

PEMANFAATAN TEKNOLOGI WEB MOBILE UNTUK MENGAKSES DATA MAHASISWA PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK

Neira Anjar Pujisusilo¹, Migunani²

¹Program Studi Teknik Informatika, STMIK AUB Surakarta
neiraanjar@telkom.net

²Program Studi Sistem Informasi, STMIK PROVISI, Semarang
miguns25@yahoo.com

Abstract

Innovation telecommunications technology evolves quickly and in line with the growth characteristics of modern society that has high mobility, the service needs a flexible, easy-paced, satisfying, and it tends to emphasize efficiency in all aspects of life. Currently, the use of mobile devices (mobile devices) such as mobile phones (GSM / CDMA), pocket PC and PDA (Personal Digital Assistant) has become a common sight in everyday life. The device can be used to support academic services at the main educational institution by the student. Academic information that can be obtained as the value of lectures, lecture schedules and other information can be accessed by moving without the restriction of space and time as long as still within reach of the provider or the base-station. With mobile web technology-based. NET academic services can be designed solution. Through this academic services, will assist in facilitating academic services for students by using multiple cellular phone used by the students.

Keywords: Mobile Web, Academic Services, Mobile Devices, NET

1. Pendahuluan

Inovasi di dalam teknologi telekomunikasi berkembang dengan cepat dan selaras dengan perkembangan karakteristik masyarakat modern yang memiliki mobilitas tinggi, mencari layanan yang fleksibel, serba mudah dan memuaskan serta mengejar efisiensi di segala aspek. Saat ini, penggunaan perangkat *mobile (mobile device)* seperti telepon seluler, *pocket PC* dan PDA (*Personal Digital Assistant*) sudah menjadi pemandangan biasa dalam kehidupan sehari-hari.

Perangkat *mobile* yang umum digunakan, sebagian besar dapat digunakan untuk melakukan komunikasi data melalui media internet. Tentu saja tidak lepas dari keterbatasan fitur perangkat tersebut serta fasilitas yang diberikan oleh operator penyedia jasa layanan komunikasi seluler. Perangkat *mobile* kini telah merambah hampir kesemua bidang, termasuk diantaranya adalah bidang pendidikan yang dapat difungsikan untuk mendukung kebutuhan akademik seperti akses data nilai kuliah berbasis sms dan kebutuhan lainnya.

Dalam menjalankan aktifitas akademis suatu kampus dibutuhkan sebuah sistem informasi yang mampu mengakomodasi kebutuhan pengelolaan sumberdaya data yang ada. Berdasarkan kondisi tersebut perlunya dibangun sebuah sistem informasi akademik yang mampu memperlancar semua kegiatan yang berkaitan dengan kebutuhan akademis yang mampu memberikan informasi secara cepat, akurat dan tepat waktu (*real time*).

Pada umumnya akses suatu sistem informasi berbasis komputer hanya dapat dilakukan melalui antar muka pemakai sebuah PC (*personal computer*) atau komputer yang terhubung ke jaringan penyedia sistem informasi, baik secara lokal ataupun internet yang memiliki kekurangan dalam hal mobilitas atau akses bergerak.

Untuk menjawab kekurangan tersebut maka haruslah disediakan mekanisme kemudahan akses secara bergerak (*mobile*) oleh pengguna sistem bagi mahasiswa dan dosen. Sehingga dalam mengakses sistem informasi akademik selain dapat menggunakan komputer pada suatu lokasi, dapat juga menggunakan perangkat berbasis *mobile*. Perangkat bergerak (*mobile device*) yang dapat digunakan antara lain telepon seluler dengan protokol WAP atau memiliki teknologi GPRS dengan teknologi GSM maupun CDMA, PDA atau *Pocket PC* yang dapat memanfaatkan teknologi *web mobile*.

2. Internet dan Perangkat Selular.

Saat ini teknologi internet sudah merambah ke hampir seluruh kalangan masyarakat. Internet digunakan untuk mencari dan menempatkan data dan atau informasi, berkomunikasi dan juga bersosial secara elektronis. Internet merupakan kepanjangan dari *interconnection network*, yang merupakan interkoneksi antara komputer-komputer (*node*) di seluruh dunia yang membentuk sebuah jaringan komputer global. Internet adalah suatu istilah umum yang dipakai untuk menunjuk

jaringan (*Network*) tingkat dunia yang terdiri dari komputer dan layanan atau servis untuk pemakai komputer, dan bermacam-macam sistem informasi termasuk *e-mail* (surat elektronik), *FTP* (*File Transfer Protocol*) dan *World Wide Web*.

Sistem informasi atau aplikasi berbasis web yang menggunakan internet telah digunakan di banyak institusi, misalnya pada bidang pendidikan, khususnya pada perguruan tinggi. Menurut Wahana (2005), semakin berkembangnya suatu perguruan tinggi, bertambahnya jumlah mahasiswa dan berkembangnya ilmu pengetahuan, perguruan tinggi harus meningkatkan pelayanan dan kualitas sumber daya manusia yang ada. Perguruan tinggi yang baik tentunya memiliki sistem informasi akademik untuk kegiatan operasional sehari-hari baik untuk pelayanan kepada mahasiswa, dosen, karyawan dan calon mahasiswa yang akan mendaftar.

Dengan adanya teknologi tanpa kabel (*wireless*), maka sistem informasi berbasis web dapat diakses melalui perangkat berbasis mobile seperti telepon selular (*handphone*), PDA, PC Tablet dan Notebook. Komunikasi tanpa kabel diawali dengan adanya *radio broadcasting* tahun 1920, motorola meluncurkan produk *wireless communication* yang komersial yaitu berupa *pager* pada tahun 1974. Sedangkan layanan seluler pertama adalah teknologi AMPS (*Advanced Mobile Phone Service*) yang muncul pada tahun 1992. Hingga saat ini komunikasi tanpa kabel sudah sangat umum, dengan adanya telepon seluler yang mampu melakukan komunikasi baik suara maupun data. Dengan teknologi GSM, produk layanan komunikasi seluler ini mampu diterima masyarakat luas dengan baik. Namun tingkat kebutuhan komunikasi data menggunakan perangkat nirkabel terus meningkat (Prasetyo, 2005).

