

APLIKASI STREAMING MULTIMEDIA PADA M-DOCTOR DENGAN SELULAR WCDMA

Gatot Santoso¹, Edhy Sutanta², Samekto Wibowo³

¹Jurusan Teknik Elektro, ²Jurusan Teknik Informatika IST AKPRIND Yogyakarta

³Laboratorium/Bagian I, Penyakit Saraf Fakultas Kedokteran, UGM

Masuk: 26 Mei 2010, revisi masuk : 2 Juli 2010, diterima: 15 Juli 2010

ABSTRACT

Information technology and telecommunications to the Internet becomes the main priority in the development of world progress. These developments provide new breakthrough in health care services mobile using mobile IT devices or so-called mobile doctor (m-doctor). M-doctor has some excess capacity for health care services that can be accessed anytime, anywhere, by anyone. The problems that still exist on still on m-doctor is that the lack of hardware and platforms that required by the system design and ease of access. One also needs a special study of each section dealing with the existing m-doctor in order to get comfortable for the user. The aim of this study is to address the issue by using streaming multimedia as content that can offer a more clear and specific information. Streaming multimedia services m-doctor require internet connection and good access, and also requires capable hardware to enjoy the overall bias with good services by using phones that support streaming multimedia mobile facilities. Expected results of this study is a software-based content cellular WCDMA, and the main target is to design m-doctor with streaming multimedia services.

Keywords: *cellular WCDMA, internet, m-doctor, streaming multimedia.*

INTISARI

Teknologi Informasi (TI) dan telekomunikasi dengan *internet* menjadi prioritas utama dalam perkembangan kemajuan dunia. Perkembangan ini memberikan terobosan baru dalam aplikasi layanan kesehatan *mobile* dengan memanfaatkan perangkat TI genggam atau yang biasa disebut dengan *mobile doctor (m-doctor)*. *M-doctor* memiliki beberapa kelebihan kemampuan untuk layanan kesehatan yang bisa diakses kapan saja, di mana saja, oleh siapa saja. Masalah yang masih ada pada aplikasi *m-doctor* adanya keterbatasan *hardware* dan *platform*, sehingga diperlukan rancangan pada sistem dan kemudahan dalam mengakses. Di samping itu juga diperlukan penelitian untuk menangani setiap bagian pada *m-doctor* agar memberikan kenyamanan pada *user*. Penelitian ini bertujuan untuk menangani masalah pada aplikasi *m-doctor* dengan memanfaatkan *streaming multimedia* sebagai konten yang bisa memberikan informasi yang lebih jelas dan spesifik. Layanan *streaming multimedia m-doctor* ini memerlukan koneksi dan akses *internet* yang bagus dan juga memerlukan *hardware* yang handal agar bisa menikmati keseluruhan layanan dengan baik, untuk itu digunakan ponsel yang mendukung fasilitas *mobile streaming multimedia*. Hasil penelitian ini adalah sebuah *software* dan konten berbasis *selular WCDMA*, sedang target utamanya adalah rancangan *m-doctor* dengan layanan *streaming multimedia*.

Kata kunci: *internet, m-doctor, selular WCDMA, streaming multimedia.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telah menciptakan terobosan-terobosan baru dalam bidang kesehatan. Di tengah perkembangan ini pasien (*user*) dan dokter bersinggungan dengan perangkat teknologi komunikasi bergerak dan teknologi

internet. Hal ini telah menjadi gelombang kecenderungan baru yang meungkinkan dari pelayanan medis oleh dokter secara *mobile* atau lebih dikenal sebagai *m-doctor*. Kombinasi dari teknologi telekomunikasi dan *internet* memungkinkan pengembangan sistem *m-doctor*

¹gatsan@ akprind.ac.id

yang pada sisi klien memanfaatkan divais bergerak dan berinteraksi dengan sisi server, yaitu *web server*.

