EFISIENSI *SETUP* ARSITEKTUR JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN *SISCO PACKET TRACER*

Budi Rahmadya
Dosen Jurusan Sistem Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Andalas
E-mail: budi-r@fti.unand.ac.id

Abstrak

Fakultas Teknologi Informasi (FTI) Universitas Andalas terus berupaya mengembangkan diri dan meningkatkan sarana dan prasarana perkuliahaan. Hal ini bertujuan untuk memberikan pelayanan yang lebih baik bagi mahasiswa, dosen dan karyawan FTI. Dalam penelitian ini telah di simulasikan arsitektur jaringan komputer menggunakan software CISCO packet tracer 5.3. Simulasi ini bertujuan untuk memudahkan unsur pimpinan Fakultas dalam mengambil kebijakan mengenai arsitektur jaringan yang akan implementasikan. Simulasi dilakukan dengan menyediakan 3 (tiga) komponen utama berikut 1). Komputer Server, 2).Koneksi jaringan Local Area Network (LAN) dan 3). Koneksi jaringan Wireless. Simulasi dirancang untuk bangunan bertingkat 2 (dua) dengan koneksi jaringan LAN dan wireless yang ditempatkan di beberapa ruangan yang ada, setting IP DHCP dan Static.

*Kata kunci **:** Cisco packet tracer 5.3, LAN, Wireless, IP DHCP dan Static*

Abstract

Faculty of Information Technology (FTI), Andalas University continues to develop themselves and improve infrastructure. It aims to provide better services for students, lectures and employees. In this study has simulated computer network architecture using CISCO Packet Tracer 5.3. This simulation aims to facilitate elements of the leadership make decisions regarding network architectures will be implemented. Simulations carried out by providing three components 1). Computer Server, 2). Local Area Network (LAN) and 3). Wireless network connections. Simulation is designed for multi-storey buildings of 2 (two) with a wireless LAN network connections and several rooms. This simulation implemented DHCP and Static IP.

Keywords: Cisco packet tracer 5.3, LAN, Wireless, IP DHCP and Static

1. PENDAHULUAN

Para peneliti dibidang teknologi informasi terus menciptakan inovasi-inovasi baru untuk memudahkan *user* dalam mengambil keputusan. Inovasi-inovasi ini bisa berbentuk *hardware* maupun *software*. Hardware dibuat dapat berbentuk *prototype* seperti *weather monitoring room*, maupun alat yang di implementasikan secara langsung di lingkungan untuk memudahkan user dalam mengambil kebijakan seperti wireless sensor network (WSN) pada irigasi pertanian. Dari segi *software* bisa berupa sebuah sistem yang digunakan untuk memudahkan *user* dalam mengambil keputusan seperti sistem informasi akademik.

Dalam setup/perancangan sebuah arsitektur jaringan komputer bisa menggunakan *software* Cisco Packet Tracer. *Software* ini memiliki fasilitas untuk mensimulasikan sebuah topologi jaringan komputer baik LAN maupun *wireless.* Menyediakan fasilitas uji koneksi dari *client* ke server. Serta topologi jaringan yang bisa di variasikan dengan kebutuhan *user* sesuai dengan kondisi bangunan yang ada.

Saat ini Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas (FTI Unand) menggunakan sebuah bangunan yang ada di lingkungan kampus dengan kondisi bangunan bertingkat 2 (dua). Dan masing-masing lantai memiliki beberapa ruangan, yang difungsikan untuk rungan Ketua Jurusan/administrasi, ruang kerja dosen, adminstrasi fakultas, laboratorium, ruang seminar, perpustakaan, HIMA Fakultas dan Jurusan. Berdasarkan kondisi ruangan yang ada saat ini serta kebutuhan koneksi internet yang terus meningkat setiap harinya perlu dilakukan *setup* arsitektur jaringan komputer untuk memaksimalkan efisiensi kerja dan fasilitas layanan bagi dosen, karyawan dan mahasiswa. *Setup* ini bertujuan untuk meminimalisir

terjadinya kesalahan dalam pemasangan perangkat koneksi jaringan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Cisco Networking Akademy [1], terus mengembangkan *software* dalam memberikan kemudahan bagi akademisi, perusahaan, perorangan dalam bekerja di bidang telokomunikasi dan jaringan. Jaringan komunikasi data pada komputer dapat di *design* kedalam bentuk jaringan virtual LAN. Forouzan [2] menyimpulkan bahwa jaringan virtual LAN memiliki komunikasi yang saling terintegrasi antara beberapa *device* yang ada.

