

PENGEMBANGAN MODUL PROGRAM STUDI DAN MODUL DOSEN PADA SISTEM PELAPORAN EKSEKUTIF UNIKA ATMA JAYA

Eri Widjaja, Raymond Bahana, Sri Mulyanti

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya
raymond.bahana@atmajaya.ac.id

ABSTRACT

University as an educational institution requires assistance in making decisions for the setting up of the operation policy. One effort in facilitating the decision-making process is to create facilities for displaying the current situation, one of which is to create a web-based reporting system. Using C #, NET and SQL Server 2005, we establish an application system that will be used by the executive of the university. The application consists of several modules such as Course Module, Lecturer Module, and Students Module. The Course Module shows specific data related to the program study within the university and the Lecturer Module displays data related to lectures. It has been shown that using the Course and Lecturer Modules, executives can obtain information needed easily, quickly, accurately, and real-time.

Keywords: Lecturer Module, Course Module, C#.NET, Reporting System.

1. Pendahuluan

Akhir-akhir ini, banyak instansi pemerintah dan swasta yang memerlukan informasi mengenai keadaan instansi tersebut secara cepat dan mudah. Kebutuhan yang semakin meningkat ini mendorong perubahan sistem instansi tersebut dari manual menjadi komputerisasi. Dengan komputerisasi, pimpinan atau eksekutif pada suatu instansi menjadi lebih mudah mengambil langkah cepat dan tepat ketika melakukan pengambilan keputusan. Selain itu, data yang didapat lebih akurat kebenarannya dibandingkan dengan sistem *manual* yang hanya mencatat data berdasarkan perhitungan manusia yang dapat melakukan kesalahan (*human error*). Seiring dengan perkembangan zaman, dibutuhkan mobilitas yang tinggi terhadap pengaksesan informasi. Untuk itu, teknologi internet sangat dibutuhkan dalam penyampaian informasi, sehingga eksekutif dapat mengakses informasi ini dari mana saja selama terdapat jaringan internet. Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya (UAJ) sebagai suatu lembaga pendidikan tinggi menggunakan *website* sebagai salah satu wahana untuk menyampaikan informasi. Dengan bantuan suatu sistem pelaporan eksekutif berbasis *web*, pimpinan UAJ diharapkan dapat mengakses informasi terbaru dan akurat yang diperlukan dalam mendukung suatu pengambilan keputusan.

2. Dasar Teori

2.1 .NET Framework

.NET Framework merupakan suatu komponen Windows yang terintegrasi, yang dibuat dengan tujuan pengembangan berbagai macam aplikasi serta menjalankan aplikasi generasi mendatang, termasuk pengembangan aplikasi *Extensible Markup Language (XML) Web Services*^[5]. Tujuan dibuatnya .NET Framework adalah untuk mempermudah pengembangan aplikasi *web* karena dengan .NET Framework, pengembang aplikasi dapat membuat aplikasi dengan bahasa pemrograman apapun yang berbasis .NET. Aplikasi yang dibuat juga berjalan pada *client* manapun asalkan telah memiliki .NET Framework tanpa melihat *platform* yang digunakan oleh *client* (*platform-independent*).

2.2 C#

C# merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari inisiatif kerangka .NET Framework^[6]. C# memudahkan kompleksitas pada C++ dan menampilkan fitur yang *powerful* seperti *nullable value types*, *enumerations*, *delegates*, *anonymous method*, dan *direct memory access*, yang tidak ditemukan pada Java. Sebagai bahasa pemrograman *object oriented*, C# mendukung *encapsulation*, *inheritance*, dan *polymorphism*. Semua *space variable* dan *method*, termasuk *main method* dienkapsulasi di dalam *class*.

2.3 Active Server Pages .NET

ASP.NET merupakan pengembangan lebih lanjut dari ASP yang berjalan pada .NET Framework sehingga ASP.NET dapat dikombinasikan dengan bahasa pemrograman lain yang berbasis .NET^[5]. ASP.NET merupakan bahasa pemrograman *server side* sehingga keseluruhan proses terjadi pada pihak *server* sebelum hasilnya dikirimkan ke komputer pengguna.

2.4 Structured Query Language (SQL)

SQL merupakan bahasa yang membentuk masukan menjadi luaran yang diminta. SQL merupakan *nonprocedural language* dan lebih menekankan pada informasi apa yang diinginkan^[2].

