BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil SESKO TNI

2.1.1 Sejarah SESKO TNI

Sejarah sesko TNI di awali dengan terbentuknya LEMDIKSKOGAB pada tahun 1970 kemudian dibentuk Sesko ABRI pada tanggal 1 April 1974 dan SESKOGAB pada tanggal 24 September 1974, selanjutnya berubah nama menjadi Sesko ABRI. Dengan berubahnya sebutan ABRI menjadi TNI sesuai Keputusan Menhankam/Panglima TNI Nomor : Skep/259/P/IV/1999, di mana Polri memisahkan diri dari ABRI, maka berubah pula nama Sesko ABRI menjadi Sesko TNI melalui Keputusan Menhankam / Panglima TNI Nomor : Kep/13/P/X/ 1999 tanggal 1 Oktober 1999. Perubahan tersebut berdampak pada para siswa Sesko TNI, di mana semula terdiri dari ketiga Angkatan dan Polri, menjadi hanya dari TNI saja. Berkaitan dengan dicanangkannya reformasi internal TNI tanggal 5 Oktober 1998 dimana Dwifungsi ABRI sudah tidak diberlakukan lagi. Sesko TNI sebagai lembaga pendidikan tertinggi di TNI telah menyesuaikan dengan merevisi kurikulum pendidikannya secara terprogram dan bertahap. Sebagai lembaga pendidikan karier tertinggi di jajaran TNI, Sesko TNI mempunyai tugas pokok melaksanakan pendidikan dalam bidang Staf dan Komando, pendidikan dan latihan bersifat gabungan, sebagai koordinator pendidikan dan latihan antar Sesko Angkatan dan sebagai lembaga pengkaji dan pengembangan dalam dalam pendidikan dan latihan, strategi militer dan doktrin militer.

Sejak berdirinya Lembaga pendidikan ini, Sesko TNI telah mengalami pergantian Komandan 22 pejabat dan telah menghasilkan alumni sebanyak 4.637 orang Perwira dan diantara mereka telah berhasil menduduki jabatan teras, baik di dalam struktur TNI dan Dephan, serta sebagai Panglima TNI, Kepala Staf Angkatan, Sekjen Dephan dan jabatan di luar TNI dan Dephan, antara lain sebagai Menteri RI dan Kapolri.

2.1.2 Logo SESKO TNI

Sesko TNI adalah sekolah para staf dan komando dijajaran TNI, oleh karena itu logo dari Sesko TNI tidak jauh berbeda dari logo TNI lainnya begitu pula dengan arti – arti di dalamnya. Berikut arti dan maknanya:

a. Tata warna.

(1) Merah : melambangkan keberanian yang benar

(2) Hijau : melambangkan kesuburan, kesejukan dan kedamaian yang penuh harapan.

(3) Kuning emas melambangkan kebesaran, keagungan yang besar.

(4) Hitam melambangkan keteguhan hati, ketenangan, adil bijaksana dan cendekia.

(5) Putih perak : melambangkan kesucian dan keluhuran budi.

b. Lidah api sebagai simbol semangat dan jiwa juang.

c. Hiasan runcing sebanyak 8 buah diartikan bahwa TNI AD dalam berprilaku berpedoman pada 8 wajib TNI.

d. Yang berada didalam hiasan runcing sendiri merupakan logo TNI, ini artinya Sesko TNI dinaungi oleh Mabes TNI secara langsung

e. Untaian padi dan kapas merupakan lambang kesejahteraan dengan bunga kapas, 8 lilitan emas dan 45 butir padi yang melambangkan kemerdekaan Republik Indonesia pada tanggal 17 Agustus 1945.

f. Tegak Amalkan Saptamarga

- Tegak Amalkan: artinya menegakkan dan mengamalkan dalam kehidupan sehari – hari.
- Saptamarga : jalan yg tujuh (tujuh pasal yg harus ditaati oleh anggota TNI). Tegak Amalkan Saptamarga yaitu menegakkan dan mengamalkan dalam kehidupan sehari - hari ketujuh pasal yang harus ditaati oleh anggota TNI.

Berikut adalah logo Sesko TNI yang digambarkan pada gambar 2.1:



Gambar 2.1 Logo Instansi

2.1.3 Badan Hukum SESKO TNI

Sesko TNI merupakan lembaga pemerintah yang bergerak dibidang pendidikan staff dan komando TNI, baik TNI AU (Angkatan Udara), TNI AD (Angkatan Darat), dan TNI AL (Angkatan Laut). Sejak didirikan di Bandung pada tahun 1970 Sesko TNI telah memiliki badan hokum lembaga pendidikan.

2.1.4 Struktur Organisasi dan Job Description

Sesko TNI merupakan instansi pendidikan dibidang kemiliteran, sebagaimana instansi pendidikan secara umum Sesko TNI juga membutuhkan seorang pemimpin yang mengatur jalannya kegiatan pendidikan untuk menggapai visi dan misinya. Di Sesko TNI sendiri dipimpin oleh seorang Mayor Jenderal TNI yang disebut sebagai Komanda Sesko TNI dan sebagai Wakil Komandannya adalah Brigadir Jenderal TNI, keduanya notabennya adalah jebolan dari TNI sendiri.

