

MAKALAH SEMINAR TUGAS Akhir

**PERANCANGAN PROGRAM BANTU PEMBELAJARAN TOPOLOGI
JARINGAN LOKAL SECARA VISUAL MENGGUNAKAN
BORLAND DELPHI 6.0**



**OLEH :
RAHAYU PURWANINGTYAS
L2F 097 668**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2004**

MAKALAH SEMINAR TUGAS AKHIR

PERANCANGAN PROGRAM BANTU PEMBELAJARAN TOPOLOGI JARINGAN LOKAL SECARA VISUAL MENGGUNAKAN BORLAND DELPHI 6.0

OLEH : RAHAYU PURWANINGTYAS (L2F 097 668)

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG

Abstrak

Pengenalan jaringan komputer dan pemahamannya secara global sebagai bekal dalam mengambil sertifikasi CCNA 640 – 507, proses pengenalan jaringan komputer yang membutuhkan biaya besar apabila pemahaman ini dilakukan dengan cara menyediakan peralatan sendiri untuk praktek serta belum adanya program pengenalan yang mendasar dan simulasi jaringan versi Bahasa Indonesia.

Dengan menggunakan kombinasi program Delphi dan macromedia Flash, proses pemahaman menjadi lebih mudah dan interaktif. Aplikasi pembelajaran program bantu yang berbasis komputer untuk menangani masalah tertentu, dalam hal ini untuk menangani masalah pengenalan jaringan komputer dan pengoperasian routers di dalam internetworking. Secara umum kita dapat mengenal dan memahami cara kerja routers, mampu mendesain suatu internetworking dengan menggunakan router baik secara hardware maupun software, penghematan biaya yang dikeluarkan dalam memahami penggunaan router dan mampu mengatasi troubleshooting yang muncul di dalam implementasi penggunaan router.

Selain itu juga untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bidang ilmu komputer, daya tarik khususnya dalam mempelajari jaringan komputer, internetworking serta pengenalan router yang mendalam dan juga sebagai acuan bila menghadapi masalah yang sama.

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Suatu sistem jaringan komputer mejadi begitu berkembang sejak ditemukannya jaringan komputer sebagai sarana untuk berkomunikasi dan penyampaian informasi yang lebih cepat, dan efisien. Suatu informasi dewasa ini dapat menyebar dengan begitu cepatnya.

Dalam mendesain sistem jaringan komputer diperlukan suatu keahlian dan pemahaman tentang cara mendesain dan mengimplementasikan sistem jaringan itu sendiri. Pemahaman tersebut meliputi banyak hal seperti koneksi jaringan, tipe jaringan, serta topologi yang akan diimplementasikan ke dalam network itu sendiri.

Pembelajaran terhadap jaringan komputer sendiri tidak terbatas akan teknik desain jaringan secara teori. Dibutuhkan praktek nyata sebagai kelanjutan pemahaman dan pembelajaran terhadap jaringan komputer. Banyak hal yang perlu menjadi landasan didalam memahami jaringan komputer. Point utama didalam pembelajaran suatu sistem jaringan komputer adalah pemahaman akan elemen penyusun dari jaringan komputer, teknik mendesain hingga implementasi serta internet working.

Pemahaman terhadap jaringan komputer dan internetworking membutuhkan pula keahlian dan pemahaman akan hal-hal yang menyangkut cara menghubungkan satu jaringan dengan jaringan yang lain memalui teknik-teknik tertentu. Salah satu contoh adalah peroutingan IP Address dan NAT (Network Address Translation), dimana semua itu bisa didapat pada sistem router. Peroutingan dan NAT itu dapat menggunakan

router (Contoh :Cisco, Orinoco, Marconi, Lucent, dan lain-lain) atau secara software dengan menggunakan operating sistem khusus jaringan seperti Linux, FreeBSD, UNIX, Windows NT, atau dengan program pihak kedua seperti WinGate, WinRoute, WinProxy, dan sebagainya.

Untuk memahami pengertian dan cara mendesain suatu sistem jaringan komputer serta cara kerja dan implementasinya diperlukan keahlian khusus yang diperoleh melalui pelatihan tertentu. Sebagai contoh adalah sertifikasi CCNA 640–507 dan CCDA. Sertifikasi tersebut diterbitkan sebagai lisensi dan pengakuan terhadap seseorang yang dikeluarkan oleh perusahaan Cisco sistem. Dengan berbekal sertifikasi tersebut seseorang memiliki keahlian khusus akan jaringan komputer yang memiliki standar dan pengakuan internasional, keahlian tersebut merupakan komponen vital dan sangat dibutuhkan di dalam dunia informasi. Proses pengambilan kursus di atas memakan waktu yang singkat, tetapi biaya yang dibutuhkan untuk mengikuti sertifikasi tersebut sangat besar. Selain itu mutlak dibutuhkan pemahaman yang mendalam terlebih dahulu.

Dari latar belakang di atas maka penulis membuat Tugas Akhir ini dengan judul “Perancangan Program Bantu Pembelajaran Topologi Jaringan Lokal Secara Visual Dengan Menggunakan Borland Delphi 6.0” dengan harapan masalah di atas dapat diatasi.

1.2 Tujuan Penulisan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah Merancang program bantu pengenalan jaringan komputer dengan harapan dapat membantu di dalam mendesain jaringan komputer.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Perancangan program bantu pembelajaran jaringan lokal dengan topologi star.
2. Perancangan program yang didesain dengan simulasi jaringan ini memakai empat komputer, satu server, dan satu hub.

II. KONSEP DASAR JARINGAN AREA LOKAL

2.1 Jaringan Komputer

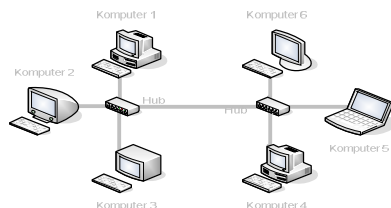
Jaringan komputer merupakan suatu sistem yang dihubungkan komputer bersama-sama melalui media fisik dan *software* dalam suatu jaringan yang memfasilitasi komunikasi antara komputer-komputer tersebut, berdasarkan skema atau topologi tertentu.

