

Rancang Bangun Aplikasi *Video Streaming* pada *Portable Wireless* dengan Platform *Real Network*

Rima Tri Wahyuningrum

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,

Universitas Trunojoyo Madura,

Jl. Raya Telang PO. BOX 2, Kamal, Bangkalan

ABSTRACT

This paper would implement a video streaming application at wireless network. Before, it worked, main problem at wireless network is bandwidth. Special quality from Real Network platform was be available facility at encoder side in which we could manage bandwidth that we need was suitable with network. Measurement in three places were city center with average power level -65 dbm, sub-urban with average power level -66 dbm and village with average power level -95 dbm, gave data for consideration matter at analysis video streaming that represent reality condition in field.

Key Words: application, video streaming, platform real network

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *wireless* yang berbasis *voice* mulai dari AMPS sampai GSM ternyata masih kurang memberikan layanan mengingat semakin kompleksnya kebutuhan pelanggan. Evolusi dari GSM menuju GPRS mampu memberikan layanan yang lebih kompleks kepada pelanggan mengingat GPRS teknologi yang berbasis pada *packet switching* yang mampu mendukung kecepatan transfer data hingga mencapai 171,2 Kbps secara teori.

Seiring dengan mobilitas manusia yang semakin tinggi serta kebutuhan berbagai aplikasi yang semakin meningkat, teknologi *streaming video wireless* akan semakin dibutuhkan pada masa yang akan datang. Teknologi ini membutuhkan *bandwidth* yang tinggi dan mampu didukung oleh jaringan GPRS. Aplikasi *streaming video wireless* yang belum diterapkan di Indonesia mendorong dilaku-

kannya kajian tentang teknologi ini mengingat infrastruktur jaringan GPRS yang sudah diterapkan oleh beberapa operator seluler di Indonesia.

Pada penelitian ini dilakukan rancang bangun *video streaming wireless* dengan *platform real network*, yang mempunyai komponen inti yaitu *enkoder*, *server*, dan *player*, serta dilakukan pengukuran di tiga tempat dengan level daya yang berbeda.

Tujuan dari penelitian ini adalah merencanakan dan mengimplementasikan aplikasi *video streaming* yang digunakan pada *portable wireless* dengan *platform Real Network*.

Relevansinya: dengan adanya implementasi *video streaming* pada jaringan *wireless* ini diharapkan dapat diaplikasikan di Indonesia sebagai teknologi baru yang memberi kemudahan pada pelanggan khususnya untuk kebutuhan *mobile* yang tinggi.

METODE PENELITIAN

Penyusunan penelitian ini dilakukan dengan studi literatur, yaitu dengan mengumpulkan referensi dari berbagai sumber seperti buku teks, prosiding, majalah, internet dan jurnal ilmiah yang berkaitan dengan permasalahan, setelah itu mulai didesain komponen-komponen yang terdapat didalamnya mulai dari *enkoder*, *server*, *network*, serta *player*. Komponen Dasar *Streaming Video Wireless*

1. GPRS sebagai media *streaming video wireless*.

Seperti halnya dengan jaringan GSM yang ada, jaringan GPRS mempunyai tambahan komponen. *Serving GPRS support node* (SGSN) bertanggungjawab untuk mengirim paket data dari pelanggan yang berada dalam *service area*, ini terdiri dari paket *routing* dan *transfer*, *mobility management* (misal penentuan lokasi). *Gateway GPRS support node* (GGSN) bertindak sebagai *interface backbone* GPRS dengan jaringan paket data diluar. Ia mengkonfersikan paket yang datang dari SGSN ke dalam format paket data protokol (PDP) misal IP atau X.25 dan mengirimnya keluar ke jaringan paket data. Sebaliknya, PDP

yang datang dikonfersikan kedalam tujuan alamat GSM dari pelanggan.

2. *Real Sistem*

Real sistem adalah gabungan antara beberapa *tool software* yang membentuk suatu aplikasi contohnya di sini adalah komponen untuk *streaming video*. Komponen *real sistem* ada tiga yaitu :

1. *Production Tools*

Contohnya adalah *Real produser Pro* atau *Real produser Plus* yang mengubah *format* audio maupun video menjadi *format real media*.

