

PERANGKAT LUNAK UNTUK LAYANAN MOBILE BANKING BERBASISKAN TEKNOLOGI WIRELESS APPLICATION PROTOCOL (WAP)

Muchammad Husni, Erry Yudianto

Jurusan Teknik Informatika FTIF ITS Surabaya

E-mail : husni@its-sby.edu

ABSTRAK

Teknologi Wireless Application Protocol (WAP) merupakan penggabungan atas tiga buah teknologi jaringan yang sedang berkembang pesat, yaitu : wireless data, telepon, dan Internet. Teknologi WAP muncul untuk menjawab ketergantungan akan informasi yang makin tinggi, dengan memberikan layanan internet lewat mobile devices, seperti PDA, telepon selular, dll. Sehingga dengan teknologi ini informasi bisa diakses dimana saja dan kapan saja tanpa memerlukan sambungan kabel.

Kemampuan ini membuat kalangan bisnis berlomba-lomba menyajikan layanannya dengan menggunakan teknologi ini. Mobile banking (m-banking) merupakan salah satu layanan yang disajikan - selain mcommerce, mportal, dll. - dengan memanfaatkan teknologi ini. M-Banking juga merupakan hasil kondisi makin ketatnya layanan dunia perbankan, yang mana masing-masing bank, untuk memenangkan persaingan, makin memanjakan nasabahnya. Nasabah makin mudah melakukan transaksi tanpa harus pergi ke bank dan terikat oleh jam layanan bank.

Dalam Penelitian ini, akan dibuat perangkat lunak yang mampu menjalankan aplikasi m-banking dengan berbagai layanan keuangan yang biasanya diberikan oleh bank. Dengan Penelitian ini nantinya dapat dilihat bagaimana implementasi dari sistem layanan aplikasi m-banking.

Kata kunci : WAP, mobile banking

1. PENDAHULUAN

Teknologi Wireless Application Protocol (WAP) merupakan penggabungan atas tiga buah teknologi jaringan yang sedang berkembang pesat, yaitu : wireless data, telepon, dan Internet. Teknologi wireless data dan internet, keduanya akhir-akhir ini memiliki pangsa pasar yang tumbuh sangat cepat. Teknologi WAP muncul untuk menjawab ketergantungan akan layanan internet yang semakin tinggi, dengan memberikan layanan internet melalui mobile devices, seperti PDA, telepon selular, dan lain-lain.

Kemampuan ini membuat kalangan bisnis berlomba-lomba menyajikan layanannya dengan menggunakan teknologi ini. Mobile banking (m-banking) merupakan salah satu layanan yang disajikan. M-Banking juga merupakan hasil kondisi makin ketatnya layanan dunia perbankan, yang mana masing-masing bank, untuk memenangkan persaingan, makin memanjakan nasabahnya. Nasabah makin mudah melakukan transaksi tanpa harus pergi ke bank dan terikat oleh jam layanan bank. Dalam Penelitian ini, akan dibuat perangkat lunak yang mampu menjalankan aplikasi m-banking dengan berbagai layanan keuangan yang biasanya diberikan oleh bank, yaitu sejauh yang digunakan dan berhubungan dengan transaksi perbankan yang dilakukan oleh nasabah.

2. WIRELESS APPLICATION PROTOCOL (WAP)

Wireless Application Protocol (WAP) merupakan suatu protokol jaringan komunikasi yang memungkinkan perangkat tanpa kabel genggam (hand-held wireless devices), seperti hand phone dan personal digital assistance, berkomunikasi dengan WAP-server untuk mengambil isi (content) sebagaimana protokol HTTP dalam koneksi world wide web (WWW). WAP merupakan sebuah spesifikasi terbuka dan global yang memberikan kekuasaan kepada pengguna bergerak (mobile subscribers) dengan menggunakan peralatan tanpa kabel untuk dengan mudah mengakses dan berinteraksi dengan informasi dan layanan yang ada di Internet.[SEAS-02]

WAP menjembatani celah perbedaan antara dunia bergerak (*mobile*) dan Internet serta intranet dalam suatu organisasi dan selain itu juga menawarkan kemampuan menghantarkan melalui jangkauan yang tak terbatas dari layanan bergerak kepada pengguna - terlepas dari jaringan, pendukung, dan terminal yang dimiliki. Pengguna bergerak dapat mengakses informasi yang sama banyak dari peralatan *pocket-sized* sebagaimana informasi yang dapat diakses dari *desktop*. [IEC- 02]

