

## **Bahan bacaan :**

### **1. An Introduction To Database Systems**

- **C.J Date**
- **Addison Wesley Publishing Co., Inc, 1995**

### **2. Database Systems Concepts**

- **Korth and Silberschatz**
- **Mc. Graw-Hill International Co., 1986**

### **3. Database Design**

- **G. Wiedelhold**
- **Mc. Graw-Hill International Co., 1988**

### **4. Database Processing : Fundamental, Design, Implementations**

- **D.M Kroenke**
- **Sciences Research Associates, Inc, 1983**

## **Sistem Pengolahan Data Nilai Mahasiswa**

### **Batasan Masalah yang dibahas**

Batasan masalah di buat untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibuat rancangan konseptual skema. Batasan dari masalah yang akan di bahas dalam rancangan ini adalah :

1. Sistem yang dibahas hanya mencakup sistem pengolahan data nilai akhir mahasiswa dalam setiap semester di jurusan MI UNIKOM saja.
2. Data yang diterima dari dosen pengajar matakuliah merupakan nilai akhir mahasiswa berupa indeks nilai pada suatu matakuliah di suatu semester.
3. Informasi yang dihasilkan dari sistem informasi pengolahan data nilai mahasiswa berupa KHS (Kartu Studi Mahasiswa).

### **Analisa dokumen yang digunakan dalam sistem informasi pengolahan data nilai mahasiswa di sistem yang berjalan saat ini**

Dokumen yang digunakan dalam sistem informasi pengolahan data nilai mahasiswa saat ini sebagai berikut:

- a. Nama dokumen : KHS (Kartu Hasil Studi)

Fungsi : merupakan dokumen yang dihasilkan dari proses pengolahan nilai mahasiswa setiap semester setiap tahun ajaran.

Sumber : dari bagian sekretariat

Distribusi : Mahasiswa, Dosen Wali

Item data : NIM, Nama mahasiswa, Dosen wali, Semester , Tahun Akademik, Fakultas, Jurusan, Prodi, Kelas, Kode matakuliah, Nama matakuliah, SKS, Indeks, IPK

- b. Nama dokumen : DN (Daftar Nilai)

Fungsi : merupakan dokumen yang berisi informasi mengenai komponen penghitungan nilai akhir dan indeks nilai mahasiswa setiap matakuliah.

Sumber : dari dosen matakuliah

Distribusi : Sekretariat

Item data : Kode matakuliah, Nama matakuliah, SKS, NIP, Nama Dosen, Jurusan, Prodi, Kelas, Fakultas, Semester, Tahun Akademik, NIM, Nama mahasiswa, Indeks

Dari dokumen yang dijelaskan tersebut dimungkinkan terjadinya redudansi data ketika pembuatan KHS mahasiswa dilakukan.

### **Analisa Prosedur Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Mahasiswa yang sedang berjalan**

Berikut ini merupakan prosedur pengolahan data nilai mahasiswa di sistem saat ini :

