

Perancangan Sistem *Monitoring* di Lokasi-Lokasi Strategis Kampus Unsrat berbasis *Transfer Control Protocol-Internet Protocol*

Arrival D. N. Lendeng, M. E. I. Najooan, R. Sengkey, N. J. Tuturoong,
Jurusan Teknik Elektro-FT, UNSRAT, Manado-95115, Email: a.d.nugrahalendeng@gmail.com

Abstrak - Pemanfaatan Sistem *Monitoring* menggunakan kamera IP pada saat ini semakin berkembang dengan bisa didapatkan akan sebuah informasi data berupa *audio* maupun *video*. Teknologi dengan menggunakan kamera IP untuk Sistem *Monitoring* pada umumnya menggunakan Komputer sebagai media pengontrol serta hasil dari sebuah tampilan Kamera IP, dengan menggunakan jasa layanan internet yang ada bisa di akses di tempat yang berbeda yang dibatasi oleh jarak serta hasil tampilan berupa data *audio* maupun *video* dapat di dokumentasikan dalam Media Penyimpanan.

Namun dalam perancangan Sistem *Monitoring* ini sangat membutuhkan akan peran dari Media Penyimpanan serta media yang sudah tersedia maka harus di atur akan cara pengaturannya antara hubungan kamera IP, Media Penyimpanan dan komputer.

Mengatasi masalah yang timbul maka solusi yang di ambil dengan memahami dengan baik akan sistem kerja bahkan konfigurasi *TCP-IP (Transfer Control Protocol-Internet Protocol)* dari tiap-tiap perangkat yang ada untuk saling terhubung dengan tujuan Media Penyimpanan sebagai proses tujuan akhir dari hasil dari tampilan IP (*Internet Protocol*) kamera.

Berdasarkan rancangan dan pengujian yang dilakukan bahwa dapat di ambil kesimpulan kita dapat memonitor akan suatu tempat atau objek yang di tentukan dengan menggunakan Kamera IP yang bisa di tempatkan dimana saja.

Kata Kunci: Sistem *Monitoring*, Kamera IP, Media Penyimpanan, *Audio Video*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem *monitoring* dengan menggunakan kamera terhadap suatu ruangan saat ini sudah tidak asing lagi. Sekarang tidak hanya sebuah perusahaan atau instansi tetapi rumah-rumah mewah juga menggunakan sistem *monitoring* untuk mengawasi keadaan rumah mereka.

Saat ini sistem *monitoring* yang umum adalah sistem *monitoring* yang menggunakan PC (*Personal Computer*) sebagai media kontrol dan tampilan visualnya. Jadi untuk mengontrol kamera dan memonitoring ruangan tersebut kita harus duduk didepan PC monitoringnya, tidak bisa menggunakan PC yang lainnya. Sehingga hanya terpaku pada PC monitoringnya saja.

Untuk mengatasi persoalan tersebut diciptakanlah suatu sistem *monitoring* ruangan dengan menggunakan jasa layanan internet. Dimana saat ini internet bukan sesuatu yang baru dan langka, disetiap wilayah pasti dijumpai internet. Dengan sistem *monitoring* ini, kita bisa melakukan *monitoring* suatu ruangan tanpa harus duduk didepan PC monitoringnya tetapi bisa juga menggunakan PC yang lain selama PC tersebut terhubung dengan layanan internet. Sehingga untuk pengawasannya bisa dilakukan di tempat yang berbeda dan

tidak terbatas oleh jarak dan panjang kabel dari PC ke kamera, serta dapat di dokumentasikan atau disimpan dalam suatu media berupa *audio* dan *video*.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah merancang suatu sistem *monitoring* ruangan atau tempat di lokasi-lokasi strategis kampus UNSRAT dimana sistem itu bisa di akses lewat jaringan internet secara *online* serta bisa menyimpan *audio* serta *video* untuk di akses.

C. Pembatasan Masalah

1. Alat ini menggunakan kamera IP *AirLive WL-2600CAM*
2. Menggunakan Teknologi jaringan LAN dan WAN untuk bisa di akses atau ditampilkan serta di pantau hasil gambar dan *video*.
3. Pengakses hasil tampilan atau pantauan Kamera IP menggunakan Komputer atau Laptop/notebook.
4. Dibatasi untuk proses pada *routing* jaringan di Kampus UNSRAT.
5. Menggunakan Media Penyimpanan *AirLive Hard Drive WMU-6500FS*

D. Tujuan Penulisan

Perancangan akan sistem *monitoring* ruangan atau tempat dari jarak jauh-dekat serta dapat mengetahui keadaan tempat atau objek yang diinginkan sehingga dapat dimanfaatkan dalam berbagai macam kebutuhan informasi di lingkungan UNSRAT melalui Kamera IP.

