

## SIMULASI ALAT BANTU PEMBELAJARAN TOPOLOGI JARINGAN SECARA VISUAL

### SIMULATION TOOL FOR VISUAL LEARNING NETWORK TOPOLOGY

Sarmidi, M.Kom\*<sup>1</sup>

\*Email: sarmidi\_uninuss321@yahoo.com

<sup>1</sup>STMIK DCI Tasikmalaya

---

**Abstrak** – Pada saat ini, teknologi hampir tidak bisa terlepas dari semua aspek kehidupan manusia, terutama teknologi komputer. Hal itu dapat terlihat dari semakin luasnya penggunaan komputer. Kemajuan teknologi komunikasi berpengaruh pada perkembangan pengolahan data. Data dapat dikirim dari satu tempat ke tempat lain melalui telekomunikasi. Jaringan komputer bukanlah hal baru sekarang ini. Hampir di setiap perusahaan terdapat jaringan komputer yang memudahkan arus informasi perusahaan tersebut.

Dengan menggunakan program Delphi, proses pemahaman menjadi lebih mudah dan interaktif. Simulasi alat bantu belajar, yaitu program berbasis komputer digunakan untuk mengatasi masalah tertentu, dalam hal ini untuk mengatasi masalah pengenalan jaringan komputer dan router yang beroperasi di internetworking. Secara umum kita bisa mengetahui dan memahami cara kerja router, sehingga mampu merancang internetworking router baik menggunakan hardware maupun software.

Penghematan biaya dalam memahami penggunaan router dan mampu mengatasi masalah yang timbul dalam implementasi penggunaan router. Selain itu, untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan terhadap bidang ilmu komputer, khususnya daya tarik dalam mempelajari jaringan komputer, internetworking, dan pengenalan yang mendalam terhadap router serta referensi saat menghadapi masalah yang sama. Kata kunci: Topologi, Jaringan

**Kata kunci - Topologi, Jaringan**

---

**Abstract**— Almost all aspects of human life can not be released at this time of technology, especially computer technology. It can be seen from the increasingly widespread use of computers. Advances in communications technology have an influence on the development of data processing. Data can be sent from one place to another by means of telecommunications. Computer networks are not new today. Almost in every company there is a network of computers to facilitate the flow of information within the company.

Using the Delphi program, the process of understanding becomes easier and interactive. Simulation learning aids, computer-based program to address a specific problem, in this case to address the issue of the introduction of computer networks and routers operating in internetworking. In general we can know and understand the workings of routers, capable of designing a router internetworking using either hardware or software.

Cost savings in understanding the use of routers and able to cope troubleshooting arising in the implementation of the use of the router. In addition, to increase knowledge and insight into the field of computer science, in particular fascination in studying computer networking, internetworking, and in-depth introduction to the router as well as a reference when facing the same problem. Keyword : Topology, Network

**Keywords** — Topology, Network

---

## I. PENDAHULUAN

Suatu sistem jaringan komputer menjadi 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 melalui teknik-teknik tertentu.

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 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.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Definisi Topologi Jaringan

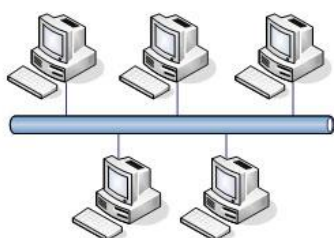
Topologi menggambarkan struktur dari suatu jaringan atau bagaimana sebuah jaringan didesain. Dalam definisi topologi terbagi menjadi dua, yaitu topologi fisik (physical topology) yang menunjukkan posisi pemasangan kabel secara fisik dan topologi logik (logical topology) yang menunjukkan bagaimana suatu media diakses oleh host. Pada sistem Lan terdapat tiga topologi utama yang paling sering digunakan: bus, star, dan ring. Topologi jaringan ini kemudian berkembang menjadi topologi tree dan mesh yang merupakan kombinasi dari star, mesh, dan bus. Dengan populernya teknologi nirkabel dewasa ini maka lahir pula satu topologi baru yaitu topologi wireless. Berikut topologi-topologi yang dimaksud:

- a. Topologi Bus
- b. Topologi Ring (Cincin)
- c. Topologi Star (Bintang)
- d. Topologi Tree (Pohon)
- e. Topologi Mesh (Tak beraturan)
- f. Topologi Wireless (Nirkabel)

### B. Topologi Bus

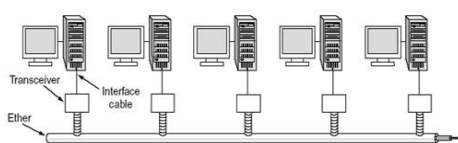
Topologi bus ini sering juga disebut sebagai topologi backbone, dimana ada sebuah kabel coaxial yang dibentang kemudian beberapa komputer dihubungkan pada kabel tersebut.

