

RANCANG BANGUN APLIKASI PELAPORAN JARAK JAUH BERBASIS WAP (*WIRELESS APPLICATION PROTOCOL*)

Rima Tri Wahyuningrum

*Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo*

Email : rimatri@trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

WAP (*Wireless Application Protocol*) merupakan suatu protokol yang dipergunakan untuk membuat aplikasi nirkabel. Pada jurnal ini akan dibahas tentang rancang bangun aplikasi pelaporan jarak jauh berbasis WAP. Rancang bangun ini bertujuan untuk suatu *prototype* model sistem pelaporan yang murah dan cepat.

Aplikasi pelaporan terpadu ini terdiri dari 3 jenis pelaporan yaitu pelaporan penjualan voucher, pelaporan kondisi BTS dan pelaporan keluhan pelanggan. Selain itu, aplikasi WAP ini dilengkapi dengan aplikasi penunjang berbasis WEB yang bertujuan untuk memudahkan administrator/supervisor dalam memantau data pelaporan yang ada setiap saat.

Dari hasil pengujian aplikasi ditemukan bahwa aplikasi ini dapat diakses cepat menggunakan jaringan GPRS. Penggunaan ponsel yang berbeda dapat mempengaruhi kecepatan respon aplikasi ini. Biaya yang diperlukan untuk mengakses aplikasi ini sangat ringan karena adanya efisiensi dalam penulisan program. Aplikasi WAP dan WEB dapat dijalankan dalam server yang sama secara bersamaan.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di masa global seperti saat ini, sarana komunikasi yang efisien sangat berpengaruh terhadap perkembangan bisnis. Banyak perusahaan yang memperluas cabang perusahaannya. Untuk meningkatkan kinerja perusahaannya, pemilik perusahaan memerlukan suatu sistem komunikasi informasi/sistem pelaporan terpadu yang cepat dan akurat sehingga kondisi perusahaan dapat terpantau. Oleh karena itu, harus disediakan suatu sistem komunikasi untuk menampung keluhan yang mudah diakses secara *mobile*. Teknologi yang dapat memungkinkan pengguna ponsel melakukan akses internet secara *mobile* adalah WAP (*Wireless Application Protocol*).

1.2 Pembatasan Masalah

- a. Server WAP dan web yang digunakan adalah Apache 1.4.
- b. Server database yang digunakan adalah MySQL.
- c. Pembuatan aplikasi menggunakan program PHP dan WML.
- d. Jenis sistem pelaporan jarak jauh terpadu yang akan dibuat adalah kegiatan pelaporan penjualan voucher, pelaporan kondisi BTS IM3, dan pelaporan keluhan. Data yang akan dipakai dalam aplikasi ini merupakan data contoh.
- e. Aplikasi dapat diakses oleh semua gateway WAP milik operator seluler Indonesia dan pengaturan detail gateway WAP tiap operator tidak dibahas dalam jurnal ini.

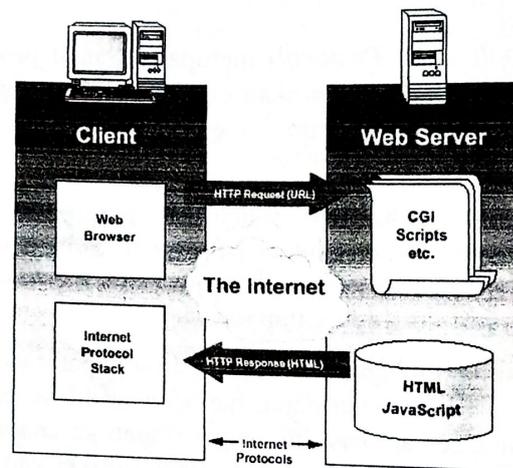
- f. Aplikasi dijalankan menggunakan jaringan GPRS. Pengaturan GPRS tidak dibahas dalam jurnal ini.

2. DASAR TEORI

Wireless Application Protocol (WAP) adalah suatu set protokol yang mempunyai kesamaan karakteristik dan fungsi dari standar internet. Standar untuk layanan *wireless* ini dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan telekomunikasi terkemuka di dunia.