Semua yang memimpin setiap bagian yang ada di Sesko TNI merupakan anggota TNI yang aktif, dan hanya beberapa staff – staff ahli yang diambil dari non TNI.

Berikut adalah Struktur Organisasi Sesko TNI yang digambarkan pada gambar 2.2:



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Sesko TNI

2.2 Landasan Teori

2.2.1. Pengertian

Jaringan komputer adalah kumpulan dari komputer, printer serta peralatan lain yang terhubung dalam satu kesatuan. Suatu komputer yang terhubung dengan jaringan akan bisa menginformasikan suatu informasi ataupun data melalui kabel atau tanpa kabel dalam arti lain dapat bertukar dokumen dan data ataupu mencetak pada printer yang sama serta bersama – sama menggunakan hardware/software yang terhubung dengan jaringan.

Jogiyanto Hartono menyatakan ”Jaringan adalah bagian dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih sistem komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi alat komunikasi membentuk suatu sistem” (Pengenalan Komputer, hal.331, Andi yogyakarta, 1999).

2.2.2. Jenis – jenis Jaringan Komputer

Secara umum jaringan komputer terbagi atas lima jenis, diantaranya :

1. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN), yaitu merupaka suatu jaringan yang biasanya dimiliki pribadi biasanya dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai dengan beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer pribadi da workstation dalam kantor sebuah perusahaan atau pabrik – pabrik untuk pemakaian bersama (resource, misalnya printer) dan saling bertukar informasi.

2. Metripolitan Area Network (MAN)

Man pada dasarnya merupakan suatu versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN, MAN dapat mencakup kantor – kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televise bakel.

3. Wide Area Network (WAN)

Sedang untuk WAN sendiri jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali cakupannya yaitu sebuah Negara bahkan benua. WAN yang terdiri dari kumpulan – kumpulan mesin yang bertujuan untuk menjalankan program (aplikasi) pemakai.

4. Internet

Untuk internet sendiri sebenarnya sudah banyak sekali jaringannya di dunia pada saat ini, yang seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda – beda. Orang yang terhubung ke jaringan sering kali berharap untuk bisa berkominikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya. Keinginan seperti ini yang sering kali memerlukan hubungan antar jaringan yang tidak kampatibel dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal ini memerlukan sebuah mesin yang disebut gatway guna melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahanyang diperlukan, baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Kumpulan jaringan yang terkneksi inilah yang disebut jaringan internet.

5. Jaringan Tanpa Kabel

Jaringan tanpa kabel merupakan suatu solusi terhadap komunikasi yang tidak bisa dilakukan dengan jaringan yang menggunakan kabel. Misalnya orang yang ingin mendapatkan informasi ataupun ingin melakukan komunikasi walaupun sedang diatas mobil atau dalam perjalanan, maka mutlak jaringan tanpa kabel diperlukan karena koneksi kabel tidaklah mungkin dibuat. Saat ini untuk jaringan tanpa kabel sudah marak digunakan dengan memanfaatkan jasa satelit dan maupun memberikan kecepatan akses yang lebih cepat dibandingkan dengan jaringan yang menggunakan kabel.

2.2.3. Pengertian 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 menunjukan posisi pemasangan kabel secara fisik dan topologi logik (*logical topology*) yang menunjukan bagaimana suatu media diakses oleh *host*.

2.2.4. Jenis-Jenis Topologi Jaringan

Topologi Fisik

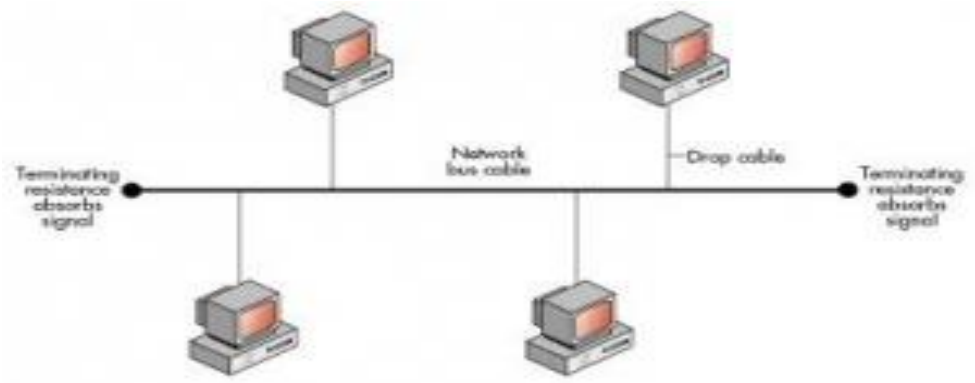
Topologi ini menjelaskan hubungan perkabelan dan lokasi *node* atau *workstation*. Berikut adalah pembagian dari topologi fisik.

1. Topologi Bus (*Bus Topology*)

Topologi ini menggunakan satu *segment* (panjang kabel) *backbone*, yaitu yang menyambungkan semua host secara langsung. Apabila komunikasinya dua arah di sepanjang ring, maka jarak maksimum antara dua simpul pada ring dengan

simpul adalah n/2. Topologi ini cocok untuk jumlah prosesor yang relatif sedikit dengan komunikasi data minimal.

