

Desain Aplikasi Sistem Informasi Jadwal pada Media Bergerak Menggunakan J2ME

Sukamto

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang
E-mail : mr_sukamto@yahoo.com

Abstrak

Media bergerak (*handphone*) yang sudah dilengkapi dengan fasilitas koneksi GPRS dan java memungkinkan untuk pengembangan aplikasi nirkabel (*wireless application*). Namun demikian karena keterbatasan tampilan, bandwidth, daya dan prosesor maka aplikasi harus disesuaikan dengan keterbatasan tersebut. Ada beberapa kategori aplikasi yang cukup populer untuk dikembangkan salah satunya adalah di bidang pendidikan. Salah satu tema yang menarik di bidang pendidikan yaitu pembuatan aplikasi jadwal. Tujuannya adalah untuk mendukung konsep m-learnig, yaitu dengan pembuatan aplikasi jadwal mahasiswa dan dosen tidak perlu mencatat atau memfotokopi jadwal, dan cukup mengakses dari *handphone*. Dan apabila ada perubahan jadwal bisa langsung diinputkan dari *handphone*. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan waterfall model yang di sederhanakan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan J2ME dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi sistem informasi jadwal pada media bergerak.

Kata Kunci : *jadwal, handphone, wireless application*

Abstract

Mobile media (mobile phone) are already equipped with GPRS and Java allows for the development of wireless application (wireless user application). However, due to limited display, bandwidth, processor power and then the application must be adapted to these limitations. There are several categories of application that are popular enough to develop one of them is in field of education. One of the interesting themes in the field of education that is making the application schedule. The aim is to support the concept of m-learning, by making application schedules of students and faculty do not need to record or photocopy the schedule, and simply access from mobile phone. And if there are schedule changes can be directly entered from the phone. The method used in this study using simplified waterfall model. The result of this study with J2ME indicate that with J2ME can be used to develop a timetable information system applications in mobile media.

Keyword: *schedule, handphone, wireless application*

I. PENDAHULUAN

Media bergerak (*mobile device*) seperti telepon selular atau lebih populer dengan sebutan *Hand Phone* atau HP, telah menjadi trend dan gaya hidup masyarakat modern. Perubahan gaya hidup masyarakat yang semakin dinamis dengan tingkat mobilitas yang tinggi, menuntut adanya sebuah alat dan teknologi yang dapat menyediakan informasi dan aplikasi dengan cara yang lebih mudah dan fleksibel. Dengan teknologi yang semakin baik, pengguna HP tidak hanya menggunakan HP sebagai alat berkomunikasi, tetapi juga dapat digunakan untuk aplikasi-aplikasi seperti *m-e commerce*.

Dalam sebuah jurnal, dampak penggunaan teknologi juga meningkatkan pendapatan. Dijelaskan pendapatan yang diperoleh dari *m-commerce* ditingkat Asia pada tahun 2000 sebesar \$ 0,4 juta. Dan pada tahun 2005, untuk

Asia diprediksi sebesar \$ 9,4 juta. Sedangkan tingkat dunia sebesar \$ 22,2 juta dengan jumlah pengguna diseluruh dunia akan mencapai 500 juta orang. Sebagian besar situs *m-commerce* diakses melalui telepon seluler [1].

Beberapa jenis aplikasi *mobile commerce* dapat dilihat pada tabel berikut ini [2]

TABEL 1
APLIKASI M-COMMERCE

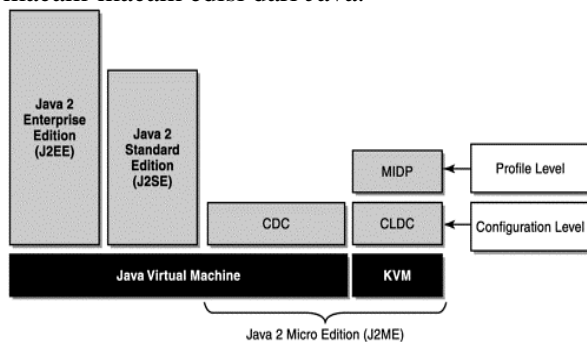
Kategori	Aplikasi	Clients
Perdagangan	<i>Mobile transactions and payments</i>	Pengusaha
Pendidikan	<i>Mobile classrooms and labs</i>	Sekolah
Perencanaan Sumberdaya perusahaan	Manajemen sumberdaya	Semua bidang

