

DESAIN BASIS DATA SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TADULAKO

Yuri Yudhaswana Joeefrie¹, Protus Pieter Kalatiku²

Jurusan Teknik Elektro UNTAD Palu, Indonesia

¹email: yuri.yudhaswana@gmail.com

²email: protus.kalatiku@gmail.com

Abstract— This research aims to build the academic systems information which is focused in table and inter table relation. Table design and decision of inter table relation are very important in term of creating an information system because those table and relation have influence in system performance and to avoid data redundancy. Method used in this study is interview with user who involved in the system and retrieve the hardcopy needed. Normalisation is done to the third stage. The conclusion found in this research is that the amount of table used in this system are six and there is no data redundancy.

Keywords: database, inter-table relation.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada dewasa ini meningkat dengan sangat pesat. Pemanfaatan komputer yang terintegrasi dalam kehidupan bermasyarakat secara luas juga mengalami peningkatan yang sangat cepat. Berbagai alasan menjadi dasar pertimbangan, namun yang paling penting adalah peningkatan efektifitas dan produktifitas kerja untuk mendukung *decision support system*. Ini semua tidak hanya berlaku di tingkat individu/perseorangan namun berlaku juga untuk skala besar.

Pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya berlaku pada institusi sektor swasta, tetapi juga pada sektor pemerintahan, salah satu instansi tersebut adalah perguruan tinggi. Bagi lembaga perguruan tinggi teknologi sistem informasi telah menjadi kebutuhan untuk menunjang proses pendidikan. Pemanfaatan teknologi

informasi ini sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas bagi manajemen pendidikan di perguruan tinggi.

Universitas Tadulako sebagai salah satu perguruan tinggi terbesar di Sulawesi Tengah, dalam hal ini Fakultas Teknik, masih belum memaksimalkan pemanfaatan teknologi informasi, padahal infrastruktur jaringan komputer sudah menggunakan *fiber optic* sebagai media transmisi datanya.

Sebenarnya, Fakultas Teknik telah memanfaatkan sistem informasi untuk menunjang kegiatan akademik tetapi aplikasinya belum mendukung untuk konsep KRS *online* dan juga fitur-fiturnya belum maksimal. Indikatornya adalah ketika ada penerimaan mahasiswa baru maka pihak fakultas akan memasukkan data mahasiswa baru ke dalam sistem, yang mana data tersebut sebenarnya telah disediakan oleh pihak rektorat.

Untuk hal-hal yang belum optimal di atas maka perlu dibuatkan konsep sistem informasi akademik yang baru dan lebih terpadu sehingga mengurangi beban kerja manusia dan juga mendukung *decision support system*. Oleh karena luasnya bahasan sistem informasi akademik maka penelitian ini dipusatkan hanya pada desain basis datanya saja dan tidak pada sistem lainnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Aktifitas desain basis data menggunakan proses yang sistematis yang disebut metodologi desain, dimana target basis data diatur dengan RDBMS, ORDBMS atau ODBMS. Biasanya, desain basis data kecil sekitar 20 pemakai tidak

perlu sangat kompleks. Tetapi untuk ukuran medium atau basis data besar yang melayani beberapa grup alikasi yang luas, puluhan sampai ratusan pemakain, pendekatan sistematis menjadi sangat perlu untuk melakukan desain basis data.

Pada organisasi yang besar, sistem basis data adalah bagian dari sistem informasi, di dalamnya termasuk semua sumber daya yang dilibatkan dalam koleksi, manajemen, penggunaan dan disseminasi sumber daya informasi dari organisasi. Pada sistem komputerisasi, yang dimaksud dengan sumber daya adalah data itu sendiri, perangkat lunak *Database Management System* (DBMS), perangkat keras komputer, media penyimpanan, orang yang menggunakan dan mengatur data (*Database Administrator*, pemakai akhir, dan pemakai dan lain-lain), perangkat lunak aplikasi yang mengakses dan mengubah data, dan yang terakhir adalah programmer aplikasi yang mengembangkan aplikasi.

