

IMPLEMENTASI WEB SERVICE UNTUK MOBILE COMMERCE

Grimaldi Suryadi¹⁾ Lely Hiryanto²⁾ Bobby Tumbelaka³⁾

^{1,2,3)} Teknik Informatika Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta 11440 Indonesia
email : grimaldisu@gmail.com

ABSTRACT

E-commerce is currently widely used by companies to offer and provide information that can be in the form of products or services to quickly and accurately. In addition to quick and accurate, the information which stored in database must can be accessed anywhere and anytime. With the growth development of technology, the database can be accessed through mobile devices such as devices with Android operating system via Internet. In accessing the database from another device via Internet needed an interface or bridge that can be used and accessed by a wide variety of programming languages. Bridge or a interface is called a web service. With the existence of these technologies, e-commerce can be evolved into mobile e-commerce. Therefore 2 applications are made to support e-commerce which is web application and mobile application. Both applications show the products in accordance with the database of the company.

Key words

Web Service, Android, E-Commerce, Mobile E-Commerce, Sistem Inventori

1. Pendahuluan

Saat ini hampir semua perusahaan menggunakan teknologi informasi untuk mempercepat dan mempermudah sistem kerja di dalam perusahaan. Namun tidak sedikit juga perusahaan yang belum menggunakan teknologi informasi secara maksimal. Salah satunya adalah permasalahan ketepatan informasi mengenai produk suatu perusahaan. Informasi produk yang dimaksud adalah mengenai deskripsi dan jumlah produk yang tersedia saat ini secara tepat. Karena alasan inilah perusahaan banyak memakai sistem inventori.

Sistem inventori merupakan suatu basis data yang memperbolehkan user untuk mengakses data organisasi secara cepat dan tepat. Dengan adanya sistem inventori, data mengenai stok suatu produk dapat dipantau secara tepat sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan managerial.

Selain cepat dan tepat, data pun harus dapat di akses di mana saja dan kapan saja. Dengan teknologi yang sedang berkembang dalam masyarakat, data dapat di

akses di mana saja menggunakan internet. Penggunaan internet tidak hanya terbatas dengan komputer yang terhubung dengan jaringan internet, tetapi perangkat *mobile* pun dapat melakukan koneksi internet.

Salah satu perangkat *mobile* yang saat ini banyak digunakan adalah perangkat *mobile* dengan sistem operasi *Android*. Dengan pertimbangan diatas maka dirancang aplikasi *mobile e-commerce* yang akan mendistribusikan data inventori selain pada *website* dan juga pada perangkat *mobile* sehingga user dapat mengakses data inventori melalui perangkat *mobile*. Dalam mengakses data inventori tersebut menggunakan koneksi internet maka keamanan dan stabilitas data inventori terancam terhadap serangan *virus*, *spyware* maupun *malware*. Dengan adanya masalah tersebut, saya menggunakan *web service* untuk menghubungkan perangkat *mobile* dengan data inventori melalui protokol yang aman dan bahasa pemrograman yang umum.

Program ini bertujuan agar data pada basis data pada server dapat ditampilkan oleh perangkat *mobile* dan *website*. Data yang ditampilkan terintegrasi dengan baik antara aplikasi dengan basis data. Serta data dapat terdistribusi dengan baik antara basis data dengan *website* dan perangkat *mobile*.

2. Landasan Teori

2.1 E-Commerce

Definisi E-commerce (Electronic Commerce) adalah cara berbelanja atau berdagang suatu produk atau jasa melalui media elektronik seperti internet dan jaringan komputer lainnya. E-commerce ini mengacu pada teknologi seperti electronic funds transfer (EFT), supply chain management (SCM), Internet marketing, online transaction processing, electronic data interchange (EDI), inventory management systems (IMS), dan automated data collection systems.[1]

Ada tiga komponen utama dalam E-commerce yang harus terdapat di sistem yaitu :

1. Electronic Data Interchange (EDI)

EDI didefinisikan sebagai pertukaran data antar komputer dengan berbagai organisasi atas suatu informasi terstruktur dalam format standar dan

dapat diolah oleh komputer. Contoh macam-macam format yang sering digunakan adalah UNI/EDIFACT, ANSI ASC X12, TRADACOMS, XML, dll.

