

Perancangan *Video Live Streaming*, Tampilan LED Screen, Berjalan di Jaringan Kampus Universitas Sam Ratulangi

Ilham Juliansya, Meicsy E. I. Najoan ST, MT, Arie S.M. Lumenta ST, MT, Brave A. Sugiarto ST, MT.
Jurusan Teknik Elektro-FT. UNSRAT, Manado-95115, Email: ilham.d711o05@gmail.com

Abstrak — Penggunaan *Video Live Streaming* saat ini sangat diperlukan untuk penyampaian informasi yang dapat dimanfaatkan untuk bidang pendidikan, kesehatan, bisnis, hiburan, dan lain - lain.

Perancangan *Video Live Streaming* di Universitas Sam Ratulangi dimaksudkan untuk memanfaatkan fasilitas yang ada seperti jaringan kampus dan LED Screen dalam penyampaian informasi secara langsung di lingkungan Universitas Sam Ratulangi. Dalam perancangannya tidak diperlukan suatu kamera video profesional, hanya dengan memanfaatkan fasilitas video server yang dapat menggunakan kamera video sederhana.

Untuk proses streamingnya digunakan aplikasi VLC, yang dapat dimanfaatkan untuk menampilkan video streaming dengan memanfaatkan fasilitas jaringan internet kampus. Dan untuk proses menampilkan hasil *Video Live Streaming* ke LED Screen menggunakan aplikasi LED Studio.

Dengan adanya *Video Live Streaming*, dapat memudahkan penyampaian informasi menjadi semakin menarik dan menjadi daya tarik tersendiri bagi mahasiswa dan dosen/pegawai di lingkungan Universitas Sam Ratulangi.

Kata Kunci — LED Screen, LED Studio , *Video Live Streaming*, VLC.

I. PENDAHULUAN

Image dan video menampilkan aspek visual untuk melengkapi audio dan teks. Lebih dari sekedar image, video adalah image bergerak yang menampilkan aspek temporal yang tidak terdapat pada image. Video digital dimanfaatkan secara luas untuk berbagai aplikasi. Penggunaan video tidak terbatas untuk keperluan komunikasi. Video digital juga dimanfaatkan untuk bidang pendidikan, kesehatan, bisnis, hiburan, dan lain - lain. Teknologi video juga dapat digunakan untuk e-learning (pembelajaran yang pelaksanaannya didukung oleh jasa teknologi seperti telepon, audio, videotape, transmisi satellite atau komputer salah satu contohnya adalah untuk aplikasi *video live streaming*).

Pada Universitas Sam Ratulangi Manado terdapat jaringan internet kampus dan juga LED Screen. Penggunaan LED Screen, hanya dimanfaatkan sebagai media penyampaian informasi yang berupa tulisan dan gambar, dan belum dimanfaatkan untuk menampilkan video secara langsung (*live*). Pada tulisan ini akan membuat sebuah perancangan *video live streaming*, yang memanfaatkan LED Screen untuk menampilkan informasi berupa audio/ video secara langsung (*live*). Beberapa bagian penting dalam perancangan ini adalah proses pengambilan informasi dari kamera video atau kamera analog kemudian ditransmisikan melalui jaringan internet

kampus dan diproses melalui *streaming server* ke LED Screen. Proses tranmisi data dan informasi video *streaming*, yang menggunakan jaringan internet kampus melalui jaringan Fiber Optik yang terdapat di Fakultas – Fakultas. Dengan demikian diharapkan proses pemberian informasi lewat video live streaming menjadi semakin interaktif dan menarik dalam menyampaikan informasi secara langsung.

Tulisan ini ingin menjawab permasalahan pokok yaitu bagaimana cara proses pengambilan informasi dari kamera video, sehingga dapat ditransmisikan pada jaringan kampus Universitas Sam Ratulangi. Serta Bagaimana cara mengintegrasikan LED Screen sebagai media informasi video live straming. Tulisan ini hanya menitikberatkan pada infrastruktur jaringan internet kampus dan LED Screen untuk menampilkan informasi berupa video secara langsung, *streaming* yang dilakukan hanya satu arah saja serta sumber informasi berasal dari kamera video atau kamera *analog*.

II. DASAR TEORI

A. *Video Streaming*

Video Streaming merupakan suatu layanan yang memungkinkan suatu server untuk membroadcast suatu video yang bisa diakses oleh clientnya. Layanan video streaming memungkinkan penggunanya untuk mengakses videonya secara real time ataupun sudah direkam sebelumnya. Isi dari video ini dapat dikirimkan dengan tiga cara dibawah ini :

1. *Live Video* : Server dilengkapi dengan Kamera Video yang memungkinkan untuk memperlihatkan suatu kejadian secara langsung.
2. *Scheduled Video* : Video yang sudah direkam sebelumnya dikirimkan dari suatu server pada waktu yang sudah ditentukan
3. *Video-On-Demand* : Suatu layanan yang memungkinkan pengguna dapat mengakses suatu konten video yang sudah direkam sebelumnya dari server kapan saja mereka mau melihatnya.

Data dari source (bisa berupa audio maupun video) akan di-*capture* dan disimpan pada sebuah *buffer* yang berada pada memori komputer (bukan media penyimpanan seperti hardisk) dan kemudian di-*encode* sesuai dengan format yang diinginkan. Dalam proses *encode* ini, user dapat mengkompresi data sehingga ukurannya tidak terlalu besar (bersifat optional). Namun pada aplikasi *streaming* menggunakan jaringan, biasanya data akan dikompresi

terlebih dahulu sebelum dilakukan streaming, karena keterbatasan bandwidth jaringan. Setelah di *encode*, data akan di-*stream* ke *user* yang lain. *User* akan melakukan *decode* data dan menampilkan hasilnya ke layar.

