



JURNAL ILMIAH TEKNIK ELEKTRO

SISTEM TENAGA LISTRIK TELEKOMUNIKASI ELEKTRONIKA KOMPUTER INFORMATIKA

Rancang Bangun Multi Platform Edugame untuk Sejarah Khulafaurrasyidin

Binar Kurnia Sari, Endah Sudarmilah

Game Edukasi Dampak Pergaulan Bebas

Budi Darmanto, Endah Sudarmilah

EduGame Sejarah Islam Masuk Indonesia

Dian Imam Nurrahim, Endah Sudarmilah

Pengembangan Permainan Labirin untuk Membantu Perkembangan Motorik Anak

Graficha Aryudhetika Kusuma, Endah Sudarmilah

Implementasi IPTV (Internet Protocol Television) Berbasis Web Pada Jaringan Wireless

Achmad Prajudin Sardju

Rancang Bangun Robot Beroda dengan Object Tracking Sebagai Dasar Pengendalian Gerakan Robot

Ratnasari Nur Rohmah, Laksono Budi Prianggodo

Evaluasi Tatakelola Layanan Teknologi Infomasi Pemerintah Daerah Maluku Utara

Assaf Arief, Iis Hamsir Ayub Wahab

Implementasi Teknologi Wireless Sensor Network (WSN) untuk Monitoring Pergeseran Tanah

Mohamad Jamil, Jamalun Togubu



Fakultas Teknik
Universitas Khairun

Implementasi IPTV (Internet Protocol Television) Berbasis Web Pada Jaringan Wireless

Achmad P. Sardju

Program Studi Teknik Elektro
Universitas Khairun Ternate
E-mail: mattsardju@gmail.com

Abstrak—Sistem IPTV (*Internet Protocol Television*) Berbasis Web dibuat dengan menggunakan jaringan wireless sebagai media untuk mendistribusikan layanan IPTV, user mengakses dengan menggunakan web browser. Layanan yang disediakan berupa *Live TV*, *Time Shifted TV* dan *Video On Demand*. Perangkat yang digunakan untuk menangkap siaran televisi adalah *TV tuner*, perangkat yang digunakan sebagai *encoder* dan *server* adalah *notebook*, perangkat yang digunakan oleh user adalah laptop. Hasil rancangan IPTV ditampilkan pada user dalam bentuk halaman web, konten video ditampilkan/dimainkan menggunakan *player* dan dapat dimainkan secara *picture to picture* (PTP). Jaringan wireless menggunakan akses point dengan *bandwidth* 54 Mbps, hasil pengujian diperoleh *bandwidth* maksimum yang dapat digunakan adalah sebesar 22,048 Mbps atau sebesar 40,83%.

Kata-kata kunci: IPTV, Website, Jaringan Wireless

I. PENDAHULUAN

Siaran televisi merupakan salah satu media komunikasi yang paling populer di kalangan masyarakat, karena siaran televisi berisi berbagai informasi, hiburan, dan pengetahuan. Oleh karena itu, televisi memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat. Saat ini, rata-rata siaran televisi masih diakses dengan menggunakan perangkat televisi, sedangkan sistem pengiriman siaran televisi masih menggunakan sistem pemancar dengan menggunakan gelombang UHF maupun VHF.

Seiring perkembangan teknologi yang mengarah ke sistem digital dan semakin berkembangnya sistem jaringan komunikasi data yang berbasis IP (*Internet Protocol*), maka perkembangan siaran televisi yang awalnya masih menggunakan sistem analog, mulai beralih ke sistem digital.

Internet Protocol Television atau IPTV adalah sebuah evolusi pada sistem penyiaran televisi, dimana pada sistem ini siaran televisi tidak lagi dikirim menggunakan gelombang VHF atau UHF, melainkan menggunakan jaringan IP, hal ini tentunya tidak terlepas dengan semakin berkembangnya perangkat-perangkat jaringan yang telah mendukung

pengiriman data hingga mencapai *mega bits per second* (mbps), perkembangan teknologi kompresi video serta perkembangan teknologi streaming media, (Simpson, 2008; Austerberry, 2005).