II. LANDASAN TEORI

A. Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya. Dua buah komputer misalnya dikatakan terkoneksi bila keduanya dapat saling bertukar informasi. Bentuk koneksi dapat melalui: kawat tembaga, serat optik, gelombang mikro, satelit komunikasi. Jaringan komputer menjadi penting bagi manusia dan organisasinya karena jaringan komputer mempunyai tujuan yang menguntungkan bagi mereka. Tujuan jaringan komputer adalah untuk:

resource sharing/ berbagi sumber: seluruh program, peralatan dan data yang dapat digunakan oleh setiap

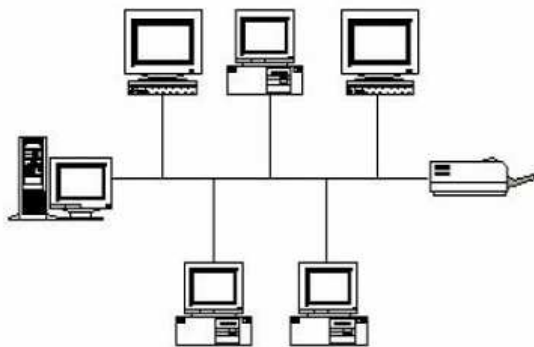
1. orang yang ada di jaringan tanpa dipengaruhi lokasi sumber dan pemakai. Misalnya: Staff BIRO Akademik mengirimkan daftar mahasiswa baru ke perpustakaan

dalam bentuk print out dengan langsung mencetaknya di printer perpustakaan dari komputer di BIRO akademik. Atau sebaliknya staff perpustakaan mendapatkan langsung file daftar mahasiswa baru yang disimpan di komputer staff BIRO akademik.

2. *high reliability*/kehandalan tinggi: tersedianya sumber-sumber alternatif kapanpun diperlukan. Misalnya pada aplikasi perbankan atau militer, jika salah satu mesin tidak bekerja, kinerja organisasi tidak terganggu karena mesin lain mempunyai sumber yang sama.
3. menghemat uang: membangun jaringan dengan komputer-komputer kecil lebih murah dibandingkan dengan menggunakan *mainframe*. Data disimpan di sebuah komputer yang bertindak sebagai *server* dan komputer lain yang menggunakan data tersebut bertindak sebagai client. Bentuk ini disebut *Client-server*.
4. *scalability*/ skalabilitas: meningkatkan kinerja dengan menambahkan komputer server atau client dengan mudah tanpa mengganggu kinerja komputer server atau komputer client yang sudah ada lebih dulu.
5. *medium* komunikasi: memungkinkan kerjasama antar orang-orang yang saling berjauhan melalui jaringan komputer baik untuk bertukar data maupun berkomunikasi.
6. akses informasi luas: dapat mengakses dan mendapatkan informasi dari jarak jauh
7. komunikasi orang-ke-orang: digunakan untuk berkomunikasi dari satu orang ke orang yang lain
8. hiburan *interaktif*

B. Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah suatu aturan/rules bagaimana menghubungkan komputer (*node*) satu sama lain secara fisik dan pola hubungan antara komponen-komponen yang berkomunikasi melalui media/peralatan jaringan, seperti *server*, *workstation*, *hub/switch*, dan pengkabelannya (media transmisi data). Ketika kita memutuskan untuk memilih suatu *topologi* maka kita perlu mengikuti beberapa spesifikasi tertentu. *Topologi* jaringan komputer dapat juga digunakan untuk mempermudah memahami jaringan komputer. Menurut beberapa buku yang pernah penulis baca, ada 3 *topologi* utama yang menjadi dasar bagi *topologi* yang lain, yaitu:



Gambar 1. Topologi Bus

1) Topologi Bus

Topologi bus sering disebut *daisy chain* atau *ethernet bus topologies*. Sebutan terakhir diberikan karena pada *topologi bus* digunakan perangkat jaringan atau *network interface card (NIC)* bernama *ethernet*. Jaringan yang menggunakan *topologi bus* dapat dikenali dari penggunaan sebuah kabel *backbone* (kabel utama) yang menghubungkan semua peralatan jaringan. Karena kabel *backbone* menjadi satu-satunya bagi lalu lintas data maka apabila kabel *backbone* rusak atau terputus akan menyebabkan jaringan mati total (gambar 1).

2) Topologi Ring

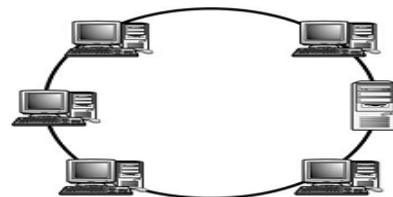
Topologi ring sangat berbeda dengan *topologi bus*. Sesuai dengan namanya, jaringan yang menggunakan *topologi* ini dapat dikenali dari kabel *backbone* yang membentuk cincin. Setiap komputer terhubung dengan kabel *backbone*. Setelah sampai pada komputer terakhir maka ujung kabel akan kembali dihubungkan dengan komputer pertama (gambar 2).