Beberapa protokol yang digunakan dalam teknologi streaming adalah :

- a) *Session Description Protocol* (SDP) : Gambaran format media yang digunakan untuk menggambarkan sesi komunikasi multimedia untuk tujuan sesi pengumuman, sesi undangan, dan parameter negosiasi.
- b) *RealTime Transport Protocol* (RTP) : Sebuah paket dengan format UDP dan seperangkat konvensi yang menyediakan fungsi jaringan transportasi *end-to-end*, cocok untuk aplikasi transmisi data *real-time* seperti audio, video atau data simulasi, melalui layanan jaringan *multicast* atau *unicast*.
- c) *Real-time Control Protocol* (RTCP) : RTCP adalah protokol kontrol yang bekerja sama dengan RTP. Paket kontrol RTCP secara berkala dikirimkan oleh masing-masing paket dalam sesi RTP untuk semua paket lainnya. RTCP digunakan untuk mengontrol kinerja dan untuk tujuan diagnostik.
- d) *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) : Sebuah protokol level aplikasi yang terdistribusi, kolaboratif, dengan system informasi *hypermedia*. Ini adalah protokol berorientasi objek yang dapat digunakan untuk banyak tugas, seperti server nama dan sistem manajemen objek terdistribusi, melalui perpanjangan metode permintaannya.
- e) *Real Time Streaming Protocol* (RTSP) : Sebuah protokol level aplikasi untuk kontrol atas pengiriman data dengan sifat *real-time*. RTSP menyediakan kerangka extensible untuk mengaktifkan kendali pada pengiriman data *real-time*, seperti audio dan video, dengan menggunakan *Transmission Control Protocol* (TCP) atau *User Data Protocol* (UDP).

B. *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP).

TCP/IP adalah standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet. Protokol ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol (*protocol suite*). Protokol ini juga merupakan protokol yang paling banyak digunakan saat ini. Data tersebut diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak (*software*) di sistem operasi.

Protokol ini menggunakan skema pengalamatan yang sederhana yang disebut sebagai alamat IP (*IP Address*) yang mengizinkan hingga beberapa ratus juta komputer untuk dapat saling berhubungan satu sama lainnya di Internet. Protokol ini juga bersifat *routable* yang berarti protokol ini cocok untuk menghubungkan sistem-sistem berbeda (seperti *Microsoft Windows* dan keluarga *UNIX*) untuk membentuk jaringan yang heterogen. Layanan yang dilakukan TCP/IP adalah :

- a. Pengiriman file (*file transfer*). *File Transfer Protocol* (FTP) memungkinkan pengguna komputer yg satu untuk dapat mengirim ataupun menerima file ke komputer jaringan. Karena masalah keamanan data, maka FTP seringkali memerlukan nama pengguna (*user name*) dan

password, meskipun banyak juga FTP yg dapat diakses melalui anonymous, alias tidak ber-*password*.

- b. *Remote Login. Network Terminal Protokol* (*telnet*) memungkinkan pengguna komputer dapat melakukan log in ke dalam suatu komputer didalam suatu jaringan. Jadi hal ini berarti bahwa pengguna menggunakan komputernya sebagai perpanjangan tangan dari komputer jaringan tersebut.
- c. *Computer mail*. Digunakan untuk menerapkan sistem elektronik mail.
- d. *Network File System* (NFS). Pelayanan akses file-file jarak jauh yg memungkinkan klien-klien untuk mengakses file-file pada komputer jaringan jarak jauh walaupun file tersebut disimpan secara lokal.
- e. *Remote Execution*. Memungkinkan pengguna komputer untuk menjalankan suatu program didalam komputer yg berbeda. Biasanya berguna jika pengguna menggunakan komputer yg terbatas, sedangkan ia memerlukan sumber yg banyak dalam suatu sistem komputer.
- f. *Name Servers*. Nama database alamat yg digunakan pada internet.

C. *LED Screen*

LED Screen adalah layar panel datar, yang menggunakan *light-emitting dioda* (LED) atau dioda pemancar cahaya sebagai tampilan video. Sebuah panel LED adalah layar kecil, atau komponen dari tampilan yang lebih besar. LED biasanya digunakan di luar ruangan di toko dan *billboard*, dan dalam beberapa tahun terakhir juga telah menjadi umum digunakan dalam tanda-tanda tujuan pada angkutan umum kendaraan atau bahkan sebagai bagian dari kaca transparan. Panel LED kadang-kadang digunakan sebagai bentuk pencahayaan, untuk tujuan umum pencahayaan, atau bahkan pencahayaan panggung daripada layar.

D. *Video Server VIVOTEKVS7100*

VIVOTEK VS7100 adalah *video server* profesional 1-CH untuk pemantauan jarak jauh. Terpasang dengan VIVOTEK VVTK-1000 SoC, tidak hanya menyediakan dual-codec kompresi video format MPEG-4 dan MJPEG untuk secara efisien mengoptimalkan kualitas gambar dan *bandwidth*, tetapi juga secara bersamaan dapat memberikan streaming ganda dengan resolusi yang berbeda sampai dengan D1 dan kualitas video pada perangkat kamera video yang terpisah. Pengguna dapat dengan mudah bermigrasi ke sistem IP berbasis *open digital* dari sistem yang ada menjadi *analog* dan memenuhi kebutuhan yang berbeda untuk melihat secara langsung (*live*) dan secara rekaman.

VIVOTEK VS7100 juga dilengkapi dengan fungsi serbaguna untuk memenuhi aplikasi tertentu seperti pengawasan mobile 3GPP, digital I / O untuk sensor eksternal dan alarm, RS-485 interface untuk kontrol kamera PTZ, dan privasi tertutup dan sebagainya. Dapat digabungkan dengan perangkat lunak rekaman 16-CH, video server ini menyediakan solusi biaya efektif untuk transit dari CCTV ke video IP.

Video server VIVOTEK VS7100 ini digunakan sebagai kompresi video dari kamera Fujifilm Pinepix J20 untuk di transit menjadi video IP yang digunakan untuk menjadi server

video streaming, dan kemudian menampilkan video streaming ke web browser atau VLC.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pembuatan *Video Streaming* ini menggunakan bahan dan peralatan berupa kamera Fujifilm Finepix J20, Kabel AV Kamera Fujifilm Finepix J20, Video Server VS7100, Komputer Server LED Screen, LED Screen, Switch, Router, Kabel UTP, dan softwarenya menggunakan LED *Studio* dan *Video LAN Client* (VLC).

