

## REKAYASA PERANGKAT LUNAK *MOBILE COMMERCE* BERBASIS *WIRELESS APPLICATION PROTOCOL (WAP)* PADA PT. ANUGRAH ARGON MEDICA

Sangkala<sup>1</sup>, Nuriadah Latif<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Program Studi Teknik Informatika, <sup>2</sup>) Program Studi Teknik Komputer, STMIK AKBA  
Jl. P. Kemerdekaan km. 9 No. 75 Makassar, telp/fax : 0411-588371  
E-mail : <sup>1</sup>) [sh4m\\_kh4n@yahoo.com](mailto:sh4m_kh4n@yahoo.com), , <sup>2</sup>) [nuraidah-latif@gmail.com](mailto:nuraidah-latif@gmail.com)

### ABSTRAK

Rekayasa perangkat lunak mobile commerce diharapkan menjadi salah satu solusi alternatif dalam mengantisipasi proses panjang distribusi pemesanan obat-obatan dan alat kesehatan pada PT. Anugrah Argon Medica. Kebanyakan pemesanan barang dari relasi melalui perantara salesman, di mana harus menggunakan surat permintaan (SP) dan penginputannya melalui *personal digital assistants* (PDA) yang dimiliki masing-masing salesman. Dengan adanya aplikasi *mobile commerce* maka akan memudahkan para relasi untuk melakukan permintaan obat secara langsung tanpa perantara. Hasil penelitian ini sebagai produk inovatif dalam bentuk prototype diharapkan dapat membantu dalam penyediaan layanan informasi dan transaksi pemesanan berbasis *Wireless Application Protocol (WAP)*. Selain itu dapat memberikan manfaat sebagai pertukaran atau pembelian dan penjualan komoditas-komoditas, jasa, atau informasi pada internet dengan menggunakan *mobile handheld devices*. Sistem ini memiliki keunggulan dari segi keamanan karena senantiasa bersama dengan pengguna dengan menggunakan media jaringan tanpa kabel. Teknologi *mobile commerce* ini memungkinkan dapat melakukan transaksi dimana saja tanpa batas waktu dan tempat. Pemanfaatan WAP (*Wireless Application Protocol*) merupakan suatu bukti bahwa teknologi internet dan telepon bergerak dapat dipadukan untuk beroperasi secara bersama-sama dan saling mendukung. Dengan adanya protokol WAP, maka fungsi telepon seluler atau ponsel selain digunakan untuk berkomunikasi dalam bentuk suara (*voice*) juga dimungkinkan untuk berkomunikasi dalam bentuk data, yaitu mengakses internet (berkunjung ke berbagai situs WAP, memeriksa email, dan aktivitas *browsing* lainnya), tanpa harus tergantung pada komputer dan tempat. Perancangan sistem dilakukan melalui 5 bagian utama yaitu : Desain sistem, desain database, desain interface, desain input dan desain output. Output yang dihasilkan dari rekayasa perangkat lunak berbasis WAP ini adalah output order, pesan order dan konfirmasi order dengan *M3 gate phone emulator*, serta laporan data penjualan.

**Kata Kunci:** Rekayasa perangkat lunak *M3 gate phone emulator*, *mobile commerce*, *Wireless Application Protocol*

### 1. Pendahuluan

Teknologi yang berkembang pesat dalam beberapa tahun belakangan ini dan sangat berpengaruh langsung terhadap kehidupan jutaan manusia adalah internet dan telepon bergerak (ponsel). Internet memberikan kemudahan dalam mengakses informasi sangat berharga, murah dan tidak tergantung pada lokasi di manapun

kita mengakses, telepon bergerak menghubungkan jarak yang begitu jauh untuk berkomunikasi. Langkah yang logis adalah membawa kedua teknologi ini beroperasi secara bersama - sama untuk mengakses informasi yang tidak saja tergantung pada sumber informasi, tetapi juga tidak tergantung pada lokasi di mana pengguna mengaksesnya.