2. Digital Currency
Digital currency dimaksudkan untuk memungkinkan user memindahkan dananya secara elektronik dalam lingkungan kerja tertentu.
3. Electronic Catalog
Electronic Catalogs (e-catalogs) telah berada pada aplikasi yang dirancang untuk internet dan merupakan terjadinya antar muka grafis yang umumnya berbentuk halaman WWW dimana menyediakan informasi tentang penawaran produk atau jasa.

2.2 Perangkat *mobile*

Perangkat mobile (juga dikenal sebagai perangkat genggam atau komputer genggam) adalah perangkat genggam komputasi, biasanya memiliki tampilan layar dengan input sentuhan dan atau miniatur keyboard. Apple, HTC, LG, Motorola, Research in Motion (RIM), dan Samsung hanya beberapa contoh dari banyak produsen yang memproduksi jenis perangkat ini.

Setiap perangkat mobile memiliki sistem operasi (OS) dan dapat menjalankan berbagai jenis perangkat lunak yang disebut aplikasi. Kebanyakan perangkat mobile dilengkapi dengan kemampuan WI-FI, Bluetooth dan GPS yang dapat memungkinkan koneksi ke internet.

Sistem operasi Android yang dikembangkan oleh Goggle adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang terutama untuk perangkat layar sentuh seperti smartphone dan komputer tablet. Goggle merilis kode Android sebagai open source dalam lisensi Apache. Android Open Source Project (AOSP) yang dipimpin oleh Google bertugas menjaga dan mengembangkan lebih lanjut mengenai Android. Android memiliki komunitas developer yang besar untuk menambah fungsionalitas perangkat tersebut. Kode Android ditulis dalam bahasa Java yang sudah disesuaikan. Sistem operasi Android ini umumnya menggunakan layanan data dari operator seluler atau koneksi Wi-fi untuk melakukan koneksi internet.[2]

2.3 Mobile E-Commerce

Mobile e-commerce adalah pembelian dan penjualan barang dan jasa melalui perangkat genggam nirkabel seperti telepon selular dan personal digital assistant (PDA). Dikenal sebagai generasi e-commerce, mobile e-commerce memungkinkan pengguna untuk mengakses internet tanpa perlu mencari tempat untuk plug in. Munculnya teknologi mobile e-commerce yang didasarkan pada Wireless Application Protocol (WAP) telah membuat langkah lebih besar.

Beberapa fitur yang terdapat pada mobile e-commerce seperti :

1. Ubiquity, artinya pengguna dapat memanfaatkan layanan yang ada dan melakukan transaksi dimana saja dia berada tanpa harus terpaksa pada suatu lokasi geografis tertentu.
2. Immediacy, fitur ini berkaitan dengan fitur ubiquity hanya lebih menekankan pada keuntungan layanan real-time. Fitur ini menarik untuk layanan yang membutuhkan reaksi cepat dan sangat tergantung pada waktu. Contoh : informasi pasar saham untuk para broker. Fitur ini juga membantu pengguna untuk membeli barang atau jasa kapan saja dia butuhkan.
3. Localization, adanya teknologi seperti global positioning system (GPS) maka perusahaan dapat menawarkan barang dan jasa kepada pengguna yang sedang berada pada lokasi tertentu. Dengan adanya layanan yang berbasis lokalisasi maka diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konsumen.
4. Instant connectivity, sejak general packet radio service (GPRS) diperkenalkan maka perangkat mobile memiliki kemudahan untuk bisa online setiap saat. Hal inilah yang memberi kemudahan dan kenyamanan bagi konsumen karena tidak memerlukan waktu yang lama.
5. Pro-active functionality, fitur ini memberikan kesempatan penjual untuk mempromosikan produk atau jasa yang mereka tawarkan melalui layanan yang terdapat pada perangkat mobile seperti short message service (SMS).
6. Simple authentication procedure, perangkat mobile dilengkapi dengan chip elektronik yang disebut subscriber identity module (SIM). SIM terdaftar kepada operator jaringan sehingga setiap SIM teridentifikasi hanya oleh satu pemilik. Dengan adanya identifikasi user oleh SIM card dan di kombinasikan dengan personal identification number (PIN) yang bersifat pribadi, maka proses autentikasi yang menghabiskan waktu, rumit dan tidak efisien dapat dihindarkan.