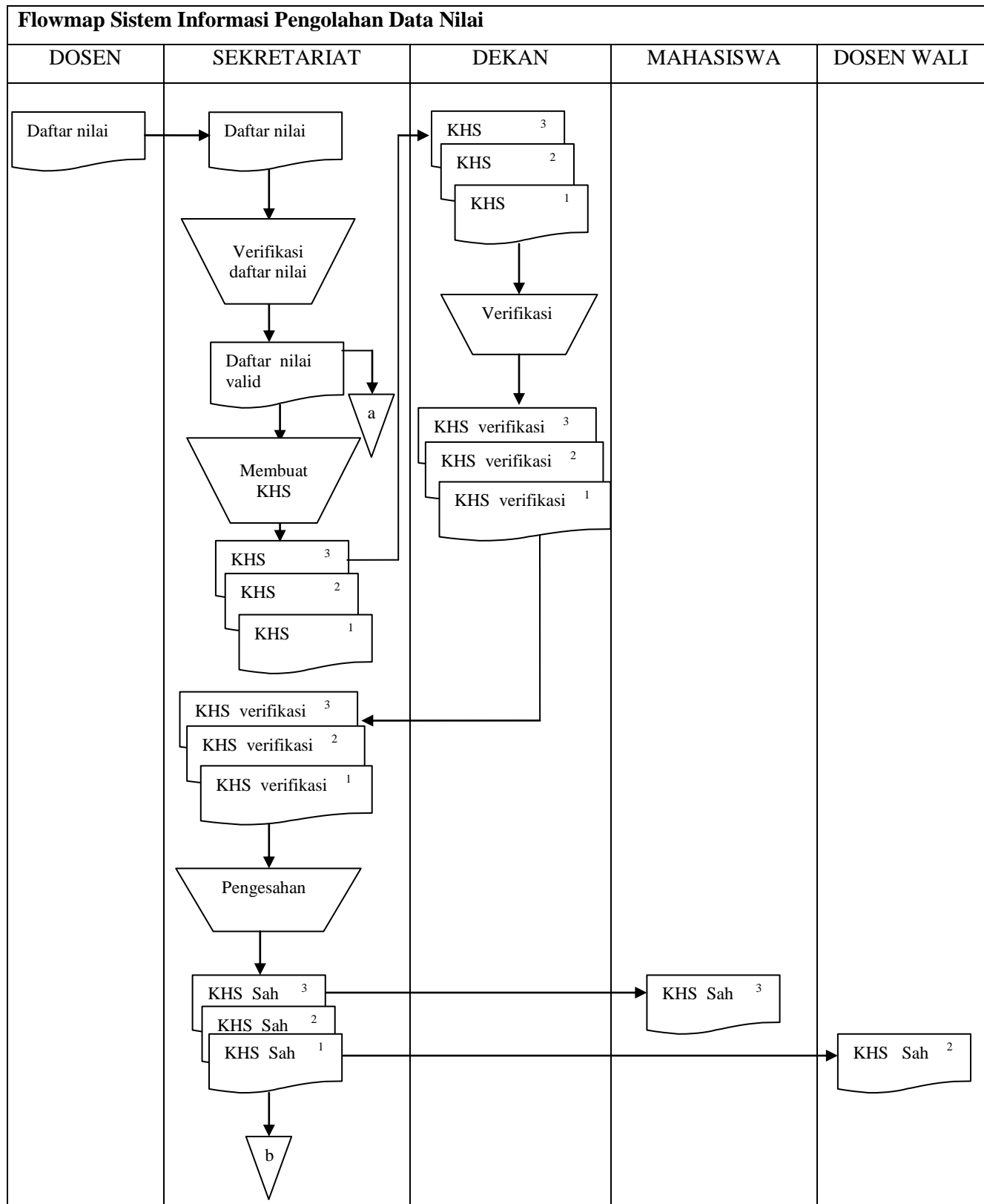
**Dosen** menyerahkan daftar nilai akhir ke **sekretariat** untuk diproses dalam pembuatan KHS, dimana daftar nilai ini terlebih dahulu di verifikasi keabsahaannya oleh sekretariat. Setelah dokumen daftar nilai tersebut dinyatakan valid, maka sekretariat membuat KHS yang dicetak sebanyak 3 rangkap, dan daftar nilai akhir yan valid diarsipkan. KHS yang dihasilkan tersebut harus ditandatangani oleh **Dekan** kemudian di verifikasi sehingga KHS tersebut sah. Kemudian KHS yang sah tersebut diarsipkan oleh jurusan sebanyak 1 rangkap, **mahasiswa** 1 rangkap dan **dosen wali** dari mahasiswa tersebut sebanyak 1 rangkap.

Dari uraian prosedur tersebut disajikan dalam bentuk flowmap pada gambar 1.

### **Prosedur Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai yang diusulkan**

Tidak terjadi perubahan di prosedur yang diusulkan dengan yang sudah berjalan di sistem saat ini. Namun perbedaannya terdapat pada cara pengolahan data nilainya saja, dimana pada prosedur yang diusulkan pengolahan data nilai mahasiswa dilakukan dengan menggunakan aplikasi database. Dalam aplikasi database ini semua data yang dibutuhkan dalam proses pengolahan data nilai mahasiswa sudah terintegrasi artinya tidak dimungkinkan adanya redudansi data dalam pengolahan data nilai seorang mahasiswa mahasiswa. Dengan sistem yang dibuat berbasis komputerisasi ini maka proses pencetakan KHS dilakukan secara otomatis.

Prosedur sistem pengolahan data nilai yang diusulkan disajikan dalam bentk flowmap terdapat pada gambar 4.