Munculnya protokol baru seperti WAP (*Wireless Application Protocol*) adalah suatu kenyataan bahwa teknologi internet dan telepon bergerak dapat dipadukan untuk beroperasi secara bersama-sama dan saling mendukung. Dengan adanya protokol WAP, maka fungsi telepon seluler atau ponsel selain digunakan untuk berkomunikasi dalam bentuk suara (*voice*) juga dimungkinkan untuk berkomunikasi dalam bentuk data, yaitu mengakses internet (berkunjung ke berbagai situs WAP, memeriksa email, dan aktivitas *browsing* lainnya), tanpa harus tergantung pada komputer dan tempat. WAP adalah protokol standard jaringan tanpa kabel (*nirkabel*) yang digunakan pada telepon selular (*ponsel*) dan didasarkan pada beberapa protocol standard internet, yaitu HTML (*HyperText Markup Language*), XML, dan TCP/IP. Secara teknis, WAP akan memformat data internet agar bisa dibaca dengan perangkat ponsel. Permintaan data dari ponsel akan dikirimkan langsung ke server WAP melalui WAP

Dengan adanya WAP maka dapat tercipta suatu sistem yang disebut *Mobile Commerce*, yaitu pertukaran atau pembelian dan penjualan komoditas-komoditas, jasa, atau informasi pada internet dengan menggunakan *mobile handheld devices* (Chung, dkk, 2003:10). *Mobile Commerce* lebih unggul dari segi keamanan karena sifat mesin yang senantiasa bersama dengan pengguna dan media jaringan tanpa kabel. Dengan *mobile e-Commerce*, transaksi dapat dilakukan dimana saja tanpa dibatasi oleh waktu dan tempat. Mobilitas dapat diberikan melalui teknologi nirkabel, baik dengan WAP ataupun SMS, dimana masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan yang dapat saling melengkapi untuk membangun layanan informasi dan transaksi berbasis nirkabel.

PT. Anugrah Argon Medica sebuah perusahaan distributor obat-obatan dan alat

kesehatan, dimana proses jual beli dilakukan melalui perantara *salesman* yang menerima surat permintaan (SP) dari relasi kemudian menginputnya melalui *personal digital assistants* (PDA) yang dimiliki masing-masing *salesman*. Dengan adanya aplikasi *mobile commerce*, maka akan memudahkan para relasi untuk melakukan permintaan obat secara langsung tanpa perantara. Oleh karena itu, dengan membangun rekayasa perangkat lunak *mobile commerce online*, diharapkan dapat membantu dalam hal menyediakan layanan informasi dan transaksi pemesanan yang berbasis *Wireless Application Protocol*.

Perumusan masalah dalam adalah bagaimana menangani layanan informasi dan transaksi pemesanan obat pada PT. Anugrah Argon Medica dengan memanfaatkan teknologi *mobile commerce* berbasis *Wireless Application Protocol* sehingga tidak terbatas waktu dan tempat.

## 2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan dengan membangun rekayasa perangkat lunak *mobile commerce* adalah sebagai produk inovatif dalam bentuk prototype yang diharapkan dapat membantu dalam penyediaan layanan informasi dan transaksi pemesanan berbasis *Wireless Application Protocol* (WAP). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai pertukaran atau pembelian dan penjualan komoditas-komoditas, jasa, atau informasi pada internet dengan menggunakan *mobile handheld devices*. Sistem ini juga memiliki keunggulan dari segi keamanan karena senantiasa bersama dengan pengguna dengan menggunakan media jaringan tanpa kabel. Teknologi *mobile commerce* ini memungkinkan dapat melakukan transaksi dimana saja tanpa batas waktu dan tempat.

Pemanfaatan WAP (*Wireless Application Protocol*) merupakan suatu bukti bahwa teknologi internet dan telepon

bergerak dapat dipadukan untuk beroperasi secara bersama-sama dan saling mendukung. Dengan adanya protokol WAP, maka fungsi telepon seluler atau ponsel selain digunakan untuk berkomunikasi dalam bentuk suara (*voice*) juga dimungkinkan untuk berkomunikasi dalam bentuk data, yaitu mengakses internet (berkunjung ke berbagai situs WAP, memeriksa email, dan aktivitas *browsing* lainnya), tanpa harus tergantung pada komputer dan tempat.