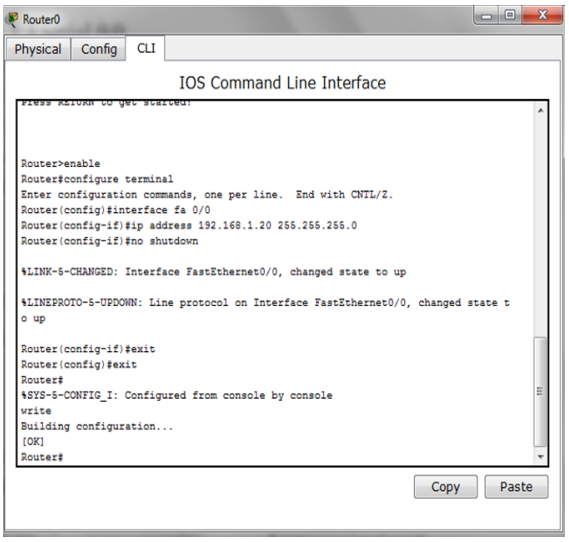
Guterres, dkk [3], membahas tentang pemanfaatan dari packet tracer dalam pengembangan jaringan VLAN. Peneliti fokus membahas tentang konektifitas pengiriman data dan *download*/*upload*. Dari hasil ujicoba diperlukan koneksi inter-VLAN untuk mendukung proses dari pengiriman data pada packet tracer. Sutanto, F.A, dkk [4], telah membahas mengenai implemetasi dari VLAN untuk jaringan Campus Cyber Laboratory (CCL). Peneliti membagi beberapa lapisan dalam pengujian yaitu 1) lapisan inti berfungsi untuk routing data 2) lapisan distribusi berfungsi untuk penghubung dan pengatur jalur VLAN. 3) lapisan akses berfungsi sebagai *end device*. Dari simulasi yang dilakukan mengalami pengaruh pada traffic jaringan.

Jakab, J.J.F, dkk [5] melakukan penelitian mengenai visual learning menggunakan packet tracer. Peneliti membahas tentang model pembelajaran antara dosen dan mahasiswa. Peneliti menyimpulkan pembelajaran seperti ini efektif bagi mahasiswa karena pembelajran dengan packet tracer bersifat multi *user*.

3. METODOLOGI PENELITIAN

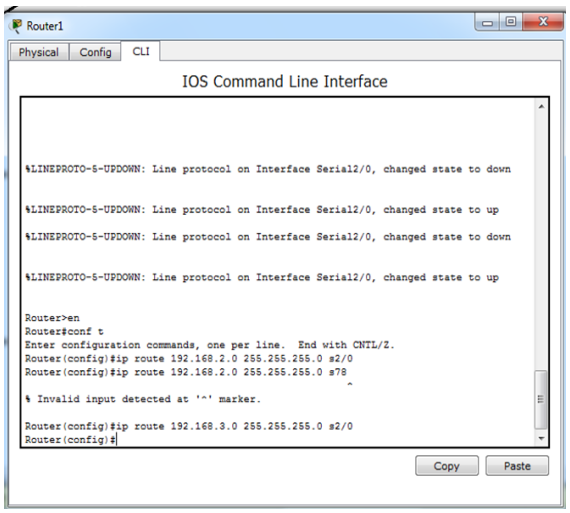
Dalam penelitian ini disimulasikan *setup* jaringan LAN dan wireless. *Setup* ini di rancang untuk bangunan bertingkat 2 (dua). Adapun kriteria dari jaringan yang dibuat adalah 1 komputer server yang berada di lantai 1 (satu), setiap lantai memiliki wireless router, switch, komputer client, laptop yang terhubung menggunakan komunikasi *wireless*. Sebelum simulasi dilakukan perlu di lakukan konfigurasi router, router ke server dan IP address.

Sebelum simulasi dilakukan perlu di konfigurasi terlebih dahulu koneksi router yang ada. Gambar 1a dan 1b di bawah ini adalah proses dari konfigurasi router dan router ke server.



