

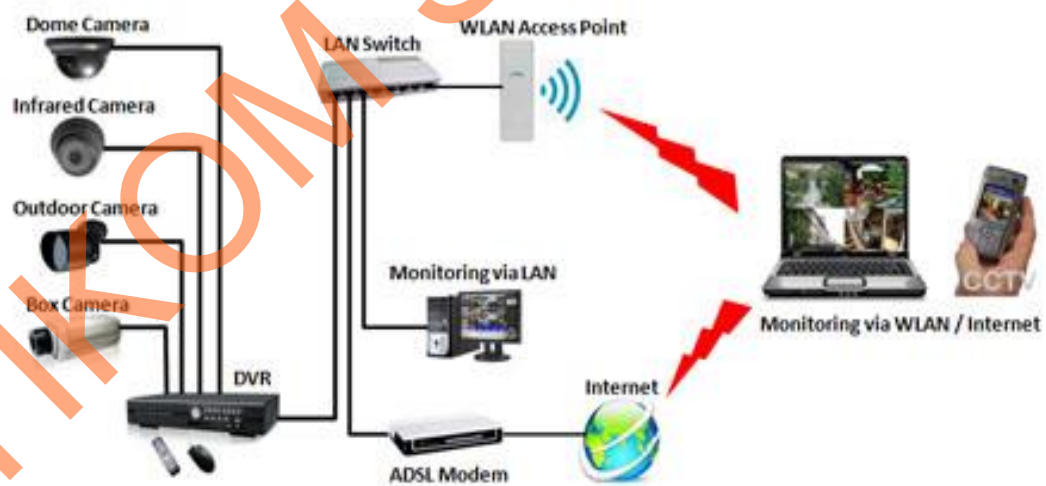
BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Pengertian Sistem Pemantauan Keamanan Jarak Jauh

Menurut Ino Irvantino (2004) sistem pemantauan keamanan jarak jauh adalah suatu sistem keamanan dimana seseorang dapat mengamati atau memantau suatu tempat dari jarak jauh tanpa harus berada pada tempat yang dipantau dengan bantuan media elektronik. Media elektronik tersebut berupa sistem CCTV dengan *standalone* DVR yang terkoneksi secara *offline* dan *online* baik melalui jaringan LAN, WIFI, maupun internet yang dapat dipantau melalui *notebook*, *tablet*, maupun *mobile phone*.

Adapun contoh topologi pengaplikasian sistem pemantauan keamanan jarak jauh tersebut (Ino Irvantino, 2004), terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.1. Topologi sistem pemantauan keamanan jarak jauh.

3.1.1 Komponen Sistem CCTV

1. Kamera CCTV

Closed Circuit Television (CCTV) merupakan sistem televisi tertutup yang menggunakan kamera *video* untuk mengambil gambar atau *video* yang kemudian ditransmisikan ke penerima tertentu dan ditampilkan dalam seperangkat *monitor*. Sehingga fungsi utama CCTV adalah untuk memantau lokasi tertentu yang terpasang kamera CCTV.

CCTV berbeda dengan televisi *broadcast*, dimana sinyal ditransmisikan secara tertutup melalui titik-titik *site link wireless*, koneksi fiber optik, ataupun menggunakan jaringan publik VPN. CCTV biasanya digunakan untuk aplikasi *suveillance* untuk area-area tertentu yang membutuhkan keamanan, seperti *bank*, pusat perdagangan (*retail shop*), bandar udara, atau instansi militer. Disamping itu juga untuk memantau trafik lalu lintas jalan raya. Dan pada dasarnya aplikasi CCTV ini tak terbatas penggunaannya. (Ino Irvantino, 2004)

2. Standalone DVR

Standalone DVR adalah alat untuk memantau dan merekam kamera CCTV, dapat merekam beberapa kamera sekaligus (4/8/16 kamera CCTV) secara bersamaan. Alat ini menggunakan *harddisk* sebagai media penyimpanan hasil rekamannya. Hasil rekamannya akan disimpan ke dalam *harddisk*, dengan kompresi file rekam yang kecil namun berkualitas tinggi (H.264). Metode perekaman juga dapat diatur berdasarkan waktu atau berdasarkan sensor gerak.

Alat ini juga berfungsi sebagai *quad processor* (pembagi layar), yang dapat menampilkan hasil *real-time* dari beberapa kamera CCTV sekaligus dalam 1 layar. Alat ini disambungkan langsung ke TV untuk melihat tampilan gambarnya.

Hasil rekamannya juga dapat langsung diputar menggunakan alat ini. Terdapat *slot* RJ-45 untuk disambungkan ke *router* / *hub* / *switch* agar bisa melakukan *remote viewing* melalui komputer yang terhubung ke jaringan intranet ataupun via internet (bisa juga *remote viewing* lewat *mobilephone*). (Ino Irvantino, 2004)

3. *Hardisk*

Cakram keras atau *harddisk* adalah sebuah komponen perangkat keras yang menyimpan data sekunder dan berisi piringan magnetis. Cakram keras diciptakan pertama kali oleh insinyur IBM, Reynold Johnson pada tahun 1956. Cakram keras pertama tersebut terdiri dari 50 piringan berukuran 2 kaki (0,6 meter) dengan kecepatan rotasinya mencapai 1.200 rpm (*rotation per minute*) dengan kapasitas penyimpanan 4,4 MB. Cakram keras zaman sekarang sudah ada yang hanya selebar 0,6 cm dengan kapasitas 750 GB. Kapasitas terbesar cakram keras saat ini mencapai 3 TB dengan ukuran standar 3,5 inci.