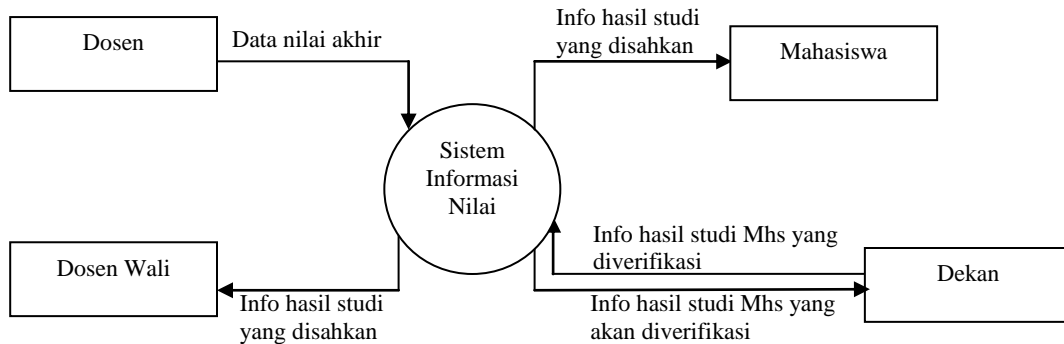


Gambar 1. Flowmap SI pengolahan data nilai mahasiswa yang sedang berjalan

KET :  
 A : arsip daftar nilai valid  
 B : arsip KHS sah

## Diagram Konteks SI yang Berjalan

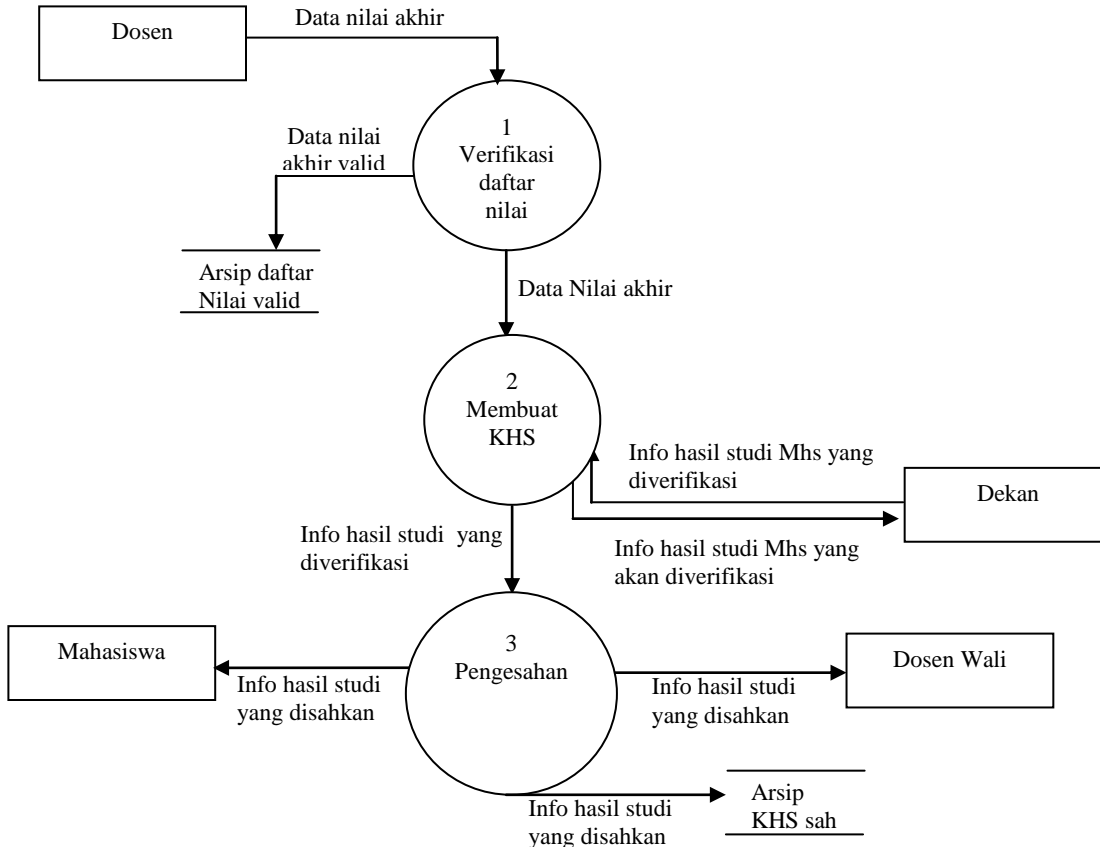
Gambar 2 merupakan diagram konteks dari SI pengolahan data nilai mahasiswa yang sedang berjalan dimana entitas luar sistem yaitu dosen, dosen wali, mahasiswa, dekan. Sedangkan entitas internal sistem yaitu sekretariat. Data yang menjadi masukan dalam SI tersebut yaitu data nilai akhir, info hasil studi mhs yang akan diverifikasi. Sedangkan informasi yang di hasilkan dari sistem yaitu info hasil studi yang disahkan dan info hasil studi mhs yang diverifikasi.



