

PROSEDING

SEMINAR NASIONAL BASIC SCIENCE III

Tema:

*Kontribusi Sains untuk Pengembangan Pendidikan,
Biodiversitas dan Mitigasi Bencana pada Daerah Kepulauan*



Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pattimura
Ambon 2010

ISBN : 978-602-97522-0-5

PROSEDING

SEMINAR NASIONAL BASIC SCIENCE II

Kontribusi Sains Untuk Pengembangan Pendidikan,
Biodiversitas dan Mitigasi Bencana
Pada Daerah Kepulauan



SCIENTIFIC COMMITTEE:

Prof. H.J. Sohilait, MS
Prof. Dr. Th. Pentury, M.Si
Dr. J.A. Rupilu, SU
Drs. A. Bandjar, M.Sc
Dr.Ir. Robert Hutagalung, M.Si

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PATTIMURA
AMBON, 2010**

2 Juli 2010**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK SISTEM
INFORMASI MANAJEMEN AKADEMIK BERSKALA
IMPLEMENTASI PROGRAM STUDI**Pieter Agusthinus Riupassa*^A, Francis Y Rumlawang^b^{*a} *Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Pattimura*^b *Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Pattimura,
Kotak Pos 95 Jalan Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon 97233,
Tel. +62-911-3825055***ABSTRACT**

Academic management information system software were designed and used on programme study. This design and development was used Microsoft® Visual Basic® programming language combining normalisation and hirarchy technic which producing an efficient database software and simply visualisation. There were 8 modular theme as an important role in conventional academic rules, i.e subject of lecture input, biodata of student input, academic short break input, student plan study input, student package plan study input, value of subject input, undergraduate student's data input, and printing. For addition, this programme can also be integrated to building academic semester report for national higher education, called EPSBED.

Kata kunci: Software, Management Information System, Academic

PENDAHULUAN

Penerapan teknologi informasi sejalan dengan pesatnya sistem komputer merupakan kebutuhan mendasar hampir di seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk berguna dalam pengembangan suatu instansi atau kelembagaan. Pekerjaan yang sangat berat bila mencari data dalam map atau lemari berkas kemudian menyusun kembali dalam laporan. Teknologi informasi dapat menghasilkan data yang diperlukan dalam waktu singkat. Tidak hanya itu, teknologi informasi juga mampu meningkatkan mutu pelayanan, yang kini lembaga pendidikan turut membutuhkan sistem informasi yang cepat dan akurat.

Data yang terbaru dan akurat merupakan informasi penting dalam pengambilan keputusan dan kebijakan. Dalam lingkup pengelolaan data akademik perguruan tinggi atau lembaga penyelenggara pendidikan tertentu berusaha mencapai standar akreditasi dan jaminan mutu prima, terdesak merasakan kebutuhan dasar informasi. Seiring dengan berbagai peraturan perundangan secara nasional yang selalu mengalami pengembangan dan perubahan, serta prosedur akademik teknis antar perguruan tinggi mengalami penyesuaian, maka perancangan dan pengembangan sistem informasi manajemen akademik perlu dilakukan secara bertahap &

2 Juli 2010

menyeluruh. Bahkan, untuk memenuhi keperluan data pada skala program studi dirasakan sangat mendesak, karena program studi bagaikan ujung tombak dari semua pelayanan akademik di perguruan tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini diperlukan dan bertujuan untuk merancang dan mengembangkan perangkat lunak sistem informasi manajemen akademik berskala program studi di Universitas Pattimura Ambon, yang disebut **Sistem Informasi Manajemen Akademik (SIMAK) –The Roof of Academic Atmosphere–**. Program ini dirancang untuk bekerja pada level grafis atau visual. Operator atau database administrator dipermudah bekerja dengan *click mouse*, selain *shortcut* melalui *keyboard*.

Implementasi sistem informasi manajemen hampir pada semua bidang tidak terlepas dari dua pendekatan utama, yaitu pendekatan prosedur dan komponen (Jogiyanto, 2003). Pada bidang akademik misalnya, suatu pendekatan prosedur mencakup kumpulan nilai matakuliah dan atau praktikum dalam kegiatan semester, aktivitas kuliah dan cuti, pendaftaran ulang, dan penerbitan nilai transkrip. Sedangkan pendekatan komponen dapat berupa, perkuliahan antar mahasiswa-dosen yang dikelola oleh program studi dalam satu unit kerja. Wujud dua pendekatan ini harus nyata dalam perancangan dan pengembangan perangkat lunak.

