

## Implementasi Mobile Banking dengan PHP dan J2ME

**Andino Maseleno, Sigit Sojjoyo**

*Jurusan Teknik Informatika, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta  
Jl. Babarsari 2 Yogyakarta, 55281, Indonesia  
e-mail: andinomaseleno@yahoo.com, sigit\_sojjoyo@yahoo.com*

### Abstrak

*Berdasarkan kebutuhan nasabah dalam melakukan transaksi perbankan yang semakin meningkat dan dalam melakukan transaksi tidak memerlukan waktu tertentu maka diperlukan suatu sistem yang dapat melayani nasabah setiap saat. Sistem yang ada sekarang yaitu Internet banking dirasa masih kurang dalam memenuhi keinginan nasabah karena keterbatasan ruang dan tempat dimana harus selalu diakses melalui Internet baik dirumah maupun di warnet. Dengan sistem mobile banking diharapkan dapat memberikan layanan kepada nasabah setiap saat khususnya nasabah yang sering bergerak (mobile).*

*Makalah ini membahas tentang pemanfaatan PHP sebagai bahasa pemrograman server side scripting dan J2ME sebagai bahasa pemrograman untuk perangkat handheld yang diimplementasikan dalam mobile banking. Penyimpanan data pada mobile banking ini menggunakan MySQL yang merupakan multi user database yang menggunakan bahasa Structured Query Language (SQL).*

**Kata kunci:** bank, mobile banking, J2ME, PHP, MySQL

### 1. Pendahuluan

Munculnya ponsel yang bisa menjalankan program Java, membuat ponsel dapat di manfaatkan untuk berbagai macam aplikasi berbasis Java. Aplikasi yang dikembangkan dapat berguna bagi konsumen dalam mengakses berbagai jenis informasi berupa berita politik, ekonomi, harga saham, informasi akademik, akses *e-mail* ataupun informasi perbankan. Pada saat ini ponsel telah menjadi suatu sarana yang sangat penting dalam aktivitas sehari-hari terutama di dunia bisnis.

*Wireless application* merupakan aplikasi yang dikembangkan untuk digunakan pada perangkat-perangkat *mobile* seperti ponsel dan perangkat *handheld* lainnya, dengan dukungan teknologi Java pengembangan aplikasi dapat dikembangkan untuk *wireless* Internet yang dapat terkoneksi ke jaringan Internet. *Wireless application* memiliki dua hambatan mendasar yang perlu ditangani yaitu keterbatasan jaringan *wireless* yang disebabkan piranti *wireless* yang sangat kecil dan kurang *powerfull* dibandingkan dengan laptop dan personal komputer. Kedua disebabkan fungsionalitasnya yang terbatas oleh tampilan yang kecil, tombol yang kecil, *processor* yang lebih lambat dan memori yang kecil

Perkembangan teknologi yang dihasilkan seperti *Java 2 micro edition* (J2ME) memungkinkan ponsel tidak hanya sebagai alat komunikasi saja, tetapi juga dapat untuk mengakses internet dan membuat berbagai macam aplikasi seperti aplikasi informasi perbankan (*mobile banking*) yang dibutuhkan oleh nasabah.

Penyampaian informasi pada nasabah merupakan hal yang sangat penting untuk menjaga kelancaran setiap transaksi yang terjadi di bank, terutama informasi-informasi yang berkaitan dengan kegiatan perbankan. informasi-informasi tersebut antara lain informasi saldo, transfer uang, pembayaran ponsel, ganti pin dan lain-lain.