Meskipun saat ini *m-doctor* masih berada pada taraf awal pengembangan dan para peneliti masih mengeksplorasi setiap aspeknya, *m-doctor* diperkirakan akan menjadi cukup pesat dan viabel dalam waktu dekat. Hal ini didukung oleh perkembangan teknologi *wireless* atau *selular* dari 2G, 2,5G, 3G.

Streaming multimedia ini adalah hal yang terus menjadi perhatian dan dikembangkan oleh industri *internet*. Sebab, *streaming multimedia* tersebut dapat meningkatkan keterlibatan dari *user internet* dalam berkomunikasi dengan *user internet* lainnya. Dari sisi *user internet*, tidak mudah mendapatkan kepuasan menikmati *streaming multimedia* yang berkualitas apabila *bandwidth* dan kecepatan akses *internetnya* masih kecil. Sistem komunikasi *selular* WCDMA telah banyak digunakan sebagai salah satu teknologi komunikasi 3G (*triG*) yang berkecepatan tinggi dan memiliki *bandwidth* yang besar untuk mengakses *internet* (Robso, 2003).

Generasi yang paling populer dan mutakhir saat ini adalah generasi 3G (*third generation*). Dengan 3G ini, sistem layanan medis dapat dibuat lebih menarik dengan mengaplikasikan teknologi *streaming multimedia* karena punya kecepatan dalam mengakses data bisa mencapai 2Mbps dalam keadaan diam. Sedangkan pada perangkat *mobile phone* yang belum mendukung 3G, adalah dapat dipergunakan sebagai perangkat *m-doctor* asal perangkat tersebut telah menyediakan fasilitas WAP (*Wireless Application Protocol*) oleh Rytkenen, (2005). WAP juga mendukung beberapa sistem *wireless* contohnya: GSM, IS136 CDMA, PDC, dan lainnya (Evdemon, 2001). WAP adalah suatu arsitektur komunikasi yang dirancang untuk jaringan *wireless* (Passani, 2000). Pada generasi ini fasilitas yang tersedia pada generasi sebelumnya dapat dimanfaatkan, ditambah dengan keunggulan-keunggulan tertentu dari sistem generasi ke-3 ini, antara lain *streaming multimedia*. Dengan fasilitas 3G tersebut, komponen *multimedia* yaitu teks, gambar, suara serta animasi *video*

dapat dioptimalkan dalam satu kesatuan sebagai sarana layanan medis.

Dari prespektif *user* teknologi WCDMA ini adalah mengkombinasikan *internet*, telepon, dan media siaran (TV, radio) pada suatu divais. ITU (*International Telecommunication Union*) mendefinisikan 3G sebagai teknologi yang dapat memberikan kinerja 144kbps pada kecepatan *user* 100km/jam, 384kbps pada kecepatan berjalan kaki, 2Mbps untuk *user* diam (*stationer*).

Aplikasi WCDMA, terbagi dalam jenis *voice*, *messaging*, *switched data*, *medium multimedia*, *data rate downstreamnya* ideal untuk *surfing* di *web*, *high multimedia*, dapat digunakan untuk akses *internet* kecepatan sangat tinggi seperti *video highdefinition* dan *audio* kualitas CD *on-demand*, serta *interacti-ve high multimedia*, serta dapat digunakan untuk jenis *video conferencing* atau *videophone*.

Java adalah kode bahasa pemrograman yang umumnya ditujukan untuk lingkungan *open source*. Diciptakan tahun 1991 oleh James Gosling dari *Sun Microsystem* dan mulai diluncurkan pertama sekali pada tahun 1995 sebagai bahasa pemrograman umum (*general purpose programming language*). Dengan visi "*write once run anywhere*", para perancang *Java* memulai dengan menanamkan visi mereka ke dalam *Java* untuk membuat piranti-piranti yang ada di rumah (*small embedded customer device*) seperti TV, telepon, radio, dan sebagainya supaya dapat berkomunikasi satu sama lain.