Kategori	Aplikasi	Clients
Hiburan	Games/images/music/video downloads and online gaming	Industri hiburan
Layanan kesehatan	Mengakses dan meng-update rekaman pasien	Rumah sakit
Travel dan tiket	Manajemen travel	Industri Travel dan penjualan tiket

Berdasarkan tabel di atas salah satu Clients dari aplikasi ini adalah sekolah. Namun demikian masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian bagaimana penerapan J2ME untuk aplikasi dibidang akademik, salah satunya adalah untuk aplikasi sistem informasi jadwal.

II. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan aplikasi pada media bergerak ada beberapa software yang umum digunakan, salah satunya adalah J2ME. Setelah memperkenalkan Java 2 Standard Edition (J2SE) dan Java 2 Enterprise Edition (J2EE), Sun memperkenalkan Java 2 Micro Edition (J2ME) [3]. Gambar 1 berikut ini menunjukkan macam-macam edisi dari Java.



Gambar 1 Berbagai macam Edisi Java

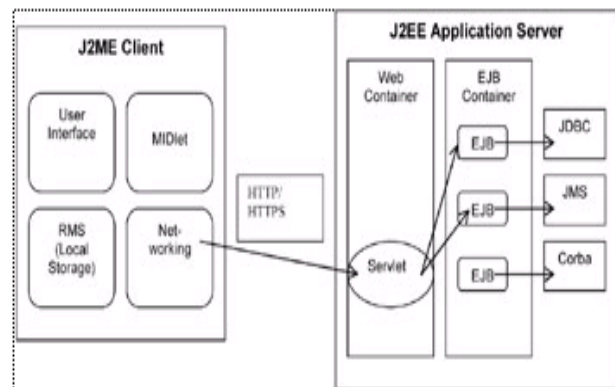
- **Standard Edition (J2SE):** Dirancang untuk berjalan pada komputer *desktop* dan *workstations*.
- **Enterprise Edition (J2EE):** Dirancang untuk aplikasi berbasis *server* dengan ditambahkan dukungan untuk Servlets, JSP, dan XML.
- **Micro Edition (J2ME):** Dirancang untuk alat-alat yang mempunyai memori, display dan pemrosesan terbatas.

J2ME memungkinkan para pengembang untuk membuat aplikasi berbasis Java pada *mobile*

device seperti telepon selular dan Palm PDAs [4]. Melalui fasilitas yang dinamakan *mobile information device profile* (MIDP) yang merupakan set API. (*Application Programming Interface*) milik J2ME. MIDP bersama dengan *Connected Limited Device Configuration* (CLDC), menyediakan *Java Runtime Error* (JRE) lengkap untuk ponsel, palmtop, pager dua arah, dan lain-lain. JRE ini memiliki *library* sebagai berikut.

- 1) Pemrograman tampilan antar muka pada *mobile device* menggunakan fasilitas *Limited Connected Device User Interface* (LCDUI) API
- 2) Penyimpanan data permanen pada *mobile device* melalui fasilitas *Record Management Store* (RMS) API
- 3) Koneksi ke server atau *mobile device* lain melalui jaringan melalui fasilitas yang dinamakan *Generic Connection Framework* (GCF).

Untuk membuat aplikasi Java berbasis nir-kabel, maka dibuat kolaborasi antara J2ME untuk aplikasi *front-end system* dan J2EE untuk *back-end system*, dimana J2EE ini bersifat pilihan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 berikut ini yang menggambarkan arsitektur tingkat tinggi untuk aplikasi Java berbasis nir-kabel [5].