2.5 Visual Studio .NET 2005

Visual Studio .NET merupakan suatu *Integrated Development Environment (IDE)* terbaru dan tercanggih yang dimiliki oleh Microsoft untuk saat ini. IDE tersebut mampu mendukung dan menggabungkan banyak tipe bahasa pemrograman, seperti *Visual Basic.NET*, *C#.NET*, *J#.NET*, *C++.NET* serta bahasa .NET lainnya menjadi satu dalam lingkungan .NET framework^[6]. Dengan demikian, program aplikasi dapat dikembangkan dengan bermacam bahasa pemrograman .NET.

2.6 Internet Information Services (IIS)

IIS adalah sebuah *HyperText Transfer Protocol Web Server* yang digunakan dalam sistem operasi Windows *server*. Layanan ini berfungsi sebagai pendukung *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) yang berjalan dalam lapisan aplikasi^[6]. IIS juga menjadi fondasi bagi *platform* Internet dan Intranet Microsoft, yang mencakup *Microsoft Site Server*, *Microsoft Commercial Internet System* dan beberapa produk *Microsoft BackOffice* lainnya.

2.7 Extensible Hyper Text Markup Language (XHTML)

XHTML adalah sebuah kombinasi dari *Hyper Text Markup Language* (HTML) dan *Extensible Markup Language* (XML). Tujuan XHTML adalah menggantikan HTML^[4]. XHTML adalah bentuk HTML yang didefinisikan sebagai aplikasi XML yang berarti XHTML berisi semua elemen dalam HTML 4.01 dikombinasikan dengan sintaks XML.

2.8 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang bekerja pada sisi *client*^[4]. *JavaScript* dapat digunakan untuk membuat tampilan sebuah *web* terlihat dinamis dan dengan mudah dikombinasikan dengan elemen-elemen HTML dengan memakai tag `<SCRIPT>`.

2.9 Content Management System (CMS)

CMS adalah suatu konsep yang memungkinkan seseorang dapat mengatur isi dari suatu *website* tanpa orang tersebut melakukan *hard coding* pada program^[1]. Pengguna tidak harus mengerti bahasa pemrograman. Pada bagian ini semua informasi diolah sehingga menjadi sesuai dengan keinginan saat ditampilkan. Sebenarnya perubahan yang terjadi tidak pada *website*-nya tetapi pada basisdata yang menampung isi (*content*) dari *website* tersebut.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pelaporan eksekutif Unika Atma Jaya terbagi atas tiga bagian. Pembahasan akan dimulai pada perancangan konsep dasar dari sistem pelaporan eksekutif Unika Atma Jaya. Kemudian diteruskan dengan penjelasan perancangan basisdata, dan terakhir pembahasan perancangan aplikasi *website*. Sistem pelaporan eksekutif UAJ terdiri atas beberapa modul, yaitu Modul Program Studi (Prodi), Modul Dosen, dan Modul Mahasiswa. Pada makalah ini, informasi yang akan dibahas adalah prodi dan dosen.

3.1 Perancangan Konsep Dasar

Konsep yang dikedepankan untuk sistem pelaporan eksekutif UAJ adalah fungsionalitas dalam menghasilkan pelaporan yang *real-time* agar dapat dimanfaatkan untuk mengambil keputusan, mudah dalam pencarian data dan pengaksesannya, serta mudah digunakan. Dalam sistem pelaporan eksekutif UAJ, selain informasi dalam bentuk tabel, juga disediakan laporan dalam bentuk grafik, sehingga pengguna dapat lebih mudah melihat pergerakan data yang diinginkan per semester. Dalam perancangan bagian administrator, konsep yang digunakan adalah CMS.