2.1 Siklus Sistem Informasi

Siklus sistem informasi disebut siklus makro, dimana siklus sistem basis data dirujuk ke siklus mikro. Siklus makro meliputi beberapa tahap yaitu :

1. *Feasibility analysis.* Tahap ini berhubungan dengan analisis area aplikasi potensial, mengidentifikasi sisi ekonomi dari pengambilan informasi dan disseminasi, membentuk studi keuntungan awal, menentukan kompleksitas data dan proses, mengatur prioritas aplikasi.
2. *Requirement collection and analysis.* Kebutuhan detail dikumpulkan dengan interaksi dengan pemakai potensial dan kelompok pemakai untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan khusus. Ketergantungan aplikasi, komunikasi dan prosedur pelaporan diidentifikasi.
3. *System design.* Tahap ini mempunyai dua aspek yaitu mendesain sistem basis data dan mendesain sistem aplikasi (program) yang menggunakan dan memproses basis data.

4. *Implementation.* Sistem informasi yang baru dibuat diimplementasi, basis data dibentuk dan transaksi basis data diimplementasikan dan diujicobakan.
5. *Validation and acceptance testing.* Tingkat akses dari sistem dalam memenuhi kebutuhan pemakai dan kriteria performansi divalidasi. Sistem diujicoba dengan kriteria performansi dan spesifikasi kelakuan.
6. *Deployment, operation and maintenance.* Pada tahap ini dilakukan konversi pemakai dari sistem lama ke sistem baru melalui training. Tahap operasional mulai jika semua fungsi sistem dioperasikan dan divalidasi. Jika kebutuhan baru atau aplikasi bertambah, maka harus melalui semua tahap sebelumnya sampai semua divalidasi dan berhubungan dengan sistem. Monitoring performansi sistem dan pemeliharaan sistem merupakan aktifitas yang penting selama tahap operasi.

2.2 Siklus Sistem Aplikasi Basis Data

Aktifitas yang berhubungan dengan siklus sistem aplikasi basis data meliputi tahap berikut:

1. *System definition.* Cakupan dari sistem basis data, pemakai dan aplikasi didefinisikan. Antarmuka untuk pemakai, batasan waktu tanggap (*response time*) dan kebutuhan penyimpanan dan pemrosesan diidentifikasi.
2. *Database design.* Pada akhir dari tahap ini, desain logika dan fisik dari sistem basis data sudah siap.
3. *Database implementation.* Tahap ini meliputi proses menentukan definisi basis data konseptual, eksternal dan internal, membuat file basis data kosong dan implementasi aplikasi perangkat lunak.
4. *Loading or data conversion.* Basis data dipopulasikan dengan menyimpan data langsung atau mengubah file yang sudah ada ke format sistem basis data.

5. *Application conversion.* Aplikasi perangkat lunak dari sistem pendahulu dikonversikan ke sistem baru.
6. *Testing and validation.* sistem baru diuji coba dan divalidasi.
7. *Operation.* sistem basis data dan aplikasi dioperasikan. Biasanya sistem lama dan baru dioperasikan secara paralel dalam beberapa waktu.
8. *Monitoring and maintenance.* Selama tahap operasional, sistem secara tetap dimonitor dan dipelihara. Perubahan dan pengembangan dapat terjadi baik pada isi data maupun aplikasi perangkat lunak. Modifikasi dan reorganisasi diperlukan dari waktu ke waktu.

III. METODOLOGI

Alasan memilih Fakultas Teknik Universitas Tadulako karena peneliti melihat sistem informasi akademik yang berjalan saat ini belum optimal dan belum *online* sedangkan infrastruktur jaringan dan kemampuan *server* yang ada sangat bagus sehingga sangat mubazir bila sistem informasi yang ada tidak dioptimalkan.