GSM merupakan teknologi seluler digital atau standar komunikasi yang digunakan di seluruh dunia. GSM pertama kali diperkenalkan tahun 1991 dan pada tahun 1997 sudah dipakai secara luas di lebih dari 100 negara, dan telah menjadi suatu standar telekomunikasi seluler bagi Asia dan Eropa. GSM menggunakan frekuensi radio 900 MHz dan 1800 MHz di Eropa, Asia dan Australia. Di Amerika Utara dan Amerika latin, frekuensi yang digunakan adalah 1900 Mhz. Teknologi GSM memungkinkan sampai dengan 8 (delapan) panggilan secara simultan pada frekuensi yang sama dan menggunakan jalur data *narrowband Time Division Multiple Access* (TDMA). TDMA sendiri adalah teknologi yang digunakan untuk mengelola transmisi digital seperti sinyal bergerak pada *mobile phone* dan BTS (*Base Transceiver System*). Dalam TDMA, sebuah pita frekuensi dipecah-pecah menjadi beberapa *channel*, atau *time slot*, yang ditumpuk (*stack*) menjadi beberapa unit waktu yang lebih pendek. Pemecahan ini

memungkinkan adanya pembagian sebuah *channel* dipakai oleh beberapa panggilan (*call*).

Sedangkan CDMA adalah sebuah metode transmisi *wireless* di mana sinyal-sinyal dirubah menjadi kode menggunakan urutan yang acak, untuk mendefinisikan sebuah *channel*. CDMA memberikan efisiensi yang lebih baik pada transmisi sinyal analog, karena memungkinkan lebih banyak penggunaan ulang frekuensi. Karakteristik sistem CDMA antara lain mampu mengurangi putusnya transmisi panggilan (*call*), lebih hemat energi dan memberikan kemandirian yang lebih baik. Teknologi CDMA pada awalnya adalah oleh sebuah teknologi militer yang digunakan pada masa perang dunia ke dua. Karena perusahaan *Qualcomm Inc.* berhasil menciptakan chip komunikasi CDMA, maka teknologi komunikasi ini menjadi paten dan hak privat perusahaan Qualcomm dan telah dikomersialkan. (<http://wirelessdevnet.com>, 2002)

Aplikasi berbasis web menggunakan protokol WAP sebagai standar protokol untuk aplikasi nirkabel atau *wireless* (seperti yang digunakan telepon seluler/*mobile phone*). WAP merupakan hasil kerjasama antara industri untuk membuat sebuah standar yang terbuka (open standard). WAP berbasis pada standar Internet, dan beberapa protokol yang sudah dioptimasi untuk lingkungan *wireless*, seperti kebutuhan kompresi data, *long latency* dan keterbatasan *bandwidth*, serta keterbatasan perangkat *wireless*. Desain dari informasi yang dikirimkan melalui WAP biasanya menggunakan format WML (*Wireless Markup Language*). WML ini mirip HTML, hanya lebih spesifik untuk perangkat *wireless* yang memiliki keterbatasan seperti di atas. (Maseleno, 2003).

Paket-paket data yang ditransmisikan melalui internet berbasis perangkat bergerak menggunakan layanan GPRS (*general packet Radio Service*). GPRS adalah layanan komunikasi berbasis paket tanpa kabel sebagai media komunikasi. Layanan ini diperuntukkan bagi komputer jinjing (*notebook*) dan telepon seluler model-model saat ini. Dasar dari GPRS adalah komunikasi GSM (*Global System for Mobile Communication*). Kecepatan yang ditawarkan mulai dari 56 Kbps sampai dengan 114 Kbps yang memungkinkan untuk mengakses Internet dengan lebih cepat. (Maseleno, 2003).

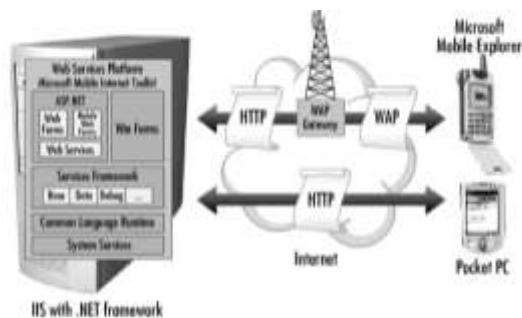
Perangkat seluler berbasis GSM maupun CDMA dengan layar antarmuka yang berukuran terbatas memiliki kelebihan dari sisi mobilitas yang dapat dibawa kemana-mana. Sepertinya teknologi web mobile dapat menjawab kebutuhan tersebut. *Web Mobile* adalah sebuah teknologi baru telah mengakomodasi kebutuhan akan akses internet melalui perangkat *mobile* (bergerak). Jika sebelumnya *web* atau internet hanya dapat diakses melalui komputer (*PC /Personal Computer*), maka dengan adanya teknologi *web mobile*, sebuah *web* akan dapat diakses melalui perangkat bergerak

PEMANFAATAN TEKNOLOGI WEB MOBILE
UNTUK MENGAKSES DATA MAHASISWA
PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK

seperti telepon seluler (*mobile phone*) dan atau PDA/*Pocket PC* . *Wireless web* atau internet *web mobile* memungkinkan pengguna untuk mencari informasi melalui peralatan *wireless* atau *mobile device* miliknya.

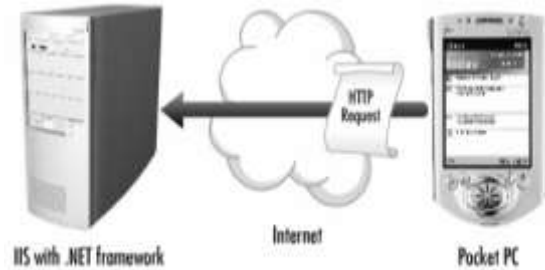
3. Web Mobile Berbasis .NET

Web mobile menggunakan bahasa ASP.NET sebagai sintaksis pengkodean programnya. Pada ASP.NET disediakan kontrol berupa *Mobile Web Forms*, sebuah *server-side controls* yang menyediakan elemen antar muka user seperti *command, list, call, calendar* dan sebagainya. Pada saat eksekusi, *mobile controls* akan menghasilkan markup yang sesuai untuk perangkat yang melakukan *request* (permintaan). Hasilnya, cukup menulis sebuah *mobile application* sekali dan itu dapat diakses dari banyak perangkat. Kode-kode logika dan kode akses data dapat digunakan kembali, sama seperti pada saat kita mengembangkan aplikasi *desktop*. *Mobile Web form* dan *desktop Web Forms* dapat berdampingan dalam sebuah project pada Visual Studio .NET. ASP.NET *Mobile Web Application (Mobile Internet Toolkit)* menyediakan teknologi *tool* untuk membangun, mengembangkan, mengimplementasikan, serta merawat aplikasi mobile. Untuk menyediakan layanan *web mobile*, diperlukan *web server* dengan fasilitas IIS (*Internet Information Services*) dan *.NET framework* akan menyediakan layanan *web mobile*. Bahasa pemrograman web yang digunakan adalah ASP.NET. Arsitektur *mobile web application* seperti pada gambar 1.



