

RANCANGAN APLIKASI AKADEMIK *MOBILE* UNTUK DOSEN MENGGUNAKAN J2ME DAN WAP

Utomo Budiyanto

Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur
utomo.budiyanto@budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Seiring berkembangnya teknologi baik hardware maupun software, kebutuhan akan komputer dan perangkat mobile tidak terelakkan lagi. Saat ini setiap instansi baik swasta maupun pemerintah dan masyarakat luas menggunakan komputer maupun handphone sebagai sarana bekerja dan informasi. Seperti halnya komputer, sekarang ini handphone menjadi bagian dari perangkat wajib yang harus dimiliki sehingga seakan-akan menjadi kebutuhan primer. Penggunaan handphone maupun perangkat mobile tidak sekedar memenuhi gaya hidup tapi juga dapat dimaksimalkan untuk keperluan bekerja. Untuk itu, diperlukan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan agar cepat, efektif dan efisien. Universitas Budi Luhur salah satu instansi pendidikan yang sudah memfasilitasi dosen dan mahasiswanya untuk mendapatkan informasi melalui internet. Saat ini proses yang berhubungan dengan akademik untuk dosen dan mahasiswa dapat diakses secara realtime lewat web dan cukup efektif. Untuk meningkatkan pelayanan kepada dosen maka dirancang aplikasi tambahan yang dapat diakses melalui perangkat mobile (handphone) yang bertujuan untuk memudahkan dosen dalam melakukan transaksi akademik sehingga tidak memerlukan browser dalam penggunaannya. Aplikasi yang akan dibangun dengan bahasa pemrograman Java 2 Micro Edition (J2ME), database yang digunakan adalah MySQL bahasa pemrograman PHP untuk menghubungkan antara handphone dengan server. Rancangan aplikasi ini akan meningkatkan fleksibilitas dosen untuk mengelola absensi mahasiswa dan berita acara, history mengajar, jadwal mengajar serta nilai per semester.

Kata kunci: aplikasi akademik, mobile, J2ME, WAP

Pendahuluan

Munculnya teknologi baru, diharapkan dapat memberi kemudahan bagi kehidupan manusia dalam melakukan segala aktifitasnya. Begitu pula dengan adanya telepon seluler (ponsel) atau biasa disebut *handphone*. Karena kehadirannya kita masih bisa melakukan komunikasi jarak jauh tanpa adanya batasan ruang. Dengan selalu membawa *handphone* kemanapun kita pergi, disitu pula kita dapat langsung berkomunikasi dengan lawan bicara yang hendak dituju.

Berbeda dengan pada awal kemunculan *handphone*, dahulu benda ini termasuk barang mewah, sehingga masih jarang sekali yang memilikinya. Tetapi karena perkembangan teknologinya pula yang membuat barang ini menjadi relatif murah.

Bisa dikatakan hampir semua orang mempunyai *handphone* pribadi, dari orang dewasa bahkan hingga anak kecil sekalipun.

Hingga kini perkembangan *handphone* sudah sangat pesat, hal ini terlihat pada kemampuan *handphone* itu sendiri yang telah menjadi multi fungsi. Selain sebagai alat komunikasi, *handphone* juga dapat berubah fungsi menjadi radio, MP3 player, kamera bahkan sebagai televisi. Tidak mau kalah dengan komputer, pada *handphone* dapat juga di-install berbagai macam aplikasi yang tentunya compatible dengan kemampuan *handphone* yang digunakan. Karena hal itulah, banyak aplikasi-aplikasi yang telah dibuat untuk dapat memenuhi kebutuhan akan program-program yang bermanfaat.

Universitas Budi Luhur salah satu institusi pendidikan yang selalu mengikuti

perkembangan teknologi saat ini telah memfasilitasi sivitas akademiknya aplikasi akademik yang dapat diakses melalui internet, untuk meningkatkannya maka disini akan dirancang aplikasi mobile yang bisa dijalankan melalui *handphone*. Aplikasi yang ini dirancang untuk kebutuhan transaksi akademik dosen dalam sisi fleksibilitas, jadi selain dapat menggunakan internet dapat juga mengaksesnya lewat perangkat.

Landasan Teori

GPRS (*General Packet Radio Service*)

adalah jaringan komunikasi data dengan kecepatan yang memungkinkan beragam jasa mobile internet yang diakses melalui *handphone*, komputer, dan PDA. GPRS merupakan teknologi 2.5G dengan kecepatan maksimum 115Kbps yang didesain untuk jaringan GSM (Global System for Mobile Communication).

