struktur data atau organisasi file. *DFD* berfungsi untuk memudahkan pengguna yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang sedang dikembangkan. Dalam penggambarannya, *DFD* diterapkan dalam beberapa bentuk, yaitu diagram konteks dan diagram level n.

#### 1. Diagram Konteks

Definisi *context diagram* menurut Lani Sidharta (2005) adalah sebagai berikut :  
:“Diagram konteks adalah diagram yang tidak detail dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data masuk dan keluar dari sistem. Diagram ini digambarkan dengan sebuah lingkaran yang menjelaskan tentang batasan sistem yang saling berhubungan dengan kesatuan luar (*external entity*) yang akan memberikan masukan dan menerima keluaran dari sistem tersebut yang dihubungkan dengan aliran yang menghubungkan sebuah sistem dengan lingkaran sistem.”

Diagram konteks merupakan sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entitiy luar, masukan dan keluaran dari sistem. Diagram Kontek menyoroti sejumlah karakter penting sistem yaitu :

- a) Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem kita melakukan komunikasi yang disebut juga sebagai terminator
- b) Data masuk, data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu
- c) Data keluar, data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar
- d) Penyimpanan data (*data store*) yang digunakan secara bersama antara sistem kita dengan terminator
- e) Batasan antara sistem kita dan lingkungan ( *rest of the word*)

#### 2. Diagram Level N

Diagram level n sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logis tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data mengalir (misalnya melalui telepon, surat, dan lain-lain) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disampaikan.

### **Entity Relationship Diagram (ERD)**

*Entity relationship* (ER) data model didasarkan pada persepsi terhadap dunia nyata yang tersusun atas kumpulan objek-objek dasar yang disebut entitas dan hubungan antarobjek (Simarmata & Paryudi, 2006). ERD menggunakan tiga macam simbol, seperti:

1. *Entity* adalah suatu objek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang dibuat.
2. *Atribut* berfungsi untuk menjelaskan karakter dari entity.
3. *Hubungannya* yaitu entity dapat berhubungan satu dengan yang lainnya. Hubungan ini dinamakan relasi.

### **METODE**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan 2 (dua) proses yaitu :

1. Pengumpulan data primer, dengan melakukan observasi yaitu melakukan analisa langsung terhadap objek yang diteliti.
2. Pengumpulan data sekunder, dikumpulkan dengan mengamati data, membaca dan mempelajari dan mengutip dari buku literatur.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Gambaran Umum Lembaga Pendidikan Tinggi**

Lembaga pendidikan tinggi merupakan salah satu lembaga pendidikan swasta di Indonesia yang hakekatnya memiliki tugas dan tanggung jawab sama dengan perguruan tinggi lain dalam rangka mengemban misi pendidikan tinggi nasional, yakni pembentukan manusia pembangunan melalui pelaksanaan Tri Dharma Perguruan tinggi.

#### **Sistem Informasi Akademik yang sedang berjalan**

Lembaga Pendidikan Sudah berjalan cukup lama dalam dunia pendidikan, hal itu dibuktikan dengan dibukanya cabang-cabang baru di beberapa wilayah Indonesia, Tetapi sampai saat ini Teknologi yang digunakan belum bisa mengoptimalkan kinerja lembaga pendidikan. Hal itu dikarenakan Teknologi yang digunakan masih sangat sederhana dan memakai program seadanyanya. Hingga sampai saat ini lembaga belum mempunyai satu wadah yang mengatur database pada lembaga tersebut terutama hal-hal yang menyangkut data mahasiswa, data dosen dan data matakuliah yang selama ini masih menggunakan penyimpanan data manual dan media penyimpanannya yang masih terpisah, hal tersebut berdampak kepada pemrosesan data terutama dalam pemrosesan data nilai mahasiswa yang sampai saat ini masih menggunakan program MS. Excel dan belum mempunyai database sebagai media penyimpanan elektronik yang terhubung langsung dengan pemrosesan nilai mahasiswa. Dalam pelaksanaan Kinerja sistem informasi akademik yang dilakukan oleh lembaga pendidikan terutama dalam hal input, proses dan output tentang hasil belajar mahasiswa sampai saat ini masih melibatkan banyak pihak dan terkesan tidak praktis dan tidak efisien serta mempunyai banyak kelemahan.