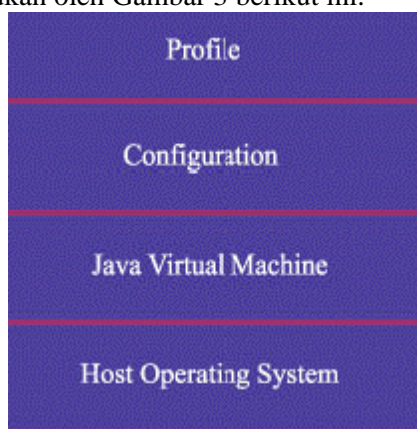


Gambar 2 Arsitektur tingkat tinggi untuk aplikasi Java berbasis nir-kabel

Aplikasi pada *client* diimplementasikan menggunakan MIDP, atau diistilahkan sebagai MIDlet (*Mobile Information Device applet*), yang berisi tentang tampilan antarmuka pada *mobile device*. MIDlet ini berkomunikasi dengan Java servlet, biasanya menggunakan fasilitas HTTP, dan melalui channel aman jika diperlukan. Servlet (*server applet*) menerima permintaan dari MIDlet, dan kemudian meneruskannya ke komponen EJB. Jika permintaan telah dipenuhi, servlet mengirimkan jawaban ke MIDlet.

Komponen EJB (*Enterprise Java Beans*), mengkapsulkan *business logic* dari aplikasi. EJB *container* menyediakan beberapa layanan standar seperti transaksi, keamanan, dan manajemen sumber daya sehingga para pengembang dapat berkonsentrasi dalam mengimplementasikan *business logic*. Servlet dan komponen EJB bisa menggunakan API yang tersedia untuk mengakses fasilitas informasi dan layanan, seperti misalnya JDBC API untuk mengakses database relasional, atau JavaMail API untuk mengirim e-mail ke user. Dengan adanya kolaborasi ini mampu mendukung aplikasi nir-kabel di sisi client.

Sedangkan arsitektur generic dari J2ME ditunjukkan oleh Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3 Arsitektur generic dari J2ME.

2.1 Configurations (konfigurasi)

Mobile devices seperti telepon seluler, pager, PDA dan sebagainya, mempunyai bentuk, fungsi dan fitur yang bermacam-macam. Untuk alasan ini maka, J2ME mendukung konfigurasi minimal dari JVM dan APIs yang menangkap kemampuan esensi dari setiap macam alat. Konfigurasi dari J2ME mendefinisikan sekumpulan API untuk sebuah produk yang sejenis yang mempunyai persyaratan yang sama. Sehingga konfigurasi ini sebenarnya hanya mengatur hal-hal tentang kesamaan sehingga dapat dijadikan ukuran kesesuaian antar alat. Konfigurasi ini diterapkan sebagai besar pada masalah *memory*, *display*, *network connectivity* dan *processing power* yang tersedia pada alat

Sebuah konfigurasi menentukan batas horisontal:

- 1) dukungan terhadap fitur-fitur pemrograman Java,
- 2) fitur *Java virtual machine*,
- 3) dukungan *Java libraries* dan API.

Dalam J2ME telah didefinisikan dua buah konfigurasi yaitu *Connected Limited Device Configuratin* (CLDC) dan *Connected Device Configuration* (CDC). Berikut ini karakteristik dari setiap jenis konfigurasi:

2.1.1 Connected Device Configuration (CDC)

CDC adalah konfigurasi yang ditujukan untuk peralatan yang besar, dan tidak dibatasi seperti CLDC. Target dari CDC adalah peralatan yang mempunyai prosesor 32 bit dan memori 2MB. Selain itu CDC mempunyai lebih banyak fungsi. Berikut ini karakteristik dari CDC.

- 1) Memori 512 kilobytes (*minimum*) untuk *running Java*
- 2) Memori 256 kilobytes (*minimum*) untuk *runtime memory allocation*
- 3) *Network connectivity*, possibly *persistent* dan *high bandwidth*.

