

Pemanfaatan Teknologi Wap Telepon Seluler Untuk Media Pembelajaran Jarak Jauh
Bambang Eka Purnama
Universitas Surakarta
bambang@unsa.ac.id

Abstract - Along with the need for more effective and efficient learning method, the utilization of Information and Communication Technology (ICT) for education is a necessity. Research on Intelligent Tutoring System, Computer Based Training, eLearning System is not a new item and is currently leading to real implementation in teaching and learning process. Currently, many educational institutions in Indonesia are competing towards the utilization of ICT for education, building hardware infrastructure, internet network, software procurement. Unfortunately, few have forgotten about content development issues. Yet this activity actually requires more hard work and a very long time because it relates to the formation of human creativity and creativity. Academic civitas, where teachers (teachers) as the heart of the learning process must be prepared to have the ability (skills) and creativity (creativity) to develop the content of media presentation and learning interesting, interactive, and based on the correct curriculum.

Keywords: WAP, Learning Media

Abstraksi - Seiring dengan kebutuhan akan metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien, pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk pendidikan adalah suatu keniscayaan. Penelitian tentang Intelligent Tutoring System, Computer Based Training, eLearning System adalah bukan barang baru dan saat ini telah menuju ke implementasi riil dalam proses belajar mengajar. Saat ini banyak institusi pendidikan di Indonesia berlomba-lomba ke arah pemanfaatan TIK untuk pendidikan, membangun infrastruktur hardware, jaringan internet, pengadaan software. Sayangnya sedikit yang melupakan masalah pengembangan kontennya. Padahal kegiatan inilah yang sebenarnya lebih memerlukan kerja keras dan waktu yang sangat lama karena berhubungan dengan pembentukan behavior dan kreatifitas sumber daya manusia. Sivitas akademika, dimana pengajar (guru) sebagai jantung proses pembelajaran harus disiapkan supaya memiliki kemampuan (skill) dan kreatifitas (creativity) mengembangkan konten media presentasi dan pembelajaran yang menarik, interaktif, dan berdasar kurikulum yang benar.

Kata Kunci : WAP, Media Pembelajaran

1. Latar Belakang

Penetrasi perangkat mobile yang sangat cepat menyebabkan telepon seluler di Indonesia membanjiri pasaran Indonesia. Masyarakatpun saat ini mempunyai kecenderungan lebih banyak mnggunakan telepon seluler daripada Komputer. Hal ini juga disebabkan karena menggunakan telepon seluler lebih mudah dioperasikan daripada PC. Perangkat mobile juga dapat digunakan dimanapun pengguna berada dengan berbagai operator sehingga mendorong untuk menggunakan Perangkat *mobile* dapat dipakai sebagai media belajar

2. Latar Belakang

- a. Belum ada modul pembelajaran berbasis WAP
- b. Bagaimana membangun aplikasi sistem pembelajaran dengan teknologi WAP ?
- c. Bagaimana membangun Web Admin untuk *update* dan *entry* data?

3. Manfaat

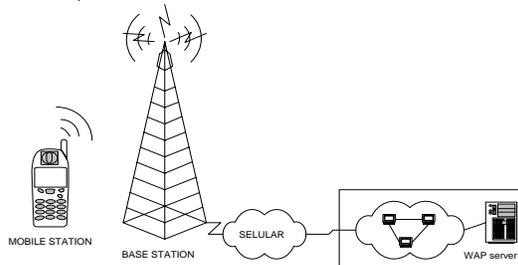
- a. Mempersiapkan pengajar dan seluruh sivitas akademi yang tertarik dengan media pembelajaran berbasis TIK
- b. Mempersiapkan behavior seluruh sivitas akademika institusi pendidikan dalam elifestyle, sehingga lebih siap menyambut era masuknya TIK dalam pendidikan.
- c. Mengembangkan komunitas pembelajaran dimana setiap orang yang tertarik dengan media pembelajaran berbasis TIK dapat saling belajar.
- d. Media alternatif bagi siapa saja yang memerlukan panduan bebas

4. Pengertian

- a. Proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan bantuan mobile communication technology
- b. Proses pembelajaran yang memungkinkan learner dan teacher melaksanakan proses pembelajaran dalam lingkungan yang bergerak

5. Wireless Application Protocol (WAP)

Merupakan standar komunikasi antara *mobile device telephone* dengan informasi yang ada dalam internet. Protokol ini adalah suatu spesifikasi global yang mengizinkan bagi *user* yang memiliki alat digital maka dengan leluasa *user* tersebut untuk mengakses dan saling berhubungan dengan layanan aplikasi internet, intranet dan extranet.



