

TEKNOLOGI WIRELESS APPLICATION PROTOCOL MENYAJIKAN INFORMASI SEKETIKA DALAM GENGGMAN TANGAN

Oleh : Rum Andri KR

A. Pendahuluan

Pengguna *handphone* atau yang dalam bahasa Indonesia biasa juga disebut dengan telepon genggam atau telepon seluler semakin hari semakin banyak, apabila pada dekade tahun delapan puluhan sampai awal sembilan puluhan hanya segelintir orang yang mampu memilikinya karena harga yang ditawarkan sangat tinggi mulai pertengahan dekade sembilan puluhan ponsel sudah merupakan produk massal. Produsen dari berbagai merk saling berlomba-lomba untuk menghadirkan produk dengan keunggulan masing-masing, mereka saling berlomba merebut hati konsumen.

Dengan adanya persaingan yang semakin gencar ini tentu saja yang paling diuntungkan adalah konsumen karena dengan demikian harga yang semula tinggi akan meluncur turun dengan deras, sehingga pada saat ini ponsel menguasai hampir semua orang dari berbagai golongan usia, strata dan pekerjaan. Bahkan di awal tahun 2000 ini Nokia sebagai manufaktur ponsel terbesar dunia memberi estimasi bahwa di akhir tahun 2000 pengguna ponsel akan mencapai angka satu milyar, ini berarti dua kali lipat angka pengguna komputer pribadi (Roy Suryo, 2000). Dengan demikian berarti ponsel telah mengubah cara orang berkomunikasi. Semula orang berkomunikasi dengan menggunakan sarana kabel bergeser ke komunikasi nirkabel (*wireless*), yang semula orang mencari informasi melalui jaringan internet dari komputer pribadi saat ini telah pula dimanjakan dengan sebuah teknologi yang melekat pada ponselnya yaitu *Wireless Application Protocol* atau biasa disebut dengan **WAP** saja.

Dengan teknologi WAP kita dapat mengakses informasi apasaja yang biasanya hanya dapat dicari di jaringan internet, kini dapat diakses melalui ponselnya. Sehingga kapanpun dimanapun didalam ataupun di luar rumah seseorang yang haus akan informasi dapat segera mengakses informasi yang dibutuhkan.

Akhir 2003, Nokia memperkirakan bahwa jumlah ponsel yang terkoneksi dengan jaringan internet akan melebihi jumlah PC yang terhubung ke web, walaupun untuk itu dibutuhkan terminal khusus yaitu berupa ponsel yang dilengkapi dengan fasilitas WAP yang di dalamnya mempunyai kemampuan GPS (Global Positioning System), yaitu fasilitas untuk mengetahui posisi yang tepat dimana kita berada melalui satelit, tetapi tentu saja tidaklah terbatas pada hal tersebut, melainkan kemampuan untuk mengakses informasi berupa jadwal film,

reservasi tiket kereta api, ramalan cuaca, kemacetan lalu lintas, surat elektronik (e-mail) dan berita/informasi lainnya. Sistem WAP ini merupakan jembatan dunia internet dengan jaringan seluler yang merupakan perkembangan pesat dari teknologi komunikasi.

B. WAP Sebagai Standar Industri

WAP yang merupakan standar industri, memadukan jaringan *wireless telephony* dan layanan internet, yang menetapkan standarnya adalah WAP Forum yang didirikan pada tahun 1997 oleh para *vendor* ponsel, *service provider*, *infrastructure provider* dan *software developer*.

WAP didasarkan pada teknologi internet yang ada sekarang seperti *XML* (Extensible Markup Language) dan *IP* (Internet Protocol). WAP dirancang untuk bekerja dengan arsitektur jaringan *wireless* apa saja, seperti GSM (Global System for Mobile), CDMA (Code Division Multiple Access), GPRS (General Packet Radio Service) dan lain sebagainya, sehingga berlaku untuk seluruh dunia. Piranti yang digunakan sebagai terminal WAP juga tidak terbatas pada ponsel, tetapi juga komputer genggam (PDA-Personal Digital Assistant) dan bahkan *pager*. Tetapi tampaknya piranti terbanyak untuk WAP adalah ponsel. WAP mirip dengan protokol TCP/IP yang digunakan pada internet dan intranet. Perbedaannya, protokol WAP dirancang khusus untuk *wireless*.