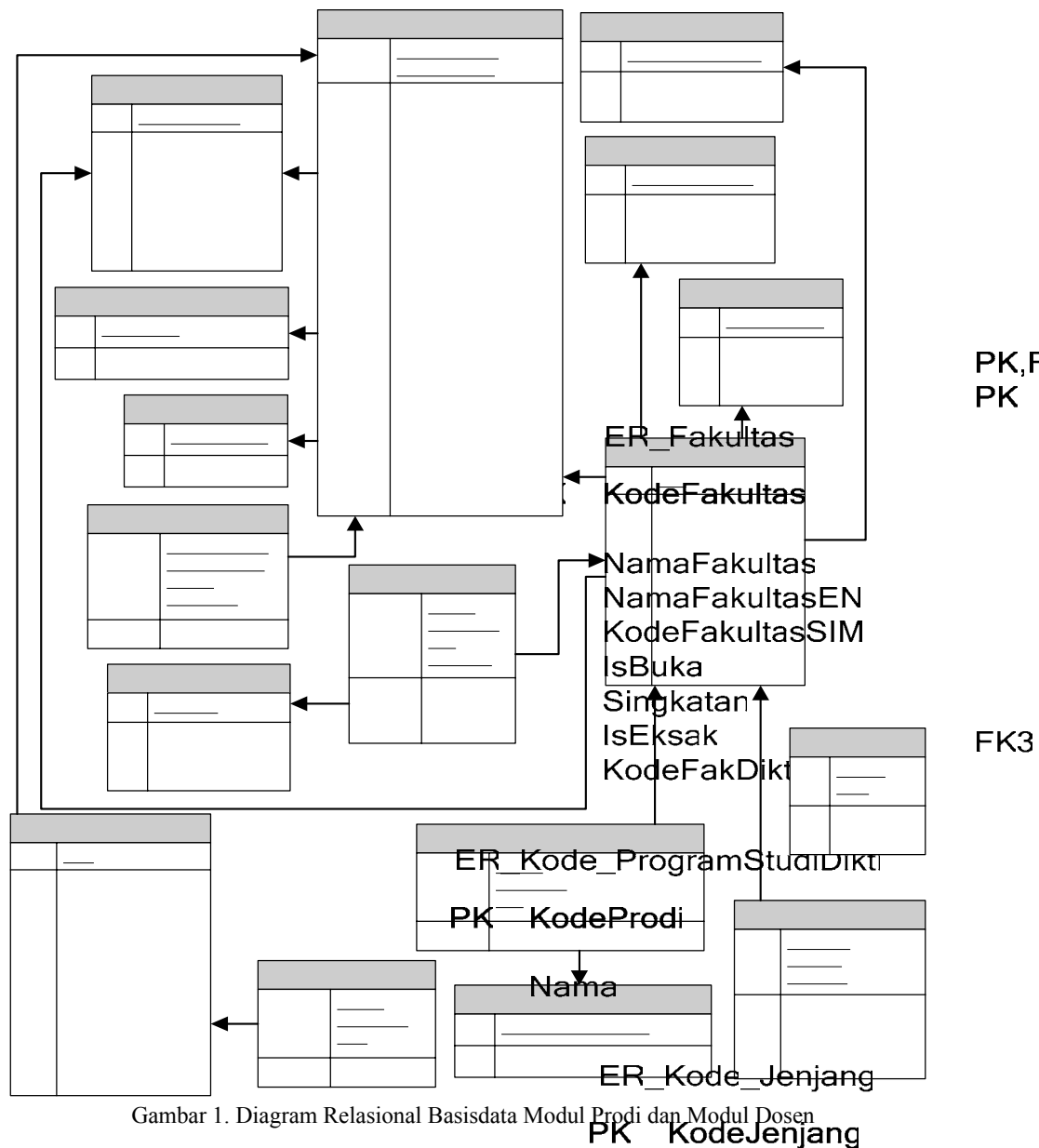
3.2 Perancangan Basisdata

Dalam sistem pelaporan eksekutif, hal utama yang dilakukan adalah melakukan penyeleksian data dan mengolahnya dari sumber data tertentu atau basisdata yang ada di bawahnya. Dengan kata lain, sebelumnya harus dipastikan terdapat basisdata yang menampung seluruh informasi terlebih dahulu. UAJ memiliki basisdata yang sangat besar yang menampung seluruh informasi umum universitas seperti mahasiswa, dosen, mata kuliah, dan sebagainya. Komponen-komponen yang ada pada setiap modul, seperti tabel dan *index* diintegrasikan ke dalam sebuah basisdata yang kemudian digunakan oleh setiap modul yang ada pada sistem pelaporan eksekutif UAJ. Pada Modul Prodi dan Modul Dosen, terdapat beberapa tabel yang digunakan, yaitu data umum, fakultas, jurusan, target, dosen, pengajaran, dosen pendidikan, dosen status aktivitas dosen, kode mata kuliah, kode jabatan, kode jenjang, kode pendidikan, kode prodi dikti, kode status aktivitas dosen, kode status dosen, status mahasiswa, dan mahasiswa. Diagram relasional basisdata Modul Prodi dan Modul Dosen dapat dilihat pada Gambar 1.