Jika dibuka, terlihat mata cakram keras pada ujung lengan bertuas yang menempel pada piringan yang dapat berputar. Data yang disimpan dalam cakram keras tidak akan hilang ketika tidak diberi tegangan listrik (*non-volatile*). Dalam sebuah cakram keras, biasanya terdapat lebih dari satu piringan untuk memperbesar kapasitas data yang dapat ditampung.

Dalam perkembangannya kini cakram keras secara fisik menjadi semakin tipis dan kecil namun memiliki daya tampung data yang sangat besar. Cakram keras kini juga tidak hanya dapat terpasang di dalam perangkat (*internal*), tetapi juga dapat dipasang di luar perangkat (*eksternal*) dengan menggunakan kabel

USB ataupun *firewire*. Karena sifatnya yang rapuh dan tidak tahan guncangan, cakram keras bisa dikategorikan sebagai barang pecah belah. (Ino Irvantino, 2004)

4. **Serial ATA**

Serial ATA, atau bus komputer SATA, adalah sebuah antarmuka penyimpanan untuk menghubungkan *host bus adapter* untuk perangkat penyimpanan masal seperti *hard disk drive* dan *optical drive*. Mulai pada tahun 2004, SATA *host adapter* terintegrasi ke hampir semua *motherboard modern*, baik itu *desktop* maupun *laptop*.

Serial ATA ini dirancang untuk menggantikan standar ATA (*AT Attachment*) yang lebih tua (juga dikenal sebagai EIDE). SATA dapat menggunakan perintah-perintah tingkat rendah yang sama, namun SATA *host-adapter* dan perangkat yang terkoneksi berkomunikasi melalui kabel serial kecepatan tinggi melalui dua pasang kabel konduktor. Sebaliknya, paralel ATA menggunakan 16 kabel konduktor data yang masing-masing beroperasi pada kecepatan yang jauh lebih rendah.

SATA menawarkan beberapa keunggulan dibandingkan antarmuka paralel ATA (PATA) yang lebih tua yaitu mengurangi kabel yang tebal dan mengurangi biaya (berkurang dari delapan puluh kabel ke tujuh kabel), lebih cepat dan lebih efisien dalam hal transfer data, dan fitur hot swapping. (Ino Irvantino, 2004)

5. **USB**

Universal Serial Bus adalah standar *bus serial* untuk perangkat penghubung, biasanya kepada komputer namun juga digunakan di peralatan lainnya seperti konsol permainan, ponsel dan PDA. Sistem USB mempunyai desain yang asimetris, yang terdiri dari pengontrol *host* dan beberapa peralatan

terhubung yang berbentuk pohon dengan menggunakan peralatan *hub* yang khusus.

Desain USB ditujukan untuk menghilangkan perlunya penambahan *expansion card* ke ISA komputer atau *bus* PCI, dan memperbaiki kemampuan *plug-and-play* dengan memperbolehkan peralatan-peralatan ditukar atau ditambah ke sistem tanpa perlu *me-reboot* komputer. Ketika USB dipasang, ia langsung dikenal sistem komputer dan memproses *device driver* yang diperlukan untuk menjalankannya.

USB dapat menghubungkan peralatan tambahan komputer seperti *mouse*, *keyboard*, pemindai gambar, kamera digital, *printer*, *hard disk*, dan komponen *networking*. USB kini telah menjadi standar bagi peralatan *multimedia* seperti pemindai gambar dan kamera digital.

USB versi 2.0 dirilis April 2000. Perbedaan paling mencolok dengan versi sebelumnya, yaitu versi 1.0 adalah kecepatan transfer yang jauh meningkat. (Ino Irvantino, 2004)

6. ***Embedded Software***

Embedded software adalah perangkat lunak komputer yang memainkan peran integral dalam sebuah perangkat elektronik dan memberikan peranan utama sebagai perangkat lunak yang mengatur semua sistem *hardware* dari sebuah alat elektronik. *Embedded* adalah teknologi informasi yang berinteraksi dengan dunia fisik. Ini digunakan untuk mesin pertama kali dan tentu digunakan untuk komputer pula. *Embedded software* adalah program yang dibangun dan dipermanenkan ke *hardware* elektronik seperti di mobil, telepon genggam, peralatan audio, robot, mainan, sistem keamanan, alat pacu jantung, televisi, jam

tangan digital, dll. Software ini dapat menjadi sangat canggih dalam aplikasi seperti pesawat, rudal, sistem proses kontrol, dan seterusnya. *Embedded software* biasanya diprogram untuk *hardware* dengan tujuan khusus: yaitu *chip* komputer yang berbeda dari tujuan umum CPU pada umumnya, dan juga menggunakan real-time sistem operasi seperti *LynxOS*, *VxWorks*, *Linux* (dengan kernel ditambah), *PikeOS*, *ecos* , *ThreadX*, *Windows CE*, *RTOS Fusion*, *RTOS Inti*, *RTEMS*, *Integritas* dan *QNX*. Komunikasi protokol yang dirancang untuk digunakan dalam *embedded system* dirancang dengan sumber tertutup dari perusahaan yang membuatnya termasuk *InterNiche Technologies* dan *CMX System*, dan juga diterbitkan sebagai *open source* dari *uIP*, *lwip*, dll. (Ino Irvantino, 2004)

7. *Power Supply*

Pencatu daya (*power supply*) adalah sebuah piranti elektronika yang berguna sebagai sumber daya untuk piranti lain, terutama daya listrik. Pada dasarnya pencatu daya bukanlah sebuah alat yang menghasilkan energi listrik saja, namun ada beberapa pencatu daya yang menghasilkan energi mekanik, dan energi yang lain. Secara garis besar, pencatu daya listrik dibagi menjadi dua macam, yaitu pencatu daya tak distabilkan dan pencatu daya distabilkan.