WAP adalah protokol standard jaringan tanpa kabel (*nirkabel*) yang digunakan pada telepon seluler (*ponsel*) dan didasarkan pada beberapa protocol standard internet, yaitu HTML (*HyperText Markup Language*), XML, dan TCP/IP. Oleh karena itu, penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk memudahkan para pelaku bisnis untuk melakukan transaksi secara langsung tanpa perantara, kapan dan dimanapun.

### 3. Kajian Pustaka

#### 3.1 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak adalah disiplin rekayasa dengan perangkat lunak yang dikembangkan. Biasanya proses melibatkan keinginan pada klien, menyusunnya di dalam daftar kebutuhan, merancang arsitektur yang mampu mendukung semua kebutuhan, perancangan, pengodean, pengujian, dan pengintegrasian bagian yang terpisah, menguji keseluruhan. Penyebaran dan pemeliharaan perangkat lunak. (Jenner Simarmata, 2010:11)

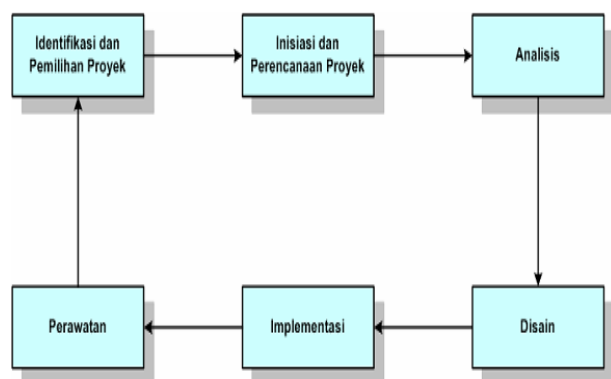
Karakteristik Perangkat Lunak Perangkat lunak lebih dikenal sebagai elemen logik dari pada fisik, oleh karena itu perangkat lunak memiliki karakteristik yang berbeda dari perangkat keras:

1. Perangkat lunak dikembangkan atau direkayasa, jadi tidak diproduksi dalam pengertian klasik.
2. Merupakan produk yang unik (tidak ada seri produksi).

3. Perangkat lunak tidak pernah akan rusak/aus karena selalu diperbaharui
4. Tidak terlihat (*invisible*).
5. Perangkat lunak pada umumnya dibangun sesuai keinginan, jadi tidak dibentuk dari komponen yang sudah ada.
6. Fleksibel, sehingga mudah dimodifikasi.
7. Dihubungkan (*linked*) dengan sistem komputer.

Pada rekayasa perangkat lunak, banyak model yang telah dikembangkan untuk membantu proses pengembangan perangkat lunak. Model-model ini pada umumnya mengacu pada model proses pengembangan sistem yang disebut *System Development Life Cycle (SDLC)* seperti pada Gambar 2.1. Model tersebut terdiri dari:

- a) Kebutuhan terhadap definisi masalah yang jelas. Input utama dari setiap model pengembangan perangkat lunak adalah pendefinisian masalah yang jelas. Semakin jelas akan semakin baik karena akan memudahkan dalam penyelesaian masalah.
- b) Tahapan-tahapan pengembangan yang teratur. Meskipun model-model pengembangan perangkat lunak memiliki pola yang berbeda-beda, biasanya model-model tersebut mengikuti pola umum *analysis – design – coding – testing – maintenance*



Gambar 1 . System Development Life Cycle (SDLC).