## 2. Mobile Banking

Bank adalah suatu badan usaha yang kegiatan utamanya menerima simpanan dari masyarakat atau dari pihak lain, kemudian mengalokasikannya kembali untuk memperoleh keuntungan serta menyediakan jasa-jasa dalam lalu lintas pembayaran. Berikut ini adalah fungsi-fungsi pokok dari bank:

- a. Menyediakan mekanisme dan alat pembayaran dalam kegiatan ekonomi
- b. Menciptakan uang melalui pembayaran kredit dan investasi
- c. Menghimpun dana dan menyalurkan pada masyarakat
- d. Menyediakan fasilitas untuk perdagangan internasional
- e. Menyediakan jasa pengelolaan dana dan *trust* kepada individu dan perusahaan
- f. Memberikan pelayanan penyimpanan untuk barang-barang berharga
- g. Menawarkan jasa keuangan lain misalnya kartu kredit, cek perjalanan dan *ATM*

Dalam memberikan pelayanan kepada nasabah, bank dapat menggunakan *whole sale banking (corporate banking)*, *retail banking* dan *private banking*. *Wholesale banking* merupakan suatu kegiatan layanan perbankan kepada nasabah yang berskala besar, biasanya perusahaan-perusahaan besar. *Retail banking* merupakan suatu kegiatan layanan perbankan kepada nasabah yang berskala kecil dan menengah, contohnya *ATM* dan *private banking* merupakan suatu kegiatan layanan perbankan kepada nasabah yang terdiri dari individu-individu yang memiliki kemampuan ekonomi lebih atau kaya, yang lebih menyukai layanan secara khusus dari bank.

*Mobile banking* mulai muncul sebagai salah satu pelayanan dari bank. Pelayanan ini mulai menjadi tuntutan dari sebagian nasabah bank, sama halnya dengan pelayanan *ATM*. Tuntutan ini datangnya dari nasabah yang menginginkan pelayanan cepat, tersedia setiap saat dan nyaman, hal ini hanya dapat diberikan oleh layanan *mobile banking*.

Adapun keuntungan menggunakan *mobile banking* adalah:

- a. *Customer loyalty*, khususnya nasabah yang mempunyai mobilitas tinggi akan merasa lebih nyaman untuk melakukan aktivitas perbankannya tanpa harus membuka *account* di bank di berbagai tempat
- b. *New business model*, *mobile banking* memberikan adanya bisnis model yang baru yaitu layanan perbankan yang dapat diluncurkan melalui sebuah ponsel.

Adapun kerugian menggunakan *mobile banking* adalah:

- a. Kehilangan kesempatan bisnis karena gangguan pelayanan
- b. Penggunaan akses ke sumber oleh pihak yang tidak berhak
- c. Pencurian informasi rahasia yang berharga

## 3. J2ME

Java 2 Micro Edition (J2ME) berguna untuk membangun sebuah aplikasi pada peralatan dengan jumlah memori dan kapasitas penyimpanan yang terbatas, serta kemampuan *user interface* yang terbatas pula, seperti pada perangkat komunikasi bergerak yaitu *handphone* atau ponsel dan *PDA*, yang memiliki karakteristik berbeda dengan sebuah personal komputer

J2ME terdiri atas komponen-komponen sebagai berikut:

- a. *Java Virtual Machine (JVM)*  
JVM yang ada pada paket J2ME dirancang agar bisa dijalankan pada berbagai perangkat *handheld* yang kompatibel dengan Java dan komponen ini untuk menjalankan program-program Java pada emulator.
- b. *Java API (Application Programming Interface)*

Komponen ini kumpulan dari librari untuk menjalankan dan mengembangkan program Java pada *handheld devices*, misalnya kelas-kelas Java untuk manipulasi layer ponsel, mendeteksi masukan tombol ponsel dan menyimpan file

- c. *Tools* lain untuk pengembangan aplikasi Java, semacam emulator Java phone, emulator Motorola.

Java 2 micro edition memiliki dua jenis aplikasi yaitu:

- a. *Walled garden application*, yaitu aplikasi yang berdiri sendiri atau *stand-alone* pada ponsel tanpa perlu mengakses sumber data eksternal melalui jaringan pembawa atau *carrier network*. contoh aplikasi ini adalah kalkulator dan organizer.
- b. *Network aware application* atau aplikasi yang berinteraksi dengan jaringan. Aplikasi ini memiliki kemampuan untuk mengakses sumber data eksternal. Contohnya adalah aplikasi *e-mail* yang berada di dalam ponsel.