3) Topologi Star

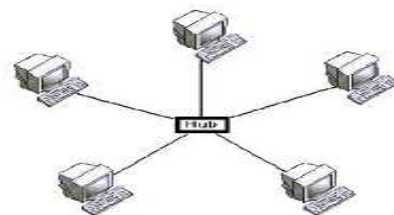
Topologi star dikenali dengan keberadaan sebuah sentral berupa *hub* yang menghubungkan semua *node*. Setiap *node* menggunakan sebuah kabel UTP atau STP yang dihubungkan dari *ethernet card* ke *hub*. Banyak sekali jaringan rumah, sekolah, pertokoan, laboratorium dan kantor yang menggunakan *topologi* ini. *Topologi star* tampaknya yang paling populer di antara semua *topologi* yang ada (gambar 3)

C. Komputer (Personal Komputer)

Komputer adalah alat yang dipakai untuk mengolah data menurut prosedur yang telah dirumuskan. Kata komputer semula dipergunakan untuk menggambarkan orang yang perkerjaannya melakukan perhitungan *aritmatika*, dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata ini kemudian dipindahkan kepada mesin itu sendiri. Asal mulanya, pengolahan informasi hampir *eksklusif* berhubungan dengan masalah *aritmatika*, tetapi komputer modern dipakai untuk banyak tugas yang tidak berhubungan dengan matematika.



Gambar 2. Topologi Ring



Gambar 3. Topologi Star

Dalam arti seperti itu terdapat alat seperti *slide rule*, jenis kalkulator mekanik mulai dari abakus dan seterusnya, sampai semua komputer elektronik yang kontemporer. Istilah lebih baik yang cocok untuk arti luas seperti "komputer" adalah "yang mengolah informasi" atau "sistem pengolah informasi." Selama bertahun-tahun sudah ada beberapa arti yang berbeda dalam kata "komputer", dan beberapa kata yang berbeda tersebut sekarang disebut sebagai komputer.

Kata *computer* secara umum pernah dipergunakan untuk mendefinisikan orang yang melakukan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa mesin pembantu. Menurut *Barnhart Concise Dictionary of Etymology*, kata tersebut digunakan dalam bahasa Inggris pada tahun 1646 sebagai kata untuk "orang yang menghitung" kemudian menjelang 1897 juga digunakan sebagai "alat hitung mekanis". Selama Perang Dunia II kata tersebut menunjuk kepada para pekerja wanita Amerika Serikat dan Inggris yang pekerjaannya menghitung jalan artileri perang dengan mesin hitung.

D. Sejarah dan Perkembangan Kamera IP

Pada zaman dulu, banyak orang yang memilih *Closed-circuit Television* (CCTV) sebagai piranti utama saat ingin memantau ruangan. Meskipun saat ini masih banyak yang menggunakannya, teknologi CCTV ternyata sudah tidak banyak digunakan lagi untuk memantau ruangan. Saat ini dengan seiring kemajuannya teknologi khususnya di bidang kamera *Closed-circuit Television* (CCTV) telah bergeser dengan ip camera. Dimana Penggantinya merupakan perangkat kamera pantau yang lebih canggih dan punya cara kerja yang sama sekali berbeda.

Pada biasanya CCTV memiliki konektor BNC untuk menghubungkan kabel *coaxial*, dan pesawat televisi (TV) yang biasanya digunakan untuk mengoperasikan dan memview ruangan dan apabila ingin merekam situasi ruangan *video* yang terjadi maka harus ditambahkan perekam *video*.

Kamera IP dirilis pada tahun 1996 oleh *Axis* Komunikasi. Ini digunakan *server web* kustom internal kamera. Pada akhir tahun 1999, *axis* mulai menggunakan *embedded Linux* untuk mengoperasikan kamera mereka. *Axis* juga merilis dokumentasi untuk tingkat rendah-API disebut "*VAPIX*" yang dibangun pada standar terbuka HTTP dan RTSP. Arsitektur terbuka ini dimaksudkan untuk mendorong produsen perangkat lunak pihak ketiga untuk mengembangkan manajemen yang kompatibel dan perangkat lunak perekaman.

E. Kamera IP

Kamera IP adalah jaringan kamera *video digital* yang mentransmisikan data melalui *link Fast Ethernet*. Kamera IP ("sering juga disebut *network camera*") yang paling sering digunakan untuk *surveilans* IP, versi digital dan jaringan televisi sirkuit tertutup (CCTV).