2.1 Arsitektur internet

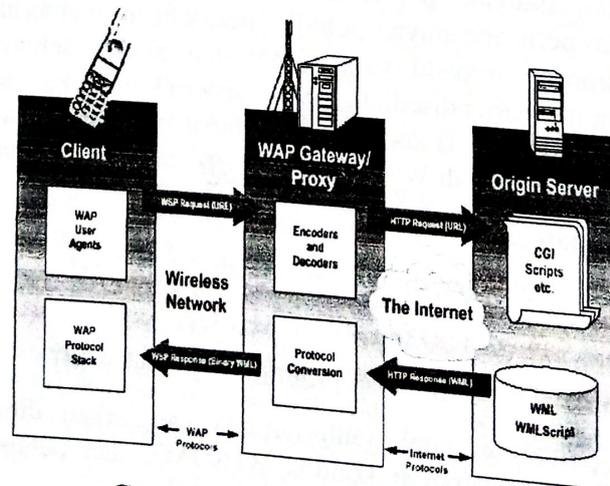
Di internet, protokol standar komunikasi yang digunakan adalah HTTP dan *Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)*. *Internet content* yang dikirim dapat berwujud statis atau dinamis. *Content* yang statis dihasilkan sekali dan tidak akan berubah atau diupdate sangat sering, contohnya adalah presentasi perusahaan. *Content* yang dinamis diperlukan jika informasi yang disediakan oleh penyedia layanan sangat sering berubah. Contohnya adalah berita, bursa saham dan informasi rekening. Gambar 1 menunjukkan suatu arsitektur dari internet.



Gambar 1. Model internet

2.2 Arsitektur WAP

Layanan WAP bertujuan untuk akses informasi yang ditawarkan oleh WWW melalui piranti nirkabel, WAP didasarkan pada teknologi internet yang telah dioptimalisasikan untuk memenuhi keterbatasan pada lingkungan nirkabel.



Gambar 2. Model WAP

Gambar 2 di atas menunjukkan model pemrograman WAP. Kita dapat mencatat beberapa persamaan dengan model internet (WWW).

Permintaan akan informasi internet dikirim dari *client* nirkabel ke *WAP Gateway/Proxy* menggunakan *Wireless Session Protocol (WSP)*. Dengan kata lain, WSP adalah versi *binary* dari HTTP. WAP dan PDC.

WAP mempunyai struktur lapisan sebagai berikut:

- Wireless Application Environment
- Wireless Session Protocol
- Wireless Transaction Protocol
- Wireless Transport Layer Security
- Wireless Datagram Protocol

Perbandingan arsitektur antara internet dan WAP digambarkan pada gambar 3.

Internet	WAP
HTML Java Script	Wireless Application Environment (WAE)
HTTP	Wireless Session Protocol (WSP)
TLS-SSL	Wireless Transport Layer Security (WTLS)
TCP/IP UDP/IP	Wireless Transport Layer

Gambar 3. Perbedaan arsitektur WAP dan Internet

2.3 WML (*Wireless Markup Language*)

WAP menggunakan bahasa komputasi yang dikenal sebagai *Wireless Markup Language (WML)* yang mirip dengan HTML. Bahasa computer yang pintar ini mengubah informasi berupa teks dari halaman situs dan menampilkannya ke layar ponsel. Aturan-aturan standar dari penulisan struktur bahasa ini dapat kita temukan pada website WAP Forum (www.wapforum.com).

Selain WML, aplikasi WAP juga memerlukan bahasa pemrograman PHP agar aplikasi menjadi lebih interaktif dan dapat terhubung dengan database.

2.4 PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang berjalan disisi server (*server-side*). Semua yang ditulis akan dijalankan oleh server dan hasilnya akan ditampilkan di browser. Saat ini PHP versi 4 telah diluncurkan di pasaran, mengikuti jejak versi terdahulu, PHP 3. Pada rancangan aplikasi LBS berbasis WWW ini digunakan database MySQL untuk menyimpan data peta lokasi dan informasi lokasi.

2.5 MySQL

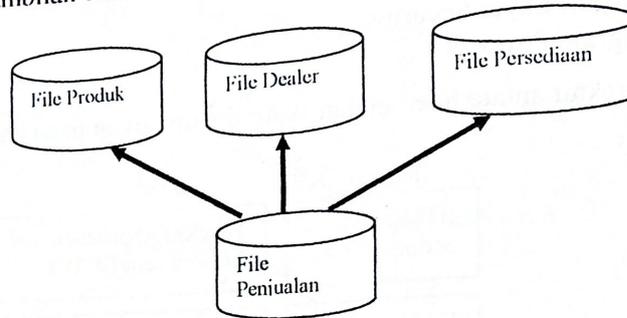
MySQL merupakan server database yang sering digunakan karena gratis dan sederhana. Seperti halnya SQL Engine, MYSQL mempunyai tiga subbahasa, yaitu *Data Definition Language (DDL)*, *Data Manipulation Language (DML)*, dan *Data Control Language (DCL)*.