Secara sederhana pada topologi bus, satu kabel media transmisi dibentang dari ujung ke ujung, kemudian kedua ujung ditutup dengan "terminator" atau terminating-resistance (biasanya berupa tahanan listrik sekitar 60 ohm).



Gambar.1 Prinsip Topologi Bus

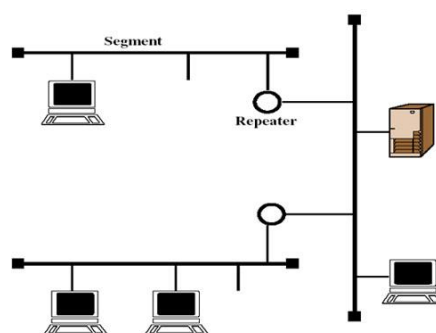
Pada titik tertentu diadakan sambungan (tap) untuk setiap terminal. Wujud dari tap ini bisa berupa "kabel transceiver" bila digunakan "thick coax" sebagai media transmisi. Atau berupa "BNC T-connector" bila digunakan "thin coax" sebagai media transmisi. Atau berupa konektor "RJ-45" dan "hub" bila digunakan kabel UTP. Transmisi data dalam kabel bersifat "full duplex", dan sifatnya "broadcast", semua terminal bisa menerima transmisi data.



Gambar.2 koneksi kabel-transceiver pada topologi Bus

Suatu protokol akan mengatur transmisi dan penerimaan data, yaitu Protokol Ethernet atau CSMA/CD. Pemakaian kabel coax (10Base5 dan 10Base2) telah distandarisasi dalam IEEE 802.3.

Melihat bahwa pada setiap segmen (bentang) kabel ada batasnya maka diperlukan "Repeater" untuk menyambungkan segmen-segmen kabel.



Gambar.3 Perluasan topologi Bus menggunakan Repeater

### 1. Kelebihan Topologi Bus

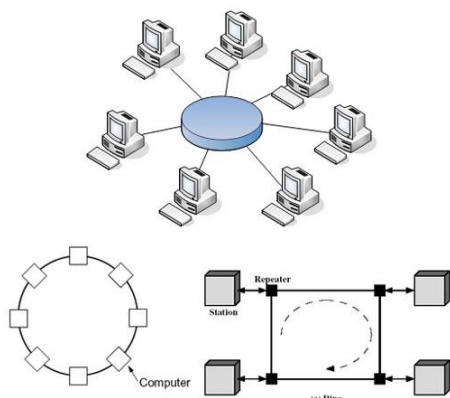
1. Instalasi relatif lebih murah
2. Kerusakan satu komputer client tidak akan mempengaruhi komunikasi antar client lainnya
3. Biaya relatif lebih murah

### 2. Kelemahan Topologi Bus

Jika kabel utama (bus) atau backbone putus maka komunikasi gagal bila kabel utama sangat panjang maka pencarian gangguan menjadi sulit kemungkinan akan terjadi tabrakan data (data collision) apabila banyak client yang mengirim pesan dan ini akan menurunkan kecepatan komunikasi.

### C. Topologi Ring (Cincin)

Topologi ring biasa juga disebut sebagai topologi cincin karena bentuknya seperti cincin yang melingkar. Semua komputer dalam jaringan akan di hubungkan pada sebuah cincin. Cincin ini hampir sama fungsinya dengan concentrator pada topologi star yang menjadi pusat berkumpulnya ujung kabel dari setiap komputer yang terhubung. Secara lebih sederhana lagi topologi cincin merupakan untaian media transmisi dari satu terminal ke terminal lainnya hingga membentuk suatu lingkaran, dimana jalur transmisi hanya "satu arah". Tiga fungsi yang diperlukan dalam topologi cincin : penyelipan data, penerimaan data, dan pemindahan data.



Gambar.4 Prinsip Koneksi Topologi Ring

**1. Kelebihan Topologi Bintang**

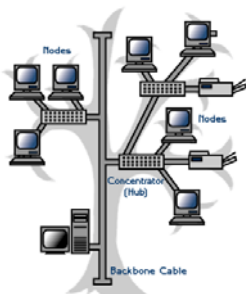
Karena setiap komponen dihubungkan langsung ke simpul pusat maka pengelolaan menjadi mudah, kegagalan komunikasi mudah ditelusuri. Kegagalan pada satu terminal tidak mempengaruhi komunikasi terminal lain.

