Pengelolaan Data Pada Alat Komunikasi Bergerak

Jazi Eko Istiyanto[1] dan L Harryadhi[2]
[1] Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu-ilmu Alam
Universitas Gadjah Mada
E-mail: jazi@ugm.ac.id
[2] Damai Hijau Technology
E-mail: lharryadhi@yahoo.com

Abstrak

Implementasi Open Hyperdocument System (OHS) pada suatu mobile device merupakan kemajuan dalam pendistribusian data dan informasi dengan menggunakan teknologi tanpa kabel. HyperScope server merupakan hal penting dalam pendistribusian data dan informasi pada mobile device. Karena proses terhadap dokumen dilakukan pada sisi server, sehingga tugas mobile device lebih difokuskan pada menampilkan dokumen.

Tidak semua jenis mobile device dapat mengakses HyperScope server.Mmobile device yang memiliki sistem operasi dan termasuk dalam kategori smartphone yang dapat melakukan hal itu. Symbian OS merupakan salah satu dari bermacam sistem operasi pada mobile device. Symbian memungkinkan pengelolaan data pada mobile device.

HyperScope server harus mampu mentransformasi data ke bentuk yang sesuai untuk client. Untuk maksud itu sistem pada client dan server seharusnya memiliki interoperabilitas yang baik.

Kata kunci

HyperScope server, mobile device, OHS, Symbian OS, interoprabilitas..

1. Introduction

Perkembangan alat komunikasi saat ini memanfaatkan kemajuan teknologi tanpa kabel (wireless). Mobile device merupakan alat komunikasi yang menggunakan teknologi wireless. Untuk hal ukuran, Mobile device memiliki ukuran lebih kecil bila dibandingkan dengan wireless computer, seperti laptop computer yang memiliki ukuran lebih besar. Oleh sebab ukuran yang kecil dan lebih ringan, sehingga mobile device dapat dibawa pada waktu dan kondisi apapun. Saat ini mobile device memiliki kelebihan-kelebihan yang dapat dibandingkan dengan personal computer (PC). Salah satu hal yang menjadikan mobile device dapat dibandingkan dengan PC karena keberadaan suatu sistem operasi yang digunakan untuk mengelola data-data milik pengguna (user).

Symbian Operating System (Symbian OS), merupakan sistem operasi untuk mobile device generasi akhir yang memungkinkan komunikasi data. Symbian OS memiliki sifat-sifat compactness, integrated multimode mobile telephony, open application environment, open standard and interoperability, multi-tasking, flexible and robustness. Symbian OS juga merupakan sistem operasi standar pada desain mobile phone untuk generasi 2G dan 3G. [1]. Sistem operasi ini dibangun dan dikembangkan menggunakan bahasa C/C++ dan Java. Penggunaan bahasa C/C++ untuk sistem, sedangkan Java digunakan untuk pengembangan multi-platform.

Open Hyperdocument System (OHS) merupakan suatu framework bersifat open source yang memungkinkan aplikasi knowledge management berbasis multi media dapat dibangun sehingga mendukung kerja bersama [2,3]. Hyperdocument berisikan pengetahuan (knowledge) berupa data dan informasi. Knowledge Management (KM) memiliki makna merencanakan, mengumpulkan dan mengorganisir, memimpin dan mengendalikan data dan informasi yang telah digabung dengan berbagai bentuk pemikiran dan analisa dari berbagai sumber yang kompeten [4].

HyperScope merupakan langkah awal OHS, seperti suatu web browser yang dimodifikasi. HyperScope tidak didesain sebagai suatu editor namun sebagai alat untuk melakukan browsing [3]. Teppo Räisänen dan Oinas-Kukkonen [5] menulis bahwa HyperScope didukung oleh software yang beroperasi diantara browser dan dokumen-dokumen OHS. Beberapa fungsi HyperScope dapat diimplementasikan pada mobile devices modern. Namun untuk mengatasi keterbatasan mobile device, karena tidak memiliki kemampuan sama dengan suatu personal computer (PC), maka perlu dibagun pada sisi server suatu HyperScope Server [6].