Dengan sistem IPTV memungkinkan banyak jenis layanan yang dapat diberikan ke user, beberapa layanan IPTV antara lain *live tv* yaitu layanan berupa siaran televisi seperti layaknya kita menonton siaran televisi melalui perangkat televisi. *video on demand*, layanan seperti layaknya kita memutar media player seperti *vcd player* atau *dvd player*, konten pada layanan ini, seperti *music on demand*, *movie on demand* dan lain-lain. *time shifted tv*, layanan yang memungkinkan untuk menonton kembali program siaran televisi, layanan *voip*, serta layanan *internet*.

IPTV menggunakan jaringan *private*, yaitu jaringan yang disediakan oleh penyedia layanan IPTV, kebanyakan jaringan yang digunakan adalah jaringan kabel dan fiber optik. Penyedia layanan (*provider*) IPTV kebanyakan adalah perusahaan-perusahaan besar penyedia jasa layanan telekomunikasi yang telah memiliki infrastruktur jaringan sendiri. Layanan IPTV ditampilkan menggunakan televisi, untuk dapat menikmati layanan IPTV diperlukan beberapa perangkat tambahan seperti *xDSL/FTTX* dan *Set Top Box* (STB) agar layanan IPTV dapat ditampilkan di televisi. (Simpson, Greenfield, 2007)

Pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem IPTV yang menyediakan layanan berupa siaran televisi, *video on demand* serta layanan hasil rekaman program siaran televisi dengan menggunakan jaringan *wireless* (Wi-Fi), dengan menggunakan jaringan *wireless* sebagai media untuk pengiriman data, maka untuk mengakses layanan IPTV yang disediakan, cukup dengan menggunakan perangkat berupa laptop, tidak memerlukan beberapa perangkat tambahan seperti jika menggunakan jaringan kabel atau fiber optik, disamping itu lebih mudah untuk diimplementasi dibanding menggunakan jaringan kabel serta menggunakan halaman web (*website*) untuk menampilkan layanan IPTV pada laptop, jadi untuk mengakses layanan IPTV yang disediakan user hanya

menggunakan web browser seperti mozilla firefox atau internet explorer.

II. ALAT DAN BAHAN

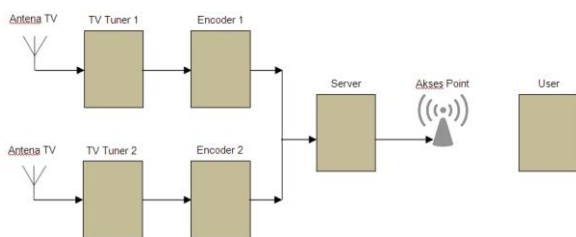
Perangkat keras yang digunakan adalah, dua notebook sebagai encoder dan satu buah notebook sebagai server, penerima siaran televisi menggunakan dua buah tv tuner, antenna tv menggunakan antena tv indoor, jaringan wireless menggunakan perangkat akses point yang terdiri dari empat port LAN, user menggunakan laptop.

Perangkat lunak yang digunakan antara lain, *ULive Server* yang berfungsi menjadikan sebuah notebook berfungsi sebagai sebuah encoder real time. Server menggunakan dua buah software, yaitu XAMPP (Apache) sebagai web server dan *UMedia Server* yang berfungsi sebagai streaming server. *Streaming Media Player* yang digunakan user untuk memainkan konten video, *Macromedia Dreamweaver* digunakan untuk membuat website, web browser menggunakan Mozilla firefox, untuk konverter video menggunakan Aiseesoft Total Video Converter dan Wireshark sebagai network packet analyzer.