#### **Rancangan Sistem**

Adapun proses yang dirancang dalam penelitian ini adalah:

1. Pemasukan Data  
Dalam hal ini adanya penginputan data kedalam sistem diantaranya adalah data dosen, data mahasiswa, data jurusan dan data tugas akhir.
2. Pengolahan Data

Proses ini adanya pengolahan data dari data-data yang telah diinput yang nanti akan mendapatkan laporan akhir

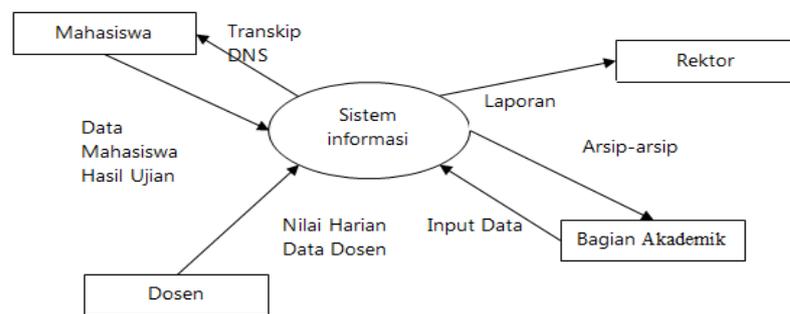
3. Pembuatan Laporan

Hasil dari penginputan data lalu pengolahan data maka akan menghasilkan laporan akhir, dalam sistem ini laporan dari desain sistem adalah data nilai Siswa(DNS), Nilai transkrip nilai mahasiswa, dan laporan data tentang nilai mahasiswa persemester.