Pada suatu sistem jaringan komputer dapat memungkinkan pengguna saling berkomunikasi dan bertukar informasi, dan bersama-sama menggunakan sumber daya seperti tempat penyimpanan data, printer, serta mengakses remote host atau jaringan lain. Hal yang telah diuraikan di atas adalah salah satu alasan yang menjadi landasan dicetuskannya suatu bentuk sistem jaringan komputer. Sebuah jaringan komputer yang sangat sederhana bisa digambarkan seperti gambar 2.1



Gambar 2.1 Jaringan komputer sederhana

Pada gambar 2.1 terlihat bahwa komputer 1 dan komputer 2 terhubung melalui media fisik. Komunikasi antara keduanya berlangsung melalui media fisik tersebut. Media fisik ini bisa berupa kabel, ataupun udara yang menjadi media bagi komunikasi elektromagnetik. Bila jaringan komputer ini terdiri dari cukup banyak komputer yang menempati suatu area lokal, maka jaringan ini dinamakan jaringan komputer local (Local Area Network). Pada gambar 2.2 memperlihatkan contoh jaringan LAN, definisi dari LAN itu sendiri adalah,



Gambar 2.2 Jaringan LAN

LAN merupakan jaringan milik pribadi yang ditempatkan di dalam suatu area local (gedung atau kampus) yang menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation untuk memakai bersama resource dan saling bertukar informasi.

Pada dasarnya jaringan komputer merupakan kumpulan dari komunikasi data yang berpindah dari satu komputer ke komputer yang lain. Untuk dapat mengirimkan data, pada komputer harus ditambahkan alat khusus, yang dikenal sebagai *network interface (antarmuka jaringan)*. Jenis antarmuka jaringan ini bermacam-macam, bergantung pada media fisik yang digunakan untuk mentransfer data tersebut. Melalui antarmuka jaringan inilah komputer akan menerima dan mengirim data ke komputer tujuan.

Kecepatan perpindahan data juga sangat tergantung dengan antarmuka ini dan media perantaranya. Informasi ini mengalami proses panjang melalui berbagai lapisan dan jaringan komputer. Pertama-tama informasi itu diolah menjadi data-data yang kemudian diolah menjadi segmen-segmen. Selanjutnya diolah menjadi paket-paket, kemudian menjadi frame, dan terakhir menjadi bit yang dapat dikirim melalui kabel jaringan ke komputer lain untuk diproses balik guna mendapat informasi asal.

Oleh sebab itu supaya suatu jaringan dapat berfungsi dengan baik, diperlukan suatu definisi yang jelas untuk proses-proses yang terjadi di dalam jaringan tersebut.

2.1.1 Konsep IP Address

Komputer mengidentifikasi alamat setiap komputer menggunakan sekumpulan angka sebanyak 32 bit yang dikenal sebagai *IP address*. Adanya *IP address* merupakan konsekuensi dari penerapan *Internet Protocol* untuk mengintegrasikan jaringan komputer *Internet* di dunia. Seluruh *host* (komputer) yang terhubung ke *Internet* dan ingin berkomunikasi memakai TCP/IP harus memiliki *IP Address* sebagai alat pengenal *host* pada *network*. Tidak boleh ada satu *IP Address* yang sama dipakai oleh dua *host* yang berbeda.

2.1.2 Struktur IP Address

IP Address terdiri dari bilangan biner sepanjang 32 bit atas 4 segmen. Tiap segmen terdiri atas 8 bit yang berarti memiliki nilai decimal dari 0-255. *Range address* yang bisa digunakan adalah dari 0000000.00000000.00000000.00000000 sampai dengan 11111111.11111111.11111111.11111111. Jadi ada sebanyak 232 kombinasi *address* yang bisa dipakai diseluruh dunia, jadi jaringan TCP/IP dengan 32 bit *address* mampu menampung sebanyak 232 atau lebih dari 4 milyar *host*.

IP Address dapat dipisahkan menjadi 2 bagian, yaitu bagian *network* (bit-bit *network/network bit*) dan bagian *host* (bit-bit *host/host bit*). *Bit network* berfungsi untuk

mengidentifikasi suatu *network* dari *network* lainnya, sedangkan *bit host* berfungsi untuk mengidentifikasi *host* dalam suatu *network*. Jadi seluruh *host* yang tersambung dalam jaringan yang sama memiliki *bit network* yang sama pula. Sebagian dari bit-bit bagian awal dari *IP Address* merupakan *network bit/network number*, sedangkan sisanya untuk *host*. Garis pemisah antara bagian *network* dan *host* tidak tetap, bergantung kepada kelas *network*.

Untuk dapat menandai kelas satu dengan kelas yang lain, maka dibuat beberapa peraturan sebagai berikut :

- Oktet pertama kelas A harus dimulai dengan angka biner 0.
- Oktet pertama kelas B harus dimulai dengan angka biner 10.
- Oktet pertama kelas C harus dimulai dengan angka biner 110.

Disamping itu ada pula beberapa peraturan tambahan yang perlu juga untuk diketahui, yaitu:

- Angka 127 di oktet pertama digunakan untuk topback.
- *Network ID* tidak boleh semuanya terdiri atas angka 0 atau 1.
- *Host ID* tidak boleh semuanya terdiri atas angka 0 atau 1.

Selain ketiga kelas diatas, ada 2 kelas lagi yang ditujukan untuk pemakaian khusus, yakni kelas D dan kelas E. Jika 4 bit pertama adalah 1110, *IP Address* merupakan kelas D. Kelas terakhir adalah kelas E (4 bit pertama adalah 1111 atau sisa dari seluruh kelas).

Pada saat alokasi *IP Address* di seluruh dunia telah habis, oleh karena itu jika ingin mendapatkan alokasi *IP Address* harus meminta kepada ISP (*Internet Service Provider*). Sedangkan ISP yang ada di Indonesia juga mengalami keterbatasan dalam persediaan *IP Address*. Komputer yang hanya berfungsi sebagai *Client* untuk mengakses layanan *internet* sebaiknya diberi IP lokal.