Arsitektur yang dimiliki WAP memiliki tujuan yang mana antara lain :

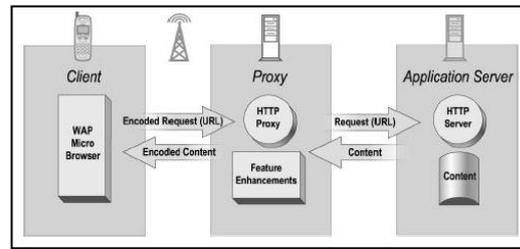
1. Menyajikan layanan sebagaimana pada jaringan berkabel, namun dengan menggunakan kelebihan

dari *wireless data* yaitu memberikan fleksibilitas dan kemampuan yang maksimal.

2. Memungkinkan personalisasi dan kustomisasi peralatan, isi (*content*) yang dikirimkan, dan bagaimana bentuk isi.
3. Menyajikan aplikasi dan komunikasi yang aman dan pribadi dimana selalu konsisten dan mampu berhubungan dengan model keamanan pada internet.
4. Mendukung keberadaan peralatan dan jaringan tanpa kabel yang digunakan pada saat ini maupun di masa depan, termasuk berbagai macam media pembawa data dari *narrow-band* sampai *wide-band*.
5. Menyediakan akses yang aman atas fungsionalitas alat genggam.
6. Memfasilitasi ketentuan yang dimiliki oleh operator jaringan dan layanan pihak ketiga.
7. Menyediakan arsitektur berlapis, *scaleable*, dan yang bisa diperluas.
8. Memungkinkan mempengaruhi standar yang ada, terutama standar internet yang ada dan sedang berkembang.

Model *WAP content* dan aplikasinya ditetapkan sebagaimana format yang ada pada format *world wide web (www)*. Isi (*content*) dikirim menggunakan seperangkat protokol komunikasi standar berdasarkan protokol komunikasi *www*. *Microbrowser WAP* dalam peralatan genggam merupakan *user-interface* untuk berkomunikasi dan analoginya sama dengan *web browser* biasa. *WAP* mendefinisikan beberapa komponen standar yang memungkinkan komunikasi antara peralatan bergerak (*mobile terminal*) dengan server jaringan, meliputi :

1. Model penamaan standar – URL standar *www* digunakan untuk mengidentifikasi *content WAP* pada server. Sedangkan URI standar *www* digunakan untuk mengidentifikasi *resources* lokal yang dimiliki peralatan, seperti fungsi kontrol panggilan (*call*).
2. Penulisan *content* – seluruh *content WAP* memiliki tipe yang spesifik sebagaimana penulisan pada *www*. Hak ini memungkinkan perantara pengguna *WAP* memproses *content* berdasarkan tipe yang dimiliki.
3. Format *content* standar – semua format *content WAP* didasarkan pada teknologi *www* dan memasukkan *markup* tampilan, informasi kalender, obyek kartu bisnis elektronik, gambar, dan bahasa *scripting*.
4. Protokol komunikasi standar – protokol komunikasi *WAP* memungkinkan komunikasi permintaan (*request*) dari peralatan bergerak (*mobile terminal*) ke *web server*.



Gambar 1. Proxy pada WAP

Teknologi proxy pada WAP digunakan untuk mengoptimalkan dan meningkatkan koneksi antara domain *wireless* dan *www*. Proxy WAP menyajikan berbagai macam fungsi, yang mana antara lain :

- o *Protocol gateway – protocol gateway* menerjemahkan *request* dari *wireless protocol stack* (seperti, *stack* pada *WAP 1.x – WSP, WTP, WTLS, dan WDP*) ke *www protocol (HTTP dan TCP/IP)*. *Gateway* juga mampu memperlihatkan DNS dari suatu server yang URL-nya di-*request* oleh *client*.
- o Melakukan *encode* dan *decode* dari *content* – encoder digunakan untuk mener-jemahkan *WAP content* ke format yang kecil (*compact*) sehingga memungkinkan penggunaan yang lebih baik atas *link* dengan mengurangi ukurannya.
- o *User agent profile management – user agent profiles* menunjukkan kemampuan *client* dan *personal preferences [UAPProf]* disusun dan ditampilkan pada aplikasi.
- o *Caching proxy* – dapat meningkatkan kinerja dan penggunaan jaringan dengan jalan memelihara *cache* dari *resources* yang sering diakses.

