

Rancangan Televisi Channel Berbasis Internet Protocol Sebagai Media Informasi Di Prodi Teknik Telekomunikasi Dan Navigasi Udara

Dwi Krisna H.S.¹, Yuyun Suprpto², Hari Soegiri³

^{1,2,3}Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: kakakrisna94@gmail.com

ABSTRAK

Dalam rancangan ini digunakan satu PC server sebagai broadcaster dan dua televisi client sebagai penerima yang akan diletakkan di dua ruang kelas berbeda. Dalam pengaplikasian bisa ditambahkan lebih banyak channel lagi menyesuaikan dengan jumlah ruang kelas prodi Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya. Pada PC server dan Raspberry Pi tiap ruangan menggunakan operating system yang sama, yaitu Linux. Sedangkan untuk pembuatan aplikasi client-server menggunakan JAVA.

Sistem ini akan ditunjang penambahan graphical user interface (GUI) untuk mempermudah interaksi antar program dengan operator atau admin. Alur selanjutnya adalah pengiriman data melalui kabel UTP ke televisi client. Melalui switch, data akan dipecah untuk dapat diteruskan sesuai dengan IP address yang telah dipilih pada PC server. Dan data akan tertampil pada layar televisi client jika dalam keadaan menyala.

Kata Kunci: Raspberry Pi, Graphical User Interface, IP Address

ABSTRACT

This project uses one PC server as broadcaster and two television client as receiver that will be placed in two different class rooms. In the application, more channel can be added to adjust the number of classrooms of Telecommunication and Air Navigation of Aviation Polytechnic of Surabaya. PC server and Raspberry Pi in each room use same operating system : Linux. Whereas, it uses JAVA for the client-server application making.

Graphical user interface (GUI) will be added in the system to make interaction between program and operator or admin easier. Next step is transmitting data to television client through UTP cable. Through switch, data will be divided to IP address that is selected in PC sever. And data will be displayed in screen of television client when it is on.

Key Words: Raspberry Pi, Graphical User Interface, IP Address

I. PENDAHULUAN

Metode pembelajaran yang ada dan sedang terjadi sampai saat ini melalui penyampaian teori dan kegiatan praktikum sebagai upaya penerapan ilmu teoritis yang disampaikan sebelum kegiatan praktikum di laboratorium terselenggara. Penyampaian teori melalui tatap muka antara dosen mata kuliah dengan para taruna di ruang kelas dengan memanfaatkan segala fasilitas yang tersedia di ruang kelas guna menunjang kenyamanan dan keefektifan penyerapan ilmu yang diberikan. Fasilitas yang dimaksud meliputi fasilitas *white board*, proyektor, dan pemberian buku materi untuk setiap taruna. Seluruh sistem yang berjalan di kegiatan penyampaian teori oleh dosen cenderung manual. Dikarenakan semua dikerjakan dengan cara konvensional oleh dosen untuk datang ke kelas dan menyampaikan teori sesuai dengan silabus yang sudah ditentukan.

Begitu juga dengan kegiatan pembelajaran secara praktikum, meskipun sudah ditunjang dengan pembaruan-pembaruan peralatan praktikum, alur pemberian informasi dan bimbingan praktikum kurang efektif sehingga waktu

penyerapan ilmu sebagian terbuang untuk proses yang lain. Seperti terbuangnya waktu untuk perintah menuju laboratorium dan informasi *list* komponen yang belum diketahui jika praktikum elektronika.

Mengingat kesibukan dosen yang terkadang tidak terjadwal, kelas akan menjadi jam kosong, sehingga penyampaian materi tidak dilaksanakan. Sering hanya menyampaikan tugas-tugas untuk memberi kesibukan taruna sehingga setara dengan proses pembelajaran jika dosen tatap muka untuk memberikan materi pelajaran.