2.2 Dasar – dasar LAN

2.2.1. Konsep Desain LAN

Suatu LAN dapat dibuat secara sederhana untuk satu atau dua buah server dan dua hingga 8 buah workstation relatif sangat mudah digunakan. Cukup dengan menghubungkan *server* dan workstation tersebut dengan suatu *hub* atau *switch*, maka sudah dapat membuat suatu LAN yang dapat bekerja dengan baik. Konsep mendesain LAN antara lain :

1. Menentukan jumlah *server* dan *host/workstation* dalam LAN.
2. Menentukan *Class IP* yang akan digunakan.
3. Topologi LAN yang akan digunakan.
4. Menentukan kabel yang digunakan.

Server merupakan komputer pusat yang mengendalikan seluruh aktivitas jaringan

komputer. Fungsi *server* selain mengatur network juga digunakan sebagai pusat penyimpanan semua data atau program yang dapat diakses oleh komputer *client*. Arsitektur jaringan *client Server* adalah suatu model koneksitas pada jaringan yang mengenal adanya *server* dan *client*, dimana masing-masing memiliki fungsi yang berbeda antarasatu dengan yang lainnya.

Pada model ini terdapat terminal khusus yang dapat melayani sampai pelayanan komputasi. *Server* dapat menyaring data, aplikasi, dan peripheralseperti hardisk, printer, modem dan lainnya. Pada dasarnya prinsip kerja dari *client server* sangat sederhana, dimana *server* akan menunggu permintaan dari *client*, kemudian memproses dan memberikan hasilnya kepada *client*. Sedangkan *client* akan mengirimkan permintaan ke *server*, menunggu proses dan melihat visualisasi hasil prosesnya. Sistem *client server* ini dirancang untuk pembangunan jaringan komputer berskala luas.

Disamping faktor diatas pada dasarnya perancangan jaringan komputer yang baik harus mengikuti beberapa prinsip sebagai berikut :

1. Perhitungan bandwidth yang dibutuhkan, yang sangat penting agar backbone jaringan dapat menunjang pengiriman data antar segmen. Hal ini dilakukan dengan menentukan jumlah maksimum *workstation* dalam satu segmen, atau menentukan jenis peralatan dan untuk protokol jaringan yang tepat.
2. Pelajari aplikasi yang digunakan pemakai, misalnya pemakaian data base dengan *client server* dimana penggunaan sumber daya yang efektif adalah sangat penting misalnya beberapa jumlah klien yang dapat berhubungan dengan *server*.
3. Perhatikan jalur kritis dimana jika jalur tersebut maka hubungan ke suatu segmen jaringan terputus. Untuk itu diperlukan jalur alternatif sebagai backup.
4. Perhatikan keseimbangan beban jaringan (*load balance*) dimana jalur ganda dapat digunakan bergantung pada beban jaringan.
5. Penggunaan model desain hierarki dalam mendesain suatu jaringan komputer yang kompleks seperti yang akan dibahas dibawah.

Hierarchical Design Model merupakan tipe model yang dapat digunakan untuk desain perancangan jaringan komputer. Dengan menggunakan model desain hierarki ini, desain jaringan mejadi lebih mudah, karena perancangan jaringan dapat memfokuskan perhatiannya pada suatu lapisan tertentu dan pelacakan kesalahan juga menjadi lebih mudah.

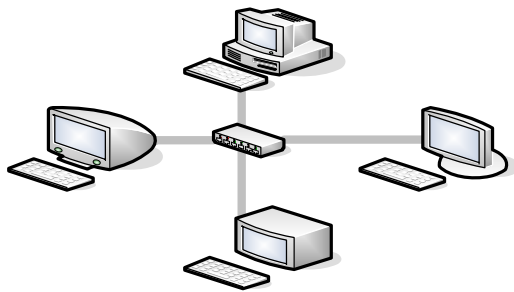
2.2.2 Topologi Jaringan

2.2.2.1 Topologi Star

Topologi ini mempunyai bentuk suatu bintang dimana setiap komputer yang terhubung ke

jaringan dengan topologi ini sama-sama dihubungkan kepada suatu perangkat keras sebagai “ titik tengahnya “ perangkat keras ini biasanya berupa *hub/switch* atau sebuah komputer dengan banyak *Network Interface Card*.

Gambar 2.3 memperlihatkan gambar topologi star, dimana dalam topologi star sebuah terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi data yang terjadi. Terminal-terminal lain terhubung kepadanya dan pengiriman data dari satu terminal ke terminal lainnya melalui terminal pusat.



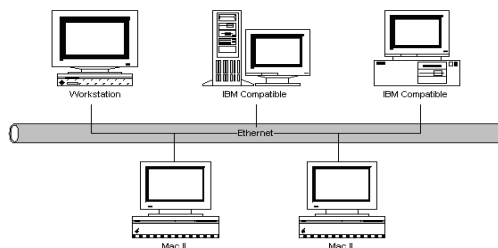
Gambar 2.3 Topologi Star

Terminal pusat akan menyediakan jalur komunikasi khusus antara dua terminal yang akan berkomunikasi. Topologi ini mudah untuk dikembangkan, baik untuk penambahan atau pengurangan terminal. Banyaknya terminal yang dapat terhubung tergantung pada jumlah port yang tersedia pada hub yang digunakan.

2.2.2.2 Topologi Bus

Topologi bus semua terminal terhubung ke jalur komunikasi. Informasi yang dikirim akan melalui semua terminal pada jalur tersebut. Jika alamat yang tercantum pada data atau informasi yang dikirim sesuai dengan alamat terminal yang dilalui, maka data atau informasi tersebut akan diterima dan diproses.

Sebaliknya maka data atau informasi tersebut akan oleh terminal yang dilaluinya. Topologi ini paling sederhana, dimana setiap terminal dilengkapi dengan sebuah NIC (*Network Interface Card*), yang dihubungkan pada sebuah kabel coaxial tunggal. Gambar 2.4 berikut memperlihatkan gambar topologi bus.