2.4 Web Service

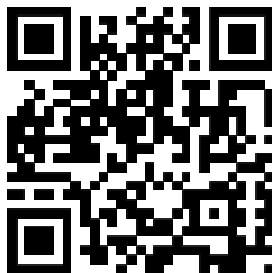
Penulisan Web service adalah suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar sistem pada suatu jaringan. *Web service* digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu web site untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan (service) yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan web service. Web service menyimpan data informasi dalam format XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, maupun bahasa compiler.[3]

Web service bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi antar pemrograman yang memungkinkan sebuah fungsi di dalam *Web Service* dapat dipinjam oleh

aplikasi lain tanpa perlu mengetahui detail pemrograman yang terdapat di dalamnya.

2.5 Fitur QR-Code

QR code (disingkat dari Quick Response Code) adalah merek dagang untuk jenis barcode matriks (atau dua-dimensi bar code) pertama kali dirancang untuk industri otomotif di Jepang. Kode bar optik mesin-dibaca label yang melekat pada item yang mengirimkan informasi yang berhubungan dengan item tersebut. Awalnya dipatenkan, pemegang paten yang memilih untuk tidak melaksanakan hak-hak tersebut. Baru-baru ini, sistem Kode QR telah menjadi populer di luar industri otomotif karena pembacaan yang cepat dan kapasitas penyimpanan yang lebih besar dibandingkan dengan barcode UPC standar. Kode ini terdiri dari modul hitam (titik persegi) diatur dalam pola persegi pada latar belakang putih. Informasi yang dikodekan dapat terdiri dari empat jenis standar ("mode") data (numerik, alfanumerik, byte / biner, Kanji), atau melalui ekstensi didukung, hampir semua jenis data. Contoh gambar QR-Code



Gambar 1 Contoh QR-Code

QR-Code dapat digunakan dalam sistem operasi Android dan iOS device (iPhone / iPod / iPad), pihak ke-3 scanner barcode, dan bahkan pada Nintendo 3DS. Browser mendukung pengalihan URI, yang memungkinkan QR-Code untuk mengirim metadata untuk aplikasi yang ada pada perangkat. Dengan perangkat BlackBerry, aplikasi App World dapat memindai QR-Code dan load URL Web pada browser web. Windows Phone 7.5 yang mampu memindai QR-Code melalui aplikasi pencarian Bing.[4]

3. Perancangan dan Pembuatan

Perancangan aplikasi ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap analisis dan tahap perancangan.

3.1 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan yang dianalisis berupa analisis aplikasi sejenis, analisis perangkat keras dan analisis perangkat lunak.

Dalam perancangan program aplikasi ini dibutuhkan analisis aplikasi sejenis yang sudah pernah dibuat untuk memahami dan memutuskan perancangan program. Untuk memahami kebutuhan yang diinginkan user terhadap aplikasi website, maka digunakan beberapa website yang sudah populer di bidang e-commerce seperti Kaskus, e-Bay, dan Amazon sebagai acuan perancangan program.

