

# **SISTEM INFORMASI MONITORING PERKULIAHAN FAKULTAS TEKNIK BERBASIS WEB**

Amirudin Y. Dako, Jumiati Ilham, Mukhlisulfatih Latief

Jurusan Teknik Elektro dan Informaika Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Gorontalo

**ABSTRACT** The study "web based of information system of lectures monitoring at Engineering Faculty " is intended to present lectures at the Faculty of Engineering activities are up to date and real time web based. The results of this study is expected to be a source of information for beneficiaries of education services either directly or indirectly. The information presented contains the activity classes held in each department in the Faculty of Engineering, State University of Gorontalo, which can be accessed via the internet browser and displayed through the big display in the lobby of the faculty. This study was made with the prototype method that allows sustainable development of information systems made by adjusting the needs and the latest in presentation technology and information systems within the framework supporting the management and development of Gorontalo State University as a university-based information technology (Information Technology / IT). From this research has developed a database called 'simpul' and web based of information system of lectures monitoring at Engineering Faculty, named 'simpul' that provides information information lectures at the Faculty of Engineering activities presented either through the internet browser and displayed in large displays that are placed in the lobby Faculty of Engineering, State University of Gorontalo.

Key Word : Sistem Informasi, monitoring perkuliahan, Web

## **PENDAHULUAN**

Kemudahan dan kecepatan akses Informasi saat ini menjadi lebih baik lagi karena adanya internet. Kemudahan akan akses informasi ini bagi sebuah sistem atau organisasi dapat meningkatkan pengembangan dan sistem atau organisasi tersebut. Universitas merupakan sistem atau organisasi pendidikan tinggi yang sangat dituntut pengembangannya dalam meningkatkan keluarannya yaitu sarjana yang berkualitas.

Meski teknologi informasi telah berkembang sedemikian pesat, namun hingga saat ini di Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo belum banyak penerapan teknologi informasi yang digunakan untuk mendukung kegiatan akademik. misalnya Informasi jadwal perkuliahan sampai sekarang masih menggunakan cara-cara yang konvensional dan belum ada sentuhan teknologi di dalamnya. Mahasiswa yang membutuhkan informasi jadwal perkuliahan harus mendatangi tempat pengumuman yang memampangkan jadwal perkuliahan untuk masing-masing jurusan/program studi.

Dalam kerangka pengembangan Universitas Negeri Gorontalo sebagai universitas yang berbasis teknologi informasi (Information technology/IT), maka penerapan sistem informasi ktifitas perkuliahan dengan didukung oleh penggunaan komponen teknologi informasi mutlak dikedepankan.

Bertolak dari pemikiran tersebut, dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana merancang Sistem Informasi yang menyajikan informasi aktifitas perkuliahan secara real time pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo berbasis web

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Sistem Informasi**

Jika definisi sistem dan informasi disatukan menjadi sistem informasi, maka dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan dari prosedur-prosedur yang diorganisasikan, bilamana dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam organisasi.

Lebih lanjut, Kadir (2007:2) membedakan sistem informasi menjadi 2 bagian, yaitu sistem informasi manual dan sistem informasi berbasis komputer (*computer based information system / CBIS*). Dalam pembahasan selanjutnya, yang dimaksud dengan sistem informasi adalah jenis sistem informasi yang berbasis komputer.

### **Proses Pengembangan Sistem**

Jogiyanto (2005: 433) mengemukakan bahwa pengembangan sistem informasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan menggunakan metode konvensional dan metode alternatif. Metode konvensional bukan berarti metode kuno melainkan metode yang telah dikenal sebelumnya. Metode ini dikenal dengan Siklus Hidup Pengembangan Sistem/*System Development Life Cycle (SDLC)*. Sebaliknya, metode alternatif adalah metode nonkonvensional yang merupakan turunan dari metode *SDLC*.

#### **a. Siklus Hidup Pengembangan Sistem**

Metode ini merupakan metode tradisional yang digunakan untuk mengembangkan, memelihara, dan memperbaharui/mengganti sistem informasi, dan merupakan kumpulan lengkap dari langkah-langkah tim profesional sistem informasi termasuk perancang basis data dan *programmer* (Hoffer *dkk*, 2002: 41).