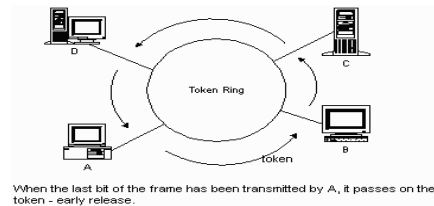


Gambar 2.4 Topologi Bus

Topologi ini sangat cocok untuk pembangunan jaringan berskala kecil, jumlah terminal dapat ditambah atau dikurangi secara fleksibel. Kelemahan dari topologi ini apabila ada terminal yang mati, maka operasional jaringan akan terganggu.

2.2.2.3 Topologi Ring

Jaringan komputer dengan menggunakan topologi ini hampir sama dengan topologi bus, tetapi kedua terminal yang berada di ujung saling dihubungkan sehingga menyerupai lingkaran/cicin. Setiap informasi yang diperoleh diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilaluinya, jika bukan untuknya maka informasi ini akan dilewatkan sampai menemukan alamat yang benar. Setiap terminal jaringan komputer pada topologi ini saling bergantung, sehingga bila terjadi kerusakan pada satu terminal maka seluruh jaringan akan terganggu. Gambar 2.6 berikut ini memperlihatkan gambar topologi ring.



Gambar 2.5 Topologi Ring

2.2.2.4 Topologi Tree

Topologi tree merupakan perpaduan antara topologi garis lurus dan topologi bintang, yang terdiri dari kelompok-kelompok dari *workstation* konfigurasi bintang yang menggunakan topologi garis lurus/linier. Topologi ini memungkinkan pengembangan jaringan yang telah ada, dan memungkinkan sebuah perusahaan mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhannya.

2.2.2.5 Topologi Complete/Hybrid

Topologi ini merupakan gabungan dari topologi-topologi jaringan diatas. Jika topologi tree adalah topologi yang banyak dipakai pada internet, topologi hybrid ini adalah topologi backbone internet dimana masing-masing node saling terhubung sehingga apabila terjadi kegagalan dalam satu node maka backbone routing masih dapat berjalan.

2.3 Komponen Pembentuk Jaringan

Untuk membangun suatu jaringan lokal, maka dibutuhkan beberapa komponen. Adapun komponen tersebut dikelompokkan dalam dua bagian, yaitu :

1. Perangkat keras yang meliputi komputer *server*, terminal, media transmisi, *Network*

Interface Card (NIC), konektor dan peripheral lainnya.

2. Perangkat lunak yang meliputi sistem operasi jaringan.

2.4 Perangkat Keras Jaringan

Perangkat keras jaringan sangat banyak sekali, beberapa diantaranya adalah :

2.4.1 Media Trasmisi

Media transmisi merupakan perangkat yang digunakan untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer atau peripheral lainnya. Media ini juga berfungsi sebagai infrastruktur transmisi data dari workstation menuju ke *server*. Jenis kabel twisted pair ini sangat luas pemakaiannya karena tidak memerlukan keahlian dalam pemasangannya yang diperlukan hanyalah *RJ Connector* dan *crimping tool*.

Kabel ini sering digunakan pada jaringan telepon bedanya adalah connector yang digunakan, pada telepon digunakan RG-11 sedangkan untuk jaringan komputer digunakan RG-45. Kabel ini memiliki penggolongan dengan kecepatan transmisi data yang berbeda-beda.

Penggolongannya adalah CAT (Category), sedangkan yang umum dipakai adalah CAT-3 yang kecepatan transmisi datanya sampai dengan 10 Mbps, CAT-5 sampai dengan 100 Mbps serta CAT-7 yang mampu menyalurkan data dalam hitungan Giga bit per detiknya. Kabel ini sendiri dibagi lagi menjadi dua kelompok besar yaitu UTP (*Unshielded Twisted Pair*) dan STP (*Shielded Twisted Pair*), dimana penggunaannya berdasarkan kondisi daerah kabel itu dipakai, jika dipakai dalam ruangan yang cukup, maka memakai UTP.

Sedangkan STP akan lebih dipilih jika jaringan komputer tersebut melingkupi daerah yang banyak terdapat noise maupun sumber gelombang elektromagnet. Diluar kaabel twisted pair adapula coaxial kabel ataupun fiber optik yang mempunyai fungsi yang sama.

2.4.2 Network Interface Card (NIC)

Network Interface Card (NIC) biasa disebut *network adapter card* merupakan sebuah kartu elektronik yang dipasang pada semua komputer yang ingin dihubungkan pada suatu *network*, disamping itu juga bertugas sebagai antar muka fisik antara komputer dengan kabel jaringan yang ada.

Card ini dipasang pada slot yang kosong pada *workstation* atau pada *server*. Setelah card dipasang dan dikonfigurasikan pada slot yang tersedia maka kabel jaringandihubungkan pada port yang tersedia pada card untuk membuat koneksi fisik antar komputer dengan jaringan komputer. Fungsi NIC antara lain :

1. Mengirimkan data untuk dikirimkan pada jaringan.
2. Mengirimkan data ke komputer lain.

NIC harus memliki satu alamat untuk menunjukkan lokasi komputer pada suatu system jaringan. Untuk itu dibuat suatu alamat yang disebut sebagai *network address* yang ditetapkan oleh IEEE. Alamat ini dipasang pada NIC saat proses produksi (disebut juga sebagai *MAC address*).

3. Mengatur aliran data antar komputer dan jaringan.

Sebelum NIC mengirimkan data melalui jaringan maka terlebih dulu dilakukan komunikasi dengan NIC penerima apakah dapat berkomunikasi dengan kecepatan dan parameter yang sama.

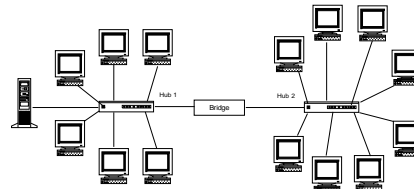
2.4.3 Hub

Hub dapat juga disebut sebagai *share-hub* atau *share bandwidth device*. *Hub* merupakan suatu terminal yang digunakan sebagai penghubung antara suatu NIC dengan NIC yang lainnya didalam suatu system jaringan. Fungsi *hub* yaitu untuk memperkuat sinyal dan tidak memiliki tingkat kecerdasan untuk menentukan tujuan akhir informasi yang lain.