2.1.2 Connected Limited Device Configuration (CLDC)

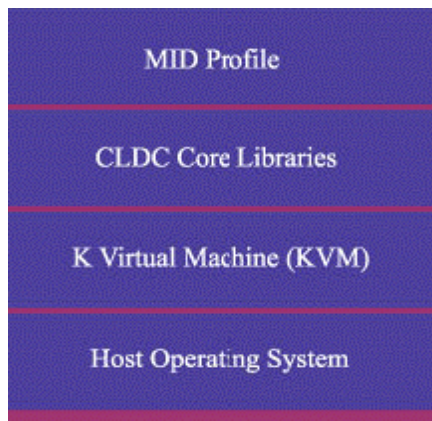
CLDC adalah konfigurasi yang ditujukan untuk alat-alat kecil. CLDC ini mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- 1) Memori 128 kilobytes untuk *running Java*
- 2) Memori 32 kilobytes untuk *runtime memory allocation*
- 3) Antarmuka pengguna yang terbatas
- 4) *Low power*, terutama kekuatan baterai
- 5) *Network connectivity*, terutama *wireless*, dengan *low bandwidth*.

Namun demikian, batasan dari setiap karakteristik akan selalu mengikuti perkembangan teknologi.

2.2 Profile

Profile adalah sebuah extension, jika kita ingin, untuk sebuah konfigurasi. Profile menyediakan *library* bagi seorang pengembang untuk menulis aplikasi untuk alat yang mempunyai tipe spesifik. Sebagai contoh telepon selular dengan merek tertentu, tentu akan mempunyai ciri spesifik dengan telepon selular yang lain. Gambar 4 berikut ini merupakan arsitektur dari *Mobile Information Device Profile* (MIDP).



Gambar 4 Arsitektur MIDP

MIDP adalah spesifikasi untuk sebuah profile J2ME. MIDP memiliki lapisan di atas CLDC, API tambahan untuk daur hidup aplikasi, antarmuka pengguna, jaringan, dan penyimpanan persistent. Pada saat ini ada dua MIDP, yaitu MIDP 1.0 dan MIDP 2.0, dimana MIDP 2.0 mempunyai fitur tambahan API untuk ultimedia.

2.3 Java Virtual Machine (JVM)

Seperti kita ketahui, *engine* disamping aplikasi Java (atau *applet*, *servlet*, dsb.) adalah JVM. Pada saat kita mengkompilasi *source code* Java menjadi sebuah file class, JVM mentranslasi file kelas tersebut menjadi kode mesin. JVM juga bertanggungjawab untuk menyediakan keamanan, alokasi dan pembebasan memori juga pengelolaan eksekusi *threads*.

Untuk CDC, *virtual machine* mempunyai spesifikasi yang sama seperti J2SE. Untuk CLDC, Sun telah mengembangkan apa yang ditunjukkan sebagai implementasi dari *virtual machine*, yang dikenal sebagai *K Virtual Machine* (KVM.). *Virtual machine* ini telah dirancang untuk menangani alat-alat khusus yang mempunyai sumberdaya terbatas. Sehingga jelas bahwa KVM bukan merupakan Java virtual machine biasa

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metodologi secara umum adalah cara-cara atau langkah-langkah dalam pengembangan sistem aplikasi. Ada beberapa metodologi yang dikenal dalam ilmu komputer yaitu, waterfall model, prototype, dan spiral. Namun secara umum dari beberapa metode tersebut memiliki kesamaan yaitu:

3.1 Analisis Sistem

fungsi analisis sistem adalah untuk mendapatkan gambaran sistem secara menyeluruh, siapa saja pengguna (*user/aktor*) yang terlibat dalam sistem dan apa saja yang menjadi kebutuhan dari sistem yang akan dikembangkan sesuai peran/tugas dari setiap pengguna. Untuk merealisasikan fungsi tersebut, maka tahap pertama perlu dikembangkan sebuah analisis sistem. Analisis sistem ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

Identifikasi User

Sebelum kita melakukan pemodelan *use case*, terlebih dahulu kita akan melakukan identifikasi terhadap jenis pengguna / aktor yang dapat mengakses sistem. Berikut ini adalah tabel daftar pengguna sistem / actor.

