

# PERANCANGAN KONTEN *M-LEARNING* DENGAN SISTEM *LIVE MULTIMEDIA* BERBASIS *SELULAR*

Gatot Santoso, Adhi Susanto, Marshal Budi Wardani

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri,  
Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta  
[gatsan@akprind.ac.id](mailto:gatsan@akprind.ac.id), [marshal\\_shadini@yahoo.com](mailto:marshal_shadini@yahoo.com)

## ABSTRACT

*Information Technology and Telecommunications to the Internet becomes the main priority in the development of world progress. These developments provide new breakthrough in mobile learning using mobile IT devices or so-called mobile learning (m-learning). M-Learning has some excess capacity for learning that can be accessed anytime, anywhere, by anyone. The problems that still exist on m-learning 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-learning in order to get comfortable for the user. The aim of this study is to address the issue by using multimedia as content that can offer a more clear and specific information. Multimedia services m-learning require internet connection and good access, and also requires capable hardware to enjoy the overall bias with good services by using phones that support multimedia mobile facilities. Expected results of this study is a software-based content provider, and the main target is to design m-learning with multimedia services.*

*Key words: Internet, m-learning, multimedia, and caellular phone.*

## INTISARI

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

Kata kunci: *internet, m-learning, multimedia, dan selular*

## PENDAHULUAN

Teknologi komunikasi kian berkembang dan maju pesat seiring dengan kebutuhan saat ini. Hampir disetiap proses kegiatan tidak lepas dari penggunaan teknologi komunikasi. Perkembangan teknologi saat ini diarahkan untuk dapat mempermudah proses kegiatan. Dalam hal ini terobosan-terobosan TI (Teknologi Informasi) untuk pembelajaran masih sangat gencar untuk dikembangkan terus-menerus. *Mobile internet* merupakan salah satu metode yang kini terus dikembangkan dalam dunia pendidikan agar bisa dimanfaatkan sebagai fasilitas untuk pembelajaran oleh *learner*

(pembelajar) dengan fleksibilitas dan kemudahannya itu yang memungkinkan cara belajar dengan metode *mobile* atau lebih dikenal dengan *mobile learning (m-learning)*. *Multimedia* adalah hal yang terus menjadi perhatian dan dikembangkan oleh industri *internet*. Pasalnya, dengan menggunakan fasilitas *multimedia* maka proses pembelajaran dengan menggunakan *m-learning* tersebut dapat meningkatkan kepuasan *user*. Dari sisi *user internet*, tidak mudah mendapatkan kepuasan menikmati *multimedia* yang berkualitas apabila isi konten, cara penyampaian *multimedia* dan

kecepatan akses *internetnya* masih kecil. Sistem komunikasi *selular* WCDMA telah digunakan sebagai salah satu teknologi komunikasi 3G yang berkecepatan tinggi dan memiliki *bandwidth* yang besar untuk mengakses *internet*.

### Multimedia

*Multimedia* adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, *audio*, gambar bergerak (*video* dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan *user* melakukan navigasi, berinteraksi, berkresai, dan berkomunikasi. *Multimedia* menjadikan kegiatan itu dinamis dengan memberi dimensi baru pada kata-kata, kata-kata dalam aplikasi *multimedia* bisa menjadi pemicu yang dapat digunakan memperluas cakupan teks untuk memeriksa suatu topik tertentu secara lebih luas. *Multimedia* juga menghidupkan teks dengan menyertakan bunyi, gambar, musik, animasi, dan *video* (Suyanto, 2005).

### M-Learning

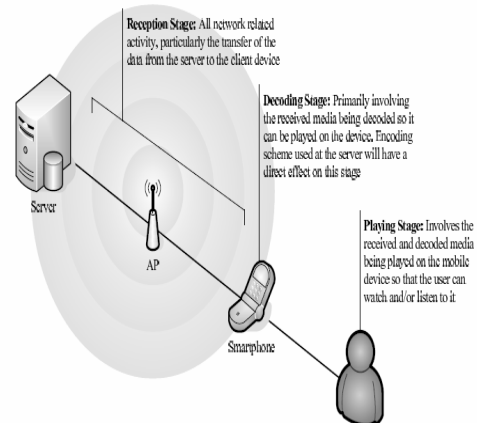
*Mobile Learning (m-learning)* adalah pengembangan dari *e-learning*. Istilah *mobile learning (m-learning)* mengacu kepada penggunaan perangkat IT genggam dan bergerak, seperti PDA, telepon genggam, laptop, dan tablet PC, dalam pengajaran dan pembelajaran. *M-learning* adalah pembelajaran yang unik karena pembelajar dapat mengakses materi pembelajaran, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan *course* kapan-pun dan di mana-pun.