Pencatu daya tak distabilkan merupakan jenis pencatu daya yang paling sederhana. Pada pencatu daya jenis ini, tegangan maupun arus keluaran dari pencatu daya tidak distabilkan, sehingga berubah-ubah sesuai keadaan tegangan masukan dan beban pada keluaran. Pencatu daya jenis ini biasanya digunakan pada peranti elektronika sederhana yang tidak sensitif akan perubahan tegangan.

Pencatu jenis ini juga banyak digunakan pada penguat daya tinggi untuk mengkompensasi lonjakan tegangan keluaran pada penguat.

Pencatu daya distabilkan pencatu jenis ini menggunakan suatu mekanisme loloh balik untuk menstabilkan tegangan keluarannya, bebas dari variasi tegangan masukan, beban keluaran, maupun dengung. (Ino Irvantino, 2004)

8. Konektor Kabel CCTV

Konektor digunakan sebagai sarana penghubung antara kabel dengan colokan yang ada pada perangkat Anda. Jenis konektor ini disesuaikan dengan tipe kabel yang digunakan misalnya konektor BNC/T berpasangan dengan kabel *coaxial*. Konektor BNC sendiri terdiri atas BNC T *connector*, BNC *connector* dan *terminator*. Jenis konektor ini digunakan pada kabel *coaxial*, pada *topologi bus*, dengan protokol CSMA / CD atau *Ethernet*. (Ino Irvantino, 2004)

9. Inframerah

Inframerah adalah radiasi elektromagnetik dari panjang gelombang yang lebih panjang dari cahaya tampak, tetapi lebih pendek dari radiasi gelombang radio. Namanya berarti "bawah merah" (dari bahasa Latin *infra*, "bawah"), merah merupakan warna dari cahaya tampak dengan gelombang terpanjang. Radiasi inframerah memiliki jangkauan tiga "order" dan memiliki panjang gelombang antara 700 nm dan 1 mm. *Inframerah* ditemukan secara tidak sengaja oleh Sir William Herschell, astronom kerajaan Inggris ketika ia sedang mengadakan penelitian mencari bahan penyaring optik yang akan digunakan untuk mengurangi kecerahan gambar matahari dalam tata surya teleskop. Karakteristiknya tidak dapat dilihat oleh manusia, tidak dapat menembus materi yang tidak tembus pandang, (Ino Irvantino, 2004)

3.2 Pengertian Jaringan Komputer

Menurut Tannenbaum (1981) jaringan komputer adalah *an interconnected collection of autonomous computer* (suatu kumpulan interkoneksi dari komputer-komputer yang otonom). Dua komputer dapat dikatakan saling terkoneksi dalam sebuah jaringan jika keduanya mempunyai kemampuan untuk saling berkomunikasi dan bertukar informasi. Media komunikasi tidak hanya melalui kabel, akan tetapi juga menggunakan media gelombang mikro, serat optik, hingga ke model *wireless*.

Adapun sejumlah potensi jaringan komputer (Herlambang & Azis, 2008), antara lain :

1. Mengintegrasikan Dan Berbagi Pakai Peralatan

Jaringan komputer memungkinkan penggunaan bersama peralatan komputer berbagai merek, yang semula tersebar di berbagai ruangan, unit, dan departemen sehingga meningkatkan efektivitas dari penggunaan sumber daya tersebut.

2. Komunikasi

Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antar pemakai komputer. Selain itu tersedia aplikasi *teleconference* yang memungkinkan dilakukannya rapat atau pertemuan tanpa harus meninggalkan meja kerja.

3. Mengintegrasikan Data

Jaringan komputer diperlukan untuk mengintegrasikan data antar komputer-komputer *client* sehingga dapat diperoleh suatu data yang relevan.

4. Perlindungan Data dan Informasi

Jaringan komputer memudahkan upaya perlindungan data yang terpusat pada *server*, melalui pengaturan hak akses dari para pemakai serta penerapan sistem *password*.

5. Sistem Terdistribusi

Jaringan komputer dimanfaatkan pula untuk mendistribusikan proses dan aplikasi sehingga dapat mengurangi terjadinya *bottleneck* atau tumpukan pekerjaan pada suatu bagian.

6. Keteraturan Aliran Informasi

Jaringan komputer mampu mengalirkan data-data komputer *client* dengan cepat untuk diintegrasikan dalam komputer *server*. Selain itu, jaringan mampu mendistribusikan informasi secara kontinyu kepada pihak-pihak terkait yang membutuhkannya.