- c) Stakeholder berperan sangat penting dalam keseluruhan tahapan pengembangan. Stakeholder dalam rekayasa perangkat lunak dapat berupa pengguna, pemilik, pengembang, pemrogram dan orang-orang yang terlibat dalam rekayasa perangkat lunak tersebut.
- d) Dokumentasi merupakan bagian penting dari pengembangan perangkat lunak. Masing-masing tahapan dalam model biasanya menghasilkan sejumlah tulisan, diagram, gambar atau bentuk-bentuk lain yang harus didokumentasi dan merupakan bagian tak terpisahkan dari perangkat lunak yang dihasilkan.
- e) Keluaran dari proses pengembangan perangkat lunak harus bernilai ekonomis. Nilai dari sebuah perangkat lunak sebenarnya agak susah di-rupiahkan. Namun efek dari penggunaan perangkat lunak yang telah dikembangkan haruslah memberi nilai tambah bagi organisasi. Hal ini dapat berupa penurunan biaya operasi, efisiensi penggunaan sumberdaya, peningkatan keuntungan organisasi, peningkatan "image" organisasi dan lain-lain.

### 3.2 Mobile Commerce

*Mobile Commerce* didefinisikan sebagai semua kegiatan yang berhubungan dengan transaksi komersial melalui jaringan komunikasi dengan *wireless devices* atau *mobile* yang dapat meningkatkan produktivitas dengan data berkecepatan tinggi dan *mobile system* yang hemat biaya dan dapat digunakan pada tempat dan situasi berbeda.

#### 1. Model-Model *Mobile Commerce*

Berapa bentuk E-Commerce seperti:

##### a. *Business to business (B2B)*

B2B adalah tipe e-commerce yang mengutamakan kerjasama transaksi antar perusahaan dengan menggunakan media elektronik.

##### b. *Collaborative Commerce (C Commerce)*

Dalam C Commerce, partner bisnis saling bekerjasama secara elektronik. Kerjasama ini biasanya terjadi sepanjang rantai produksi suatu barang atau jasa, misalnya produsen dengan distributornya.

##### c. *Business to Consumers (B2C)*

Pada B2C, pihak penjual adalah organisasi, sedangkan pihak pembeli biasanya individu.

##### d. *Consumers to business (C2B)*

C2B dapat mungkin konsumen membuat request akan kebutuhannya terhadap sebuah barang atau jasa kemudian organisasi atau perusahaan bersaing untuk menyediakan barang atau jasa tersebut kepada konsumen.

##### e. *Consumers to Consumers (C2C)*

Transaksi antar individu seperti menjual produk atau jasa kepada individu lain.

##### f. *IntraBusiness Commerce*

Penggunaan E Commerce dalam lingkup internal perusahaan atau organisasi untuk meningkatkan kinerja dan operasi

##### g. *Government to Citizens (G2C)*

Pelayanan pemerintah terhadap warga negaranya melalui teknologi E Commerce, selain itu dapat digunakan untuk kerjasama antara pemerintah dengan pemerintah lain atau dengan perusahaan.

#### 2. Karakteristik Aplikasi *Mobile Commerce*

*M-commerce* atau *mobile commerce* sering disebut juga dengan *m-business* atau *pervasive computing*. M-commerce merupakan pengembangan dari *e-commerce* yang menggunakan jaringan *wireless* atau *mobile telecommunication*.

Secara karakteristik m-commerce terdiri dua bagian yaitu *mobility* dan *board reachability*. (Jenner, 2006:124).

##### a. *Mobility*.

Kata *mobile* menerangkan bahwa aktifitas tersebut dilakukan dengan cell phone atau perangkat teknologi lainnya yang bersifat mobile seperti PDA

(*personal digital assistant*), sehingga para penggunanya dapat melakukan berbagai aktifitas ecommerce dimana saja.

b. *Board reachibility*

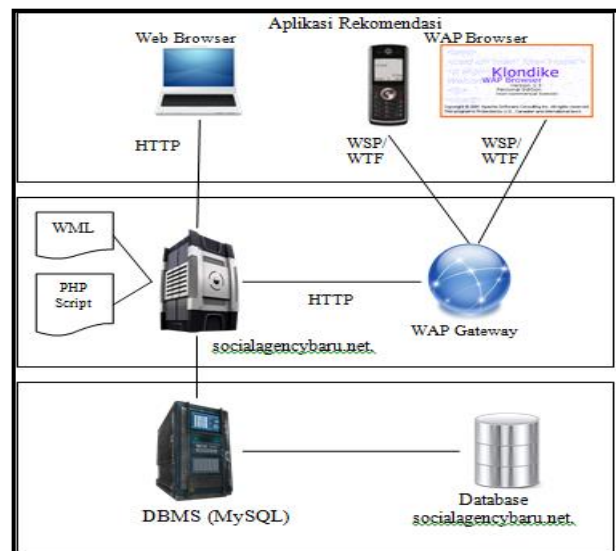
*Board reachibility* menjelaskan bahwa apapun aktifitasnya dan dimanapun mereka berada para pengguna mcommerce tersebut dapat menjangkau atau memiliki informasi yang dia butuhkan secepatnya.