Gambar 1 Konfigurasi Jaringan WAP

5.WAP Protokol

WAP terdiri atas lima *layer* untuk komunikasi antara *client* dan *gateway*.

WAE	WIRELESS APPLICATION ENVIRONMENT
WSP	WIRELESS SESSION PROTOCOL
WTP	WIRELESS TRANSACTION PROTOCOL
WTLS	WIRELESS TRANSPORT LAYER SECURITY
WDP	WIRELESS DATAGRAM PROTOCOL

Gambar 2 Layer-layer WAP

6. Wireless Application Environment)

Elemen utama WAE adalah sebagai berikut :

- a. **WAE User Agent (Browser)**
software pada sisi *client* untuk fungsi tertentu, misalnya menampilkan *content* pada user.
- b. **Content Generator**
Content generator merupakan aplikasi atau layanan pada sisi *server* yang menghasilkan format suatu *standart content* sebagai respon atas *request* dari *user agent* pada sisi *client*.
- c. **Standart Content Encoding**
Standart Content Encoding merupakan seperangkat *content encoding* yang telah didefinisikan sesuai dengan WAE *User Agent*, *Standart Content Encoding* meliputi *Compressed Encoding (WML)*, standar format gambar, tanggal, dan *multipart*.
- d. **Wireless Telephony Application (WTA)**

Kumpulan spesifikasi fungsi untuk *call* dan mekanisme kontrol yang berhubungan dengan sistem telepon, misalnya menerima panggilan telepon.

7. WSP (Wireless Session Protocol)

WSP merupakan protokol untuk mengatur pertukaran *content* aplikasi antara *client/ server*.

8. WTP (Wireless Transaction Protocol)

Transaction protocol adalah protokol untuk mengatur pertukaran data (*response request*) dari suatu aplikasi, misalnya pada saat *browsing*. Dalam *session browsing*, *client* mengirim *request information* ke *server*, dan *server* meresponnya. Mekanisme *response/request* ini disebut sebagai *transaction* dan setiap *transaction* mempunyai identifier sendiri. Tujuan protokol ini untuk memberikan sistem penyampaian transaksi secara handal dengan kemampuan mengirim kembali pesan *loss* dan mampu menghindari duplikasi pesan.

9. WDP (Wireless Datagram Protocol)

WDP merupakan *transport layer* pada arsitektur WAP, beroperasi diatas *bearer* yang mendukung berbagai tipe *network*. WDP sebagai *interface* terhadap layer-layer protokol diatasnya, yaitu *Security*, *Session* dan *Application*.

10. WTLS (Wireless Transport Layer Security)

Security Layer Protocol di WAP disebut *Wireless Transport Layer Security*. WTLS beroperasi di atas *layer transport*, sebagai penghubung untuk pengaturan (*creating terminating*) koneksinya aman.

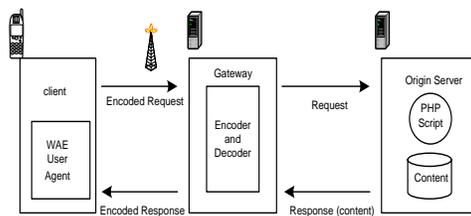
11. WTLS Connecton Management

WTLS berfungsi mengatur koneksi antara *client* dan *server* dan persetujuan penggunaan protokol, pengaturan *interrupt negosiasi security* parameter (misalnya *criptographic*, *key lengtht*), pertukaran *key* dan autentikasi yang dilakukan secara *handshaking* terlebih dahulu.

12. Ikhtisar dari Pemrograman WAP

Arsitektur WAP terdiri dari :

- a. WAP *client* (alat *handheld* atau WAP *terminal*)
- b. WAP *gateway*
- c. Web *server*



Gambar 3 Model Program WAP

Prinsip kerjanya adalah aliran data dari *phones* (client)/WAP protocol, akan mengirimkan *encode request*. *Protocol gateway* akan mentranslasikan *request* dari WAP protocol yang terdiri atas WSP, WTP, WTSL dan WDP tersebut menuju WWW protocol (*origin server* yaitu HTTP, TCP/IP). *Encode* akan menyesuaikan format data dengan server jaringan WWW yang dapat berupa CGI dan Script, kemudian server akan merespon *request* tersebut dan mengirimkan kembali melalui *protocol gateway* untuk ditranslasikan kembali menuju WAP *client* dalam hal ini adalah handphone.