Pengambilan data sepenuhnya dilakukan di Fakultas Teknik, Universitas Tadulako. Data diambil dengan cara melakukan wawancara dengan bagian-bagian terkait, yaitu:

- a. Bagian Pendidikan Fakultas Teknik
Bagian ini bertugas untuk memasukkan data mahasiswa baru, kartu rencana studi mahasiswa, dan memasukkan nilai akhir mata kuliah. Dengan mewawancarai bagian ini maka akan diketahui apa yang dibutuhkan oleh sistem dan bagian pendidikan.
- b. Mahasiswa
Saat ini, mahasiswa belum terlibat dalam sistem informasi akademik karena pengurusan kartu rencana studi masih bersifat manual. Dengan mewawancarai mahasiswa maka akan diketahui data apa yang harus tersimpan dalam tabel.
- c. Pejabat di tingkat Fakultas/Jurusan

Sistem informasi akademik yang dibuat harus mampu menampilkan informasi yang cepat dan tepat. Informasi yang dibutuhkan oleh pejabat yang terkait harus disajikan dalam format yang mudah dimengerti, oleh karena itu wawancara secara detail terhadap pejabat di tingkat fakultas sangat dibutuhkan.

Selain wawancara, pengambilan data juga dilakukan dengan mengambil berkas-berkas yang berkaitan dengan proses bisnis, contohnya adalah lembar Kartu Rencana Studi, lembar Absensi, dan Kartu Hasil Studi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Wawancara dengan End User

Salah satu tahapan dalam membuat sistem informasi adalah wawancara dengan pengguna akhir (*end user*). Wawancara dengan pengguna akhir dimaksudkan untuk mengetahui proses bisnis yang terjadi saat ini untuk dibuatkan programnya. Dan juga ingin diketahui juga keinginan atau harapan untuk sistem informasi tersebut. Setelah dilakukan wawancara maka didapat hasilnya sebagai berikut:

- a. Bagian Pendidikan:
 - Ketika ada mahasiswa baru maka data dari rektorat dapat otomatis masuk ke dalam tabel
 - Data Kartu Rencana Studi tidak perlu dimasukkan oleh Bagian Pendidikan, namun dari mahasiswa
- b. Mahasiswa
 - Mahasiswa menginginkan adanya sistem online untuk mengisi Kartu Rencana Studi.
 - Mahasiswa ingin adanya fasilitas rekapitulasi nilai yang otomatis dari sistem.
- c. Pejabat di tingkat Fakultas/Jurusan
 - Dapat melihat statistik jumlah mahasiswa secara cepat
 - Dapat melihat statistik nilai mahasiswa

Dari hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa masing-masing pihak ingin adanya sistem yang terintegrasi dengan berbagai pihak yang terlibat langsung sehingga masing-masing pihak dapat cepat mengambil keputusan.

B. Hasil Pemeriksaan Berkas

Data dari pemeriksaan berkas-berkas yang dikumpulkan akan menjadi atribut atau *field* dari tabel. Data yang didapat merupakan data utama yang menjadi bagian dari sistem informasi akademik.

C. Tabel yang Dibutuhkan

Berdasarkan data-data awal yang didapat maka dibutuhkan beberapa tabel sebagai berikut:

1. Tabel MataKuliah

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data matakuliah yang ditawarkan untuk prodi yang bersangkutan

2. Tabel Mahasiswa

Tabel ini menyimpan data mahasiswa

3. Tabel Dosen

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data dosen

4. Tabel KartuRencaStudi

Tabel ini digunakan untuk menyimpan mata kuliah yang diprogram oleh mahasiswa untuk semester yang akan datang. Untuk tabel ini nantinya akan dipecah menjadi 2 yaitu tabel KartuRencanaStudiHeader dan KartuRencanaStudiDetail.