J2ME dibagi menjadi dua buah bagian yang dikenal dengan istilah *configuration* dan *profile*.

### 3.1 J2ME Configuration

J2ME *configuration* mendefinisikan lingkungan kerja J2ME *runtime*. karena setiap *handheld devices* memiliki fitur berbeda, J2ME *configuration* dirancang untuk menyediakan librari standar yang mengimplementasikan fitur standar dari sebuah *handheld devices*. Lingkungan kerja J2ME *configuration* yang dimaksud meliputi *Java Virtual Machine (JVM)* digunakan untuk menjalankan program Java, dan JVM pada J2ME yang berbeda dengan JVM pada *Java Development Kit (JDK)* karena hanya fitur-fitur penting berkaitan dengan perangkat *wireless* yang diimplementasikan.

Ada dua kategori J2ME *configuration* saat ini yaitu:

- a. *CLDC (Connected Limited Device Configuration)*.  
Kategori ini umumnya digunakan untuk aplikasi Java pada ponsel seperti Nokia, Samsung, Motorola, dan PDA (*Personal Digital Assistants*) Umumnya peralatan *wireless* untuk perangkat tersebut memiliki kapasitas memori yang kecil berukuran 160-512 KiloBytes dan dengan koneksi jaringan yang tidak tetap
- b. *CDC (Connected Device Configuration)*  
Kategori ini umumnya digunakan untuk aplikasi Java pada perangkat-perangkat *handheld devices* dengan kapasitas memori yang lebih besar berukuran minimal 2 Mbytes dan dengan koneksi jaringan yang lebih kokoh contohnya *Internet television, Nokia Communicator, TV* pada mobil dan lain-lain.

Perbedaan antara CLDC dan CDC dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Perbedaan CLDC dan CDC

<i>CLDC</i>	<i>CDC</i>
1. Mengimplementasikan subset dari J2SE	1. Mengimplementasikan seluruh fitur pada J2SE
2. Processor 16 Bit	2. Processor 32 Bit
3. JVM yang digunakan dikenal dengan nama <i>kilobyte virtual machine (KVM)</i>	3. JVM yang digunakan dikenal dengan nama <i>connected virtual machine (CVM)</i>

### 3.2 J2ME Profile

J2ME *profile* menyediakan implementasi-implementasi tambahan yang sangat spesifik dari sebuah *handheld devices*, contohnya sebuah ponsel memiliki kemampuan standar dari sebuah ponsel yaitu untuk berkomunikasi, namun setiap ponsel memiliki fitur-fitur tersendiri

misalnya Siemens bisa menyimpan mp3 dan Nokia memiliki *game* dan lain sebagainya, kemampuan standar itulah yang diimplementasikan oleh *J2ME configuration* sedangkan kemampuan atau fitur lainnya diimplementasikan oleh *J2ME profile*. Jadi, sebuah *profile* dibangun dalam sebuah *configuration* namun menambahkan beberapa *Application Programming Interface (API)* khusus agar dihasilkan sebuah lingkungan yang lengkap untuk membangun aplikasi.

Ada lima kategori *J2ME profile* saat ini yaitu:

1. *Mobile Information Device Profile (MIDP)*.
2. *Foundation Profile (FP)*.
3. *Personal Profile*.
4. *RMI Profile*.
5. *Personal Digital Assistance Profile*.

Dalam penelitian ini untuk mengembangkan aplikasi *mobile banking* digunakan kategori *Mobile Information Device Profile (MIDP)* yang bekerja pada *Connected Limited Device Configuration (CLDC)* karena MIDP menyediakan librari-librari Java untuk implementasi dasar antarmuka (GUI), implementasi jaringan (*networking*), dan database. MIDP dirancang khusus untuk ponsel, PDA, dan pager.