Berikut contoh topologi Bus yang tergambar pada Gambar 2.3 :



Gambar 2.3 Topologi Bus

Pada topologi Bus, kedua unjung jaringan harus diakhiri dengan sebuah terminator. *Barel connector* dapat digunakan untuk memperluasnya. Jaringan hanya terdiri dari satu saluran kabel yang menggunakan kabel BNC. Komputer yang ingin terhubung ke jaringan dapat mengkaitkan dirinya dengan mentap Ethernetnya sepanjang kabel. Linear Bus: *Layout* ini termasuk *layout* yang umum. Satu kabel utama menghubungkan tiap simpul, ke saluran tunggal komputer yang mengaksesnya ujung dengan ujung. Masing-masing simpul dihubungkan ke dua simpul lainnya, kecuali mesin di salah satu ujung kabel, yang masing-masing hanya terhubung ke satu simpul lainnya. Topologi ini seringkali dijumpai pada sistem *client/server*, dimana salah satu mesin pada jaringan tersebut difungsikan sebagai *File Server*, yang berarti bahwa mesin tersebut dikhususkan hanya untuk pendistribusian data dan biasanya tidak digunakan untuk pemrosesan informasi. Instalasi jaringan Bus sangat sederhana, murah dan maksimal terdiri atas 5-7 komputer. Kesulitan yang sering dihadapi adalah kemungkinan terjadinya tabrakan

data karena mekanisme jaringan relatif sederhana dan jika salah satu *node* putus maka akan mengganggu kinerja dan trafik seluruh jaringan. Keunggulan topologi Bus adalah pengembangan jaringan atau penambahan workstation baru dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu *workstation* lain. Kelemahan dari topologi ini adalah bila terdapat gangguan di sepanjang kabel pusat maka keseluruhan jaringan akan mengalami gangguan. Topologi linear bus merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel Coaxial menjamur. Dengan menggunakan T-Connector (dengan terminator 50ohm pada ujung network), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain. Kesulitan utama dari penggunaan kabel *coaxial* adalah sulit untuk mengukur apakah kabel coaxial yang dipergunakan benar-benar matching atau tidak. Karena kalau tidak sungguh-sungguh diukur secara benar akan merusak NIC (*network interface card*) yang dipergunakan dan kinerja jaringan menjadi terhambat, tidak mencapai kemampuan maksimalnya. Topologi ini juga sering digunakan pada jaringan dengan basis *fiber optic* (yang kemudian digabungkan dengan topologi *star* untuk menghubungkan dengan *client* atau *node*).

Berikut adalah ciri-ciri dari topologi bus :

1. Teknologi lama, dihubungkan dengan satu kabel dalam satu baris
2. Tidak membutuhkan peralatan aktif untuk menghubungkan terminal/komputer
3. Sangat berpengaruh pada unjuk kerja komunikasi antar komputer, karena hanya bisa digunakan oleh satu komputer
4. Kabel "*cut*" dan digunakan konektor BNC tipe T

5. Diujung kabel dipasang 50 ohm konektor
6. Jika kabel putus maka komputer lain tidak dapat berkomunikasi dengan lain
7. Susah melakukan pelacakan masalah
8. *Discontinue Support.*

Keuntungan topologi bus:

- Hemat kabel.
- Layout kabel sederhana dan Mudah dikembangkan.

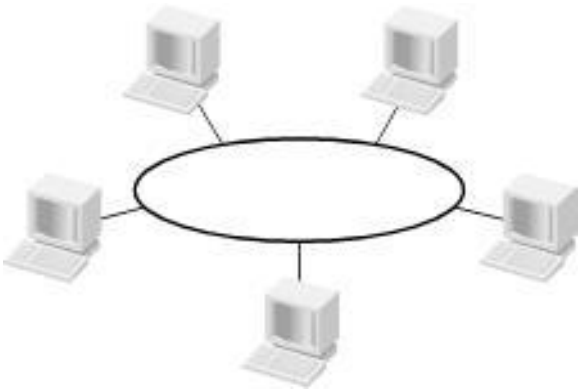
Kerugian topologi bus:

- Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil.
- Kepadatan lalu lintas.
- Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi dan Diperlukan repeater untuk jarak jauh.

2. Topologi *Ring* (*Ring Topology*)

Topologi ini menghubungkan satu *host* ke *host* setelah dan sebelumnya. Secara fisik jaringan ini berbentuk *ring* (lingkaran).

Berikut contoh topologi Ring yang tergambar pada Gambar 2.4 :



Gambar 2.4 Topologi Ring

Topologi cincin juga merupakan topologi jaringan dimana setiap titik terkoneksi ke dua titik lainnya, membentuk jalur melingkar membentuk cincin. Pada topologi cincin, komunikasi data dapat terganggu jika satu titik mengalami gangguan. Jaringan FDDI mengantisipasi kelemahan ini dengan mengirim data searah jarum jam dan berlawanan dengan arah jarum jam secara bersamaan.