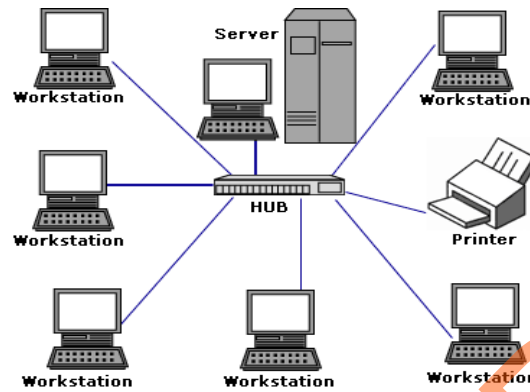
3.2.1 Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dikelompokkan berdasarkan luas area yang dapat dijangkau atau dilayani (Herlambang & Azis, 2008). Secara umum jaringan komputer terbagi menjadi 3 jenis, yaitu :

1. *Local Area Network* (LAN)

Local Area Network (LAN) adalah jaringan yang bersifat internal dan biasanya milik pribadi di dalam sebuah perusahaan kecil atau menengah dan biasanya berukuran sampai beberapa kilometer. LAN biasanya digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam

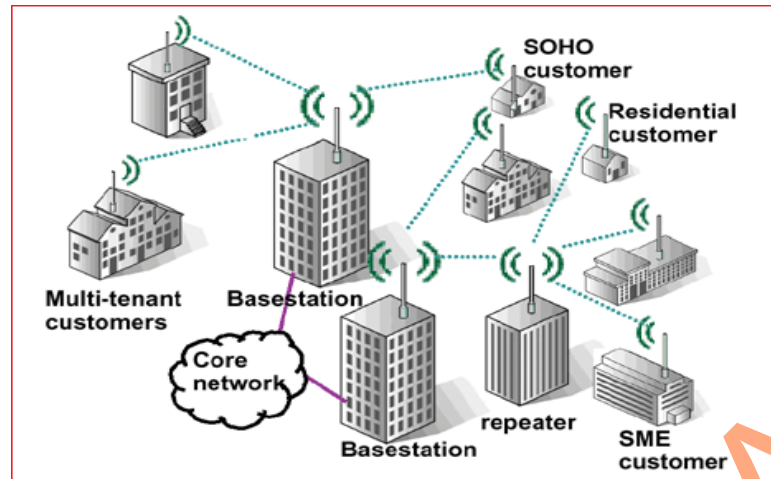
kantor suatu perusahaan untuk pemakaian sumber daya bersama, serta sarana untuk saling bertukar informasi. (Herlambang & Aziz, 2008)



Gambar 3.2. LAN (*Local Area Network*).

2. Metropolitan Area Network (MAN)

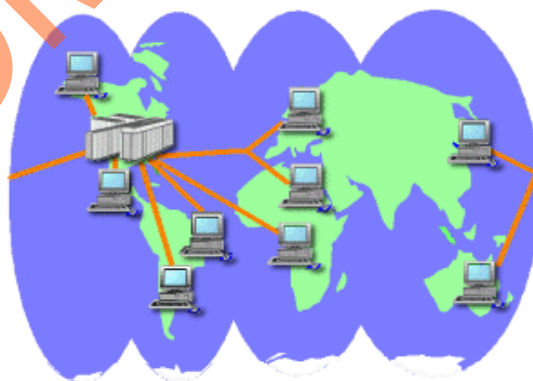
Metropolitan Area Network (*MAN*) adalah sebuah jaringan menggunakan teknologi yang sama dengan LAN, hanya ukurannya biasanya lebih luas daripada LAN dan biasanya MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau antar sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi atau umum. Biasanya menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar, sebagai contoh jaringan kantor cabang sebuah bank di dalam sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya. (Herlambang & Azis, 2008)



Gambar 3.3. MAN (*Metropolitan Area Network*).

3. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN) adalah sebuah jaringan yang jangkauannya mencakup daerah geografis yang lebih luas, seringkali mencakup sebuah Negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan LAN, MAN, dan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program aplikasi pemakai. Ruang lingkupnya sudah menggunakan sarana satelit, *wireless*, ataupun kabel *fiber optic*. (Herlambang & Azis, 2008)



Gambar 3.4 WAN (*Wide Area Network*).

3.2.2 Komponen Jaringan

1. Kabel

Setiap kabel mempunyai kemampuan dan spesifikasi yang berbeda. Berikut beberapa jenis kabel yang menjadi standar dalam penggunaan untuk komunikasi data dalam jaringan komputer :

a. Coaxial Cable

Jenis kabel dengan inti dari tembaga dan dikelilingi oleh anyaman halus kabel tembaga lain, diantaranya terdapat isolator.

Dikenal juga jenis tipe *coaxial cable* untuk jaringan komputer, yaitu *thick coax cable* (berdiameter lumayan besar) dan *thin coax cable* (berdiameter lebih kecil). Untuk perangkat jaringan, jenis kabel *coaxial* yang dipakai dalah kabel RG-58. Jenis ini juga dikenal sebagai *thin Ethernet*. Setiap perangkat dihubungkan dengan konektor BNC-T. (Herlambang & Azis, 2008)

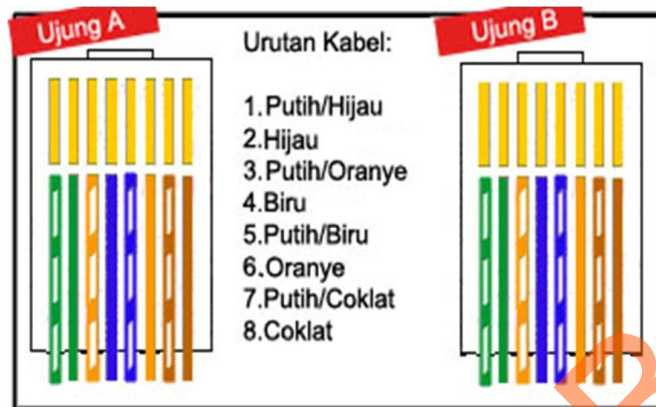
b. Twisted Pair Cable

Ethernet juga menggunakan jenis kabel lain, yaitu UTP (*Unshielded Twisted Pair*) dan STP (*Shielded Twisted Pair*). Kabel UTP atau STP yang umum dipakai adalah kabel yang terdiri dari 4 pasang kabel terpilih.