Paper ini melaporkan suatu penelitian yang saat ini masih berlangsung tentang prototipe HyperScope Server dan mobile device. Paper ini menekankan tentang interoprabilitas antara client (mobile device) dan server (HyperScope Server). Metode penelitian, saat laporan ini dibuat, bersifat analisis konsep teknis OHS pada alat komunikasi bergerak. Kami mencoba membuat suatu prototipe HyperScope Server (peneliti terdahulu belum

membuat prototipe) yang mendistribusian data dan informasi pada mobile device.
Struktur penulisan paper sebagai berikut. Bagian kedua mendeskripsikan Symbian OS. Bagian ketiga mendeskripsikan perangkat komunikasi bergerak. Bagian keempat mendeskripsikan HyperScope Server. Bagian akhir, bagian kelima merupakan kesimpulan sementara dan kelanjutan untuk penelitian prototipe HyperScope Server.

2. Symbian OS

Symbain OS merupakan suatu sistem operasi 32 bit, tersimpan pada ARM processor. Sistem operasi ini memiliki proses kerja pre-emptive multitasking. Memiliki devices yang terintegrasi dalam kernel. Untuk CPU, terintegrasi dalam memori management unit (MMU) dan suatu cache. Cache beroperasi dalam bermacam previleged access node, selain itu juga mengatasi interrupts dan exceptions. Baik CPU, MMU, dan cache bersama timers dan hardware drivers ditempatkan pada system-on-chip (SoC). SoC ini merupakan bagian dari handset yang diproduksi oleh vendor. Sejak awal Symbian OS dirancang menjadi sistem operasi lengkap dalam berbagai fungsi. Termasuk di dalamnya base, application framework, communication, browsing, messaging, Java, connectivity, media server, dan application engines. Symbian OS dibangun dengan bahasa pemrograman C++ dan Java.
Mobile phone yang menggunakan Symbian OS berfungsi sebagai klien untuk Wireless Application Protocol (WAP). Suatu aplikasi web dibawa dari server dalam bentuk Wireless Markup Language (WML) atau HyperText Markup Language (HTML). Pada sistem operasi ini terdapat messaging-internet, e-mail menggunakan POP3, IMAP4, dan SMTP. Standard attachment juga dapat digunakan untuk Microsoft Word documents, faxes, text messaging menggunakan Short Message Service (SMS). Untuk komunikasi data digunakan TCP/IP, GSM and GPRS (untuk versi 6.1, 7.0, dan 7.0s) serta WAP. Untuk pengaman dalam komunikasi data digunakan SSL3.0, TLS1.0, and WTLS.

3. Mobile Communication

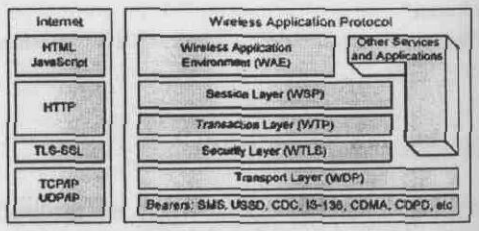
Mobile communication didukung oleh tiga hal. Antara lain, mobile device, mobile data application dan mobile communication systems.

3.1 Mobile device

Terdapat beragam macam mobile device. Mobile device dapat digolongkan menjadi mobile phone, smartphone, dan handheld computer. Mobile phone memiliki fungsi-fungsi telepon genggam biasa dengan ukuran layar dan memori yang kecil. Smartphone seperti mobile phone, namun memiliki kelebihan seperti halnya personal data assistant (PDA). Smartphone memiliki ukuran layar yang lebih besar, namun memori masih tidak sebesar PDA. Sedangkan handheld computer memiliki ukuran layar tampilan dan memori yang lebih besar dan lebih baik dibandingkan dua alat sebelumnya.

3.2 Mobile Data Application

Pengaksesan suatu informasi baik melalui internet maupun intranet dapat dilakukan pengguna dengan suatu PC atau laptop yang terhubung dengan internet atau intranet. Penggunaan pada telepon selular tentu memerlukan perlakuan tertentu untuk wireless terminal. WAP dibangun untuk memberikan kemungkinan pada perangkat wireless untuk mengakses informasi yang diberikan internet dan intranet melalui udara.
WAP merupakan perluasan dari protokol internet dan merupakan suatu standarisasi untuk berkomunikasi dengan mobile device. Spesifikasi WAP dikembangkan oleh WAP forum. Suatu aplikasi WAP sederhana terdiri dari file-file yang ditempatkan pada web server yang ditulis dengan WML dan file-file yang ditulis dalam WMLScript, serta dalam format WBMP (wireless Bitmap) untuk bentuk grafis. Berikut pada gambar 1 diilustrasikan suatu protokol stack.