Berikut adalah ciri-ciri dari topologi cincin :

1. Teknologi IBM yang biasa dipasangkan dengan mesin IBM AS/400
2. Standar IEEE 802.5
3. Membentuk “cincin”
4. Setiap segmen di hubungkan dengan “hub central” MSAU = *Multistation Access Unit*
5. Konektor AUI : Attachment User Interface
6. Teknologi token pasing untuk mengirimkan paket data dalam ring
7. Jika komputer satu down maka data masih bisa mengalir
8. *Discontinue Support*

Keuntungan topologi ring : Hemat Kabel

Kerugian topologi ring:

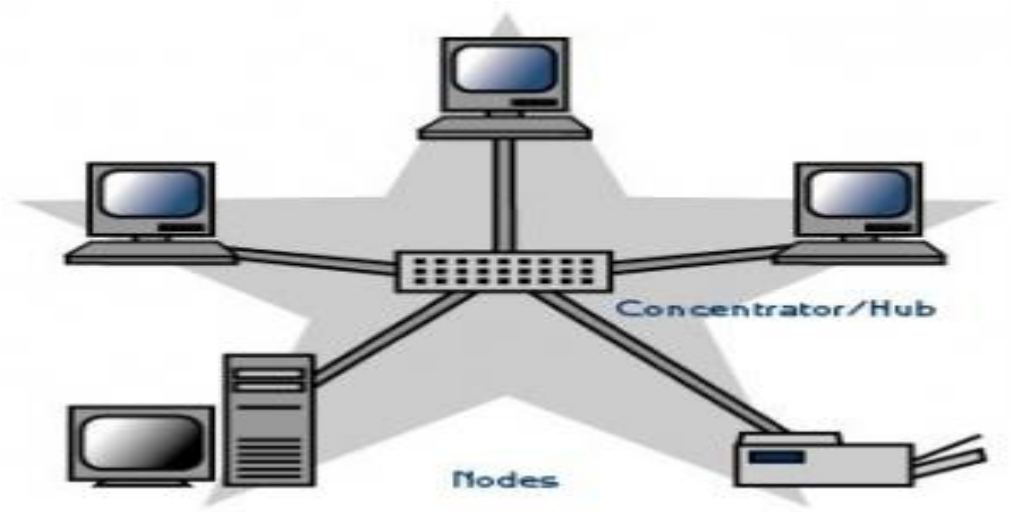
- Peka kesalahan dan
- Pengembangan jaringan lebih kaku.

3. Topologi Star (*Star Topology*)

Menghubungkan semua kabel pada *host* ke satu titik utama. Titik ini biasanya menggunakan *Hub* atau *Switch*. Topologi bintang merupakan bentuk topologi jaringan yang berupa konvergensi dari *node* tengah ke setiap *node* atau

pengguna. Topologi jaringan bintang termasuk topologi jaringan dengan biaya menengah.

Berikut contoh topologi Star yang tergambar pada Gambar 2.5 :



Gambar 2.5 Topologi *Star*

Kelebihan dari topologi ini adalah :

a. Kerusakan pada satu saluran hanya akan mempengaruhi jaringan pada saluran tersebut dan *station* yang terpaut.

b. Tingkat keamanan termasuk tinggi.

c. Tahan terhadap lalu lintas jaringan yang sibuk.

d. Penambahan dan pengurangan *station* dapat dilakukan dengan mudah.

Kekurangan dari topologi ini, jika *node* tengah mengalami kerusakan, maka seluruh jaringan akan terhenti. Penanganan dari kekurangan tersebut adalah dengan disiapkannya node tengah cadangan.

Berikut adalah ciri-ciri dari topologi *star* :

1. Topologi yang banyak digunakan sampai saat ini

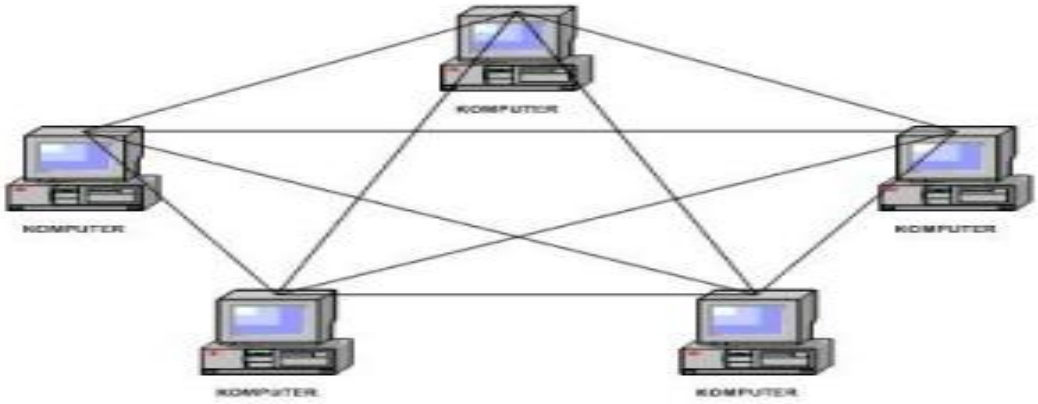
2. Perangkat dihubungkan ke sebuah terminal (hub/switch)

3. Teknologi Ethernet IEEE 802.3
4. Disebut 10Base T
5. Konektor RJ 45
6. Jika salah satu komputer down tidak mempengaruhi yang lain & pelacakan kesalahan sangat cepat
7. Akses ke komputer lain lebih cepat & mudah untuk di upgrade
8. Jaraknya hanya 100 meter
9. Mudah *upgrade*

