

IMPLEMENTASI SISTEM THREETIER BERBASIS COM+ PADA J2ME PADA KASUS SISTEM LAYANAN INFORMASI AKADEMIK

Sigit Wijayadi, Wawan Indarto

Laboratorium Hardware

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Kampus Terpadu UII, Jl. Kaliurang Km 14.5 Yogyakarta

E-mail: wawan@fti.uui.ac.id, Sigit@openweb.net.id

Abstrak

Sistem yang aman dan reliable adalah sistem yang yang di sebut untuk menjabarkan com+, dukungan yang besar dari para developer software yang berbasis microsoft membuat aplikasi yang berbasis sistem ini berkembang pesat, dikatakan aman karena dengan sistem ini beberapa metode hacking bisa dicegah, misal sql injection yang sedang ngetren saat ini. Pengembangan dengan sistem ini bisa dikatakan nyaris tak terbatas, com+ bisa dikembangkan pada berbagai software developer mulai dari Visual basic yang dikembangkan oleh microsoft sendiri sampai pada Java yang dikembangkan oleh sun. Khusus untuk kasus pengembangan pada java yang berbasis mobile/aplicable in handphone, kita bisa menggunakan asp sebagai media untuk menghubungkan antara com+ dengan J2ME. Penggunaan J2ME pada front tier sangat menguntungkan karena dengan menggunakan konsep java compile on run everywhere programmer tidak memerlukan perubahan untuk dapat membuat software yang bisa dipakai secara universal oleh semua handphone yang mendukung java.java dengan kompebilitasnya yang tinggi dipadukan dengan com+ yang mempunyai dukungan penuh dari microsoft merupakan pasangan yang sangat serasi dan sangat cocok dengan tren pembuatan aplikasi bagi orang yang mobile. Pada kasus layanan informasi akademik, sistem yang dibuat diharapkan dapat mengurangi beban bandwidth pada server yang berbasis web, dengan menggunakan asumsi data yang di pindahkan untuk semua item services mempunyai rata rata besar data 1 kb, maka bisa di kalkulasikan berapa besar bandwidth yang bisa dihemat dibandingkan dengan sistem yang berbasis web. Selain itu user dalam hal ini mahasiswa diuntungkan dengan pengkasesan yang hanya terbatas oleh penerimaan sinyal operator dan cost yang dikeluarkan pun sangat kecil.

Kata kunci: java,com+, sistem informasi akademik

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi khususnya untuk komunikasi bergerak yang begitu cepat sepertinya tak akan terelakkan lagi. Disamping teknologi perangkat kerasnya yang berkembang, teknologi aplikasi perangkat lunaknya juga berkembang secara drastis.

J2ME adalah salah satu profil yang diprediksikan oleh banyak ahli akan memberikan revolusi yang cukup signifikan bagi teknologi telekomunikasi bergerak secara keseluruhan. Dengan kompatibilitasnya yang tinggi, pertumbuhan perangkat yang mendukung J2ME pun juga akan bergerak mengikuti perkembangan aplikasi-aplikasi baru yang muncul silih berganti.

Sebagai teknologi baru, J2ME memberikan peluang baru bagi para developer maupun pemula yang ingin berkecimpung dalam bisnis aplikasi komunikasi bergerak ini. Studi kasus yang diangkat dengan pengembangan kerja praktek ini adalah Sistem Informasi Akademik. Dalam sistem ini dibutuhkan aplikasi pendukung bagi mahasiswa untuk mendapatkan informasi – informasi berkaitan dengan informasi akademik mahasiswa tersebut. Sistem yang dibangun merupakan pengembangan dari Sistem Informasi Akademik yang berbasis J2ME yang penulis buat. Dasar pengembangan dari suatu aplikasi berbasis wireless berbasis two tier ke

aplikasi berbasis three tier dimana yang bisa diakses oleh ponsel dan PDA untuk mengakses layanan-layanan tersebut.

Perubahan yang terjadi pada penelitian ini hanya terdapat pada perubahan sistem yang ada dari suatu sistem berbasis two tier ke dalam sistem berbasis three tier yang dalam pelaksanaannya memerlukan suatu tier (lapisan) yang merupakan penghubung antara front tier dengan data tier. Dalam hal ini penulis menggunakan delphi sebagai middle tier .