13. WAP Client

Client juga dikenal sebagai *Wireless application Environment (WAE)*. *User agent* adalah suatu komponen dari WAP *terminal*. Dan terdiri dari suatu *microbrowser* dan *stack protocol* WAP dalam menangani dari semua tanggapan dan permintaan dari struktur *layer* WAP.

Microbrowser adalah alat yang menghubungkan dari *user* ke WAP-*content* dari internet atau intranet. Dua standar utama yang mendukung *microbrowser* adalah :

- a. Pengkodean *Wireless Markup Language*
- b. Kompilasi dari *Wireless Markup Language Script* (WMLScript)

14. WAP Gateway

Gateway ini bekerja sebagai WAP *proxi*. WAP *proxi* menerima permintaan dari *client*, mengubah bentuk pesan HTTP, dan mengirimkannya (berdasarkan pada *Uniform Resource Locator (URL)* ke *server* yang dituju. Dimana *server* dari jaringan mengembalikan permintaan, *gateway* mengubah bentuknya lagi ke dalam kode bit-bit. Kemudian mengirimkannya ke jaringan, dan mengirimkan kembali ke WAP *client*. Metode ini mengijinkan untuk aplikasi dan isi data *host* pada jaringan Web standar yang menggunakan teknologi jaringan tradisional.

WAP *gateway* dapat juga menghubungkan dengan *database* dan penggunaan informasi yang dinamis dan memilih halaman WML untuk kelompok *user* tertentu.

WAP *gateway* menyediakan transisi antara internet, dan *mobile service* tanpa suara lainnya, seperti *Short Message Service (SMS)*, *Circuit Switched Data (CSD)* GPRS.

15. Origin Server

Client microbrowser meminta halaman *Wireless Markup Language (WML)*. Halaman WML ini disimpan pada *server*, yang mungkin adalah *server* jaringan, menghubungkan melalui internet atau intranet. Halaman WML juga dapat disimpan dalam aplikasi *server* yang sudah di-*install* pada *gateway*. Sebuah halaman WML terdiri dari *WML deck*. Satu *WML deck* terdiri dari satu atau lebih *WL card*. *WML card* dapat dibuat dari unit interaksi. *User* dapat menjalankan *card* secara bergantian antara *card* dari satu atau lebih pada halaman WML. WML khususnya didesain untuk WAP *terminal, provider* yang lebih kecil *markup tag* dari pada HTML. Berdasarkan pada HTTP 1.1. *WML deck* boleh juga terdiri dari *WML Script*, contoh lain adalah halaman Web.

16. Keunggulan WAP

- a. Sangat ringkas
- b. Mudah digunakan
- c. Bisa mengakses dimana saja dengan syarat ada sinyal telepon
- d. Pelayanan yang sangat personal
- e. Media yang bisa menjalankan WAP sangat banyak diantaranya komputer, *pager, Handphone, PDA* dan teknologi komunikasi terbaru yang dilengkapi dengan WAP *browser*.

17. Keterbatasan Perangkat WAP

- a. Kemampuan *Central Processing Unit (CPU)* yang lebih rendah dibandingkan CPU yang digunakan pada perangkat *wired* (seperti komputer).
- b. Keterbatasan ukuran memori
- c. Penghematan penggunaan catu daya (*power*) yang biasanya menggunakan baterai
- d. Ukuran *display* yang lebih kecil dan terbatas
- e. *Input device* yang berbeda dengan biasa

18. WML (*Wireless Markup language*)

WML (*Wireless Markup language*) adalah bahasa komputasi yang digunakan oleh WAP untuk mengubah informasi berupa teks dari

halaman situs dan menampilkannya di layar telepon seluler. WML merupakan bahasa mark-up keturunan dari HTML, tetapi WML didasarkan kepada XML, jadi ia lebih ketea daripada HTML (www.wapforum.org). WML diimplementasikan ke suatu struktur *card* dan *deck*. Hal ini memungkinkan aplikasi untuk menetapkan dokumen (biasanya dikenal dengan *deck*) yang terdiri dari berbagai *card*.

Dokumen WML terdiri atas beberapa bagian utama :

- a. *Header* berfungsi untuk menyatakan versi XML dari suatu dokumen WML.
- b. *Template* berfungsi untuk memberikan tambahan pilihan pada pilihan menu atau tambahan tombol di beberapa *browser*.
- c. *Card* berfungsi untuk mendefinisikan halaman-halaman yang berada dalam satu file WML.
- d. Bahasa WML adalah *case sensitif*.