4. Topologi Mesh (Mesh Topology)

Topologi Mesh adalah suatu topologi yang memang didisain untuk memiliki tingkat restorasi dengan berbagai *alternatif* rute atau penjaluran yang biasanya disiapkan dengan dukungan perangkat lunak atau *software*. Komponen utama yang digunakan dalam topologi mesh ini adalah *Digital Cross Connect* (DXC) dengan satu atau lebih dari dua sinyal *aggregate*, dan tingkat *cross connect* (koneksi persilangan) yang beragam pada level sinyal SDH. Topologi jaringan mesh ini menerapkan hubungan antar sentral secara penuh. Jumlah saluran ini harus disediakan untuk membentuk suatu jaringan topologi mesh adalah jumlah sentral dikurangi 1 (n-1, dengan n adalah jumlah sentral). Tingkat kerumitan yang terdapat pada jaringan mesh ini sebanding dengan meningkatnya jumlah sentral yang terpasang. Dengan demikian disamping kurang ekonomis juga relatif mahal dalam pengoperasiannya.

Berikut contoh topologi Mesh yang tergambar pada Gambar 2.6 :



Gambar 2.6 Topologi Mesh

Berikut adalah ciri-ciri dari topologi mesh :

1. Konsep Internet
2. Tidak ada client server, semuanya bisa bertindak sebagai *client server*
3. *Peer to peer*
4. Bentuk mesh yang paling sederhana adalah array dua dimensi tempat masing-masing simpul saling terhubung dengan keempat tetangganya.
5. Diameter komunikasi sebuah mesh yang sederhana adalah 2 (n-1)
6. Koneksi wraparraound pada bagian-bagian ujung akan mengurangi ukuran diameter menjadi 2 (n/s).
7. Topologi mesh ini cocok untuk hal-hal yang berkaitan dengan algoritma yang berorientasi matriks.

Keuntungan topologi mesh : Apabila ada salah satu jalur pada komputer putus, komputer masih dapat berhubungan dengan jalur yang lain.

Kerugian topologi mesh : Penggunaan ethernet dan kabel yang banyak sehingga dibutuhkan dana yang besar.

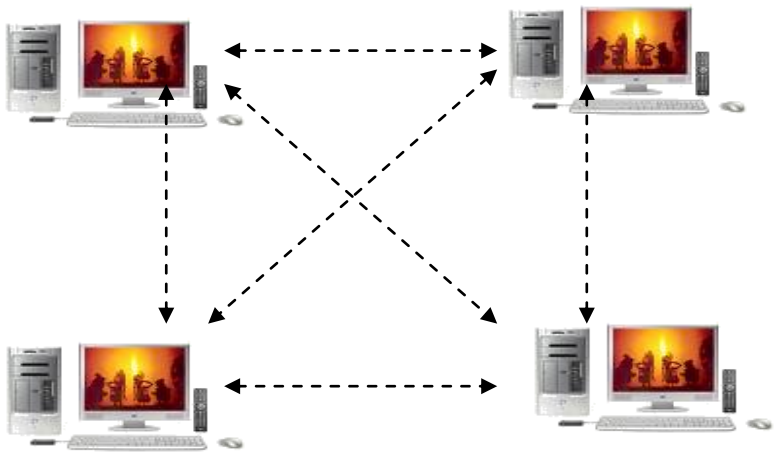
2.2.5. Model Hubunagan

1. Peer to peer atau paoint to point

Pada jaringan peer to peer maka setiap komputer yang terhubung pada jaringan dapat berkomunikasi dengan komputer – komputer lain secara langsung tanpa melalui komputer perantara. Pada tipe ini sumberdaya komputer terbagi pada seluruh komputer yang terhubung dalam jaringan tersebut, baik sumberdaya yang berupa perangkatkeras maupun perangkat lunak dan datanya.

Meningkatnya kondisi seperti diatas maka sebuah komputer yang terhubung dalam jaringan peer to peer pada prinsipnya mampu untuk bekerja sendiri sebagai sebuah komputer stand alone. Untuk membangung sebuah jaringan seperti ini kita bisa menggunakan komputer – komputer yang memiliki kemampuan yang setara keamanan dalam jaringan tersebut yang diatur dan dikontrol oleh masing – masing komputer dalam jaringan tersebut.

Berikut contoh model hubungan peer to peer yang tergambar pada Gambar 2.7 :



Gambar 2.7 Model Hubunagn peer to peer

Pada gambar Diatas masing-masing komputer dalam sebuah jaringan peer to peer terhubung secara langsung keseluruh komputer yang terdapat pada jaringan tersebut.

2. Client server

Pada jaringan Client Server terdapat sebuah komputer yang berfungsi sebagai server, sedangkan komputer yang lain bekerja sebagai clien. Sesuai namanya maka komputer server berfungsi dan bertugas melayani seluruh komputer yang terdapat dalam jaringan tersebut. Adapun bentuk pelayanan yang diberikan server adalah :

a. Disk sharing yaitu berupa penggunaan kapasitas disk secara bersama – sama pada komputer client.
b. Print sharing yaitu berupa penggunaan perangkat printer secara bersama – sama,
c. Penggunaan perangkat lain secara bersama demikian pula dengan data dan sistem aplikasi yang ada,
d. Mengatur keamanan jaringan dan data dalam jaringan dan
e. Mengatur dan mengontrol hak dan waktu akses perangkat – perangkat yang ada dalam jaringan.