GPRS mempunyai 2 elemen jaringan :

- a. SGSN mengirimkan dan menerima data dari mobile stations dan “maintain information” tentang lokasi *mobile station* (MS). SGSN melaukan komunikasi antar MS dan GGSN.
- b. GGSN “*wireless gateway*” yang memungkinkan pengguna *mobile cellphone* mengakses PDN (*Public Data Network*) atau *specified private IP networks*.

Beberapa keuntungan teknologi GPRS adalah sebagai berikut :

- a. Memungkinkan pengguna *packet based air interface* melalui *existing switched GSM network* yang memberikan efisiensi lebih besar pada spectrum radio hanya digunakan ketika paket dikirim atau diterima.
- b. Bagi *network service providers* yang ingin menambahkan layanan GPRS paling atas di GSM yang saat ini sudah diimplementasikan.
- c. Support kecepatan data berkisar 115 Kbps, lebih besar dari *international circuit switched connection* yaitu 9,6 Kbps.
- d. *Support larger message length* dari pada SMS (*Short Message Service*).
- e. *Support VPN (Virtual Private Network)*

Java

Dikutip oleh M. Shalahuddin dan Rossa A.S (2008: 1) dari Sun “Java adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer *standalone* ataupun pada lingkungan jaringan. Java 2 adalah generasi kedua dari Java *platform* (generasi awalnya adalah JDK atau *Java Development Kit*). Java inilah yang berdiri diatas mesin interpreter yang diberi nama *Java Virtual Machine (JVM)*. JVM ini yang akan membaca *bytecode* dalam *file class* dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin”. Oleh karena itu bahasa java disebut juga sebagai bahasa pemrograman yang *portable* karena dapat dijalankan sebagai sistem operasi, asalkan pada sistem operasi tersebut terdapat JVM.

Sun Microsystems telah mendefinisikan tiga platform java yang masing-masing diarahkan untuk tujuan tertentu dan untuk lingkungan komputasi yang berbeda-beda :

- a. *Java Standard Edition (J2SE)*, adalah inti dari bahasa pemrograman java. JDK adalah salah satu tool dari J2SE untuk mengkompilasi program java pada JRE.
- b. *Java Enterprise Edition (J2EE)*, dengan built-in mendukung untuk servlets, JSP, dan XML, edisi ini ditujukan untuk aplikasi berbasis server.
- c. *Java Micro Edition (J2ME)*, didesain untuk meletakkan perangkat lunak java pada barang elektronik beserta perangkat pendukungnya.

Teknologi Java mencakup 2 elemen penting yaitu bahasa pemrograman (*programming language*) dan lingkungan aplikasi (*application environment*). Java sebagai bahasa pemrograman dapat diartikan bahwa java sebanding dengan bahasa pemrograman seperti C++, Pascal, Visual Basic, dan lainnya, sedangkan Java sebagai lingkungan aplikasi berarti bahwa java dapat berjalan pada berbagai lingkungan seperti *browser* (Applets), *server* (servlets dan JSP) dan pada *mobile device* (midlet dan WAP). Java dalam hal ini mengungguli bahasa lainnya yang pernah ada jika dilihat dari sisi teknologi mobile. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya jenis *handphone* yang menggunakan java sebagai fitur utamanya.

Microsoft.NET mobile pun kelihatannya belum dapat menyaingi keunggulan Java dalam bidang aplikasi Mobile. Perlu diketahui bahwa Microsoft hanya mengandalkan solusi WAP yang mengembangkan ASP.NET untuk kebutuhan *mobile device*, sedangkan Java memiliki 2 solusi yaitu WAP dan MIDP (*Mobile Information Device Profile*). Solusi pertama adalah dengan mengandalkan J2EE (*Java 2 Enterprise Edition*) dengan produknya yang bernama JSP (*Java Server Pages*) dan Java Servlets. JSP dan Servlets ini digunakan untuk membentuk halaman WAP. Solusi kedua dengan menggunakan J2ME (*Java 2 Micro Edition*) MIDP dengan produknya yang bernama Midlets. Midlets inilah menjadi fitur andalan oleh beberapa jenis *handphone* terbaru. Teknologi WAP yang dikembangkan oleh WAP forum dapat diaplikasikan pada *handphone* kita karena tidak membutuhkan memory yang banyak, tidak membutuhkan CPU yang kuat dan bisa berjalan dilayar *handphone* yang kecil. Pembuatan halaman WAP mirip seperti dalam pembuatan halaman web yang diakses lewat *browser*. Pada WAP bahasa utamanya adalah WML dan *WML script* sedangkan pada web bahasa utamanya adalah HTML dan Javascript. Tetapi belum lama ini telah dikembangkan sebuah bahasa baru dengan nama XHTML (*Extensible Hypertext Markup Language*). XHTML ini dapat digunakan untuk membuat halaman WAP dan juga halaman web