2. *Real Server*

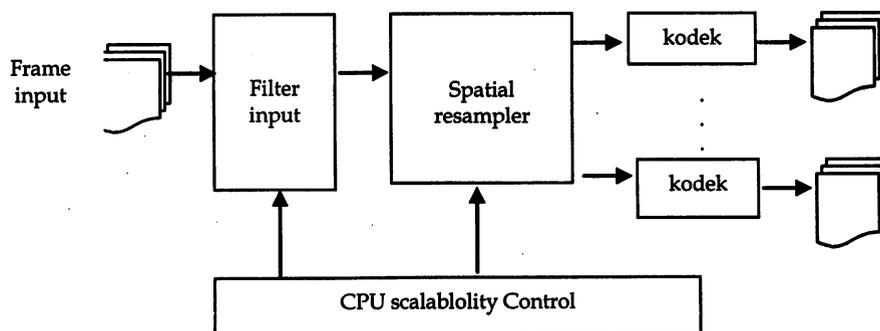
Komponen sebagai media *streaming* yang menjembatani antara *enkoder* dan *player*.

3. *Software Penerima*

Dalam *Real sistem*, *software playernya* adalah *real one player*.

Struktur algoritma *RealVideo*

Secara keseluruhan dari struktur proses pengkodean *RealVideo* terlihat pada gambar 1. *Frame-frame video* yang telah di-*capture* dan didigitalkan dilewatkan ke masukan filter. Filter-filter ini dibutuhkan untuk menghilangkan derau yang telah dilakukan pada proses *editing* dan *konversi* sinyal video.



Gambar 1. Struktur enkoding Real Video

Keluaran filter dihubungkan ke *spatial resampler*. Tujuan pada blok ini adalah untuk menurunkan skala (*downscale*) untuk *encoding* pada keluaran *bit rate* yang bervariasi. Pilihan yang paling baik semacam resolusi tidak hanya tergantung pada target *bit rate* saja, tetapi juga pada tipe muatan dan tipe *distorsi* (misalnya *smoothness* dan kejelasan) yang diharapkan oleh pengguna. Untuk alasan ini, *RealProducer* membolehkan untuk memilih salah satu model dari ke empat model yang tersedia antara lain: "*smooth motion*", "*normal motion*", "*sharpest image*", dan "*slide show*", ketika proses pengkodean sebuah klip.

Setelah melewati *resampler*, *frame-frame video* dengan resolusi yang bervariasi dikirim ke *video kodek*, yang disusun untuk menghasilkan *stream* yang telah diencode, untuk target *bit rate*. Setelah menerima data, tiap *kodek* dapat beroperasi sendiri-sendiri.

Real produser

Pada *real network*, salah satu *enkoder* menggunakan *RealProducer Plus*, keunggulan dari *RealProducer Plus* ini adalah:

1. Kita dapat mengatur kualitas dari video dengan merubah-ubah *bitrate*, ini nanti dikaitkan dengan media maupun infrastruktur yang kita gunakan.
2. Output dari *enkoder* dapat dikirim lebih dari satu *server* secara bersamaan.
3. Dapat memberikan informasi tujuan seperti, pengkodean yang digunakan, *bit rate*, dan *frame rate*.
4. Dapat memberikan informasi tentang *setting* dari *enkoder* seperti, sumber yang digunakan, tujuan, dan lain-lain.

Real Server

Dari *enkoder*, sebelum data bisa dibaca oleh *player* maka *real produser* harus terhubung dengan *real server*, pada *real server* ini bisa dilakukan berbagai konfigurasi pada sistem *streaming*. Pada *real server administrator*, juga bisa diketahui *performance* dari sistem *server* kita.