19. WMLScript

WMLScript merupakan turunan dari bahasa JavaScript. Tetapi WMLScript tidak tersambung dengan WML page. WML berisi referensi dari URL script. WMLScript butuh dikompilasi ke dalam byte code pada server sebelum mereka berjalan pada WAP browser (www.wapforum.org).

20. PHP

PHP adalah salah satu bahasa *Server-Side* yang didesain khusus untuk aplikasi web. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dan akan dieksekusi di *server*, sehingga yang dikirimkan ke browser adalah “ hasil jadi” dalam bentuk HTML, dan kode PHP tidak akan terlihat. PHP termasuk dalam *Open Source Product*. Jadi pemakai dapat mengubah *source code* dan mendistribusikannya secara bebas (Sutarman, 2003:108).

PHP memiliki kaidah-kaidah pemrograman yang sering dijumpai dalam bahasa pemrograman yang lain, kaidah-kaidah ini pada dasarnya bertujuan untuk mempermudah proses perancangan program dan pencarian kesalahan yang dapat terjadi pada program. merupakan bahasa *script* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan web *browser*.

21. Kelebihan dari PHP

PHP memiliki beberapa kelebihan yang membuat user memilih menggunakan bahasa pemrograman ini. Kelebihan dari PHP antara lain :

- a. PHP mudah dibuat dan memiliki kecepatan akses yang tinggi.
- b. PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula, dan PHP dapat berjalan disistem operasi UNIX, Windows 98, Windows NT ataupun Macintosh.
- c. PHP diterbitkan secara gratis.
- d. PHP dapat berjalan pada web server Microsoft Personal Web Server, Apache, IIS, Xitami dan sebagainya.
- e. PHP termasuk bahasa yang *embedded* (bisa diletakkan pada tag HTML).

22. MySQL

MySQL merupakan software sistem manajemen basis data SQL atau *Database Management System* (DBMS) yang multitread dan multi-user didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL) (www.ilmukomputer.com). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan/seleksi dan pemasukan data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Dalam bahasa SQL pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logik merupakan struktur dua dimensi terdiri dari baris (*row* atau *record*) dan kolom (*column* atau *field*). Sedangkan dalam sebuah basis data dapat terdiri dari beberapa *table*.

23. Perancangan Basis Data

Basis data digunakan untuk menyimpan data yang diperlukan agar dapat dibaca serta diatur sesuai kebutuhan. Basis data pada program simulasi ini dibuat dengan menggunakan MySQL disimpan dengan nama modulwap. Basis data modulwap terdiri dari tabel-tabel yang digunakan dalam sistem yaitu tabel info, kkpi, ccna, jeni, kti.

a. Tabel Info

Tabel Info digunakan untuk menyimpan informasi terbaru yang *diinputkan* oleh admin. Tabel ini disimpan dengan nama info.

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id_info	Integer	3	Auto increment, Primary key
Judul_info	Varchar	100	Judul dari informasi yang ditulis
Isi_info	Varchar	5000	Isi dari informasi
Tanggal_masuk	Date	-	Tanggal informasi ditulis

Tabel 1 Tabel Info

b. Tabel KKPI

Tabel KKPI digunakan untuk menyimpan materi KKPI yang *diinputkan* oleh admin.

Field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
Id_kkpi	Integer	3	Auto increment, Primary key
Judul_kkpi	Varchar	100	Judul dari materi yang ditulis
Isi_kkpi	Varchar	5000	Isi dari materi

Tabel 2 Tabel kkpi

c. Tabel CCNA

Tabel CCNA digunakan untuk menyimpan materi CCNA yang *diinputkan* oleh admin. Tabel ini disimpan dengan nama ccna. Berikut ini struktur tabel CCNA :

Field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
Id_ccna	Integer	3	Auto increment, Primary key
Judul_ccna	Varchar	100	Judul dari materi yang ditulis
Isi_ccna	Varchar	5000	Isi dari materi

Tabel 4.3 Tabel ccna

d. Tabel JENI

Tabel JENI digunakan untuk menyimpan materi JENI yang *diinputkan* oleh admin.