Kamera IP (*Internet Protocol Camera*) teknologi sangat berbeda dengan "televisi sirkuit tertutup" (CCTV) teknologi. Berdasarkan *Protocol Internet* kamera dapat mengirim dan menerima data melalui jaringan komputer (WAN / LAN) dan Internet, kamera CCTV (analog) tidak bisa. Kamera IP sekarang mewakili segmen produk pertumbuhan tercepat di pasar *video surveillance*.

Teknologi kamera IP tidak terbatas pada pembatasan resolusi seperti yang ditetapkan oleh NTSC / PAL *video analog* standar. Kamera IP memungkinkan pemilik rumah dan bisnis untuk melihat kamera mereka melalui koneksi internet yang tersedia melalui komputer atau ponsel 3G ataupun BB.

Sebuah Kamera IP (*network camera*) berbeda dengan kamera CCTV tradisional karena dapat mengirimkan data secara langsung di *atas link Ethernet*. Kamera IP memiliki *port Ethernet* untuk menghubungkan kabel jaringan, dan *video streaming digital*. CCTV (*analog*) kamera memiliki konektor BNC untuk menghubungkan kabel *coaxial*, dan *video stream analog*. Ada 2 jenis kamera IP yang tersedia :

1. Sentralisasi kamera IP, yang membutuhkan jaringan pusat Perekam *Video* (NVR) untuk menangani rekaman, *video* dan manajemen alarm.
2. Kamera IP terdesentralisasi, tidak memerlukan Perekam *Video* Jaringan pusat (NVR), sebagai rekaman kamera memiliki fungsi built-in dan dengan demikian dapat merekam langsung ke media penyimpanan digital (*Flash / SD, Hard Disk Drive*).

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Perancangan Sistem

Prosedur yang dilakukan dalam perancangan sistem monitoring beserta dengan perangkat kerasnya : Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan studi literatur. Mencari materi-materi yang berhubungan dengan perancangan sederhana serta cara perangkat keras yang dipakai melalui internet dan toko komputer. Kemudian Mempelajari Sistem Jaringan dikampus UNSRAT dan Lokasi-Lokasi yang Strategis serta Mempersiapkan perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung kemudian Merancang sistem monitoring dilokasi-lokasi yang sudah ditentukan setelah itu Melakukan Perancangan dengan menggunakan Kamera IP dan Perancangan Sistem Kamera IP dengan Mengatur aplikasinya tahap selanjutnya melakukan Perancangan dengan menghubungkan media-media yang ada untuk di tes setelah itu akan Integrasi rancangan sistem *monitoring* di jaringan kampus UNSRAT terakhir Melakukan Pengujian Sistem melalui evaluasi perangkat keras dan perangkat lunak.

B. Perangkat Percobaan

Perangkat keras yang dibutuhkan

1. 1 Unit PC sebagai pengontrol atau pengatur untuk media penyimpanan yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Sistem operasi *Windows XP Professional*.
 - b. Processor *Intel(R) DualCore Pentium(R) IV 3.0 GHz*.
 - c. Memory DDR 1 GB.
 - d. Virtual Graphic *GeForce® 7300 GS TDH,(256 MB)*
2. 1 Unit Laptop yang difungsikan sebagai client/pengguna yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Sistem operasi *Windows 7 (Ultimate)*
 - b. Processor *AMD Dual-Core C-50 (1,0 Ghz)*
 - c. Memory DDR3 2 GB.
 - d. Virtual Graphic *Radeon 256 MB*
3. Switch TP-Link 100 Mbps dan kabel UTP serta dilengkapi dengan konektor RJ-45 yang digunakan untuk menghubungkan

IP Camera dan AP AirLive Hard Drive dengan jaringan yang ada di UNSRAT.

4. 2 Buah Kamera IP AirLive WL-2600CAM
 5. 1 Buah AP AirLive HDD 1 TB
 6. 1 Buah Handphone Smartphone
- Perangkat lunak yang dibutuhkan

1. Sistem operasi Windows XP Professional
2. Sistem operasi Windows 7
3. Mozilla Firefox 11
4. CamproExpress 2.4

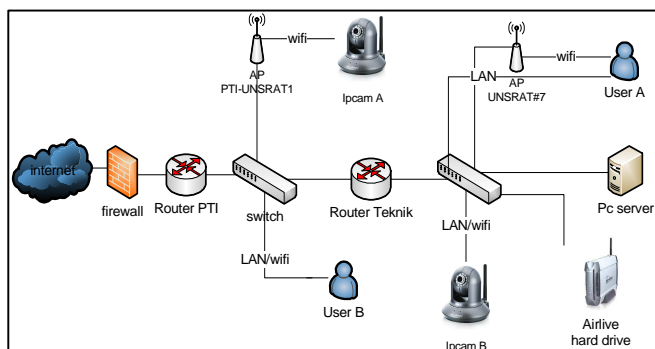
C. Perancangan Sistem Monitoring di Lokasi Strategis Kampus Unsrat

Untuk perancangan sistem monitoring di lokasi strategis kampus unsrat penulis melakukan terlebih dahulu bagaimana sistem jaringan di kampus unsrat yang nantinya akan diterapkan dalam jaringan kampus unsrat. Dengan mengetahui dan mempelajari akan sistem jaringan yang ada di kampus unsrat maka penulis secara dasar bisa merancang terlebih dahulu akan rancangan sistem monitoring secara sederhana dengan menghubungkan kamera ip yang sudah tersedia serta media yang lainnya untuk dihubungkan.