DDL berfungsi pada obyek database, seperti membuat tabel, mengubah tabel dan menghapus tabel. DML untuk obyek tabel seperti melihat, menambah, mengubah dan menghapus isi tabel. Sedangkan DCL untuk kepentingan sekuritas database, seperti memberikan hak akses ke database dan menghapus hak tersebut dari database.

2.1.6 Database dan Manajemen Database

Manajemen data merupakan bagian dari manajemen sumber daya informasi serta memastikan bahwa sumber daya data perusahaan mencerminkan secara akurat system fisik yang diwakilinya. Perangkat lunak yang mengelola database disebut manajemen database (*database management system/DBMS*).

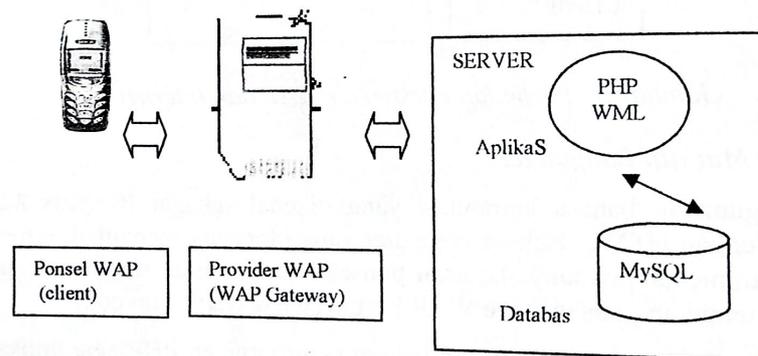
Database adalah suatu koleksi data komputer yang terintegrasi, diorganisasi dan disimpan dalam suatu cara yang memudahkan pengambilan kembali. File-file database perusahaan harus terintegrasi secara logis seperti gambar 4.



Gambar 4. Contoh integrasi file-file database

3. Rancang Bangun Aplikasi Pelaporan Berbasis WAP

Skema dasar dari aplikasi pelaporan berbasis WAP ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Skema Aplikasi Pelaporan Berbasis WAP

3.1 Perancangan Aplikasi

Aplikasi Pelaporan Jarak Jauh Terpadu dirancang menjadi 2 jenis, yaitu :

- *Aplikasi utama (WAP)*
Aplikasi utama merupakan aplikasi berbasis WAP yang dapat diakses oleh ponsel WAP.
- *Aplikasi pendukung (WEB)*
Aplikasi pendukung merupakan aplikasi berbasis WEB yang dapat diakses pengguna melalui PC. Aplikasi berbasis WEB ini berguna untuk memudahkan administrator melihat data pelaporan yang telah masuk.

Aplikasi tersebut memiliki 3 fitur/menu utama yaitu :

- *Pelaporan penjualan*

Menu pelaporan penjualan merupakan menu yang digunakan oleh dealer/outlet untuk melaporkan data penjualan barang ke supervisor penjualan sehingga data penjualan dapat dipantau setiap waktu.

- *Pelaporan BTS*

Menu pelaporan BTS merupakan menu yang digunakan teknisi untuk melaporkan kondisi BTS secara efisien. Teknisi memasukkan data di ponsel WAP lalu mengirim data tersebut ke server.

- *Pelaporan Keluhan Pelanggan*

Menu pelaporan keluhan pelanggan merupakan menu yang digunakan oleh semua pengguna untuk melaporkan keluhan mereka terhadap segala layanan perusahaan. Setelah pengguna melaporkan keluhannya, maka mereka akan mendapatkan nomer tiket keluhan. Setelah itu keluhan tersebut dijawab oleh teknisi melalui menu ini.

- *Manajemen Profil*

Menu manajemen profil merupakan menu yang digunakan oleh administrator untuk mengatur profil pengguna. Menu ini juga digunakan oleh pengguna untuk mendapatkan *user id* dan melihat profil mereka.