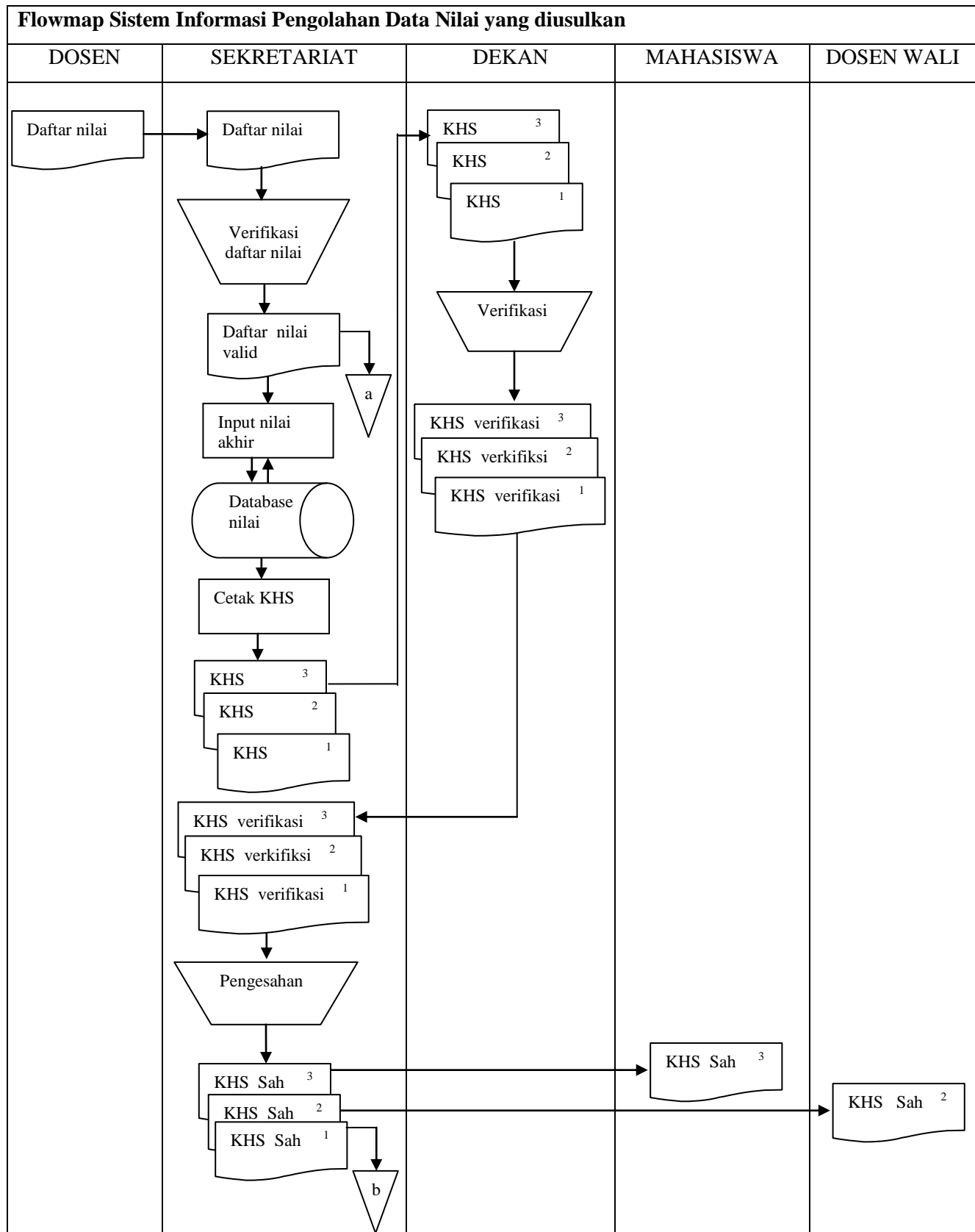
Gambar 2. Diagram konteks SI pengolahan data nilai mahasiswa yang sedang berjalan

## Data Flow Diagram Level 1 SI yang Berjalan

Gambar 3 merupakan DFD level 1 dari SI pengolahan data nilai mahasiswa yang berjalan.