Program J2ME (*Java2 Micro Edition*), seperti pada semua program *Java* adalah diterjemahkan oleh VM (*Virtual Machine*). Program-program tersebut dikompil ke dalam *bytecode* dan diterjemahkan dengan JVM (*Java Virtual Machine*). Ini berarti bahwa program-program tersebut tidak berhubungan langsung dengan perangkat. Inti dari J2ME terletak pada *configuration* dan *profile-profile*. Pada *configuration* menggambarkan lingkungan *runtime* dasar dari suatu sistem J2ME. Hal tersebut menggambarkan *core library*, *virtual machine*, fitur keamanan dan jaringan. Saat ini penelitian mengenai layanan *streaming multimedia*

ming multimedia dan penelitian ini dibidang *m-doctor* yang masih baik efektif menggunakan *selular WCDMA* sangat sedikit. Untuk itu penelitian ini mengenai layanan *streaming* multimedia untuk *selular WCDMA* merupakan penelitian yang penting mengingat kebermanfaatan penelitian yang ada adalah hal mengenai suatu layanan dari *streaming* secara umum.

Berdasarkan latar belakang dari telah diuraikan, rumusan masalah yang akan diteliti adalah bagaimana merancang sistem aplikasi *m-doctor* secara *on-line*. Aplikasi *m-doctor* ini nantinya dapat digunakan untuk mengakses data-data kesehatan yang ada pada *server*, dapat juga digunakan untuk percakapan interaktif *real-time* berbasis teks (*chatting*). Aplikasi ini diharapkan dapat diunduh oleh masyarakat luas dan dijalankan di *mobile device* (*handphone*, PDA) mereka. Dengan aplikasi tersebut nantinya seorang pasien dapat berinteraksi/berkonsultasi tentang hal masalah kesehatannya dengan dokter yang berada di tempat yang jauh dengannya. Dalam aplikasi tersebut juga berisi materi tentang kesehatan yang menjelaskan berbagai macam penyakit, baik pengertian, sebab, pencegahan, dan penanganannya yang dapat dialami dalam kehidupan sehari-hari secara singkat, lengkap, dan jelas berdasarkan klasifikasinya.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang model *m-doctor* yang mampu menjamin kompatibilitas dan interoperabilitas, mengkaji teknik *streaming* multimedia yang terbaik untuk *m-doctor*, dan mengkaji teknologi *selular WCDMA* untuk mengakses *internet* dengan kecepatan dan *bandwidth* yang tinggi pada *m-doctor*

Aplikasi dari *m-doctor* ini dikembangkan dari beberapa hasil penelitian yaitu *online doctor* (*e-doctor*) berbasis *web* yang berkembang di *internet*, dan penelitian *telemedicine system* yaitu sebuah pendekatan penelitian pada *m-doctor*. *Telemedicine* menurut definisi WHO (*World Health Organization*) adalah praktek pelayanan kesehatan yang menggunakan audio interaktif, komunikasi data dan visual, termasuk beberapa

layanan medis, diagnosa, konsultasi dan terapi serta pengetahuan dan transfer data medis (Sven, 2000).

Penelitian lain yang terkait dalam pada rancangan *m-doctor* ini adalah pengembangan dari studi informatika sistem informasi rekam medis tentang rekam medis pasien. Definisi rekam medis adalah keterangan baik yang tertulis maupun terekam tentang identitas, dari anamnesa, penentuan fisik, laboratorium, diagnosa segala pelayanan dan tindakan medis yang diberikan kepada pasien dan pengobatan baik yang rawat inap, rawat jalan maupun pelayanan gawat darurat (WHO, 2006).

Rekam medis elektronik (rekam medis berbasis-komputer) adalah merupakan gudang penyimpanan informasi secara elektronik mengenai status kesehatan dan layanan kesehatan yang diperoleh pasien sepanjang hidupnya, tersimpan sedemikian rupa hingga dapat melayani berbagai pengguna rekam yang sah (AbouZahl, 2005).

