

PENNGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TANJUNGPURA

Fedi Rahadi Noviandi

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
fedihunter@gmail.com

Abstract

Academic Information Systems or better known as SIAKAD, is a system that built for the fulfillment of the data and information needs on the academic colleges. SIAKAD that built at the Department of Electrical Engineering Faculty of Engineering University is a kind of integration and development at the Department of Electrical Engineering SIAKAD which was built in two platforms, desktop-based for Faculty Operator and web-based that run in the Engineering Faculty intranet for Students. Further development on SIAKAD to facilitate techniques users in processing and access data online, through Internet connected-networks. Literature studies, data collection, system requirements analysis, system design, implementation and testing and the analysis of the test results, are steps in this research. These steps resulted a SIAKAD of Electrical Engineering Department, where this system grant permissions on four different types of users, called Faculty Operator, Academic Operator, Lecturers and Students. In order to design this system, researcher used a diagram methodical approach that is divided into three kind of diagram model such as, Data Flow Diagrams (DFD) to describe the flow of data on a system that consists of two main parts of the system data input and data flow analysis system, flowchart diagram to describe system used and Entity Relationship diagram (ERD) to explain the relationship between the data in the database based on

the data base objects that have relationships in between. By analyzing the needs of the academic system, a web-based Academic Information System is able to combine the features of two previous systems of different platforms that academic communication and data exchange between operators, lecturers, students and academics can be carried out smoothly. web-based siakad can be used by students, faculty, and academic operators, with each having access rights and different features, so operating in the communication and exchange of academic data run smoothly.

Keyword - web-based siakad, data academic, DFD, Flowchart, ERD, the Department of Electrical Engineering

1. Pendahuluan

Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) merupakan terobosan awal yang memanfaatkan informasi dan teknologi untuk mempermudah pelaksanaan sistem administrasi kemahasiswaan. SIAKAD adalah sebuah sistem informasi akademik interaktif untuk setiap mahasiswa, dosen dan karyawan akademik. Sistem ini dirancang untuk menampilkan data akademik berupa pengisian Lembar Isian Rencana Studi (LIRS), Lembar Isian Hasil Studi (LIHS), informasi transkrip nilai sementara dan informasi akademik, dilakukan baik oleh mahasiswa, dosen maupun karyawan akademik yang memiliki hak akses. SIAKAD juga memiliki fleksibilitas terhadap perubahan kurikulum dan kebijakan akademik, kemampuan untuk menganalisa data akademik secara cepat, mudah dan akurat serta memiliki kemampuan integrasi dan sinkronisasi data, sehingga data yang ditampilkan adalah data yang terbaru. Untuk membantu memudahkan pekerjaan bagian administrasi Jurusan Teknik Elektro, saat ini Jurusan Teknik Elektro Universitas Tanjungpura memiliki SIAKAD yang mengelola data administrasi akademik dari ketiga Program Studi (Prodi) tersebut dengan dua *platform*

yaitu *desktop* dan *web* serta memiliki tiga *database* dari setiap Prodi. Selama ini SIAKAD Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura yang ada telah mencukupi kebutuhan operasional sehari-hari, namun fungsi-fungsi yang ada dalam SIAKAD tersebut tidak sepenuhnya bisa mendukung tujuan akademik Universitas, seperti registrasi ulang mahasiswa ke sistem, batasan pengambilan Sistem Kredit Semester (SKS) yang tidak sesuai dengan Indeks Prestasi Sementara (IPS), dan LIRS tidak dapat dicetak langsung karena harus dipindahkan dulu data dari *web* ke *desktop*, sehingga memerlukan program konverter untuk menghubungkan data tersebut serta Jurusan Teknik Elektro saat ini masih menggunakan SIAKAD dalam jaringan intranet yang mengakibatkan antrian yang lama dalam penginputan LIRS. Atas dasar latar belakang tersebut perlu dirancang suatu aplikasi SIAKAD berbasis *web* yang menggabungkan semua fitur yang ada pada dua *platform* yang berbeda tersebut sehingga diharapkan dapat meningkatkan kinerja SIAKAD di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura menjadi lebih efektif dan efisien.

2. Dasar Teori

2.1 Pengertian Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem (*system development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut.

- Adanya permasalahan-permasalahan (*problems*) yang timbul di sistem yang lama.
- Untuk meraih kesempatan-kesempatan (*opportunities*).
- Adanya intruksi-intruksi (*directives*).