Gambar 3. DFD level 1 SI pengolahan data nilai mahasiswa yang sedang berjalan

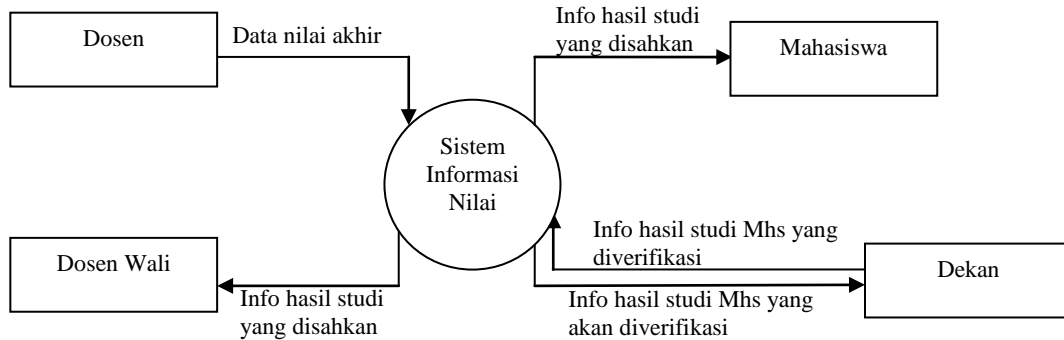


KET :  
 A : arsip daftar nilai valid  
 B : arsip KHS sah

Gambar 4. Flowmap SI pengolahan data nilai mahasiswa yang diusulkan

**Diagram Konteks SI yang Diusulkan**

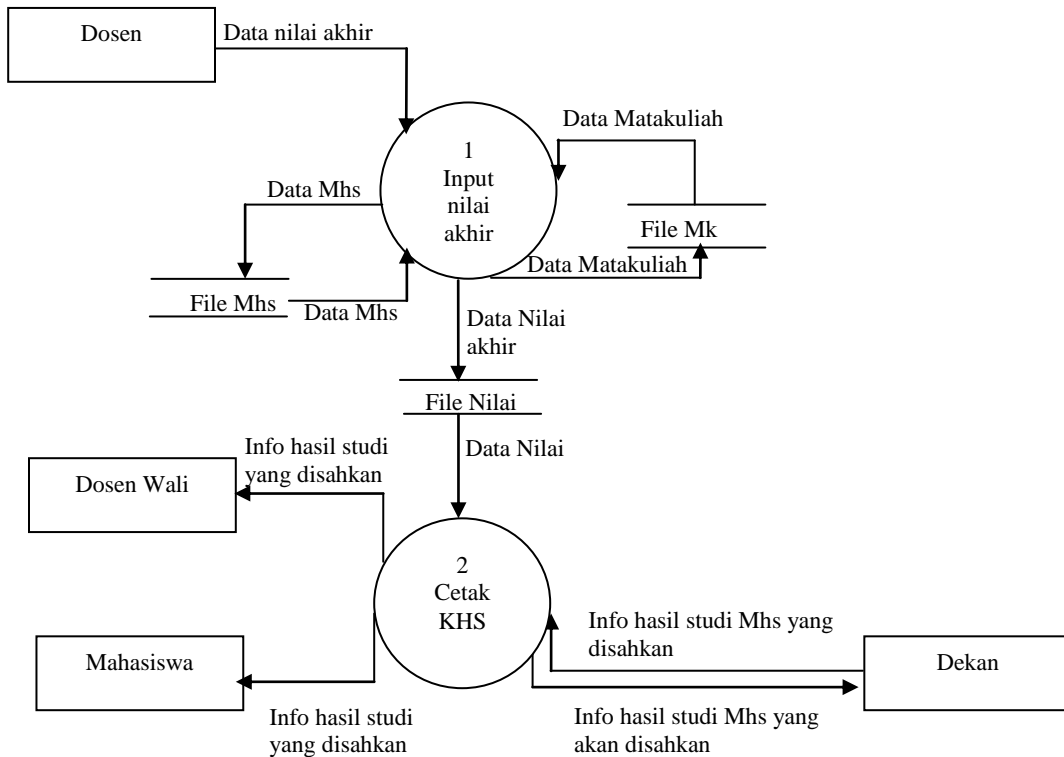
Gambar 5 merupakan diagram konteks dari SI pengolahan data nilai mahasiswa yang usulkan dimana entitas luar sistem yaitu dosen, dosen wali, mahasiswa, dekan. Sedangkan entitas internal sistem yaitu sekretariat. Data yang menjadi masukan dalam SI tersebut yaitu data nilai akhir, info hasil studi mhs yang akan diverifikasi. Sedangkan informasi yang di hasilkan dari sistem yaitu info hasil studi yang disahkan dan info hasil studi mhs yang diverifikasi.



Gambar 5. Diagram konteks SI pengolahan data nilai mahasiswa yang diusulkan

**Data Flow Diagram Level 1 SI yang diusulkan**

Gambar 6 merupakan DFD level 1 dari SI pengolahan data nilai mahasiswa yang diusulkan.