Secara umum, aktifitas dari m-commerce dibagi menjadi 12 kategori yaitu, *mobile financial, mobile advertising, mobile inventory management, proactive service management, product locating and shopping, wireless reengineering, mobile auction or reverse auction, mobile entertainment services, mobile office, mobile distance education, wireless data centre dan mobile music.*

Dari kedua belas kategori diatas dalam perkembangannya dapat digabung menjadi beberapa aktifitas yang disesuaikan menurut aktifitasnya seperti *financial application; marketing, advertisement and customer service; enterprise application; B2B and supply chain; individual consumer; location-based dan non-internet applications.* Beberapa dari kategori tersebut telah dikembangkan di Indonesia, terutama oleh para pengembang dan provider mobile phone. *Financial application* merupakan salah satu contoh utama dari m-commerce. Beberapa contoh dari aplikasi ini seperti *mobile banking, mbrokerage services, wireless electronic payment systems, micro payments, wireless web wallet dan bill payment.* Aplikasi mobile banking sudah banyak digunakan berbagai bank di Indonesia, para customer dari bank tersebut dapat melakukan aktifitas perbankan seperti cek *account balance*, transfer, pembayaran tagihan listrik, air, telepon, kartu kredit, dengan menggunakan cell phone mereka.

*Wireless electronic payment systems* adalah sebuah aplikasi yang digunakan

untuk aktifitas pembayaran makanan dan minuman di tempat tertentu atau pembayaran pencucian mobil otomatis dengan hanya mengirim SMS dari GSM handset ke nomor tertentu. Biaya dari aktifitas tersebut akan diambil dari besar harga pulsa yang ada untuk GSM Prabayar atau ditambahkan ke biaya pulsa yang akan dibayar oleh para pengguna GSM Abonemen. Sedangkan aplikasi dari micropayments sebenarnya hampir mirip dengan aktifitas wireless electronic payment, bedanya, para pengguna harus menelepon nomor tertentu dan membayar waktu telepon tersebut seharga biaya yang dibutuhkan. Hal tersebut juga tidak jauh berbeda dengan wireless web wallet, aplikasi ini digunakan untuk pembayaran online, penggunanya menggunakan sebuah virtual wallet (dompet online) untuk menerima dan melayani penarikan uang tunai dari user. User yang telah terdaftar sebagai member dapat mempergunakan fitur – fitur yang terdapat pada aplikasi mobile seperti informasi saldo, pembayaran transaksi untuk member yang lain, melakukan penarikan uang tunai pada agent serta melihat histori transaksi yang dilakukan baik pembayaran ataupun penarikan.



Gambar 2. Peran WAP pada arsitektur mobile commerce

Aplikasi *mobile commerce* akan berjalan pada suatu protocol yang mendukung komunikasi mobile client device seperti wireless devices, telepon mobile dan computer handle untuk mengakses internet oleh karena itu *Wireless Application Protocol (WAP)* sangat berperan penting pada jalannya aplikasi mobile commerce.

### 3.3 *Wireless Application Protocol (WAP)*

*Wireless Application Protocol (WAP)* adalah suatu arsitektur komunikasi yang dirancang untuk jaringan wireless. WAP adalah standar industri yang dikembangkan oleh sekelompok pabrik telekomunikasi (seperti Nokia, Ericson dan Motorola), operator telekomunikasi (seperti Deutsche telecom, France telecom, dan AT&T), perusahaan software dan penyedia layanan (seperti Microsoft, IBM, RSA, Unwired planet dan Symbian). WAP merupakan suatu standar protokol yang dibuat untuk mengatasi keterbatasan dari wireless device seperti telepon selular (ponsel) dan *Personal Digital Assistens (PDA)*.