J2ME (Java 2 Micro Edition)

Java Micro Edition atau yang biasa disebut J2ME adalah bagian dari J2SE, karena itu banyak *library* yang ada pada J2SE dapat digunakan pada J2ME. Tetapi J2ME mempunyai beberapa *library* khusus yang tidak dimiliki J2SE. Kelahiran *platform* J2ME timbul karena dibutuhkan adanya sebuah *platform* komputasi yang mengakomodasi piranti komputer elektronik dan *embedded*. Piranti ini dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu :

a. Personal, piranti mobile yang dapat digunakan untuk komunikasi melalui jaringan tertentu misalkan ponsel, *Personal Digital Assistant* (PDA), Palm, *Pocket PC* dan *organizer*.

b. Piranti informasi yang digunakan bersama dengan jaringan tetap, koneksi jaringan yang tidak putus-putus misalnya TV, internet dan sistem navigasi.

Kategori pertama mengarahkan piranti untuk tujuan khusus atau fungsi-fungsi tertentu yang terbatas dan tidak digunakan untuk mesin komputasi yang serba guna. Kategori kedua diarahkan untuk piranti yang mempunyai kapabilitas yang lebih besar dengan fasilitas user interface yang lebih baik, kemampuan komputasi yang lebih besar.

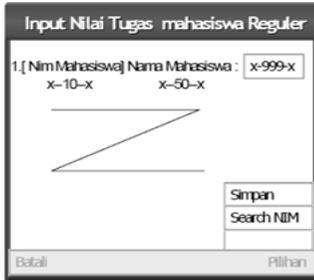
a. Keunggulan J2ME

Salah satu kelebihan Java yang paling signifikan adalah *run everywhere*. Dengan kelebihan ini, para developer yang sudah terbiasa mengembangkan aplikasi dalam bingkai kerja J2ME dan J2EE mampu bermigrasi dengan mudah untuk mengembangkan aplikasi J2ME. Selain itu, Java juga merupakan *platform* yang memiliki banyak keunggulan, antara lain:

1. *Multiplatform*, aplikasi J2ME bisa berjalan diatas banyak platform yang didalamnya terdapat JVM. Beberapa platform yang didalamnya terdapat JVM antara lain Windows CR, Symbian, Embedded Linux dan sebagainya.
2. *Robust*, kode-kode Java adalah kode-kode *robust*, karena *virtual machine* mengatur keamanan proses eksekusi aplikasi. JVM menyediakan *garbage collector* yang berfungsi mencegah kebocoran memory.
3. Terintegrasi dengan baik, J2ME bisa terhubung dengan *back-end* J2EE server dan *web services* dengan mudah, karena menyediakan *library-library* API RMI dan *web services*.
4. Berorientasi obyek, Java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang murni berorientasi obyek. Hal ini mempermudah dan mempercepat pengembangan sistem yang dikembangkan dengan metode analisa dan desain berorientasi obyek

b. Arsitektur J2ME

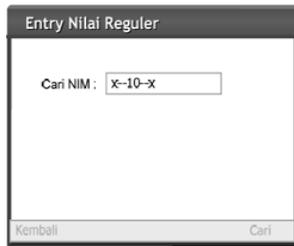
Banyaknya jenis dan type piranti mobile membuat sulit pencapaian standar kinerja dan portabilitas. Meskipun J2ME merupakan konsep *run everywhere*,



Gambar 9. Rancangan Layar Input Nilai



Gambar 13. Rancangan Layar pilih pertemuan



Gambar 10. Rancangan Layar pencarian berdasarkan NIM

Rancangan Layar Halaman Absen dan Berita Acara

Halaman digunakan untuk input absen mahasiswa dan berita acara dosen.



Gambar 11. Rancangan Layar Absen dan Berita Acara



Gambar 12. Rancangan Layar List Absen dan Berita Acara

Rancangan Layar Halaman Pertemuan Absen dan Berita Acara

Halaman Pertemuan Absen dan Berita Acara digunakan untuk input memilih pertemuan yang ingin input absen dan berita acara.