Sistem informasi manajemen perlu mengikuti prinsip dasar basisdata relasional. Ada dua teknik penanganan basisdata relational, yaitu teknik normalisasi (*relational normalization*) dan hirarki (*entity-relationship*, ER). Masing-masing teknik memiliki kelebihan, teknik hirarki memaksimalkan penyimpanan data. Sedangkan teknik normalisasi memberikan kemudahan dalam pemanggilan data kembali (*flexible data retrieval*). Teknik normalisasi merupakan proses pengelompokan elemen data (atribut) menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya berdasarkan satu kunci atribut yang berhubungan dengan kunci kandidat (*candidat key*) lainnya. Teknik ini biasa dimulai dari sumber tabel yang besar, yang kemudian dinormalisasi menjadi tabel-tabel kecil, dan dilakukan pengujian apakah ada kesulitan pada saat penambahan, penghapusan, perubahan, dan pembacaan pada basisdata. Teknik hirarki memperhatikan hubungan antar file atau tabel dengan kunci relasi (*relation key*), yang merupakan kunci utama dari masing-masing tabel kecil. Kunci utama (*primary key*) harus diidentifikasi dan kunci asing (*foreign key*) menjadi syarat batasan integritas (*integrity constraints*) yang dapat mempertahankan konsistensi data (Fourer, 1997; Du dan Wolfe, 1997).

2 Juli 2010

Sistem basisdata (*database system*) adalah tempat penyimpanan data dalam skala kecil namun yang mampu mewakili elemen dunia nyata (Du dan Wolfe, 1997). Artinya, bahwa dalam suatu sistem basisdata, informasi diatur dengan baik dan bermakna. Secara nyata berujung pada sistem yang mampu memberikan berbagai kemudahan. Kemudahan menampilkan, mengolah, dan menghasilkan data, selanjutnya memudahkan pengambilan keputusan, kebijakan dan penyelesaian pekerjaan dalam waktu singkat. Oleh karena itu, perancangan basisdata harus memenuhi keperluan saat ini dan mendatang, yang dilengkapi dengan satu koleksi data yang saling berelasi dan satu set program untuk mengakses data tersebut. Jadi pada suatu sistem terdiri dari basisdata dan program pengelola untuk menambah data, menghapus data, mengambil dan membaca data.

Penyusunan satu basisdata digunakan untuk mengatasi masalah-masalah pada penyusunan data yaitu, pertama, redundansi dan inkonsistensi data. Proses penyimpanan data sama yang berulang-ulang hanya dilakukan pada satu file untuk menghindari inkonsistensi data. Hal ini artinya jika suatu data diubah atau diperbaharui maka seluruh data yang berkaitan akan disesuaikan perubahannya. Kedua, isolasi data untuk standarisasi. Bila basisdata disusun dalam satu format data yang sama, akan memudahkan pengambilan dan penyimpanan data. Bahkan pula dapat dipergunakan secara bersama dengan program-program lainnya dengan tingkat proteksi tertentu. Ketiga, keamanan data, digunakan untuk menjamin perubahan yang ilegal atau karena kesalahan sistem. Keempat, masalah integrasi (kesatuan) menggunakan aturan-aturan untuk membangun basisdata. Kelima, masalah data *independence* (kebebasan data). Jika suatu ketika akan ada perubahan-perubahan struktur data maka keseluruhan data dapat disesuaikan, sehingga memberikan kemudahan terhadap pengembangan data lebih lanjut (Kristanto, 1999).

Du dan Wolfe (1997) menambahkan bahwa dalam perancangan basisdata, direkomendasikan untuk menggunakan teknik normalisasi terlebih dulu, selanjutnya modifikasi tabel berdasarkan teknik hirarki bila diperlukan. Sementara itu, oleh Kao (2003) teknik normalisasi diimplementasikan sebagai proses data sirkulasi, serta memberlakukan SQL (*Structured Query Language*) sehingga dapat mengambil keputusan untuk mengalokasikan perimbangan keuangan perpustakaan secara tepat.

Untuk menghasilkan data yang konsisten, Du dan Wolfe (1997) memberikan tiga alternatif kendali, yaitu pembatasan (*constraints*), pemicu (*triggers*), dan aturan (*rules*). Walaupun kadang