#### **b. Metode Alternatif**

Kelemahan metode *SDLC* lainnya ialah untuk kasus-kasus tertentu membutuhkan proses pengembangan yang relatif lama sehingga permasalahan yang ditangani sudah berubah pada saat sistem selesai dikembangkan (Jogiyanto, 2005: 475). Hal ini mendasari pengembangan metode alternatif untuk mengatasi kasus-kasus tertentu yang tidak memungkinkan dengan pengembangan melalui metode konvensional. Salah satu metode alternatif yang banyak dipakai adalah Metode prototip (*Prototype method*).

Pada metode ini yang dibuat terlebih dahulu adalah sebuah prototip sistem informasi yang sederhana. Kemudian, sistem tersebut diperbaiki terus sampai sistem ini selesai dikembangkan (Nugroho, 2007: 19). Dalam metode ini, sebuah proses iteratif pengembangan sistem yang syarat-syaratnya dikonversi ke dalam sistem kerja secara terus menerus diperbaiki melalui kerja dekat antara sistem analisis dan pemakai (Hoffer *dkk*, 2002: 44)

### **Basis Data**

Hoffer *dkk* (2002: 4) menjelaskan bahwa basis data adalah sebuah kumpulan data yang terorganisir dan dihubungkan secara logis. Data terorganisir maksudnya bahwa data distrukturisasi sedemikian rupa sehingga mudah disimpan, dimanipulasi, dan digunakan kembali. Selanjutnya, menurut Prague dan Irwin (1997:42), basis data (*database*) adalah istilah komputer untuk kumpulan informasi mengenai suatu topik tertentu atau aplikasi bisnis.

Dari definisi-definisi di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Informasi aktifitas perkuliahan pada Fakultas Teknik berbasis web untuk mempermudah dan mempercepat pemberian informasi baik kepada mahasiswa ataupun pihak lain, yang disajikan melalui perambah internet serta ditampilkan pada *big display* di lobi fakultas.

Hasil akhir dari penelitian ini yakni diharapkan dapat :

1. Menjadi sumber informasi kepada mahasiswa ataupun pihak lain mengenai kegiatan perkuliahan pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.

2. Mempermudah akses informasi kegiatan perkuliahan bagi para pihak yang membutuhkan.
3. mempermudah monitoring kegiatan perkuliahan yang dilakukan oleh Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
4. Dapat menjadi cetak biru pengembangan sistem informasi sejenis bagi fakultas yang lain.
5. Mengembangkan Fakultas Teknik sebagai fakultas yang berbasis IT.

## **BAHAN DAN METODE**

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo, Penetapan lokasi penelitian ini didasarkan pada pertimbangan akses data lebih mudah karena lokasi penelitian berada pada lingkup kerja peneliti kemudian proses implementasi dan evaluasi sistem relatif lebih mudah dilakukan. Penelitian dilaksanakan selama 4 (empat) bulan yaitu mulai bulan Mei sampai dengan Oktober 2011.

### Bahan

Bahan penelitian utama adalah data-data yang dikumpulkan dari setiap Jurusan/Program Studi yang ada di Fakultas Teknik. Data-data tersebut meliputi jadwal perkuliahan, data dosen, data mata kuliah serta ruang yang digunakan serta data-data akademik penunjang lainnya. Beberapa data diperoleh dengan melakukan observasi serta wawancara dengan mahasiswa, dosen, orang tua mahasiswa serta pimpinan fakultas. Data lainnya dapat diperoleh dengan menggunakan mesin pencari yang tersedia di internet.

Data-data yang diperoleh ini digunakan sebagai sampel data untuk keperluan perancangan basis data, merancang antar muka masukan dan keluaran aplikasi sistem informasi serta untuk merancang laporan untuk monitoring aktifitas perkuliahan yang ada di Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.

### Alat

Perancangan aplikasi sistem informasi ini menggunakan paket XAMPP versi 1.6.6a yang didalamnya terintegrasi modul mysql versi 5.051a untuk keperluan basis data, PHP versi 5.2.5 untuk pengelolaan sistem informasi ([www.php.net](http://www.php.net)), dan Apache Server versi 2.2.8 (win 32) untuk keperluan simulasi ([www.apachefriends.org](http://www.apachefriends.org)). Paket XAMPP ini adalah produk *open source* dibawah lisensi publik umum (*general public license*).