Terdapat tipe penyambungan kabel jenis UTP, yaitu *straight through cable*, *crossover cable* ditambah satu jenis pemasangan khusus untuk Cisco Router, yaitu *roll over cable*. Perbedaannya *straight cable* dipakai untuk menghubungkan beberapa unit komputer melalui perantara konsentrator (*hub/switch*) maupun *repeater*, sedangkan *crossover cable* digunakan untuk media komunikasi antar komputer (tanpa *hub/switch*) atau dalam kasus tertentu berguna untuk menghubungkan *hub* ke *hub*.

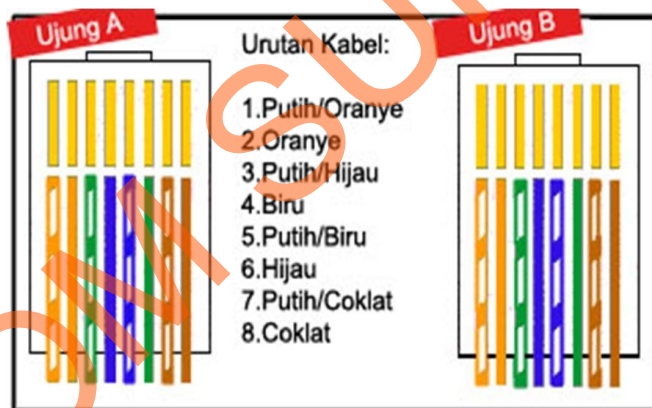
Adapun cara pemasangan kabel UTP model *straight through*.

Straight through T568A



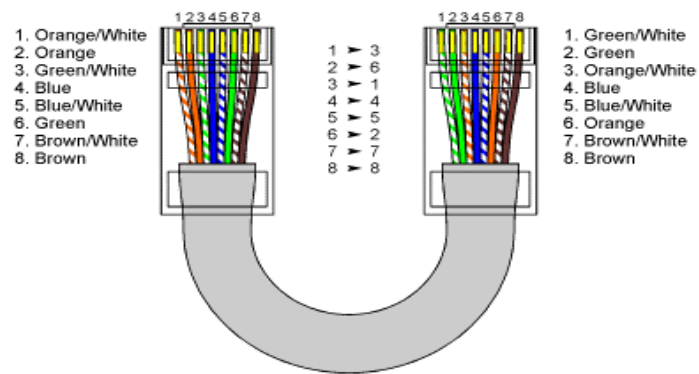
Gambar 3.5. Pemasangan kabel *straight through* T568A.

Straight through T568B



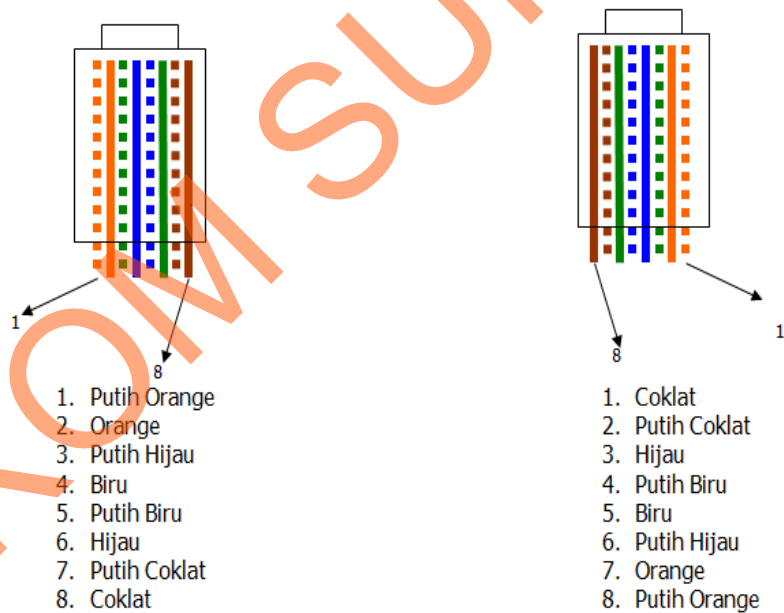
Gambar 3.6. Pemasangan kabel *straight through* T568B.

Pemasangan kabel model *crossover* merupakan penggabungan dari model *straight through* T568A (ujung A) dan T568B (ujung B). Jadi, pemasangan kabel pada pin 1,2 pada ujung A menjadi pin 3, 6 pada ujung kabel B.



Gambar 3.7. Pemasangan kabel *cross over*.

Sementara pemasangan pada kabel jenis *roll over* adalah warna kabel dari sisi yang satu berbalik pada sisi kabel di ujung yang lain. Misalnya kabel putih/orange yang berada pada pin 1 ujung kabel A, akan berada pada pin 8 ujung kabel B. (Herlambang & Azis, 2008)



Gambar 3.8. Pemasangan kabel *roll over*.

c. Fiber Optic Cable

Merupakan kabel yang memiliki serat kaca sebagai saluran untuk menyalurkan sinyal antar terminal. Sering dipakai sebagai saluran *backbone*

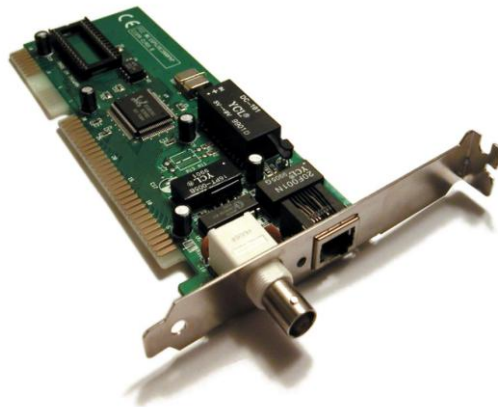
karena keandalannya yang tinggi dibanding dengan kabel coaxial atau kabel UTP
(Herlambang & Azis, 2008)



Gambar 3.9. Kabel *fiber optic* beserta konektornya.