Sedangkan pada aplikasi mobile, aplikasi TokoBagus dan aplikasi DuniaVirtual juga menjadi acuan dalam perancangan program ini. Aplikasi ini menampilkan beberapa menu yang mempermudah user untuk menggunakannya, contohnya seperti menu kategori.

Analisis perangkat keras yang digunakan dalam perancangan ini adalah dengan menggunakan 1 set komputer basis data yang dihubungkan dengan jaringan internet dan 1 Android handphone. Masing-masing perangkat keras memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Processor Intel Xeon X3430 2.50GHz.
2. Memori RAM 2 GB DDR3.
3. Harddisk SATA 250 GB.

Pada perangkat keras Android memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Network GSM 850/900/1800/1900, HSDPA 900 / 2100
2. Wi-fi 802.11
3. GPRS class 10,32-48 kbps
4. EDGE class 10,236.8 kbps
5. Wi-Fi 802.11 b/g/n

Analisis perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan program aplikasi website ini adalah sebagai berikut:

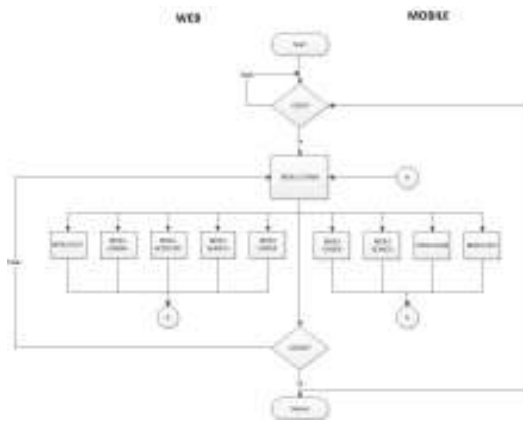
1. Sistem Operasi Windows 7.
2. Adobe Dreamweaver CS5 untuk perancangan website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
3. MYSQL sebagai manajemen basis data.

Pada aplikasi mobile perangkat lunak yang digunakan adalah Sistem Operasi Android 4.0.

3.2 Perancangan Sistem

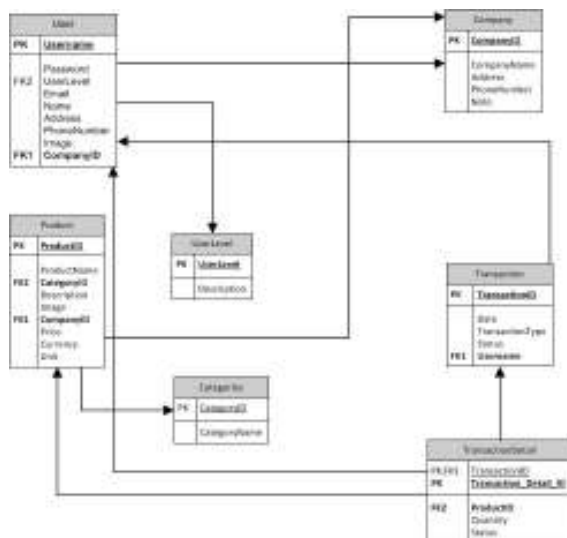
Tahap perancangan terdiri dari perancangan proses, perancangan flowchart, perancangan basis data. Perancangan proses dibuat bertujuan untuk menjelaskan modul-modul yang terdapat pada program aplikasi masing-masing. Pada aplikasi website, modul yang dipakai adalah modul menu utama, modul login, modul search, modul admin, modul account, modul order, modul approval, modul help, dan modul web service. Sedangkan pada aplikasi mobile, modul yang dipakai adalah modul login, modul search, modul order, modul help, dan modul koneksi.

Perancangan Flowchart bertujuan untuk memperjelas alur dari masing-masing aplikasi mengenai modul-modul yang terlibat di dalamnya yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Flowchart

Perancangan basis data bertujuan untuk menggambarkan tabel-tabel yang digunakan pada program ini. Basis data aplikasi ini memiliki enam tabel, yaitu tabel user, tabel user level, tabel product, tabel company, tabel transaction, dan tabel transaction detail. Berikut Gambar 3 merupakan hubungan antar tabel.