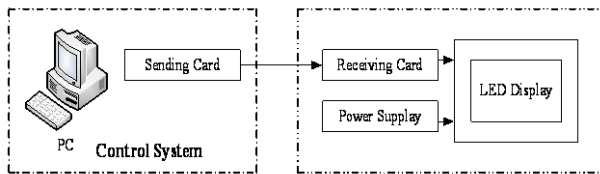
A. Sistem LED Screen dan jaringan LAN di Universitas SamSam Ratulangi Manado

Sistem kontrol LED Screen, seperti yang terlihat pada gambar 1 terdiri dari Komputer PC yang akan mengirimkan data melalui *Sending Card* yang terpasang pada Komputer PC.

Sending Card akan mengirimkan data ke *Receiving Card* melalui kabel UTP yang terhubung ke jaringan lokal kampus. Kemudian *Receiving Card* akan menampilkan data yang diterima ke LED Display.

Pada jaringan kampus Universitas Sam Ratulangi terdiri dari 4 *node* yang terhubung membentuk jaringan topologi ring. Pada topologi jaringan Universitas Sam Ratulangi, seperti yang terlihat pada gambar 2 dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Teknologi yang digunakan adalah *Gigabit Ethernet* dengan media Fiber Optik.
- Peralatan penghubung (*Intermediate Device*) menggunakan *Mikrotik Router* dan *Switch Managable*.



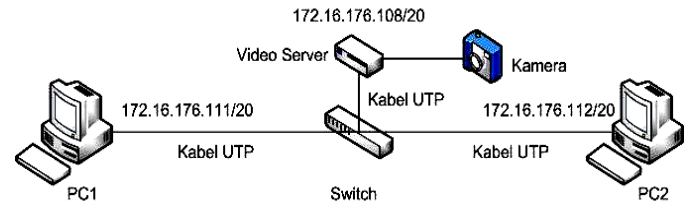
Gambar 1. Transmisi Kabel LAN LED Screen

- *Algoritma Routing* adalah menggunakan *Routing BGP*.
- Lokasi yang terhubung ke pada Jaringan Kampus Universitas Sam Ratulangi secara geografis dan peta lokasi saling berdekatan atau dapat dengan mudah dihubungkan secara fisik.
- Jaringan Kampus Universitas Sam Ratulangi terdiri dari 4 *node* yang terhubung membentuk jaringan topologi ring. 4 *node* tersebut adalah *node* PTI, *node* Rektorat, *node* Teknik, dan *node* Hukum
- *Node - node* yang terhubung ke PTI adalah Fakultas Pertanian, Fakultas MIPA, Fakultas Peternakan, Ruang PTI, Perpustakaan, dan Auditorium.
- *Node* Rektorat terhubung ke *Router* Ruang Office Rektorat.
- *Node - node* yang terhubung ke Teknik adalah Fakultas Teknik, Fakultas Kedokteran, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Fakultas Ekonomi, PKM, dan Laboratorium Sistem Komputer.
- *Node - node* yang terhubung ke Hukum adalah Fakultas Hukum, Fakultas ISIP, Fakultas Sastra, Fakultas IKM, LPM/ LEMLIT, Gedung Office Pasca, dan Gedung Kuliah Pasca.
- Pada *node* Teknik dan *node* Hukum saling terhubung dan membentuk topologi ring.

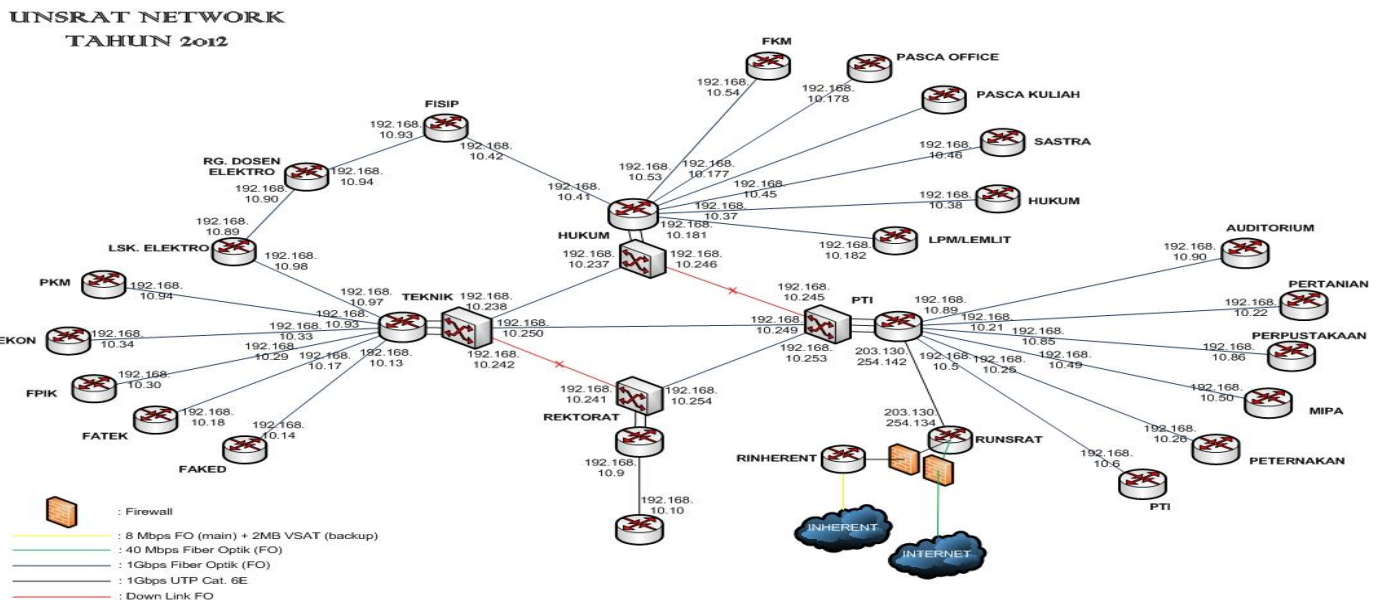
B. Perancangan Video Live Streaming

Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan 2 bentuk topologi jaringan, yaitu :

1. Jaringan yang sama (Net ID yang sama), seperti dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Percobaan Streaming di Jaringan Yang Sama.