2. *Ethernet Card*

Ethernet card berfungsi sebagai media penghubung antara komputer dengan jaringan. Ada beberapa jenis port koneksi yang dapat digunakan. Jika didesain untuk kabel jenis *coaxial* maka konektor yang dipakai adalah konektor BNC (*Barrel Nut Connector* atau *Bayonet Net Connector*). Sementara jika didesain untuk kabel *twisted pair* maka konektor yang dipakai adalah konektor RJ-45. (Herlambang & Azis, 2008)



Gambar 3.10. *Ethernet Card*.

3. *Hub Dan Switch (Konsentrator)*

Konsentrator adalah perangkat untuk menyatukan kabel-kabel jaringan dari tiap *workstation*, *server*, atau perangkat lainnya. Konsentrator biasa dipakai pada topologi star. *Hub* dan *Switch* umumnya mempunyai port RJ-45 sebagai port tempat menghubungkan komputer. (Herlambang & Azis, 2008)



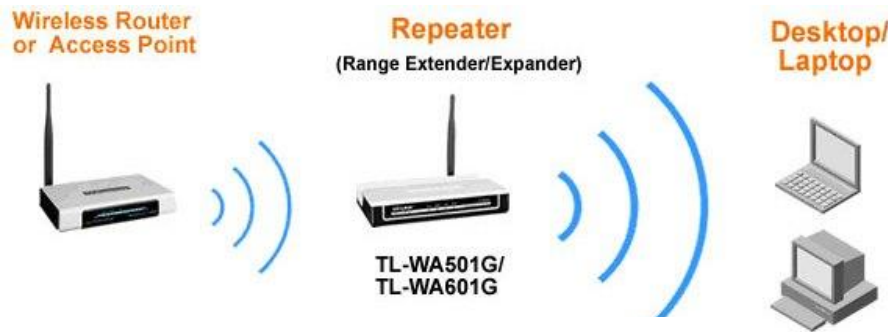
Gambar 3.11. Konsentrator.

4. *Repeater*

Berfungsi untuk memperkuat sinyal dengan cara menerima sinyal dari suatu segmen kabel lalu memancarkan kembali sinyal tersebut dengan kekuatan yang sama dengan sinyal asli pada segmen kabel lain. (Herlambang & Azis, 2008)

5. *Bridge*

Fungsi dari perangkat ini hampir sama dengan fungsi *repeater*, tetapi *bridge* mampu menghubungkan antar jaringan yang menggunakan transmisi berbeda. Misalnya, jaringan *Ethernet Baseband* dengan *Ethernet Broadband*.



Gambar 3.12. Salah satu contoh jenis *Repeater*.



Gambar 3.13. *Bridge*.

Bridge dapat pula menghubungkan jaringan yang menggunakan tipe kabel yang berbeda ataupun topologi yang berbeda. *Bridge* dapat mengetahui alamat setiap komputer pada tiap-tiap jaringan. (Herlambang & Azis, 2008)

6. *Router*

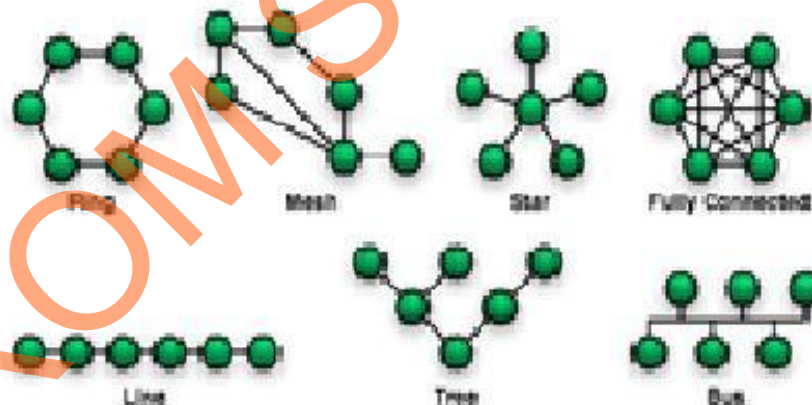
Router merupakan perangkat yang dikhususkan untuk menangani koneksi antara dua atau lebih jaringan yang terhubung melalui packet *switching*. *Router* bekerja dengan melihat alamat asal dan alamat tujuan dari packet yang melewatinya, dan memutuskan rute yang akan dilewati paket tersebut untuk sampai ke tujuan. *Router* mengetahui alamat masing-masing komputer di lingkungan jaringan lokalnya, mengetahui alamat *bridge*, dan *router* lainnya. (Herlambang & Azis, 2008)



Gambar 3.14. Router.