2. Rumusan Masalah

Fokus utama dari program ini adalah pengembangan suatu sistem yang berbasis com+ yang di gunakan dalam aplikasi threetier berbasis microsoft kedalam suatu aplikasi pendukung yang berbasis java (J2ME) .

3. Batasan Masalah

- Program dapat menampilkan data yang ada di dalam database (*storage tier*) melalui pemrosesan data yang ada dalam middle tier
- Program dapat mengubah data yang ada di dalam database (*storage tier*) melalui pemrosesan data yang ada dalam middle tier
- Middle tier berisi rule (bisnis rule) yang berfungsi dalam transaksi data

- d) Program dapat di akses melalui Wireless Toolkit yang mendukung java (minimal mendukung MIDP 1.0).

4. Landasan Teori

4.1 Data dan Informasi

Data adalah fakta mengenai objek, orang dan lain lain. Data dinyatakan sebagai nilai (angka, deretan karakter atau simbol). Data digunakan untuk menyatakan nilai nilai yang secara katuat terkandung dalam basis data sedangkan informasi di gunakan untuk menyatakan makna nilai ketika di pahami oleh pengguna. Informasi adalah hasil analisis dan sistesis terhadap data.

4.2 Hirarki Data

Data di gunakan ke dalam suatu hirarki yang terdiri dari suatu elemen data, rekaman (record) dan berkas (file)

- Elemen data
Elemen data adalah suatu satuan data terkecil yang tidak dapat di pecah lagi menjadi bagian lain yang bermakna. Istilah lain untuk untuk elemen data adalah (field) kolom, item dan atribut
- Rekaman
Rekaman adalah gabungan sejumlah elemen data yang saling terkait. Dalam suatu basis data relasional, rekaman biasa di sebut dengan istilah tupel/baris
- Berkas
Himpunan seluruh rekaman yang bertipe sama membentuk sebuah berkas. Berkas dapat di katakan sebagai kumpulan data yang saling berkaitan dengan suatu objek.
Dalam sistem basis data relasional, berkas mewakili bkomponen yang disebut sebagai tabel atau relasi

4.3 Three Tier

Dalam perkembangan software dewasa ini, banyak design yang di gunakan untuk membuat suatu system yang sempurna/minimal lebih baik dari system sudah ada, diantara banyak design muncul salah satunya adalah penggunaan system yang berbasis tritier, tritier adalah suatu system yang menggunakan 3 lapisan dalam prosesnya, pembagian 3 tier ini dibagi menjadi front tier, middle tier dan end tier.

Front tier disini bisa dinamakan sebagai presentation layer hal ini di karenakan presentation layer adalah yang langsung berhubungan dengan client sehingga yang bersinggungan langsung dengan client dan mempresentasikan suatu keinginan dari seorang progtramer pada user.

Middle tier, didalam middle tier inilah bisnis ruler berada, apakah bisnis rule itu, bisnis rule adalah seperangkat aturan yang di gunakan oleh programmer untuk yang berfungsi sevbagai regulator dalam transaksi, (transaksi: perpindahan

data yang melibatkan korespondensi antara storage dengan presentation layer) secara umum middle tier di bagi menjadi 3:

- *Mandatory manager*
Calon manager: merupakan bagian dari middle tier yang berfungsi sebagai pintu tempat masuknya data dari user, data yang di lewatkan bisa data secara langsung (tanpa mengalami perubahan tipe data) dan data yang sudah mengalami perubahan atribut data (hal ini di mungkinkan karena pada pemrograman yang saya buat menggunakan type variant sehingga atribut data bisa di ubah sesuai dengan yang di kehendaki oleh program).
- *Manager*
Manager merupakan tempat adanya pemanipulasian data sehingga data menjadi data fixed yang siap di teruskan
- *Fixed manager*
Merupakan data siap di masukkan kedalam storage dan sudah mengalami proses pemanipulasian
- *Data tier*
Data tier merupakan tempat penyimpanan data pada system berbasis tritier. Data tier bisa berupa suatu database, mainframe (The Critical Choice of Client Server Architectures: A Comparison of Two and Three Tier Systems: John Gallagher, Suresh Ramanathan).