Dalam tahap rancangannya penulis bisa melakukan pengaturan sederhana pada jaringan sederhananya serta pengaturan yang ada pada kamera ip dan media-media lainnya yang terhubung. Pada tahap selanjutnya rancangan ini akan diterapkan dalam kampus unsrat dimana letak kamera dan jaringannya yang sudah ditentukan lokasi strategisnya untuk sistem monitoringnya berbasis TCP-IP.

D. Rancangan Sistem Monitoring yang akan diintegrasikan di jaringan kampus unsrat.

Pada rancangan ini akan diintegrasikan akan sistem monitoring di jaringan kampus unsrat yaitu ketika perancangan sistem monitoring ini sudah di rancang dalam jaringan yang sederhana dan telah terhubung pada kamera ip serta dengan media-media yang lainnya maka perancangan ini akan diintegrasikan kedalam jaringan kampus unsrat yaitu kamera ip akan diletakkan sesuai dengan lokasi-lokasi strategis yang sudah ditentukan begitu juga dengan media-media yang lain seperti media penyimpanannya yaitu airlive hard drive akan diletakkan sesuai dengan yang telah di tentukan, sedangkan komputer yang akan menjadi server demikian juga sudah ditentukan pada posisinya dengan rincian sebagai berikut(gambar 4);



Gambar 4. Rancangan Jaringan Sistem Monitoring yang terintegrasikan

1. kamera Ip A : Kamera IP akan dilokasikan pada LED Screen di depan kantor pusat kampus unsrat, airlive hard drive sebagai media penyimpanan akan di letakkan di Lab TIK Teknik elektro bersamaan dengan komputer server sebagai pengontrol/pengatur akan file yang akan di simpan dalam media penyimpanan.
2. kamera Ip B : kamera akan dilokasikan di lapangan fakultas teknik unsrat, airlive hard drive sebagai media penyimpanan akan di letakkan di Lab TIK Teknik elektro bersamaan dengan komputer server sebagai pengontrol/pengatur akan file yang akan di simpan dalam media penyimpanan.

E. Kondisi Jaringan Kampus Unsrat yang terpasang saat ini dan Topologi Jaringan Kampus UNSRAT.

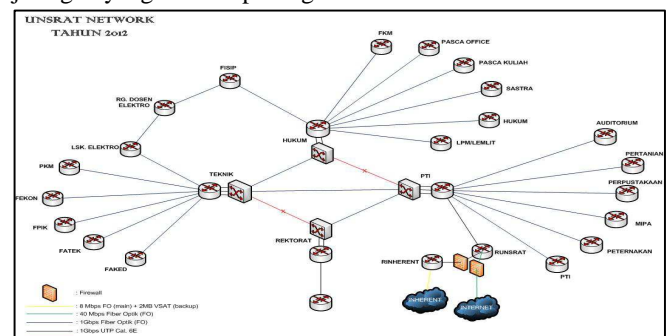
Topologi dari jaringan komputer Universitas Sam Ratulangi sendiri masuk dalam kategori *topologi star*, dimana masing - masing komputer dihubungkan dengan *switch* sehingga jika salah satu komputer mengalami gangguan, jaringan tidak akan terpengaruh.

Untuk koneksi internet Universitas Sam Ratulangi menggunakan layanan Astinet dari Telkom dengan kapasitas *bandwidth* 40 Mbps dengan perbandingan 1:1 untuk uplink dan downlink. Terdapat 16 *IP Public* yang diberikan oleh provider, yaitu : 203.130.254.128 - 203.130.254.143 masing-masing alamat IP tersebut digunakan untuk *DNS server*, *Web server*, *Mail server*, *Database server* dan IP untuk *router* yang dihubungkan ke segmen jaringan yang lainnya.

Jaringan Universitas Sam Ratulangi terdiri atas 3 bagian secara garis besar yaitu, pertama bagian yang terdiri dari IP Public kemudian ke bawah lagi ke jaringan WAN yang memiliki IP 192.168.0.XX dan yang terakhir masuk ke jaringan antar fakultas atau kantor. Pembagian jaringan kedalam 3 bagian ini bertujuan untuk mengefisienkan penggunaan dari IP Address dan juga memudahkan administrator dalam mengelola maupun memonitoring jaringan (gambar 5).