Rancangan Layar Halaman Input Absensi

Halaman Input Absen digunakan untuk input absensi mahasiswa.



Gambar 14. Rancangan Layar Input Absensi



Gambar 15. Rancangan Layar Pencarian berdasarkan NIM

Rancangan Layar Halaman Input Berita Acara

Halaman Input Berita Acara ini digunakan untuk input berita acara dosen.



Gambar 16. Rancangan Layar Input Berita Acara

Rancangan Layar Halaman Jadwal Mengajar Dosen

Halaman Jadwal Mengajar Dosen digunakan untuk melihat jadwal dosen mengajar.



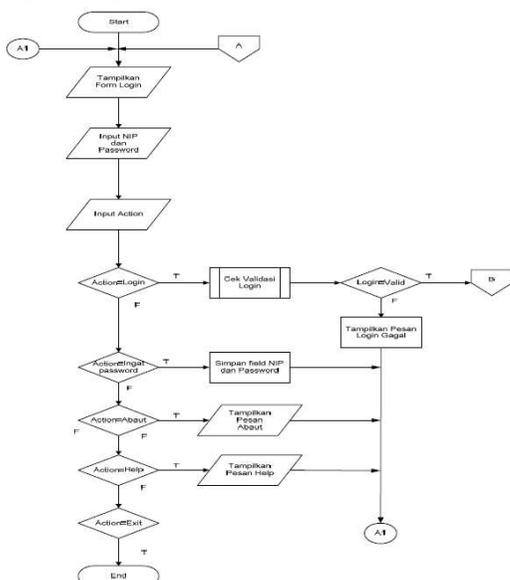
Gambar 17. Rancangan Layar Jadwal Mengajar Dosen



Gambar 18. Rancangan Layar List Jadwal Mengajar Dosen

Flowchart menu login

Bagan alur untuk menggambarkan proses login sebagai berikut:



Gambar 19. Flowchart Login Aplikasi

Gambar 19 adalah flowchart halaman Login pada saat menjalankan aplikasi di *handphone* yang sudah ter-install. Halaman ini untuk menginput NIP dan Password yang valid agar user dapat menggunakan aplikasi.

Implementasi Program

Implementasi sistem berguna untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat dapat digunakan secara maksimal, maka program harus diuji terlebih dahulu mengenai kemampuannya. Apakah program yang telah dibuat dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan atau masih banyak kekurangannya.

Pada aplikasi akademik dosen secara mobile ini memiliki tahap implementasi program yaitu aplikasi yang berjalan pada mobile *device* berupa *handphone*. Pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman J2ME, dimana setelah program di-*compile* dan dijalankan di *emulator* lalu program keseluruhan dijadikan satu *package* yang nantinya akan di-*install* di *device handphone* masing-masing dosen. Spesifikasi *handphone* yang dapat menjalankan aplikasi ini dengan baik adalah mendukung CLDC (*Connected Limited Device Configuration*) 1.0, CLDC (*Connected Limited Device Configuration*) 1.1 dan MIDP (*Mobile Information Device Profile*) 2.0.

Langkah pertama untuk meng-install aplikasi ini adalah dengan cara menyalin atau men-download file aplikasi ke dalam memory *handphone*. Setelah selesai menginstall aplikasi ini ke *handphone*, lalu akan tampil di *handphone*.

Tampilan Implementasi Aplikasi



Gambar 20. Tampilan Entry Nilai



Gambar 21. Tampilan *List Entry* Nilai



Gambar 22. Tampilan Pilihan *History Mengajar* Dosen



Gambar 23. Tampilan *History* Dosen Mengajar



Gambar 24. Tampilan Pilihan *Entry Absensi dan Berita Acara*



Gambar 25. Tampilan Pilihan Matakuliah untuk *Entry Absensi dan Berita Acara*



Gambar 26. Tampilan Pilihan *Entry Nilai dan Berita Acara*

Evaluasi Aplikasi

Pengujian aplikasi webdosen ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui apakah keseluruhan dari program aplikasi ini sudah dapat berfungsi dengan baik atau tidak. Bagian program yang diuji adalah keseluruhan yang telah dirumuskan dan dirancang sebelumnya. Karena aplikasi ini bersifat client-server, maka pengujian program harus dilakukan secara bersamaan, sehingga tidak hanya akan mengetahui hasil pengujian dari client maupun server, tetapi juga dapat mengetahui koneksi antara *client-server* dapat berjalan dengan baik atau tidak. Setelah pengujian dilakukan secara bersamaan pada sisi client dan server, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi mobile akademik untuk dosen berfungsi dengan baik dan benar, karena telah menunjukkan hasil output dan proses sesuai dengan rumusan rancangan aplikasi sebelumnya. Selain itu karena terbukti bahwa client dapat membangun koneksi terhadap server dan sebaliknya server dapat menerima koneksi dari client, serta proses ini telah bisa melakukan manipulasi terhadap *database*