4.4 COM+

Com+ merupakan suatu standar aplikasi dari microsoft yang di gunakan untuk menyaingi sistem corba yang berbasis objek, com+ ini merupakan evolusi teknologi dari com dan mts. Sistem ini mungkin sepintas sama dengan sistem yang berbasis corba tetapi pada saat penggunaan com+ ini akan menghasilkan file selain file yang berekstensi TLB ia juga mneghasilkan dll yang berisis tentang objek objek yang di hasilkan oleh com+ tersebut.

Com+ berisi layanan yang memungkinkan aplikasi menjadi lebih flexibel, lebih cepat dan memiliki kemampuan mengani banyak user. Selain itu com+ mulai ada pada windows 2000 ke atas sistem ini bisa dikatakan pemrograman yang memberikan keleluasaan bagi programmer untuk membuat suatu apliasi dengan menggunakan arsitektur berbasis object.

4.4 ASP

ASP adalah suatu skrip yang bersifat server side yang memiliki kemampuan untuk di kombinasikan dengan html, teks dan komponen komponen lain yang menyebabkan suatu halaman web menjadi lebih menarik dan dinamis, penarapan kata server side di sini di maksudkan bahwa asp ini mempunyai kemampuan untuk melakukan pengolahan/prosesing suatu data /objek lain yang di lakukan pada server.

ASP merupakan suatu teknologi yang di keluarkan oleh microsoft untuk menangani proses yang berlangsung dalam suatu browser/berbasis web, ASP (aktif server pages) juga di maksudkan untuk untuk menggantikan/menyaingi teknologi lama yang bersifat server side seperti CGI common gateway interface yang memiliki beberapa kelemahan dan berjalan di lingkungan unix.

Mungkin secara historik asp adalah wujud dari keinginan microsfot untuk mendominasi semua bidang termasuk pemrograman yang berbasis web, asp juga menekankan pada penggunaan server yang berbasis IIS walaupun pada saat ini ada teknolgi yang berbasis perl yang memungkinkan penggunaan asp pada varian unix.

5. Analisis Kebutuhan

5.1 Analisis Masalah

Masalah yang dimunculkan pada kasus ini adalah terdapatnya kendala yaitu pengaplikasian system bebrbasis J2ME pada suatu system tritier yang berbasis com+:

1. Tidak adanya driver yang langsung yang dapat menghubungkan secara langsung antara presentation layer dengan middle tier delphi
2. berbedanya arsitektur antara satu alat dengan alat lainnya (handphone) dalam pengaksesan ke midle tier
3. terbatasnya sarana internet pada daerah daerah tertentu
4. perlunya informasi yang uptodate yang dapat di akses kapan saja dan dimana saja
5. besarnya bandwith yang terpakai pada saat peak acces.

5.2 Hasil Analisis

Hasil analisis dari sistem yang diharapkan sebagai berikut:

5.2.1 Gambaran Umum Sistem

Secara umum program yang dibuat adalah suatu system yang di buat berdasarkan arsitektur threetier dimana user akhir dalam hal ini adalah mahasiswa dapat mengakses sitem melalui handheldnya (handphone) kapan saja dan dimana saja selama masih dalam coverage operatour penyedia layanan gprs.

5.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung sistem yang akan dibangun diharapkan dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan antara lain:

- a. Mampu di akses dari Handheld (handphone) yang berbeda arsitektur.
- b. Mampu mengurangi kebutuhan bandwith
- c. Mempunyai keamanan data yang baik.

5.2.3 Analisis Kebutuhan Masukan

Sistem yang dibangun membutuhkan masukan-masukan sebagai berikut:

1. Data *Host-host* yang terdaftar dan mau dipantau
2. Data Administrator dan Manajer.
Data Administrator dan Manajer lengkap dengan alamat yang bisa digunakan untuk melaporkan tentang keadaan jaringan.
3. Data keadaan jaringan
Berupa data-data keadaan *host* tiap-tiap *host* yang berada di jaringan yang nantinya dipantau oleh sistem pemantauan.
4. Batasan keadaan normal jaringan
Batasan keadaan yang diperbolehkan dalam keadaan normal.