Spesifikasi stack protokol WAP mirip dengan internet tetapi dirancang khusus untuk meminimalkan kebutuhan *bandwidth*. Berikut ini perbedaan *stack protokol* WAP dan internet :

	INTERNET	WAP	
Application Layer	HTML:Javascript	Wireless Application Environment (WML)	Other Applications and services
Session layer	HTTP	Wireless Session Protocol (WSP)	
Transaction Layer		Wireless Transaction Protocol (WTP)	
Security Layer	TLS-SSL	Wireless Transport Layer Security (WTLS)	
Transport Layer	TCP/IP	Wireless Datagram Protocol (WDP)	
Network Layer	UDP/IP	Bearer service (SMS, USSD, PDC, CSD, etc)	

Piranti terminal WAP mengakses data melalui *gateway WAP*. Terminal WAP membuka koneksi *dial-up* ke *service provider*. *Service provider* bisa memberikan *dial-up setting*. Setelah proses otentikasi menggunakan *user-id* dan *password*, piranti WAP diberi alamat IP. Selanjutnya siap untuk mengakses internet dan intranet. *Gateway* ini letaknya diantara jaringan *wireless* milik operator (Satelindo, Telkomsel atau Excelcomindo) dan Internet/intranet.

C. Permasalahan dan Pemecahan

Dari sumberdaya yang tersedia memang akhirnya mengakses informasi melalui WAP tidak seleluasa mengakses informasi melalui internet, hal ini dikarenakan :

1. Keterbatasan piranti

Keterbatasan piranti disini meliputi, adalah kemampuan ponsel dalam menampilkan informasi pada layar yang rata-rata hanya memiliki lebar tidak lebih dari 2 inchi dan kemampuan pengolahan data (prosesor) yang sangat kecil.

2. Keterbatasan jaringan GSM

Teknologi WAP sampai saat ini masih menumpang pada jaringan GSM yang hanya memiliki kemampuan akses data 9.6 kbps. Masalah yang lain adalah saluran yang terbatas, dengan GSM yang sekarang apabila sedang mengakses informasi berarti saluran yang ada sedang mendominasi saluran, bila banyak yang mengakses saluran bisa penuh sehingga orang lain tidak bisa masuk atau terkoneksi dengan saluran.

3. Kebijakan biaya *air time*

Biarpun yang dikirim dan diterima adalah pesan tertulis tetapi mengakses WAP sangatlah berbeda mengenai perbedaan kebijakan tarifnya bila dibandingkan dengan SMS (short Message Service) yang sangat murah hanya Rp. 250 untuk sekali kirim karena sistem yang digunakan adalah *Burst-Data* yang prosesnya tidak sampai satu detik. Tetapi ketika mengakses WAP *air time* jalan terus selama akses berjalan, padahal proses pengiriman dan penerimaan data, pencarian informasi dan komunikasi interaktif bisa makan waktu lama, bermenit-menit bahkan berjam-jam.

Untuk mengatasi permasalahan pertama dilakukan pada *Application layer* dengan mempergunakan perangkat lunak yang memang didisain khusus untuk keadaan piranti yang serba terbatas, apabila di lingkungan internet dikenal HTML maka di lingkungan WAP dikenal adanya WML yang merupakan bentuk

seederhana dari HTML. Di lingkungan WAP dikenal pula ada bahasa skrip yang berada di sisi klien yang sangat mirip dengan bahasa JavaScript di internet yang disebut dengan WMLScript yang digunakan untuk menampilkan tabel atau pernik yang lain.

Dua permasalahan yang lain muncul sebagai akibat dari keterbatasan arsitektur jaringan *wireless* yang ada sehingga untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan perubahan pada infrastruktur jaringan.