Selain menu-menu tersebut, aplikasi pelaporan terpadu juga dilengkapi dengan 2 fitur tambahan yaitu

- *Chatting (Obrolan)*
- *Surat interal*

Pengguna aplikasi ini dibagi menjadi 5 yaitu:

1. Administrator . Pengguna ini berhak mengakses segala menu.
2. Group Penjualan. Pengguna ini berhak mengakses menu laporan penjualan, keluhan, profil, *chatting*, surat.
3. Group Teknisi. Pengguna ini berhak mengakses menu pelaporan BTS, keluhan, profil, *chatting*, surat.
4. User umum. Pengguna ini berhak mengakses menu keluhan, profil, *chatting*, surat.
5. Tamu. Pengguna ini berhak mengakses menu pelaporan BTS, keluhan, profil, *chatting*, surat

3.2 Integrasi PHP dan WML/HTML

Skrip PHP berkedudukan sebagai tag dalam bahasa WML. Kode PHP diawali dengan tag `<? dan diakhiri dengan ?>`. Berdasarkan tag inilah, server dapat mengenali kode PHP dan kemudian memprosesnya. Hasilnya dikirim ke browser. Contoh skrip PHP dalam rancangan aplikasi Pelaporan Terpadu dalam tag WML.

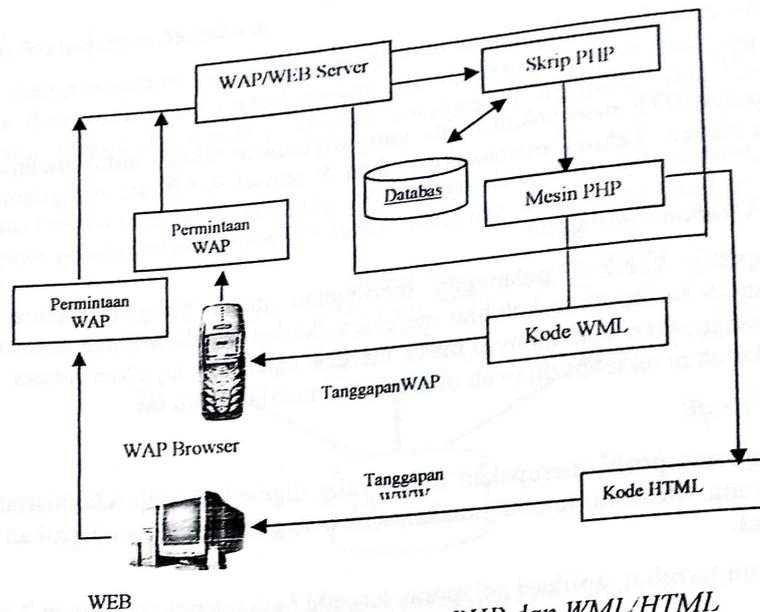
Model kerja WML/HTML diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh *browser* (Gambar 3.2). Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal dengan sebutan alamat internet, *browser* mendapatkan alamat dari *server*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *server*.

Sedangkan ketika berkas PHP yang diminta didapatkan oleh *web server*, isinya segera dikirimkan ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode WML/HTML) ke *server*. Selanjutnya, *server* menyampaikan ke *client*.

3.3 Konfigurasi Server

Spesifikasi Server aplikasi WAP yang digunakan adalah :

- Microsoft Windows 2000 Advanced Server Version 5.0.2195 Service Pack 4 Build 2195
- Processor x 86 Family 15 Model 2 Stepping 7 GenuineIntel ~2423 Mhz
- RAM 1 GB
- Apache versi 1.4
- BIOS Award Modular BIOS v6.0
- HD 40 GB



Gambar 6. Skema integrasi PHP dan WML/HTML

Apache 1.4 merupakan perangkat lunak server dapat digunakan untuk berbagai sistem operasi, baik Windows 3.x, Windows 9x, Windows NT. Server Apache dapat *didownload* dengan gratis di <http://www.apache.org/>

3.4 Konfigurasi Browser/Client/Emulator

Untuk melihat apakah semua halaman WAP yang dibuat sudah dapat berjalan sebagaimana mestinya, diperlukan ponsel untuk mendukung WAP atau emulator WAP. Emulator WAP yang digunakan adalah :