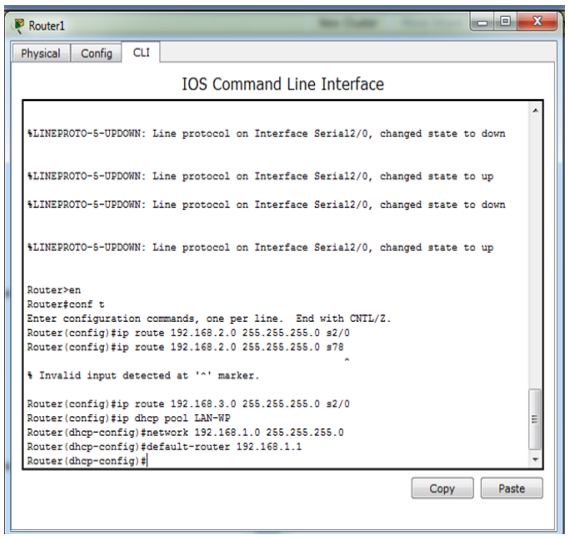
Gambar 1a. konfigurasi router

Dalam melakukan konfigurasi router ini dilakukan untuk dua router yang ada.

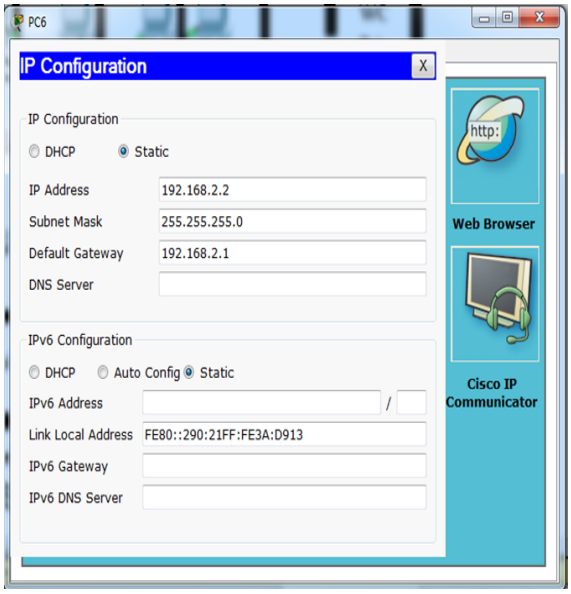


Gambar 1b. Konfigurasi router ke server

Konfigurasi router ke server dilakukan agar setiap komputer yang ada bisa di akses oleh server dan begitu juga kebalikannya. Selain seting konfigurasi router juga dilakukan seting konfigurasi terhadap IP *address*. Konfigurasi ini mengacu kepada dua kondisi setingan IP address yaitu 1) IP DHCP dan 2) IP Static. Gambar 2a dan 2b di bawah ini menggambarkan proses dari konfigurasi IP address yang dimaksud.

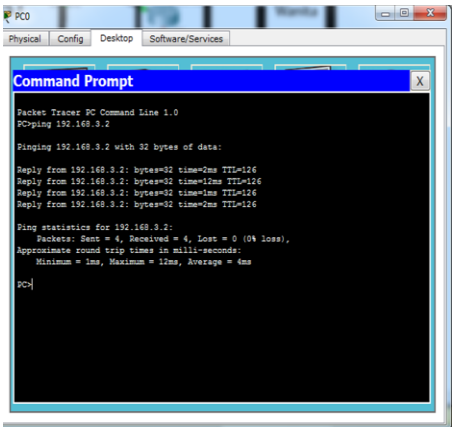


Gambar 2a. konfigurasi IP DHCP



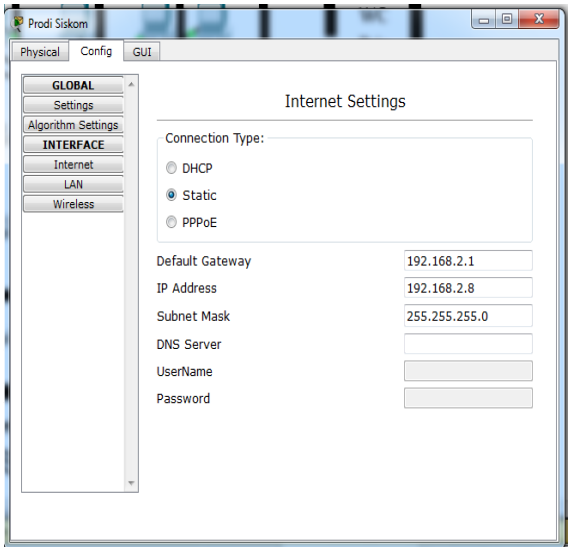
Gambar 2b. konfigurasi IP Static

Untuk mengetahui konfigurasi telah berjalan dengan baik dapat dilakukan dengan melakukan tes ping ke server. Gambar 3 tes ping ke server dengan menggunakan IP DHCP.