Komponen Real Server

1. *Executable*
adalah komponen utama dari *real server* yang dapat dijalankan melalui *windows* maupun *unix*, untuk platform *windows* menggunakan *rmserver.exe* sedang *unix* menggunakan *rmserver*.
2. *Plug-ins*
adalah *file-file* yang mengatur kinerja dari *real server* secara individu, yang masing masing *file* mempunyai fungsi sendiri-sendiri.
3. *Configuration file*
File text yang berbasis pada format XML, *file* ini menyimpan semua konfigurasi dari *real server*, konfigurasi filenya di *rmserver.cfg*.
4. *Real System Administrator*
Adalah halaman *web* yang mengatur segala konfigurasi dari *server*, dari sini bisa juga dilihat *performance* dari *server*.
5. *Tool*
Adalah tambahan *software* yang mendukung kinerja dari *server*, misalnya *java monitor* yang memberikan informasi jumlah *player* yang terhubung dengan *server* kita.

Real Player

Pada sisi *player*, digunakan *Realone-player for mabile* karena *software* ini khusus untuk *portable wireless*. *Software* ini hanya berkapasitas 532Kb. *Realone mobi-*

le player ini bisa digunakan pada *portable wireless* yang mempunyai *operating sistem symbian*.

Komponen Pendukung

Dalam implementasi *video streaming wireless* ini digunakan beberapa komponen yang satu sama lainnya tentunya harus dapat saling mendukung. Spesifikasi komponen yang digunakan adalah:

1. Kamera

Kamera yang digunakan dalam *streaming video* ini adalah *Logitech usb video* kamera, yang mempunyai fungsi sebagai pengambil gambar secara *real time* dan di ubah ke dalam bentuk format AVI.

2. TV Tuner

TV Tuner dalam implementasi *streaming video wireless* ini digunakan untuk *streaming video* secara *real time* berupa siaran TV secara langsung.

3. PC untuk server dan enkoder

PC yang digunakan berfungsi sebagai *enkoder* maupun *server*. Dalam hal ini PC yang digunakan mempunyai *platform Windows 2000* dengan spesifikasi hardware:

Prosesor : Pentium 4 1,6 GHz

Ram : 523,280 Mb

VGA : 16 Mb ati rage

4. Domain di ISP

Domain di ISP diperlukan untuk menempatkan *content file* kita agar

nantinya dapat dikenali oleh jaringan GPRS. *Bandwith* yang sewa di ISP sebesar 128Kbps hal ini akan mempengaruhi kualitas maupun kecepatan dari proses *streaming* kita.

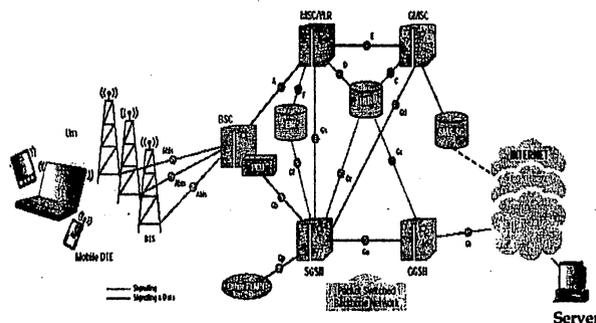
5. HandPhone Nokia 3230

Sebagai *player*, HP 3230 ini telah mempunyai sistem operasi *Symbian*, sehingga dapat diinstal program aplikasi *player* yaitu *realone player for mobile*. OS *Symbian* adalah produk dari *Symbian Ltd*, perusahaan gabungan dari *Psion*, *Ericsson*, *Sony Ericsson*, *Motorola*, *Nokia*, dan *Matsushita (Panasonic)*. HP yang menggunakan OS *symbian* adalah *Ericsson R380* dan *the Nokia Communicator 9210*, kemudian banyak juga muncul tipe HP diantaranya *Sony Ericsson P800*, *Nokia 7650*, *Nokia 3230*.

OS *Symbian* dikembangkan khusus untuk *portable wireless* API C++ digunakan untuk mengakses semua fitur-fitur dari *Operating System*, terdiri dari *grafik*, *sound*, dan *networking*. *Tool-tool* gratisan kini sudah disediakan oleh *Symbian Ltd*.

Konfigurasi Jaringan

Komponen pokok dari jaringan yang digunakan *streaming* adalah : *server yang on line* di internet, jaringan GPRS dan *player nokia 3230*.