3. WEB SERVICES

Pada dasarnya Internet sekarang ini terdiri dari berbagai macam entitas, di antaranya : *server*, sistem operasi, *database*, dan sebagainya. Perbedaan yang menyusun adanya internet bukanlah sesuatu yang buruk, namun ketika terjadi komunikasi antara berbagai macam entitas ini, perbedaan dapat menjadi suatu masalah. Salah satu jalan untuk memecahkan masalah ini adalah mengembangkan seperangkat standar dimana setiap orang dapat menggunakannya dalam berkomunikasi. Namun, ketika setiap orang menggunakan seperangkat standar atau protokol mereka sendiri-sendiri, menyatukan standarisasi secara universal menjadi sesuatu yang hampir tidak mungkin.

Cara yang mungkin dilakukan adalah mengambil ‘segala sesuatu’ yang digunakan oleh setiap orang, mengkombinasikannya, dan mengubahnya menjadi suatu standar tertentu. ‘Segala sesuatu’ tersebut adalah HTTP dan XML, dimana HTTP, *Hypertext Transfer Protocol*, merupakan protokol yang pada dasarnya digunakan oleh semua *web browser* dan *web server* untuk melakukan permintaan dan pengiriman halaman web, sedangkan XML, *Extensible MarkupLanguage*, merupakan suatu metode lintas platform untuk menyandikan (*encoding*) informasi yang dikirim melalui HTTP.[2]

Menggabungkan kedua teknologi tersebut – HTTP dan XML – akan menghasilkan sesuatu yang disebut *web services*. Sebuah *web service* merupakan suatu langkah bagi obyek-obyek dalam *server* untuk menerima permintaan yang masuk dari *client* melalui HTTP dan mengirimkan tanggapan berbasis XML. Dan karena *web services* dibangun pada teknologi HTTP dan XML, sehingga bisa digunakan secara praktis oleh setiap orang di internet. *Web services* memungkinkan pembuatan aplikasi yang terdistribusi yang mengekspos *business logic* pada berbagai aplikasi *client* terlepas dari sistem operasi, bahasa pemrograman, atau pemodelan obyek yang digunakan. Sebuah standar yang paling penting terhadap pendekatan ini adalah spesifikasi SOAP, yang mendukung penyebaran obyek bisnis di internet atau intranet tanpa menghiraukan platform operasi *client* atau *server* dan tanpa memerlukan berbagai tambahan software atau posisi dalam berkomunikasi.[2]

SOAP (*Simple Object Access Protocol*) merupakan spesifikasi protokol bagi jaringan untuk ‘memanggil’ *method* pada berbagai server, *service*, komponen, dan obyek. Ketika internet makin berkembang dalam menghantarkan seperangkat layanan dan aplikasi yang mungkin bertambah, komunikasi antar berbagai macam platform yang berbeda – seperti CORBA dan COM – sangat penting untuk mendukung komunikasi aplikasi ke aplikasi dalam lingkungan *Business-to-Business (B2B)*, *Business-to-Commerce(B2C)*, dan *Business-to-Everyone (B2E)*.

4. PERANCANGAN SISTEM

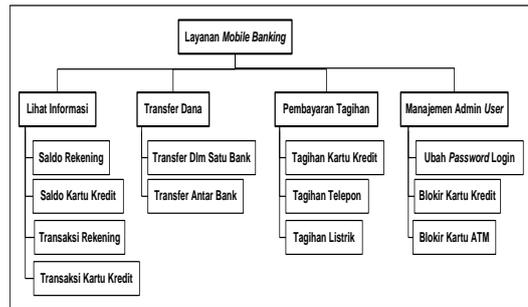
Sistem yang akan dirancang adalah merupakan sistem informasi layanan perbankan yang dapat digunakan kapan dan dimana saja.. Teknologi yang mampu menyediakan kemampuan tersebut adalah teknologi *web* berbasis WAP yang mampu mengantarkan isi (*content*) kepada pengguna melalui peralatan nirkabel yang mendukung teknologi ini. Karena sistem informasi perbankan ini mampu diakses dari perlengkapan bergerak dan nirkabel melalui internet berbasis *wap*, maka sistem informasi ini nantinya akan dinamakan *mobile banking*.