Hub hanya digunakan pada jaringan komputer yang menggunakan topologi star sedangkan pada topologi lain seperti topologi bus, hub tidak digunakan. Yang sering dipakai sekarang ini adalah *hub* dari jenis *swicth-hub* karena terbukti lebih cepat dan lebih aman.

2.4.4 Bridge

Bridge bekerja dilapisan data link dan menggunakan *MAC address* untuk meneruskan paket-paket data ke tujuannya.



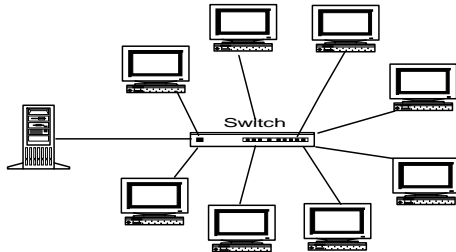
Gambar 2.8

Jaringan dengan bridge.

Bridge juga dapat mengurangi kemacetan pada jaringan komputer maka jaringan tersebut dibagi-bagi menjadi beberapa segmen jaringan yang lebih kecil. Gambar 2.8 berikut memperlihatkan bahwa peralatan jaringan dapat membagi suatu jaringan menjadi dua segmen. Salah satu kelemahan *bridge* adalah jika alamat yang diterima tidak dikenal oleh *bridge*, maka *bridge* akan menyiarkan berita ke *network* dari segmen lain sebagai pemberitahuan. Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya *broadcast storm* (badai siaran) yang dapat menyebabkan kemacetan total di jaringan komputer.

2.4.5 Switch

Switch sering disebut dengan switch lapisan kedua (layer-2 switch) dikarenakan switch juga bekerja pada lapisan data link. Cara kerja switch hampir sama dengan bridge, hanya saja switch memiliki sejumlah port sehingga sering disebut dengan *multi-port bridge*.



Gambar 2.9 Jaringan dengan switch.

Tampak pada gambar 2.9 bahwa switch dapat digunakan langsung untuk menggantikan hub. Oleh sebab itu cara menghubungkan komputer ke switch sangat mirip dengan cara menghubungkan komputer ke hub.

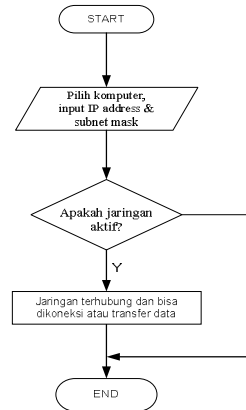
III. PERANCANGAN PROGRAM BANTU PEMBELAJARAN TOPOLOGI JARINGAN LOKAL

3.1. PERANCANGAN PROGRAM BANTU

Perancangan yang dilakukan pada pembuatan program simulasi ini adalah menentukan apa saja yang akan ditampilkan pada program. Pada program simulasi ini akan ditampilkan 5 buah Personal Computer yang akan digambarkan dalam pembuatan jaringan. Topologi jaringan yang dipakai dalam pembuatan program ini adalah Topologi Star.

Dalam perancangan program bantu pembelajaran topologi jaringan lokal ini langkah pertama yang dilakukan adalah membuat rancangan dan flow chart dari program yang akan dibuat. Pada gambar 3.1 secara umum program bantu pembelajaran topologi yang dibuat dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Setelah program pertama kali diaktifkan dirancang suatu tampilan untuk pemilihan PC, setting, pengisian, penggantian konfigurasi jaringan dalam hal ini adalah *IP Address* dan *Subnet Mask*.
2. Setelah jaringan dikonfigurasi maka terdapat pilihan apakah jaringan akan diaktifkan.
3. Jika jaringan diaktifkan maka antara PC bisa dishare atau dibagi sehingga koneksi, transfer data bisa dilakukan.
4. Jika jaringan tidak diaktifkan maka transfer data tidak bisa dilakukan, PC hanya berdiri sebagai personal nonjaringan.
5. Program selesai.



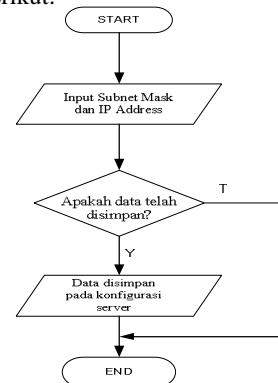
Gambar 3.1 Flowchart program bantu pembelajaran Topologi

3.2. PEMBUATAN PROGRAM BANTU

Pembuatan program bantu ini dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Setelah program dijalankan maka dapat dilakukan beberapa hal yaitu mensetting jaringan, melihat info, transfer data, melihat status jaringan, dan keluar program.

3.2.1. PEMBUATAN PROGRAM SETTING JARINGAN UNTUK SERVER

Pembuatan program setting jaringan untuk server adalah memasukkan nilai *IP Address* dan *Subnet Mask* pada konfigurasi server. Secara umum dapat digambarkan seperti pada gambar 3.2 sebagai berikut:



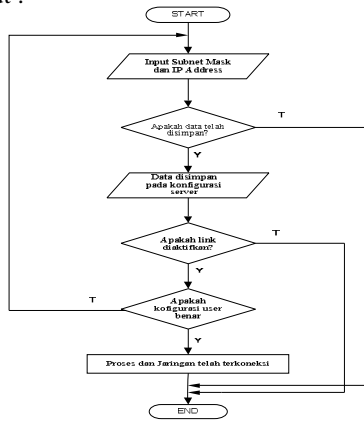
Gambar 3.2 Flowchart program bantu setting konfigurasi pada server.

Gambar 3.2 diatas menjelaskan bahwa untuk setting konfigurasi pada server setelah nilai *IP Address* dan *Subnet Mask* dimasukkan maka akan terjadi pilihan data disimpan atau batal disimpan, jika disimpan maka nilai *IP Address* dan *Subnet Mask* akan dicantumkan pada server sebagai patokan dalam konfigurasi jaringan keseluruhan, jika tidak maka data tidak akan disimpan dan akan

mencatat nilai yang sebelumnya baik itu kosong atau tidak.