Sedangkan komputer client sesuai namanya menerima dari komputer server yaitu dimana pengguna jaringan dapat mengakses dan memanfaatkan pelayanan yang diberikan oleh komputer server. Dalam sebuah jaringan komputer client biasanya menggunakan komputer yang memiliki kemampuan lebih rendah dari komputer server, meskipun tidak selalu demikian.

2.2.6. Manfaat Jaringan

1. Resouce Shering

Dalam menggunakan sumberdaya yang ada secara bersama – sama, missal seorang pengguna yang berada 100 km jauhnya dari suatu data, tidak mendapatkan kesulitan dalam menggunakan data tersebut, seolah – olah data tersebut berada didekatnya. Hal ini sering dikaitkan bahwa jaringan komputer mengatasi masalah jarak.

2. Mreliabilitas Tinggi

Dalam jaringan komputer kita akan mendapatkan realibilitas yang tinggi dalam memiliki sumber alternative persediaan, misalnya semua file dapat disimpan atau dicopy ke dua, tiga atau lebih komputer yang terkoneksi kejaringan. Sehingga bila salah satu mesin rusak, salinan dimesin yang lain bisa digunakan.

3. Menghemat Uang

Komputer berukuran kecil mempunyai rasio harga / kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan komputer yang besar. Komputer besar seperti mainframe memiliki kecepatan kira – kira sepuluh kali lipat kecepatan komputer kecil / pribadi. Ketidak seimbangan rasio harga / kinerja dan kecepatan inilah membuat para perancang sistemuntuk membangun sistem yang terdiri dari komputer – komputer pribadi.

2.2.7 Pemasangan Kabel

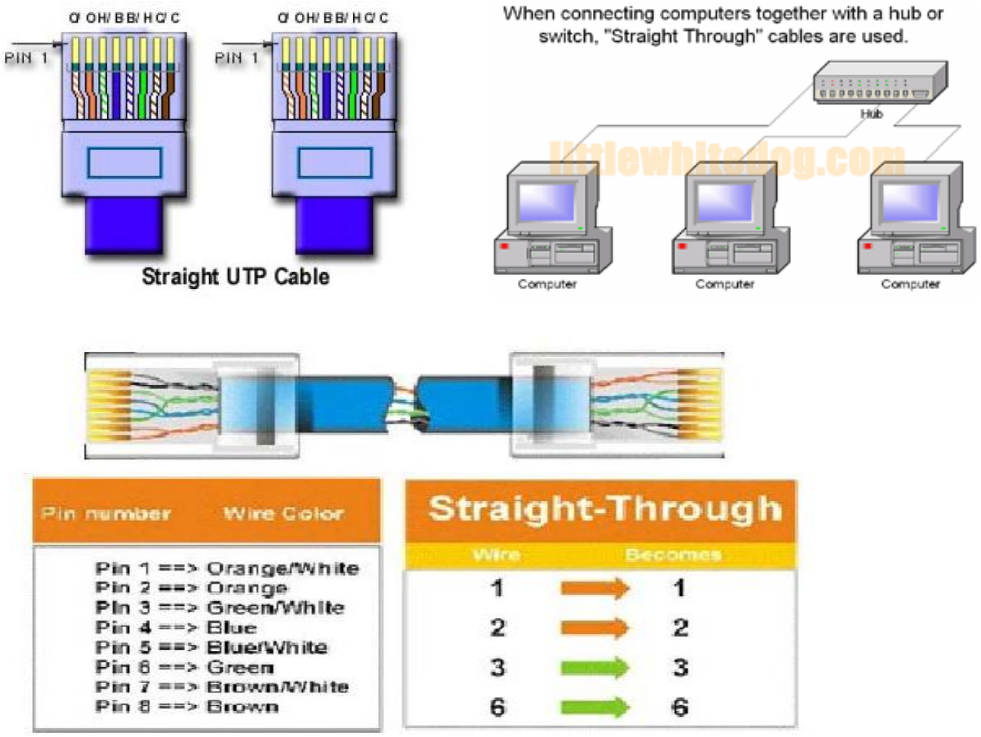
kabel yang digunakan adalah kabel UTP (Unshield Twisted pair) dengan konektornya yaitu RJ-45 (Registered Jack) . Pemasangan kabel UTP ke konektor RJ-45 yaitu dengan metode cross untuk menghubungkan antar sejenis hardware,

baik komputer ke komputer ataupun swich-hub ke swich-hub. Dalam hal ini kabel cross digunakan untuk menghubungkan swith-hub ke wsich-hub. Selain metode cross, metode Straigh through juga digunakan dalam jaringan di PPPPTK TK dan PLB utnuk menghubungkan antara swich-hub dengan komputer.