Pada proses layanan medis, catatan rekam medis selalu berpindah-pindah menurut kebutuhan dalam layanan medis. Saat ini sistem rekam medis terus dikembangkan guna mencapai layanan medis yang efektif dan efisien. Dengan pengembangan *m-doctor* dapat dibentuk suatu sistem komunikasi yang efektif dan efisien antar praktisi medis menyangkut data layanan medis.

Istilah *m-doctor* mengacu kepada penggunaan perangkat TI genggam dan bergerak, seperti pada PDA, telepon genggam, *laptop* dan tablet PC, dalam layanan medis. Pada konsep layanan medis tersebut, *m-doctor* membawa manfaat ketersediaan informasi medis yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi informasi yang menarik (Tayab, 2007).

Hal penting yang perlu diperhatikan bahwa tidak setiap layanan medis cocok memanfaatkan *m-doctor*. Layanan medis yang tidak cocok mengadopsi konsep *m-doctor* antara lain layanan medis yang membutuhkan spesialisasi keahlian yang bersifat "*hands on*", contohnya sebagaimana keahlian dokter gigi. Mempertimbangkan hal-hal tersebut di atas maka penerapan *m-doctor* lebih

sesuai untuk diagnosa jenis penyakit tertentu.

Meski memiliki beberapa kelebihan, *m-doctor* tidak akan sepenuhnya menggantikan layanan medis konvensional. Dengan keterbatasan *computing resources*, *m-doctor* tidak mungkin menyediakan seluruh layanan medis yang sama dengan layanan medis konvensional. *M-doctor* akan sangat mungkin untuk digunakan sebagai suplemen bagi *online doctor (e-doctor)* maupun bagi para lingkungan layanan medis konvensional di mana *computer aided medical* tidak tersedia. Sistem yang paling optimal adalah menggabungkan *m-doctor* dengan *online doctor (e-doctor)*, di mana ada alternatif proses pelayanan medis dilakukan dengan menggunakan perangkat dari komputer dan/atau divais bergerak atau dikombinasikan dengan sistem layanan medis konvensional.

Dewasa ini, konsumen lebih suka memanfaatkan kemudahan fasilitas kehidupan dengan kecanggihan dari teknologi. Dalam *streaming* multimedia bidang pendidikan, bisnis, perbankan, informasi dan hiburan konsumen lebih suka memanfaatkan komputer pribadi, perangkat telepon genggam, PDA, *net-book*, dan *notebook*.

Media *streaming* merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan distribusi data audio, video, dan multimedia secara *real-time* melalui *internet* (Dally, 2001). Media *streaming* ini merupakan pengiriman media digital (berupa video, suara, dan data) agar bisa diterima secara terus-menerus (*stream*), data tersebut dikirim dari sebuah *server* aplikasi dan diterima serta ditampilkan secara *real-time* oleh aplikasi pada komputer klien.

Untuk melakukan penggunaan media *streaming* ini, dibutuhkan sebuah *server* yang sedang "live" dan program pemutar di sisi *user* untuk menayangkannya. Ada dua metode utama dalam pengantaran *video* dengan teknologi ini, yaitu *real time streaming (RTSP)* dan *HTTP streaming*. Teknologi ini menjadi sangat penting akibat pesatnya pertumbuhan *internet*, mengingat sebagian besar *user* tidak memiliki akses yang cu-

kup memadai dalam mengunduh *file multimedia* yang besar dengan cepat.

Multimedia terdiri atas *voice*, *video* dan data dalam aplikasi yang sama. Untuk mengurangi kebutuhan daripada *bandwidth*, maka *video* harus dikompresi sebelum ditransmisikan. Kompresi *video* ini untuk penghilangan redundansi waktu dan ruang dari informasi *video* (Zheng, 1998). Sistem komunikasi *selular WCDMA* tidak hanya untuk *voice* tetapi juga data, gambar, *video* atau biasa disebut sebagai *multimedia*, dan biasanya memiliki kecepatan tinggi dan *bandwidth* yang besar.

PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah bahasa *scripting* yang dibundel dengan HTML, yang dijalankan di sisi *server*. Konsep pemrograman dengan PHP ini sedikit berbeda dengan pemrograman dengan menggunakan *script CGI* yang memaksa untuk selalu menulis kode yang menghasilkan keluaran dalam format HTML. Pada PHP diberikan kebebasan untuk menyisipkan kode PHP dimanapun pada halaman HTML biasa dan menjalankan kode PHP tersebut setiap ada permintaan terhadap halaman tersebut.

WAP (*Wireless Application Protocol*) ini adalah sebuah *protocol* yang berfungsi untuk suatu teknologi yang menghubungkan *internet* dengan telepon *selular*. Teknologi WAP ini adalah seperangkat spesifikasi berdasarkan HTML yang memungkinkan data *internet* untuk bekerja di peralatan *wireless*. WAP *programming* bekerja seperti halnya aplikasi situs *web* yang diformat khusus untuk peralatan *wireless* seperti telepon *selular*.

WML (*Wireless Markup Language*) adalah bahasa komputasi yang digunakan oleh WAP untuk mengubah informasi berupa teks dari halaman situs dan menampilkannya di layar telepon *selular*. WML merupakan subset dari XML (*Extensible Markup Language*) dan dikhususkan untuk penggunaan *content* dan perangkat *user interface* yang bekerja pada pita sempit, layar *display* yang kecil dan keterbatasan fasilitas *in-put* dari *user*, keterbatasan memori dan perhitungan seperti telepon *selular*.

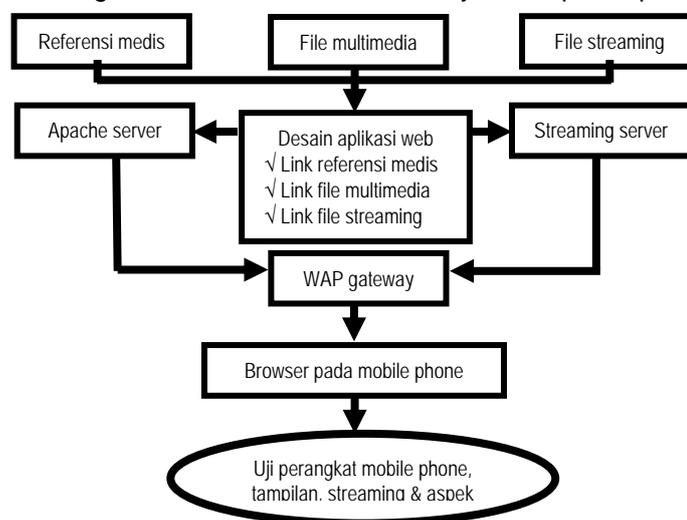
PEMBAHASAN

Langkah awal dalam mengimplementasikan di penelitian ini adalah pemilihan beberapa komponen pendukung penelitian, yaitu antara lain: *media source*, dan *media server*. Dalam pemilihan *media source* untuk *streaming* akan dipilih dua buah metode *streaming*, yakni: *webcast stream* (bersumber dari kamera atau *microphone*) dan *on-demand stream* (bersumber dari *file multimedia*).

Dalam penelitian ini digunakan dua buah *media server*, yakni: *web server* dan *streaming server*. Dalam

perancangan *streaming* pada *selular* memerlukan *input* yang harus diperhatikan agar *output selular* bisa terlihat dengan jelas. Pemilihan *input* yang harus diperhatikan, yakni:

Pertama, *resolution* standar dan kapasitas data yang bisa diterima dari *selular* yang akan digunakan sebagai *media streaming*. Kedua, pemilihan *server di-internet* sangatlah penting karena tidak semua *server* dapat mendukung *streaming multimedia* dan WAP, pada penelitian ini akan digunakan *server apache*. Adapun alur proses pembuatannya ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok diagram alir perancangan *m-doctor*