Gambar 1. WAP Protocol Stack

Wireless Application Environment (WAE), pada lapisan paling atas dalam WAP stack, memberikan suatu lingkungan yang membuat berbagai aplikasi tersedia untuk alat tanpa kabel. WAP mendefinisikan suatu Wireless Markup Language (WML), yang berbasis pada XML, suatu versi javascript yang dikenal sebagai WMLScript. Suatu framework dan program penghubung untuk jasa telepon yang disebut Wireless Telephony Application (WTA).
Lapisan WAP Session Protocol (WSP) menyediakan suatu lapisan untuk memperbolehkan pertukaran data antar aplikasi secara efisien. WSP adalah suatu versi HTTP

biner 1.1. Lapisan WAP Transaction Protocol (WTP) memberikan dukungan transaksi, dan bertanggung jawab terhadap pengendalian pentransmisian dan penerimaan pesan yang diterima dan dipancarkan. Wireless Transport Layer Security (WTLS) merupakan suatu lapisan keamanan opsional yang mempunyai fasilitas enkripsi yang memberikan jaminan layanan keamanan transportasi data aplikasi, seperti e-commerce. Wap Datagram Protocol (WDP) merupakan lapisan transport yang mengirimkan dan menerima pesan melalui jaringan manapun yang tersedia, seperti pada GSM dan GPRS. Bila digunakan dukungan User Datagram Protocol (UDP), maka WDP tidak diperlukan [7].

Gambar 2. Arsitektur WAP

WAP server untuk berhubungan dengan mobile device harus melalui WAP gateway. WAP gateway melakukan *binary encoding terhadap* WAP content agar dapat mengoptimalkan penggunaan network.

3.3 Mobile Communication Systems

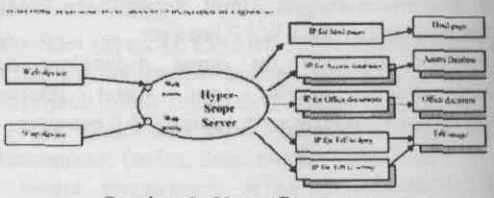
Global System for Mobile Communication (GSM) memberikan layanan bicara dan data. Pada layanan bicara berupa informasi dengan suara, sementara layanan informasi data berupa teks, gambar, faximile, file dan pesan.

Pada layanan bicara dapat dilakukan antar pengguna telepon GSM atau pengguna telepon rumah biasa. Layanan data pada GSM pada awalnya mengalami kelambatan. Namun dengan kemajuan teknologi GSM maka mampu meningkatkan kecepatan circuit-switched data (CSD). High Speed Circuit-Switced Data (HSCSD) diperkenalkan untuk meningkatkan bandwith data transfer melalui jaringan GSM. HCSD mengkombinasikan dua hingga empat time slots untuk memberikan peningkatan transfer data dari 28.8 kbps menjadi 56 kbps.

4. HyperScope Server

HyperScope seharusnya didesain menjadi perangkat yang mendukung mobilitas penggunanya. Untuk itu pada sisi server dilakukan implementasi HyperScope sehingga dapat mengakses menggunakan mobile devices dengan penambahan pada Web browser [6]. HyperScope server merupakan perangkat komputer yang menjadi server bagi dokumen-dokumen OHS. Digunakan oleh para pengguna mobile HyperScope untuk mengakses data dalam suatu format yang dapat ditampilkan pada mobile device mereka. Cara ini cukup meringankan kerja mobile devices, karena pekerjaan komputasi dilakukan pada sisi server.

Untuk mendukung penggunaan secara mobilitas maka arsitektur HyperScope terdiri dari client, server, Intermediary Processor (IP), dan kumpulan knowledge suatu organisasi. Gambar dibawah ini menunjukan arsitektur mendasar suatu HyperScope dengan akses-akses menggunakan Web dan WAP.



Gambar 3. HyperScope server

Pada salah satu bagian gambar ditunjukkan suatu tempat penyimpanan knowledge. Dokumen-dokumen yang disimpan sesuai dengan tipenya, antara lain office documents, HTML pages, databases dan tiff images. Secara umum merupakan dokumen-dokumen yang memiliki format berbeda-beda. Pada setiap tempat penyimpanan dokumen dan database knowledge diperlukan suatu Intermediary Processor (IP). IP diperlukan untuk merubah bentuk knowledge ke bentuk yang dapat dipakai. Suatu unsur gambar oleh IP akan diubah ke bentuk .jpeg, .gif, .png, .wbmp atau format lain yang sesuai. Untuk dokumen berupa teks atau halaman HTML akan diubah dalam format XML. Hal ini tentu memerlukan IP yang berbeda-beda, tabel dibawah ini menunjukkan beberapa nama IP itu.