Gambar 2. Konfigurasi Jaringan

Tugas utama GPRS dapat dilihat pada gambar 1 adalah mengirimkan paket data dari luar jaringan kepada pelanggan yang *mobile*. Ketika data pelanggan sampai di GGSN, ini akan diroutingkan ke area dimana pelanggan saat ini berada, paket dikirim ke BSS untuk dikirim melalui *interface* udara. Akhirnya data sampai ke pelanggan untuk di proses lebih lanjut.

Proses *instalasi* dan konfigurasi jaringan dilakukan di *server wap.im3sby.com* dengan bandwidth 128 Kbps.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam *streaming video wireless* ini, analisa yang disajikan adalah masalah QoS dari *streaming video* itu sendiri. Konversi berbagai jenis *file* ke dalam *format Real media* dilakukan oleh *software Real Producer Plus*. Untuk mengetahui QoS dari *streaming* ini digunakan layanan *video streaming Indosat M3* dengan alamat *wap.im3sby.com* yaitu: *live cam, live TV, Video on demand* dan *audio on demand*.

Ada beberapa macam pilihan untuk kualitas video yang dikirim dari *real produser* ke *server* :

- Dual ISDN : *Bitrate* yang dikirim dengan baik adalah 80 Kbps.
- Corporate LAN : *Bitrate* yang dikirim dengan baik adalah 150 Kbps.
- 256K DSL: *Bitrate* yang dikirim dengan baik adalah 255 Kbps.
- 384K DSL : *Bitrate* yang dikirim dengan baik adalah 350 Kbps.
- 512K DSL : *Bitrate* yang dikirim dengan baik adalah 450 Kbps.

Masing masing kecepatan dari *transfer* data tersebut dihubungkan dengan kondisi fisik dari jaringan serta perkiraan *trafik* yang terjadi dimasa yang akan datang. Untuk mengetahui QoS dari *streaming video* ini percobaan dilakukan selama 1 menit dengan mengacu pada kondisi sebenarnya baik dilihat dari *trafik* internet maupun *trafik* dari akses data oleh pelanggan dengan menggunakan GPRS. Percobaan dilakukan di tiga tempat yang mewakili kondisi: Daerah tengah kota Surabaya dengan level daya-65dBm, daerah pinggiran kota Surabaya dengan level daya-66dBm, dan daerah pinggir kota Surabaya dengan level daya-95dBm. Disini dipakai layanan video streaming Indosat-M3 dengan alamat *wap.im3sby.com* untuk server streamingnya, dan jaringan GPRS sebagai media transmisinya. Untuk semua data pada pengukuran, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data pengukuran di lapangan

LAYANAN	PERKOTAAN DENGAN LEVEL DAYA -65dbm			PINGGIRAN KOTA DENGAN LEVEL DAYA -66dbm			PINGGIRAN KOTA DENGAN LEVEL DAYA -95dbm		
	Frame Lost (Frame)	Data diterima (Paket)	Rata rata Bandwith (Kbps)	Frame Lost (Frame)	Data diterima (Paket)	Rata rata Bandwith (Kbps)	Frame Lost (Frame)	Data diterima (Paket)	Rata rata Bandwith (Kbps)
Live kamera	565	155	8,1	412	206	11,8	556	148	8,6
Live TV	344	369	14,2	204	442	11,6	109	405	6,7
Video on demand	114	416	10,9	218	285	11,8	262	334	20,9
Audio on demand		312	17,3		310	10,8		289	17,5

Dari tabel terlihat bahwa untuk semua layanan, memang tidak dipastikan untuk semua kondisi *level* daya yang lebih bagus selalu memberikan hasil data yang bagus pula hal ini dipengaruhi dari *trafik* internet pada waktu pengukuran, serta karakteristik dari kanal *wireless* yang selalu berubah-ubah, tapi dari tabel dapat dilihat bahwa untuk daerah pinggiran kota dengan level daya rata-rata-66dbm diperoleh data yang diterima 1243 paket dengan *frame lost* 834 *frame* serta kualitas gambar yang lebih baik daripada di daerah tengah kota dengan level daya rata-rata-65dbm

yang mampu menerima data 1252 paket dengan *frame lost* 1023 *frame*. Dari tabel juga terlihat hasil data yang diperoleh untuk daerah pinggiran kota dengan level daya-66dbm cenderung lebih baik daripada pada daerah pinggiran kota dengan level daya-95dbm yang mampu menerima data 1176 paket dengan *frame lost* 927 *frame*.