3.2.2. PEMBUATAN PROGRAM SETTING JARINGAN UNTUK USER

Dalam pembuatan program setting jaringan untuk user secara garis besar hampir sama dengan setting pada *server*, ditambah dengan default gateway yang mengacu pada *IP Address* pada *server*, seharusnya harus dibawah *server* tidak berdiri sendiri. Ditambah lagi pengaktifan jaringan apakah hendak dilink atau tidak. Secara umum dapat diperlihatkan seperti pada gambar 3.3 sebagai berikut :



Gambar 3.3 Flowchart program pembantu setting konfigurasi pada user

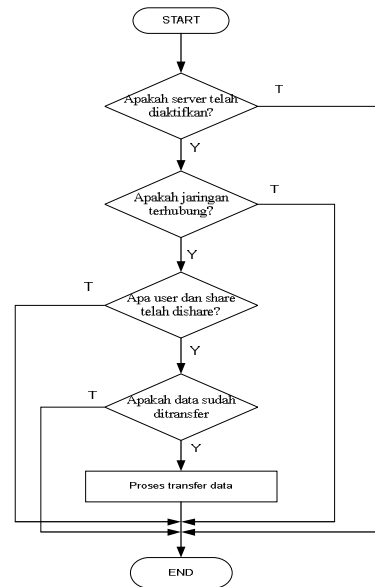
Untuk setting konfigurasi pada *server* setelah nilai *IP Address*, Default Gateway IP dan Subnet Mask dimasukkan maka akan terjadi ada dua pilihan apakah data disimpan atau batal disimpan, jika disimpan maka nilai *IP Address*, Default Gateway IP dan *Subnet Mask* akan dicantumkan pada *server* sebagai patokan dalam konfigurasi jaringan keseluruhan, jika tidak maka data tidak akan disimpan dan akan mencatat nilai yang sebelumnya baik itu kosong atau tidak dan data akan keluar. Yang harus diperhatikan adalah pada *Subnet Mask*, *IP Address* harus sama dengan yang tersimpan pada server sehingga menjadi satu bagian dari jaringan jika tidak maka setting konfigurasi jaringan tidak akan berjalan dan jaringan tidak bisa diaktifkan.

Kemudian satu hal lagi pada Default Gateway harus merupakan bagian dari *IP Address* contoh : 192.16.10.1. maka defaultnya harus berada di bawah angka itu antara kisaran 0-9 (192. 16. 10. 10 s/d 192. 16. 10. 19), masalahnya adalah jika terdapat dua *server* yang satu mempunyai *IP Address* 192. 16. 10. 2 maka jika pada user ditukis Default Gateway Ipnya 192. 16. 10. 20 s/d 192. 16. 10. 29 maka akan masuk pada settingan *server* yang kedua. Setelah disimpan maka akan ada pilihan apakah jaringan user hendak dilink dengan *server* jika dilink maka akan ada pengecekan input konfigurasi jika ada yang salah maka harus

mengisi dengan input konfigurasi yang benar baru bisa dilink.

3.2.3. PEMBUATAN PROGRAM TRANSFER DAN PENGOLAHAN DATA PADA JARINGAN

Pada program ini akan dibuat suatu simulasi yang menggambarkan pengolahan data yang bisa terjadi pada jaringan secara garis besar dapat diperlihatkan seperti pada gambar 3.4 dibawah ini :

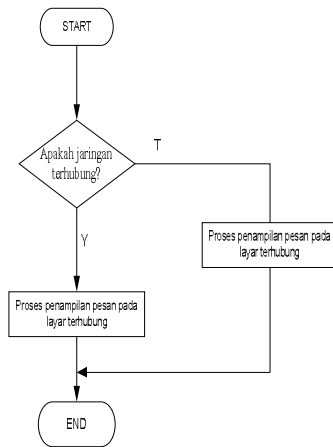


Gambar 3.4 Flowchart program pembantu Tranfer data pada jaringan

Untuk proses pentransferan data hal-hal yang mendasar adalah pertama-tama server harus diaktifkan terlebih dahulu, setelah itu sebelum PC dapat *dishare* akan dicek terlebih dahulu apakah jaringan sudah terkoneksi, jika belum terkoneksi hendaknya jaringan disetting terlebih dahulu agar terkoneksi setelah itu dapat dipilih PC akan *dishare* atau tidak jika jaringan terhubung dan antara PC *dishare* maka proses transfer data dapat dilaksanakan.

3.2.4. PEMBUATAN PROGRAM STATUS JARINGAN

Dalam status jaringan hanya akan diberitahukan apakah jaringan telah terkoneksi atau belum, jika terkoneksi maka pada layar akan muncul keterangan terhubung jika belum maka akan muncul keterangan tidak terhubung pada layar, seperti diperlihatkan pada gambar 3.5 berikut:



Gambar 3.5 Flowchart program pembantu pemberitahuan status jaringan

IV. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI PROGRAM

Program pembelajaran topologi jaringan secara visual ini dibuat dengan menggunakan Borland Delphi 6, seperti tampak pada gambar 4.1.

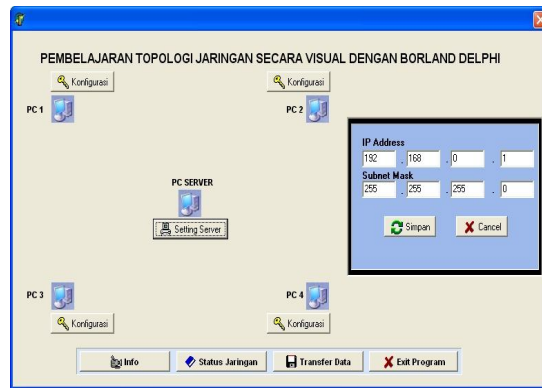


Gambar 4.1 Tampilan awal program.

Gambar 4.1 merupakan tampilan ketika pertama kali program dijalankan. Ada pilihan konfigurasi baik untuk *server* beserta keempat *client*-nya. Pilihan untuk mengetahui informasi seputar program, status jaringan, transfer data juga ditampilkan di tampilan awal program ini.