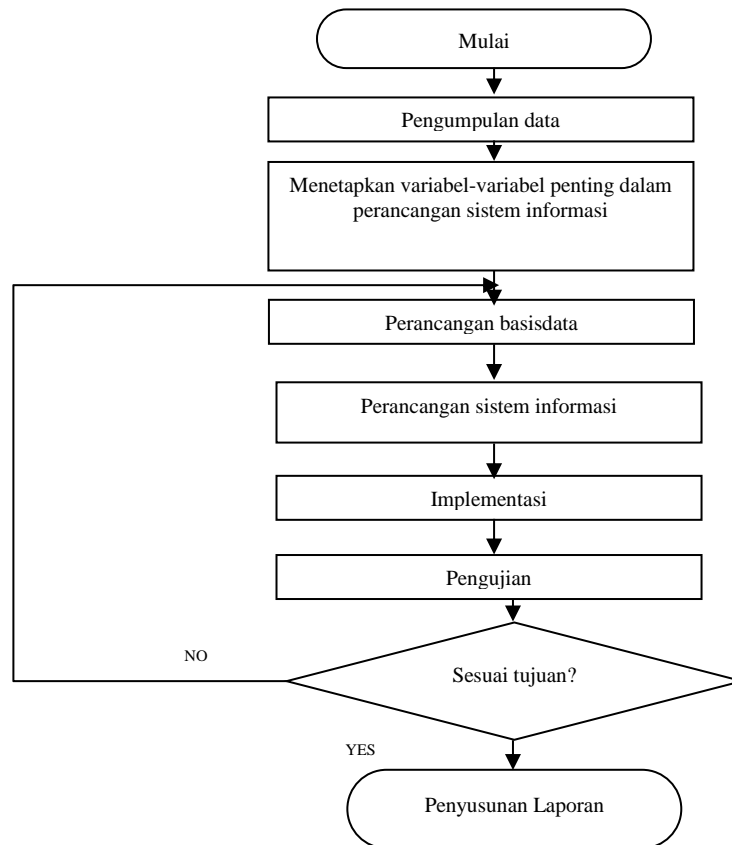
Untuk pengkodean program aplikasi digunakan perangkat lunak Macromedia Dreamweaver versi 8.0 mx buatan Macromedia.inc dan aplikasi Notepad yang terintegrasi dalam sistem operasi windows, sedangkan untuk menjalankan aplikasi dan untuk keperluan pengujian sistem digunakan web browser Internet Explorer versi 6.0 buatan Microsoft corporation serta Mozilla Firefox web browser buatan Mozilla foundation.

### Alur Penelitian

Metode yang dipakai pada perancangan basis data dan perancangan sistem informasi menggunakan metode Prototype dengan mengikuti bagan alir gambar 1.

Metode prototipe memungkinkan adanya pengembangan kedepan jika ada kebutuhan lain yang diperoleh selama pemakaian sistem informasi atau ada teknologi yang lebih *up to date* untuk implementasi yang bersesuaian dengan sistem yang dibangun.

Dalam kerangka pengembangan pengelolaan sistem informasi yang berkelanjutan, sistem ini terbuka untuk dikembangkan dalam versi yang lebih tinggi yang dapat menjawab kebutuhan serta didukung oleh teknologi terkini dalam penyajian sistem informasi.



Gambar 1. Bagan Alir Tahapan Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode perancangan prototipe dilakukan dalam mengembangkan sistem informasi melalui langkah-langkah yang dimulai dari langkah pertama sampai terakhir. Setiap langkah yang telah dilakukan dikaji, untuk memastikan bahwa langkah yang telah dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan. Jika tidak maka langkah tersebut perlu diulang atau kembali ke langkah sebelumnya. Kaji ulang dimaksud adalah pengujian yang bermaksud untuk menjamin kualitas sesuai yang diharapkan. Proses implementasi dilakukan setelah perancangan dan ruang lingkup sistem telah dianalisa.