Pada saat *mobile devices* dikoneksikan ke internet, semua komunikasi dilakukan melalui *WAP gateway*. *WAP gateway* ini akan menterjemahkan semua protokol yang digunakan pada WAP untuk protokol yang digunakan di internet. Arsitektur WAP menyediakan lingkungan yang dapat diperluas dan *scalable* untuk pengembangan aplikasi pada perangkat komunikasi mobile.

Tahapan dalam arsitektur WAP adalah sebagai

1. *Wireless Application Environment (WAE)*  
WAE memiliki fungsi dasar untuk menggabungkan WWW dengan teknologi telepon selular. Objek pokok yang diterapkan adalah mengatur

operasi yang diterapkan oleh operator dan penyedia layanan untuk membangun aplikasi dan layanan yang dapat diraih melalui piranti wireless yang berbeda sehingga menghasilkan efisiensi dan data yang berhasil. WAE berisi micro browser yang mendukung *Wireless Markup Language (WML)* yang dapat mendukung format data, gambar, informasi kalender dan buku telepon.

2. *Wireless Session Protocol (WSP)*  
*Wireless Session Protocol* ini berfungsi memeriksa format data, konversi data, dan atau pengkodean yang akan ditransmisikan.
3. *Wireless Transport Layer Security (WTLS)*  
WTLS adalah protokol untuk keamanan data yang disesuaikan oleh standar industri Transport Layer Security (TLS) yang mendukung Secure Socket Layer (SSL).
4. *Wireless Datagram Protocol (WDP)*  
*Wireless datagram protokol* ini merupakan kelanjutan dari WTLS yang mampu berkomunikasi dengan bearer. WDP bertugas untuk mentransmisikan data dalam format biner melalui gateway, serta mendefinisikan pengalamatan jaringan yang akan dikenali oleh bearer.
5. Bearer Bearer terdiri dari data switch, pesan pendek, dan paket data yang berfungsi untuk melakukan transfer data dari suatu unit informasi yang berisi alamat ke unit lain dan melakukan pemeriksaan kesalahan serta penundaan transfer hingga proses benar.
6. Aplikasi pendukung Selain dari layer di atas, aplikasi pendukung juga dibutuhkan, biasanya merupakan program aplikasi jaringan, seperti e-mail, notepad, buku telepon, kalender, e-commerce, mobile banking, dan lain-lain



### 3.4 *Wireless Markup Language (WML)*

WML adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengimplementasikan WAP. Dokumen WML berbasis XML, dimana versi terbarunya adalah versi 1.0. WML harus mempunyai DTD (Document Type Definition), dimana sekarang adalah versi 2.0.

1. WML memiliki empat fungsi utama yaitu:
  - a. Presentasi teks dan layout, mencakup teks dan gambar
  - b. Metafora organisasi Deck/Card (seluruh informasi dalam WML di atur kedalam sekumpulan card dan deck)
  - c. Navigasi dan hubungan antar Card
  - d. Parameterisasi String dan manajemen status, seluruh deck WML bisa di parameter

#### 2. WML Browser

Seperti yang sudah kita ketahui pada setiap handphone terdapat WML browser mini, lalu bagaimana seseorang dapat mengembangkan aplikasi WML apabila tidak memiliki handphone yang mendukung WAP atau memang sengaja menghindari masih mahalnya biaya penggunaan fasilitas WAP pada handphone apabila dibandingkan dengan internet biasa. Para developer WAP menggunakan program WML browser yang diinstall pada komputer, program ini akan mensimulasikan bagaimana suatu handphone WAP berinteraksi dengan WML file, bahkan kita bisa melakukannya secara offline. Disamping WML browser kadang ada program WML browser yang meminta program web server, dan untuk saat ini program web server yang cukup terkenal adalah Apache, IIS, dan OmniHTTP.