Gambar 6. DFD level 1 SI pengolahan data nilai mahasiswa yang diusulkan

## **KAMUS DATA**

### 1. Nama Arus Data : Data Nilai Akhir

Alias : Data nilai

Aliran Data : Dosen-P1, P1-F.Nilai, F.Nilai-P2

Struktur Data : kode\_mk, nama\_mk, sks, nip, nama\_dosen, jur, prodi, kelas, fak, smt, ta, nim, nama\_mhs, indeks

### 2. Nama Arus Data : Data MHS

Alias : -

Aliran Data : F.Mhs-P1, P1-Mhs

Struktur Data : nim, nama\_mhs, fak, jur, prodi, kelas, nip

### 3. Nama Arus Data : Data Mata Kuliah

Alias : -

Aliran Data : F.Mk-P1, P1-F.Mk

Struktur Data : kode\_mk, nama\_mk, sks

### 4. Nama Arus Data : Info hasil studi Mhs yang akan disahkan

Alias : Info hasil studi Mhs yang disahkan, Info hasil studi yang disahkan

Aliran Data : P2-Dosen Wali, P2-Mahasiswa, P2-Dekan, Dekan-P2

Struktur Data : nim, nama\_mhs, nama\_dosen, smt, ta, fak, jur, prodi, kelas, kode\_mk, nama\_mk, sks, indeks, tot\_sks, ipk

## **NORMALISASI**

1. Langkah pertama dalam merancang basis data dengan sumber kamus data adalah membentuk tabel/skema tidak normal yaitu menggabungkan semua atribut yang ada pada kamus data dalam satu tabel/skema.

### **Bentuk UnNormal**

MHS = {kode\_mk, nama\_mk, sks, nip, nama\_dosen, jur, prodi, kelas,fak, smt, ta, nim, nama\_mhs, indeks, nim, nama\_mhs, fak, jur, prodi, kelas, nip, kode\_mk, nama\_mk, sks, nim, nama\_mhs, nama\_dosen, smt, ta, fak, jur, prodi, kelas, kode\_mk, nama\_mk, sks, indeks, tot\_sks, ipk}

2. Langkah ke dua membentuk tabel normal/skema 1 dengan syarat menghilangkan semua atribut yang redundansi dari tabel yang belum normal.



### **Bentuk UnNormal**

MHS = {kode\_mk, nama\_mk, sks, nip, nama\_dosen, jur, prodi, kelas,fak, smt, ta, nim, nama\_mhs, indeks, ~~nim, nama\_mhs, fak, jur, prodi, kelas, nip, kode\_mk, nama\_mk, sks, nim, nama\_mhs, nama\_dosen, smt, ta, fak, jur, prodi, kelas, kode\_mk, nama\_mk, sks, indeks,~~ tot\_sks, ipk }

Jadi bentuk normal yang pertama :

### **Bentuk Normal I**

MHS = {kode\_mk, nama\_mk, sks, nip, nama\_dosen, jur, prodi, kelas,fak, **smt, ta,** nim, nama\_mhs, **indeks, tot\_sks, ipk** }

3. Langkah ke 3 adalah membentuk tabel normal ke II, dengan syarat semua atribut bukan kunci harus bergantung sepenuhnya ke atribut kunci.

- a. Menentukan atribut kunci dari tabel/skema bentuk normal 1
- b. Membagi tabel normal ke I menjadi beberapa tabel sesuai dengan banyaknya atribut kunci
- c. Menggabungkan atribut bukan kunci dengan kunci primer dengan syarat atribut bukan kunci bergantung sepenuhnya ke atribut kunci.

MHS = { nim\*, nama\_mhs, jur, prodi, kelas, fak }

DOSEN = { nip\*, nama\_dosen }

MATAKULIAH = {kode\_mk\*, nama\_mk, sks }

- d. Sisa atribut digabungkan dengan salah satu tabel dengan syarat : sifat dari tabel tersebut merupakan tabel transaksi, tapi jika tidak ada yang bersifat transaksi, maka sisa atribut tersebut digabungkan berdasarkan kedekatan antar atribut.

Dari ketiga tabel diatas bersifat master, maka atributnya kita gabungkan berdasarkan kedekatan antar atribut yaitu tabel MATAKULIAH

MATAKULIAH = {kode\_mk\*, nama\_mk, sks, **smt, ta, indeks, tot\_sks, ipk** }

- e. Relasikan kedua tabel tersebut yaitu atribut kunci primer pada tabel yang sudah normal digabungkan ke tabel yang belum normal.
- f. Tabel yang sudah normal adalah tabel MHS dan tabel DOSEN.