3.3 Perancangan Aplikasi Website

Pengguna yang berhak menggunakan Modul Prodi dan Modul Dosen dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu pengguna biasa dan administrator. Pengguna biasa hanya berhak melihat informasi yang disediakan pada sistem pelaporan eksekutif, sedangkan administrator mempunyai akses penuh terhadap basisdata yang digunakan dan berkewajiban memelihara dan merawat data. Dalam setiap halaman telah diterapkan *security* untuk memeriksa apakah pengguna telah melakukan *login* dan jenis *login* yang telah dilakukan. Jika pengguna belum melakukan *login* terlebih dahulu, maka pengguna tidak bisa mengakses halaman yang dituju dan pengguna akan dibawa ke halaman *login*. Pengguna yang melakukan *login* dengan status pengguna biasa akan dibawa ke halaman pengguna biasa, sedangkan pengguna dengan *login* administrator akan dibawa ke halaman administrator. Informasi yang ditampilkan bersifat dinamis, artinya bahwa data ditampilkan akan berubah jika data pada basisdata yang menyimpan data tersebut diubah. Pada bagian informasi jumlah mahasiswa aktif dan jumlah dosen aktif diambil dari basisdata dengan melihat tahun dan semester yang terbesar yang terdapat dalam basisdata sebagai semester aktif. Pada halaman depan, terdapat seluruh informasi tentang prodi dengan rincian informasi umum tentang UAJ. Halaman depan pada Sistem Pelaporan Eksekutif UAJ merupakan Modul

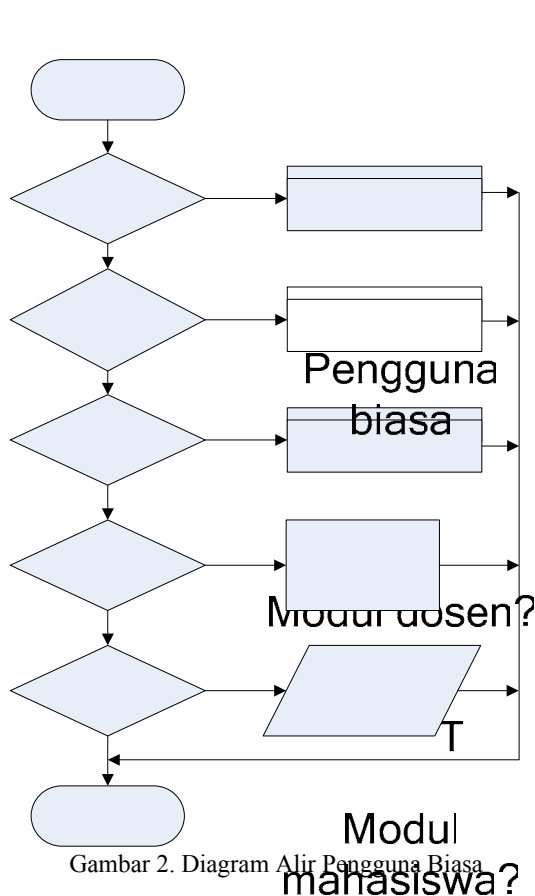
Prodi. Halaman depan merupakan *webpage* yang berisi berbagai informasi dan *link* yang menghubungkan ke modul lainnya seperti Modul Dosen dan Modul Mahasiswa.



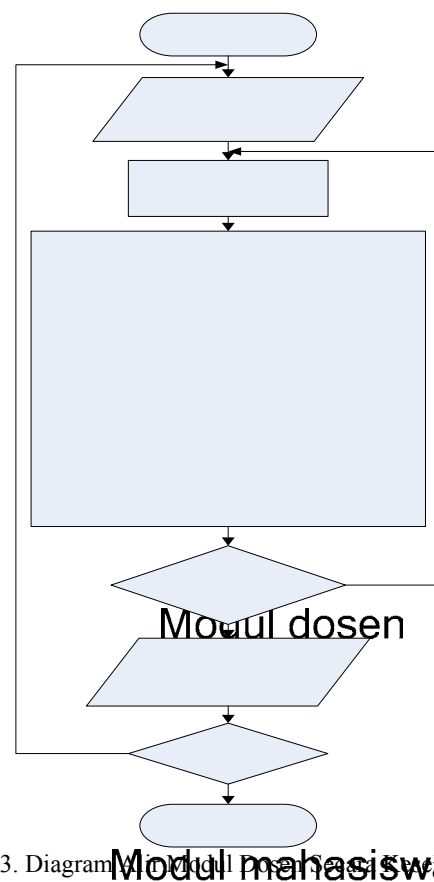
Gambar 1. Diagram Relasional Basisdata Modul Prodi dan Modul Dosen