2 Juli 2010

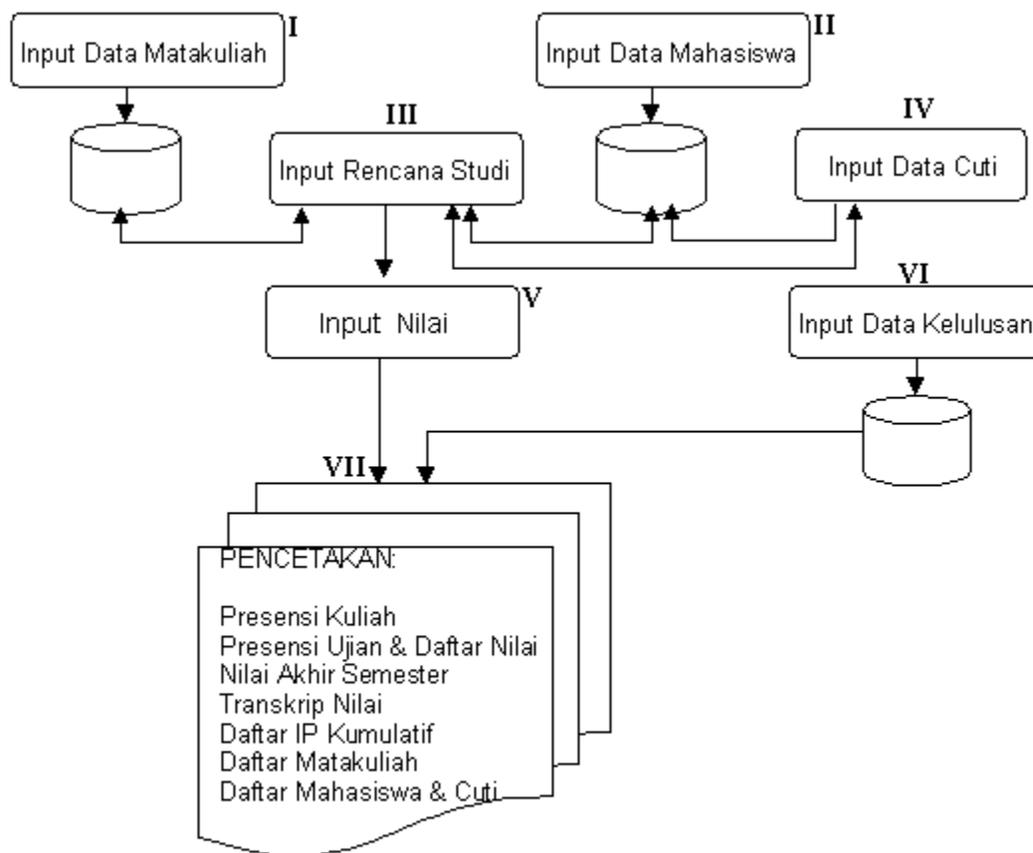
terminologi ketiganya membingungkan, secara kolektif dapat diartikan sebagai aksi yang bersifat otomatis bilamana suatu kondisi telah terpenuhi. Secara khusus perbedaan terminologi pembatasan dan pemicu dapat dipahami sebagai berikut. Pembatasan digunakan menjaga status yang konsisten. Pemicu dievaluasi setelah suatu peristiwa selesai, sedangkan pembatasan dievaluasi pada saat proses suatu peristiwa. Pembatasan diberlakukan pada semua objek, tetapi pemicu mungkin dapat diaktifkan oleh objek yang berbeda. Ditambahkan pula pemicu dapat diaktivasi oleh tanggal sistem baik mutlak, relatif, atau periodik. Sementara itu, terminologi aturan adalah suatu pendekatan pengetahuan, yang kemudian dapat menghasilkan banyak aturan atas dasar kenyataan.

MATERI DAN METODE

Perancangan dan pengembangan perangkat lunak ini ditulis menggunakan komputer Intel Pentium III. Penelitian dilakukan terdiri atas empat bagian utama. Pertama, persiapan yaitu mengumpulkan format masukan, proses, dan luaran pelaksanaan manajemen akademik konvensional yang telah berlaku. Termasuk memperhatikan perangkat hukum atau peraturan akademik dan statuta perguruan tinggi. Kedua, perancangan software yaitu menggunakan perangkat lunak bahasa pemrograman Microsoft® Visual Basic® 5.0. Aktivitas manajemen konvensional diterjemahkan dalam tata bahasa pemrograman yang menyederhanakan kompleksitas manajemen ke dalam tombol perintah atau *tool box* yang lebih sederhana, mudah, dan cepat diakses dan dieksekusi (Webb, 1997). Ketiga, uji coba implementasi software yaitu penggunaan software hasil perancangan pada tahap awal untuk menguji kehandalan, fleksibilitas akses, dan arahan lain yang sangat diperlukan sesuai peruntukannya. Terakhir, implementasi dan kointegrasi terhadap kebutuhan laporan semester Evaluasi Program Studi Berbasis Evaluasi Diri (EPSBED, <http://evaluasi.or.id> atau evaluasi.dikti.go.id) Kemendiknas.