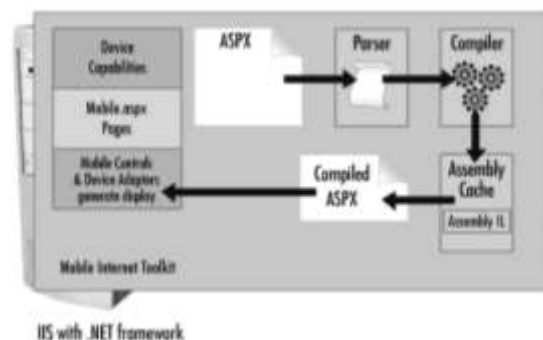
Gambar 1. Arsitektur Mobile Web Application

Proses aliran informasi pada *Mobile Web Application* seperti pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. HTTP request dari Pocket PC

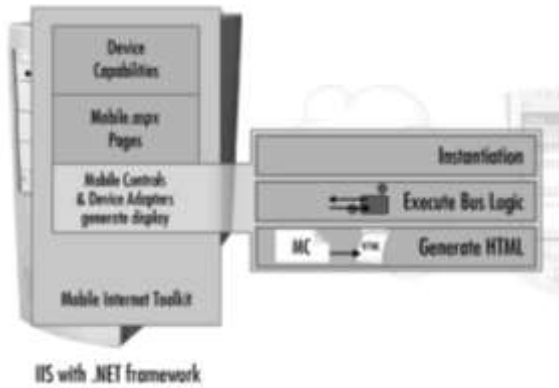
1. Sebuah perangkat *mobile PDA /Pocket PC* dengan *browser Microsoft Mobile Explorer* melakukan permintaan (*request*) sebuah halaman *web* melalui sebuah *HTTP request* yang berisi *User Agent String, Header* informasi dan *URL* yang diminta.
2. *HTTP request* diterima *server* dan diproses dalam 3 tahap. Tahap pertama, adalah identifikasi terhadap perangkat yang melakukan *request*, dalam hal ini *Pocket PC* dengan kapabilitas seperti *browser, mark-up language*, dan kemampuan mendukung citra.
3. *Server* mengolah data *device capabilities* berdasarkan file *Machine.Config* dan *Web.Config* dari *.NET Framework*. File *Machine.Config* berlaku untuk seluruh aplikasi di dalam *server* sedangkan *Web.Config* berlaku untuk aplikasi yang spesifik atau bisa disebut sebagai “*v-root*”.
4. *URL* dari *HTTP request* selanjutnya digunakan untuk mencari lokasi *mobile page* yang berekstensi *.Aspx*. Halaman yang baru pertama kali diakses, akan dikompilasi terlebih dahulu. Halaman akan dikirim ke *parser* seperti pada gambar 3. Setelah di parse, halaman akan dikompilasi. Halaman yang telah terkompilasi disimpan di dalam *assembly Cache*. *Server* akan membuat *instances* baru dari halaman yang terkompilasi tersebut dan menggunakannya untuk memproses *request*.



Gambar 3. Proses Parsing

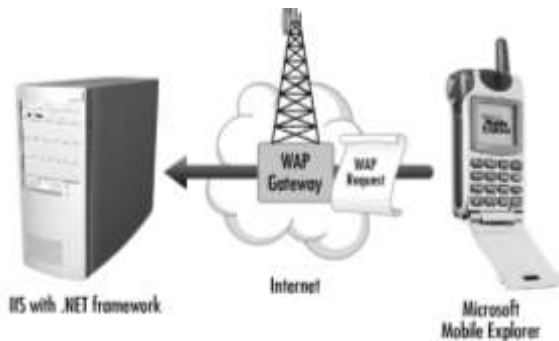
5. Setelah halaman dikompilasi, halaman dan *Mobile Control* pada halaman tersebut akan diinstansiasi. *Device Adapter* diasosiasikan dengan perangkat yang melakukan request

serta control yang digunakan halaman, lalu menghasilkan bahasa *mark-up* (misalnya HTML) yang sesuai, Halaman HTML lalu dikapsulasi menjadi sebuah HTTP response dan dikirim kembali ke perangkat yang meminta seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Generating HTML

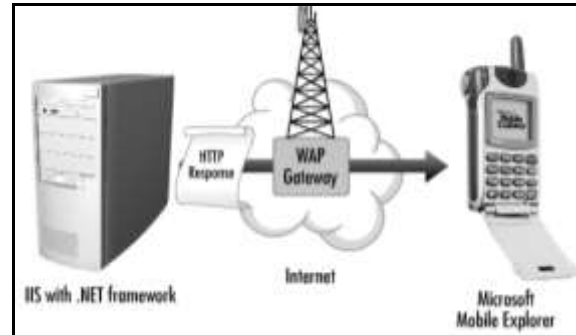
Sedangkan untuk perangkat telepon seluler dengan browser *Microsoft Mobile Explorer* proses *request* sebuah halaman *web* dengan protokol WAP melalui WAP Gateway disediakan oleh penyedia jasa layanan seluler (*provider*) seperti gambar 5 dengan tahapan :



Gambar 5. WAP Request

1. WAP Gateway akan menterjemahkan WAP request menjadi HTTP request lalu melewatkannya ke web server melalui internet. HTTP request dari Microsoft Mobile Explorer perangkat telepon seluler, berisi User Agent String, Header informasi dan URL yang diminta. User agent String dicocokkan dengan entry di dalam file machine.config
2. Tahap ke dua, URL dari HTTP request digunakan untuk mencari lokasi mobile page yang berekstensi .aspx. Jika halaman ini sebelumnya telah diakses oleh Pocket PC, maka hasil kompilasi halamannya telah tersedia. Web Server tinggal membuat instance baru tanpa mengkompilasi ulang halaman tersebut.
3. Karena perangkat berbeda, maka Device Adapter diasosiasikan dengan perangkat, selanjutnya akan dihasilkan bahasa mark-up