### Identifikasi kebutuhan pemanfaat (*user requirement*)

Proses identifikasi kebutuhan pemanfaat dimulai dengan mengidentifikasi siapa saja pemanfaat sistem informasi ini nantinya. Hasil identifikasi diperoleh bahwa pemanfaat sistem informasi tersebut adalah penyelenggara jasa layanan pendidikan baik dosen, pegawai, pimpinan serta pemanfaat jasa layanan pendidikan yaitu mahasiswa, orang tua mahasiswa maupun para pihak terkait lainnya. Hasil identifikasi kebutuhan pemanfaat disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil identifikasi kebutuhan pemanfaat (user requirement)

KEBUTUHAN	USER			
	A	B	C	D
Basis data perkuliahan	*	*		
Aplikasi sistem informasi yang mengelola data perkuliahan	*	*		
Data perkuliahan dapat ditampilkan secara real time dan terupdate	*	*	*	*
Informasi penyelenggaraan perkuliahan tersedia tanpa dibatasi oleh jam kantor dan mudah diakses	*	*	*	*
memonitor penyelenggaraan perkuliahan	*	*		
Jadwal penyelenggaraan kuliah per jurusan	*	*	*	*
membuat laporan berkala penyelenggaraan perkuliahan secara otomatis	*	*		
Informasi penyelenggaraan terpampang pada <i>big display</i> di loby fakultas dan tidak terpisah-pisah berdasarkan jurusan	*	*	*	*
Informasi ruang yang terpakai secara real time	*	*	*	*
Informasi kuliah yang sedang berlangsung dan dosen pengajar yang masuk	*	*	*	
Informasi detail penyelenggaraan perkuliahan secara berkala	*	*		
Informasi kapasitas ruang perkuliahan	*	*		
Informasi penunjang perkuliahan dari dosen berupa tugas, materi maupun informasi terkait lainnya			*	*

Keterangan:

A : Dosen, Pimpinan; B: pegawai ; C: mahasiswa; D: orangtua mahasiswa.

### Identifikasi Kebutuhan sistem

Berdasarkan data yang berhasil dikumpulkan di lapangan serta identifikasi kebutuhan pemanfaat selanjutnya dilakukan analisa terhadap kedua hasil yang diperoleh tersebut. Analisa dimaksud meliputi tujuan pembuatan sistem informasi, identifikasi pemanfaat dan pengelola, fungsi-fungsi yang bisa dilakukan oleh sistem, entitas-entitas yang berperan penting dalam perancangan basis data, serta desain fungsi sistem informasi secara umum.

### Fungsionalitas

Berdasarkan kebutuhan dasar dari sistem informasi yang diinginkan, kemudian disusun ke dalam kebutuhan-kebutuhan yang lebih spesifik. Kebutuhan spesifik ini nantinya akan direpresentasikan dalam bentuk fungsi maupun menu yang ada dalam sistem informasi yang nantinya akan dikembangkan. Secara grafis disajikan pada gambar 2.

### Penentuan Entitas

Berdasarkan kebutuhan-kebutuhan spesifik yang diuraikan diatas kemudian ditentukan entitas-entitas yang berperan penting dalam perancangan basis data selanjutnya. Entitas-entitas ini dibagi menjadi dua yaitu entitas utama dan entitas pendukung. Relasi antar entitas dalam sistem informasi monitoring perkuliahan ini dapat dilihat pada gambar 3.

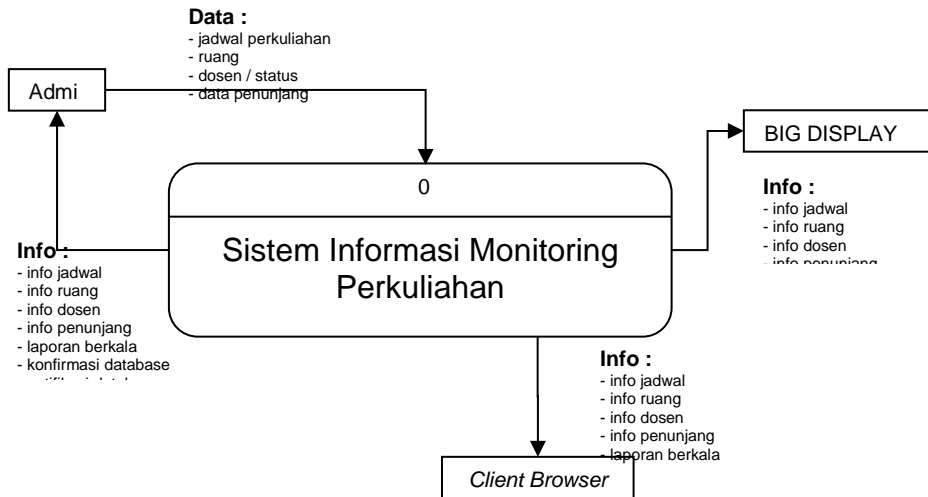


## Desain Basis data

Basis data yang dipakai pada penelitian ini dirancang dengan menggunakan aplikasi Mysql dan phpMyAdmin untuk mengelola basis datanya. Hasil akhir perancangan menghasilkan basis data yang diberi nama simpul yang terdiri dari 13 tabel.