Sistem informasi perbankan ini rancangannya secara garis besar akan terdiri dari :

1. Sistem yang berhubungan dengan *entry* data, dimana digunakan oleh pegawai bank dalam mengisikan data-data penting (*critical*) yang mana nasabah tidak diperbolehkan mengaksesnya, dimana sistem ini aplikasinya akan berbasis *windows application*.
2. Sistem yang memperbolehkan nasabah untuk mengaksesnya, yang mana akan menggunakan teknologi *web* berbasis *wap*.
3. Teknologi *web service* yang memungkinkan sistem perbankan memperoleh *reference* yang di-*upload* oleh pihak lain – perusahaan listrik, perusahaan telepon, dan bank lain – melalui internet.

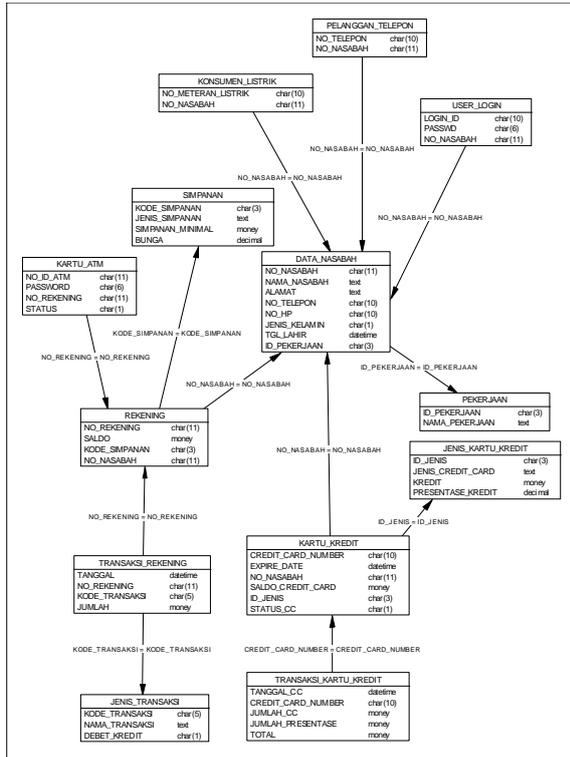
Sedangkan layanan-layanan perbankan mungkin diakses oleh nasabah melalui internet berbasis *wap* antara lain secara garis besar dibagi menjadi empat bagian, yaitu :

1. Layanan yang memungkinkan nasabah mengakses informasi saldo rekening dan kartu kredit yang dimiliki, beserta informasi detail transaksi-transaksi yang mempengaruhi rekening dan kartu kredit.
2. Layanan yang memungkinkan nasabah melakukan transfer dana, baik dengan rekening lain dalam satu bank maupun rekening antar bank atau kliring, dan langsung mampu mengecek atau memeriksa saldo rekening yang digunakan.
3. Layanan yang memungkinkan nasabah membayar tagihan-tagihan, seperti : tagihan kartu kredit, tagihan telepon dan tagihan listrik dengan jalan mentransfer sejumlah dana ke rekening pihak penagih.
4. Layanan yang memungkinkan nasabah untuk memiliki hak akses dalam mengganti PIN untuk login ke layanan *mobile banking*, serta melakukan blok terhadap kartu ATM dan kartu kredit.
- 5.