Gambar 2. Topologi Universitas Sam Ratulangi.

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk percobaan ini adalah sebagai berikut :

- Komputer PC1 dengan system operasi *Windows XP Service Pack 2* dengan memiliki spesifikasi : Intel Pentium(R) 4 CPU 2.80 Ghz, 1 Gbyte RAM, Ethernet 10/100 Mbps.
 - Komputer PC2 dengan system operasi *Windows XP Service Pack 2* dengan memiliki spesifikasi : Intel Pentium(R) 4 CPU 2.80 Ghz, 1 Gbyte RAM, Ethernet 10/100 Mbps.
 - Video Server VS7100 dengan memiliki spesifikasi : CPU: VVTK-1000 SoC, Flash: 8MB, RAM: 64MB.
 - Switch Hub TP-Link TL-SF1005D dengan memiliki spesifikasi : Ports : 5x 10/100Mbps Auto-Negotiation RJ45 ports (Auto MDI/MDIX)
 - Kamera Fujifilm FinePix J20 dengan memiliki spesifikasi : 10.0 Mega Pixel, Internal memory (Approx. 20 MB), Memory 2 Gbyte SD Card.
 - Kabel Ethernet UTP dan Kabel AV Kamera Fujifilm.
2. Jaringan yang berbeda (Net ID yang berbeda), seperti dapat dilihat pada gambar 4.

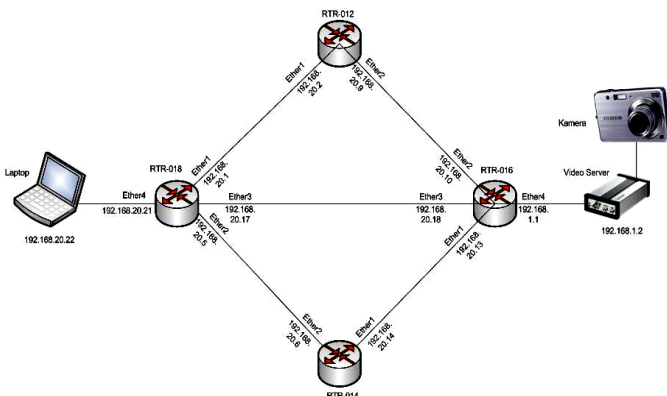
Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk percobaan ini adalah sebagai berikut :

- Laptop dengan system operasi *Windows 7 Ultimate Service Pack 1* dengan memiliki spesifikasi : Intel® Core™2 Duo Processor T6400 2.0 Ghz, 2 Gbyte RAM, Ethernet 10/100 Mbps.
- Mikrotik Router Board RB750 dengan memiliki spesifikasi : CPU: AR7161 680/800MHz, 32MB DDR SDRAM onboard memory, Ethernet : Five 10/100/1000 gigabit ethernet ports (with switch chip)
- Video Server VS7100 dengan memiliki spesifikasi : CPU: VVTK-1000 SoC, Flash: 8MB, RAM: 64MB.
- Kamera Fujifilm FinePix J20 dengan memiliki spesifikasi : 10.0 Mega Pixel, Internal memory (Approx. 20 MB), Memory 2 Gbyte SD Card.
- Kabel Ethernet UTP dan Kabel AV Kamera Fujifilm.

C. Integrasi Video Live Streaming Pada System LED Screen di Universitas Sam Ratulangi

Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan 2 bentuk topologi jaringan, yaitu :

Untuk Penggunaan IP address yang akan digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Percobaan Streaming di Jaringan Berbeda Menggunakan 4 Router.

- Untuk jaringan yang sama menggunakan blok IP kelas B dengan Net ID 172.16.176.0/20 atau dapat ditulis sebagai berikut :

Sub-Network ID : 172.16.176.0

Subnet Mask : 255.255.240.0

Jumlah Host Per Subnet : $2^y - 2 = 2^{12} - 2 = 4094 \text{ Host}$
(y = Banyaknya angka '0')

Subnet Host Address Range :

172.16.176.1 - 172.16.191.254

Subnet Broadcast : 172.16.191.255

- Untuk jaringan dengan Net ID yang berbeda dengan konfigurasi *routing dinamik OSPF* digunakan blok IP kelas C yang akan digunakan Net ID 192.168.20.20/30, 192.168.20.24/30, dan 192.168.20.0/30 dapat ditulis sebagai berikut :

- Untuk Net ID 192.168.20.20/30 :

Sub-Network ID : 192.168.20.20

Subnet Mask : 255.255.255.252

Jumlah Host Per Subnet : $2^y - 2 = 2^2 - 2 = 2 \text{ Host}$
(y = Banyaknya angka '0')

Subnet Host Address :

192.168.20.21 – 192.168.20.22

Subnet Broadcast : 192.168.20.23

- Untuk Net ID 192.168.20.24/30 :

Sub-Network ID : 192.168.20.24

Subnet Mask : 255.255.255.252

Jumlah Host Per Subnet : $2^y - 2 = 2^2 - 2 = 2 \text{ Host}$
(y = Banyaknya angka '0')

Subnet Host Address :

192.168.20.25 – 192.168.20.26

Subnet Broadcast : 192.168.1.7

- Untuk Net ID 192.168.20.0/30 digunakan subnetting sebagai berikut :

Sub-Network ID : 192.168.20.0

Subnet Mask : 255.255.255.252

Jumlah Subnet : $2^x = 2^6 = 64 \text{ Subnet}$

(x = Banyaknya angka '1' pada oktat keempat)

Jumlah Host Per Subnet : $2^y - 2 = 2^2 - 2 = 2 \text{ Host}$

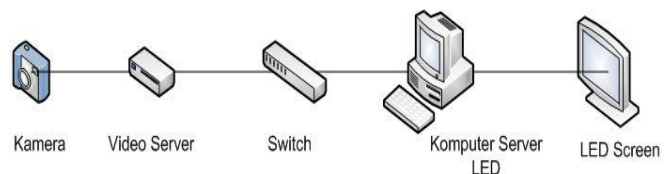
(y = Banyaknya angka '0')

Blok Subnet : 256 -252 = 4, Subnet berikut 4+4 = 8, 8+4 = 12,.....252

- Integrasi Video Live Streaming Pada Sistem LED Screen, seperti dapat dilihat pada gambar 5.