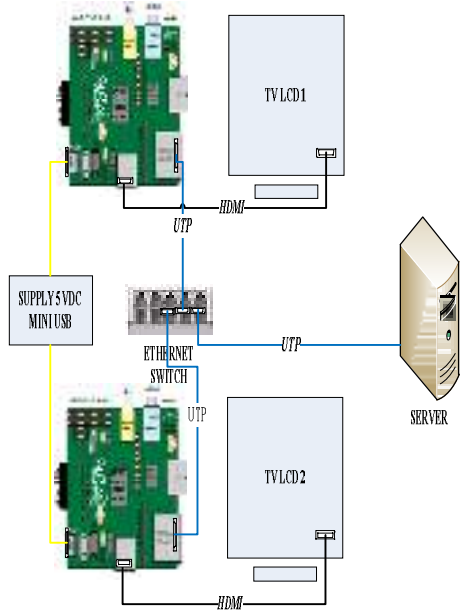
Di Politeknik Penerbangan Surabaya sendiri masih belum ada penunjang atau media informasi yang dapat mempermudah alur pemberian informasi dari prodi ke kelas-kelas.

II. METODE

Rancangan alat yang akan dibuat nantinya adalah televisi channel berbasis internet protocol menggunakan mini PC raspberry pi sebagai media informasi di prodi teknik telekomunikasi dan navigasi udara.

Pada system tersebut. Dibutuhkan perlengkapan alat sebagai berikut :

1. 1 buah PC server
2. 2 buah raspberry pi
3. 1 buah Ethernet switch
4. Kabel utp cat 5e atau lebih tinggi
5. 2 buah tv/Monitor display

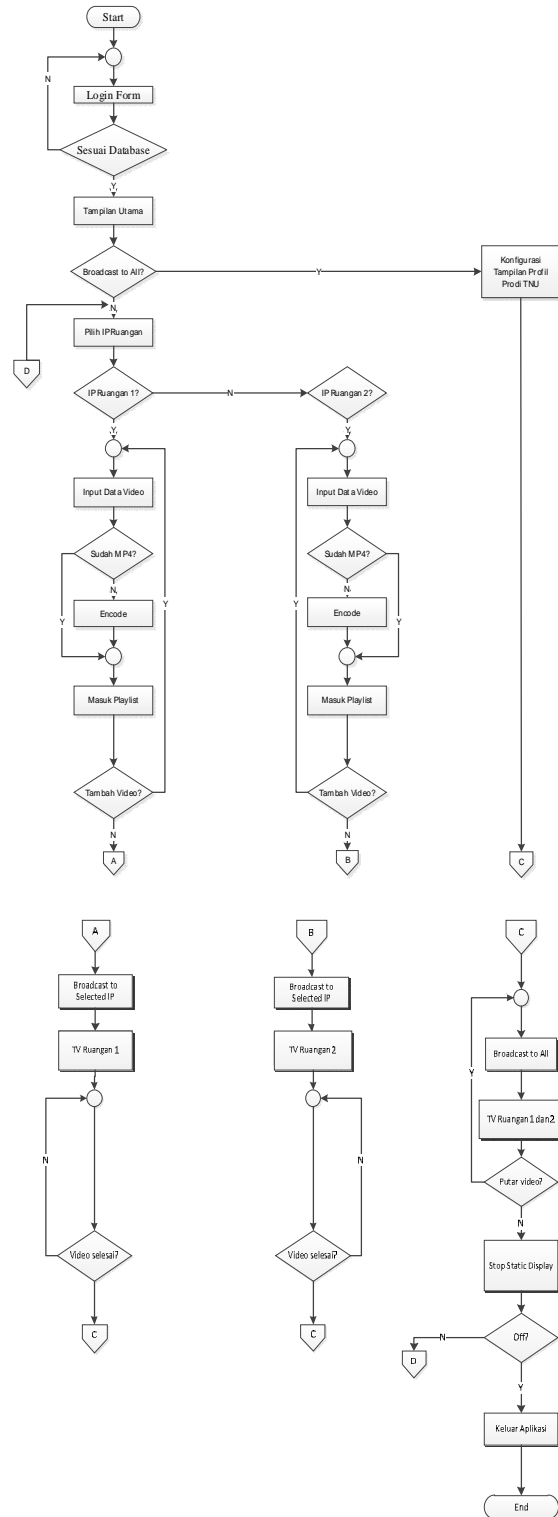


Gambar 1 Blok Diagram Rancang Alat

Dari blok diagram di atas, dijelaskan bahwa *PC server* akan diberikan *GUI* untuk program pemilihan video/display yang akan ditampilkan di tv client. Inilah yang akan menggantikan fungsi set top box pada system IPTV pada umumnya.