3.3.1 Perancangan Antarmuka Publik

Pada halaman depan, terdapat lima buah *link*. Pertama, *link* ke Modul Dosen. Kedua, *link* ke Modul Mahasiswa. Ketiga, *link* ke Modul Gabungan. Keempat, *link* untuk mengirim *email* langsung dengan program *personal information manager*. Kelima, *link* untuk membuka *website* Yayasan Atma Jaya dan UAJ. Diagram alir pengguna ditunjukkan pada Gambar 2. Jika pengguna memilih *link* ke Modul Dosen maka pengguna akan dibawa ke halaman yang berisi informasi, antara lain tentang prodi yang dipilih dan informasi tentang dosen yang aktif pada prodi tersebut. Secara garis besar, diagram alir modul dosen secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 3. Jika pengguna memilih *link* ke modul gabungan, akan terdapat tiga buah *link* pada halaman ini. Pertama, *link* untuk melihat mata kuliah yang akan diajar oleh dosen yang dipilih. Kedua, *link* untuk melihat riwayat pendidikan yang dimiliki oleh dosen yang dipilih untuk mengirim *email* langsung ke prodi yang dipilih. Jika pengguna memilih *link* Modul Gabungan yang menghubungkan Modul Prodi, Modul Dosen, dan Modul Mahasiswa maka pengguna akan dibawa ke dalam halaman yang akan meminta pengguna untuk memasukkan tahun dan semester awal serta tahun dan semester akhir. Rentang waktu ini akan digunakan untuk memroses modul gabungan. Diagram alir Modul Gabungan ditunjukkan pada Gambar 4. Halaman selanjutnya adalah halaman yang menampilkan kategori jenis jenjang pendidikan dosen, jenis jabatan fungsional dosen, jenis status dosen, dan jenis kelamin. Untuk masing-masing kategori, ditampilkan juga jumlah dosen yang tergolong dalam jenis kategori tersebut per semester dalam rentang waktu yang sudah dipilih pada halaman sebelumnya.



Gambar 2. Diagram Alir Pengguna Biasa



Gambar 3. Diagram Alir Modul mahasiswa

3.3.2 Perancangan Antarmuka Administrator

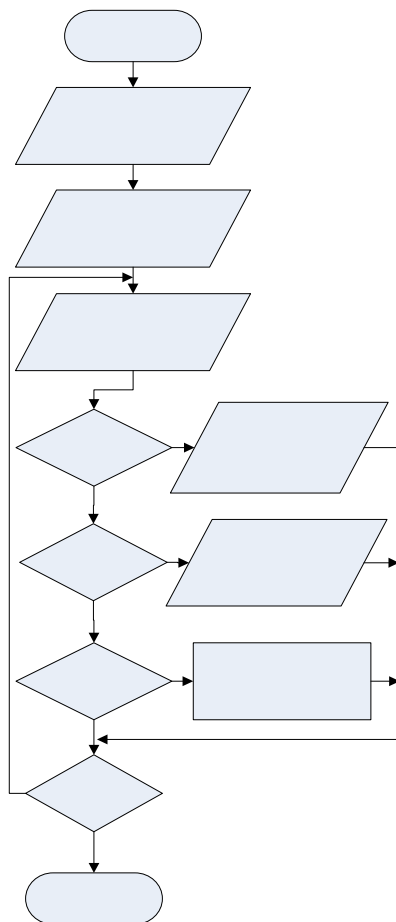
Jika pengguna melakukan *login* dengan *username* Administrator (*default*) maka pengguna langsung dibawa ke halaman depan administrator. Gambar 5 menggambarkan diagram alir Modul Administrator. Fasilitas yang dimiliki oleh administrator antara lain memberikan dan menghapus hak akses; menambah, mengubah, menghapus dan melihat isi tabel; mengakses modul prodi dan dosen seperti pengguna biasa dan mengganti keseluruhan data diri.