Di tahun 2000 ini mulai diluncurkan teknologi baru yang disebut dengan GPRS (General Packet Radio Service) yang merupakan pengembangan dari GSM dengan kemampuan transfer data sampai dengan sepuluh kali lipat lebih kemampuan GSM dari 9.6 menjadi 115 kbps. Selain meningkatkan kemampuan transfer data GPRS juga berhasil menghindari dominasi saluran oleh satu terminal yang sedang mengakses, pada GPRS saluran hanya digunakan pada saat transfer data dari ponsel ke jaringan/server atau sebaliknya. Ketika kita sedang membaca informasi yang sudah masuk ke ponsel, maka saluran akan menjadi kosong sehingga dapat dipergunakan orang lain.

Kelebihan lain dari GPRS ini adalah pada kebijakan tarifnya, apabila pada sistem GSM sekarang ini kebijakan tarif didasarkan atas waktu pemakaian, pada sistem GPRS kebijakan tarifnya didasarkan atas besarnya paket data yang di *download* klien. Hal ini dikarenakan pada sistem GSM, terminal selalu terkoneksi dengan jaringan/internet sedangkan pada sistem GPRS klien atau terminal tidak harus *dial ke service provider*. Saat ini sistem GPRS sedang di uji coba di banyak negara di dunia.

E. WAP di Indonesia

Tidak dapat dipungkiri lagi bahwa di era global ini perkembangan teknologi yang ada di suatu belahan dunia tidak terbendung lagi menembus belahan dunia yang lain. Termasuk di Indonesia, teknologi WAP telah berkembang dan disambut dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya piranti terminal dipasar ponsel Indonesia yang disambut baik oleh konsumen, terbukti pula dengan lahirnya beberapa portal WAP di Indonesia, yaitu Astagawap (www.astagawap.com), Gsmart (www.gsmart.net), Satuwap (www.satuwap.com), WAPOke (203.109.25.243), WapinTouch (wap.intouch.co.id).

sistem dan subsistem dan konsep mengenai topologi komunikasi. Pemahaman ini memerlukan seperangkat abstraksi yang cocok pada suatu tingkat yang lebih tinggi dibanding objek saja. Arsitektur OO berkembang dari jenis data abstrak ketimbang arsitektur tradisional yang berpusat pada variabel.

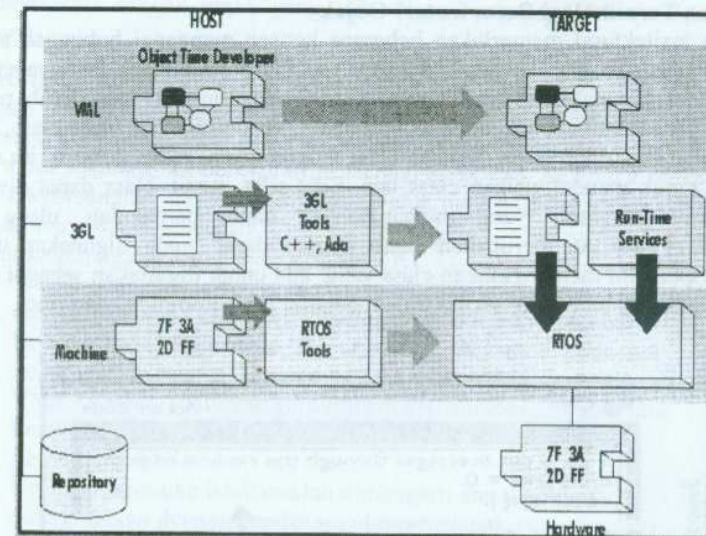
Keadaan suatu arsitektur OO berubah bilamana objek apapun dalam sistem itu menjalankan suatu operasi yang diminta atas data yang disimpan pada struktur data internal privat-nya.