5.2.4 Analisis Kebutuhan Keluaran

Informasi dari user dalam hal ini mahasiswa yang dapat di akses, informasi yang diberikan disini berupa informasi mengenai data pribadi, ip kumulatif ataupun ip semester.

5.2.5 Kinerja yang harus dipenuhi

Diharapkan system dapat bekerja dengan sempurna pada semua handheld yang mendukung java.

5.2.6 Antarmuka yang diinginkan

Antarmuka berbasis web pada sistem sebelumnya menjadi acuan sistem yang dibuat. Penggunaan antar muka berbasis grafis pada ponsel merupakan alternatif lain, demi kemudahan mobilitas pengguna. Navigasi dibuat senyaman mungkin sehingga pengguna dengan hanya mengandalkan satu jarinya (jempol) dapat mengakses semua informasi yang tersedia.

6. Perancangan Perangkat Lunak

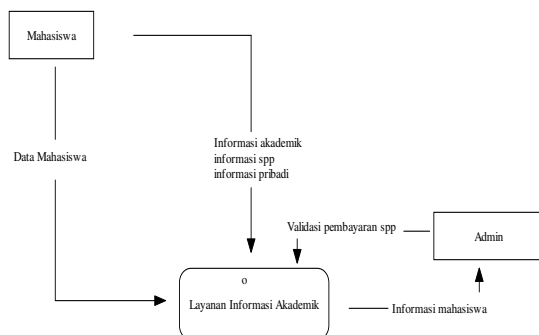
Lingkungan pengembangan aplikasi LIA mobile ini dapat dilakukan pada lingkungan sistem operasi windows maupun di sistem operasi linux. Kebutuhan untuk lingkungan pengembangan memang agak tinggi karena aplikasi pmb mobile ini berbasis java. Detail lingkungan pengembangannya sebagai berikut:

- Menggunakan komputer dengan spesifikasi processor diatas 1GHz dengan memory diatas 256 MB.
- Sistem operasi yang dipakai adalah windows, sekalipun dimungkinkan menggunakan sistem operasi linux.
- Menggunakan ruang harddisk lebih dari 100 MB.

Sistem yang akan dirancang dan digunakan dalam sistem penerimaan mahasiswa baru mobile edition dirancang dengan menggunakan metode analisis terstruktur, pada metode transformasi input, proses, dan output yang dinyatakan dengan diagram arus data (Data Flow Diagram).

1. Administrator Jaringan
Pengenputan data-data *host*, pengelolaan sistem, menerima informasi keadaan jaringan, dan

- menerima pelaporan sms tentang keadaan jaringan yang bersifat kritis
- 2. Manajer Jaringan
Menerima informasi keadaan jaringan, dan menerima pelaporan sms tentang keadaan jaringan yang bersifat kritis
- 3. Host/SNMP Enable Device
Mengirimkan data-data SNMP sesuai yang diminta oleh sistem.

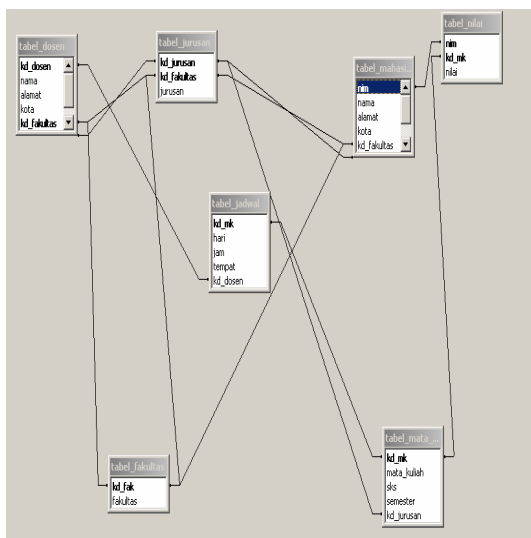


Gambar 1. Diagram Konteks

7. Implementasi

Dalam tahap implementasi digunakan asumsi-asumsi sebagai berikut:

- a. Handphone memiliki dukungan pada java
- b. Koneksi yang stabil dari provider gprs
- c. Aplikasi yang di buat tidak lebih dari 64 kb untuk mengatasi masalah pembatasan penggunaan memori untuk aplikasi berbasis java pada arsitektur handphone
- d. Middle tier menggunakan system Delphi yang berfungsi sebagai pemrosesan data
- e. Hanya di batasi untuk penampilan data pada handphone / input delimiter.