Konten live tv berisi siaran-siaran televisi seperti RCTI, Indosiar, SCTV, yang diterima melalui stasiun pemancar lokal. Jumlah siaran televisi yang digunakan adalah dua siaran, yaitu RCTI dan SCTV. Konten *Time Shifted TV* (TST) berisi rekaman-rekaman program acara dari siaran *Live TV* yang dianggap menarik untuk ditonton ulang. Jumlah kategori yang disediakan adalah tiga kategori, yaitu *Sport*, *Entertainment* dan *Other*. Konten *Video On Demand* (VOD) berisi file-file video yang dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu *Science and Teknologi*, *Video Music* dan *Cartoon*. Semua file video yang digunakan diambil dari situs youtube.

III. METODA PENELITIAN

Arsitektur sistem terdiri dari beberapa bagian yang saling mendukung. Setiap bagian terdiri dari beberapa perangkat keras dan perangkat lunak serta konten yang harus disediakan.

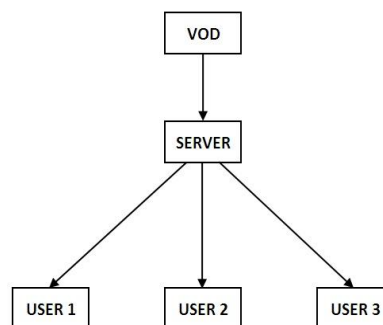


Gambar 1. Arsitektur Sistem

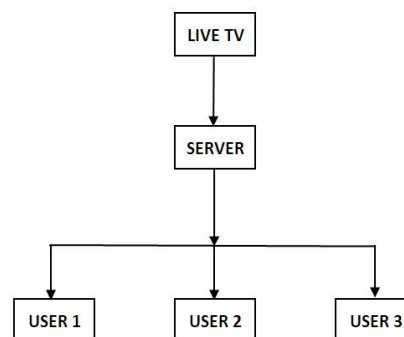
Konfigurasi sistem meliputi pengaturan alamat IP untuk encoder dan server serta interkoneksi antar perangkat, pengaturan akses point *Linksys WRT54GL*, pengaturan konten *live tv*, menentukan link kanal siaran televisi yang akan

digunakan pada halaman web, pengaturan konten *time shifted tv*, serta pengaturan konten *video on demand*, berupa link-link dari masing-masing konten.

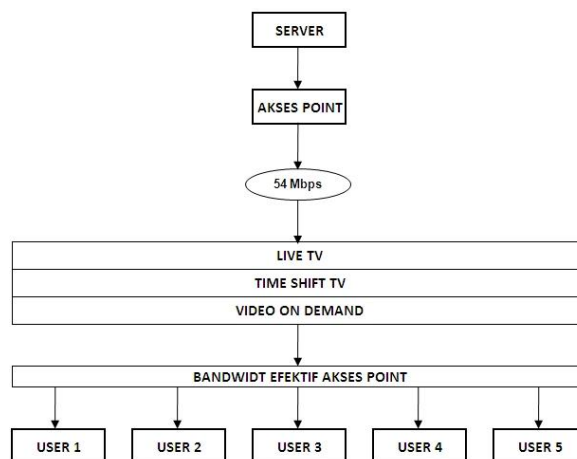
Pengujian sistem terdiri dari pengujian *unicast* dan *multicast*, mengamati perubahan *throughput*, menggunakan tiga laptop untuk masing-masing pengujian. Sedangkan pengujian *actual bandwidth* maksimum yang dapat digunakan dari akses point *WRT54GL* menggunakan lima laptop.



Gambar 2. Pengujian Unicast



Gambar 3. Pengujian Multicast



Gambar 4. Pengujian Actual Bandwidth

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Halaman Web

Semua layanan hasil rancangan sistem IPTV ditampilkan dalam bentuk *website*, *website* terdiri dari enam bagian, yaitu halaman *home*, halaman *live tv*, halaman *time shifted tv*, halaman *video on demand*, halaman *download* dan halaman *help*. Hasil dari rancangan sistem IPTV, ditampilkan dalam bentuk *website* dengan alamat URL adalah <http://192.168.1.10/iptv>. Konten video dapat ditampilkan/dimainkan secara *picture to picture* (PTP) atau beberapa konten yang dapat dimainkan secara bersamaan dalam satu monitor.