### **BENTUK NORMAL II**

MHS = { nim\*, nama\_mhs, jur, prodi, kelas, fak }

DOSEN = { nip\*, nama\_dosen }

MATAKULIAH = {kode\_mk\*, nama\_mk, sks, smt, ta, indeks, tot\_sks, ipk, nip\*\*, nim\*\* }

4. Membentuk normal ke 3 yaitu menghilangkan atribut yang transitif terhadap atribut kunci primer.

MATAKULIAH = {kode\_mk\*, nama\_mk, sks}

KHS = { smt, ta, indeks, tot\_sks, ipk, nip\*\*, nim\*\*, kode\_mk\*\* }

### **BENTUK NORMAL III**

MHS = { nim\*, nama\_mhs, jur, prodi, kelas, fak }

DOSEN = { nip\*, nama\_dosen }

MATAKULIAH = {kode\_mk\*, nama\_mk, sks}

KHS = { smt, ta, indeks, tot\_sks, ipk, nip\*\*, nim\*\*, kode\_mk\*\* }

5. Suatu relasi disebut memenuhi bentuk normal Boyce Codd jika dan hanya jika suatu penentu (determinan) adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik).

NIP →	TA	(x)	NIM →	TA	(x)	kode_mk →	TA	(x)
	index	(x)		index	(x)		index	(x)
	tot_sks	(x)		tot_sks	(x)		tot_sks	(x)
	IPK	(x)		IPK	(x)		IPK	(x)
	NIM	(x)		NIP	(v)		NIM	(x)
	kode_mk	(x)		kode_mk	(x)		NIP	(x)

### **BENTUK NORMAL BOYCE CODD**

MHS = { nim\*, nama\_mhs, jur, prodi, kelas, fak }

DOSEN = { nip\*, nama\_dosen }

MATAKULIAH = {kode\_mk\*, nama\_mk, sks}

KHS = { smt, ta, tot\_sks, index, ipk, nip\*\*, kode\_mk\*\* }

**WALI** = { NIM\*\*, NIP\*\* }

6. Langkah selanjutnya, menentukan apakah pada tabel KHS masih ada atribut yang bernilai banyak lebih dari satu atribut, kalau masih ada maka rubah ke bentuk normal ke 4.