4. Pengujian Sistem

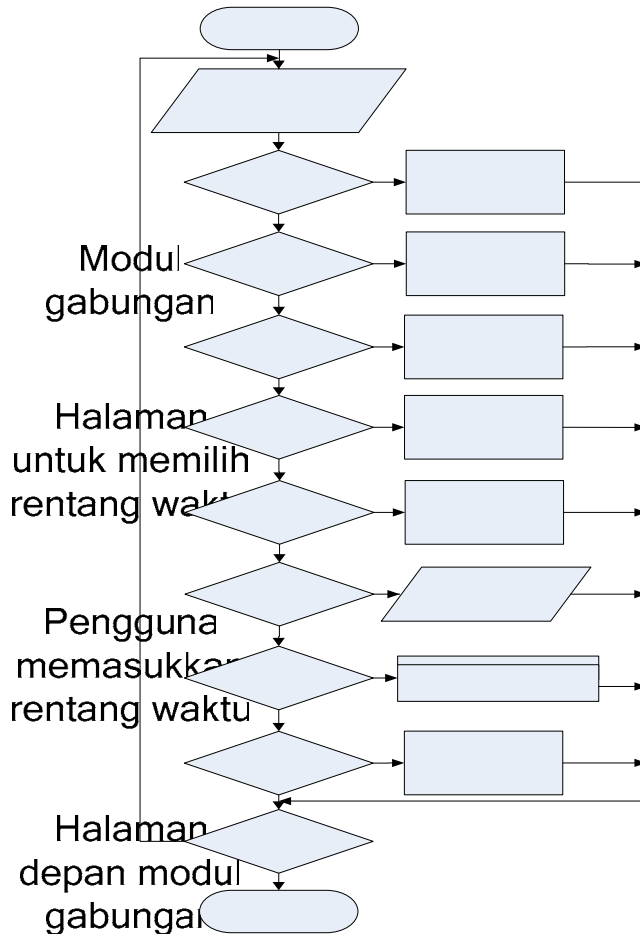
Pengujian aplikasi Sistem Pelayanan Akademik UAJ dilakukan dengan mencoba semua fasilitas yang ada, baik dari sisi pengguna biasa maupun sisi administrator. Pengujian dilakukan menggunakan komputer dengan sistem operasi *Windows XP Professional* yang sudah terinstal *Internet Information Service (IIS)* dan *Internet Explorer 5*. Untuk menunjang proses pengujian aplikasi, pada basisdata telah disiapkan data yang menunjang fungsi pada aplikasi. Pengguna diwajibkan untuk melakukan *login* terlebih dahulu. Jika *login* berhasil, pengguna akan dibawa ke halaman depan tergantung dari jenis pengguna tersebut. Jika pengguna yang berstatus administrator berhasil melakukan *login*, maka pengguna tersebut akan dibawa ke halaman depan administrator. Pengguna biasa jika berhasil melakukan *login*, maka akan dibawa ke halaman depan pengguna biasa.

4.1 Pengujian Antarmuka Pengguna Biasa

Informasi yang bisa didapat oleh pengguna biasa berbentuk tabel atau grafik. Informasi yang dapat ditampilkan dalam bentuk tabel adalah prodi yang ada di UAJ, daftar dosen dalam prodi, daftar dosen berdasarkan jenjang pendidikan pada semester tertentu, daftar dosen berdasarkan jabatan fungsional pada semester tertentu, daftar dosen berdasarkan status pada semester tertentu, daftar dosen berdasarkan jenis kelamin pada semester tertentu, riwayat mata kuliah yang diajar dosen dan informasi mengenai catatan pendidikan yang pernah ditempuh dosen. Informasi yang dapat ditampilkan dalam bentuk grafik adalah jumlah dosen dalam prodi, jumlah dosen berdasarkan jenjang pendidikan, jumlah dosen berdasarkan jabatan fungsional, jumlah dosen berdasarkan jenis kelamin, jumlah dosen berdasarkan jenis kelamin. Setelah pengguna biasa berhasil *login*, pengguna biasa akan dibawa ke halaman depan pengguna biasa. Pada halaman depan tersebut terdapat informasi umum tentang Yayasan Atma Jaya dan UAJ yang terdiri atas tanggal berdirinya, alamat, telepon, faximili, *website*, email, dan struktur organisasi. Selain itu, terdapat informasi seluruh prodi di UAJ. Informasi tentang prodi terdiri atas kode DIKTI dari prodi, nama prodi, jenis jenjang pendidikan, tanggal awal berdiri, jumlah mahasiswa aktif sekarang, jumlah dosen aktif sekarang, Surat Keputusan DIKTI beserta tanggal dan jenisnya.