**Perancangan Database Sistem**

**Data Flow Diagram (DFD)**

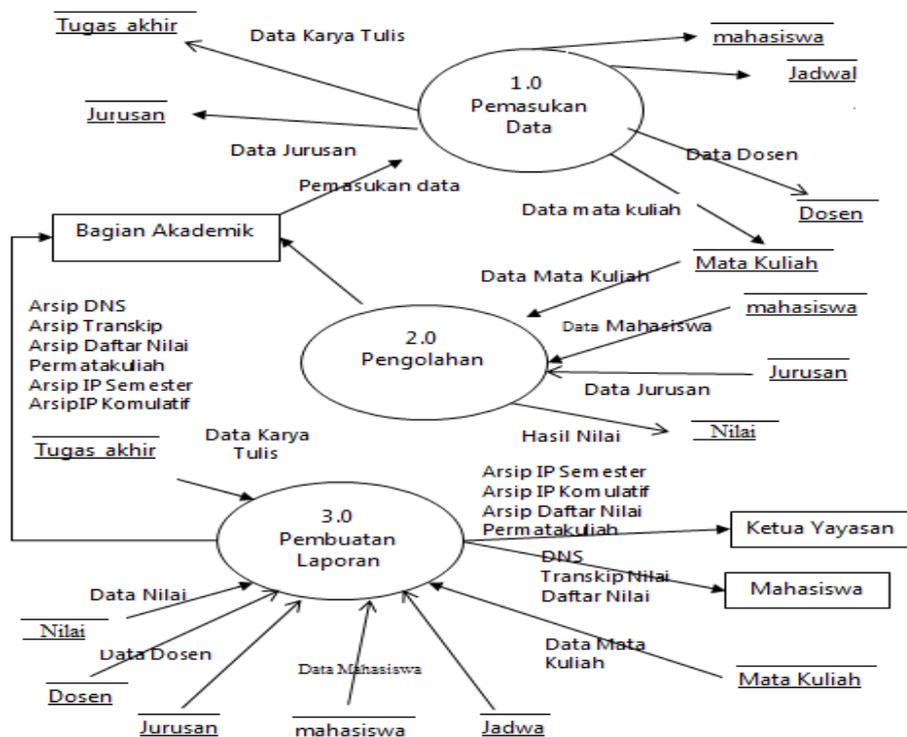
1. Diagram Konteks



Gambar 1. Diagram Konteks yang dirancang

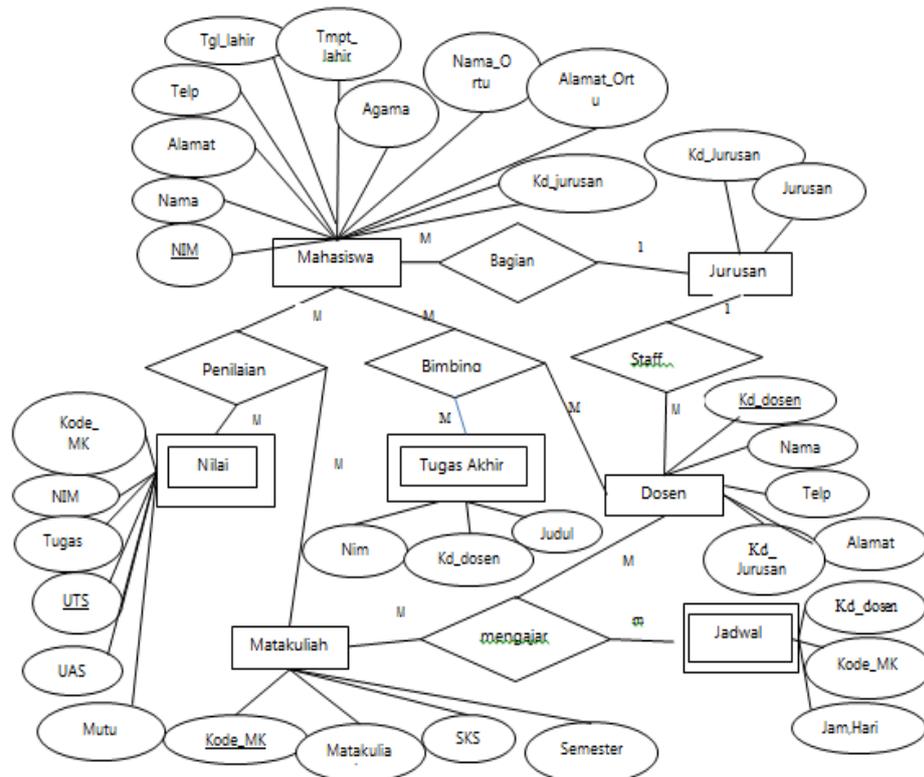
2. Diagram Level

a. Diagram Level Zero



Gambar 2. Diagram level Zero yang Rancang

Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3. ERD Yang Dirancang

Struktur data

Nama Tabel : Mahasiswa  
 Primary key : Nim  
 Foreign Key : Kd\_Jurusan

Tabel 1. Tabel Mahasiswa

No	Nama Field	Tipe data	Panjang
1	Nim	Char	8
2	Kd_jurusan	Char	2
3	Nama	Varchar	30
4	Alamat	Varchar	40
5	Telp	Varchar	15
6	HP	Varchar	15
7	Tempat_lahir	Varchar	10
8	Tgl_Lahir	Date	-
9	Agama	Varchar	10
10	Kewarganegaraan	Varchar	20
11	Nama_ortu	Varchar	30
12	Alamat_ortu	Varchar	40
13	Telp_ortu	Date	-

Sumber : Data Diolah

Nama Tabel : Jurusan  
 Primary Key : Kd\_Jurusan  
 Foreign Key : -

Tabel 2. Tabel Jurusan

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	Kd_jurusan	Char	2
2	Jurusan	Varchar	20

Sumber : Data diolah

Nama Tabel : Dosen  
 Primary Key : Kd\_dosen  
 Foreign Key : Kd\_jurusan

Tabel 3. Tabel Dosen

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	Kd_dosen	Char	5
2	Kd_jurusan	Char	2
3	Nama	Varchar	30
4	Telp	Varchar	15
5	Alamat	Varchar	40

Sumber : Data diolah

Nama Tabel : Mata kuliah  
 Primary Key : Kode\_MK  
 Foreign Key : -

Tabel 4. Tabel mata kuliah

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	Kode_MK	Char	5
2	Matakuliah	Varchar	20
3	SKS	Integer	-
4	Semester	Integer	-

Sumber : Data diolah

Nama Tabel : Nilai  
 Primary Key : -  
 Foreign Key : Kode\_MK, NIM

Tabel 5. Tabel nilai

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	Kode_MK	Char	5
2	NIM	Char	8
3	Tugas	Integer	-
4	UTS	Integer	-
5	UAS	Integer	-
6	Mutu	Char	1

Sumber : Data diolah

Nama Tabel : Tugas Akhir  
 Primary Key : -  
 Foreign Key : NIM, Kd\_dosen

Tabel 6. Tabel tugas akhir

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	NIM	Char	8
2	Kd_dosen	Char	5
3	Judul	Varchar	50

Sumber : Data diolah

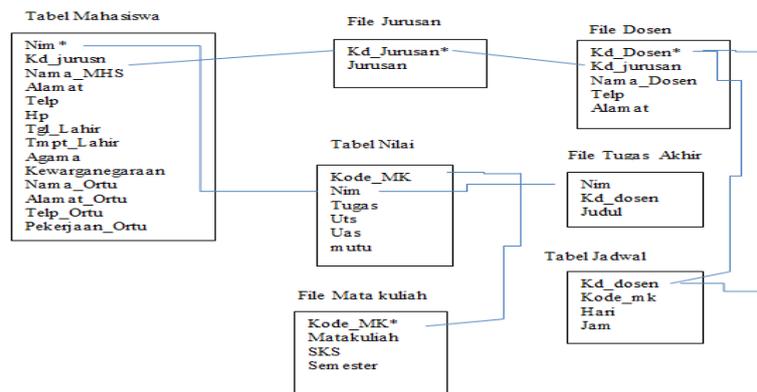
Nama Tabel : Jadwal  
 Primary key : -  
 Foreign Key : Kd\_dosen, kode\_MK

Tabel 7. Tugas jadwal

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	Kd_dosen	Char	5
2	Kode_MK	Char	5
3	Hari	Varchar	10
4	Jam	Date	-