TABEL 2
DAFTAR USER

NO	USER	DESKRIPSI
1	Administ rator	Individu yang berperan dalam manajemen sistem secara keseluruhan baik keterkaitan dengan pengguna sistem maupun data system, sebagai contoh Ka.Prodi
2	Dosen	Individu yang memiliki hak akses untuk dapat melihat data atau informasi yang disediakan oleh system
3	Mahasis wa	Individu yang memiliki hak akses untuk dapat melihat data atau informasi yang disediakan oleh system

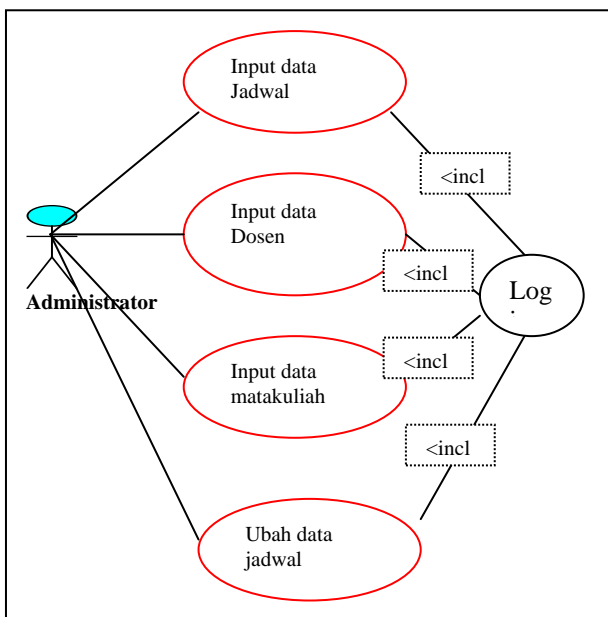
UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah cara standar untuk merepresentasikan model analisis dan desain berorientasi objek, yang merupakan suatu bahasa semi formal dengan spesifikasi semantik yang meliputi sintak secara abstrak, aturan-aturan dasar dan semantik yang dinamis. Sejarah lahirnya UML sendiri dimulai pada akhir 1980 dan awal 1990 dengan disaksikan oleh beberapa praktisi dan peneliti, dan setelah melalui serangkaian perdebatan akhirnya Notasi UML diterima oleh OMG (*Object Management Group*) sebagai cara standar untuk merepresentasikan model analisis dan desain berorientasi objek (*visual modeling techniques*). Notasi yang digunakan dalam UML diusulkan oleh tiga orang akademisi yang mempunyai perhatian besar terhadap teknologi

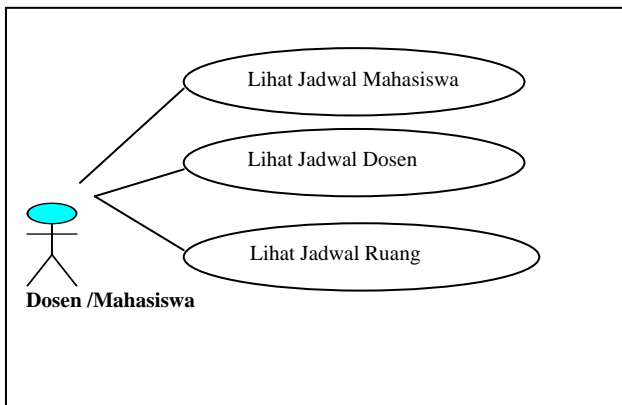
berorientasi objek yaitu J.Rumbaugh, G. Booch dan I. Jacobson, dan mereka ini kadang-kadang disebut sebagai Three Amigos [7].

UML adalah sebuah bahasa berbasis grafis untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, mengkonstruksi, dan mendokumentasikan sesuatu dari system software. UML menawarkan sebuah cara standar untuk menulis sebuah blueprint system, termasuk sesuatu yang bersifat konseptual seperti proses bisnis dan fungsi system juga sesuatu yang konkrit seperti statemen bahasa pemrograman, skema database, dan komponen *software* yang bersifat *reusable*.

Dengan menggunakan UML komunikasi dapat dilakukan dengan mudah dan efektif antara *developer* dan *user*.