Gambar 2. Relasi antar tabel

7.1 Bahasa dan Kompilator yang dipakai

Menggunakan Delphi sebagai middle tier bulder, penggunaan asp untuk mengakses middle tier dan java pada front tier.

7.2 Perangkat Lunak yang digunakan

Untuk mewujudkan sistem yang akan dibangun dibutuhkan beberapa perangkat lunak pendukung, diantaranya:

1. Sistem Operasi Windows 2000 keatas.
2. Server Web IIS .
3. Server Basis Data.
4. Middle tier Builder, menggunakan delphi.
5. Frontier builder, menggunakan Sun Studio versi 4 for mobile application

7.3 Perangkat Keras yang digunakan

Untuk server pemantauan dibutuhkan perangkat keras sebagai berikut:

1. Processor Intel Pentium II (Deschutes) 330 Mhz
2. Memoy 256 MB
3. Harddisk 2 GB
4. Kartu Jaringan

Secara garis besar implementasi sistem sebagai berikut:

- a. analisis kebutuhan sistem
- b. pembuatan database untuk penampungan data
- c. pembuatan middle tier dengan business rules yang telah terintegrasi
- d. pembuatan script asp untuk fungsi transport data
- e. pembuatan front tier dengan java

7.4 Konfigurasi Sistem

Pada tahap awal yaitu mengkonfigurasi perangkat keras yang dibutuhkan dengan menambahkan Kartu Jaringan Realtek pada komputer untuk pengaksesan antara middle tier dengan end tier.



Gambar 3. Multitier System

7.6 Pembuatan Middle Tier

Pembuatan middle tier dengan menggunakan beberapa business rules untuk pengaksesan data ke end tier (data storage). Pada system ini middle tier dikembangkan dengan Delphi.

7.7 Instalasi J2ME

Sistem yang memuat data untuk user dengan menggunakan Sun studio one dengan menggunakan scriпта untuk memparsing data dari file asp kedalam program J2ME.

```
StreamConnection koneksi =  
(StreamConnection)Connector.open(url+Sparam)  
;  
masukan = koneksi.openInputStream();  
StringBuffer data = new StringBuffer();  
int ch;  
int b=0,k=0;//untuk index baris dan kolom  
while ((ch = masukan.read()) != -1)  
{if ((ch !='!') )  
    {if ( (ch !=';') & (ch !='!') )  
        {data.append(char ch);}  
    else {  
posisi[b][k] = data.toString();  
JumlahBaris++;  
data = new StringBuffer();  
k++;}
```

8. Kesimpulan

- Sistem yang berbasis J2ME merupakan solusi praktis untuk mengatasi masalah kurangnya bandwidth .
- Dengan menggunakan ponsel, akses informasi bagi mahasiswa menjadi lebih mudah.
- Mengatasi kendala–kendala yang terjadi secara manual, terutama dalam hal proses pendataan
- Traansaksi menjadi real time

9. Saran

- Pemilihan ponsel yang akan digunakan sebaiknya yang mendukung platform JAVA dan GPRS secara optimal Kepada para pengembang dapat memberikan masukan dan sekaligus melakukan developing langsung ke sistem ini.
- Kualitas koneksi gprs yang kurang merata sehingga user pengakses perlu mempertimbangkan lokasi tempat pengaksesan

Daftar Pustaka

- Jogiyanto H.M., *Analisis Desain dan Sistem Informasi*, Elexmedia Komputindo, 2000.
- Cokorda Raka A. *Pemrograman JAVA Untuk Internet*, Elexmedia Komputindo, 2000.