- Nokia Browser 3.1
- Nokia WAP Toolkit 2.0
- Openwave 6
- Opera Browser

Dalam penelitian ini digunakan jaringan GPRS untuk mengakses aplikasi WAP via ponsel. Pengaturan konfigurasi WAP dan GPRS untuk tiap ponsel berbeda-beda tergantung jenis operator yang digunakan. Saat ini di Indonesia terdapat 2 operator GSM yang memiliki layanan jaringan GPRS. Pengaturan layanan WAP dan jaringan GPRS untuk pelanggan IM-3 adalah sebagai berikut:

Pengaturan konfigurasi WAP

Profil : IM3-WAP
 IP Address : 010.019.019.019
 Port : 9201
 Homepage : <http://wap.indosat-m3.net>
 Linger time : 150 detik

Pengaturan jaringan GPRS

Profil Name: GPRS-M3
 APN : www.indosat-m3.net
 Login : gprs
 Password : im3

Sedangkan pengaturan layanan WAP dan jaringan GPRS untuk pelanggan Telkomsel adalah sebagai berikut:

Pengaturan konfigurasi WAP

Profil : IM3-WAP
 IP Address : 010.001.089.130
 Port : 9201
 Homepage : <http://wap.telkomsel.com>
 Linger time : 150 detik

Pengaturan jaringan GPRS

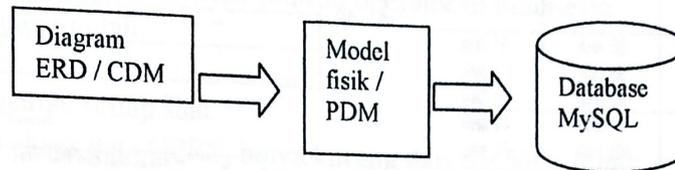
Profil Name: GPRS-M3
 APN : www.indosat-m3.net
 Login : wap
 Password : wap123

3.5 Perancangan Database

Database aplikasi pelaporan ini mencakup database penjualan, database kondisi BTS, dan pelaporan keluhan pelanggan. Di dalam mendesain database terlebih dulu ditentukan desain ERD (*Entity Relationship Diagram*), model fisik dan kemudian tipe data tabel yang digunakan.

3.6 Desain Program MySQL

Setelah membuat model fisik, maka model fisik tersebut dikonversi menjadi file *.sql. File tersebut lalu dijalankan di MySQL dan menjadi sebuah database yang terdiri dari beberapa tabel. Gambar 3.4 menjelaskan tentang alur pembuatan database MySQL.



Gambar 7. Alur desain database

4. PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Pengujian

4.1.1 Parameter Uji

Parameter uji aplikasi WAP yaitu :

- Unjuk kerja aplikasi WAP (apakah setiap menu aplikasi WAP berjalan dengan baik atau tidak).
- Jumlah data (byte) yang diterima dan dikirim oleh browser.
- Total biaya pulsa yang diperlukan untuk mengakses aplikasi WAP.
- Lama akses aplikasi.

Sedangkan parameter pengujian aplikasi pendukung (WEB) adalah keakuratan data yang diterima pada aplikasi tersebut.

Perangkat yang digunakan untuk menguji adalah :

- Ponsel Nokia 3530/3100
- Ponsel Siemens S-45
- Nokia WAP-Tool kit, browser Opera 6
- SIM Card IM-3

4.1.2 Hasil Pengujian

Dari hasil di atas, terlihat bahwa data yang diambil melalui aplikasi WAP sama dengan data yang diambil melalui aplikasi WEB. Sedangkan untuk pengujian lama respon aplikasi WAP, hasilnya dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 serta gambar 8 dan 9.

4.2 Analisa Hasil Program

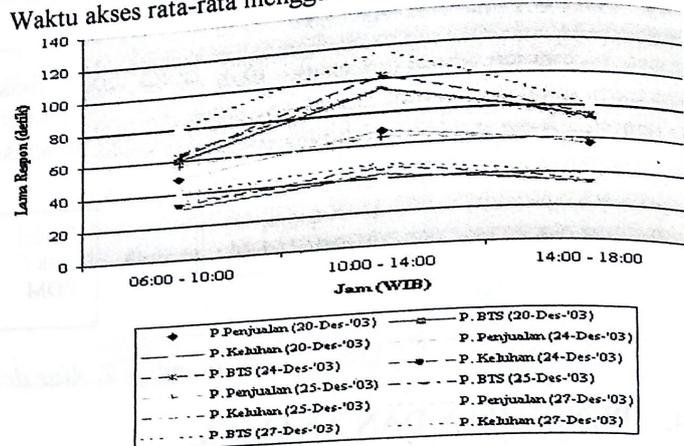
Dari hasil pengujian tersebut, dapat diambil analisa sebagai berikut :