F. Penerapan Sistem Monitoring

Penerapan untuk sistem monitoring di lokasi strategis kampus unsrat ini yang akan diintegrasikan ke dalam jaringan kampus unsrat akan melewati proses *routing* jaringan dan ini menjadi kendala bagi penulis untuk mengimplemntasikannya. Maka untuk itu maka harus mempelajari lebih jelas akan topologi jaringan kampus agar bisa mengetahui titik titik jaringan yang akan di pasang Kamera IP.



Gambar 5. Topologi Jaringan Komputer yang berjalan di jaringan Universitas Sam Ratulangi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Perancangan Sistem Monitoring

Yang dimaksud dengan perancangan ini adalah akan ditentukan akan Letak Lokasi-Lokasi Strategis dari penempatan dari Kamera IP dan Pengujiannya.

a. Pengujian Di Jaringan Lokal (Jaringan Fakultas Teknik)

Pengujian ini di lakukan dalam lingkup fakultas teknik yang di rancang pada Lab Komputer dan Lab TIK yang nanti pada tampilan monitor akan muncul akan kedua kamera yang aktif di tiap-tiap tempat yang telah di tentukan seperti gambar dibawah ini; Tampilan gambar di bawah ini adalah hasil setelah semua settingan telah dilakukan serta akan menunjukkan akan informasi yang telah di atur dengan keterangan Ruang Informatika dan Ruang Komputer yang telah di atur.

Pada tampilan dibawah ini menunjukan akan gambar ataupun *video* yang telah dihasilkan lewat terhubungnya dua Kamera IP yang telah di atur serta menunjukkan di sisi *monitor* yang di jalankan.

Pada tampilan dibawah ini adalah settingan pada saat bagian menu admin dengan mengatur akan tujuan penyimpanan datanya yang akan dibaruhkan pada *path* yang telah dibuat di komputer yang sudah terhubung dengan media penyimpanan *airlive hard drive* yang dimaksud

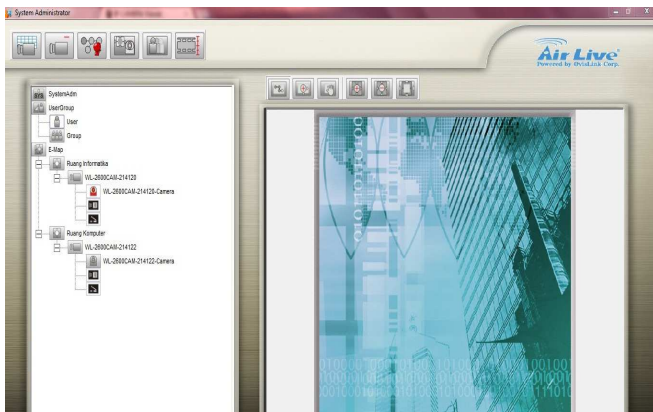
Setelah itu *path* yang telah ada di akses atau masuk dalam folder tersebut dan nantinya ada folder khusus yang akan nampak menunjukkan akan identitasnya akan tersimpan akan data dala media penyimpanan yang bernama folder WL-2600CAM, dalam folder tersebut akan terdapat akan hasil proses data yang telah tersimpan pada saat perekaman terjadi seperti (gambar 6 dan gambar 7).

b. Pengujian Di berbeda Jaringan

(Jaringan di luar Fakultas Teknik)

Pada pengujian ini akan dilakukan akan beda jaringan yaitu semua akses untuk memonitoringnya akan dilihat di beda jaringan atau fakultas yang berada pada kampus unsrat.

Pada tahap pertama akan dilakukan pengujian ketika Kamera IP berada di Fakultas teknik ruangan kantor jurusan dengan IP yang telah di atur menjadi 172.16.24.11 dan Admin mencoba membuka atau memonitoring Kamera IP di tempat yang lain yaitu dari Fakultas Hukum dan di dapat hasil seperti (gambar 8).



Gambar 6. Hasil *settingan* akhir terhubungnya Kamera IP

B. Pengujian di Lokasi-Lokasi Strategis

Pada Pengujian ini Akan di tentukan akan Lokasi-Lokasi strategis yang dimaksud adalah dalam hal;

a. Lokasi Strategis berdasarkan Tempat

Lokasi strategis berdasarkan tempat yaitu akan di tentukan pada posisi tempat di bagian;

1. Pertigaan Kantor Pusat/LED SCREEN UNSRAT
Dalam hal segi strategis tempat ini adalah pertemuan antara jalan sentral kampus yang menjadi jalur jalan yang sangat banyak dilakukan sutau aktivitas di area kampus-unsrat sehingga tempat ini layak menjadi salah satu tempat yang strategis untuk melihat akan situasi kondisi bahkan suasana kampus dalam hal keperluan informasi.
2. Perempatan antara Fakultas Ekonomi, FISIP dan Fakultas HUKUM.