Untuk mengukur parameter *delay* dari layanan *video streaming wireless* dilakukan pengukuran dengan tiga waktu yang berbeda. Pengukuran dilakukan pada pukul 10.47 menit, pukul 17.00 dan pukul 21.00.

Tabel 2. Data Pengukuran Delay Di lapangan Pukul 10.47

LAYANAN	LIVE TV(DETIK)	LIVE KAMERA(DETIK)
Pengukuran ke 1	18,2	4,5
Pengukuran ke 2	15,3	7,2
Pengukuran ke 3	9,4	8,1
Pengukuran ke 4	12,3	5,4
Pengukuran ke 5	11,4	6,1
Pengukuran ke 6	10,6	5,3
Rata-rata	12,9	6,1

Tabel 3. Data Pengukuran Delay Di lapangan Pukul 17.00

LAYANAN	LIVE TV(DETIK)	LIVE KAMERA(DETIK)
Pengukuran ke 1	12,2	7,1
Pengukuran ke 2	11	6,3
Pengukuran ke 3	8,9	7,3
Pengukuran ke 4	13,4	6,4
Pengukuran ke 5	14,1	6,2
Pengukuran ke 6	15,3	5,9
Rata-rata	12,5	6,5

Tabel 4. Data Pengukuran Delay Di lapangan Pukul 21.00

LAYANAN	LIVE TV(DETIK)	LIVE KAMERA(DETIK)
Pengukuran ke 1	16	6,1
Pengukuran ke 2	15,6	6,1
Pengukuran ke 3	15,2	6,3
Pengukuran ke 4	15,6	5,7
Pengukuran ke 5	12,1	6,2
Pengukuran ke 6	14	5,7
Rata-rata	14,8	6,1

Dari data tabel 2, 3, dan 4 dapat dilihat hasil pengukuran dengan waktu yang berbeda, untuk layanan *live* kamera *delay*nya adalah 6,1 detik untuk pengukuran pada pukul 10.47; untuk pengukuran pada pukul 17.00 adalah 6,5 detik serta untuk pukul 21.00 adalah 6,1 detik.

Untuk layanan *live* TV, *delay* pada pengukuran pukul 10.47 adalah 12,9 detik, pada pukul 17.00 adalah 12,5 detik serta pada pukul 21.00 adalah 14,8. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut diantaranya adalah banyaknya pelanggan yang akses jaringan pada waktu yang sama. Pengaruh yang jelas terlihat adalah pada pukul 17.00 pengukuran sulit dilakukan karena sering tidak mendapat *bandwith* dari *server*, serta kualitas gambar yang jelek.

Pada tabel 5 dapat dilihat *trafik* dari pelanggan yang mengakses BTS kayun dengan *cell* ID SB10243. BTS tersebut digunakan sebagai salah satu BTS yang digunakan sebagai pengukuran dari *video streaming wireless*. Pada *cell* ID ini digunakan kanal sebanyak 14 kanal serta dua kanal untuk *signaling*.

Tabel 5. Cell ID SB10243 (Kayun)

JAM	TRAFIK (E)
00.00-01.00	3.95
01.00-02.00	3.07
02.00-03.00	1.44
03.00-04.00	0.34
04.00-05.00	0.15
05.00-06.00	0.01
06.00-07.00	1.91
07.00-08.00	3.25
08.00-09.00	3.79
09.00-10.00	3.84
10.00-11.00	4.92
11.00-12.00	5.49
12.00-13.00	5.94
13.00-14.00	5.32
14.00-15.00	6.25
15.00-16.00	6.7
16.00-17.00	6.9
17.00-18.00	9.89
18.00-19.00	8.98
19.00-20.00	8.12
20.00-21.00	9.84
21.00-22.00	6.49
22.00-23.00	9.66
23.00-00.00	5.99