- Aplikasi WAP dan aplikasi WEB menampilkan data yang sama, sehingga tingkat keakuratan pengambilan data sangat tinggi. Hal ini disebabkan karena aplikasi WAP dan aplikasi WEB menggunakan server database yang sama. Apache 1.4 cukup tangguh untuk dijadikan server WAP dan server WEB.
- Terdapat perbedaan lama respon untuk setiap pengujian aplikasi WAP. Hal ini disebabkan karena kecepatan akses tiap ponsel berbeda-beda dan jam uji juga berbeda. Respon paling lama terjadi pada tengah hari, karena pada saat itu akses data sangat tinggi. Meskipun demikian perbedaan tersebut tidak besar, hanya dalam kisaran detik, sehingga perbedaan tersebut tidak berpengaruh banyak untuk akses aplikasi.

- Biaya untuk mengakses aplikasi WAP sangat murah (rata-rata dibawah Rp 500,- untuk setiap melakukan aplikasi pelaporan) karena menggunakan teknologi GPRS. Selain itu murah biaya disebabkan karena efisiensi didalam penulisan program aplikasi WAP sehingga jumlah data yang diterima sangat minim (rata-rata dibawah 15 Kbyte untuk setiap pelaporan).

Tabel 1. waktu respon aplikasi WAP menggunakan ponsel S-45

Jenis Laporan (tanggal uji)	Jam pengujian		
	06:00 - 10:00	10:00 - 14:00	14:00 - 18:00
P. Penjualan (20-Des-03)	49 detik	68 detik	57 detik
P. BTS (20-Des-03)	60 detik	93 detik	73 detik
P. Keluhan (20-Des-03)	31 detik	42 detik	34 detik
P. Penjualan (24-Des-03)	55 detik	74 detik	62 detik
P. BTS (24-Des-03)	62 detik	101 detik	74 detik
P. Keluhan (24-Des-03)	33 detik	46 detik	35 detik
P. Penjualan (25-Des-03)	57 detik	64 detik	59 detik
P. BTS (25-Des-03)	64 detik	93 detik	72 detik
P. Keluhan (25-Des-03)	35 detik	42 detik	33 detik
P. Penjualan (27-Des-03)	78 detik	91 detik	70 detik
P. BTS (27-Des-03)	80 detik	116 detik	80 detik
P. Keluhan (27-Des-03)	40 detik	48 detik	38 detik

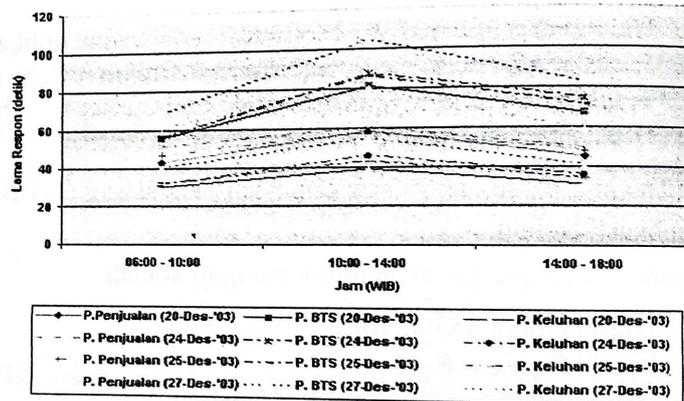


Gambar 8. Grafik waktu respon aplikasi WAP menggunakan ponsel S-45

Tabel 2. Tabel waktu respon aplikasi WAP menggunakan Nokia 3530

Jenis Laporan (tanggal uji)	Jam pengujian		
	06:00 - 10:00	10:00 - 14:00	14:00 - 18:00
P. Penjualan (20-Des-03)	43 detik	58 detik	45 detik
P. BTS (20-Des-03)	55 detik	81 detik	67 detik
P. Keluhan (20-Des-03)	30 detik	39 detik	31 detik
P. Penjualan (24-Des-03)	51 detik	60 detik	49 detik
P. BTS (24-Des-03)	55 detik	87 detik	74 detik
P. Keluhan (24-Des-03)	31 detik	46 detik	36 detik
P. Penjualan (25-Des-03)	47 detik	57 detik	48 detik
P. BTS (25-Des-03)	56 detik	86 detik	71 detik
P. Keluhan (25-Des-03)	32 detik	43 detik	34 detik
P. Penjualan (27-Des-03)	61 detik	79 detik	58 detik
P. BTS (27-Des-03)	68 detik	104 detik	82 detik
P. Keluhan (27-Des-03)	40 detik	54 detik	41 detik