2 Juli 2010

Perancangan perangkat lunak dengan pendekatan pemrograman modular. Sebelum membuat modul-modul yang menjadi elemen perangkat lunak, dibuatkan alur data seperti tampak pada Gambar 1 berikut ini. Ada 8 modul yang dirancang, yaitu Input Data Matakuliah; Input Data Mahasiswa; Input Data Cuti; Input Data Rencana Studi (KRS); Input Data Rencana Studi Paket (KRS Paket); Input Data Nilai; Input Data Kelulusan; dan semua berakhir pada Pencetakan. Khusus untuk modul pencetakan memiliki 10 sub modul, yaitu Daftar Presensi Kuliah; Daftar Presensi Ujian dan Daftar Nilai; Daftar Penawaran Matakuliah Semester; Daftar Nilai Semester; Kointegrasi SK-034 (EPSBED); Daftar Indeks Prestasi Semester; Transkrip Nilai; Daftar IPK Mahasiswa; Daftar Matakuliah; dan Daftar Mahasiswa dan Mahasiswa Cuti

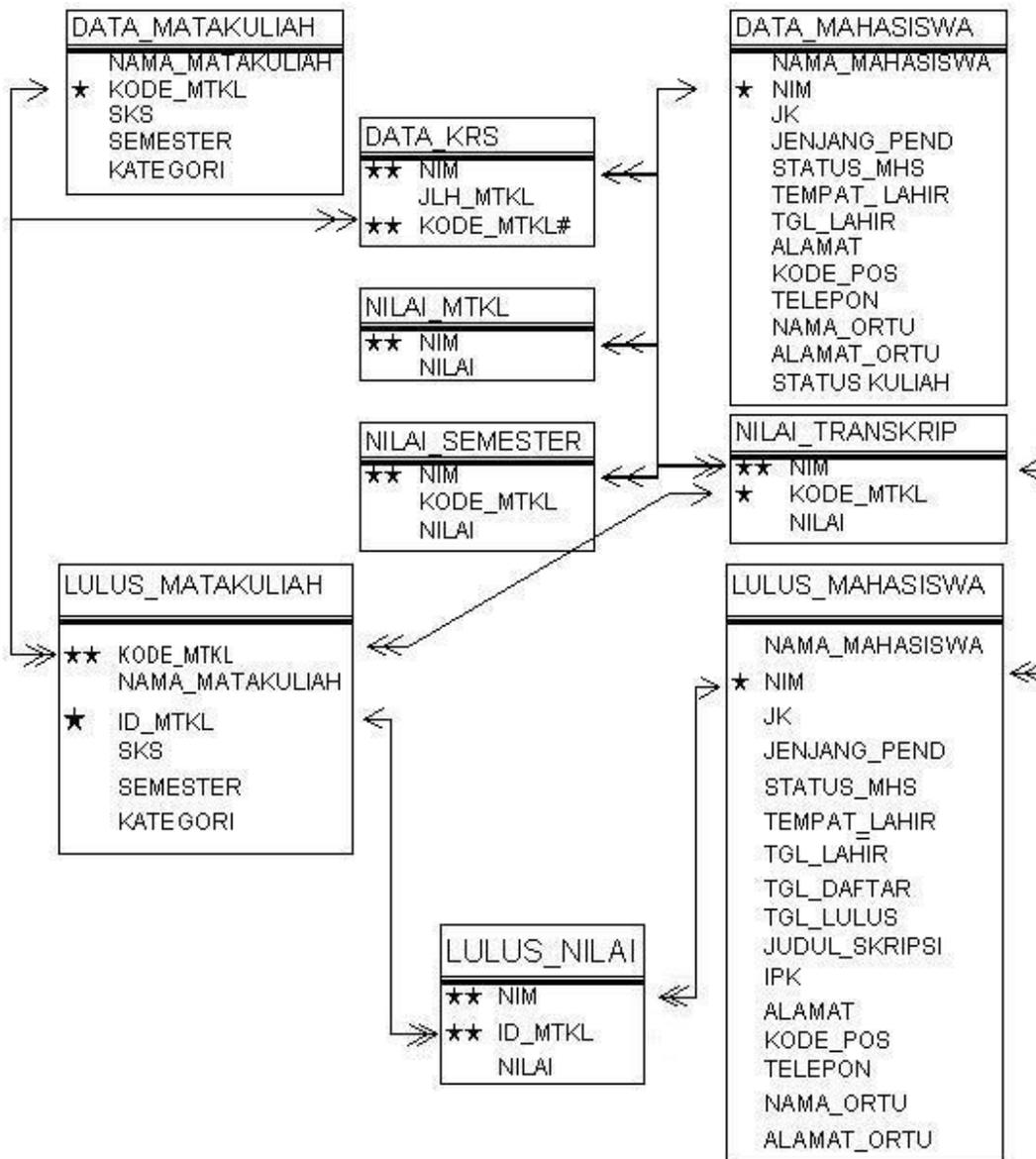


Gambar 1. Diagram alur perancangan perangkat lunak berbasis pada pembuatan modul-modul program. Angka romawi merupakan langkah berurut pemasukan data dalam sistem basisdata.

2 Juli 2010

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan perangkat lunak bertumpu pada alur data yang mengutamakan unit-unit masukan dan keluaran yang terintegrasi sesuai dengan pelaksanaan manajemen akademik yang berlaku, dalam satu konsep seperti tampak pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Model konseptual basisdata perancangan perangkat lunak. Penggunaan teknik normalisasi dan hirarki menjadikan basisdata ini lebih efisien. Tanda * dan ** masing-masing menunjukkan kunci primer dan asing, sedangkan tanda panah menunjukkan relasi antar kedua kunci.