### Mobile Multimedia

*Multimedia on Mobile* adalah teknologi data yang berupa *multimedia file* yang bisa dijalankan di perangkat *mobile*, berupa *video*, *audio*, *animation*, *data file* yang bisa dijalankan langsung menunggu proses akses *download* selesai dulu. Proses perancangan konten *multimedia* terdapat beberapa langkah sebagai berikut:

1. Konten disiapkan sesuai dengan kemampuan minimum *mobile phone* (resolusi, ukuran file, mudah diakses, dan menarik)
2. Mengompres file namun tetap mempertahankan kualitas yang yang hampir sama *file* input dengan memperhitungkan *codec*.
3. Konten diujikan pada *mobile phone* dengan menguji beberapa *sample content* sebelum siap di-*upload* ke *database* melalui *internet*.

4. Menguji konten melalui akses internet (browse dan download).
5. Memainkan konten *multimedia* pada *mobile phone*.



Gambar 1. Proses akses *multimedia*

### Codec

*Codec* adalah kependekan atas *coding/decoding*. *Codec*, dalam konteks *video*, adalah suatu metode atau algoritma yang terdapat pada sebuah *access player* yang fungsinya untuk melakukan proses pengkompresan dan pengdekompresan *file* media *video*. Ilmu *Codec* merupakan sebuah seni digital. Banyak hal yang harus dipertimbangkan jika ingin melakukan proses kompresi-dekompresi *file* media.

Aplikasi yang akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Java2 Micro Edition (J2ME)*. Pembuatan aplikasi ini menggunakan *visual MIDlet*, tujuannya yaitu untuk mempermudah dalam perancangan bagi pemula. Cara pembuatan secara *visual* berupa *form* yang disusun dengan menghubungkan form yang disiapkan kemudian tinggal memberikan informasi data dan konten yang akan diberikan. Media pembuatannya dengan bantuan *Software NetBeans 6.1*.

Hasil dari sistem ini adalah sebuah *web-site*, *wap-site*, dan aplikasi *m-learning* yang cukup interaktif. Materi yang disiapkan adalah materi pembelajaran bahasa Inggris dan materi Sistem Komunikasi menggunakan *multimedia*. Berkas *multimedia* yang dipakai adalah *video*, *udio*, dan teks. *Video* yang dijalankan adalah berupa *video* simulasi cara belajar efektif dengan instruktur untuk materi bahasa inggris dan materi video yang berkaitan dengan Sistem Komunikasi, menggunakan format *video* (.3gp, .flv, .mp4) untuk konsep HTTP dan WAP. Untuk materi yang berupa teks dibuat dengan format (.pdf, .doc, .ppt).

Berikut ini akan digambarkan desain aplikasi *m-learning*. Namun sebelumnya akan dijelaskan terlebih dahulu tentang spesifikasi kebutuhan sistem *m-learning*.

### Spesifikasi kebutuhan sistem

Pada spesifikasi kebutuhan sistem diulas tentang kebutuhan sistem perangkat lunak maupun perangkat keras (*client* maupun *server*) yang dapat mendukung dalam pembuatan maupun dalam pengoperasian sistem.

### Spesifikasi *client*

Spesifikasi yang harus dimiliki *client* dalam implementasi program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan *Hardware*, *mobile phone* minimal dengan fasilitas WAP browser (minimal *wap 1.2*), tetapi untuk idealnya sistem *m-learning* digunakan *smart phone* atau minimal *mobile phone* yang sudah mendukung GPRS dengan fasilitas *VideoPlayer* 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.



Gambar 2. *Hardware* Nokia N79

2. Kebutuhan *software*, WAP browser yaitu suatu aplikasi *emulator* HP untuk mengakses WAP site dan yang digunakan dalam pengujian penelitian ini adalah Nokia WAP browser dari Nokia N79. Browser tersebut dapat digunakan dalam 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 digunakan.

### Spesifikasi *server*

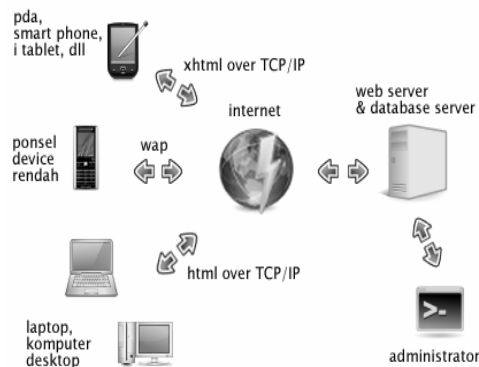
Spesifikasi pada *server* dalam implementasi program aplikasi ini adalah

sebagai berikut:

1. Sistem Operasi menggunakan Windows XP SP 2.
2. Web server menggunakan Apache server dan database server menggunakan MySQL server versi 5.
3. Pembuatan aplikasi menggunakan pemrograman PHP, WML dan J2ME.