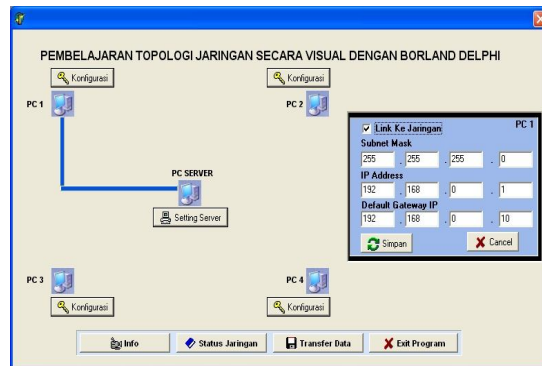
4.1 Konfigurasi Jaringan

Gambar 4.2 merupakan tampilan program pada saat konfigurasi *server*. Tombol *Setting Server* digunakan untuk melakukan konfigurasi terhadap *server*. Hal yang dikonfigurasi pada *server* adalah alamat IP dan *subnet mask*. Alamat IP dan *subnet mask server* yang sedang aktif juga ditampilkan disini. Seperti tampak pada Gambar 4.2, konfigurasi alamat IP *server* adalah 192.168.0.1 dengan *subnet mask* 255.255.255.0 yang berarti jaringan termasuk dalam kelas C.



Gambar 4.2 Konfigurasi *server*.

Tombol *Simpan* digunakan untuk menyimpan konfigurasi, sedangkan tombol *Cancel* untuk membatalkan konfigurasi sehingga *server* kembali seperti konfigurasi semula.



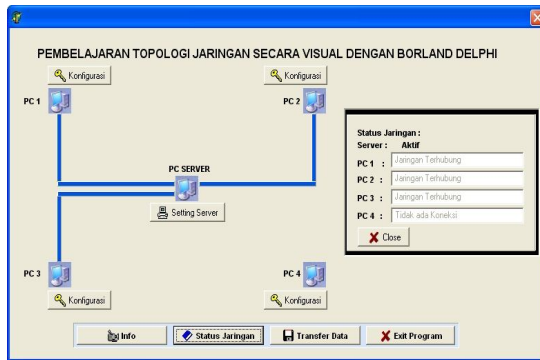
Gambar 4.3 Konfigurasi *client*.

Tombol *Konfigurasi* digunakan untuk melakukan konfigurasi pada masing-masing *client*. Hal yang dapat dikonfigurasi pada masing-masing *client* adalah pilihan hubungan ke jaringan, alamat IP, *subnet mask* dan *gateway IP default*. Untuk menghubungkan atau melepaskan hubungan ke jaringan, ditentukan dengan pilihan pada link ke jaringan.

Gambar 4.3 merupakan tampilan konfigurasi *client* yang telah dihubungkan ke jaringan dengan konfigurasi *subnet mask* 255.255.255.0, alamat IP 192.168.0.1 dan *gateway IP default* 192.168.0.10. Tombol *Simpan* digunakan untuk menyimpan konfigurasi, sedangkan tombol *Cancel* untuk membatalkan konfigurasi sehingga *client* kembali seperti konfigurasi semula.

4.2 Status Jaringan

Tombol *Status Jaringan* digunakan untuk mengetahui bagaimana status apakah *server* sedang aktif atau tidak, juga untuk mengetahui apakah *client* sedang terhubung ke jaringan atau tidak

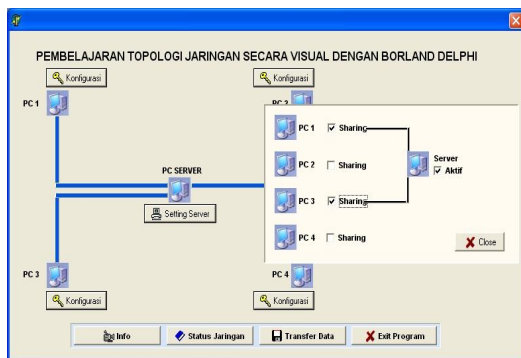


Gambar 4.4 Status Jaringan.

Gambar 4.4 menampilkan status jaringan. Seperti terlihat bahwa *server* sedang aktif dan *client* yang terhubung adalah PC1, PC2 dan PC3, sedangkan PC4 sedang dalam keadaan tidak terhubung ke jaringan. Keadaan ini dapat dilihat pada teks status di bagian kanan maupun tampilan visualnya di bagian kiri.

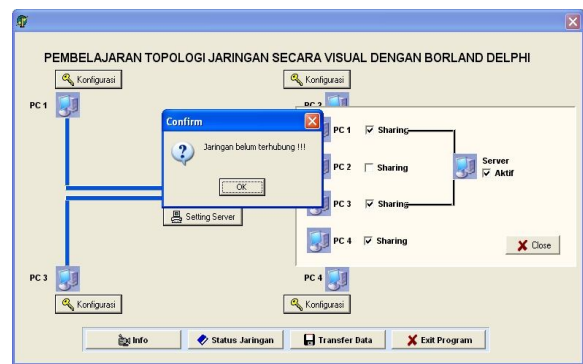
4.3 Transfer Data

Tombol Transfer Data digunakan untuk melakukan transfer data antar *client* maupun dengan *server*.



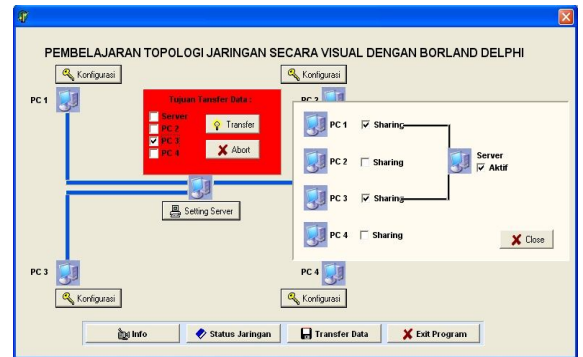
Gambar 4.5 Aktivasi server dan sharing client.

Gambar 4.5 menampilkan pilihan aktivasi *server* dan *sharing* untuk tiap *client*. Hanya pada *server* aktif saja pilihan *sharing client* dapat dilakukan. Pilihan *Sharing* digunakan untuk proses aktivasi *sharing* ini. Pada Gambar 4.5 tampak bahwa *server* sudah aktif dan hanya *client* PC1 dan PC3 saja yang sudah terhubung dan di-*share*, sedangkan PC2 walaupun terhubung tetapi tidak *dishare*.