Untuk membuat *streaming* multimedia lebih interaktif maka digunakan sebuah MMAPI (*Mobile Media API*) yang memberikan dukungan lebih pada MIDlet dalam penggunaan media seperti *audio* dan *video*. Aplikasi *streaming* multimedia ini akan digunakan untuk membantu tugas seorang dokter yang dapat diimplementasikan terutama di kegiatan layanan kesehatan baik di rumah sakit maupun instansi-instansi yang bergerak di bidang kesehatan. Aplikasi ini dapat diinstall secara *online* maupun *offline*. Aplikasi ini mempunyai *virtual clinic* seperti halnya ruang dokter dalam dunia nyata. Di dalam *virtual clinic* tersebut antara pasien dengan pasien maupun pasien dengan dokter dapat bertatap muka, berbicara seperti halnya di rumah sakit. Bagi pasien ataupun dokter yang

tidak bisa bertatap muka dalam *virtual clinic* tersebut (*offline system*), maka dapat menulis melalui SMS maupun *clinic browser*.

Selain itu *virtual clinic* ini juga menyediakan informasi layanan medis secara *online* 24 jam setiap hari yang dapat diunduh/diakses kapan saja dan dari mana saja. Aktifitas *virtual clinic* yang sudah lewat pun dapat diunduh untuk dipelajari kembali apabila pasien kurang mengerti pada informasi yang disampaikan pada saat tatap muka di *virtual clinic*. Untuk aplikasi ini sangat membantu pekerjaan dokter terutama pada saat tidak bisa melayani pasien secara langsung saat itu juga. Dokter tidak perlu datang ke rumah sakit dan dapat mengobati atau melakukan konsultasi dengan pasien kapan pun dan

dimana saja dokter berada. Sehingga dokter dapat menghemat waktunya dengan efisien, dan pasien pun menjadi lebih aktif dalam mendapatkan layanan medis.

Layanan *m-doctor* juga menyediakan fasilitas komunikasi antar praktisi medis yang efisien, misalnya untuk keperluan rujukan pasien dari laboratorium ke dokter. Aplikasi *mobile doctor* hampir sama dengan *mobile learning*, maka dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran dalam ilmu kesehatan.

Layanan *m-doctor* menyediakan fasilitas komunikasi antar praktisi medis yang efisien, misalnya untuk keperluan rujukan pasien dari laboratorium ke dokter. Karena aplikasi *mobile doctor* hampir sama dengan *mobile learning*, maka dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran dalam ilmu kesehatan.

Hasil dari sistem *m-doctor* ini adalah sebuah *web-site*, *WAP-site*, dan aplikasi *m-doctor* yang cukup interaktif. Dengan adanya fasilitas yang memuat tentang layanan medis diharapkan terjadi umpan balik layanan kesehatan yang baik.

Dalam tahap ini akan dijelaskan tentang pengujian program aplikasi yang digunakan dalam sistem layanan medis elektronik berupa *mobile* melalui *WAP-site m-doctor* dan *website m-doctor* sebagai pendukung aplikasinya. Pengujian dimaksudkan untuk mengurangi tingkat kesalahan baik dalam pengolahan data maupun prosedur dalam sistem itu sendiri. Pengujiannya yaitu dengan melakukan analisa dari sejumlah *user* langsung yang mengakses *web-site* dan *WAP-site* ini dengan cara memberikan data pada lembar data pada kuisioner. Hasil dari pengujian yaitu, halaman *WAP-site* tidak bisa menjalankan berkas *multimedia* ini secara langsung, untuk mengatasinya berkas *multimedia* tersebut di-*download* dahulu kemudian baru dijalankan di *mobile phone*. Sebagai alternatif untuk menjalankan seluruh berkas *multimedia* digunakan aplikasi *web-site m-doctor* yang bisa diakses dengan *mobile phone* yang sudah mendukung *full browser HTTP*.