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk percobaan ini adalah sebagai berikut :

- Komputer PC dengan system operasi *Windows XP Service Pack 2* dengan memiliki spesifikasi : Intel Pentium(R) 4 CPU 2.80 Ghz, 1 Gbyte RAM, Ethernet 10/100 Mbps.
- Video Server VS7100 dengan memiliki spesifikasi : CPU: VVTK-1000 SoC, Flash: 8MB, RAM: 64MB.

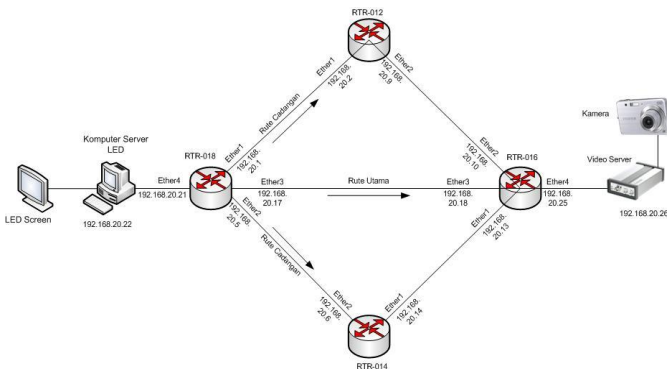


Gambar 5. Video Streaming Pada Sistem LED Screen.

- c) Switch Hub TP-Link TL-SF1005D dengan memiliki spesifikasi : Ports : 5x 10/100Mbps Auto-Negotiation RJ45 ports (Auto MDI/MDIX)
 - d) Kamera Fujifilm FinePix J20 dengan memiliki spesifikasi : 10.0 Mega Pixel, Internal memory (Approx. 20 MB), Memory 2 Gbyte SD Card.
 - e) LED Screen.
 - f) Ethernet UTP dan Kabel AV Kamera Fujifilm.
2. Integrasi *Video Live Streaming* Pada Jaringan Yang Berbeda Menggunakan *Routing OSPF* di Sistem *LED Screen*, seperti dapat dilihat pada gambar 6.

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk percobaan ini adalah sebagai berikut :

- a) Laptop dengan system operasi *Windows 7 Ultimate Service Pack 1* dengan memiliki spesifikasi : Intel® Core™2 Duo Processor T6400 2.0 Ghz, 2 Gbyte RAM, Ethernet 10/100 Mbps.
- b) 4 Mikrotik Router Board RB750 dengan memiliki spesifikasi : CPU: AR7161 680/800MHz, 32MB DDR SDRAM onboard memory, Ethernet : Five 10/100/1000 gigabit ethernet ports (with switch chip)
- c) Video Server VS7100 dengan memiliki spesifikasi : CPU: VVTK-1000 SoC, Flash: 8MB, RAM: 64MB.
- d) Kamera Fujifilm FinePix J20 dengan memiliki spesifikasi : 10.0 Mega Pixel, Internal memory (Approx. 20 MB), Memory 2 Gbyte SD Card.
- e) Kabel Ethernet UTP dan Kabel AV Kamera Fujifilm.



Gambar 6. *Video Streaming* Pada Sistem *LED Screen* di Jaringan Berbeda Menggunakan 4 Router

D. Integrasi *Video Live Streaming* Di Sistem *LED Screen* Pada Jaringan Kampus Universitas Sam Ratulangi.

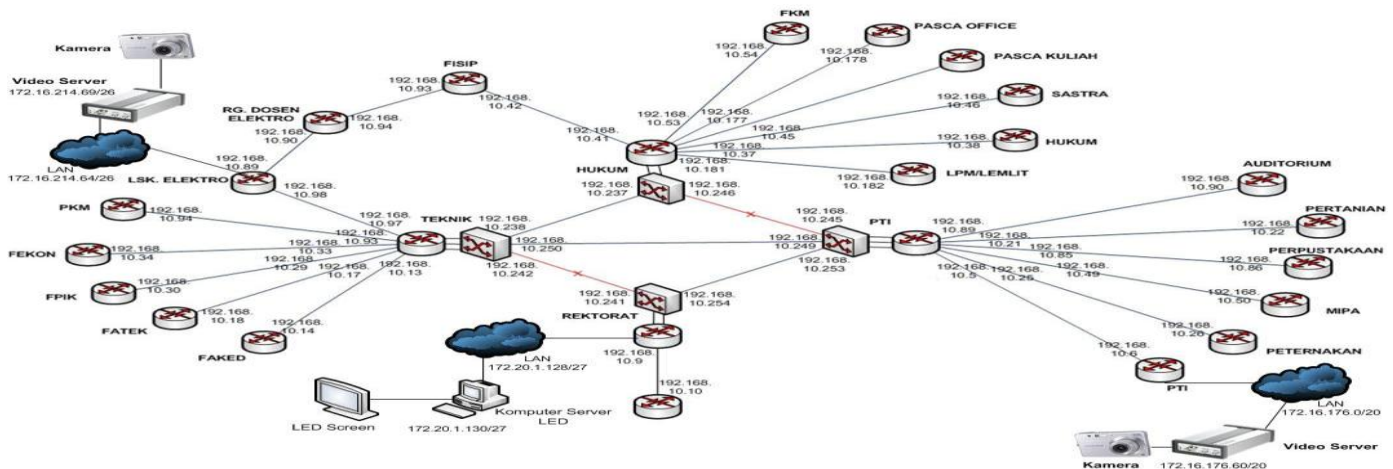
Percobaan ini dilakukan dengan mengambil dua tempat yang digunakan untuk pengambilan live video, yaitu PTI dan Laboratorium Sistem Komputer (LSK), seperti yang dapat dilihat pada gambar 7.