Nama	Input	Output
IP for HTML pages	A HTML-tfile or URL to a file	HTML page in a XML format
IP for Access Database	Name of desired table(s) and an Access database or URL to an Access database	Selected table(s) in XML format
IP for Word documents	A Word document or URL to a Word document	Word document in XML format
IP for wmf to jpeg	A WMF file or URL to a WMF file	WMF file in a jpeg format

Langkah-langkah yang dilakukan oleh IP hingga dapat ditampilkan oleh alat (device) dapat disebutkan sebagai berikut :

Pertama, suatu dokumen sebagai input (misal Word document). Word document ini dikirimkan ke IP for Office documents sebagai IP yang sesuai dengan tipe dokumen.

Kedua, IP merubah dokumen menjadi dokumen dalam format XML. Bila dokumen terdiri dari tipe objek yang berbeda maka IP yang lebih sesuai dengan tipe itu akan digunakan.

Ketiga, setelah IP merubah dokumen menjadi XML format kemudian dikirimkan ke HyperScope server. Bagian ini yang melayani koneksi dengan berbagai klien.
Keempat, dokumen siap ditampilkan pada browser sesuai dengan keinginan users. Bila hendak ditampilkan dengan menggunakan suatu Web browser maka hasil konversi XML ditampilkan dengan Xhtml. Penggunaan WML bila hendak ditampilkan pada WAP browser.
HyperScope semacam ini dapat digunakan dengan berbagai macam device, dan dapat ditampilkan menggunakan Web browser maupun WAP browser.

5. Kesimpulan

Penelitian ini masih dalam tahap proses. Pada kesempatan ini, kami berharap masukan dari para peserta konferensi untuk kelanjutan penelitian terhadap prototipe ini. Namun dapat diambil sebagai suatu kesimpulan sementara.

- HyperScope Server dapat membantu tugas-tugas mobile device. Oleh karena itu mobile device harus mampu terhubung dengan HyperScope server.
- HyperScope server dapat berupa XML web services sederhana.
- HyperScope Server harus dapat diakses dari berbagai macam jenis WAP phone.
- Untuk pertukaran data dan informasi maka sistem harus memiliki interoperabilitas yang baik.

Lebih jauh lagi prototipe ini harus mampu diimplementasikan pada berbagai jenis mobile device. Sehingga dapat diukur kinerja pada mobile device lainnya.

References

[1] McAleey, John, "Symbian OS-The Open Mobile Phone Operating System", Technology in Depth, vol.2, no.1, pp.32-37, 2003.

[2] Engelbart, Douglas C, "Knowledge-Domain Interoperability and an Open Hyperdocument System", AUGMENT 132082, June 1990.

[3] Engelbart, Douglas C, "Draft OHS-Project Plan", Project Plan, October 2000.

[4] Hendrik, "Sekilas Tentang Knowledge Management", Artikel Populer Ilmu Komputer.com, 2003.

[5] Kaasin, Jorunn, "Next Generation of Mobile Terminals", Master Thesis, July, 2002.

[6] Alatalo, T, and Peräaho, J, "Designing Mobile-Aware Adaptive Hypermedia", OWLA-Project, Departement of Information Processing Sciences, University of Oulu, 2001.

[7] Räisänen, Teppo, and Kukkonen, Oinas, "Open Hyperdocument System Goes Mobile", Departement of Information Processing Sciences, 2003.

Jazi Eko Istiyanto memperoleh gelar sarjana ilmu fisika (1986) dari Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia. Kemudian ia mengikuti studi lanjut di Inggris dan memperoleh *Postgraduate Diploma in Computer Programming and Microprocessor Applications* (1987), *M.Sc in Computer Science* (1988), dan *Ph.D in Electronic Systems Engineering* (1995), semuanya dari University of Essex. Kini ia adalah Ketua Program Studi Elektronika dan Instrumentasi pada Jurusan Fisika, dan mengajar pada Program Magister Ilmu Komputer serta Program Magister Ilmu Fisika, Universitas Gadjah Mada. Minat risetnya meliputi keamanan informasi, layanan web, dan sistem tertanam (*embedded systems*). Dr. Jazi adalah anggota Himpunan Fisika Indonesia dan Persatuan Insinyur Indonesia.

L Harryadhi memperoleh gelar sarjana dalam bidang Teknik Sipil dari Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta tahun 2001. Saat ini sedang menyelesaikan studi pada Program Pascasarjana Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gadjah Mada.