Gambar 2. Hierarki Menu dalam Mobile Banking

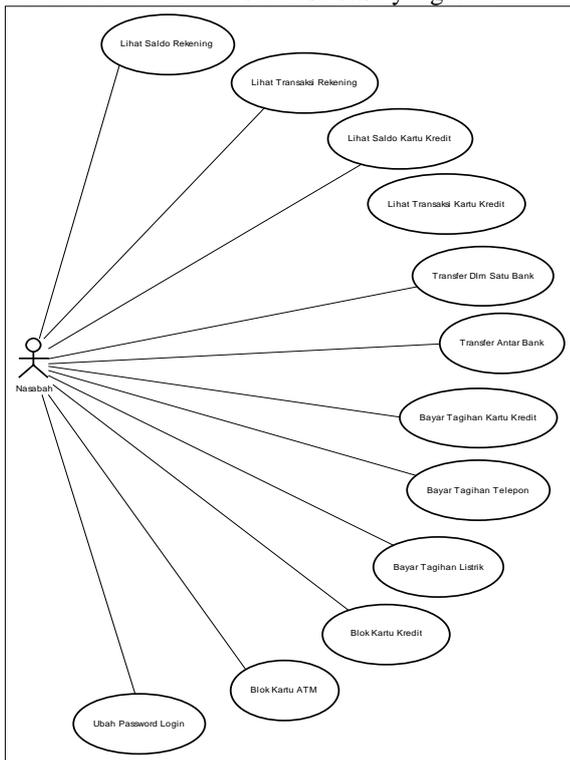
Pada perancangan *database* dibuat *Entity Relationship Diagram* sebagai berikut :



Gambar 3. ERD untuk Database Bank

Dari sistem yang telah dibuat sebelumnya, maka dapat dibuat *use case diagram* dari aplikasi layanan *mobile banking* dimana di sini terdapat seorang actor yaitu sang pengguna, dalam hal ini adalah nasabah, serta sejumlah *use cases* yang merupakan layanan-layanan yang mungkin digunakan oleh pengguna.

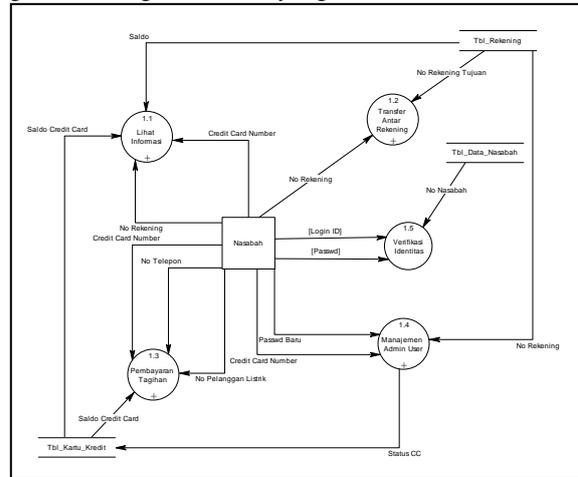
Dari *use case diagram* yang telah dibuat, maka dapat dibuat *sequence diagram* untuk tiap *use case* yang ada. *Sequence diagram* akan menunjukkan urutan pengaksesan masing-masing layanan yang dalam hal ini diwakili oleh *use case* yang ada.



Gambar 4. Use Case Diagram Layanan Mobile Banking

Dalam bagian ini akan dijelaskan aliran data-data atau proses bisnis antar entitas atau *database* yang berhubungan dengan sistem informasi *mobile banking*. Proses-proses bisnis ini terbagi dalam berbagai level, dimana level yang lebih besar merupakan penjelasan yang lebih mendetail dari proses bisnis level sebelumnya.

Pada level teratas atau level 0 dan biasanya disebut *context diagram* dari proses bisnis pengaksesan sistem informasi *mobile banking* oleh nasabah, nasabah diharuskan memasukkan data Login ID beserta *Password*-nya untuk bisa mengakses layanan sistem informasi *mobile banking* yang sesuai dengan *account* yang dimiliki.



Gambar 5. DFD Level 1 Proses dalam Mobile Banking

Selanjutnya proses dalam *context diagram* dijelaskan lebih mendetil dalam level 1, dimana di sini terdapat lima buah proses yang merupakan pemecahan dari proses di *context diagram*, di antaranya :