Suatu spesifikasi class data abstrak digunakan untuk mendefinisikan suatu class, yang merupakan suatu struktur data. Setelah class didefinisikan, maka definisi itu dapat digunakan untuk membuat contoh rangkap class itu dan dapat juga digunakan untuk definisi class baru. Sifat-sifat suatu class dapat diwarisi dari suatu superclass, yang memungkinkan untuk pemakaian ulang dan enkapsulasi. Pewarisan merupakan suatu konsep dasar yang digunakan dalam paradigma OO. Ini memungkinkan class yang ada untuk digunakan sebagai suatu basis bagi subclass baru yang secara tipikal bersifat lebih kompleks dan rinci.

Pengembangan Perangkat Lunak Tradisional

Tim rancangan sistem harus menjaga dokumentasi dan rancangan tetap sinkron (selaras) dengan perangkat keras dan perangkat lunak sistem yang terinstal. Perubahan-perubahan pada sistem-sistem tradisional dijalankan pada tingkat 3GL HLL, contohnya, Ada dan C++, dan semua perubahan harus dipropagasi melalui berbagai cara ke model rancangan statis dan dokumentasi, secara tipikal, dokumentasi yang dikembangkan atau dipelihara untuk sistem itu menjadi kurang akurat saat dilakukan modifikasi baru. Untuk suatu sistem dengan umur pakai yang panjang dan tingkat *upgrade* tinggi, contohnya sistem komunikasi dan sistem simulasi, perubahan pada tingkat rendah ini sering menimbulkan kelemahan arsitektural. Saat arsitektur sistem ini melemah, konsep tingkat tinggi yang memandu rancangan asli menjadi kabur dan kurang khas. Cara yang lebih tepat adalah dengan menggunakan model OO formal dengan piranti pendukung yang menghasilkan kode dan dokumentasi dari model itu.

Terdapat kesenjangan yang besar antara persyaratan, konsep-konsep modeling yang ditangkap oleh rancangan itu, dan implementasi bahasa pemrograman yang dihasilkan dari rancangan-rancangan ini. Akibat dari kesenjangan semacam itu adalah hilangnya informasi penting dalam pengembangan.



Gambar 1. Hubungan antara VML, 3GL dan tools

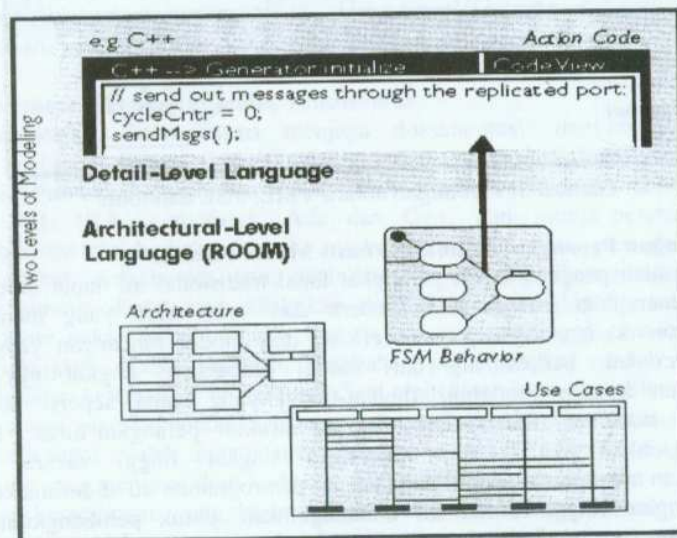
Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Model Formal

Banyak masalah pengembangan perangkat lunak tradisional ini dapat dipecahkan dengan menerapkan metode OO modern dan *tools* baru yang mendukung pembangkitan kode langsung yang efisien dari model rancangan yang rinci. Model rinci ini berkembang dari model rancangan tingkat-tinggi yang menggunakan konsep modeling tingkat-tinggi yang sama, seperti misalnya *finite state machines* (FSMs) dan diagram struktur perangkat lunak. Evolusi ini dimungkinkan jika konsep rancangan tingkat tinggi secara formal didefinisikan menurut cara bagaimana bahasa pemrograman itu didefinisikan.