## Desain Proses Sistem

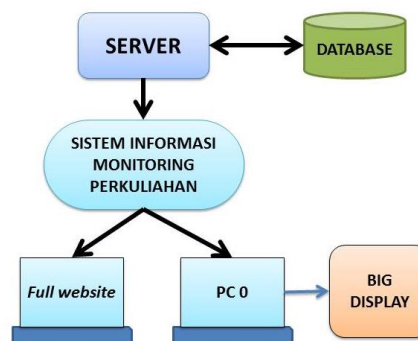
Berikut adalah diagram konteks sistem yang dibangun.



Gambar 4. Diagram Konteks

## Desain Arsitektur Sistem

Secara arsitektural, sistem yang dibangun disajikan secara grafis pada gambar berikut.



Gambar 4.5. Arsitektur sistem

## Desain Sistem Informasi Perkuliahan

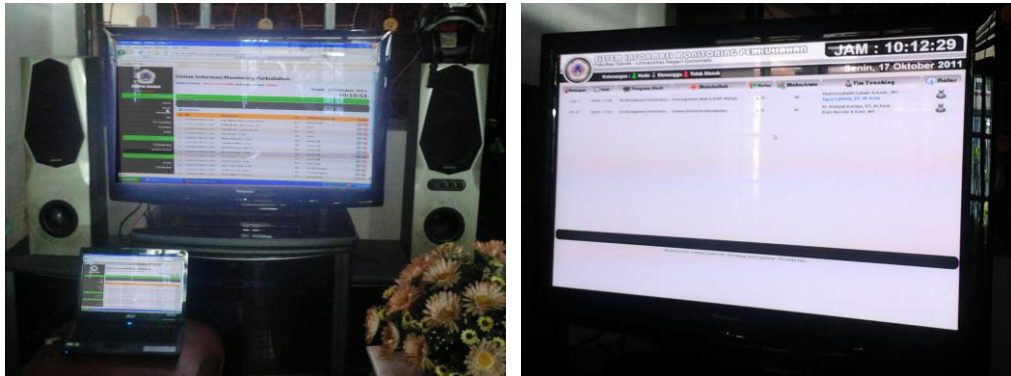
Setelah basis data dibuat, maka langkah selanjutnya adalah merancang sistem informasi yang meliputi desain antar muka pemakai (*user interface*), desain pengelolaan data (*input/edit database*), desain keluaran (*output*), serta pemrograman web.

Sistem informasi perkuliahan dalam penelitian ini dibuat dalam dua jenis yaitu *full website* dengan sasaran pemanfaat komputer (*PC desktop*) dan *big display* untuk mengakomodasi keperluan menampilkan pada penampil dengan layar lebar. Untuk *big display*, dengan keterbatasan yang dimiliki oleh perangkat, maka informasi yang disajikan tidak selengkap pada *full website*.





memiliki fasilitas input HDMI. Gambar berikut menunjukkan sistem yang dipasang pada sebuah TV layar lebar.



Gambar 4.23. Hasil pengujian pada *big display*

Pengujian online adalah pengujian ketika sistem telah dapat diakses melalui perambah internet. Pengujian online ditujukan untuk mengetahui tingkat kecepatan rata-rata ketika sistem diakses, performance sistem secara umum dan tingkat kepuasan pengguna ketika memanfaatkan sistem. Untuk keperluan pengujian diambil sampel *user* yang mewakili masing-masing pengguna pada lokasi yang berbeda. *User* diminta untuk mencoba mengakses sistem informasi yang ditempatkan pada salah satu *server* temporer, melalui media PC/laptop untuk *full website*, menelusuri/mencoba menggunakan menu yang disediakan, dan merekam aktifitas yang dilakukannya. Setelah *user* mengakses sistem informasi, mereka melaporkan hasil pengujiannya. Hasil pengujian diuraikan berikut.

Kecepatan akses; kecepatan akses tergantung kapasitas koneksi yang digunakan dan lokasi dimana *user* tersebut melakukan akses. Performance sistem; Pengujian kemudahan penggunaan dilakukan *user* dengan cara membuka sistem informasi melalui perambah internet yang berbeda-beda dan menelusuri menu yang disediakan oleh sistem informasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa informasi yang mereka butuhkan tersedia melalui menu tersusun sesuai kriteria dan menggunakan bahasa yang familiar dan dirasa sangat dekat dengan persoalan yang dihadapi sehari-hari.