**2. Kelemahan Topologi Bintang**

Kegagalan pusat kontrol (simpul pusat) memutuskan semua komunikasi bila yang digunakan sebagai pusat kontrol adalah HUB maka kecepatan akan berkurang sesuai dengan penambahan komputer, semakin banyak semakin lambat.

**D. Topologi Tree (Pohon)**

Topologi pohon adalah pengembangan atau generalisasi topologi bus. Media transmisi merupakan satu kabel yang bercabang namun loop tidak tertutup.



Gambar 6 Prinsip Koneksi Topologi Tree

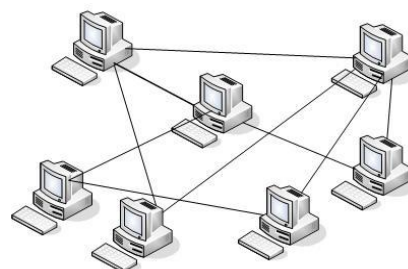
Topologi pohon dimulai dari suatu titik yang disebut "headend". Dari headend beberapa kabel ditarik menjadi cabang, dan pada setiap cabang terhubung beberapa terminal dalam bentuk bus, atau dicabang lagi hingga menjadi rumit.

Ada dua kesulitan pada topologi ini:

1. Karena bercabang maka diperlukan cara untuk menunjukkan kemana data dikirim, atau kepada siapa transmisi data ditujukan.
2. Perlu suatu mekanisme untuk mengatur transmisi dari terminal terminal dalam jaringan.

**D. Topologi Mesh (Tidak Beraturan)**

Topologi Mesh adalah topologi yang tidak memiliki aturan dalam koneksi. Topologi ini biasanya timbul akibat tidak adanya perencanaan awal ketika membangun suatu jaringan. Karena tidak teratur maka kegagalan komunikasi menjadi sulit dideteksi, dan ada kemungkinan boros dalam pemakaian media transmisi.



Gambar 7 Prinsip Koneksi Topologi Mesh

**E. Kabel STP**

Kabel STP (Shielded Twisted Pair) merupakan salah satu jenis kabel yang digunakan dalam jaringan komputer. Kabel ini berisi dua pair kabel (empat kabel) yang masing-masing pair dipilin (twisted). Masing-masing kabel berupa kabel

Dengan inti kawat tembaga tunggal yang berisolator. Keempat kabel tersebut dibungkus dengan anyaman kabel

serabut yang berfungsi sebagai pelindung dan grounding (shielded). Sebagai pelindung luar adalah lapisan isolator yang merupakan kulit kabel. Kabel ini mampu mentransmisikan ata hingga 16 Mbps dengan jarak maksimal 100 meter.

**F. Coaxial (Kabel Coaxial)**

Kabel coaxial adalah kabel tembaga yang diselimuti oleh beberapa pelindung dimana pelindung-pelindung tersebut memiliki fungsi sebagai berikut : Konduktor, berupa kabel tunggal atau kabel serabut yang merupakan inti dari kabel Coaxial. Bagian ini merupakan bagian kabel yang digunakan untuk transmisi data atau sebagai kabel data.

Isolator dalam, merupakan lapisan isolator antara konduktor dengan grounding, yang juga berfungsi sebagai pelindung kabel inti (konduktor). Isolator luar, bagian berupa lapisan isolator yang juga merupakan kulit kabel.



Gambar 8 penampang kable coaxial secara umum.

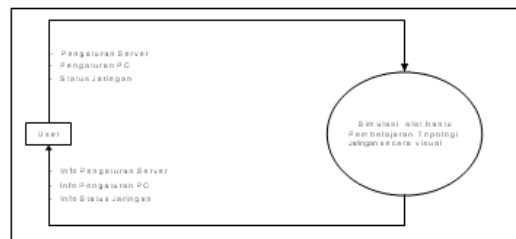
**III. PERANCANGAN SISTEM**

DataFlow Diagram (DFD) merupakan alat bantu yang dapat menggambarkan sistem secara lengkap dan jelas, baik sistem yang sudah ada maupun sistem yang masih dalam rancangan. Data Flow Diagram (DFD) ini menjelaskan mengenai aliran informasi, proses, basis data dan sumber tujuan data yang dilakukan oleh sistem.