Dari tabel 5 dapat dilihat *trafik* penggunaan BTS Cell ID SB10243 (Kayun) bahwa jam yang tersibuk adalah antara jam 17.00 sampai 18.00 dengan *trafik* 9.89 erlang. Dari tabel *erlang* B didapat untuk *trafik* 9.89 serta GOS 2%, harus disediakan kanal sebanyak 16, jadi semua kanal dipakai. Hal ini mengakibatkan kualitas gambar yang jelek untuk akses *video streaming* pada jam-jam tersebut. Semakin banyaknya kanal yang dipakai untuk *voice*, maka semakin berkurang juga kanal untuk akses GPRS sehingga total *bandwith* yang digunakan untuk mengirim data juga akan semakin kecil.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Dalam *streaming video*, hal yang perlu diperhatikan adalah masalah *kompresi video*, *application layer QoS control*, *continuous media distribution services*, *server streaming*, dan mekanisme sinkronisasi.
2. *Video streaming wireless* dapat diterapkan pada jaringan GPRS dengan kapasitas *bandwith* yang terbatas.
3. Dalam *streaming video wireless* dengan platform *real network*, digunakan *enkoder* berupa *real produser*, *server*, serta *player* berupa *real one player for mobile*.
4. Dari pengukuran yang dilakukan di tiga tempat dengan mengacu pada tiga layanan yaitu: *live kamera*, *live TV*, *video on demand*, dan *audio on demand*, didapat data sebagai berikut: daerah tengah kota dengan *level* daya -65 dbm didapat data yang diterima 1252 paket dengan *frame lost* 1023 *frame*. Pada daerah pinggir kota dengan *level* daya -66 dbm didapat data yang diterima 1243 dengan *frame lost* 834 *frame*. Daerah pinggir kota dengan

level daya-95 dbm didapat data yang diterima 1176 paket dengan *frame lost* 927 *frame*. Representasi dari data yang diperoleh memperlihatkan untuk kualitas gambar video yang paling baik adalah pada daerah pinggir kota dengan *level* daya -66dbm.

Saran

Perkembangan teknologi *mobile* saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. *Evolusi* teknologi pada jaringan *wireless* mengalami perkembangan yang pesat yang tentunya diikuti oleh semakin kompleksnya layanan yang mampu didukung oleh jaringan. Salah satu indikasi bahwa suatu jaringan *wireless* mampu mendukung layanan yang kompleks adalah kecepatan transfer data. Pemahaman mengenai sistem kompresi serta pengefisienan *bandwith* sangat diperlukan mengingat terbatasnya *bandwith* pada jaringan *wireless*. Kaitannya dengan hal itu masih banyak yang perlu dikembangkan dalam *streaming video wireless* ini diantaranya:

1. Diadakan kajian yang mendalam mengenai aspek dalam *streaming video* diantaranya mengenai kompresi video dan *error kontrol* sehingga didapat suatu pemecahan yang tepat yang dikaitkan dengan kanal *wireless*.
2. Penerapan dan pengujian QoS *video streaming wireless* dengan *platform Real Network* pada jaringan CDMA.
3. Pembuatan aplikasi *video streaming wireless* dengan format kompresi yang lebih baik seperti MPEG 4.

DAFTAR PUSTAKA

- Streaming Media on the Media on TheWeb*
<http://www.jplprod.com/tccpseminar.htm>
- Fredrik Montelius, oscar larsson. Desember 2001. *Streaming Video In Wireless Network-Service and Technique*, [http://www.ep.liu.se/exjobb/isy/2002/3227/Product and services](http://www.ep.liu.se/exjobb/isy/2002/3227/Product_and_services), <http://www.real.com>.
- Dapeng Wu, maret 2001, *Streaming video over the internet approaches and directions*, IEE Vol 11 no 3.
- Compaq Computer Corporation, Juli 1998, *Video Streaming Technology*, ECG Emerging Markets And Advanced Technology Group.
- Yewei Thomas Hou, Desember 2000, *Transporting Real-Time Video over the internet: Challenges and Approaches*, *Proceeding of the IEEE*, vol 88 no.12
- Christian Bettstetter, *GSM Phase 2+ General Packet Radio Service GPRS: Architecture, Protokol, And Air Interface*, IEEE communications Surveys,
- Gregory J.Conklin, Maret 2001, *Video Coding for Streaming media Delivery on the Internet*, IEEE Transactions on Circuit and System for video technology.