2 Juli 2010

Struktur data dalam perancangan ini disajikan pada sembilan tabel berikut. Field yang tercetak tebal adalah field kunci yang unik. Kunci unik tidak boleh dibiarkan kosong (*null*) atau berisi spasi kosong, data tersebut satu dengan lainnya harus berbeda. Data dua tabel pertama harus terisi terlebih dulu sebelum menggunakan modul lain dalam perangkat lunak ini.

Tabel 1. Struktur data tabel Data_Matakuliah.

No	FIELD	TIPE DATA	PANJANG	KETERANGAN	CATATAN/ CONTOH
1.	NAMA_MATA KULIAH	Karakter	35	Nama matakuliah	
2.	KODE_MTKL	Karakter	9	Kode matakuliah	Unik
3.	SKS	Numerik (integer)	1	Jumlah SKS	
4.	SEMESTER	Karakter	4	Semester	I ; II ; III
5.	KATEGORI	Karakter	5	Kategori	MKDU; MKDK ; MKK; MKL

Tabel 2. Struktur data tabel Data_Mahasiswa.

No	FIELD	TIPE DATA	PANJANG	KETERANGAN	CATATAN/ CONTOH
1.	NAMA_MAHA SISWA	Karakter	35	Nama mahasiswa	
2.	NIM	Numerik (long integer)	12	Nomor induk mhs	Unik
3.	JK	Karakter	1	Jenis kelamin	L=Laki-laki; P= Perempuan
4.	JENJANG_PEN D	Karakter	6	Jenjang pendidikan	DI; DII; DIII; S1
5.	STATUS_MHS	Karakter	14	Status dana mhs	Biasa; Beasiswa; TB
6.	TEMPAT_LAH IR	Karakter	40	Tempat lahir	
7.	TGL_LAHIR	Tanggal	8	Tanggal lahir	dd-mm-yyyy
8.	ALAMAT	Karakter	40	Alamat tempat tinggal	
9.	KODE_POS	Karakter	5	Kode pos	

2 Juli 2010

10.	TELEPON	Karakter	12	Telepon	xxxx- xxxxxxx
11.	NAMA_ORTU	Karakter	35	Nama orang tua	
12.	ALAMAT_ORTU	Karakter	40	Alamat orang tua	
13.	STATUS_KULIAH	Karakter	4	Status kuliah/Cuti	Ya / Tidak

Tabel 3. Struktur data tabel Data_Krs.

No	FIELD	TIPE DATA	PANJANG	KETERANGAN	CATATAN
1.	NIM	Numerik (long integer)	12	Nomor induk mhs	Unik
2.	JLH_MTKL	Numerik (integer)	2	Jumlah matakuliah rencana studi	
3.	KODE_MTKL0	Karakter	9	Kode matakuliah ke-1	
4.	KODE_MTKL1	Karakter	9	Kode matakuliah ke-2	
5.	KODE_MTKL2	Karakter	9	Kode matakuliah ke-3	
6.	KODE_MTKL3	Karakter	9	Kode matakuliah ke-4	
7.	KODE_MTKL4	Karakter	9	Kode matakuliah ke-5	
8.	KODE_MTKL5	Karakter	9	Kode matakuliah ke-6	
9.	KODE_MTKL6	Karakter	9	Kode matakuliah ke-7	
10.	KODE_MTKL7	Karakter	9	Kode matakuliah ke-8	
11.	KODE_MTKL8	Karakter	9	Kode matakuliah ke-9	
12.	KODE_MTKL9	Karakter	9	Kode matakuliah ke-10	
13.	KODE_MTKL10	Karakter	9	Kode matakuliah ke-11	
14.	KODE_MTKL11	Karakter	9	Kode matakuliah ke-12	

Tabel 4. Struktur data tabel Nilai_Matakuliah.

No	FIELD	TIPE DATA	PANJANG	KETERANGAN	CATATAN
1.	NAMA_MAHASISWA	Karakter	35	Nama mahasiswa	
2.	NIM	Numerik (long integer)	12	Nomor induk mhs	Unik
3.	NILAI	Karakter	2	Nilai matakuliah	

Tabel 5. Struktur data tabel Daftar_Nilai_Semester.

No	FIELD	TIPE DATA	PANJANG	KETERANGAN	CATATAN
1.	NIM	Numerik (long integer)	12	Nomor induk mhs	Unik
2.	KODE_MTKL	Karakter	9	Kode matakuliah	
3.	NILAI	Karakter	2	Nilai matakuliah	

Tabel 6. Struktur data tabel Daftar_Nilai_Transkrip.