Gambar 3 Hubungan Antar Tabel

3.3 Pembuatan

Tahapan yang dilalui dalam pembuatan program aplikasi Implementasi Web Service untuk Mobile Commerce adalah sebagai berikut:

1. Mencari berbagai sumber teori dan informasi yang berhubungan dengan Android, PHP script, dan web service melalui buku-buku, sumber internet dan jurnal-jurnal sebagai acuan dasar teori.

2. Mempersiapkan data yang terdiri dari berbagai produk elektronik dan perusahaan seperti PT. Teta Computer serta user sebagai sampel dalam basis data.
3. Membuat program aplikasi dengan bahasa pemrograman JAVA menggunakan Eclipse untuk aplikasi mobile dan menggunakan Adobe Dreamweaver CS5 untuk pembuatan aplikasi website dengan PHP script.
4. Melakukan pengujian modul Menu Utama, modul Login, modul Search, modul Admin, modul Order, modul QR-Code, modul Approval, modul Help, modul Account, Web Service, dan modul Koneksi pada masing-masing aplikasi.
5. Melakukan perbandingan output yang dihasilkan oleh program android dan website dengan basis data sebagai acuan datanya.
6. Melakukan pengujian terhadap aplikasi mobile dan aplikasi web.
7. Membuat buku manual yang bertujuan untuk memudahkan user dalam menjalankan aplikasi web dan aplikasi mobile.

4. Hasil Percobaan

Hasil percobaan merupakan perbandingan antara program website dengan program pada perangkat *mobile* berupa gambar *screenshot* dari masing-masing program.

Berikut hasil percobaan program :

1. Percobaan pada data user



Gambar 4 user pada perangkat *android*

Pada Gambar 4 program perangkat Android dapat login sesuai dengan data user pada basis data

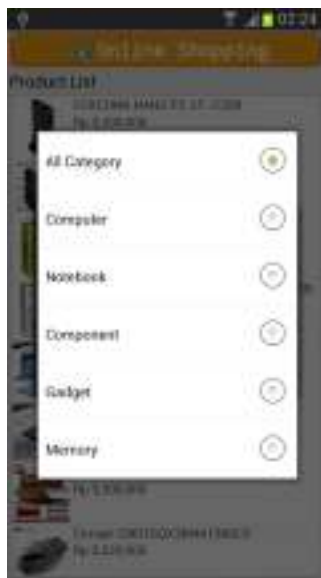
2. Percobaan pada data kategori



No.	Category Name	
1	Computer	Edit Delete
2	Notebook	Edit Delete
3	Component	Edit Delete
4	Gadget	Edit Delete
5	Memory	Edit Delete

[ADD New](#)

Gambar 5 Kategori pada website



Gambar 6 Kategori pada perangkat android

Pada Gambar 5 dan Gambar 6 menunjukan bahwa data kategori yang terdapat pada website menampilkan data kategori yang sama pada perangkat *Android*.

3. Percobaan pada data produk



No.	Product Name	Price
1	ASUS ROG STRIX Z370-A	Rp. 12.000.000
2	ASUS ROG STRIX Z370-A	Rp. 12.000.000
3	ASUS ROG STRIX Z370-A	Rp. 12.000.000
4	ASUS ROG STRIX Z370-A	Rp. 12.000.000
5	ASUS ROG STRIX Z370-A	Rp. 12.000.000

Gambar 7 Produk pada website



No.	Product Name	Price
1	ASUS ROG STRIX Z370-A	Rp. 12.000.000
2	ASUS ROG STRIX Z370-A	Rp. 12.000.000
3	ASUS ROG STRIX Z370-A	Rp. 12.000.000
4	ASUS ROG STRIX Z370-A	Rp. 12.000.000
5	ASUS ROG STRIX Z370-A	Rp. 12.000.000

Gambar 8 Data produk pada perangkat android

Pada Gambar diatas, Gambar 7 menunjukan data produk pada basis data yang ditampilkan di website dan Gambar 8 menunjukan data produk yang sama pada perangkat *Android*.