Untuk Penggunaan *IP address* yang akan digunakan adalah blok IP kelas B yang disesuaikan pada jaringan kampus universitas sam ratulangi, yaitu dengan Net ID 172.20.1.128/27, 172.16.176.0/20, dan 172.16.214.64/26 atau dapat ditulis sebagai berikut :

- Untuk Net ID 172.20.1.128/27 :
 Sub-Network ID : 172.20.1.128
 Subnet Mask : 255.255.255.224
 Jumlah *Host Per Subnet* : $2^y - 2 = 2^2 - 2 = 30 \text{ Host}$
 (y = Banyaknya angka '0')
 Subnet *Host Address Range* : 172.20.1.129 - 172.20.1.158
 Subnet *Broadcast* : 172.20.1.159
- Untuk Net ID 172.16.176.0/20 :
 Sub-Network ID : 172.16.176.0
 Subnet Mask : 255.255.240.0
 Jumlah *Host Per Subnet* : $2^y - 2 = 2^{12} - 2 = 4094 \text{ Host}$
 (y = Banyaknya angka '0')
 Subnet *Host Address*: 172.16.176.1 - 172.16.191.254
 Subnet *Broadcast* : 172.16.191.255
- Untuk Net ID 172.16.214.64/26 :
 Sub-Network ID : 172.16.214.64
 Subnet Mask : 255.255.255.192
 Jumlah *Host Per Subnet* : $2^y - 2 = 2^6 - 2 = 62 \text{ Host}$
 (y = Banyaknya angka '0')
 Subnet *Host Address* : 172.16.214.65 - 172.16.214.126
 Subnet *Broadcast* : 172.16.214.127

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk percobaan ini adalah sebagai berikut :

- a) Komputer PC dengan system operasi *Windows XP Service Pack 2* dengan memiliki spesifikasi : Intel Pentium(R) 4 CPU 2.80 Ghz, 1 Gbyte RAM, Ethernet



Gambar 7. Perancangan *Video Live Streaming* Pada Jaringan Kampus Universitas Sam Ratulangi

- 10/100 Mbps.
- b) Video Server VS7100 dengan memiliki spesifikasi : CPU: VVTK-1000 SoC, Flash: 8MB, RAM: 64MB.
- c) *Switch Hub* TP-Link TL-SF1005D dengan memiliki spesifikasi : Ports : 5x 10/100Mbps Auto-Negotiation RJ45 ports (Auto MDI/MDIX)
- d) Kamera Fujifilm FinePix J20 dengan memiliki spesifikasi : 10.0 Mega Pixel, Internal memory (Approx. 20 MB), Memory 2 Gbyte SD Card.
- e) LED Screen.
- f) Ethernet UTP dan Kabel AV Kamera Fujifilm.

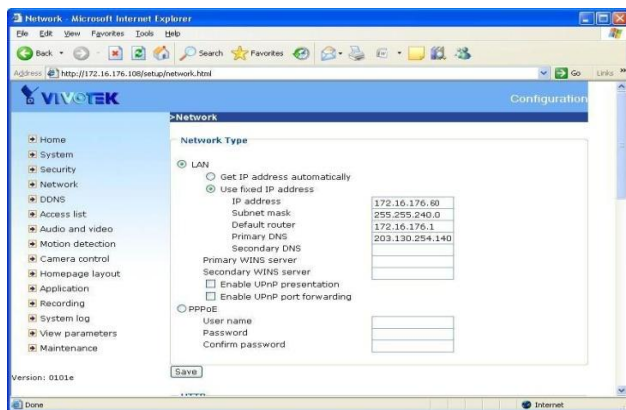
Semua perangkat keras tersebut menjalankan proses *streaming*, dengan menggunakan aplikasi *VideoLAN Client* (VLC) dan diteruskan ke aplikasi *LED Studio* untuk menampilkan hasil *streaming* ke LED Screen.

a) Konfigurasi Pada Video Server

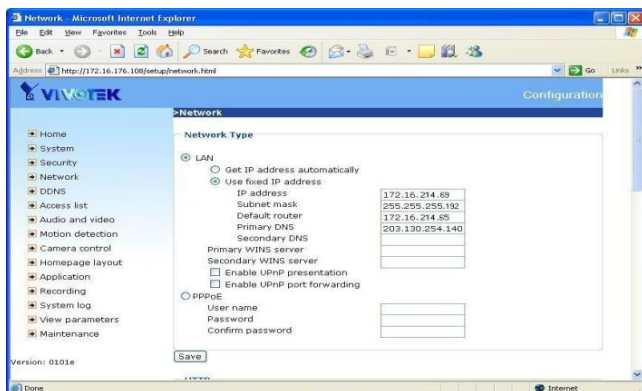
Untuk memulai proses *streaming* terlebih dahulu dilakukan konfigurasi *Video Server*, untuk memasukkan IP address dari lokasi tempat yang akan dijadikan *live video*, pengaturan IP address pada *video server* terlihat seperti pada gambar 8 dan 9.

Untuk pengaturan protokol RTSP digunakan dengan nama *live.sdp* atau *live2.sdp*. Pengaturan *Protocol RTSP* ini digunakan, untuk menampilkan hasil *video streaming*. Seperti pada gambar 10.

Setelah dilakukan pengaturan IP address pada *video server*, dilanjutkan ke tahap penempatan *video server* ke dua tempat yang akan dijadikan *live video*.



Gambar 8. Pengaturan IP Address Pada Video Server Untuk Percobaan Di PTI.



Gambar 9. Pengaturan IP Address Pada Video Server Untuk Percobaan Di Laboratorium Sistem Komputer.