Gambar 5 Diagram Use Case Administrator



Gambar 6 Diagram Use Case Dosen

3.2 Desain Sistem Database

Untuk pengolahan data perlu dibuat sebuah database yang terdiri dari beberapa tabel data. Database disini dibuat dengan menggunakan MySQL. Berikut ini hasil perancangan tabel-tabel untuk database aplikasi jadwal.

TABEL 3

DOSEN

Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
<input type="checkbox"/> nip	varchar(4)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> nama	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> jurusan	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> prodi	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	

Tabel dosen berisi field-field data dosen seperti nip,nama,jurusan dan prodi.

TABEL 4

JADWAL

Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
<input type="checkbox"/> no	int(4)			Tidak	None	auto_increment
<input type="checkbox"/> nip	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> kode_mk	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> id_kelas	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> hari	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> jam_awal	time			Tidak	None	
<input type="checkbox"/> jam_akhir	time			Tidak	None	
<input type="checkbox"/> lokasi	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	

Tabel Jadwal berisi field-field data jadwal seperti nip,kode_mk,id_kelas,hari dan jam.

TABEL 5

KELAS

Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
<input type="checkbox"/> id_kelas	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> prodi	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	

Tabel kelas berisi field id_kelas dan prodi

TABEL 6

MATAKULIAH

Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
<input type="checkbox"/> kode_mk	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> nama	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> semester	int(1)			Tidak	None	
<input type="checkbox"/> sks	int(1)			Tidak	None	

Tabel Matakuliah berisi field-field matakuliah seperti kode_mk,nama,semester dan SKS.

TABEL 7

USER

Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
<input type="checkbox"/> id	int(2)			Tidak	None	auto_increment
<input type="checkbox"/> username	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	
<input type="checkbox"/> password	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	None	

Tabel user berisi field-field data user seperti Id,username dan password.

3.3 Implementasi Sistem

Berdasarkan analisis dan disain di atas, dengan menggunakan platform J2ME, maka dikembangkan sebuah sistem aplikasi jadwal. Berikut ini adalah tampilan utama dari plikasi jadwal tersebut.



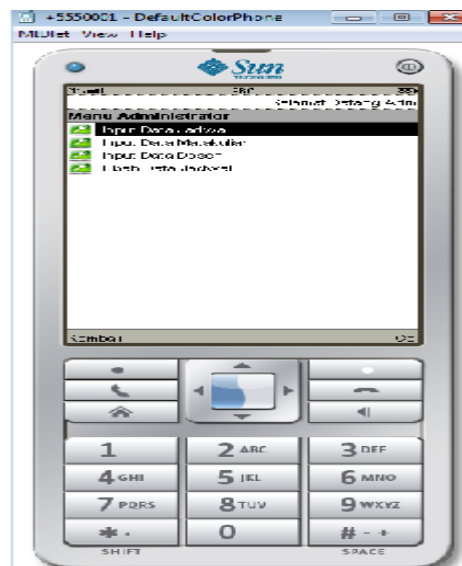
Gambar 7 Tampilan Menu Utama

Dari menu yang ada pada tampilan di atas, pengguna bisa memilih salah satu menu sesuai dengan kebutuhan dan wewenangnya. Sebagai contoh jika pengguna sebagai Admin maka pengguna harus login terlebih dahulu. Berikut gambar login admin.



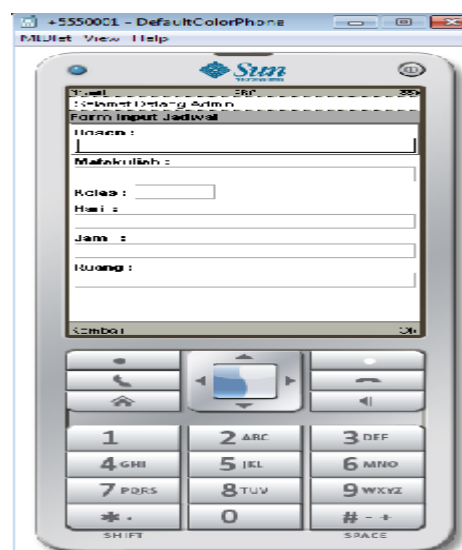
Gambar 8 Aplikasi Login Administrator

Untuk aplikasi login, pengguna harus mengisi username dan password terlebih dahulu. Jika berhasil maka akan ditampilkan gambar seperti dibawah ini.