### 3.5 *M3 Gate WAP Browser*

WAP browser adalah program aplikasi emulator yang digunakan untuk

menampilkan *script* WML yang telah dibuat menjadi sebuah halaman WAP. WAP Browser yang digunakan adalah M3Gate WAP emulator. Tampilannya berupa ponsel yang pada layarnya menampilkan halaman WAP yang telah dibuat pada teks editor.

Manfaat *M3gate* 0.5 dalam kaitannya untuk pembuatan suatu halaman aplikasi WAP adalah sebagai berikut :

1. Dari segi tampilan seperti terlihat pada gambar 2.4, fitur tampilan berbentuk *handphone* atau *Personal Data Assistance (PDA)* yang memungkinkan seorang *programmer* dalam membuat suatu situs aplikasi WAP tanpa menggunakan banyak kode pemrograman.



Gambar 3. *M3Gate*

2. Dari segi tampilan seperti terlihat pada gambar 2.4, fitur tampilan berbentuk *handphone* atau *Personal Data Assistance (PDA)* yang memungkinkan seorang *programmer* dalam membuat suatu situs aplikasi WAP tanpa menggunakan banyak kode pemrograman.





Halaman input obat pada gambar 7. berfungsi untuk menginput obat-obatan sehingga relasi dapat memesan obat berdasarkan data obat yang diinput oleh admin

Halaman input member digunakan untuk menginput data relasi berdasarkan specimen yang telah di berikan oleh relasi pada *M3Gate Phone Emulator*.



Gambar 8. Order dengan *M3Gate Phone Emulator*

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap rekayasa perangkat lunak *mobile commerce* berbasis *wireless application protocol (wap)* dapat disimpulkan bahwa :

1. Rekayasa perangkat lunak *mobile commerce* menggunakan *wireless application protocol (WAP)* ini dapat memudahkan pemesanan obat pada PT. Anugrah Argon Medica, Mobile sistem akan mengolah data sehingga menjadi informasi bagi manajemen perusahaan tanpa kunjungan langsung ke lokasi perusahaan.

2. Rekayasa perangkat lunak *mobile commerce* menggunakan *wireless application protocol (WAP)* diharapkan dapat membantu para relasi yang memesan obat baik dengan resep maupun tanpa tanpa resep dokter untuk mengatasi kekurangan tenaga salesman dalam memberikan pelayanan maksimal kepada para member atau relasi.

## Referensi

- [1]. Dhewiberta,H, 2007, “*Membuat Desain Situs Web dengan Macromedia MX 2004*”, Yogyakarta: Andi.
- [2]. Al Fatta, Hanif . 2007. Analisis & Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [3]. Indra, Meissa, 2009, “*Bikin Website Asikala Joomla 1.5*”, Jakarta: Gagas Media.
- [4]. Kadir, Abdul, 2001. “*Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*”, Yogyakarta: Andi.
- [5]. Kadir, Abdul, 2001. “*Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*”, Yogyakarta: Andi.
- [6]. Kadir, Abdul, 2009. “*Membuat Aplikasi Web dengan PHP + Database MySQL*”, Yogyakarta: Andi.
- [7]. Madcoms, Andi, 2008. “*Aplikasi Web Database menggunakan Adobe Dreamweaver CS3 & Pemrograman PHP + MySQL*”, Yogyakarta: Andi
- [8]. Nugroho ,Bunafit, 2009 , “*Membuat Website Sendiri Dengan Php-MySQL*”, Jakarta Selatan: Media Kita.
- [9]. Simarmata, Janner. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta: Andi.

- [10]. Simarmata, Jenner. 2006. *Aplikasi Mobile Commerce menggunakan PHP dan MYSQL*. Yogyakarta: Andi.
- [11]. Sugiri, Kurniawan Budi, 2007, “*Desain Web Menggunakan HTML dan CSS*”, Yogyakarta: Andi.
- [12] Sutisna, Dadan, 2007, “*7 Langkah Mudah Menjadi Webmaster*”, Jakarta:Media Kita