#### 4. PHP

PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan tag-tag HTML dan dieksekusi di *server* untuk membuat halaman Web dinamis. Maksud dari *server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan pada dokumen HTML biasa. Pembuatan Web ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman Web. Ketika pengunjung membuka halaman Web, *server* akan memproses perintah PHP dan lalu mengirim hasilnya ke *browser* pengunjung. PHP merupakan software yang *Open Source* dan mempunyai kemampuan lintas *platform*. PHP mampu berjalan di Windows NT dan beberapa versi UNIX, dan dapat dibangun sebagai modul pada *Web server* Apache. PHP menawarkan koneksitas yang baik dengan beberapa *database* antara lain Oracle, Mysql, dBase, Unix dbm dan tak terkecuali semua *database* berantarmuka ODBC.

PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan lain melalui protokol HTTP. Apabila PHP berada dalam halaman Web, maka tidak lagi dibutuhkan pengembangan lingkungan khusus atau direktori khusus. Hampir seluruh aplikasi berbasis Web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan utama adalah konektivitas *database* dengan Web. Dengan kemampuan ini akan mempunyai suatu sistem *database* yang dapat diakses dari Web. Ada tiga cara penulisan *script* PHP, yaitu:

1. 

```
<?
    Script PHP
?>
```
2. 

```
<?php
    Script PHP
?>
```
3. 

```
<script language = "php">
    Script PHP
</script>
```

#### 5. MySQL

MySQL adalah *multi user database* yang menggunakan bahasa *Structured Query Language (SQL)*. MySQL dalam operasi *client-server* melibatkan *server daemon* MySQL disisi *server* dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan disisi *client*. MySQL

mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan pengembang MySQL yaitu TeX, mengaku mampu menyimpan data lebih dari 40 *database*, 10.000 tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 *Gigabytes* data.

SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *server database*. Bahasa ini pada awalnya dikembangkan IBM, namun telah diadopsi dan digunakan sebagai standar industri. Dengan menggunakan SQL, proses akses *database* menjadi lebih *user-friendly* dibandingkan dengan menggunakan dBASE atau Clipper yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman.

Dalam konteks bahasa SQL, pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logik merupakan stuktur dua dimensi yang terdiri atas baris-baris data yang berada dalam satu atau lebih kolom. Baris pada tabel sering disebut sebagai *instance* dari data, sedangkan kolom sering disebut sebagai *attributes* atau *field*. Keseluruhan tabel itu dihipung dalam satu kesatuan yang disebut *database*.

## 6. Analisis dan Perancangan Sistem

### 6.1 Spesifikasi Sistem

*Mobile banking* yang dibangun merupakan perpaduan antara layanan perbankan dan teknologi ponsel. Layanan ini mengintegrasikan sistem teknologi ponsel dan sistem *banking*. Teknologi ponsel yaitu ponsel yang mendukung teknologi Java yang dapat menjalankan aplikasi-aplikasi Java pada ponsel.

Adapun sistem yang akan dibangun dapat berfungsi:

- a. Nasabah dapat melakukan transaksi perbankan antara lain mentransfer uang, mengecek saldo, mengisi pulsa dan mengganti pin.
- b. Nasabah dapat melakukan proses registrasi dengan menggunakan ponsel untuk memperoleh layanan *mobile banking*.
- c. Mampu melakukan proses perbankan dengan menggunakan ponsel yang memiliki fasilitas Java.
- d. Admin selaku administrator dapat menambah, menghapus dan mengedit data-data di database sesuai dengan hak-hak yang telah ditentukan oleh pihak perbankan.

Dalam sistem *mobile banking* ini, nasabah harus mendaftarkan diri ke bank untuk memperoleh layanan akses *mobile banking*. Nasabah yang mendaftar memberikan data-datanya dengan syarat memiliki rekening tabungan, pihak bank akan memproses data-data yang telah diajukan nasabah, kemudian akan memberikan konfirmasi kepada nasabah yaitu *user id* untuk registrasi di ponsel dan program *mobile banking* untuk dimasukkan ke ponsel yang memiliki fasilitas Java sedangkan mobile pin akan didapatkan nasabah ketika mengakses registrasi di ponsel.