Field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
Id_jeni	Integer	3	Auto increment, Primary key
Judul_jeni	Varchar	100	Judul dari materi yang ditulis
Isi_jeni	Varchar	5000	Isi dari materi

Tabel 4 Tabel jeni

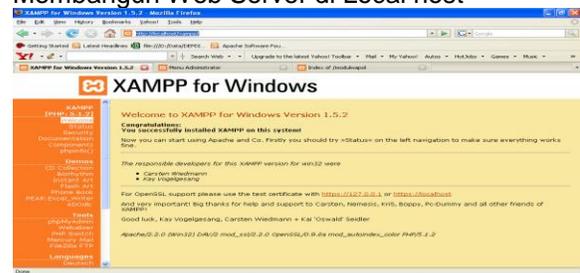
e. Tabel KTI

Tabel KTI digunakan untuk menyimpan materi KTI yang *diinputkan* oleh admin. Tabel ini disimpan dengan nama kti. Berikut ini struktur tabel KTI :

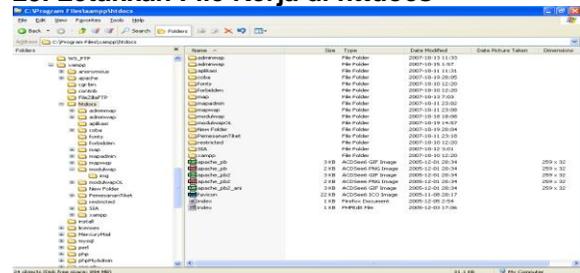
Field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
Id_kti	Integer	3	Auto increment, Primary key
Judul_kti	Varchar	100	Judul dari materi yang ditulis
Isi_kti	Varchar	5000	Isi dari materi

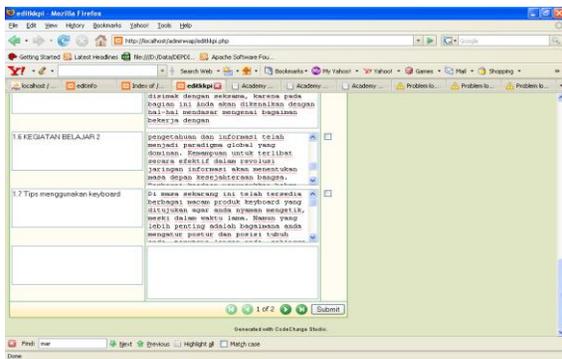
Tabel 5 Tabel kti

24. Implementasi di Server Lokal Membangun Web Server di Local host



25. Letakkan File Kerja di httdocs





34. Script

File utama yang dibangun harus dinamakan index.wml. Untuk file selanjutnya boleh dinamakan menurut keperluan misalnya namafilename.php. Didalam file wml boleh ada script xml atau php. Dengan menambahkan command echo dan diawali dengan <wml> serta diakhiri dengan </wml>. Untuk selanjutnya adalah memberikan Nama Halaman (card/deck) <card> dan mengakhiri Penamaan Halaman dengan </card>

35. Kesimpulan

Dari pembuatan skripsi Rancang Bangun Model Sistem Pembelajaran Berbasis WAP serta pengujian terhadap aplikasi yang dibuat dapat disimpulkan :

- a. Sistem dapat memberikan tampilan informasi yang berupa teks dan gambar.
- b. Hasil pengujian terhadap rancangan sistem dan basisdata serta aplikasi telah diterapkan dalam pembuatan sistem pembelajaran menggunakan teknologi WAP dapat bekerja pada ponsel yang mendukung WAP.
- c. Waktu akses terendah (tercepat) 48 detik pada jam 20:00-24:00 WIB sedangkan waktu tertinggi (paling lambat) 60 detik pada jam 12:00-15:00 WIB. Rata-rata waktu akses 52.6 detik.
- d. Data bisa diorganisasi di basisdata, diupdate dan diambil oleh administrator melalui internet dan pengaksesan informasi dapat dilakukan pengguna melalui telepon seluler.
- e. Tarif relatif hemat karena berdasarkan besarnya file yang diakses.
- f. Biaya akses mobile web ini lebih murah dari pada biaya sms.

36. Saran

Setelah dilakukan pengujian terhadap sistem pembelajaran ini, maka masih ada kekurangan sehingga untuk pengembangan lebih lanjut disarankan :

- a. Sistem dapat diterapkan secara fleksibel sehingga dapat digunakan untuk informasi apapun.
- b. Kerjasama dengan seluruh operator selular di Indonesia sehingga menjadikan sistem ini sebagai pusat layanan informasi penting.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Kadir, *Konsep Tuntunan Praktis Basis Data*, Penerbit Andi Yogyakarta, 1999
- [2] Husni Iskandar Pohan, Kusnassriyanto Saiful Bahri, *Pengantar Perancangan Sistem*, UPT Pusat Komputer PIKSI ITB, Penerbit Erlangga, Bandung, 1997
- [3] Mobile communication Laboratory STT Telkom Bandung, *Membangun Wireless Application Protocol (WAP) Seri Penuntun Praktis*, Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2002.
- [4] Onno W Purbo, Ridwan Sanjaya, *WAP dengan PHP*, Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.