Halaman *home*, merupakan halaman awal yang tampil saat user mengakses *website* IPTV. Halaman *Home* hanya berisi kalimat sambutan dan kalimat yang mengarahkan *user* ke halaman *help* tentang bagaimana cara mengakses layanan-layanan yang terdapat pada *website* IPTV.



Gambar 5. Halaman Home

Kanal siaran televisi ditampilkan dalam bentuk table, hanya dua siaran televisi yang dapat disediakan yaitu RCTI dan SCTV hal ini disebabkan keterbatasan perangkat keras, karena untuk mendistribusikan satu siaran membutuhkan satu enkoder (laptop) dan satu TV tuner, bitrate untuk masing-masing konten adalah 3,575 Mbps.

Link RCTI:

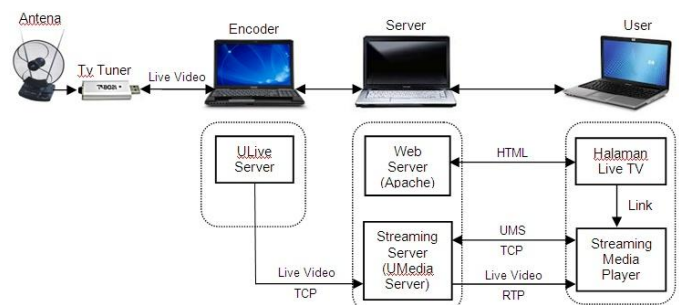
`href="ums://MULTICAST:192.168.1.10:5119/rcti"`,

Link SCTV:

`href="ums://MULTICAST: 192. 168.1.10:5119/sctv"`.



Gambar 6. Picture To Picture (PTP) Live TV



Gambar 7. Proses Komunikasi Live TV

Halaman TST berisikan konten hasil rekaman program-program acara dari siaran televisi, yang dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu Sport, Entertainment dan Other. Hasil rancangan halaman *Time Shifted TV* hanya berisi satu konten file video hasil rekaman untuk masing-masing kategori.



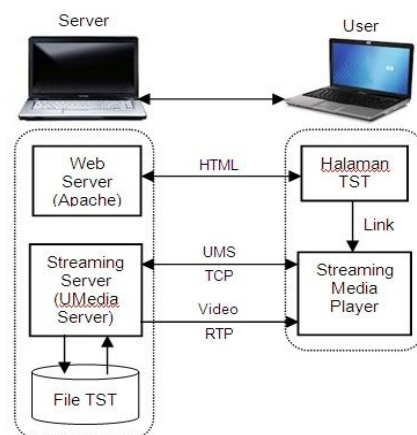
Gambar 8. Picture To Picture (PTP) TST

Bitrate masing-masing konten adalah 3,128 Mbps. Link untuk masing-masing konten,

`href="ums:\\RTP:192.168.1.10:5119\\Sport\\Tinjau.asf"`,

`href="ums:\\RTP:192.168.1.10:5119\\Entertainment\\Pass Mantap.asf"`,

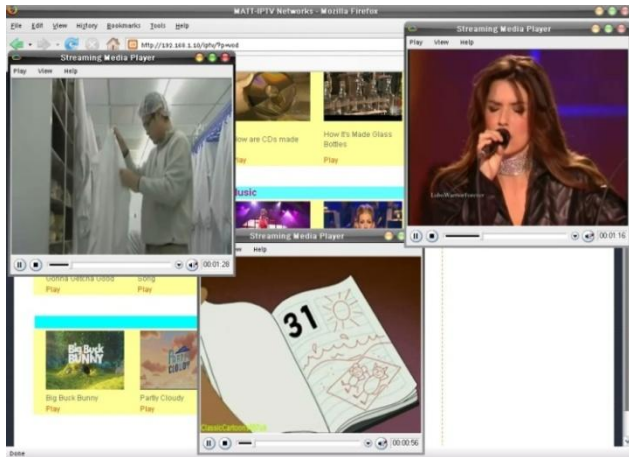
`href="ums:\\RTP: 192.168. 1.10:5119\\Other\\Kick Andy.asf"`,