5. Tabel Login

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data user login masing-masing pihak (mahasiswa dan dosen)

Berikut disajikan atribut dari masing-masing tabel yang terlibat.

a. Tabel MataKuliah

- kdmatakuliah, *char*(10)
- nmmatakuliah, *varchar*(50)
- sks, *number*

- semester, *number*
- pilihan, *boolean*

b. Tabel Mahasiswa

- stambuk, *char*(9)
- nmmahasiswa *varchar*(50)
- tempatlahir, *varchar*(70)
- tglahir, *date/time*
- jeniskelamin, *char*(1)
- dosenwali, *char*(18)
- alamat, *varchar*(100)
- agama, *varchar*(10)

c. Tabel Dosen

- nip, *char*(18)
- nmdosen, *varchar*(50)
- jurusan, *char*(5)
- alamat, *varchar*(100)

d. Tabel KartuRencanaStudiHeader

- notranshd, *char*(5)
- tahun, *char*(4)
- stambuk, *char*(9)
- semester, *number*
- katsemester, *char*(6)
- ip, *float*

e. Tabel KartuRencanaStudiDetail

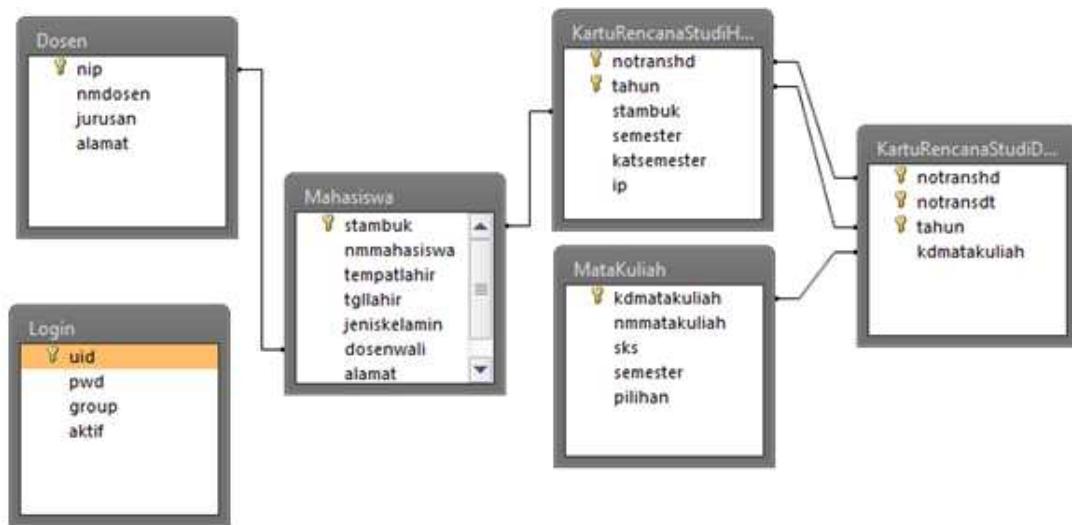
- notranshd, *char*(5)
- notransdt, *char*(2)
- kdmatakuliah, *char*(9)

f. Tabel Login

- uid, *varchar*(10)
- pwd, *varchar*(10)
- group, *char*(1)
- aktif, *boolean*

D. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel adalah bagan yang menggambarkan hubungan antar tabel satu dengan tabel yang lain sehingga membentuk basis data. Bagan ini dapat menjelaskan keterkaitan atau ketergantungan dan kardinalitas dari tabel-tabel yang terlibat dalam sistem informasi. Berikut disajikan bagan relasi antar tabel.



Gambar 1. Relasi tabel

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap tabel yang dirancang maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Tabel yang dirancang sudah normal, artinya tidak ada data redundancy, dimana jika terdapat data redundant maka terjadi pemborosan space hardisk
2. Setelah dianalisa maka kebutuhan tabel untuk Sistem Informasi Akademik khususnya KRS online adalah 6 tabel

DAFTAR PUSTAKA

- Janner Simarmata, *Perancangan Basis Data*, Andi Publisher, Jakarta, 2008.
- Adi Nugroho, *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*, Andi Publisher, Jakarta, 2010.
- Yuniar Supardi (2011) Aplikasi Database Penjualan dengan VB6 & MySQL. Elex Media Komputindo, Jakarta
- http://en.wikipedia.org/wiki/Database_design diakses tanggal 20 September 2012