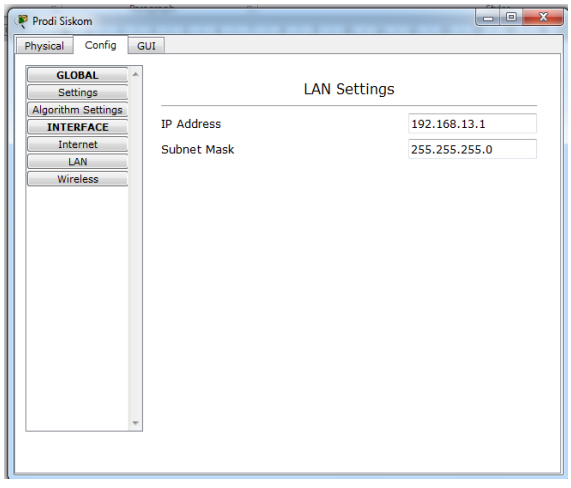
Gambar 3. Tes ping ke server

Setelah konfigurasi ini selesai, perlu dilakukan konfigurasi lain yaitu konfigurasi wireless dan LAN pada internet. Ini diperlukan agar wireless mendapatkan koneksi dari router nantinya. Gambar 4 adalah konfigurasi wireless router.



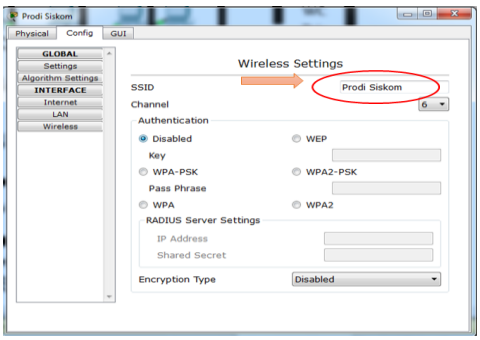
Gambar 4. Konfigurasi wireless router

Untuk membuat IP network untuk wireless, perlu dilakukan konfigurasi LAN. Gambar 5 berikut adalah konfigurasi LAN.



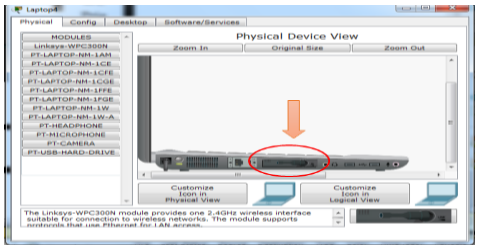
Gambar 5. Konfigurasi LAN

Lakukan konfigurasi dari wireless router ini untuk kedua router yang ada. Selain melakukan konfigurasi, penamaan dari jaringan juga perlu di lakukan. Gambar 6 adalah setting untuk penamaan wireless.

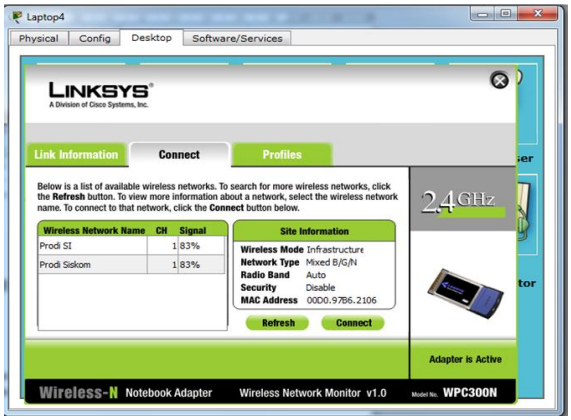


Gambar 6. Konfigurasi nama wireless

Selain melakukan konfigurasi tersebut perlu juga dilakukan konfigurasi pada laptop, agar dapat terkoneksi dengan wireless. Ganti port pada laptop dengan Linksys-WPC300N. Gambar 7a dan 7b di bawah adalah proses dari konfigurasi laptop dan linksys WPC300N.