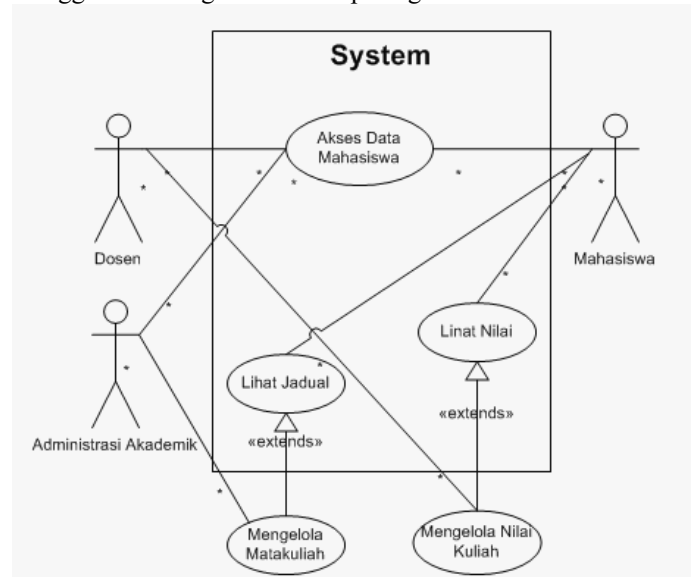
yang sesuai, yaitu WML Device Adapter untuk Microsoft Mobile Explorer seperti pada gambar 6.



Gambar 6. HTTP response

4. Perancangan Sistem.

Perancangan model proses sistem menggunakan bahasa UML (*unified modeling language*). Tahap awal dilakukan dokumentasi terhadap kebutuhan sistem (*system requirement*) menggunakan diagram usecase pada gambar 7.



Gambar 7. Fungsionalitas Sistem

Kebutuhan fungsioal dan nonfungsional sistem di tabulasikan seperti pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Fungsionalitas	Deskripsi	Sumber
Login	Autentikasi pengguna sistem	Admin Web
Akses data mahasiswa	Fungsi melihat data mahasiswa	Mahasiswa Administrasi akademik
Lihat jadwal	Fungsi melihat jadwal perkuliahan	Mahasiswa
Lihat nilai	Fungsi melihat nilai matakuliah	Mahasiswa

PEMANFAATAN TEKNOLOGI WEB MOBILE
UNTUK MENGAKSES DATA MAHASISWA
PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK

Tabel 2. Kebutuhan Non Fungsional

Fungsionalitas	Deskripsi
Ketersediaan	Aplikasi dapat diakses 24 jam setiap hari
Reliabelitas	Database persisten, konsisten pada server dan memiliki reliabelitas tinggi
Antarmuka	Menggunakan antarmuka pemakai berbasis grafis (GUI) dan mudah digunakan oleh pemakai (<i>user friendly</i>)
Portabilitas	Ukuran aplikasi yang relatif kecil
Mobilitas	Aplikasi dapat diakses menggunakan perangkat yang bersifat mobile
Keamanan	Hanya dapat diakses oleh pemakai yang terotentikasi

Alur detail kebutuhan fungsional login dalam sistem diuraikan dalam usecase naratif pada tabel 3.

USE CASE NAME:	Login		USE CASE TYPE Business Requirements:
USE CASE ID:			
PRIORITY:			
SOURCE:			
PRIMARY BUSINESS ACTOR:	<ul style="list-style-type: none"> Dosen, Administrasi Akademik Mahasiswa 		
OTHER PARTICIPATING ACTORS:	Orang Tua / Wali		
OTHER INTERESTED STAKEHOLDERS:			
DESCRIPTION:	Use-case ini menjelaskan tentang proses login yang dilakukan oleh Dosen, Mahasiswa dan Staf Administrasi untuk melakukan pekerjaan yang bersangkutan.		
PRE-CONDITION:	Pemakai berada diluar sistem.		
TRIGGER:	Pemakai ingin melakukan pekerjaan yang bersangkutan untuk mengakses data mahasiswa, nilai, dan jadwal		
TYPICAL COURSE OF EVENTS:	Actor Action	System Response	
	Step 1: Pemakai ingin masuk ke dalam sistem	Step 2: Sistem melakukan pemeriksaan terhadap Nama user dan password.	
	Step 3: Pemakai sudah berada di dalam sistem		
ALTERNATE COURSES:	Alt-Step 2: Nama user dan Password tidak sesuai. Sistem akan meminta user untuk mengulangi proses login kembali		
CONCLUSION:	Use-case ini selesai saat pemakai tersebut masuk ke dalam sistem		
POST-CONDITION:	Pemakai dapat melakukan operasi yang berhubungan dengan akses informasi akademik		
BUSINESS RULES	Hanya Dosen, Mahasiswa dan Staf Administrasi yang dapat masuk ke sistem.		
IMPLEMENTATION CONSTRAINTS AND SPECIFICATIONS	Sistem menampilkan form login yang muncul saat pemakai ingin masuk ke dalam sistem		

SPECIFICATIONS	
ASSUMPTIONS:	Sistem telah menyimpan nama user password pemakai
OPEN ISSUES:	

Alur detail kebutuhan fungsional lihat data mahasiswa dalam sistem diuraikan dalam usecase naratif pada tabel 3.

USE CASE NAME:	Lihat Data Mahasiswa		USE CASE TYPE Business Requirements:
USE CASE ID:			
PRIORITY:			
SOURCE:			
PRIMARY BUSINESS ACTOR:	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa Administrasi Akademik 		
OTHER PARTICIPATING ACTORS:	Orang Tua / Wali		
OTHER INTERESTED STAKEHOLDERS:			
DESCRIPTION:	Use-case ini menjelaskan tentang proses melihat data mahasiswa yang dilakukan oleh Mahasiswa dan Administrasi Akademik untuk melakukan pekerjaan yang bersangkutan.		
PRE-CONDITION:	Pemakai memiliki Nama user dan Password.		
TRIGGER:	User ingin melakukan pekerjaan yang bersangkutan.		
TYPICAL COURSE OF EVENTS:	Actor Action	System Response	
	Step 1: Pemakai memilih menu Lihat Data Mahasiswa	Step 2: Sistem menampilkan halaman Data Mahasiswa.	
	Step 3: Pemakai memilih menu lainnya		
ALTERNATE COURSES:	Alt-Step 2: Jika pemakai belum melakukan login siste meminta pemakai untuk login terlebih dahulu		
CONCLUSION:	Use-case ini selesai saat pemakai selesai melihat halaman Data Mahasiswa		
POST-CONDITION:	User dapat melakukan operasi yang berhubungan dengan akses informasi Data Mahasiswa		
BUSINESS RULES	Informasi hanya dapat diakses oleh pemakai yang terotentikasi		
IMPLEMENTATION CONSTRAINTS AND SPECIFICATIONS	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa yang muncul saat pemakai mengakses halaman		
ASSUMPTIONS:	Sistem telah menyimpan data pemakai yang dimaksud		
OPEN ISSUES:			

Sedangkan alur detail kebutuhan fungsional melihat jadwal perkuliahan dalam sistem diuraikan dalam usecase naratif pada tabel 4.