No	FIELD	TIPE DATA	PANJANG	KETERANGAN	CATATAN
1.	NIM	Numerik (long integer)	12	Nomor induk mhs	Unik
2.	KODE_MTKL	Karakter	9	Kode matakuliah	
3.	NILAI	Karakter	2	Nilai matakuliah	

Tabel 7. Struktur data tabel Lulus_Mahasiswa.

No	FIELD	TIPE DATA	PANJANG	KETERANGAN	CATATAN
1.	NAMA_MAHASISWA	Karakter	35	Nama mahasiswa	
2.	NIM	Numerik (long integer)	12	Nomor induk mhs	Unik

2 Juli 2010

3.	JK	Karakter	1	Jenis kelamin	
4.	JENJANG_PEND	Karakter	6	Jenjang pendidikan	
5.	STATUS_MHS	Karakter	14	Status dana mhs	
6.	TEMPAT_LAHIR	Karakter	40	Tempat lahir	
7.	TGL_LAHIR	Tanggal	8	Tanggal lahir	dd-mm-yyyy
8.	TGL_DAFTAR	Tanggal	8	Tanggal daftar	dd-mm-yyyy
9.	TGL_LULUS	Tanggal	8	Tanggal lulus	dd-mm-yyyy
10.	JUDUL_SKRIPSI	Memo	256	Jdl tugas akhir/skripsi	
11.	IPK	Numerik (double inte.)		Indeks prestasi kumulatif	##.##
12.	ALAMAT	Karakter	40	Alamat tempat tinggal	
13.	KODE_POS	Karakter	5	Kode pos	
14.	TELEPON	Karakter	12	Telepon	
15.	NAMA_ORTU	Karakter	35	Nama orang tua	
16.	ALAMAT_ORTU	Karakter	40	Alamat orang tua	

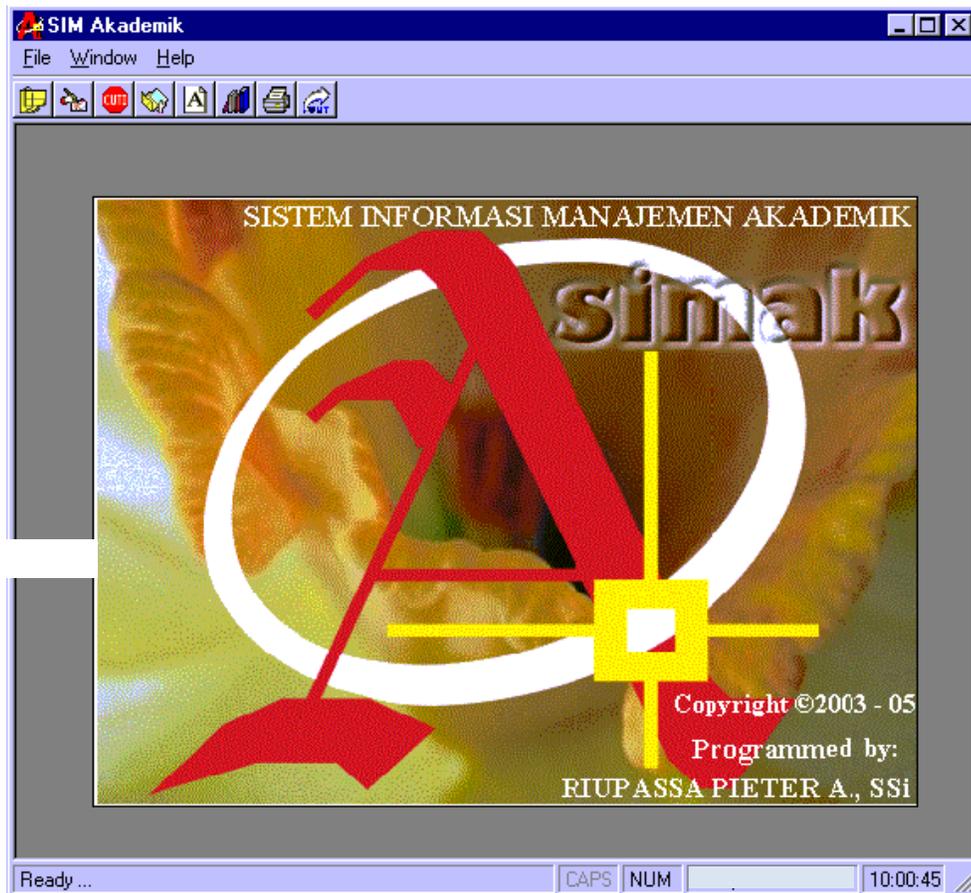
Tabel 8. Struktur data tabel Lulus_Matakuliah.