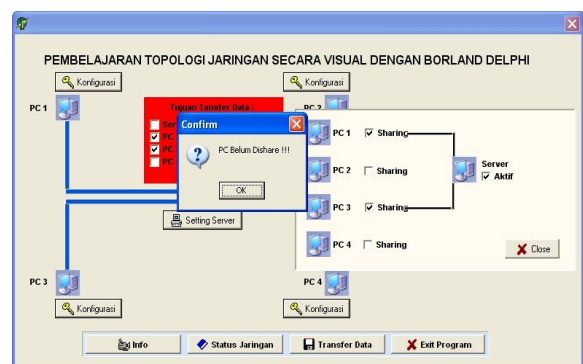
Gambar 4.6 Proses sharing yang gagal.

Bila pilihan *sharing* diaktifkan pada *client* yang belum terhubung akan muncul pesan seperti tampak pada Gambar 4.6 ketika pengguna mencoba untuk men-*share* PC4 yang belum dihubungkan ke jaringan.



Gambar 4.7 Transfer data.

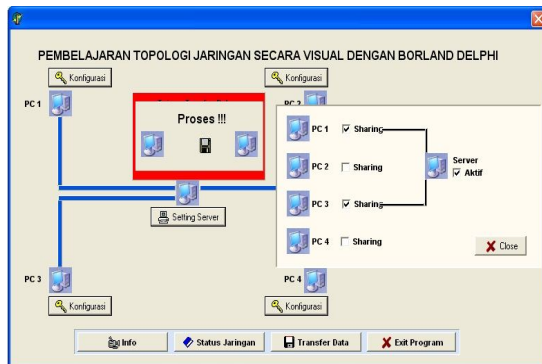
Gambar tiap *client* dapat diklik untuk melakukan transfer data. Tampak pada Gambar 4.7 adalah proses transfer data dari PC1 dengan tujuan PC3. Tombol *Transfer* digunakan untuk melaksanakan transfer data dan tombol *Abort* digunakan untuk membatalkan proses ini dan kembali ke tampilan sebelumnya.



Gambar 4.8 Transfer data dengan client yang belum dishare.

Bila transfer data dilakukan dengan *client* yang belum di-*share*, maka akan timbul pesan bahwa *client* belum di-*share*. Gambar 4.8 menampilkan pesan tersebut ketika pengguna

mencoba untuk melakukan transfer data ke PC2 yang walaupun terhubung dengan jaringan tetapi belum *dishare* sehingga proses transfer data tidak dapat dilakukan.



Gambar 4.9 Proses transfer data yang sedang berlangsung.

Gambar 4.9 menampilkan proses transfer data antara PC1 dan PC3 yang sedang berlangsung. Dengan berhasilnya proses transfer data ini, maka jaringan telah dikonfigurasi secara benar.

VI. PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, maka kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis sari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Perangkat lunak yang dibuat oleh penulis merupakan sebuah program aplikasi yang dapat mempermudah user, khususnya untuk merancang program bantu pembelajaran jaringan komputer.
2. Perancangan program bantu pembelajaran yang dibuat memakai topologi jaringan local.
3. Dengan menggunakan perangkat lunak ini user dapat memahami lebih jauh mengenai jaringan komputer, mulai dari perangkat pendukung hingga mendesain suatu jaringan komputer.
4. Proses pembelajaran jaringan menjadi lebih mudah karena adanya keterangan serta manual yang disertakan bersama program ini.
5. Pembelajaran Jaringan komputer yang disimulasikan oleh program bantu mendukung untuk pengaplikasian dasar Jaringan komputer yang benar dan tepat.
6. Pada pengaturan jaringan komputer diperlukan setting konfigurasi yang tepat, alat yang baik sehingga menghasilkan jaringan yang baik.
7. Transfer data dari jaringan komputer yang telah terhubung dapat membantu dan mempermudah pekerjaan karena kita dapat menstansfer data dan membackup data tanpa kesulitan atau melalui perpindahan hardware.

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat penulis sampaikan dalam rangka kemungkinan terdapat kekurangan program yang berdasar pada waktu dan tempat serta pengembangan perangkat lunak ini dimasa mendatang sebagai berikut :

1. Pembelajaran tidak terfokus pada pengenalan saja tapi bisa dibuatkan suatu bentuk yang murni simulasi dan terfokus terhadap satu objek.
2. Pengembangan lebih lanjut bias dioptimalkan untuk desain jaringan virtual dimana terdiri dari berbagai subnet, atau bahkan internetworking VSAT dan Wireless Oriented

VI. DAFTAR PUSTAKA.

1. Agus J Salim .M, "*Borland Delphi 5*", Elex Media Komputindo, Gramedia, Jakarta 2000.
2. Eko Nugroho, Ir., "*Pengenalan Komputer*", Andi Offset, Yogyakarta 1993.
3. Hendra Wijaya, "*Cisco Router*", Elex Media Komputindo, Gramedia, Jakarta 2002.
4. Jogiyanto HM, "*Analisis Dan Desain Sistem Jaringan Komputer, Edisi IV*" Andi Offset, Yogyakarta 1999
5. Ono W Purbo, "*TCP/IP*", Edisi II, Elex Media Komputindo, Gramedia, Jakarta 2001.
6. Tanenbaum S. Andrew, "*Jaringan Komputer Edisi III*", Prenhallindo, Jakarta, 1996.
7. Raymond McLeod, Jr "*Sistem Informasi Manajemen*", Edisi Bahasa indonesia PT Prenhallindo, Jakarta 1998
8. Sanyoto Gondodinyoto, "*Pengantar Komputer*", Elex Media Komputindo, Gramedia, Jakarta 1995
9. Widodo Nugroho, "*Tip dan Trik Pemrograman Borland Delphi* ", Elex Media Komputindo Jakarta, 2002.

10. Internet "<http://www.routersim.com>"
11. Internet "<http://www.cisco.com>"



RahayuPurwaningtyas
Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro
Universitas Diponegoro Semarang,
Program Studi Telekomunikasi
Angkatan ' 97 (L2F 097 668)

Mengetahui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Agung B.Prasetijo)
NIP. 132 137 932

(Aghus Sofwan)
NIP. 132 163 757