secara otomatis. Aplikasi ini masih harus dikembangkan seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi dan kebutuhan yang terus berkembang sehingga dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut. Dari penjelasan tersebut dilihat beberapa kelebihan dan kekurangan dari aplikasi ini yaitu:

Kelebihan Aplikasi

- a. Aplikasi ini fleksibel, karena memungkinkan melakukan transaksi dimana saja tanpa harus mencari komputer atau laptop yang terhubung dengan internet.
- b. Aplikasi ini memiliki tampilan yang mudah dimengerti (*user friendly*).
- c. Aplikasi pada *handphone* ini dibuat menggunakan J2ME dan sudah banyak *handphone* yang telah mendukung teknologi java. Maka makin banyak pula yang dapat menggunakan aplikasi ini.
- d. Proses transaksi aplikasi hanya menerima dan mengirim data berupa huruf-huruf alfabet, sehingga hanya membutuhkan sedikit pulsa.
- e. Dosen akan lebih cepat dan mudah dalam memperoleh data informasi dan melakukan transaksi akademiknya.

Kekurangan Program

- a. Program aplikasi ini masih tergantung pada sinyal yang didapat dari operator, apabila menggunakan koneksi lewat GPRS. Sehingga jika sinyal yang didapat buruk atau bahkan tidak dapat sama sekali, maka akan sulit untuk melakukan koneksi terhadap server.
- b. Jika data yang diminta dari server terlalu banyak maka untuk menampilkan data tersebut di *handphone* akan menjadi kurang menarik untuk dibaca oleh user, karena ukuran layar *handphone* yang sangat kecil

Kesimpulan

Setelah melakukan analisis pada Aplikasi Mobile untuk Dosen maka dapat ditarik beberapa kesimpulan:

- a. Dengan adanya aplikasi ini, maka pihak UBL telah berupaya mewujudkan keinginan untuk memudahkan Dosen dalam mengetahui data informasi dan

melakukan transaksi perkuliahan webdosen.

- b. Dengan aplikasi ini, data informasi yang didapat lebih mudah dan cepat sehingga menjadi lebih efektif dan efisien.
- c. Dengan aplikasi ini, transaksi data seperti entry nilai mahasiswa, entry absensi dan berita acara, dan verifikasi sidang TA menjadi lebih mudah dilakukan karena tidak perlu repot untuk membuka komputer atau laptop untuk terhubung ke internet dan dapat dilakukan dimana saja.

Saran

Beberapa saran agar rancangan ini dapat dilanjutkan dengan beberapa pengembangan adalah:

- a. Memperhatikan setiap hal baru, guna untuk memenuhi kebutuhan dosen dari sisi akademik.
- b. Mengembangkan aplikasi untuk platform *handphone* yang berbeda (blackberry, iphone, android, dll) sehingga memberikan keluwesan dosen dalam mengaksesnya.

Daftar Pustaka

- [1] Dodit, Suprianto, *Pintar Pemrograman PHP*, OASE Media, 2008.
- [2] Hakim, Lukmanul dan Uus Musalini, *Buku Sakti menjadi programmer sejati PHP*, Yogyakarta, Solusi Media, 2006.
- [3] Hartanto, Antonius Aditya, *Pemrograman Mobile Java dengan MIDP 2.0*, Yogyakarta: Andi, 2004.
- [4] Mardiono, Tri, *Membangun Solusi Mobile Business dengan Java*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2006.
- [5] Shalahuddin, Rosa A.S, *Pemrograman J2ME: Belajar Cepat Pemrograman Perangkat Telekomunikasi Mobile*, Bandung: Informatika, 2010.
- [6] Suyoto, *Membuat Sendiri Aplikasi Ponsel*, Yogyakarta: Gava Media, 2005.
- [7] Sunarfrihantono, Bimo ST, *PHP MySQL untuk Web*, Yogyakarta, Andi, 2003.
- [8] Topley, Kim. 2002. *J2ME in a Nutshell*. O'Reilly.
- [9] <http://forum.nokia.com/>
- [10] <http://java.sun.com/j2me>