2.2 Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) merupakan sumber daya terhadap segala sesuatu dalam bentuk informasi yang ada kaitannya dengan masalah-masalah akademik di kampus. SIAKAD selain merupakan sumber daya informasi di kampus, juga dapat digunakan sebagai sarana media komunikasi antara dosen dan mahasiswa, mahasiswa dengan mahasiswa, dosen dengan pejabat kampus terkait dan siapa saja yang ada di lingkungan kampus tersebut. Pada teknologi internet tidak hanya dilakukan dalam kampus saja tetapi diluar kampus pun bisa dilakukan bahkan dimana saja di seluruh dunia ini asalkan ada sebuah komputer yang terhubung dengan internet.

2.3 Pengertian Web

Kadir (2005) menyatakan bahwa *World Wide Web* (WWW) atau biasa disebut dengan *web* merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Saat ini, informasi *web* didistribusikan melalui pendekatan *hyperlink* yang

memungkinkan sesuatu teks, gambar ataupun objek yang lain menjadi acuan untuk membuka halaman-halaman orang lain. Dengan pendekatan *hyperlink* ini, seseorang dapat memperoleh informasi dari berbagai negara.

Pertama kali aplikasi *web* dibangun dengan hanya menggunakan bahasa yang disebut *HyperText Markup Languages* (HTML) dan protokol yang digunakan dinamakan *HyperText Transfer Protocol* (HTTP). Pada perkembangan berikutnya sejumlah *script* dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML. Aplikasi berbasis *web* adalah program yang menggunakan HTTP sebagai protokol komunikasi dan menyampaikan informasi berbasis *web* kepada pemakai dalam bentuk HTML.

2.4 JQuery

JQuery adalah kumpulan kode/fungsi Javascript siap pakai, sehingga mempermudah dan mempercepat kita dalam membuat kode Javascript. Secara standar, apabila kita membuat kode Javascript, maka diperlukan kode yang cukup panjang, bahkan terkadang sangat sulit dipahami. (Hakim, 2010)

2.6 Flowchart

Al-Bahra (2005) menyatakan bahwa "*flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma."

Ada dua macam *flowchart* yang menggambarkan proses dengan komputer, yaitu:

a. Sistem *Flowchart*

Bagan yang memperlihatkan urutan proses dalam sistem dengan menunjukkan alat media *input*, *output* serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data.

b. Program *Flowchart*

Bagan yang memperlihatkan urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.

2.7 Data Flow Diagram (DFD)

Al-Bahra (2005) menyatakan bahwa "DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut."

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut akan disimpan.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan aliran data, yaitu:

- Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.

- b) Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
- c) Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
- d) Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

Disamping itu terdapat kelebihan tambahan,

yaitu :

- a) Dapat digunakan sebagai latihan yang bermanfaat bagi penganalisis, sehingga bisa memahami dengan lebih baik keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
- b) Membedakan sistem dari lingkungannya dengan menempatkan batas-batasnya.
- c) Dapat digunakan sebagai suatu perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna.
- d) Memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam diagram.

Untuk membaca DFD terlebih dulu harus memahami elemen-elemen yang menyusun suatu DFD. Ada empat elemen yang menyusun DFD, yaitu :

1. Proses

Kegiatan yang dilakukan untuk alasan bisnis yang spesifik bisa berupa manual maupun terkomputerisasi.

2. Data flow

Satu data tunggal atau kumpulan logis suatu data, selalu diawali atau berakhir pada suatu proses.

3. Data store

Kumpulan data yang disimpan dengan cara tertentu. Data yang mengalir disimpan dalam data store. Aliran data ditambahkan ke data store.

4. External entity

Personal atau kelompok yang berada diluar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem.

Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
		Entitas eksternal, dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem
		Orang, unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
		Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
		Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses.

Gambar 1. Elemen-elemen dari DFD dan lambangnya

2.8 Entity Relational Diagram (ERD)

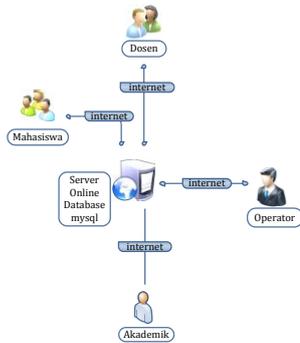
Kadir (2002) menyatakan bahwa entitas yang ada pada suatu sistem umumnya banyak. Antar entitas memiliki hubungan. Hubungan antar entitas biasa dinyatakan dengan Diagram Hubungan Entitas (*Entity Relationship Diagram – ERD*). Diagram ini hanya menggambarkan hubungan antar entitas atau data dan tidak menggambarkan proses dari suatu sistem. Hubungan atau relasi antar entitas dengan entitas lainnya menggunakan bentuk “*diamond*”. Elemen-elemen ERD antara lain:

1. Entitas (*Entity*) adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data.
2. *Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas.
3. *Relationship Degree* atau Derajat *Relationship* adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu *Relationship*.
4. Atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *Relationship*, sehingga dapat dikatakan atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *Relationship*.
5. Kardinalitas (*Cardinality*) menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Hubungan yang terjadi dapat berbentuk : hubungan satu ke satu (1:1), hubungan satu ke banyak (1:M) atau banyak ke satu (M:1), dan hubungan banyak ke banyak (N:M).

3. Hasil Eksperimen

Arsitektur sistem pada aplikasi SIAKAD memiliki 4 hak akses sistem yaitu mahasiswa, dosen, operator dan akademik. Proses yang terjadi adalah:

- a. Mahasiswa dapat mengubah biodata, *input* data Lembar Isian Rencana Studi (LIRS), lihat Lembar Isian Hasil Studi (LIHS), transkrip nilai, *history* nilai, jadwal kuliah, jadwal Ujian Tengah Semester (UTS), jadwal Ujian Akhir Semester (UAS), pengisian kuesioner, lihat pengumuman, unduh (LIRS, LIHS, transkrip nilai), ubah *password* dan melihat panduan melalui internet.
- b. Dosen dapat mengubah biodata dosen, melihat jadwal Program Studi (Prodi), jadwal ajar pribadi, mengisi nilai mahasiswa yang diajar, melihat mahasiswa bimbingan akademik, termasuk LIRS mahasiswa bimbingan, LIHS mahasiswa bimbingan, transkrip nilai mahasiswa bimbingan, jadwal kuliah mahasiswa bimbingan, membuat pengumuman untuk seluruh mahasiswa dan mahasiswa bimbingan, *validasi* LIRS semester aktif, ubah *password* dan melihat panduan melalui internet,
- c. Operator dapat melakukan manajemen Prodi, manajemen jabatan, manajemen dosen, manajemen mahasiswa, manajemen matakuliah, manajemen praktikum, manajemen absen, manajemen ruang, manajemen skripsi, manajemen kelulusan, manajemen wisuda, manajemen *drop out*, manajemen kuesioner, manajemen jadwal, manajemen LIRS, manajemen nilai, manajemen user, laporan, droping nilai, data LIRS, data LIHS, data transkrip nilai, registrasi akademik, registrasi ulang mahasiswa, manajemen absen kuliah, cetak data perkuliahan, laporan data akademik dan melihat panduan melalui internet.
- d. Operator Akademik hanya dapat melihat dan mencetak LIRS, LIHS, transkrip nilai, ubah *password* dan panduan melalui internet.



Gambar 2. Arsitektur sistem

Berikut ini antarmuka dari aplikasi Sistem Informasi Akademik Fakultas Teknik Univeristas Tanjungpura.



Gambar 3. Antarmuka form beranda.



Gambar 4. Antarmuka form operator.



Gambar 5. Antarmuka form dosen.



Gambar 6. Antarmuka form mahasiswa.



Gambar 7. Antarmuka form akademik.

Pengujian dilakukan pada sistem menggunakan metode *BlackBox* yang akan memeriksa apakah sistem dapat berjalan dengan benar sesuai dengan yang diharapkan. Data pengujian dipilih berdasarkan spesifikasi masalah tanpa memperhatikan detail internal dari sistem.

Pemilihan cara pengujian dilakukan dengan menggunakan data yang tidak diperbolehkan (*illegal values*), data yang kosong (*null*) dan data yang benar.

Berikut ini adalah analisis hasil perancangan dan pengujian aplikasi SIKAD:

1. Saat pengguna ingin login, pengguna harus memasukkan NIP / NIM (sebagai *username*) dan password serta memilih level yang sesuai. Jika tidak, maka pengguna tidak akan bisa masuk ke dalam SIKAD. Pada bagian ini sistem benar-benar melakukan pengecekan agar tidak terjadi kesalahan dan hal-hal yang tidak diinginkan. Pengguna sistem ini dibedakan menjadi empat level yaitu mahasiswa, dosen, operator dan akademik.
2. Saat pengguna melakukan input data, pengguna mungkin memasukkan data yang tidak diperbolehkan (*illegal values*). Pengujian menunjukkan bahwa jika pengguna melakukan input data dengan data yang tidak diperbolehkan, sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Pesan kesalahan berisi informasi data yang tidak diperbolehkan.
3. Saat pengguna melakukan input data, ada isian yang harus diisi dan ada isian yang boleh kosong (*null*). Pengujian menunjukkan bahwa jika pengguna melakukan input data dengan keseluruhan data kosong atau terdapat data kosong pada isian yang harus diisi, sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Pesan kesalahan berisi informasi data-data yang wajib diisi.
4. Saat pengguna melakukan input data dengan data yang benar, sistem akan mengeksekusi input data tersebut. Sistem akan langsung menyimpan dalam basis data dan akan menampilkan pesan berhasil.
5. Sistem dapat melakukan fungsi pertukaran informasi diantara pengguna sistem. Dengan demikian pengguna sistem dapat mengetahui informasi antara pengguna yang satu dengan yang lainnya sesuai dengan tingkat kebutuhan,
6. Sistem dapat membantu dan meringankan kerja pihak operator terutama dalam hal mencetak transkrip nilai dan hasil *study* serta rencana *study* mahasiswa dikarekan sistem yang dirancang mahasiswa sebagai pengguna sudah bisa mencetak

transkrip nilai dan hasil *study* serta rencana *study*-nya sendiri.

7. Sistem dapat membantu dosen membuat pengumuman yang berhubungan dengan mahasiswa bimbingannya tanpa harus mencetak pengumuman tersebut dan menempelnya di papan pengumuman.
8. Sistem dapat membantu mempermudah konsultasi rencana *study* mahasiswa dengan dosen. Hal ini dikarenakan sistem yang dirancang sudah terdapat fungsi validasi rencana *study* dari dosen pembimbing jika matakuliah yang diambil telah disetujui.
9. Sistem mampu menangani data *history* mahasiswa baik mahasiswa aktif maupun mahasiswa *drop out* dan mahasiswa yang telah lulus.
10. Untuk meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran, sistem mengharuskan mahasiswa mengisi kuesioner pada setiap akhir semester sebagai penilaian untuk tolak ukur peningkatan kualitas belajar mengajar. Penilaian ini berdasarkan matakuliah yang diambil oleh mahasiswa yang bersangkutan. Selain itu, penilaian ini juga sebagai bahan evaluasi pihak akademik dan jurusan untuk dosen yang mengajar matakuliah tertentu.
11. Dari hasil perancangan dan pengujian sistem menunjukkan bahwa, sistem ini dapat menjadi sistem informasi akademik yang membantu dan meringankan kerja dosen, operator, mahasiswa dan akademik dalam mengelola data mahasiswa, dosen dan data perkuliahan. Dengan kata lain, sistem yang dibangun dapat menjadi solusi dan diimplementasikan dalam upaya peningkatan pelayanan akademik dan jurusan serta meringankan dan mempermudah segala urusan yang berhubungan dengan perkuliahan.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis dan pengujian terhadap Sistem Informasi Akademik, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem yang dikembangkan berbasis *web* mampu memadukan fitur-fitur pada dua sistem sebelumnya yang berbeda *platform*.
2. Sistem berbasis *web* ini dapat digunakan oleh mahasiswa, dosen, operator dan akademik, dengan masing-masing memiliki hak akses dan fitur yang berbeda, sehingga operasional dalam komunikasi dan pertukaran data akademik berjalan lancar.

Referensi

- [1] Aditama, Roki. 2012. *Sistem Informasi Akademik Berbasis Web dengan PHP*. Yogyakarta: Lokomedia
- [2] Al-Bahra Bin Ladjamudin. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [3] Arief, M. Rudyanto. 2011. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi

- [4] Hakim, Lukmanul. 2010. *Bikin Website Super Keren dengan PHP dan jQuery*. Yogyakarta: Lokomedia
- [5] Hartono, Yogyianto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi
- [6] JQuery. 2009. *jQuery Tutorials*. Juni 09, 2012. <http://docs.jquery.com/Tutorials>
- [7] Jkadir, Abdul. 1999. *Konsep dan tuntunan Praktis Basis Data*. Yogyakarta: Andi.
- [8] Kadir, Abdul. 2005. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi.
- [9] Nugroho, Bunafit. 2004. *PHP & MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Yogyakarta: Andi.
- [10] Pressman, Roger. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.

Biografi

Fedi Rahadi Noviandi lahir di Ketapang, 13 November 1988. Ia menerima gelar ST dari Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura pada tahun 2012.