3.2.3 Topologi Jaringan

Topologi atau arsitektur jaringan merupakan pola hubungan antar terminal dalam suatu sistem jaringan komputer. Topologi ini akan mempengaruhi tingkat efektifitas kinerja jaringan. Ada beberapa jenis topologi yang dapat diimplementasikan dalam jaringan. Salah satu yang banyak digunakan adalah topologi star. (Herlambang & Azis, 2008)

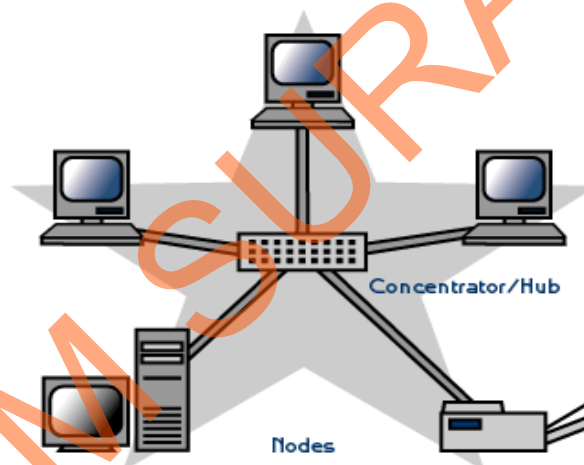


Gambar 3.15. Macam-Macam Topologi Jaringan.

Topologi fisik jaringan adalah cara yang digunakan untuk menghubungkan workstation-workstation di dalam LAN tersebut. Salah satu topologi fisik yang banyak digunakan tersebut adalah topologi star. Dijelaskan di bawah ini :

1. Topologi Star

Topologi *star* merupakan topologi yang banyak digunakan di berbagai tempat, karena kemudahan untuk menambah, mengurangi, atau mendeteksi kerusakan jaringan yang ada. Karakteristik topologi ini yaitu setiap node berkomunikasi langsung dengan *central mode*, *traffic data* mengalir dari node ke *central node* dan kembali lagi, mudah dikembangkan karena setiap *node* hanya memiliki kabel yang langsung terhubung ke *central node*, keunggulannya jika satu kabel *node* terputus maka yang lainnya tidak akan terganggu. (Herlambang & Azis, 2008)



Gambar 3.16. Topologi Star.

Keuntungan :

- a. Akses ke *station* lain (*client* atau *server*) cepat.
- b. Dapat menerima *workstation* baru selama *port* di *central node* (*hub/switch*) tersedia.
- c. *Hub/switch* bertindak sebagai konsentrator.
- d. *Hub/switch* dapat disusun seri (bertingkat) untuk menambah jumlah *station* yang terkoneksi di jaringan.

e. Mendukung *user* yang banyak dibanding topologi bus.

Kerugian :

Bila *traffic* data cukup tinggi dan terjadi *collision*, semua komunikasi akan ditunda, dan koneksi akan dilanjutkan / dipersilahkan dengan cara *random* ketika *hub / switch* mendeteksi tidak ada jalur yang sedang digunakan oleh *node* lain.

3.2.4 Model Hubungan Client-Server

Client-Server sebagai arsitektur yang paling banyak digunakan saat ini. Dimana *Client* dapat melakukan proses sendiri, ketika *client* meminta data, server akan mengirimkan data sesuai yang diminta, kemudian proses akan dilakukan di *client* (Herlambang & Azis, 2008). Arsitektur *client-server* memiliki kelebihan sebagai-berikut :

1. Pemrosesan dapat dilakukan di komputer *client*, sehingga data dapat diproses sesuai dengan kebutuhan *client*.
2. Pada arsitektur *client-server* hanya dapat dibutuhkan mesin-mesin yang sederhana, sehingga dapat mengurangi biaya dalam membangun sistem.
3. Mudah dalam melakukan *upgrade* pada perangkat sistem.
4. Dapat menggunakan berbagai platform aplikasi pada *client*.

3.2.5 IP Address Versi 4

IP address merupakan pengenal yang digunakan untuk memberi alamat pada tiap-tiap komputer dalam jaringan. Alamat IP merupakan representasi dari 32 bit bilangan *biner* yang ditampilkan dalam bentuk desimal dengan dipisah tanda titik disetiap kelipatan 8 bit bilangan *biner*. *IP address* terdiri atas *network ID*, *host ID* dan *broadcast ID*. (Herlambang & Azis, 2008)

1. *Classfull Addressing*

Merupakan metode pembagian IP *address* ke dalam lima kelas, yaitu:

a. Kelas A

1. Nilai 1 *bit* pertama 1 *address* adalah 0.
2. Menggunakan 8 *bit* alamat jaringan dan 24 *bit* untuk alamat *host*.
3. Mempunyai 126 jaringan (0 dan 127 dicadangkan) dengan 16.777.214 *host* untuk setiap jaringan.
4. Dialokasikan untuk jaringan dengan jumlah *host* yang besar.

b. Kelas B

1. Nilai 2 *bit* pertama IP *address* adalah 1 0.
2. Menggunakan 16 *bit* alamat jaringan dan 16 *bit* untuk alamat *host*.
3. Mempunyai 16.384 jaringan dengan 65.534 *host* untuk setiap jaringan.
4. Dialokasikan untuk jaringan besar dan sedang.

c. Kelas C

1. Nilai 3 *bit* pertama IP *address* adalah 1 1 0.
2. Menggunakan 24 *bit* alamat jaringan dan 8 *bit* untuk alamat *host*.
3. Mempunyai 2.097.152 jaringan dengan 254 *host* untuk setiap jaringan.
4. Dilakukan untuk jaringan dengan jumlah *host* tidak sampai sama dengan 254.