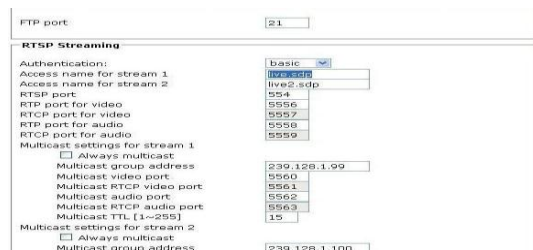
- b) Proses *Streaming* dengan menggunakan aplikasi *VideoLAN Client* (VLC)

Untuk proses menampilkan *streaming* ke client Komputer Server LED dengan menggunakan aplikasi VLC dan masuk ke menu *network protocol* dan masukkan alamat *protocol RTSP* dengan format *IP Address video server / nama akses stream* dan dilanjutkan dengan menekan tombol *play*, seperti pada gambar 11.

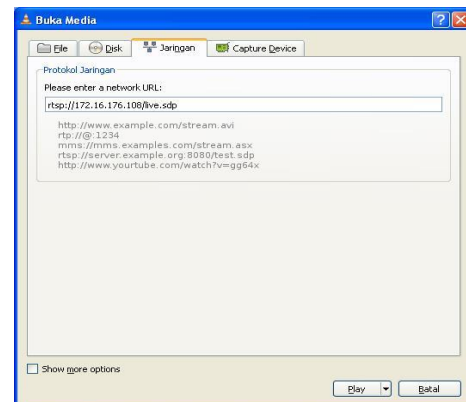
- c) Integrasi *Video Live Streaming* Pada Sistem LED Screen menggunakan aplikasi *LED Studio*.

Untuk menampilkan hasil *streaming* ke LED Screen menggunakan aplikasi *LED Studio*, sebagai berikut :

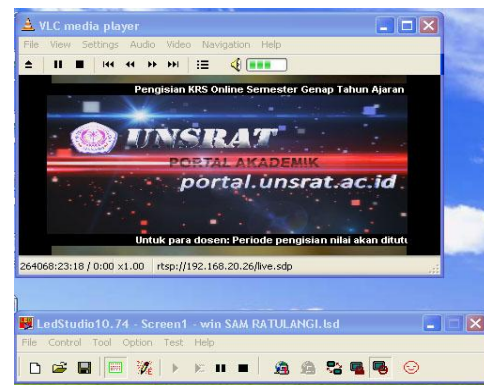
1. Sesuaikan ukuran video pada VLC dengan ukuran *screen area* pada *LED Studio*.
2. Tempatkan VLC dibelakang (*background*) dari *screen area* yang berbentuk kotak hitam, seperti pada gambar 12.
3. Dilanjutkan dengan menekan tombol *play in background* untuk menampilkan hasil *streaming* pada VLC ke LED Screen.



Gambar 10. Pengaturan Protokol RTSP.



Gambar 11. Pengaturan Network Protocol Pada VLC



Gambar 12. Pengaturan VLC pada Screen Area.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses *streaming video* dilakukan dengan menggunakan dua topologi jaringan, yaitu : pada jaringan yang dan jaringan yang berbeda dengan menggunakan aplikasi *VideoLAN Client* (VLC) dan untuk mengintegrasikan ke sistem LED *Screen* menggunakan aplikasi *LED Studio*.

A. Dokumentasi Jaringan

Sebelum melakukan *streaming video*, dilakukan pengujian koneksi jaringan menggunakan *command ping* dan *command tracert*. Pengujian jaringan itu bertujuan untuk memastikan *streaming video* dari *client* ke *server* telah terhubung dengan baik.

Pada konfigurasi untuk percobaan di PTI seperti yang terlihat pada gambar 13, bahwa dengan menggunakan *command ping* dari komputer *client* telah berhasil dilakukan. Dimana komputer *client* (172.20.1.130) telah terhubung ke *server* pada *video server* (172.16.176.60).

Pada gambar 14, dengan menggunakan *command tracert* terlihat bahwa komputer *client* telah terhubung ke *server* pada *video server* (172.16.176.60) melalui *router LED Screen* (172.16.1.129), *router Rektorat* (192.168.10.9), *router PTI* (192.168.10.253), dan *router PTI Lt.1* (192.168.10.6).

```

Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Update>ping 172.16.176.60

Pinging 172.16.176.60 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.176.60: bytes=32 time=1ms TTL=60
Reply from 172.16.176.60: bytes=32 time=1ms TTL=60
Reply from 172.16.176.60: bytes=32 time=1ms TTL=60
Reply from 172.16.176.60: bytes=32 time=1ms TTL=60

Ping statistics for 172.16.176.60:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Documents and Settings\Update>

```

Gambar 13. Hasil *Ping* Komputer *Client* Pada Percobaan di PTI.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Update>tracert 172.16.176.60

Tracing route to 172.16.176.60 over a maximum of 30 hops:

 0  <1 ms  <1 ms  <1 ms  172.20.1.129
 1  <1 ms  <1 ms  <1 ms  192.168.10.9
 2  <1 ms  <1 ms  <1 ms  192.168.10.253
 3  <1 ms  <1 ms  <1 ms  192.168.10.6
 4  <1 ms  <1 ms  <1 ms  172.16.176.60

Trace complete.

C:\Documents and Settings\Update>

```

Gambar 14. Hasil *Tracert* Komputer *Client* Pada Percobaan di PTI.