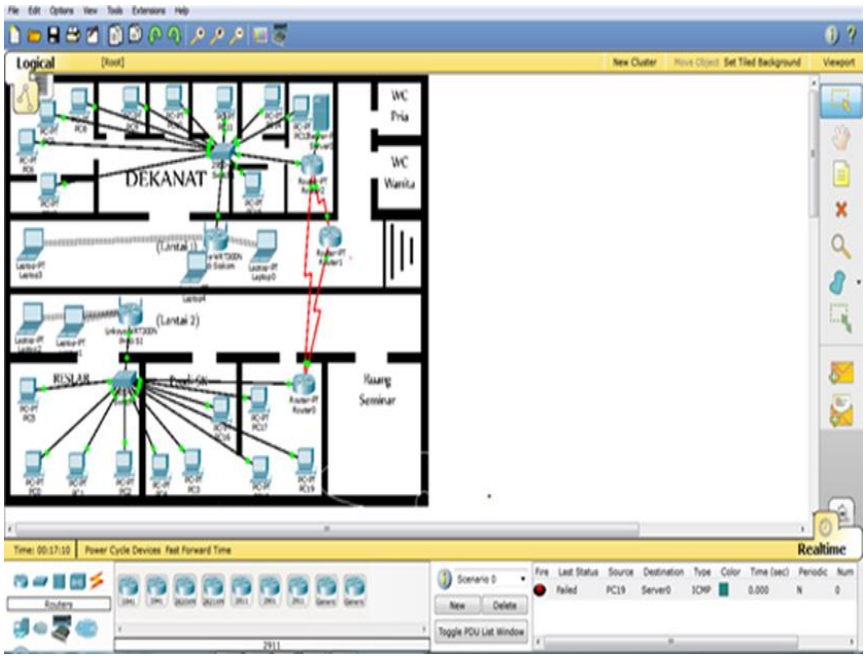
Gambar 7a. Konfigurasi laptop



Gambar 7b. Konfigurasi Linksys WCP300N

4. SIMULASI

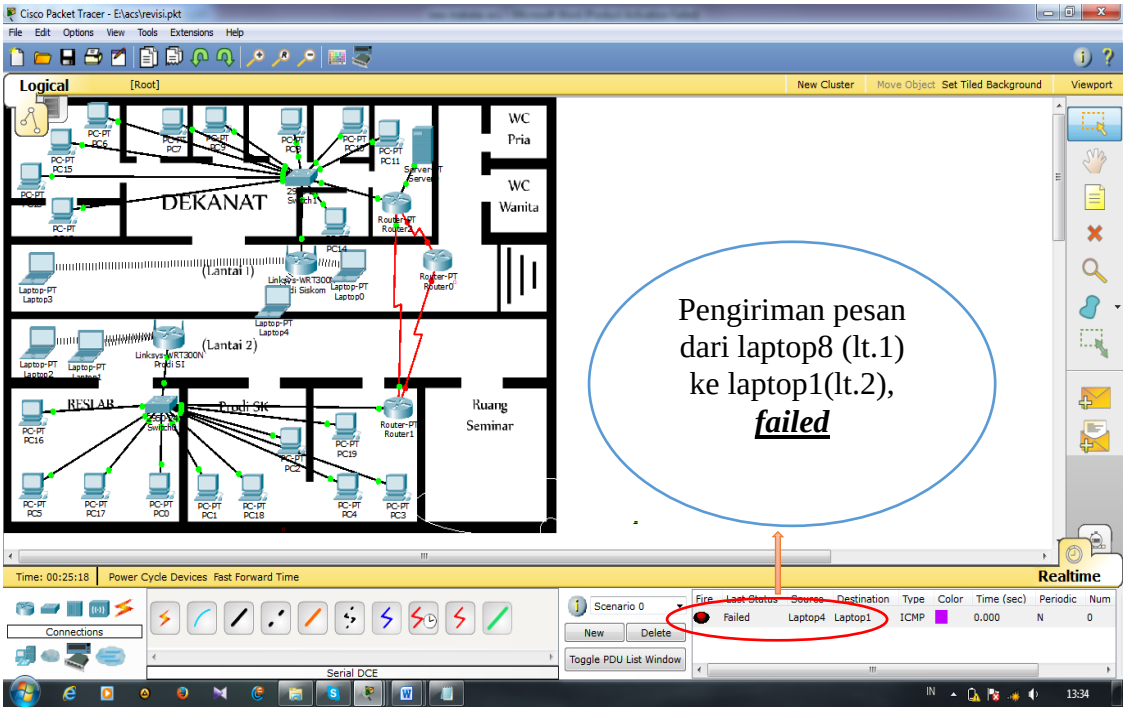
Proses simulasi dilakukan dengan mengacu kepada kondisi bangunan yang ada. Simulasi dilakukan untuk jaringan LAN dan wireless. Setiap komputer dan laptop mengirimkan pesan ke server melalui router yang ada. Gambar 4.1 di bawah adalah layout dari simulasi yang dilakukan.