1. Proses verifikasi identitas; dimana setelah nasabah memasukkan ID Login dan Password, akan dilakukan verifikasi nasabah yang melakukan pengaksesan sistem informasi *mobile banking*.
2. Proses Lihat Informasi; dimana untuk melakukan proses ini nasabah harus memberikan data tentang No Rekening dan No Kartu Kredit yang dimiliki.
3. Proses Transfer; dimana dalam proses ini diperlukan data No Rekening yang dimiliki oleh nasabah, sedangkan No Rekening yang akan dituju didapatkan dari tabel Rekening.
4. Proses Pembayaran Tagihan; dimana nasabah dalam proses ini memberikan data No Kartu Kredit, No Pelanggan Listrik, dan No Telepon. Sedangkan dari tabel Kartu Kredit memasukkan data Saldo Kartu Kredit ke proses ini untuk proses untuk mengetahui jumlah tagihan pembayaran kartu kredit.
5. Proses Manajemen Admin User; dimana dalam proses ini nasabah memberikan data mengenai No Kartu Kredit, serta Password Baru untuk keperluan perubahan Password. Sedangkan data No

Rekening untuk melakukan bloking kartu ATM diberikan oleh tabel Rekening.

5. IMPLEMENTASI

Dari perancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya, maka selanjutnya dibuat aplikasinya dari implementasi perancangan pada bab sebelumnya. Untuk implementasi *database* diperoleh dari hasil *generate ERD* yang sudah dibuat. Dan antarmuka yang diimplementasikan juga berasal dari *use case diagram*, *sequence diagram* dan rancangan antarmuka yang telah dibuat.

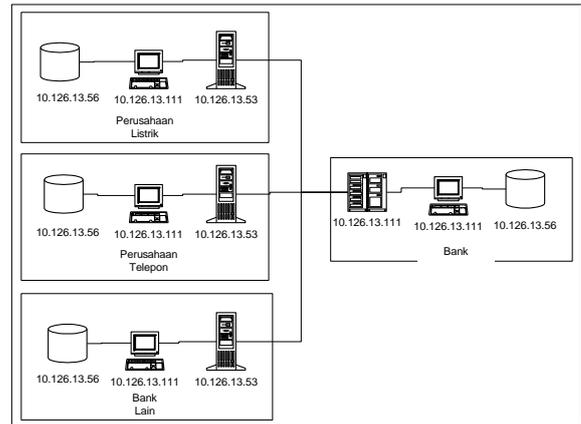
Di dalam aplikasi untuk *mobile banking* ini selain dibuat *script* yang berjalan langsung pada aplikasi, juga dibuat *script* untuk *web service* yang dalam aplikasi ini dijadikan sebagai *web reference* yang mendukung berbagai transaksi dalam aplikasi layanan *mobile banking*.



Gambar 6. Salah satu Bentuk Tampilan Layanan Mobile Banking

Dari ERD yang telah dibuat pada tahap perancangan *database* untuk sistem informasi *mobile banking*, kemudian dilakukan *generate schema*, yang mana akan menghasilkan suatu *script DDL (Data Definition Language)* bertipe DBMS SQL Server yang mana *script* tersebut bila dijalankan pada *server* untuk *database SQL Server* akan dihasilkan susunan tabel lengkap dengan atribut-atributnya beserta aturan relasi antar tabel tersebut.

Pihak bank dalam hubungannya dengan pihak eksternal dilakukan dengan menggunakan *web reference* yang diambil dari *web service* yang di-*upload* oleh masing-masing pihak. Dalam hal ini pihak bank memerlukan *reference* apa saja guna mendukung transaksinya, dan pihak-pihak eksternal tersebut menyediakan dalam bentuk *method* yang di-*upload* via internet.



Gambar 7. Beberapa Perangkat Keras Pendukung

Dalam pengimplementasian aplikasi, digunakan beberapa komputer yang berada dalam Laboratorium Arsitektur & Jaringan Komputer yang mana di antaranya :

1. Komputer dengan IP 10.126.13.111 (SENGKUNI), merupakan *web server* untuk aplikasi *mobile banking*. Selain itu merupakan komputer *client* untuk *entry data*, baik untuk Bank maupun pihak eksternal – perusahaan telepon, perusahaan listrik, dan bank lain.
2. Komputer dengan IP 10.126.13.56 (BISMA), merupakan *database server*, baik itu untuk Bank maupun pihak eksternal.
3. Komputer dengan IP 10.126.13.53 (BHARATA), merupakan *web service server* untuk pihak-pihak eksternal.