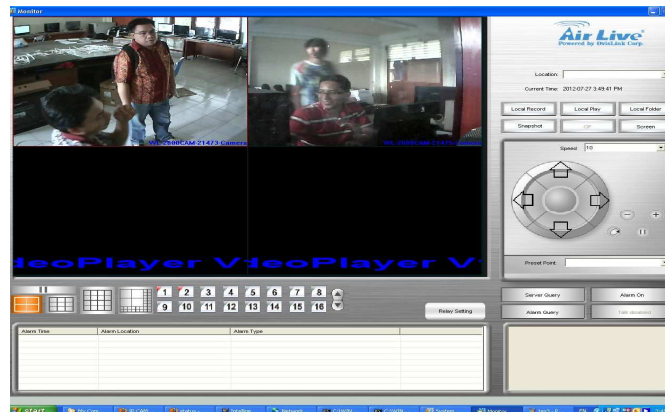
Dalam hal segi strategis tempat ini juga tak jauh berbeda dengan pertigaan di kantor pusat yang merupakan sentral jalur terakhir setiap aktivitas dikampus unsrat dan di tempat inilah dinilai banyak terjadi akan berbagai situasi bahkan kondisi berbagai kegiatan yang berjalan.

b. Lokasi Strategis berdasarkan Jaringan/Network Kampus.

Lokasi strategis berdasarkan letak jaringan/network yaitu pada posisi jaringan dibagian;

1. Pertigaan Kantor Pusat/LED SCREEN UNSRAT
Dikatakan strategis karena jaringan network di daerah rektorat atau PTI adalah bagian utama dalam hal infrastruktur jaringan network dan dalam hal sumber tegangan daerah tersebut di backup oleh genset yang telah tersedia mencegah sumber tegangan dari PLN mati.
2. Perempatan antara Fakultas Ekonomi, FISIP dan Fakultas HUKUM

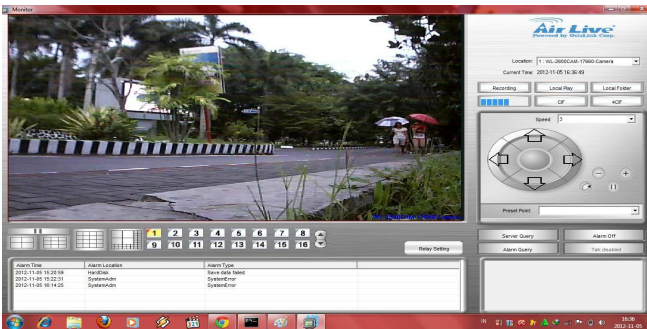
Untuk Jaringan Network di daerah ini sangat ideal karena tidak bergantung pada satu daerah koneksi jaringan melainkan tiga tempat daerah untuk koneksi di tiap fakultas sehingga nilai strategisnya sangat cocok untuk perancangan sistem yang dimaksud.



Gambar 7. Hasil tampilan *monitor* dari Ruang Lab Komputer dan TIK



Gambar 8. Hasil Tampilan menggunakan Aplikasi *Campro Express* pada menu *monitor* Ruang Jurusan Elektro di akses dari Fakultas Hukum



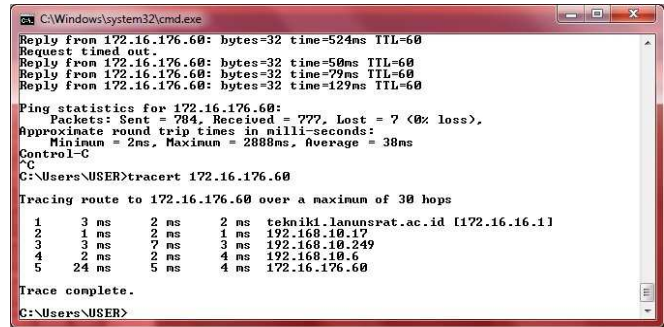
Gambar 9. Tampilan Gambar dengan Menggunakan *Campro Express 2.4*

Berdasarkan Lokasi Strategis *Network* Kampus yang telah ditentukan tersebut bahwa setiap Kamera IP bisa di letakkan di titik-titik mana saja yang terdapat jaringan wifi di Kampus Unsrat sehingga dimana saja berada dalam daerah Kampus Unsrat bisa memonitor akan objek yang akan di dokumentasikan berupa audio maupun video.