USE CASE NAME:	Lihat Jadwal Perkuliahan		USE CASE TYPE Business Requirements:
USE CASE ID:			
PRIORITY:			
SOURCE:			
PRIMARY BUSINESS	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa 		

ACTOR:		
OTHER PARTICIPATING ACTORS:	Orang Tua / Wali	
OTHER INTERESTED STAKEHOLDERS:		
DESCRIPTION:	Use-case ini menjelaskan tentang proses melihat jadwal perkuliahan yang dilakukan oleh Mahasiswa untuk melakukan pekerjaan yang bersangkutan.	
PRE-CONDITION:	Pemakai memiliki Nama user dan Password.	
TRIGGER:	User ingin melakukan pekerjaan yang bersangkutan.	
TYPICAL COURSE OF EVENTS:	Actor Action	System Response
	Step 1: Pemakai memilih menu Lihat Jadwal Perkuliahan	Step 2: Sistem menampilkan halaman Jadwal Perkuliahan.
	Step 3: Pemakai memilih menu lainnya	
ALTERNATE COURSES:	Alt-Step 2: Jika pemakai belum melakukan login siste meminta pemakai untuk login terlebih dahulu	
CONCLUSION:	Use-case ini selesai saat pemakai selesai melihat halaman Jadwal Perkuliahan	
POST-CONDITION:	Pemakai dapat melakukan operasi yang berhubungan dengan akses informasi Jadwal Perkuliahan	
BUSINESS RULES	Informasi hanya dapat diakses oleh pemakai yang terotorisasi	
IMPLEMENTATION CONTRAINTS AND SPECIFICATIONS	Sistem menampilkan halaman Jadwal Perkuliahan yang muncul saat pemakai mengakses halaman	
ASSUMPTIONS:	Sistem telah menyimpan data Jadwal Perkuliahan yang dimaksud	
OPEN ISSUES:		

Sedangkan alur detail kebutuhan fungsional melihat nilai dalam sistem diuraikan dalam usecase naratif pada tabel 5.

USE CASE NAME:	Lihat Nilai	USE CASE TYPE Business Requirements:
USE CASE ID:		
PRIORITY:		
SOURCE:		
PRIMARY BUSINESS ACTOR:	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa 	
OTHER PARTICIPATING ACTORS:	Orang Tua / Wali	
OTHER INTERESTED STAKEHOLDERS:		
DESCRIPTION:	Use-case ini menjelaskan tentang proses melihat Nilai yang dilakukan oleh Mahasiswa untuk melakukan pekerjaan yang bersangkutan.	
PRE-CONDITION:	Pemakai memiliki Nama user dan Password.	
TRIGGER:	User ingin melakukan pekerjaan yang bersangkutan.	
TYPICAL COURSE OF EVENTS:	Actor Action	System Response
	Step 1: Pemakai memilih menu Lihat Nilai	Step 2: Sistem menampilkan halaman Nilai .
	Step 3: Pemakai	

	memilih menu lainnya
ALTERNATE COURSES:	Alt-Step 2: Jika pemakai belum melakukan login siste meminta pemakai untuk login terlebih dahulu
CONCLUSION:	Use-case ini selesai saat pemakai selesai melihat halaman Nilai
POST-CONDITION:	Pemakai dapat melakukan operasi yang berhubungan dengan akses informasi Nilai
BUSINESS RULES	Informasi hanya dapat diakses oleh pemakai yang terotorisasi
IMPLEMENTATION CONTRAINTS AND SPECIFICATIONS	Sistem menampilkan halaman Nilai yang muncul saat pemakai mengakses halaman
ASSUMPTIONS:	Sistem telah menyimpan Nilai yang dimaksud
OPEN ISSUES:	

Pada Desain menu utama *mobile web form*, terdapat 3 menu yaitu:

- a. Login Mahasiswa
- b. Guest Enter
- c. About SisfoCampus

Masing-masing menu memiliki fungsi sebagai berikut.

- a. Login Mahasiswa

Malalui menu ini, siste akan membuka halaman *Web Login*, di mana pengguna harus memasukkan nama pengguna dan *password* atau kata kunci untuk dapat mengakses layanan sistem. Menu yang dimiliki halaman *Login* ini adalah *Guest*, yang akan menampilkan halaman untuk memberi informasi umum kepada pengunjung tamu.

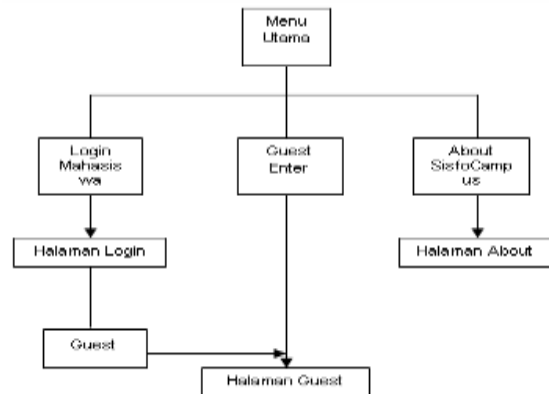
- b. Guest Enter

Menu *Guest Enter* pada halaman utama ini, sama dengan menu *Guest* pada halaman *Login* yang akan menampilkan halaman untuk memberi informasi umum kepada pengunjung tamu.