Adapun susunan warna kabel dari metode cross dan straiht throught, yaitu :

1. Straight trought

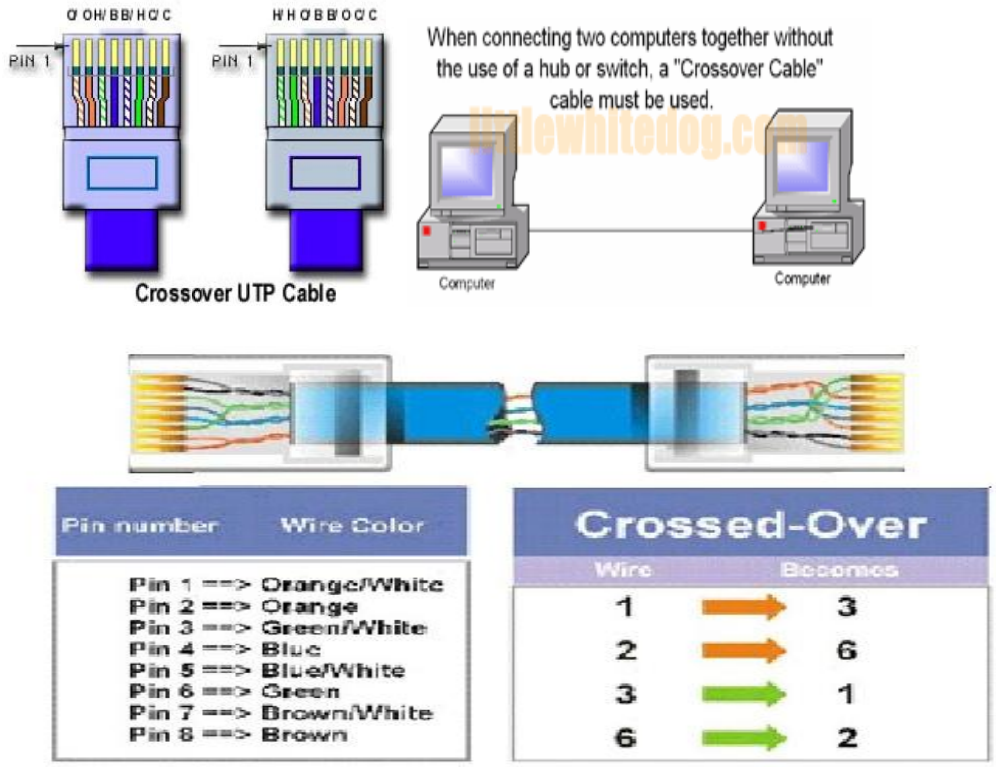
Untuk menyusun warna dari kabel UTPke dalam RJ-45, kedua sisi dari tiap kabel memiliki susunan kabel yang sama terhadap RJ-45. Untuk lebih jelasnya dapat dilahat pada gambar 2.8.



Gambar 2.8 Susunan Kabel Straight Trought

2. Cross Over

Untuk penyusunan kabel Cross secara satu sisi dengan yang lain sama saja hanya dibedakan dari sisi kedua dari kabel. Apabila straight keduanya sama maka dalam cross sisi keduanya dibedaka atas urutan penyusunan kabelnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.9. Susunan Kabel Cross Over

2.2.8 NIC (*Network Interface Card*)

NIC (*Network Interface Card*) berperan sebagai interface fisik atau penghubung antara komputer dengan kabel jaringan. Card dipasang pada daerah slot dari setiap komputer dan server pada jaringan. Aturan dari NIC adalah utnuk mengirim data dari komputer untuk kabel jaringan, mengirim data ke komputer

yang lain dan mengontrol aliran data antara komputer dengan sistem pengkabelan. Pada jaringan kabel , data harus bergerak dengan aliran bit tunggal. NIC menerima pergerakan data dalam bentuk parallel sebagai graoup dan menstruktur ukang sehingga data tersebut akan dialirkan melalui 1 bit serial yang besar pada jaringa kabel. NIC sebagaimana mestiya, yaitu terdiri dari *interrupt* (IRQ), base I/O port address, base memory addresss dan transceiver. Ketika NIC mengirim perintah ke komputer, NIC menggunakan sinyal pemotong (*interrupt*) elektronok yang dikirim ke CPU. Tiap peralatan pada komputer harus menggunakan line pemotong yang berbeda Pada base I/O port, port ditampilkan pada CPU sebagai alamat tiap peralatan *hardware*. Pada sistem harus memiliki nomor port base I/O yang berbeda. NIC mempunyai efek yang sangat besar pada karakteristik dari keseluruhan jaringan. Jika NIC lambat maka data tidak akan dapat dilewatkan secara cepat dari jaringan. Pada jaringan bus dimana tidak ada satuppun yang dapat menggunakan jaringan sampai kabel bebas maka slow card dapat menambah waktu tunggu untuk semua pengguna (*user*).

2.2.9 Firewall server (2 buah server)

Sistem oprasi yang mendukungnya yaitu LINUX. LINUX dipilih sebagai sistem oprasi dari firewall server dikarenakan LINUX lebih aman disbanding sistem oprasi yang lain. Kegunaan dari server ini terlihat dari nama server ini, yaitu sebagai sistem keamanan internet yang berjalan pada SESKO TNI yang berfungsi untuk server ataupun client yang berhubungan dengan dunia maya atau disebut juga dengan internet.

2.2.10 Email Server

Server ini merupakan server yang digunakan untuk menampung sementara email atau pesan yang masuk baik dari luar ataupun sesama staf, siswa dan pimpinan divisi atau kepala divisi. Untuk server digunakan *Mdaemon* sebagai software penunjang dari server ini. Sedangkan untuk klien sistem email yang digunakan ditunjang oleh *Microsoft Office Outlook* yang merupakan bawaan dari Windows.