Konsep pokok *web 2.0* yang digunakan, adalah untuk melihat tampilan dan desain sistem secara utuh tanpa ada pengurangan atau kompresi halaman. Dari menu *web* di atas *user* dapat mengakses dan menggunakan konten *multimedia* yang sesuai dengan layanan medis. Untuk halaman *web*, konten bisa dinikmati dengan layanan *video streaming*.

Pada dasarnya sistem kerja dari *WAP-site* ini sama dengan *web-site m-doctor* hanya saja *WAP* ini adalah sebuah media yang berfungsi sebagai teknologi untuk menghubungkan *internet* dengan telepon *selular*. Telepon *selular* yang dimaksud adalah *mobile phone* yang mempunyai fasilitas *GPRS* dan *GSM*, tetapi untuk *mobile phone* yang telah mendukung *3G* atau *XHTML Parsing* maka *website* dalam hal ini *www* akan bisa langsung di tampilkan oleh *browser*. Untuk memulai aplikasi ini alamat *WAP site* dituliskan alamat URL (*Uniform Resource Locator*) *WAP-site*.



Gambar 2. Tampilan WAP *m-doctor*

Untuk *WAP* menu *m-doctor* ditampilkan pada Gambar 2. Dari tampilan menu *WAP*, *user* dapat mengakses konten dengan melakukan *register* terlebih dahulu. Halaman ini khusus disediakan untuk *mobile phone* yang memiliki keterbatasan kemampuan *hardware*. Halaman ini hanya menampilkan *point* utama yang ada di halaman *web*. Konten yang disediakan bisa langsung diakses dan diaplikasikan ke dalam *mobile phone*.

Dari rancangan tampilan Gambar 3, pada awal tampilan adalah pilihan pertama yaitu masuk. Pada menu ini (a), *user* dapat melakukan proses memasuki konten aplikasi dengan *login* data diri terlebih dahulu, jika *user* tidak melakukan *login* data diri, atau tidak mengisi salah satu entri data, maka *user* tidak dapat mengakses konten aplikasi *mobile doctor*. Setelah *user* melakukan *login* data diri, barulah *user* dapat mengakses seluruh konten tentang materi kesehatan dalam aplikasi ini (b). Pada menu hal.admin (c), hanya *admin* yang dapat melakukan akses pada *form* ini, seperti proses tambah, *update*, dan hapus data, dengan *link admin* dan *password* yang hanya dimilikinya.

Form login (Daftar user)

Nama anda

Umur anda

Alamat anda (kota)

Kembali Lanjut

(a)

Pada *form* tambah data (d), *admin* dapat memasukkan data-data kesehatan tentang suatu jenis penyakit secara lengkap, baik pengertian, sifat, jenis penyakit, sampai dengan pengobatannya. Jika salah satu *textfield* ada yang tidak diisi oleh *admin*, maka tambah data tidak akan dapat dilakukan (terjadi *error confirmation*). Sedangkan jika semua *textfield* data diisi dengan lengkap, maka akan muncul *form* status tambah data yang menyatakan bahwa *admin* telah memasukkan data baru. Pada menu pilihan *About* (e), akan menampilkan *form* yang berisi informasi mengenai aplikasi. Pada menu pilihan *Exit*, maka *user* akan keluar dari aplikasi.

Pada bagian spesifikasi kebutuhan sistem, diulas tentang kebutuhan sistem perangkat lunak maupun perang-

kat keras (*client* maupun *server*) yang dapat mendukung dalam pembuatan maupun dalam pengoperasian sistem. Spesifikasi yang harus dimiliki *client* dalam implementasi program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

<p>Form Tampil Data (Penyakit)</p> <p>No.urut penyakit: x</p> <p>Nama penyakit: xxxxxxxxxxxxxxxx</p> <p>Sifat penyakit: xxxxxxxxxxxxxxxx</p> <p>Jenis penyakit: xxxxxxxxxxxxxxxx</p> <p style="text-align: right;">Done</p>	<p>Form Admin</p> <p>Admin <input type="text"/></p> <p>Password <input type="text"/></p> <p style="text-align: right;">Done</p>
--	--

(b)

(c)