Tingkat kepuasan; Pengujian tingkat kepuasan dilakukan dengan meminta umpan balik dari user terkait materi yang disajikan dan manfaat aplikasi yang dikembangkan maupun ketersediaan informasi yang disajikan.

Tujuan pengujian adalah untuk mengetahui sejauh mana sistem informasi yang dikembangkan dapat membantu aktivitas sehari-hari maupun untuk mengetahui apakah informasi yang disajikan dapat memenuhi kebutuhan *user* akan informasi perkuliahan yang dibutuhkannya. Materi yang diuji tergantung pada kapasitas dan kebutuhan masing-masing *user*. Kebutuhan dan hasil pengujian masing-masing *user* diuraikan berikut.

#### **A . Dosen/Pimpinan**

Berdasarkan laporan/hasil wawancara yang dilakukan diperoleh bahwa untuk kebutuhan data perkuliahan telah dipenuhi oleh jaringan internet dan sistem informasi yang menampilkan jadwal secara real time dan dapat diakses dengan mudah serta adanya fungsi pendokumentasian dalam bentuk laporan berkala yang dinamis yang dapat dipilih secara opsional.

## **B. Pegawai (staf biro jadwal, tata usaha dan administrator jurusan)**

Kebutuhan untuk user ini tidak jauh berbeda dengan user pada point A (dosen, pimpinan) sehingga hasil yang dilaporkan juga sama dengan hasil sebelumnya. Salah satu umpan balik yang menarik adalah untuk memudahkan proses pemantauan kegiatan perkuliahan menurut mereka adalah sebaiknya semua dosen yang melakukan kegiatan perkuliahan memiliki account administrator dengan akses terbatas sehingga proses pemasukan data pada sistem informasi memiliki tingkat kepastian yang tinggi.

## **C. Mahasiswa**

Informasi yang dibutuhkan oleh mayoritas mahasiswa adalah jadwal penyelenggaraan perkuliahan tiap jurusan, informasi kuliah yang sedang berlangsung maupun dosen pengajar yang masuk serta informasi penunjang perkuliahan dari dosen berupa tugas, materi maupun informasi terkait lainnya.

Kebutuhan jadwal penyelenggaraan telah terpenuhi pada Informasi penyelenggaraan perkuliahan pada layar lebar dan tersedia secara online, informasi perkuliahan maupun dosen pengajar yang masuk telah tersedia pada halaman awal dan fungsi status dosen yang *ter-up to date* secara real time dan kebutuhan untuk informasi penunjang perkuliahan dapat dipenuhi oleh menu running text yang terletak pada bagian bawah sistem informasi yang dikembangkan.

Umpan balik menarik yang diperoleh adalah diperlukan sebuah sistem perkuliahan online atau semacam e-learning dengan fasilitas perpustakaan online dengan materi yang beragam dan lengkap, termasuk contoh tugas, skripsi dan artikel ilmiah lainnya. Kedepan diharapkan dengan adanya aplikasi dimaksud, semua tugas yang dibebankan pada mahasiswa dapat diunggah secara online dan tidak terbatas pada ruang dan waktu.

## **D. Orangtua mahasiswa**

Salah satu kebutuhan mendasar dari user ini adalah Informasi penyelenggaraan perkuliahan tersedia tanpa dibatasi oleh jam kantor dan mudah diakses, sehingga proses monitoring atas kegiatan perkuliahan yang dilakukan anaknya dapat dengan mudah dipantau. Hal ini telah terpenuhi dengan sistem informasi monitoring perkuliahan berbasis web.

Umpan balik yang menarik adalah diharapkan pengembangan sistem informasi selanjutnya dapat memenuhi kebutuhan atas informasi peserta perkuliahan sehingga proses dapat dipilah berdasarkan nama peserta dan mata kuliah yang diambilnya.

Merujuk ke hasil pengujian diatas, dari pengujian offline yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan desain yang telah ditetapkan.

Hasil proses pengujian *online* menunjukkan bahwa kecepatan akses aplikasi tergantung pada kapasitas koneksi yang dimiliki dan lokasi akses dimana *user* berada. Demikian pula akses atas informasi perkuliahan dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengenal batasan waktu dan letak geografis, serta tidak dibatasi pula oleh jenis perambah internet yang digunakan.