Gambar 9. Proses komunikasi pada time shifted tv

Halaman *Video On Demand* berisikan tiga kategori yaitu *Science and Technology* yang berisikan video tentang ilmu dan pengetahuan, *Video Music* yang berisikan video klip musik dan *Cartoon* yang berisikan video film kartun,

Implementasi IPTV (Internet Protocol Television) Berbasis Web Pada Jaringan Wireless



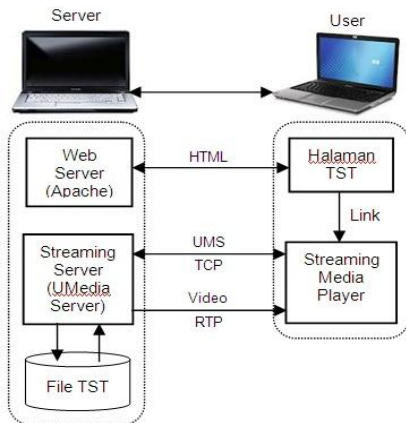
Gambar 10. Picture To Picture (PTP) VOD

Bitrate masing-masing konten adalah 3,128 Mbps. Contoh link untuk masing-masing konten :

href="ums:\\ RTP: 192.168.1.10:5119\\Science & Tech\\How are CDs made.asf",

href="ums:\\ RTP: 192.168.1.10:5119\\Video Music\\Michael Jackson - Earth Song.asf",

href="ums:\\ RTP: 192.168.1.10:5119\\Cartoon\\Big Buck Bunny.asf".



Gambar 11. Proses Komunikasi VOD

Halaman *download* berisikan perangkat lunak yang akan digunakan oleh user, perangkat lunak yang wajib di-download dan di-install pada user adalah *Streaming Media Player*, karena semua konten video akan dijalankan atau dimainkan menggunakan *Streaming Media Player*.



Gambar 12. Halaman Download

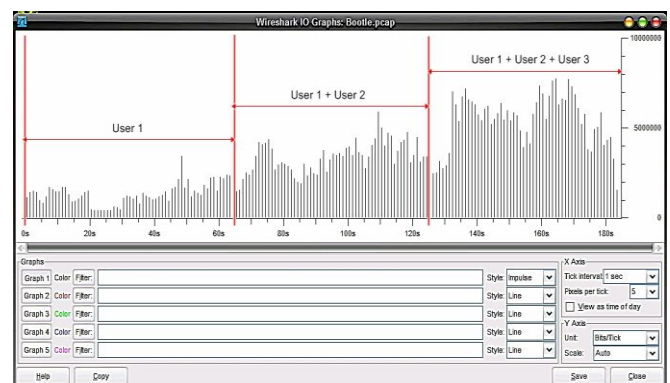
Halaman *help* berisi petunjuk bagaimana cara mengakses layanan-layanan IPTV yang disediakan.



Gambar 13. Halaman Help

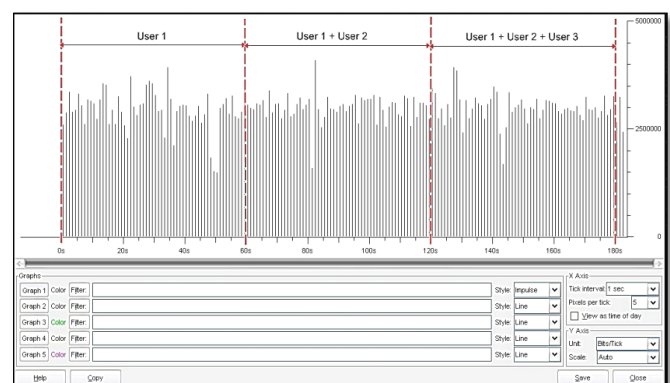
B. Pengujian

Hasil pengujian *unicast* diperoleh data hasil sebagai berikut, User 1 *throughput* 1,491 Mbps, User 1 + User 2 *throughput* 2, 982 Mbps, User 1 + User 2 + User 3 *throughput* 4,473 Mbps.