No	FIELD	TIPE DATA	PANJANG	KETERANGAN	CATATAN
1.	ID_MTKL	Karakter	13	Indeks kode matakuliah	Unik
2.	NAMA_MATAKULIAH	Karakter	35	Nama matakuliah	
3.	KODE_MTKL	Karakter	9	Kode matakuliah	
4.	SKS	Numerik (integer)	1	Jumlah SKS	
5.	SEMESTER	Karakter	4	Semester	
6.	KATEGORI	Karakter	5	Kategori	

Tabel 9. Struktur data tabel Lulus_Nilai. Tabel ini adalah relasi antar Tabel 7 dan 8.

No	FIELD	TIPE DATA	PANJANG	KETERANGAN	CATATAN
1.	NIM	Numerik (long integer)	12	Nomor induk mhs	Unik
2.	ID_MTKL	Karakter	13	Indeks kode matakuliah	
3.	NILAI	Karakter	2	Nilai matakuliah	

2 Juli 2010



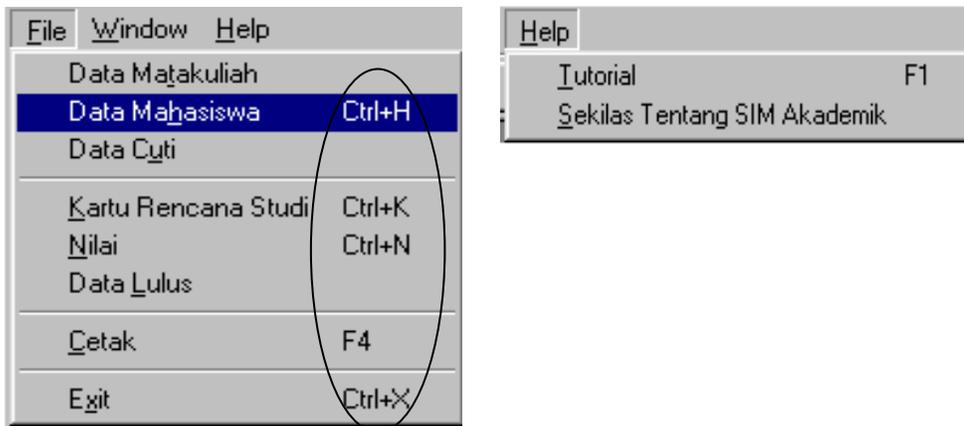
Gambar 3. Tampilan menu pembuka sebagai program berbasis windows. Perangkat lunak ini tampil dengan layar *flash*, menu utama, *statusbar*, dan *icon shortcut*. Aktivasi menu utama selain dapat dilakukan dengan mouse, dapat pula dengan tombol *shortcut* di tiap modul.

Perancangan perangkat lunak ini mengutamakan tampilan visual (*GUI*), dimulai dengan layar *flash* dan menu utama yang dilengkapi dengan *icon shortcut* dan *statusbar*, seperti pada Gambar 3. Program *setup* sebesar 6,26 MB, tanpa file tabel data, dan dilengkapi dengan Tutorial (*Help*), merupakan program yang relatif kecil, yang membutuhkan daya tampung *hardisk* yang kecil pula. File tabel data baru akan dibuat secara bersamaan ketika modul-modul program dijalankan. Kode (bahasa tulis) programnya memerlukan 75 halaman kertas A4 bila dicetak dengan huruf Arial 6 dan spasi tunggal.

Tampilan visual yang menarik diharapkan menjadi program yang sangat mudah dan menyenangkan untuk digunakan. Selain pengaktivasi menu utama dapat melalui tombol

2 Juli 2010

shortcut, misalnya tombol Alt-F pada keyboard dapat digunakan untuk mengaktifkan menu File. Program ini juga menyiapkan *icon shortcut* dengan keterangan *tools-tips*-nya yang siap diklik dan segera menjalankan satu modul tertentu. Sebagai tambahan, dengan menekan tombol Ctrl-H akan mengaktifkan Modul Data Mahasiswa, atau tombol kunci F4 akan mengaktifkan Modul Cetak, seperti tampak pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Menu File (kiri) dan Help (kanan). Penggunaan tombol CTRL-H pada keyboard dapat langsung mengaktifkan Modul Data Mahasiswa. Tombol kunci F4 atau F1 berturut-turut secara simultan untuk mengaktifkan Modul Cetak atau Tutorial. Lingkaran oval menunjukkan beberapa tombol yang dapat digunakan pada Menu File. Sedangkan Menu Window tidak ditampilkan digunakan untuk mengatur letak modul-modul secara horisontal maupun vertikal.

Keseluruhan penggunaan modul-modul bertumpu pada aturan input data satu program studi, sehingga setiap kali akan memanfaatkan basisdata ini, operator diminta untuk mengisi atau memilih jurusan dan program studi.

Pada modul Data Matakuliah dirancang dengan mengutamakan validasi penghapusan data matakuliah. Proses penghapusan satu matakuliah akan disetujui bilamana matakuliah tersebut tidak terkait dengan keseluruhan basisdata. Jadi matakuliah yang boleh dihapus apabila matakuliah tersebut tidak sedang digunakan baik pada Rencana Studi atau Daftar Nilai.