Dari kedua hasil pengujian diatas, sistem informasi yang telah dikembangkan telah berfungsi sesuai dengan desain yang telah ditetapkan, pengelolaan data perkuliahan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo dapat dilakukan dengan lebih baik, melalui basis data yang terintegrasi di dalamnya yang dapat memenuhi kebutuhan atas informasi perkuliahan dan membantu *user* sesuai dengan kebutuhan yang diinginkannya.

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini telah dibuat:

1. basis data 'simpul yang terintegrasi dalam sistem informasi monitoring penyelenggaraan perkuliahan yang dapat digunakan untuk pengelolaan data perkuliahan.
2. dua jenis sistem informasi perkuliahan yaitu *full website* dan *big display* yang dapat mempermudah dan mempercepat akses atas informasi penyelenggaraan dan monitoring aktifitas perkuliahan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo sebagai berikut:
  - a. Aplikasi sistem informasi monitoring perkuliahan berbasis web yang dibangun dapat menampilkan informasi penyelenggaraan perkuliahan bagi semua pihak yang berkepentingan, baik dosen, pegawai, pimpinan, mahasiswa, orang tua mahasiswa maupun pemanfaat jasa layanan pendidikan yang diselenggarakan,
  - b. Aplikasi sistem informasi monitoring perkuliahan berbasis web dibangun terintegrasi dengan basis data perkuliahan, sehingga pengelolaan data perkuliahan dapat dilakukan dengan terpadu, cepat dan tidak terbatas oleh ruang dan waktu.
  - c. Aplikasi sistem informasi monitoring dibuat dalam 2 jenis yaitu *full website* dan *big display* sehingga akses para pihak yang berkepentingan dengan informasi perkuliahan tidak dibatasi oleh jenis perambah internet, dan tersedia secara *stasioner* pada peraga dengan layar berukuran lebar yang tersedia di loby fakultas.
  - d. Aplikasi sistem informasi yang dibangun mengakomodasi pembuatan laporan penyelenggaraan perkuliahan sehingga dimungkinkan proses perhitungan beban mengajar dosen pada mata kuliah yang diampunya.
3. Sarana penampil informasi penyelenggaraan perkuliahan dengan layar lebar yang ditempatkan pada tempat yang mudah diakses oleh semua pihak yang terkait.

## SARAN

1. Kebijakan pimpinan mutlak diperlukan untuk mengadaptasi perbaikan pendokumentasian proses penyelenggaraan perkuliahan yang telah dikembangkan dan disediakan oleh sistem informasi yang telah dibangun.
2. Untuk mendukung visi/misi universitas yang 'globaly IT', respon atas penelitian maupun kegiatan serta usaha yang mengarah ke pencapaian kondisi dimaksud, hendaknya mendapat porsi yang proporsional disertai dukungan sumber daya untuk memastikan pencapaian yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atzeni, Paolo., Ceri, Stefano., Paraboschi, Stefano., Torlone, Torlone. 1999. *Database Systems. Concepts, Languages and Architectures*. McGraw-Hill Company. USA
- HM., Jogyianto. 2005. *Sistem Teknologi Informasi*. Edisi II. Andi Offset. Yogyakarta.
- Hoffer, A. Jeffrey, Prescott, Mary B., McFadden, Fred R, 2002, *Modern Database Management*, 8<sup>th</sup> edition, Pearson Education, Inc., New Jersey. USA
- Kadir, Abdul. 2007. **Konsep Dasar Sistem dan Sistem Informasi**, Materi Mata Kuliah Asas Sistem Informatik, Program Pascasarjana. Teknik Elektro UGM, Yogyakarta.
- Kumorotomo, W., Margono, S.A, 2004. *Sistem Informasi Manajemen dalam Organisasi-Organisasi Publik*. Cetakan Kelima. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kuntcara, C.Sri. 2003. *Sistem Informasi Manajemen Data Dosen di Universitas Gadjah Mada*. Tesis S-2. Program Studi Teknik Elektro. Program Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Kristanto, Andri. 2008. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Edisi Revisi. Gava Media. Yogyakarta.

Sutabri, Tata. 2004. *Analisa Sistem Informasi*. Edisi Pertama. Andi Offset. Yogyakarta.