Waktu akses rata-rata menggunakan ponsel Nokia 3530 = 56 detik



Gambar 9. Grafik waktu respon aplikasi WAP menggunakan Nokia 3530

Tabel 3. Perbandingan pelaporan konvensional dengan pelaporan via WAP

Jenis Pelaporan	Pelaporan konvensional	Pelaporan via aplikasi WAP
Pelaporan data BTS	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentasi ke lembar cek-log (± 9 menit). • Dokumentasi ulang kedalam komputer (± 5menit). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaporan menggunakan ponsel WAP memakan waktu ± 5menit
Pelaporan penjualan	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaporan via telepon bisa memakan waktu ± 8menit. • Biaya telepon mahal, apalagi untuk daerah luar kota. • Kemungkinan pelaporan terganggu akibat jalur telepon sibuk. • Data penjualan tidak bisa terpantau tiap hari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaporan via ponsel WAP memakan waktu ± 5menit • Biaya pelaporan murah < Rp. 500, -/ laporan. • Akses WAP cepat dan jarang sibuk. • Data penjualan dapat terpantau tiap hari

Tabel 3. Perbandingan pelaporan konvensional dengan pelaporan via WAP (lanjutan)

Jenis Pelaporan	Pelaporan konvensional	
		Pelaporan via aplikasi WAP
Pelaporan keluhan pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> • Lama pelaporan keluhan via operator (± 6 menit). • Operator sering sibuk. • Bebas biaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Lama pelaporan keluhan (± 4 menit). • Bebas sibuk. • Biaya (\pm Rp 400)

4.2.1 Kelebihan

- Bisa diakses oleh setiap ponsel WAP oleh seluruh operator di Indonesia.
- Pelaporan lebih cepat dan mudah.
- Implementasi mudah.
- Data laporan dapat dipantau setiap saat.
- Dengan menggunakan akses data GPRS, biaya kurang dari Rp.500,- untuk setiap laporan.

4.2.2 Kekurangan

- Hanya bisa diakses oleh ponsel WAP.
- Kadang-kadang ponsel WAP yang bermemori rendah membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengakses aplikasi pelaporan BTS.

5. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisa terhadap data-data yang diperoleh dari pengujian *prototype* aplikasi pelaporan jarak jauh dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Server WEB dapat dijadikan sebagai server WAP.
- Aplikasi pelaporan jarak jauh berbasis WAP dapat diakses dengan biaya pulsa kurang dari Rp.500,- untuk setiap pelaporan.
- Waktu rata-rata respon yang dibutuhkan untuk mengakses aplikasi pelaporan jarak jauh berbasis WAP melalui jaringan GPRS adalah 61 detik untuk ponsel S-45 dan 54 detik untuk ponsel nokia 3530.
- Aplikasi berjalan paling lambat antara jam 10.00 – 14.00 disebabkan karena pada jam-jam tersebut banyak pengguna yang mengakses data pada server.
- Aplikasi berbasis WAP dapat diakses melalui PC-browser menggunakan Nokia Emulator.
- Aplikasi pelaporan berbasis WAP dapat dikembangkan menjadi aplikasi berbasis WEB dan dapat menampilkan informasi yang sama.
- Bahasa pemrograman PHP dapat diintegrasikan dengan bahasa pemrograman WML.

6. REFERENSI

- Arehat, Charles, 2000, Professional WAP, Wrox Press, UK
- Didik Dwi Prasetyo, PHO dan MySQL, PT Elec Media Komputindo, Jakarta
- Mobil Communication Laboratory STT Telkom Bandung, 2002, Membangun Wireless Application Protocol, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Raymond McLeod, 1995 "Sistem Informasi Manajemen", Prenhallindo, Jakarta
- Ridwan Sanjaya, Ono W. Purbo, 2001, Membuat aplikasi WAP dengan PHP, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Wireless Application Protocol, Ltd. 1998, WAP Architecture, <http://www.wapforum.com>
- Wei Meng Lee, 2000, Beginning WAP, WML, WML Script, Wrox Press, UK