d. Kelas D

1. Nilai 4 *bit* pertama IP *address* adalah 1 1 1 0.
2. Digunakan untuk keperluan IP *multicasting*.

e. Kelas E

1. Nilai 4 *bit* pertama IP *address* adalah 1 1 1 1.

2. Dicapangankan untuk keperluan eksperimen (*research*).

2. Pengalokasian IP Address

Terdapat beberapa aturan dasar dalam penggunaan *network ID* atau *host ID* (Herlambang & Azis, 2008), yaitu:

- a. Network ID 127.0.0.0 tidak dapat digunakan karena IP tersebut merupakan alamat *loopback* dari sistem local.
- b. *Host ID* tidak boleh semua *bit*-nya diatur 1, (contoh kelas A: 10.255.255.255) karena akan diartikan sebagai alamat *broadcast* / *broadcast ID*. *Broadcast ID* merupakan alamat yang mewakili seluruh anggota jaringan. Pengiriman paket ke alamat yang mewakili seluruh anggota jaringan. Pengiriman paket ke alamat ini akan menyebabkan paket ini didengarkan oleh seluruh anggota jaringan tersebut.
- c. *Network ID* dan *host ID* tidak boleh sama dengan 0 (seluruh *bit* diatur 0 seperti ini 0.0.0.0), karena IP *address* dengan *host ID* 0 akan diartikan sebagai alamat jaringan. Alamat jaringan adalah alamat untuk menunjuk suatu jaringan dan tidak menunjuk pada suatu *host*.
- d. *Host ID* harus unik dalam suatu jaringan. Artinya, dalam suatu jaringan, tidak boleh ada dua *host* dengan *host ID* yang sama.
- e. IP *private* yang dapat digunakan dalam jaringan lokal, yaitu 10/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16, 224.0.0.0/4 (*class D multicast*), 240.0.0.0/5 (*class E research*) karena IP ini tidak dipergunakan (*dipublish*) di internet.

3.2.6 Internet

Internet (kependekan dari *interconnection-networking*), secara harafiah ialah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung

menggunakan standar *Internet Protocol Suite* (TCP/IP) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Manakala Internet (huruf 'I' besar) ialah sistem komputer umum, yang berhubungan secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*). Rangkaian internet yang terbesar dinamakan Internet. Cara menghubungkan rangkaian dengan kaidah ini dinamakan *internetworking*. (Herlambang & Azis, 2008)

3.3 Media Elektronik

3.3.1 Komputer

Komputer adalah alat yang dipakai untuk mengolah data menurut prosedur yang telah dirumuskan. Kata komputer semula dipergunakan untuk menggambarkan orang yang perkerjaannya melakukan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata ini kemudian dipindahkan kepada mesin itu sendiri. Asal mulanya, pengolahan informasi hampir eksklusif berhubungan dengan masalah aritmatika, tetapi komputer *modern* dipakai untuk banyak tugas yang tidak berhubungan dengan matematika.

Dalam arti seperti itu terdapat alat seperti *slide rule*, jenis kalkulator mekanik mulai dari abakus dan seterusnya, sampai semua komputer elektronik yang kontemporer. Istilah lebih baik yang cocok untuk arti luas seperti "komputer" adalah "yang mengolah informasi" atau "sistem pengolah informasi." Selama bertahun-tahun sudah ada beberapa arti yang berbeda dalam kata "komputer", dan beberapa kata yang berbeda tersebut sekarang disebut sebagai komputer. Kata komputer secara umum pernah dipergunakan untuk

mendefinisikan orang yang melakukan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa mesin pembantu. (Ino Irvantino, 2004)

3.3.2 *Mobilephone*

Telepon seluler (*mobilephone*) atau telepon genggam (*telgam*) atau *handphone* (HP) atau disebut pula adalah perangkat telekomunikasi elektronik yang mempunyai kemampuan dasar yang sama dengan telepon konvensional saluran tetap, namun dapat dibawa ke mana-mana (portabel, *mobile*) dan tidak perlu disambungkan dengan jaringan telepon menggunakan kabel (nirkabel; *wireless*). Saat ini Indonesia mempunyai dua jaringan telepon nirkabel yaitu sistem GSM (*Global System for Mobile Telecommunications*) dan sistem CDMA (*Code Division Multiple Access*). Badan yang mengatur telekomunikasi seluler Indonesia adalah Asosiasi Telekomunikasi Seluler Indonesia (ATSI). (Ino Irvantino, 2004)

3.3.3 *LCD Monitor*

Penampil kristal cair atau *LCD monitor* suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan di berbagai bidang misalnya dalam alat-alat elektronik seperti televisi, kalkulator ataupun layar komputer. Kini LCD mendominasi jenis tampilan untuk komputer meja maupun notebook karena membutuhkan daya listrik yang rendah, bentuknya tipis, mengeluarkan sedikit panas, dan memiliki resolusi tinggi.

Pada LCD berwarna semacam *monitor*, terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai sebuah titik cahaya. Walau disebut sebagai titik cahaya, kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri.

Sumber cahaya di dalam sebuah perangkat LCD adalah lampu neon berwarna putih di bagian belakang susunan kristal cair.

Titik cahaya yang jumlahnya puluhan ribu bahkan jutaan inilah yang membentuk tampilan citra. Kutub kristal cair yang dilewati arus listrik akan berubah karena pengaruh polarisasi medan magnetik yang timbul dan oleh karenanya akan hanya membiarkan beberapa warna diteruskan sedangkan warna lainnya tersaring. (Ino Irvantino, 2004)