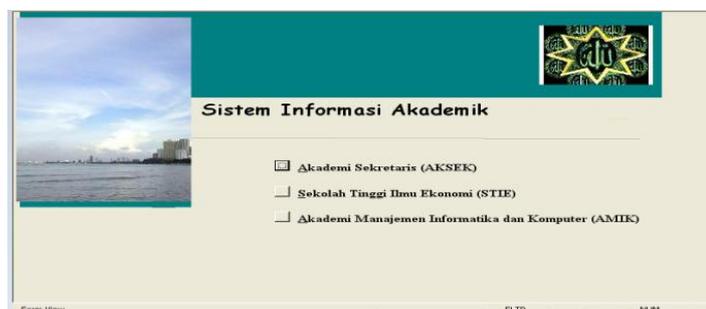
Sumber : Data diolah

### Hubungan Antar Tabel



Gambar 4. Hubungan Antar Tabel

### Tampilan Layar Masukan dan Keluaran



Gambar 5  
 Form Password 1



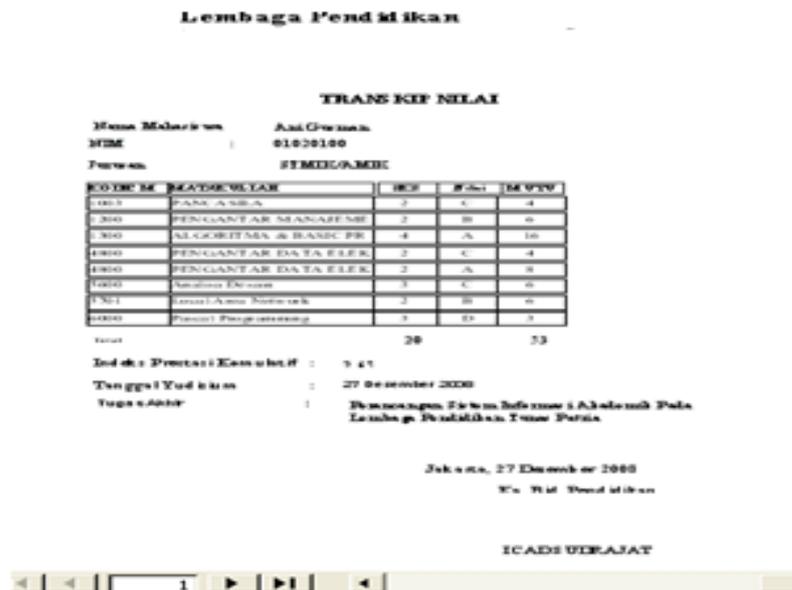
Gambar 6  
Form Penginputan Data

Gambar 7  
Form Input Data Mahasiswa

Gambar 8  
Form Input Data Dosen

Gambar 9  
Form Input Data Matakuliah





Gambar 12  
 Perancangan Output Transkrip



Gambar 13  
 Perancangan Output Laporan Nilai Mahasiswa

## PENUTUP

### Simpulan

1. Perancangan database adalah awal dari perancangan sistem dalam sebuah organisasi atau tempatnya khusus dipermasalahkan ini adalah perancangan database dalam

sebuah lembaga pendidikan yang belum mempunyai rancangan database yang akan digunakan untuk perancangan sistem akademik.

2. Dengan mempunyai database maka tempat tersebut siap untuk dibuatkan sistem dengan bantuan program aplikasi.
3. Organisasi/tempat/lembaga pendidikan yang bergerak dalam bidang yang sama perancangan databasenya belum tentu sama, karena perancangan database tergantung dari proses yang terjadi pada tempat tersebut.
4. Dalam perancangan database sistem informasi akademik ini menggunakan Data Flow Diagram(DFD) yang menggambarkan proses yang akan dirancang, Entity Relationship Diagram(ERD) menggambarkan hubungan antar database yang dirancang dan Struktur data yang menggambarkan secara detail database yang terdapat pada ERD.

#### **Saran**

1. Dalam merancang database pahami dahulu proses yang terjadi pada tempat tersebut.
2. Periksa DFD, ERD, Struktur tabel yang dibuat jika ada perkembangan kebutuhan yang terjadi kembangkan semua itu agar sesuai dengan kebutuhan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Kristanto, Andi. 2008. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Kadir. 2003. *Sistem Informasi dengan Basis Data*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sidharta, Lani, 2005. *Pengantar Sistem Informasi Bisnis*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Simarmata, Janner & Paryudi, Imam. 2006. *Basis Data*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Sutabri, Tata. 2012 . *Analisis Sistem Informasi*. Jakarta: CV Andi Offset.
- Octafian, D, Tri. 2011. *Desain Database Sistem Informasi penjualan Barang (Studi Kasus: minimarket 'Grace' Palembang)*. *Teknomatika*, Vol.1, No.2.