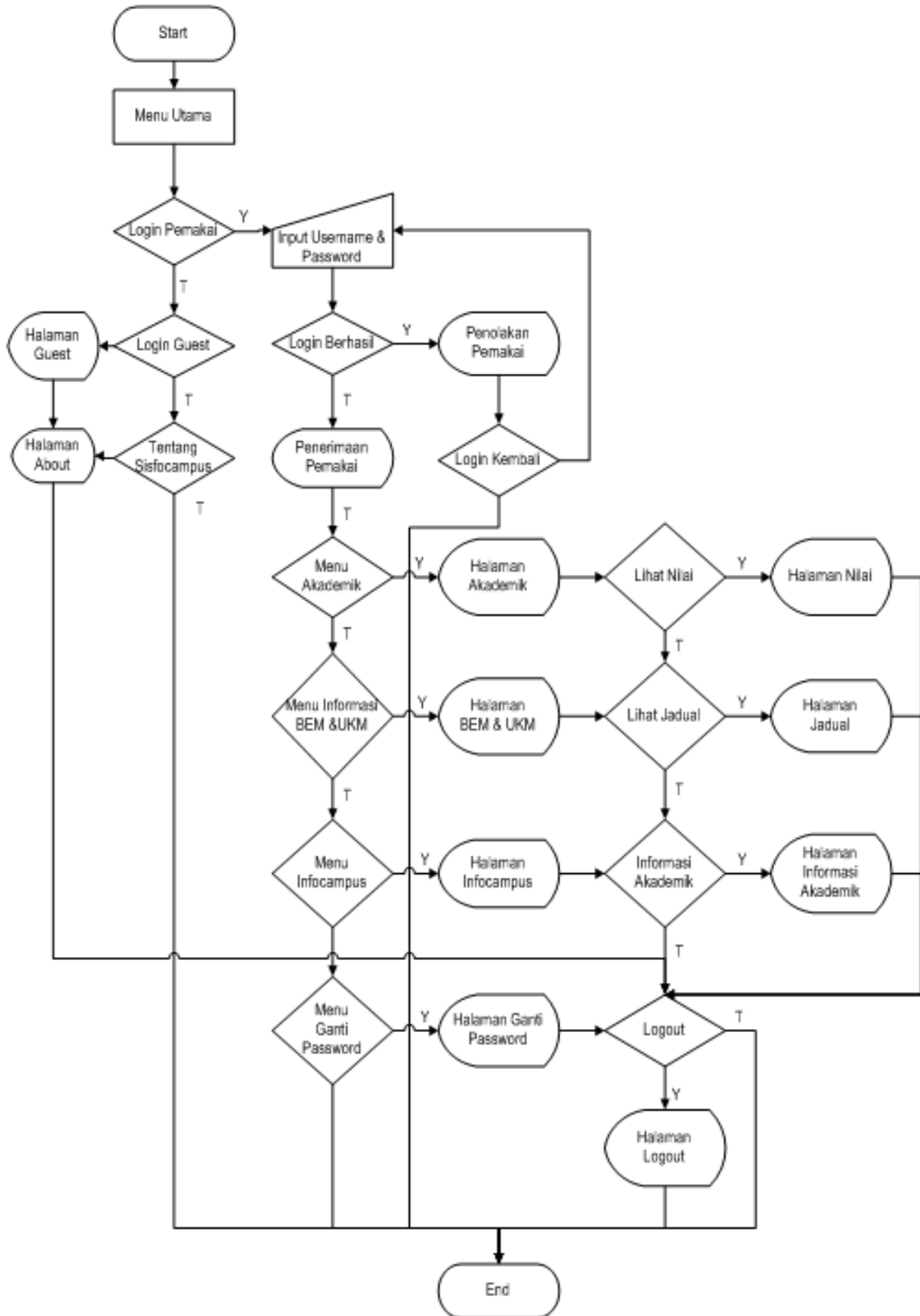
- c. About SisfoCampus

Melalui menu ini akan dibukakan halaman informasi mengenai sistem, pembuat, tujuan pembuatan sistem serta keterangan lain yang melengkapi.

Struktur menu utama pada halaman utama seperti pada Gambar 8.



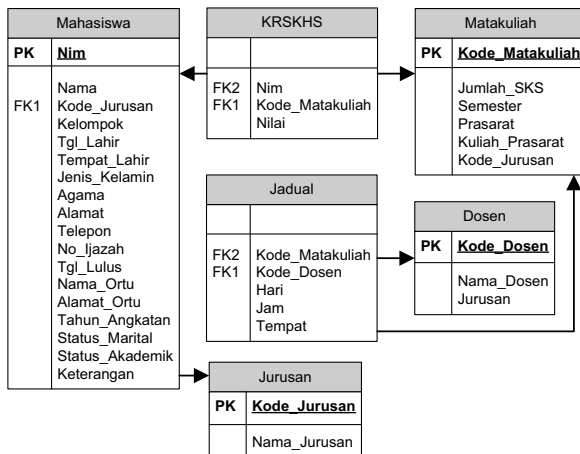
Gambar 8. Struktur Menu Utama



Gambar 9. Diagram Alir Sistem

Desain proses pada sistem menggambarkan alur proses dalam sistem dapat dilihat pada gambar 9. diagram aliran (*flowchart*) yang menguraikan alur penggunaan sistem oleh pemakai dengan alternatif-alternatif pilihan sesuai dengan kebutuhan pemakai dalam menggunakan sistem.

Perancangan relasi entitas pada sistem dimulai dengan rancangan konseptual (*Conceptual Design*). Untuk mengelola data mahasiswa, hubungan antar entitas ditunjukkan pada *Entity Relationship Diagram* berikut ini.



Gambar 10. Diagram Relasi Entitas

Transformasi diagram relasi entitas kedalam tabel logikal ditunjukkan seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. Mahasiswa

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Key
1.	Nim	Text	9	*
2.	PWD	Text	9	
3.	Nama_mhs	Text	40	
4.	Kode_jurusan	Text	2	
5.	Kelompok	Text	25	
6.	Tgl_lahir	Date/Time		
7.	Tempat_lahir	Text	55	
8.	Jenis_kelamin	Text	25	
9.	Agama	Text	25	
10.	Alamat	Text	255	
11.	Telepon	Text	25	
12.	No_Ijasah	Text	25	
13.	Tgl_lulus	Date/Time		
14.	Nama_ortu	Text	25	
15.	Alamat_ortu	Text	255	
16.	Tahun_angkatan	Text	4	
17.	Status_marital	Text	25	
18.	Status_akademik	Text	25	
19.	Keterangan	Text	20	

Tabel 3. Matakuliah

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Key
1.	Kode_matakuliah	Text	9	*
2.	Kode_Jurusan	Text	2	
3.	Nama_matakuliah	Text	25	
4.	Jumlah_sks	Number		
5.	Semester	Text	25	
6.	Prasarat	Text	25	
7.	Kuliah_prasarat	Text	255	

Tabel 4. Matakuliah

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Key
1.	Kode_Dosen	Text	9	*
2.	Nama_Dosen	Text	2	
3.	Jurusan	Text	25	

Tabel 5. Jurusan

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Key
1.	Kode_Jurusan	Text	2	*
2.	Nama_Jurusan	Text	50	

Tabel 6. Krskhs

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Key
1.	Nim	Text	9	
2.	Kode_matakuliah	Text	9	
3.	Nilai	Text	50	

Tabel 7. Jadwal

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Key
1.	Kode_matakuliah	Text	9	*
2.	Kd_dosen	Text	9	
3.	Hari	Text	10	
4.	Jam	Text	20	
5.	Tempat	Text	50	

5. Implementasi Sistem

Setelah melalui tahap analisa dan desain sistem, maka hasil perancangan sistem diimplementasikan pada kondisi yang sesungguhnya.