### 6.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan tahap identifikasi kebutuhan-kebutuhan fungsional dimana kebutuhan-kebutuhan fungsional tersebut digunakan untuk persiapan rancang bangun implementasi. Rancang bangun implementasi ini bertujuan untuk mendesain sistem yang lengkap dan jelas yang akan digunakan dalam implementasi yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem.

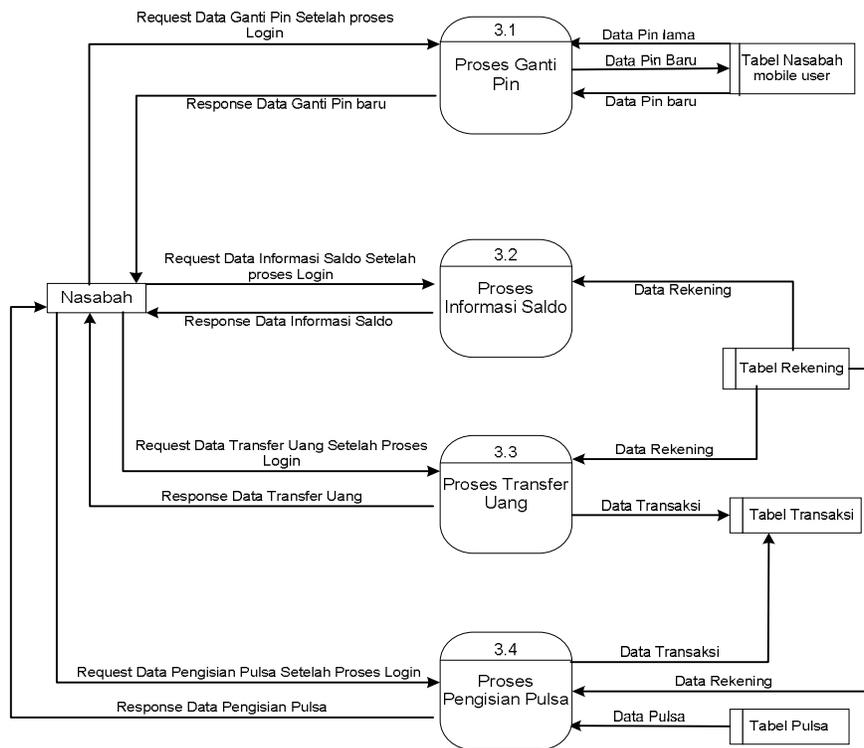
Perancangan sistem meliputi Data Flow Diagram (DFD), perancangan *database* untuk menentukan dan mendefinisikan tabel-tabel dalam membuat relasi antar tabel dan perancangan antar muka program.

Data flow diagram menunjukkan rancangan proses-proses pada sistem, dimana nasabah dapat melakukan proses *mobile banking* dengan memasukkan data-data melalui form

yang ada serta mendapatkan konfirmasi dari data yang dimasukkan. Nasabah sebagai pengguna sistem dapat mengakses fasilitas yang terdapat pada sistem, seperti ganti pin, informasi saldo, transfer uang dan pengisian pulsa. Untuk pihak bank, adanya admin yang mampu mengakses *database* sesuai hak yang dimiliki setiap admin, untuk mengawasi *database* dalam proses *mobile banking*.

Pada makalah ini akan ditunjukkan perancangan DFD level 2 proses transaksi. Dalam DFD level 2 pada gambar 1 dibawah ini terdapat 4 proses yaitu:

- a. Proses ganti pin  
 Pada proses ganti pin nasabah mengubah pin, dengan hanya perlu memasukkan data pin yang lama dan data pin yang baru.
- b. Proses informasi saldo  
 Pada proses informasi saldo nasabah secara langsung mendapatkan jumlah sisa simpanan saldo yang terakhir
- c. Proses transfer uang  
 Nasabah melakukan transfer uang dengan memasukkan nomor rekening pengirim dan nomor rekening penerima dan jumlah uang yang mau dikirim kemudian akan tersimpan datanya dalam tabel transaksi.
- d. Proses pengisian pulsa  
 Pada proses pengisian pulsa nasabah memasukkan data pulsa yang berupa nomor rekening, nomor ponsel dan voucher kemudian diproses untuk memberikan tagihan pulsanya dan datanya akan tersimpan dalam tabel transaksi.