### Rancangan Sistem *M-Learning*

Berikut adalah rancangan sistem aplikasi *m-learning* yang dapat beroperasi mengatasi kompatibilitas dan interoperabilitas platform dengan mendukung 3 media, yaitu HTTP yang berjalan pada PC atau *Laptop*, WAP pada *device* memori kecil, dan Web 2.0 pada *device* masa kini atau lebih dikenal dengan *smart phone*.



Gambar 3. Rancangan sistem *M-learning*

Untuk mengaksesnya *user* melakukan *browsing* ke alamat URL yang tersedia, melalui *mobile phone browser*. Setelah itu *user* bisa mengakses dan menggunakan layanan *multimedia* yang tersedia di *web-site* dan *wap-site*. Jika *user* ingin menggunakan konten tanpa *browsing* internet maka *user* harus *men-download* konten terlebih dulu. Konten *multimedia* yang disediakan berupa file *video*, teks *online*, teks *Ms.office* dan aplikasi *j2me* (di-install ke *mobile phone*). Tiap tampilan konten berbeda, sesuai dengan kemampuan tiap-tiap *mobile phone*.

### PEMBAHASAN Hasil Perancangan

Hasil dari sistem adalah sebuah *web-site*, *WAP-site*, dan aplikasi *m-learning* yang cukup interaktif. Dengan adanya fasilitas yang memuat materi pembelajaran bahasa Inggris umum dan materi perkuliahan Sistem Komunikasi diharapkan terjadi umpan balik pembelajaran yang baik.

Berikut ini digambarkan desain tampilan dari masing-masing sub *web-site*, *WAP-site*, dan aplikasi *Java m-learning*. Tetapi sebelumnya akan dibahas terlebih dahulu implementasi dan kebutuhan sistem dari *web-site*, *WAP-site*, dan aplikasi *m-learning*.

### Implementasi Secara Umum Spesifikasi kebutuhan sistem

Pada bagian spesifikasi kebutuhan sistem diulas tentang kebutuhan sistem perangkat lunak maupun perangkat keras (*client* maupun *server*) yang dapat mendukung dalam pembuatan maupun dalam pengoperasian sistem.

### Spesifikasi *client*

Spesifikasi yang harus dimiliki *client* dalam implementasi program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan *Hardware*, *mobile phone* minimal WCDMA dengan fasilitas WAP browser (minimal *wap 1.2*), tetapi untuk idealnya sistem *m-learning* digunakan *smart phone* atau minimal *mobile phone* yang sudah 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.
2. Kebutuhan *Software*, WAP browser yaitu suatu aplikasi *emulator* HP untuk mengakses WAP site dan yang digunakan dalam pengujian penelitian ini adalah Nokia WAP browser dari Nokia N79. Browser tersebut dapat digunakan dalam 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 digunakan.



Gambar 4. *Hardware* Nokia N79

### Spesifikasi server

Spesifikasi pada server dalam implementasi program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi menggunakan Windows XP SP 2.
2. Web server menggunakan Apache server dan database server menggunakan MySQL server versi 5.
3. Aplikasi dibuat menggunakan pemrograman PHP, WML dan XHTML.

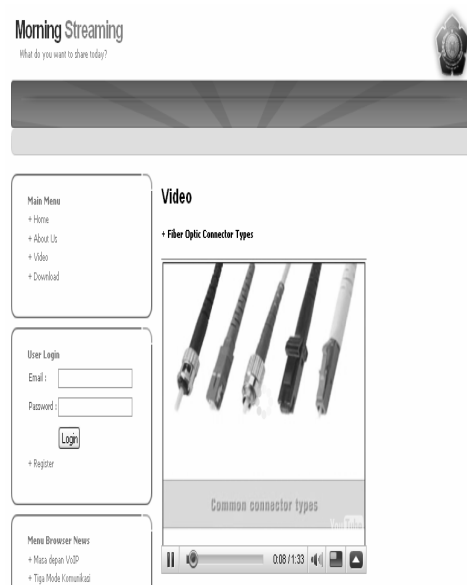
### Pengujian Sistem

Dalam tahap ini akan dijelaskan tentang pengujian program aplikasi yang digunakan dalam sistem pembelajaran elektronik *mobile* melalui *WAP-site m-learning* dan *website m-learning* sebagai pendukung aplikasinya. Dengan pengujian ini diharapkan dapat mengurangi tingkat kesalahan baik dalam pengolahan data maupun dalam sistem itu sendiri.