Pemasukan data mahasiswa memerlukan konsistensi nomor induk (NIM). Perubahan NIM menjadi bagian yang sangat kritis dalam basisdata ini, karena NIM merupakan kunci utama (*primary key*). Bila data akan digunakan dalam level manajemen universitas maka

2 Juli 2010

konsistensi terhadap NIM mutlak diperlukan, yaitu panjang huruf atau tipe data NIM harus sama antar program studi.

Dengan tetap mempertahankan konsistensi basisdata, pada modul KRS akan dapat digunakan bilamana data matakuliah dan mahasiswa telah dimasukan melalui modulnya masing-masing. Pengisian data KRS mahasiswa yang bersangkutan dapat menggunakan NIM atau memilih nama dalam daftar nama mahasiswa, sedangkan untuk matakuliah digunakan kode matakuliah. Dengan demikian bila data matakuliah atau mahasiswa belum tersedia, maka modul KRS ini tidak dapat dieksekusi.

Pada saat pengisian kode matakuliah, maka program akan melakukan validasi terhadap seluruh properti matakuliah, sehingga kode yang dimasukan adalah kode yang benar. Modul ini juga digunakan untuk melakukan perubahan terhadap rencana studi, yaitu dengan menggunakan tombol Penambahan atau Pembatalan matakuliah.

Bilamana pengisian KRS akan dilakukan untuk kegiatan akademik semester berikutnya, maka data KRS terdahulu akan dihapus. Pemasukan data nilai semester dilakukan atas dasar KRS, sehingga seluruh nilai yang berkaitan dengan KRS akan disesuaikan sebelum data KRS dihapus. Dengan demikian proses pemasukan nilai haruslah disiplin selama kegiatan akademik per semester, karena data KRS ini hanya berumur satu semester saja.

Keseluruhan program dapat berjalan secara maksimal dengan pengisian nilai matakuliah tiap semester, pencetakan DNS dan keperluan akademik lainnya, termasuk kointegrasi dengan laporan EPSBED, dapat difasiltasi dengan perancangan perangkat lunak ini. Modul-modul lain yang dibatasi pada tulisan ini adalah untuk mementingkan ringkasnya tulisan ini, walaupun pada prinsipnya perancangan perangkat lunak ini mengalami banyak perbaikan setelah uji coba program dan dapat digunakan untuk keperluan sistem informasi manajemen akademik di suatu program studi.

2 Juli 2010**UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua Program Studi Sosek (Agribisnis) Fakultas Perikanan & Ilmu Kelautan melalui program SP4 2005; Ketua Jurusan Matematika dan Kimia, FMIPA melalui program SP4 & PHK A1 2005-2006; dan Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian melalui program PHK A1 2008; dan Ketua Lembaga Penelitian Universitas Pattimura Ambon, atas dukungan dana dan implementasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1999. Pemrograman Visual Basic 5.0 for Windows 95. Penerbit Wahana Komputer Semarang dan ANDI Offset Yogyakarta. Edisi I, Cetakan II.
- Du C-TT, Wolfe PM. 1997. Overview of emerging database architectures. *Computers ind. Engng* 32:811-821.
- Fourer D. 1997. Database structures for mathematical programming models. *Decision Support Systems* 20:317-344.
- Jogiyanto HM. 2003. Sistem Teknologi Informasi. Penerbit ANDI Offset Yogyakarta. Ed. I.
- Kao S-C, Chang H-C, Lin C-H. 2003. Decision support for the academic library acquisition budget allocation via circulation database mining. *Inform. Process. Management* 39:133-147.
- Kristanto H. 1999. Konsep dan perancangan database. Penerbit ANDI Offset Yogyakarta. Ed. II, Cetakan IV.
- Permana B. 1999. Microsoft Access 2000 (Seri Penuntun Praktis). Penerbit PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia Jakarta.
- Webb J, McKelvy M, Martinsen R, Maxwell T, Regelski M. 1997. Pemrograman database (Seri Visual Basic, Special Edition Using Visual Basic 4). Indonesian Translation copyright by Penerbit ANDI and Simon & Schuster (Asia) Pte. Ltd. Yogyakarta.
- Webb J, McKelvy M, Martinsen R, Maxwell T, Regelski M. 1997. Pemrograman lanjut (Seri Visual Basic, Special Edition Using Visual Basic 4). Indonesian Translation copyright by Penerbit ANDI and Simon & Schuster (Asia) Pte. Ltd. Yogyakarta.
- Webb J, McKelvy M, Martinsen R, Maxwell T, Regelski M. 1997. Pemrograman OLE (Seri Visual Basic, Special Edition Using Visual Basic 4). Indonesian Translation copyright by Penerbit ANDI and Simon & Schuster (Asia) Pte. Ltd. Yogyakarta.