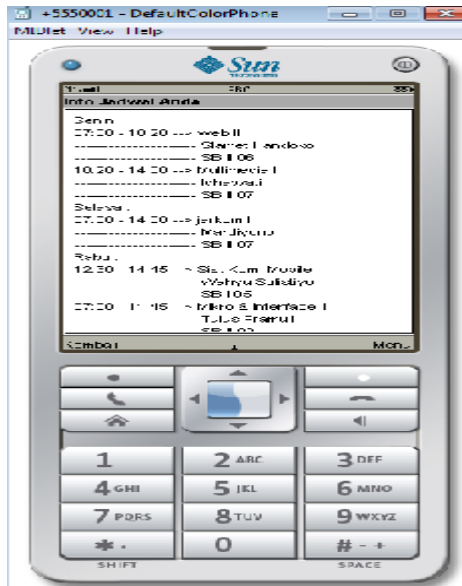
Gambar 9 Aplikasi Menu Administrator

Menu administrator berisi submenu input data jadwal, input data dosen. Sebagai contoh input untuk jadwal, maka akan ditampilkan gambar seperti dibawah ini.C

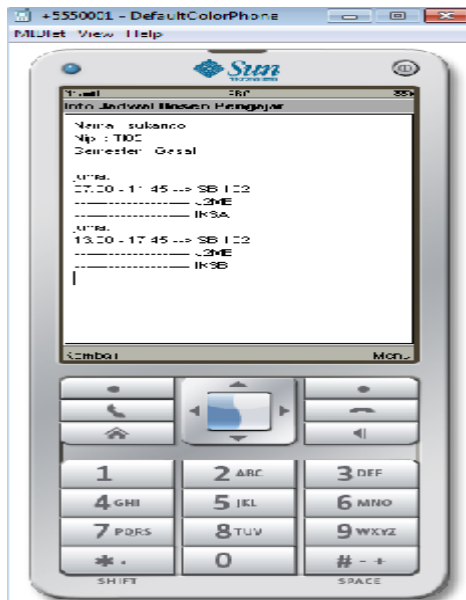


Gambar 10 Aplikasi Input Data Jadwal

Sedangkan untuk Dosen dan mahasiswa dari tampilan menu utama dapat melihat jadwal per dosen dan jadwal secara keseluruhan seperti yang ditunjukkan pada gambar 11 dan gambar 12 berikut ini.



Gambar 11 Tampilan Jadwal keseluruhan



Gambar 13 Tampilan Jadwal per Dosen

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rackzkowsk, Hilda, *mobile eCommerce : focusing on the future*, 2002
- [2] Sadeh, N., *M-commerce: Technologies, services, and business models*. New York: Wiley, 2002.
- [3] Sun Microsystems, *MIDP APIs for wireless applications: A brief tour for software developers*. Sun Microsystem, 2001.
- [4] Raju, S., *Java programming for wireless devices using J2ME-CLDC/ MIDP APIs*. Sun Microsystems, 2000.
- [5] Feng, Y., & Zhu, J., *Wireless Java programming with J2ME*. USA: SAMS, 2001.
- [6] Yow, Kin Choong & Moertiyoso, Nadia Nalaningrum, *Java 2 Micro Edition for Wireless Enterprise Applications*, USA, Idea Group Publishing, 2004
- [7] Tsang, HK., et., al., *Object-Oriented Technology From Diagram to Code with Visual Paradigm for UML*, Tata McGraw-Hill, 2005

IV. KESIMPULAN

Dari makalah yang telah disajikan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan teknologi J2ME dapat dikembangkan sebuah aplikasi untuk sistem informasi jadwal sebagai pendukung aplikasi m-learning yang lebih luas lagi.