5.1 Kebutuhan Perangkat Keras Server Dan Web Hosting

Server dan sekaligus *Web hosting* merupakan komputer yang secara fisik menjadi media penempatan *file-file* sistem. Dan tentu saja spesifikasi fisik harus minimal sama dengan spesifikasi komputer pada saat tahap desain. Namun terdapat kebutuhan lain yaitu komputer *server* harus secara fisik terhubung ke jaringan komputer area luas (*Wide Area Network*) atau internet selama 24 (dua puluh empat) jam per hari dan 7 (tujuh) hari dalam seminggu atau koneksi internet yang selalu terhubung untuk melayani akses sistem dari klien yang hampir tidak mengenal waktu.

5.2 Kebutuhan Perangkat Lunak Server

Server dan sekaligus *Web hosting* harus memiliki perangkat lunak minimal dengan rincian sebagai berikut :

- Sistem Operasi *Windows* 2000 atau XP atau 2003 *Server* .
- Dot Net Frame Work* Versi 1.0
- Microsoft Internet Information Services*

5.3 Kebutuhan Perangkat Keras Klien

Sementara pada sisi pengguna, *website* dapat diakses klien dengan spesifikasi minimal perangkat bergerak seperti telepon seluler, PDA atau *Pocket PC* yang memiliki akses jalur data GPRS atau CDMA. Sebagai contoh, dalam skripsi ini, sistem diujikan untuk diakses menggunakan beberapa media akses perangkat bergerak yang berbeda-beda.

Telepon seluler model – model baru sebagian besar telah memiliki kemampuan untuk transmisi data atau berselancar dengan internet, baik itu melalui media GPRS, WAP ataupun CDMA. Ada beberapa segmen pengguna yang masih menggunakan telepon seluler produksi terdahulu, namun dalam penggunaannya untuk mengakses sistem ini, tidak menjadi masalah, selama memiliki spesifikasi kemampuan tampilan di atas 6400 piksel (80 X 80 piksel), baik warna maupun *monochrome*, dan dapat melakukan komunikasi data melalui protokol GPRS atau CDMA. Daftar perangkat bergerak yang mempunyai kemampuan mengakses sebuah halaman *Web Mobile* atau internet bergerak selengkapnya terdapat pada lampiran skripsi ini. *Website* ini juga dapat diakses melalui komputer, baik *desktop* maupun *laptop*, yang terhubung ke jaringan internet.

5.4 Kebutuhan Perangkat Lunak Klien

Klien yang berupa telepon seluler harus memiliki *browser* minimal WAP 1.0/xHTML *Browser*. Sedangkan pada PDA dan atau *Pocket PC*, dapat menggunakan Internet Explorer. Umumnya perangkat bergerak yang memiliki kemampuan koneksi data GPRS atau jalur data CDMA 2000 1x, sudah mempunyai *browser* bawaan yang kompatibel dari produsen masing-masing. Sedangkan untuk pengujian menggunakan komputer, selain dapat menggunakan internet explorer, dapat juga menggunakan program perangkat lunak yang bersifat simulasi telepon seluler atau simulasi PDA/*Pocket PC*.

Hasil implementasi antarmuka sistem yang dapat diakses oleh pemakai seperti pada gambar berikut.

- Tampilan halaman utama



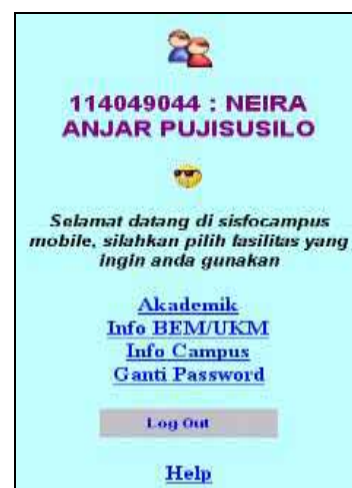
Gambar 11. Halaman Utama

- Tampilan halaman Login Pengguna



Gambar 12. Halaman Login

- Tampilan halaman pemakai



Gambar 13. Halaman Pemakai

5.5 Pengujian Akses dengan Mobile Device

Untuk mendapatkan hasil pengujian akses, maka dilakukan pengetesan terhadap sistem dengan beberapa kondisi yang umum terdapat dalam

pemakaian sehari-hari, seperti beberapa macam perangkat bergerak yang digunakan, serta penyedia jasa layanan komunikasi seluler yang digunakan. Sedangkan untuk pengamatan hasil pengujian yang dilakukan adalah faktor kecepatan akses dan kemampuan menampilkan isi *website*. Untuk beberapa perangkat yang memungkinkan untuk mendapat gambar tampilan layar pada saat pengujian, gambar hasil tampilan tersebut disertakan. Pengujian dilakukan pada perangkat PC, Desktop, notebook, telepon selular, PDA dan aplikasi simulator.

1. Pengujian sistem menggunakan Komputer

- a. Platform /jenis media: Komputer
- b. Sistem Operasi : Microsoft Windows XP
- c. Browser : Internet Explorer
- d. Teknologi jaringan : TCP / IP
- e. Kecepatan akses : Bervariasi, ditetapkan Internet Service Provider (ISP)
- f. Kemampuan tampilan: 32 bit warna, 1024 X 768 pixels
- g. Cara pengoperasian : input dengan keyboard dan mouse

Tabel 8. Menggunakan PC, Desktop, notebook.

No	Pengujian	Hasil	
1.	Kecepatan akses	Rata-rata kecepatan menampilkan halaman adalah 11,9 detik	
2.	Kemampuan menampilkan isi <i>website</i>	Teks	:Ditampilkan
		Tombol/link	:Ditampilkan
		Gambar	:Ditampilkan
		Animasi	:Ditampilkan
		Warna	:Ditampilkan

2. Pengujian sistem menggunakan telepon selular.

- a. Platform /jenis media : Telepon selular
- b. Sistem Operasi : Ericsson
- c. Browser : Ericsson WAP 2.0/xHTML Browser
- d. Teknologi jaringan : GSM 900/1800/1900, GPRS
- e. Kecepatan akses : GPRS 24 - 36 kbps
- f. Kemampuan tampilan : 256 warna, 101 X 80 pixels
- g. Cara pengoperasian : input dengan *key pad* dan *joystick* 4 arah.