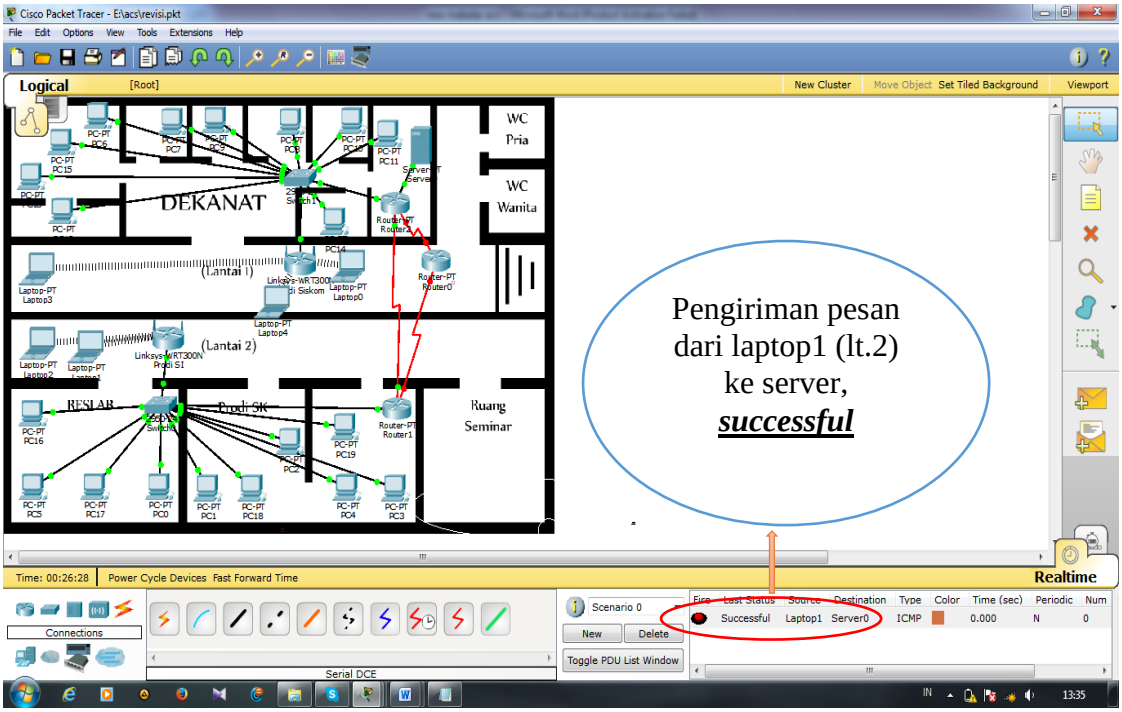
Gambar 8. layout simulasi

Berdasarkan dari *layout* yang dibuat tersebut, dilakukan ujicoba jaringan LAN dan *wireless* dengan cara mengirimkan pesan dari komputer ke komputer, laptop ke laptop, laptop ke server dan komputer ke server. Pengiriman pesan ini menggunakan *tools* yang ada pada cisco packet tracer. Gambar 9 sampai 12 adalah proses pengiriman data yang di lakukan sesuai dengan kebutuhan *user* nantinya.