<p>Form Tambah baru</p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p>	<p>Form About</p> <p>xxxxxxxxxxxxxxxx</p> <p>xxxxxxxxxxxxxxxx</p> <p>xxxxxxxxxxxxxxxx</p> <p>xxxxxxxxxxxxxxxx</p> <p>xxxxx</p>
--	---

(d)

(e)

Gambar 3. Rancangan screen shot aplikasi *mobile doctor*

Kebutuhan *hardware*, di *mobile phone* minimal WCDMA dengan fasilitas WAP browser (minimal wap 1.2), tetapi untuk idealnya sistem *m-doctor* digunakan *smart phone* atau minimal *mobile phone* yang sudah ada mendukung 3G dengan fasilitas *Flash Player* dan *Quick Office*, untuk PC (*Personal Computer*) Intel Pentium atau AMD dengan *clock*

speed 233 Mhz dan RAM minimal 512 MB atau spesifikasi yang lebih baik.

Kebutuhan akan *software*, WAP browser yaitu suatu aplikasi *emulator* HP untuk mengakses dari WAP site dan yang digunakan dalam pengujian penelitian ini adalah Nokia WAP browser dari Nokia N79. Browser tersebut dapat digunakan didalam implementasi WAP 1.2.1-WAP 2.0 XHTML. Dalam gambar media WAP digunakan *Microemulator* dari *MicroEmu*. Kemudian, *ponsel* yang memiliki fasilitas WAP browser (*minimal versi 1.2*) atau yang sudah memiliki fasilitas 3G sudah mendukung XHTML maka *web site browser internet* otomatis dapat dapat digunakan. Gambar 4 adalah merupakan hardware dari *mobile phone* yang digunakan.



Gambar 4. Hardware Nokia N79

KESIMPULAN

Dari perancangan konten *multimedia m-doctor* bisa diambil kesimpulan bahwa dengan teknologi PHP, WML, dan J2ME dapat menghasilkan aplikasi *m-doctor* yang bisa memuat konten *streaming multimedia*. Konten *streaming multimedia* sudah dapat berjalan di media protokol HTTP dan WAP, hasil tampilan tergantung dengan kemampuan setiap *mobile phone*. Dalam *m-doctor*, yang sangat mempengaruhi adalah nilai dari isi konten yang disampaikan dan kemudahan sistem aplikasi yang diakses.

DAFTAR PUSTAKA

- AbouZahl, C., and Boermal, 2005, *Health information system: the foundations of public health in Bulletin of the World Health Organization*.
- Dally, W.J., Hanrahan, P., and Fedkiw, R., 2001, *A Streaming Super-computer, white paper, Computer System Laboratory, Stanford Univ., Stanford*.
- Evdemon, J., 2001., *XML dan WAP, Chief Architect, XML Solutions*. <http://www.eccnet.eccnet.com/pub/dc-xmlug/Evdemon-WAP.pdf> Diakses tanggal 19 Nopember 2005.
- Passani, L., 2000, *Creating WAP Services*, Volume 25, Issue 7. <http://www.ddj.com/articles/2000/0007/0007toc.htm> Diakses tanggal 19 Nopember 2005.
- Robso, 2003, *Mobile Learning vices And Handheld Device In The Classroom*, Eduworks Corporation, Corvallis, Oregon, USA, IMS Australia.
- Rytkonen, K., 2005, *Mobile Commerce and WML*. , <http://www.gca.org/papers/xmleurope2000/pdf/s13-01.pdf> Diakses tanggal 19 Nopember 2005.
- Sven,O.K., 2003, *A Report from the Project on Telemedicine-Regional and National Collaboration Subproject: Incentives and Implementation by Stockholm*.
- Tayab, D.M., Chowdhry, B.S., Mohammad S.M., 2007, *The Potential of Telemedicine System: An Approach Toward a M-doctor*, MUET, Research Journal.
- Word Health Organization, 2006, *Medical Records Manual, A Guide for Developing Countries*.