2.2.11 Citrix

Citrix merupakan server yang didalamnya terdapat program yang dibuat oleh software di MIS. Program tersebut disimpan di dalam citrix server yang kemudina didistrubusikan kepada komputer *client* yang membutuhkan program yang digunakan dalam proses kerja mereka. Dalam hal ini sistem terdistribusi digunakan dalam citrix server. Cara kerja dari citrix, yaitu saat client menjalankan program ini maka citrix memberikan image ke komputer *client* sehingga seakan – akan komputer client merupakan komputer server. Setelah komputer *client* menjadi seperti komputer server, komputer clien dapat menjalankan program yang berada didalam citric server. Citrik merupakan remote untuk mengakses program dari server, agar dapat mengakses lebih dari satu user secara bersamaan.

2.2.12 Anti Virus Server

Untuk antivirus sebelumnya digunakan Kaspersky Anti Virus Server dengan sistem oprasi Windows XP. Tetapi terjadi perubahab karena server untuk antivirus diganti sistem oprasinya menjadi LINUX. Sehingga antivirus yang digunakan yaitu CLAMAV Anti Virus. Anti virus ini dimaksudkan untuk menyelamatkan data yang

dikirim antara satu komputer dengan komputer lain, sehingga komputer server dan client terbebas dari virus.

2.2.13 Virtual LAN (VLAN)

Virtual LAN atau VLAN adalah pengelompokan logik dari beberapa user atau perangkat jaringan yang tersambung pada port Ethernet Switch. Dengan VLAN paket broadcast hanya disebarkan pada masing-masing VLAN sehingga paket broadcast pada satu VLAN tidak akan mengganggu atau tidak akan membuat sibuk jaringan pada VLAN lainnya, inilah salah satu tujuan dibangunnya VLAN yaitu untuk meningkatkan performa jaringan lokal disetiap VLAN.

Secara umum beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dengan membangun VLAN adalah :

1. Memperkecil wilayah broadcast

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa tanpa VLAN broadcast paket akan disebarkan keseluruh komputer yang berada di lantai 1, 2 dan 3. Salah satu karakteristik dari jaringan ethernet adalah adanya collision. Collision adalah kondisi dimana paket-paket data saling “bertabrakan”, pada kondisi ini setiap komputer yang akan mengirimkan paket data akan menunggu sehingga tidak terjadi “tabrakan” atau collision, bila didapatkan kondisi lalulintas komunikasi dalam keadaan “kosong” maka komputer akan mengirimkan datanya. Dari metode akses ke saluran komunikasi seperti ini (menunggu saluran komunikasi kosong-baru kemudian menggunakannya untuk komunikasi) dapat dimengerti bahwa semakin banyak komputer yang tersambung ke jaringan semakin berkurang kesempatan komputer untuk menggunakan saluran komunikasi, artinya dari sisi user komputer

akan terasa adanya penurunan performansi komunikasi. Dengan VLAN jumlah komputer yang tersambung ke jaringan secara logikal dapat dikurangi. Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa 9 komputer yang secara fisik tersambung ke jaringan yang sama dapat dibagi menjadi 3 VLAN dengan masing-masing VLAN berjumlah 3 komputer. Dengan kata lain kesempatan komputer untuk menggunakan saluran komunikasi sebelumnya adalah 1/9 meningkat dengan pembagian VLAN menjadi 1/3.

2. Meningkatkan keamanan

Dari Gambar 1, bulatan-bulatan menunjukan VLAN yang berbeda, walaupun secara fisik semua komputer tersambung ke jaringan yang sama, tetapi secara logikal komputer-komputer dipisahkan dalam "bulatan" VLAN, dimana by default VLAN yang berbeda tidak dapat saling berkomunikasi atau tidak dapat bertukar informasi kecuali dengan sengaja dibuat routing sehingga setiap VLAN dapat saling berkomunikasi, dengan kata lain tingkat keamanan komunikasi semakin meningkat.

3. Lebih Fleksibel

Dari Gambar 1, dapat dilihat bahwa member VLAN tidak harus berada pada lokasi yang sama atau tidak harus tersambung ke switch ethernet yang sama, member VLAN dapat tersebar dimana saja.

VLAN Membership

Keanggotan komputer atau perangkat jaringan kedalam VLAN dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

1. Static Membership

2. Dynamic Membership

Pada *Static Membership,* keanggotan VLAN ditentukan oleh port ethernet switch dimana Komputer atau perangkat jaringan tersambung. Artinya setiap port Ethernet Switch ditentukan secara pasti menjadi bagian dari VLAN tertentu, sedangkan pada Dynamic Membership keanggotaan VLAN tidak ditentukan oleh port ethernet switch dimana komputer tersebut terhubung tetapi ditentukan oleh authentikasinya, artinya dimanapun komputer tersebut tersambung ke jaringan asal dengan *username* dan *password* yang sama, komputer tersebut akan menjadi anggota VLAN yang sama.

Static VLAN membership lebih mudah diterapkan dan lebih murah dibandingkan *Dynamic Membership*.