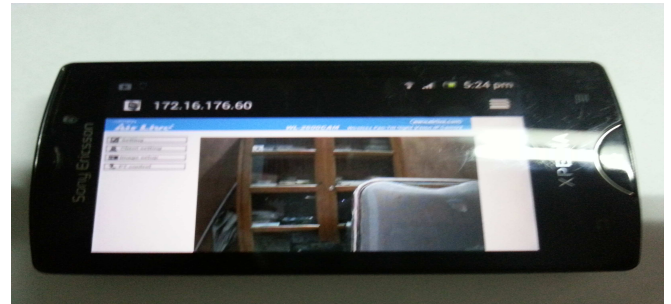
Untuk proses konfigurasi IP Address pada sistem monitoring yang dirancang ini menggunakan IP DHCP yang adalah IP yang diberikan oleh *Router* pada Jaringan Kampus Tersebut yaitu IP Address yang digunakan untuk Kamera IP di LED Screen adalah 172.16.176.60 dengan *Gateway* 172.16.176.1. Maka IP Address tersebut akan di atur oleh proses *routing* didalamnya untuk bisa saling terhubung antara semua *router* yang ada di jaringan kampus unsrat sehingga Kamera IP yang sudah terpasang bisa di akses di daerah kampus unsrat,(gambar 10) yaitu Tampilan *Trace Route* untuk pengujian jaringan dari fakultas teknik menggunakan wifi.maka dengan itu juga bisa di akses via *smartphone* dengan memasukkan IP Address pada *web browser* dari *smartphone* tersebut (gambar 11)

A. Pengujian di Pertigaan Kantor Pusat

Pada Pengujian ini akan ditampilkan gambar yang di ambil oleh Kamera IP yang sudah di setting dan terpasang pada lokasi tersebut, dengan mengambil jaringan internet wifi PTI Unsrat#1 dengan meletakkan Kamera IP tersebut di daerah yang telah di tentukan. Setelah itu akan di ambil akan hasil tampilan menggunakan Web, *Campro Express* bahkan Gambar dalam Kamera IP tersebut, serta juga akan di tampilkan akan Pengujian jaringan menggunakan *command prompt windows* untuk menguji konektivitas jaringan yang terhubung antara Kamera IP dengan Komputer yang menjadi Server (Gambar 9)



Gambar 10. Tampilan *Trace Route* untuk pengujian jaringan dari Fakultas Teknik Unsrat#7 menggunakan wifi.



Gambar 11. Tampilan dari *Web Via Smartphone*

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah melalui proses perancangan dan pembuatan sistem ini, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan *Bandwitch* yang semakin besar maka implementasi Kamera IP bisa diterapkan di Kampus-UNSRAT.
2. Hasil Tampilan dari Kamera IP bisa juga di akses via *smartphone* menggunakan *browser* dari *smartphone* dalam jangkauan Kampus-UNSRAT.
3. Kamera IP Indoor yang digunakan *Airlive WL 2600 CAM* dapat bekerja pada keadaan gelap atau malam hari dengan menggunakan Teknologi *Infrared* dan memiliki *sensor* gerak atau *fitur motion detection*.
4. Penerapan perangkat IP Camera dan perangkat lunak, berjalan dengan baik termasuk sistem *monitoring* dan penyimpanan data serta fungsi-fungsi lainnya.

B. Saran

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa kemungkinan pengembangan sistem, yaitu:

1. Sebaiknya Kamera IP yang digunakan disesuaikan dengan lokasi-lokasi tempat pemasangan.
2. Sistem *Monitoring* ini bisa diterapkan di bidang yang lain.
3. Pengembangan Sistem *Monitoring* ini dapat dilanjutkan untuk implementasi di luar jaringan kampus unsrat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W, Sugeng, "*Jaringan Komputer dengan TCP-IP*", Modula-Bandung, 2010.
- [2] A, Zaki dan Smitdev Community, PT.Alek Komputindo-Jakarta,2010.
- [3] RoseIndia. "*What Is OSI Model*"?, RoseIndia. Akses online pada URL:<http://www.roseindia.net/technology/networking/osi.shtml>
- [4] S, Sukaridhoto, "*Buku Jaringan Komputer*", 2008.
- [5] U, Proboyekti, S.Kom, MLIS, "*Pengantar Teknologi Informasi*", Prodi Sistem Informasi UKDW, Yogyakarta, 2008.
- [6] A, Azikin, Y, Purwanto, "*Video/TV Streaming dengan Video LAN Project*", Penerbit Andi, Yogyakarta, 2005.
- [7] SNATI, "*Seminar Nasional Aplikasi Informasi*", Yogyakarta. 2010.
- [8] H, siuwal, I. juliansyah, "*Pemasangan kamera ip airlive poe-200camv2*", laporan kerja praktek di universitas sam ratulangi, 2012.
- [9] Halaman Resmi product airlive tersedia di:
<http://www.airlive.com/product/WL-2600CAM>