Gambar 4. Diagram Alir Modul Gabungan



Gambar 5. Diagram Alir Halaman Depan Modul Administrator

Jika pengguna memilih *link* pada bagian jumlah dosen aktif maka pengguna akan dibawa ke halaman yang menampilkan tabel dosen pada semester sekarang. Informasi yang tersedia dari tabel yang menampilkan dosen adalah NIP dosen, nama dosen, jenis kelamin, ikatan kerja, pendidikan tertinggi, jabatan akademik, dan status pada semester sekarang. Jika pengguna memilih *link* pada bagian pendidikan tertinggi pada masing-masing dosen, maka pengguna akan dibawa ke halaman yang menampilkan informasi pendidikan yang pernah ditempuh. Informasi yang ditampilkan dari pendidikan yang pernah ditempuh adalah jenis jenjang pendidikan, tanggal lulus dari jenjang pendidikan, bidang ilmu, gelar yang didapatkan, dan universitas tempat menempuh jenjang pendidikan (Gambar 6).

Riwayat Pendidikan Dosen					
Perguruan Tinggi	: 031-007 - UNIVERSITAS KATOLIK ATMA JAYA				
Program Studi	: 20201 - TEKNIK ELEKTRO				
Dosen	: 10368 - Mikhael Dua				
Status	: AKTIF MENGAJAR				
No.	Jenjang Pendidikan	Tanggal Lulus	Bidang Ilmu	Gelar	Universitas
1	S1	30 Dec 1986	FILSAFAT	DRS.	SEKOLAH TINGGI FILSAFAT KATOLIK
2	S2	31 Dec 1996		MA	ATENEO DE MANILA
3	S3	21 Nov 2003		DR.PHI	HOCHSCHULE FUR PHILOSOPHIE JESUIT

Gambar 6. Daftar Pendidikan Yang Pernah Ditempuh Dosen

Jika pengguna memilih *link* pada bagian nama dosen, maka pengguna akan dibawa ke halaman tentang riwayat mata kuliah yang diajar oleh dosen tersebut. Informasi yang ditampilkan dari riwayat mata kuliah yang diajar oleh dosen tersebut adalah semester mata kuliah tersebut diajar, mata kuliah, jenjang pendidikan dari mata kuliah tersebut, rencana banyaknya pertemuan, dan realisasi pertemuan (Gambar 7). Jika pengguna memilih *link* pada bagian nama prodi maka akan dibawa ke halaman untuk memasukkan rentang waktu yang berupa semester awal dan tahun awal sampai semester akhir dan tahun akhir. Setelah memilih rentang waktu, pengguna akan dibawa ke halaman yang menampilkan kategori jenjang pendidikan, jabatan fungsional, status, dan jenis kelamin (Gambar 8). Pada setiap jenis kategori yang ditampilkan terdapat *link* yang menampilkan grafik dalam rentang waktu yang telah dipilih.

Profile Dosen					
Perguruan Tinggi	: 031-007 - UNIVERSITAS KATOLIK ATMA JAYA				
Program Studi	: 20201 - TEKNIK ELEKTRO				
Dosen	: 10368 - Mikhael Dua				
Status	: AKTIF MENGAJAR				
No.	Semester	Mata Kuliah	Jenjang	Rencana	Relalisasi
1	Genap 2007/2008	PWD 104	S1	13	13
2	Pendek 2007/2008	PWD 104	S1	13	13
3	Genap 2008/2009	PWD 104	S1	13	13

Gambar 7. Riwayat Mata Kuliah Yang Pernah Diajar Dosen

Status Dosen											
Status Dosen	2005-1	2005-2	2005-3	2006-1	2006-2	2006-3	2007-1	2007-2	2007-3	2008-1	2008-2
ASISTEN AHLI (Grafik)	3	3	6	4	1	5	4	5	0	0	0
GURU BESAR (Grafik)	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
LEKTOR (Grafik)	1	0	3	2	2	3	2	0	0	0	0
LEKTOR KEPALA (Grafik)	2	10	6	5	8	8	10	0	0	0	0
TENAGA PENGAJAR (Grafik)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 8. Informasi Dosen Dalam Rentang Waktu