### Implementasi *Web-site Mobile Learning* dengan HTTP

Konsep Web 2.0 ini digunakan 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 materi perkuliahan. Untuk halaman web, konten bisa dinikmati dengan layanan *video streaming*.



Gambar 5. Tampilan web menu *m-learning*

### Implementasi WAP-site

Pada dasarnya sistem kerja dari WAP-site sama dengan *web-site* *m-learning* hanya saja WAP 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*. Dalam *screenshots* dibawah ini menggunakan

### Halaman WAP-site

Untuk memulai aplikasi ini kita menulis alamat dari WAP site kita menuju URL (*Uniform Resource Locator*) WAP-site. Jadi alamat lengkapnya <http://wap.morning-streaming.co.cc>.

Dari tampilan menu wap, *user* dapat mengakses konten dengan melakukan *register* terlebih dulu. 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 di aplikasikan ke dalam *mobile phone*.



Gambar 6. Tampilan wap menu *m-learning*

### Evaluasi Sistem

Secara garis besar sistem aplikasi ini sudah berjalan dengan baik di *mobile phone* yang memiliki *browser* WAP 2.0 dan berjalan baik di *handphone* yang memiliki *browser* dengan dukungan lebih XHTML. Dalam pengujian ini dilakukan analisa dari sejumlah *user* langsung yang mengakses

*web-site* dan WAP-site ini dengan memberikan data pada lembar data kuisisioner. Kelemahan dari sistem ini adalah halaman WAP-site tidak bisa menjalankan berkas *multimedia* 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-learning* yang bisa diakses dengan *mobile phone* yang sudah mendukung *full browser* HTTP.

### Analisa kuisisioner

Data yang diambil berdasarkan lembar kuisisioner yang diisi langsung oleh koresponden yang sebelumnya telah melihat dan mengoperasikan sistem kerja *m-learning* dan menguji fasilitas yang ada di dalam *multimedia m-learning*.

Dengan adanya fasilitas yang memuat materi pembelajaran bahasa Inggris umum dan materi perkuliahan Sistem Komunikasi diharapkan terjadi umpan balik pembelajaran yang baik.

### KESIMPULAN

Dari perancangan konten *multimedia m-learning* bisa diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan teknologi PHP, WML, dan J2ME dapat menghasilkan aplikasi *m-learning* yang bisa memuat konten *multimedia*.
2. Konten *multimedia* sudah dapat berjalan di media protokol HTTP dan WAP, hasil tampilan tergantung dengan kemampuan tiap-tiap *mobile phone*.
3. Dalam *m-learning multimedia*, yang sangat mempengaruhi adalah nilai dari isi konten yang disampaikan dan kemudahan sistem aplikasi yang diakses.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agung Ariwibowo, 2003, *Multimedia dan Streaming dengan Synchronized Multimedia Integration Language*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Ayu Widya Sari, 2007, *Perancangan Layanan Multimedia dan Streaming pada M-Learning Berbasis Selular*, [Skripsi] Program strata-1 Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta.
- Dian Griyana, 2008, *Perancangan Layanan Streaming Interaktif Pada M-Learning Berbasis CDMA*, [Skripsi] Program strata-1 Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta.

- Hartley Darin, 2001, *Selling E-Learning*, American Society for Training and Development.
- Gunawan Wibisono, Uke Kurniawan Usman, Gunadi Dwi Hantoro, 2008, *Konsep Teknologi Seluler*, INFORMATIKA, Bandung.
- Jack Febrian, 2007, *Kamus Komputer dan Teknologi Informasi*, INFORMATIKA, Bandung.
- Janet Adams, 2007, *Adaptive Buffer Power Save Mechanism for Mobile Multimedia Streaming*, [Thesis] School of Electronic Engineering Faculty of Computing and Engineering Dublin City University, Ireland.
- Jill Attewell, 2004, *Mobile Technologies and Learning*, Learning Skill and Development Agency.
- John G., Wai-tian Tan, and Susie J. Wee, 2002, *Video Streaming: Concepts, Algorithms, and Systems*, HP Laboratories Palo Alto.
- Lvaylo Haratcherev, Jacco Taal, Koen Langendoen, Reginal Lagendjik, and Henk Sips, 2006, *Optimized Video Streaming over 802.11 by Cross-Layer Signaling*, Delft University of Technology.
- Onno W. Purbo, 2002, *Konferensi Video Melalui Internet*, ANDI, Yogyakarta.
- Sastri L. Kota, Ekram Hossain, Romano Fantacci and Akhmed Karmouch, 2005, *Cross Layer Protocol Engineering for Wireless Mobile Networks*, IEEE Communications Magazine.
- Shalahuddin, 2006, *Pemrograman J2ME*, INFORMATIKA, Bandung.
- Suyanto, M., 2005, *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*, ANDI Offset, Yogyakarta.