Konsep tingkat tinggi formal ini memungkinkan untuk pembangkitan kode otomatis dan produksi model tingkat tinggi yang dapat dijalankan, yang memungkinkan validasi awal atas kebenaran rancangan. Maka dari itu, model rancangan OO yang dapat dijalankan dapat diuji dan di-debug (dilacak) pada tingkat rancangan ketimbang pada tingkat implementasi. Aplikasi kapabilitas ini pada pengujian berbasis-skenario dengan kasus pemakaian dinamis dan pembangkitan vektor uji menghasilkan suatu metode validasi persyaratan yang lebih ketat terhadap implementasi. Hal ini khususnya berlaku jika pengujian berbasis-model rancangan sekarang dapat diperluas hingga menjangkau code running implementasi yang dibangkitkan secara otomatis pada sistem target.

Konsep dan Terminologi Berorientasi-Objek

Rancangan arsitektural memerlukan beberapa konsep mengenai hubungan antara sistem dan subsistem dan konsep mengenai topologi komunikasi. Pemahaman ini memerlukan seperangkat abstraksi yang sesuai pada tingkat yang lebih tinggi. Suatu spesifikasi data abstrak digunakan untuk mendefinisikan suatu class, yang merupakan suatu struktur data. Setelah class didefinisikan, maka definisi itu dapat digunakan untuk mendefinisikan class lain. Sifat-sifat suatu class dapat diwarisi dari suatu superclass, yang memungkinkan untuk pemakaian ulang dan enkapsulasi. Pewarisan merupakan suatu konsep dasar yang digunakan dalam paradigma OO. Ini memungkinkan class yang ada untuk digunakan sebagai suatu basis bagi subclass baru yang secara tipikal bersifat lebih kompleks dan rinci.



Gambar 2. Real-time OO Modeling (ROOM)

Penerapan Distribusi Objek pada Client/Server

Pada sistem ini programmer tidak memanggil fungsi tapi membuat objek dan mengirim pesan ke objek tersebut. Objek ini dapat berada dimana saja dalam jaringan. Pada distribus objek, objek akan membagi aplikasi client/server monolithic menjadi komponen-komponen yang bersifat *self-managing*, dapat saling berkomunikasi, menjelajah jaringan dan sistem operasi. Infrastruktur untuk distribusi objek sudah tersedia, termasuk *software bus*. Bus tempat objek satu

berkomunikasi dengan objek yang lain dikenal sebagai ORB (*Object Request Broker*).

Keuntungan menggunakan Model OO

Program berorientasi objek diunggulkan sebagai metoda pemrograman yang dapat mengatasi kekompleksitan program. Karena kecenderungan program yang dibuat pada masa sekarang ini berukuran besar dan kompleks. Sehingga perangkat lunak sukar dikembangkan dan di modifikasi. Untuk meopang keadaan ini pemrograman di tuntut harus lebih produktif

Berikut keuntungan menggunakan Model OO

- Waktu pengembangan perangkat lunak meningkat dengan faktor dua sampai enam kali lebih dibanding metode konvensional
- Penggunaan ulang konsep OO. arsitektur, data class, kode dan dokumentasi. Pengembang dapat menggunakan ulang komponen VML OO dan suatu variasi platform dan aplikasi program lain
- Perawatan relatif lebih mudah
- Lebih modular
- Grafis antar-muka lebih mudah dimengerti dan dipelihara dibandingkan dengan pendekatan konvensional.

Daftar Pustaka

1. Selic, B., "Modeling Real-Time Distributed Software Systems." *Fourth Institute of Electrical and Electronics Engineers Workshop on Parallel and Distributed Real-Time Systems*, Honolulu, Hawaii, April 15-16, 1996.
2. Harel, D., "Statecharts: A Visual Formalism for Complex Systems," *Science of Computer Programming*, Vol. 8, 1987.
3. Selic, B., G. Gullekson, and P. Ward, *Real-Time Object-Oriented Modeling*, John Wiley and Sons, New York, 1994.
4. Thomas Wu, C., *An Introduction to Object-Oriented Programming With Java*, McGRA-HILL International Edition