Kemudian antara tv client dan pc server dihubungkan melalui kabel UTP. Perlu untuk diingat bahwa panjang maksimal jika memilih transmission line model ini adalah 100 meter. Dan ditambah Ethernet switch jika lebih dari 1 client.

Di sisi client akan digunakan raspberry pi sebagai minimum system agar bisa memberikan informasi IP address kepada GUI yang ada di pc server dan akan diinstal omx player secara otomatis agar dapat berkomunikasi langsung melalui user datagram protocol dengan PC server. Berikut merupakan flow chart yang penulis buat untuk menggambarkan rancangan proses simulasi alat bekerja nantinya.



Gambar 2 Flow Chart Perancangan Alat

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, dipaparkan hasil pengujian yang telah dilakukan beserta pembahasannya. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan perencanaan atau belum. Pengujian dilakukan tiap-tiap komponen. Berikut merupakan hasil dari pengujian yang telah dilakukan :

Tabel 1 Hasil Pengujian Tegangan

Input AC Adaptor	Tegangan Output Adaptor	Tegangan Input Raspberry Pi
227VAC	5.1 VDC	5.1 VDC

Dari pengujian supply input raspberry pi, adaptor dalam keadaan baik. Dimana spesifikasi yang dibutuhkan raspberry pi adalah input DC 5 volt, sedangkan hasil pengukuran tidak terpaat jauh dari spesifikasi yang dibutuhkan (5,1 volt).

Tabel 2 Hasil Pengujian Continuity UTP

MAIN		REMOTE	
Indicator Number	Condition	Indicator Number	Condition
1	OK	1	OK
2	OK	2	OK
3	OK	3	OK
4	OK	4	OK
5	OK	5	OK
6	OK	6	OK
7	OK	7	OK
8	OK	8	OK

Berikutnya adalah pengujian continuity dari transmission line. Kabel UTP untuk komunikasi *local area network* (LAN) dapat dikatakan siap pakai apabila lolos uji menggunakan LAN *cable tester*. Karena kabel yang digunakan adalah berjenis *straight*, maka berdasarkan hasil pengujian dapat dibuktikan dengan lampu indicator menyala sesuai urutan penomoran indicator. Yaitu berturut-turut menyala indicator dari nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 secara berpasangan antara alat induk dan alat remote.

Tabel 3 Hasil Pengujian Parameter Jaringan

Subject IP	Packet			Troughput (bps)
	Bytes	Time	TTL	
192.168.100.100	32	1	64	32.000
192.168.100.101				
192.168.100.100	32	1	64	32.000
192.168.100.102				

Apabila transmission line dipastikan dalam keadaan bagus, selanjutnya yang perlu diperhatikan adalah pengujian terhadap kemampuan kabel UTP tersebut dalam hal menghantarkan paket data yang disimulasikan dalam perintah “ping” ke alamat IP yang akan dituju.

Dari cara tersebut, didapatkan informasi mengenai latency (waktu tempuh), delay (jeda) dan troughput (kapasitas pengiriman data per 1 sekon).

Semakin rendah nilai *latency*, maka *packet loss* semakin rendah pula. Hal ini dibuktikan dengan *fidelity* antara video input dan video output di sistem *video on demand* dapat diputar dengan kualitas yang baik karena nilai latency yang terukur masuk ke dalam kategori baik. Kemudian untuk *troughput*, semakin besar nilai *troughput*, maka akan semakin besar pula data yang dikirimkan melalui suatu *transmission line* dalam 1 detik.