4. Percobaan pada data transaksi



No.	Item	Quantity	Price
1	ASUS ROG STRIX Z370-A	1	Rp. 12.000.000
2	ASUS ROG STRIX Z370-A	1	Rp. 12.000.000
3	ASUS ROG STRIX Z370-A	1	Rp. 12.000.000

Gambar 9 Data transaksi pada website



No.	Item	Quantity	Price
1	ASUS ROG STRIX Z370-A	1	Rp. 12.000.000
2	ASUS ROG STRIX Z370-A	1	Rp. 12.000.000
3	ASUS ROG STRIX Z370-A	1	Rp. 12.000.000

Total 3 Barang, jumlah Rp. 19.544.000

Gambar 10 Data transaksi pada perangkat android

Pada Gambar 9 dan Gambar 10 juga menampilkan data yang sama pada website dan perangkat *Android*.

5. Percobaan pada fitur QR-Code



Gambar 11 Fitur QR-Code pada perangkat *android*



Gambar 12 Hasil fitur QR-Code pada perangkat *android*

Percobaan pada Gambar 11 merupakan perangkat *Android* sedang membaca *barcode* QR-Code yang berisi data unik di dalamnya yaitu ProductID pada basis data. Sedangkan pada Gambar 12 merupakan hasil dari QR-Code yang sudah di baca oleh perangkat *Android*.

Dengan percobaan-percobaan yang ditunjukan oleh gambar 4, gambar 5, gambar 6, gambar 7, gambar 8, gambar 9, gambar 10, gambar 11 dan gambar 12 menunjukan bahwa data terintegrasi antar program

website dan program *android* terintegrasi dengan basis data secara baik serta fitur berjalan dengan baik.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian program aplikasi Mobile E-commerce dengan implementasi Web Service, maka kesimpulannya adalah sebagai berikut:

1. Pada perangkat *android* berhasil melakukan koneksi dengan web service pada server sehingga pertukaran data terjadi.
2. Program aplikasi Mobile E-commerce dengan implementasi Web Service berhasil mengintegrasikan data secara baik antara masing-masing aplikasi dengan basis data.
3. Data terdistribusi dengan baik antara basis data dengan kedua aplikasi yaitu aplikasi web dan aplikasi mobile.

Untuk ke depannya diharapkan adanya pengembangan aplikasi mobile tidak hanya digunakan oleh pengguna *Android* melainkan seluruh perangkat mobile lainnya seperti Blackberry, Apple, Windows Mobile, dll.

REFERENSI

- [1] Mashable, "E-commerce", <http://mashable.com/category/e-commerce/>, 16 Januari 2013.
- [2] SaikiranReddy, "Android Sistem Operasi", <http://www.fefaya.com/android-sistem-operasi.php>, 16 Januari 2013.
- [3] Microsoft, "Web Services", <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms950421.aspx>, 18 Oktober 2012.
- [4] Wikipedia, "QR code", http://en.wikipedia.org/wiki/QR_code, 18 Desember 2012.
- [5] Komputerartikel, "Fitur Mobile Phone", <http://www.komputerartikel.com/features-of-a-mobile-phone/>, 26 Agustus 2012.

Penulis Pertama, merupakan mahasiswa Fakultas Teknik Informatika Universitas Tarumanagara tahun 2008.

Penulis Kedua, memperoleh gelar S.T di program studi Teknik Informatika dari Universitas Tarumanagara tahun 2001. Kemudian tahun 2006 memperoleh gelar M.Sc dari Curtin University of Technology di Department of Computing, Australia.

Penulis Ketiga,