**Gambar 1.** DFD level 2 proses transaksi

## 7. Implementasi Mobile Banking

Sebelum menjalankan proses yang ada didalam sebuah sistem, maka perlu memasukkan paket-paket yang perlu digunakan , karena aplikasi memanfaatkan koneksi jaringan, maka paket yang disertakan adalah *javax.microedition.io*, seperti yang ditunjukkan oleh potongan program pada modul program 1.

```
import javax.microedition.midlet.*;
import javax.microedition.lcdui.*;
import java.io.*;
import javax.microedition.io.*;
```

**Modul Program 1.** Potongan program mendefinisikan paket yang diperlukan aplikasi

Pada proses untuk menghubungkan J2ME dan PHP, diperlukan suatu file yaitu *ksoap*. File *ksoap* ditempatkan dalam direktori *wtk104/apps/mobilebanking/lib/*. File *ksoap* dapat ditunjukkan oleh potongan program pada modul program 2.

```
import org.ksoap.*;
import org.ksoap.transport.*;
import org.ksoap.SoapObject;
```

**Modul Program 2.** Potongan Program untuk Menghubungkan J2ME dan PHP

Sistem akan menampilkan *mobile banking* pada awal proses dijalankan, *user* dapat mengklik tombol *launch* untuk masuk pada halaman *mobile banking*. Pada saat masuk *user* dihadapkan pada dua menu pilihan yaitu registrasi dan login, tampilan halaman dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Tampilan awal halaman mobile banking

Pada halaman yang menampilkan registrasi dan login, *user* memilih halaman menu data registrasi untuk melakukan proses registrasi dengan memasukkan data-data registrasi yang dimiliki oleh *user* yaitu mid, name, nomor rekening dan *user id*. Setelah selesai memasukkan data-data pada menu registrasi, *server* kemudian melakukan proses untuk mengetahui hasil dari proses registrasi tersebut.

Setelah selesai melakukan proses registrasi, dan ternyata registrasinya benar, maka *user* akan mendapatkan pin. *User* kemudian memilih halaman menu data login untuk melakukan proses login. Hasil dari proses registrasi untuk mendapatkan pin dimasukkan pada halaman data login yang terdiri atas *user id* dan pin.

Setelah berhasil melakukan login, *user* akan dihadapkan pada halaman menu transaksi yang terdiri atas beberapa menu pilihan antara lain ganti pin, informasi saldo, transfer saldo dan pengisian pulsa. Tampilan halaman menu transaksi dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Tampilan halaman menu transaksi

## 8. Penutup

Pesatnya perkembangan ponsel baik teknologi maupun penggunaannya pada saat ini memungkinkan bagi suatu badan usaha seperti bank untuk memanfaatkan perangkat mobile ini dalam meningkatkan pelayanan kepada nasabahnya.

Pada makalah ini telah dibahas penelitian mengenai contoh model aplikasi *mobile banking* dengan menggunakan J2ME dan PHP, pada pengembangan penelitian selanjutnya dapat dibahas mengenai keamanan dari aplikasi *mobile banking*.

## Daftar Pustaka

- [1] B. Day, *Developing Wireless Application Using Java™ 2 Platform, Micro Edition*, <http://www.billday.com>
- [2] J. Lam, *PHP Interacting with J2ME*, <http://www.devarticles.com/art/1/594/2>
- [3] R. Riggs, A. Taivalsaari, M. VandenBrink, *Programming Wireless Devices with the Java™ 2 Platform, Micro Edition*, USA: Addison Wesley, 2001.
- [4] <http://java.sun.com/j2me>