Tabel 4 Hasil Pengujian Video Play Quality

Action	Result
Broadcast to client 1	Video Standart
Broadcast to client 2	Video Standart

Dan yang paling akhir adalah pengujian mengenai output display pada system IPTV ini. Berdasarkan pengujian, didapat hasil gambar yang tergolong standard. Hal ini adalah efek dari pemilihan *encoder video* yang cocok untuk Raspberry pi. *Encoder ffmpeg* adalah *encoder* yang bisa diaplikasikan untuk *system IPTV* ini meskipun hasil *output* tidak sebaik *encoder* lainnya yang tidak *support* untuk Raspberry pi. *Encoder ffmpeg* memiliki kecepatan respon yang paling bagus diantara *encoder* lain yang dicoba oleh penulis untuk diaplikasikan pada *system IPTV* berbasis Raspberry pi.

IV. PENUTUP

Dari hasil pengujian dan pengukuran terhadap rancangan televisi channel berbasis internet protocol sebagai media informasi di prodi teknik telekomunikasi dan navigasi udara yang dibuat sebagai tugas akhir, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Supply DC untuk Raspberry Pi harus stabil dan memiliki tegangan serta arus sesuai dengan ketentuan minimal pada data sheet Raspberry Pi yang ada.
- b. Kabel UTP untuk komunikasi *local area network* (LAN) dapat dikatakan siap pakai apabila lolos uji menggunakan LAN *cable tester*.
- c. Mengetahui kualitas kemampuan kabel UTP sebagai transmission line dapat berfungsi dengan baik melalui bukti packet yang di transmisikan PC server harus sama dengan jumlah packet yang diterima oleh PC

- client. Itulah yang akan menjadi kalkulasi besarnya packet loss selama proses transmisi berjalan.
- d. Tidak ada hasil yang signifikan mengenai beda *latency* yang dibedakan dari jenis kabel (cat 5e dan 6e) dan juga menurut panjang kabel (30 meter, 5 meter dan 3 meter). Seluruhnya memiliki nilai *latency* 1 ms.
 - e. *Latency* yang kecil dapat membuat *throughput* semakin besar.
 - f. Alat ini lebih dari fungsi spliter display. Alat ini dapat membedakan tampilan antara display 1 dengan yang lain yang dikendalikan melalui server melalui GUI yang mudah dioperasikan.
 - g. *Delay* yang tercipta baik itu pada saat *start broadcast* atau saat *stop broadcast* adalah efek dari pemrosesan yang kurang cepat dilakukan oleh Raspberry pi.
 - h. Hasil video yang tergolong standard adalah efek dari pemilihan *encoder video* yang cocok untuk Raspberry pi.

Adapun saran - saran yang dapat di berikan penulis guna mempermudah siapapun yang ingin mengembangkan rancangan ini adalah :

- a. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan video encoder yang kompatibel untuk Raspberry Pi dapat memutar video HD.
- b. Agar dikembangkan lagi sistem penambahan data video atau berita menggunakan internet, sehingga akses admin tidak terbatas pada PC ruang prodi TNU saja.

- [7] Robert, M.Kom.(2014). Aplikasi E-learning dengan Menggunakan IP-TV Berbasis Opencaster (Jurnal Time), Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer TIME, Medan
- [8] Stallings, William.(2000).Jaringan Komputer. Jakarta: Salemba Teknika

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ekasari, Prita. (2013). Dasar Pemrograman JAVA. https://www.academia.edu/5645019/Dasar_pemrograman_Java (24 Januari 2017)
- [2] Kadir, Abdul.(2017).Dasar Raspberry Pi. Yogyakarta: ANDI
- [3] Kadir, Abdul.(2002).Pengenalan Unix dan Linux. Yogyakarta: ANDI
- [4] Mulianti, Fitri (2011). Perancangan Aplikasi Antarmuka Pemancar Siaran TV Digital Menggunakan Media IP Berbasis Open Source (Skripsi), Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- [5] Raharjo, Budi, Imam Heryanto dan Arif Haryono. (2009). Mudah Belajar Java. Bandung: Informatika Bandung
- [6] Rakhman, Edi dkk. 2014. Raspberry Pi - Mikrokontroler Mungil yang Serba Bisa. Yogyakarta: Andi