6. UJI COBA

Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kemampuan dan unjuk kerja dari perangkat lunak yang dikembangkan, dilihat dari beberapa aspek atau parameter tertentu. Uji coba dilaksanakan dengan meng-*upload* ke internet perangkat lunak dengan menggunakan alamat <http://ta.its-sby.edu> supaya bisa diakses dari berbagai tempat dengan menggunakan perangkat bergerak, semacam *handphone*. Aspek atau parameter yang diukur dlm uji coba :

1. Kecepatan Aliran Data

Karena *project file* dari perangkat lunak berada dalam komputer di lingkup ITS, khususnya Teknik Informatika, maka untuk bisa diakses dari luar, dibuatkan *virtual host*, dengan *proxy* yang ada melakukan *redirect* ke komputer tempat *project file* berada. Komputer tempat *project file* tidak memiliki *proxy*, serta padatnya lalu lintas jaringan di Teknik Informatika, mengakibatkan kecepatan pengaksesan aplikasi ini dari luar relatif lambat. Selain itu juga bergantung kepada kekuatan sinyal perangkat bergerak yang digunakan dan cakupan sinyal penerimaan dari operator layanan telekomunikasi bergerak yang dipilih.

2. Fleksibilitas

Aspek fleksibilitas dilihat dari kemampuan perangkat lunak untuk menangani berbagai jenis perbedaan perangkat bergerak yang digunakan untuk mengakses perangkat lunak tersebut, seperti

apakah itu *handphone* atau PDA, merek perusahaan pembuat peralatan bergerak tersebut, operator penyedia layanan telekomunikasi bergerak yang digunakan, dan lain-lain. Dari uji coba yang dilakukan terhadap beberapa buah perangkat bergerak dari beberapa merek, serta beberapa operator penyedia layanan telekomunikasi bergerak, perangkat lunak dapat diakses dengan menggunakan berbagai macam operator – baik dengan menggunakan *data bearer* berupa *GSM data* maupun *GPRS*. Sedangkan untuk peralatan bergerak yang digunakan, diharuskan memiliki *WAP browser* yang mendukung *javascript*, karena *script ASP .Net* di dalamnya mengandung *javascript*.

3. Penanganan Multi User

Untuk uji coba penanganan banyak pengguna, digunakan beberapa buah *emulator* yang mengakses perangkat lunak secara bersamaan. Dan dari hasil uji coba diperoleh kesimpulan bahwa perangkat lunak mampu menangani pengaksesan oleh banyak pengguna secara baik.

4. Efisiensi yang Diberikan

Efisiensi penggunaan perangkat lunak ini dibanding bila pengguna mengakses layanan perbankan lewat fasilitas lain adalah lebih baik. Dikarenakan perangkat lunak ini mampu memberi nilai tambah yang tidak diberikan oleh fasilitas lain, yaitu mobiltas yang tinggi.

7. KESIMPULAN

Beberapa buah kesimpulan yang dapat ditarik dari Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *mobile banking* mampu memberikan kemudahan dalam penyediaan informasi perbankan yang berhubungan dengan masing-masing nasabah.
2. Aplikasi *mobile banking* menyediakan layanan transaksi yang beraneka ragam sesuai dengan kebutuhan nasabah.
3. Aplikasi *mobile banking* bisa diakses oleh pengguna kapan dan dimanapun melalui peralatan bergerak, sehingga mampu menyediakan mobiltas yang lebih tinggi dibanding aplikasi berbasis *web* biasa
4. Sistem Informasi *mobile banking* mampu berintegrasi dengan pihak lain melalui penggunaan teknologi *web service*.

8. DAFTAR PUSTAKA

1. Rotensreich, Dr. Shamuel, “*WAP Architecture*” ,URL:<http://www.seas.gwu.edu/~shmuel/cs355/wap-architecture.ppt>, 2002.
2. Jason Butler and Tony Caudill, “*ASP.Net Database Programmng Weekend Crash Course*”, Hungry Minds,Inc., New York, 2002
3. W3C, “*W3C Mobile Workshop 7-8 April 1998*”, URL:<http://www.w3.org/Mobile/1998/Workshop/Slide/WAPforum/sld004.htm>,
4. International Engineering Consor-tium, “*Wireless Aplication Protocol*”,

URL:<http://www.iec.org/online/tutorials/wap/topic04.html>