KHS = { smt, ta, tot\_sks, ipk, nip\*\* }

NILAI = { index, nip\*\*, kode\_mk\*\* }

### **BENTUK NORMAL 4**

MHS = { nim\*, nama\_mhs, jur, prodi, kelas, fak }

DOSEN = { nip\*, nama\_dosen }

MATAKULIAH = {kode\_mk\*, nama\_mk, sks}

KHS = { smt, ta, tot\_sks, ipk, nim\*\* }

NILAI = { index, nim\*\*, kode\_mk\*\* }

WALI = { NIM\*\*, NIP\*\* }

**Ket : \* = primay key**

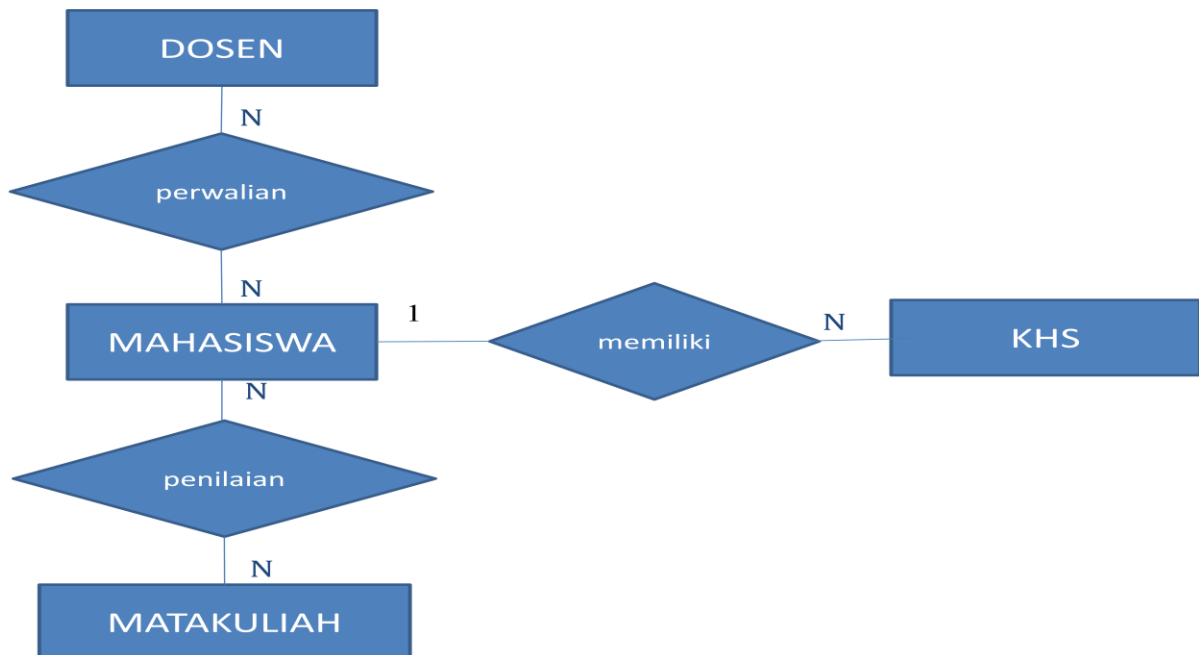
**\*\* = foreign key**

### Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data karena hal ini relatif kompleks. Dengan ERD kita mencoba menjawab pertanyaan seperti :

- Data apa yang diperlukan ?
- Bagaimana data yang satu berhubungan dengan yang lain ?

Gambar 7 berikut ini merupakan ERD berdasarkan hasil normalisasi yang dilakukan sebelumnya.



Gambar 7. Entity Relationship Diagram

Kamus Data :

MHS = { nim\*, nama\_mhs, jur, prodi, kelas, fak }

DOSEN = { nip\*, nama\_dosen }

PERWALIAN = { NIM\*\*, NIP\*\* }

MATAKULIAH = { kode\_mk\*, nama\_mk, sks }

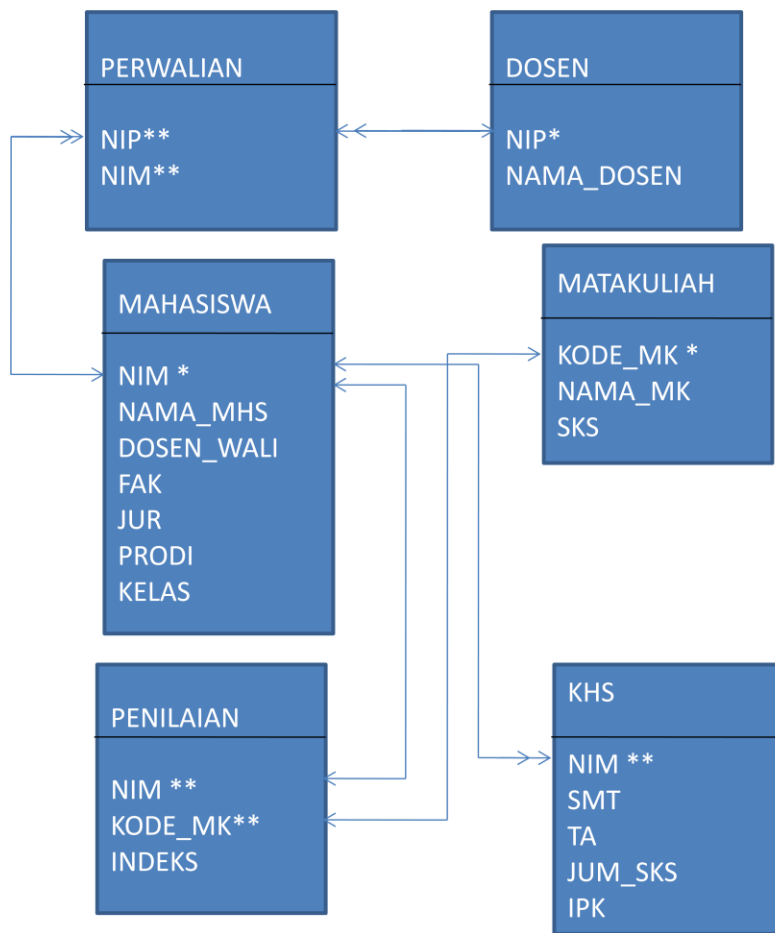
PENILAIAN = { index, nim\*\*, kode\_mk\*\* }

KHS = { smt, ta, tot\_sks, ipk, nim\*\* }

Memiliki = { Nim\*\* }

### Relasi Tabel

Berdasarkan ERD yang dibuat, maka dibuat rancangan relasi table dari kasus tersebut yang terdapat pada gambar 8.



Gambar 8. Relasi Tabel