Tabel 9. Menggunakan Telepon Selular (SE T61)

No	Pengujian	Hasil
1.	Kecepatan akses	Rata-rata kecepatan menampilkan halaman adalah 16,14 detik

2.	Kemampuan menampilkan isi <i>website</i>	Teks	:Ditampilkan
		Tombol/link	:Ditampilkan dalam bentuk <i>link</i>
		Gambar	:Hanya menampilkan gambar dengan format GIF
		Animasi	:Ditampilkan (diam)
		Warna	:Tidak ditampilkan

3. Pengujian sistem menggunakan PDA/PocketPC

- a. Platform /jenis media : PDA/Pocket PC
- b. Sistem Operasi : Pocket PC 2002
- c. Browser : Internet Explorer
- d. Teknologi jaringan : Seluler CDMA 800 / 1900
- e. Kecepatan akses : 24 - 36 kbps
- f. Kemampuan tampilan : 65K warna, ukuran 240 x 320 pixel
- g. Cara pengoperasian : Touch Screen

Tabel 10. Menggunakan PDA/PocketPC.

No	Pengujian	Hasil	
1.	Kecepatan akses	Rata-rata kecepatan menampilkan halaman adalah 6 detik	
2.	Kemampuan menampilkan isi sistem	Teks	:Ditampilkan
		Tombol/link	:Ditampilkan
		Gambar	:Ditampilkan
		Animasi	:Ditampilkan
		Warna	Ditampilkan

2. Pengujian sistem menggunakan telepon selular.

- a. Platform /jenis media: Simulator
- b. Sistem Operasi : OpenWave
- c. Browser : OpenWave 7
- d. Teknologi jaringan : TCP / IP
- e. Kecepatan akses : Bervariasi
- f. Kemampuan tampilan : 16000 warna, 120 X 40 pixels
- g. Cara pengoperasian : Simulasi *key pad*

Tabel 11. Menggunakan telepon selular.

No	Pengujian	Hasil	
1.	Kecepatan akses	Rata-rata kecepatan menampilkan halaman adalah 7,8 detik	
2.	Kemampuan menampilkan isi <i>website</i>	Teks	:Ditampilkan
		Tombol/link	:Ditampilkan
		Gambar	:Ditampilkan
		Animasi	:Ditampilkan
		Warna	:Ditampilkan

6. Kesimpulan

Setelah melalui proses implementasi dan pengujian akses dengan beberapa media pada kondisi yang sesungguhnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Teknologi *web mobile* dapat diimplementasikan pada suatu jaringan internet konvensional, namun dapat melayani permintaan klien yang berupa perangkat bergerak seperti telepon genggam, PDA dan *pocket PC*.
- b. Teknologi *mobile web* ini tergolong relatif baru dan pemrogramannya dikembangkan dengan Visual Studio.NET, tidak sama dengan WAP, karena dari segi teknologi dan protokolnya, *mobile web* menggunakan WWW dan TCP/IP, tidak seperti WAP yang menggunakan *Wireless Application Protocol*, dan sangat minim dalam kemampuan menampilkan *content*.
- c. Dari beberapa media yang diuji untuk melakukan akses *web mobile*, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Dari segi kecepatan akses, telepon genggam Sony Ericsson T68i, merupakan media dengan spesifikasi kemampuan terendah dengan mampu mengakses dengan rata-rata kecepatan akses 0, 16 Kilo Bytes per detik. Dari segi kemampuan tampilan, *Pocket PC 2032 SP* dalam pengujian merupakan perangkat bergerak dengan kemampuan tampilan yang paling tinggi di antara perangkat bergerak lain yang diuji. Lebar layar yang mencapai ukuran 320 X 240 piksel dan kemampuan menampilkan warna hingga 65 ribu warna, dapat menampilkan isi *website* dengan sempurna.
- d. Faktor kecepatan pada akses *web mobile* ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain spesifikasi perangkat klien, kemampuan tampilan perangkat serta kualitas jaringan yang disediakan oleh perusahaan penyedia jasa layanan telekomunikasi atau operator seluler.

Daftar Pustaka:

Andrew Duthie, G (2005). *Microsoft ASP.NET Step by Step*, Jakarta, Elex Media Komputindo
Andy, (2006). *Mobile Domain (.mobi) Untuk Konten Ponsel*, <http://komputeraktif.web.id>,
<http://komputeraktif.web.id/mobile-domain-mobi-untuk-konten-ponsel.htm>, (diakses tanggal 7 September 2006)
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, (1993), *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kedua*, Jakarta, Balai Pustaka
Dwi Prasetyo, Didik, (2005). *Aplikasi Web Mobile Menggunakan ASP.NET*, Jakarta, Elex Media Komputindo
editors@wirelessdevnet.com, (2002), *GSM,*

TDMA, CDMA, & GPRS... what is it?
<http://www.wirelessdevnet.com/articles/> (Diakses tanggal 19 Maret 2006)

Gsmarena, (2006). Full Phone Specification,
<http://www.gsmarena.com>, (diakses tanggal 21 Juli 2006)

Indonesia Online, PT. (2004). *Support Untuk Microsoft SQL, Access 97 or 2000 Database*,
<http://www.aspnetserver.com/support>, (diakses tanggal 8 Juni 2006)

Kristanto, Andi (2003). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*, Yogyakarta, Gaya Media

Maseleno, Andino (2003). *Kamus Istilah Komputer dan Informatika*, IlmuKomputer.com,
<http://www.ilmukomputer.com>, (diakses tanggal 2 April 2006)

Microsoft, (2005). *ASP.NET Mobile Application Architecture*, Microsoft Corporation,
<http://www.asp.net/mobile/flasharchitecture.aspx>, (diakses tanggal 10 April 2006)

Microsoft, (2005). *Microsoft Corporation, ASP.NET Mobile device Update*
<http://www.asp.net/mobile/deviceupdate.aspx>, (diakses tanggal 10 April 2006)

S. Tanenbaum, Andrew (2003). *Computer Networks 4/E*, Amsterdam, Prentice Hall
SprintPC, (2006). *PC for Business Phone and Devices*,
<http://www.sprint.com/pcsbusiness/devices/pda/toshiba2032.html>, (diakses tanggal 21 Juli 2006)

Sutanta, Edhy, (2004), *Sistem Basis Data*, Yogyakarta, Graha Ilmu

Wahana Komputer, Tim Penelitian dan Pengembangan, (2005). *Pembuatan Program Sistem Informasi Akademik Berbasis ASP*, Jakarta, Salemba Infotek

Yuhefizar, (2003). *Tutorial Komputer dan Jaringan*, IlmuKomputer.com,
<http://www.ilmukomputer.com>, (diakses tanggal 2 April 2006)