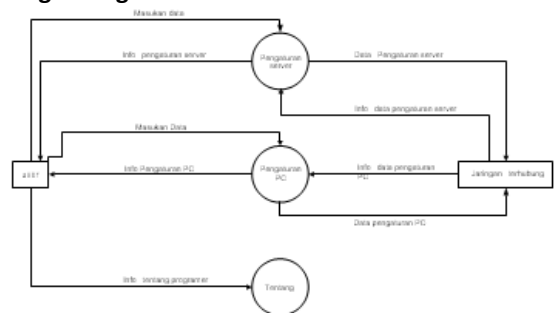
Tingkatan atau level Data Flow Diagram (DFD) dimulai dari Diagram

Konteks, yaitu menjelaskan dan menggambarkan mengenai sistem secara umum yang terdiri dari beberapa external entity (elemen-elemen diluar sistem) yang memberikan input ke dalam sistem. Diagram konteks akan di uraikan ke dalam beberapa level diagram yang ada dalam sistem sehingga menghasilkan uraian sistem yang lebih rinci. Adapun diagram konteks Sistem pembelajaran topologi jaringan ini adalah sebagai berikut :

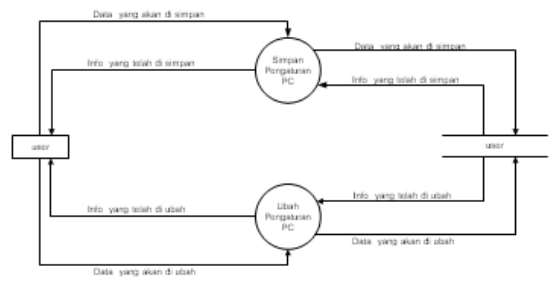
**Diagram Konteks**



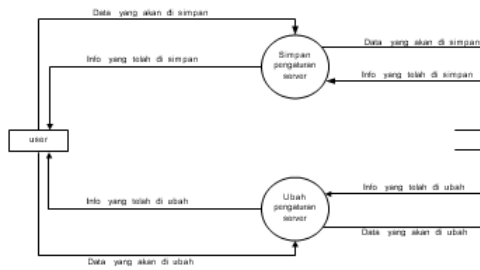
**DFD Level 0 Simulasi Pembelajaran Topologi Jaringan**



**DFD Level 1 Proses 1 Pengaturan PC**



**DFD Level 1 Proses 2 Pengaturan Server**

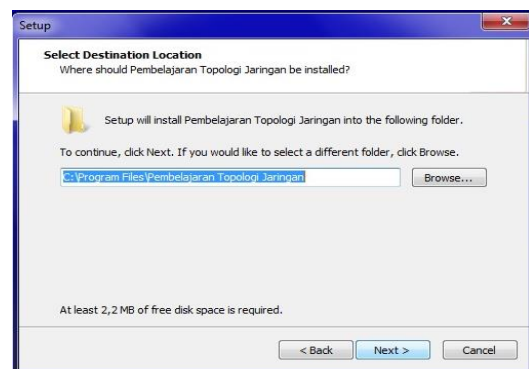


## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Setup Program



### Select Location



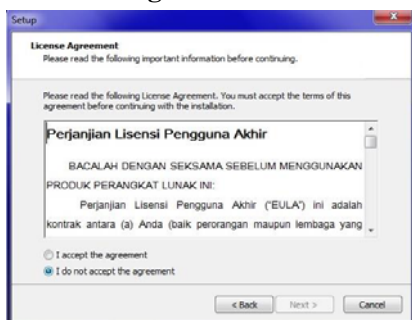
### Next Program



### Install Program



### Lisensi Program



### Setup Program

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diperoleh kesimpulan dari pembuatan penelitian ini, yaitu :

1. Simulasi pembelajaran topologi jaringan ini tidak membutuhkan biaya besar.
2. Kemampuan program dalam menghubungkan jaringan supaya terkoneksi sudah cukup baik.

3. Program ini dapat membantu para penggunanya untuk belajar topologi jaringan dengan mudah.
4. Program dapat melihat status jaringan apakah sudah aktif atau tidaknya.
5. Simulasi ini dapat dikembangkan untuk pembelajaran topologi secara lebih banyak contoh topologi yang tentunya dengan mengubah program.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Irwan Budhi.2005. Jaringan Komputer.Yogyakarta:Graha Ilmu.
- [2] Kristanto Andri.2003.Jaringan Komputer. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3] Sofana Iwan.2010. CISCO CCNA Dan Jaringan Komputer. Bandung: Informatika Bandung.
- [4] Sopandi Dede. 2008. Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer. Bandung: Informatika Bandung.
- [5] Sutanta Edhy.2005.Komunikasi Data Dan Jaringan Komputer.Yogyakarta: Graha Ilmu.