4.2 Pengujian Antarmuka Administrator

Administrator dapat memberikan akses kepada karyawan dengan memilih dari daftar karyawan yang terdaftar pada UAJ seperti pada Gambar 9. Administrator juga dapat memberikan hak akses sebagai pengguna biasa maupun administrator. Untuk menghapus hak akses kepada karyawan yang sudah diberi hak akses, administrator dapat memilih dari daftar pengguna biasa dan administrator seperti pada Gambar 10. Administrator mempunyai hak penuh dalam penggantian data dirinya. Administrator berhak melihat, mengubah, dan menghapus isi dari semua tabel.. Selain itu, administrator juga mempunyai fasilitas yang dimiliki oleh pengguna biasa dalam mengakses Modul Prodi dan Modul Dosen.

<input type="text" value="sri"/> <input type="button" value="Search"/> <input type="button" value="Show All Data"/>							
NIP	Nama	KodeFakultas	KodeJurusan	KodeJabatan	KodePendidikan	Gelar	KodeStatusDosen
Select 10030	F.X. Sri Rahayu Kusuma	06	1	LK330	SP1	SP PM	PKL36
Select 10111	Sri Subiandini Gultom	05	0	LK330	S2		T36
Select 10397	C. Sri Widayati	02	1	LK400	S2		T18
Select 10429	Sri Mulyanti	04	2	LK700	S2	M.KOM	T36
Select 10798	Sri Hapsan Wijayanti	01	1	L300	S2	M.HUM	T36
Select 10919	Venentia Sri Hadisrianti	05	0	L200	S2		T36
Select 11062	Eunike Sri Tyas Suci	07	0	L200	S3	PHD	T36
Select 11098	P.V. Sinyani Wikarta	03	4	TP	S1	S.PD	PKL18
Select 11155	Sri Hasnawati	00	2	L200	S3	DR	PK36
Select 54831	Caecilia Sri Wartati	03	1	TP	S1		H
<input type="button" value="Berikan hak akses!"/> <input type="button" value="Batal"/>							

Gambar 9. Fasilitas Untuk Memberikan Hak Akses

username	NIP	Jabatan	nama	kodefakultas	kodejurusan	kodejabatan
Select Administrator		Administrator				
Select DekanFA	10229	User	Dominicus Dolet Usaradjien	02	1	LK700
Select DekanFT	10352	User	Hadi Sutanto	04	1	LK400
Select DekanHukum	10305	User	Yanti Pristakawati	05	0	LK400
Select DekanIlmuPendidikan	10274	User	Laura F.N. Sudamono	03	4	LK700
Select DekanKedokteran	10816	User	Felicia Kusumawati	06	0	L200
<input type="button" value="Hapus Hak Akses!"/> <input type="button" value="Batal"/>						

Gambar 10. Fasilitas Penghapusan Hak Akses

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh setelah melakukan pengujian adalah sebagai berikut:

1. Sistem Pelaporan Eksekutif UAJ Modul Prodi dan Dosen mampu berjalan dengan baik karena dapat dengan cepat, mudah, dan *real-time* menghasilkan beberapa laporan eksekutif.
2. Hubungan antara Modul Prodi dan Modul Dosen sudah berjalan dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] *GridView (ASP.NET 2.0)*, http://semarang.netindonesia.net/blogs/dokter/archive/2006/10/17/GridView-_2800_ASP.NET-2.0_2900_.aspx, diakses terakhir tanggal 05 Juli 2009
- [2] Connolly, T. M. et al. (2002). *Database System*, 3rd edition. England: Addison Wesley.
- [3] Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2007). *Profil Perguruan Tinggi*. <http://www.evaluasi.or.id>, diakses terakhir tanggal 02 Juli 2009
- [4] Duthie, A. (2002). *Microsoft ASP.NET Step by Step*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [5] Microsoft Developer Network, <http://msdn.microsoft.com/en-us/default.aspx>, diakses terakhir tanggal 05 Juli 2009
- [6] Microsoft Corporation. (2002). *MSDN Training: Developing Microsoft ASP.NET Web Applications Using Visual Studio .NET*. United States: Microsoft Corporation.
- [7] Tan, A. (2008). *Membangun Aplikasi Database dengan ADO.NET 2.0*. Jakarta: Cerdas Pustaka.