```

Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Update>ping 172.16.214.69

Pinging 172.16.214.69 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.214.69: bytes=32 time=9ms TTL=59
Reply from 172.16.214.69: bytes=32 time=9ms TTL=59
Reply from 172.16.214.69: bytes=32 time=9ms TTL=59
Reply from 172.16.214.69: bytes=32 time=9ms TTL=59

Ping statistics for 172.16.214.69:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 9ms

C:\Documents and Settings\Update>_

```

Gambar 15. Hasil *Ping* Komputer *Client* Pada Percobaan di Laboratorium Sistem Komputer.

Pada konfigurasi untuk percobaan di Laboratorium Sistem Komputer seperti yang terlihat pada gambar 15, bahwa dengan menggunakan *command ping* dari komputer *client* telah berhasil dilakukan. Dimana komputer *client* (172.20.1.130) telah terhubung ke *server* pada *video server* (172.16.214.69).

Pada gambar 16, dengan menggunakan *command tracert* komputer *client* telah terhubung ke *server* pada *video server* (172.16.214.69) melalui *router LED Screen* (172.16.1.129), *router Rektorat* (192.168.10.9), *router PTI* (192.168.10.253), *router Teknik* (192.168.10.250), dan *router LSK* (192.168.10.98).

B. Dokumentasi Video Streaming

Pada percobaan ini proses *streaming* yang terjadi yaitu kamera analog akan *capture video* untuk dikirimkan ke *video server*. Dari *video server* dilanjutkan ketahap kompresi untuk ditransit menjadi *video IP*. Untuk menampilkan hasil *streaming* pada PC (*client*) digunakan aplikasi VLC dengan menggunakan protokol RTSP.

Pengiriman data dari *server* pada *video server* ke aplikasi VLC dapat berjalan dengan menggunakan alamat IP yang terdapat pada *video server*. Sedangkan untuk menampilkan *streaming video* ke LED *screen* digunakan aplikasi LED *Studio* dengan mengatur ukuran VLC dengan ukuran pada layar LED *Screen*.

Berikut ini adalah hasil *video live streaming* dari dua tempat percobaan yaitu PTI dan Laboratorium Sistem Komputer dengan menggunakan aplikasi VLC, seperti yang terlihat pada gambar 17 dan 18.

```

Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Update>tracert 172.16.214.69

Tracing route to 172.16.214.69 over a maximum of 30 hops:

 0  <1 ms  <1 ms  <1 ms  172.20.1.129
 1  <1 ms  <1 ms  <1 ms  192.168.10.9
 2  <1 ms  <1 ms  <1 ms  192.168.10.253
 3  <1 ms  <1 ms  <1 ms  192.168.10.250
 4  1 ms  <1 ms  <1 ms  192.168.10.98
 5  9 ms  11 ms  9 ms  192.168.10.98
 6  1 ms  17 ms  <1 ms  172.16.214.69

Trace complete.

C:\Documents and Settings\Update>

```

Gambar 16. Hasil *Tracert* Komputer *Client* Pada Percobaan di Laboratorium Sistem Komputer.



Gambar 17. Hasil *Streaming* VLC Di Komputer *Client* Pada Percobaan di PTI.

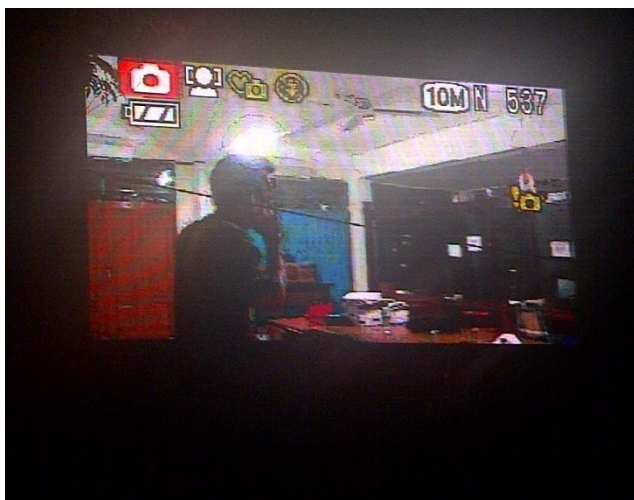
Berikut ini adalah hasil tampilan *video live streaming* pada LED Screen dari dua tempat percobaan yaitu PTI dan Laboratorium Sistem Komputer, seperti yang terlihat pada gambar 19 dan 20.



Gambar 18. Hasil Streaming VLC Di Komputer Client Pada Percobaan di Laboratorium Sistem Komputer.



Gambar 19. Hasil Streaming di LED Screen Pada Percobaan di PTI.



Gambar 20. Hasil Streaming di LED Screen Pada Percobaan di Laboratorium Sistem Komputer

V. KESIMPULAN

1. Keunggulan utama dari *video streaming* adalah tidak membutuhkan media penyimpanan seperti *harddisk*.
2. Aplikasi *video streaming* menggunakan VLC berhasil diterapkan pada dua titik di jaringan kampus Universitas Sam Ratulangi.
3. Penggunaan *video server* memiliki keuntungan, dimana untuk pengambilan *live video* dapat dilakukan menggunakan kamera sederhana tanpa memerlukan suatu kamera profesional.
4. Dalam proses menampilkan *video live streaming* ke LED Screen memiliki kekurangan, yaitu hasil *streaming* VLC tidak dapat ditampilkan secara bersamaan, apabila ingin menampilkan dua hasil *streaming* VLC ke LED Screen karena aplikasi LED *studio* hanya dapat menampilkan satu hasil *video streaming*, dimana VLC menyesuaikan dengan *screen area* pada LED *screen*.
5. Kualitas *video* dengan menggunakan kamera sederhana pada pengambilan malam hari terlihat masih buram/gelap.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Sopandi, "Instalasi Dan Konfigurasi Jaringan Komputer", Informatika, Bandung, 2008.
- [2] R. Towidjojo, "Konsep Routing Dengan Router Mikrotik : 100 % Connected", Jasakom, 2012.
- [3] W.L. Azhary, "Rancang Bangun Intranet Video Live Streaming Untuk Proses Belajar Mengajar", 2006, Tersedia di : http://mfile.narotama.ac.id/files/Tubagus%20Purworusmiadi/Kumpulan%20File%20PDF/video_streaming.pdf, diakses 16 September 2012.
- [4] I.K. Satwika, "Proses Video Streaming Dengan Protocol Real Time Streaming Protocol (RTSP)", 2011, Tersedia di : <http://staff.unud.ac.id/~linawati/wp-content/uploads/2011/07/proses-video-streaming-dengan-protocol-rtsp.pdf>, diakses 10 Desember 2012.
- [5] A.de Lattre, J. Bilien, A.Daoud, C. Stenac, A.Cellerier, J.P. Saman, "VideoLAN Streaming Howto", 2005, Tersedia di : <http://www.videolan.org>.