Gambar 14. Grafik Perubahan Throughput Pengujian Unicast

Hasil pengujian *multicast* diperoleh data hasil sebagai berikut, User 1 *throughput* 2,965 Mbps , User 1 + User 2 *throughput* 2, 965 Mbps, User 1 + User 2 + User 3 *throughput* 2,965 Mbps.

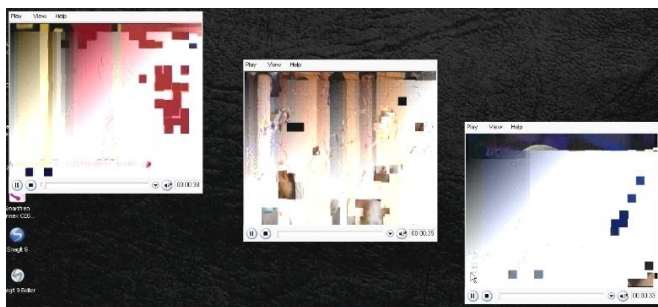


Gambar 15. Grafik Perubahan Throughput Pengujian Multicast

Hasil pengujian *actual bandwidth* atau *bandwidth* maksimum yang dapat digunakan dari akses point adalah sebesar 22,048 Mbps dari nominal bandwidth 54 Mbps. Indikatornya adalah dari hasil tampilan gambar video yang diterima.



Gambar 16. Tampilan Video saat *Throughput* lebih kecil dari 22,048 Mbps



Gambar 17. Tampilan Video Saat *Throughput* lebih besar dari 22,048 Mbps

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan *player* untuk menampilkan atau memainkan video, sistem dapat menampilkan video secara *Picture To Picture* (PTP). Pengiriman video dengan menggunakan *unicast*, *throughput* bertambah seiring bertambahnya *user* yang mengakses, sedangkan untuk *multicast*, *throughput* tidak akan bertambah walaupun jumlah *user* yang mengakses bertambah. *Actual bandwidth* atau *bandwidth* maksimum yang dapat digunakan dari akses point adalah sebesar 22,048 Mbps atau sebesar 40,83% dari nominal *bandwidth* 54 Mbps.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Simpson, West. (2008). *Video Over IP : IPTV, Internet Video, H.264,P2P, Web TV, and Streaming: A Complete Guide to Understanding the Technology*. Second Edition, Focal Press
- [2] Austerberry, David. (2005). *The Technology of Audio and Video Streaming*. Second Edition, Focal Press
- [3] Simpson, West., Greenfield Howard. (2007). *IPTV and Internet Video_Expanding the Reach of Television Broadcasting*. Focal Press.
- [4] Ramirez, David. (2007). *IPTV Security : Protecting High-Value Digital Contents*. John Wiley and Sons, Ltd
- [5] Clyde F. Coombs, Jr., Catherine Ann Coombs. (1998). *Communications Network Test & Measurement Handbook*. McGraw-Hill
- [6] Chaudhuri, Rajiv. Ericsson Consulting. (2008). *End to End IPTV Design and Implementatio : How to avoid Pitfalls*
- [7] Waggoner, Ben. (2010). *Compression for great video and audio : master tips and common sense*. Focal Press
- [8] Andi, Penerbi., Madcoms. (2010). *Kupas Tuntas Adobe Dreamwaver CS5 dengan Pemrograman PHP & MySQL*

- [9] Waggoner, Ben. (2010). *Compression for great video and audio : master tips and common sense*. Focal Press
- [10] Microsoft Corporation. (2003). *Delivering IPTV with the Windows Media Platform*

p-ISSN 2354 – 8924
e-ISSN 2527 – 9572

| Volume 03 | No. 2 | September 2016 | Hal. 46 – 89 |