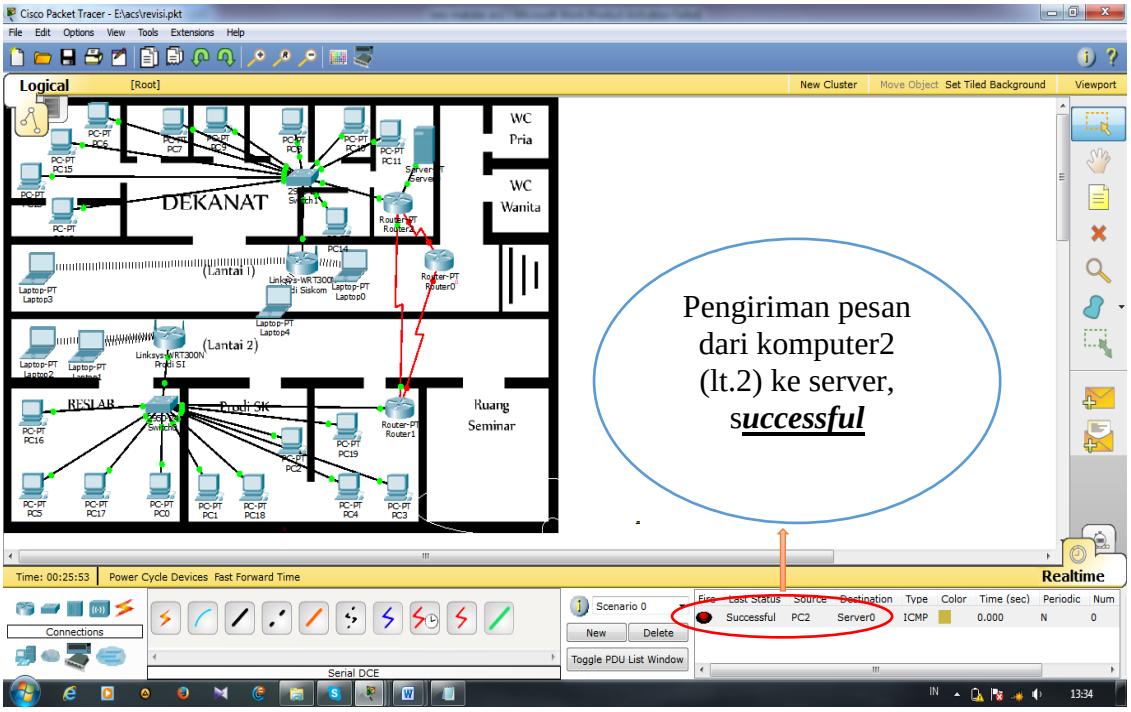
Gambar 9. Pengiriman pesan antar komputer



Gambar 10. Pengiriman pesan antar laptop



Gambar 11. Pengiriman pesan dari laptop1 ke server



Gambar 12. Pengiriman pesan dari komputer2 ke server

5. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini telah dilakukan setup dari jaringang komputer dengan menggunakan cisco packet tracer 5.3. Simulasi yang dilakukan adalah untuk kondisi bangunan bertingkat, sesuai dengan kondisi bangunan/ruang di Fakultas Teknologi Informasi Unand.

Setingan dari IP address mengacu kepada 1). Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) dan 2). Static. Setingan IP address pada DHCP tidak perlu dilakukan karena sistem telah melakukan setingan otomatis untuk setiap komputer yang tergabung dalam jaringan komputer. Untuk setingan IP address static harus melakukan konfigurasi IP address secara.

Dari simulasi yang telah dilakukan, pengiriman pesan dari laptop8 di lt.1 ke laptop1 di lt.2 ***failed*** sedangkan pengiriman pesan antar komputer yang ada, laptop dengan server, komputer dengan server ***success***.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Cisco Networking Academy, web page: https://www.netacad.com/

[2] Forouzan, B.A., Data Communications and Networking, 4rd edition, McGraw-Hill: Forouzan Networking Series (2007).

[3] Guterres, L.E.J. Tryono, J. dan Nurnawati, E,K., Perancangan dan Pengembangan Jaringan VLAN pada Dili Institute of Technology (DIT) Timor Lester Menggunakan Packet Tracer, Jurnal JARKOM Vol.1 No.2 Januari 2014 (2014).

[4] Sutanto, F.A, Yulianto, H, dan Razaq, J.A., Rancang Bangun VLAN untuk Segmentasi Jaringan pada Cyber Campus Laboratory Universitas Stikubank, Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Vol.16 No.2 Juli 2011 (2011).

[5] Jakab, J.J.F., dan Kniewald, K., Visual Learning Tools for Teaching/Learning Computer Networks, 2010 sixth International Conference on Networking and Services (2010).