BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah CV.ASIA PERDANA

CV Asia Perdana berdiri pada tahun 1999. Awalnya CV tersebut hanya menyediakan jasa di bidang-bidang teknologi. Seperti perakitan komputer di sekolah-sekolah dan pembuatan software-sofware di perusahaan-perusahaan swasta di Jakarta. Jumlah karyawan tetapnya hanya 2 orang. Pada tahun 2005, CV.Asia Perdana berpindah kantor dari Jakarta Pusat ke Jakarta Timur. Pada tahun itu pula CV.Asia Perdana menambah jumlah karyawanya. Jumlah karyawan tetap menjadi 5 orang.

Pada tahun 2011, seiring berkembangnya CV.Asia Perdana maka adanya penambahan jumlah karyawan tetap menjadi 10 orang. Sejak tahun 2011 hingga saat ini sudah banyak perusahaan atau instansi-instansi di Jakarta yang menggunakan jasa CV.Asia Perdana, jasa yang ditawarkan saat ini tidak hanya di bidang teknologi,tapi di bidang kesehatan, perinsdustrian dan lain-lain.

Visi

Menjadi CV yang bergerak di bidang jasa untuk kampus, sekolah atau lembaga pemerintah lainya di area Jakarta.

Misi

a) Memuaskan pelanggan dengan biaya yang murah kualitas barang bagus.

b) Memberikan pelatih yang handal di bidangnya untuk suatu proyek tertentu.

c) Memberikan *Advice* dan pelayanan teknis bidang jasa, baik kesehatan, teknologi maupun web.

d) Menyediakan seperangkat komputer untuk kampus-kampus atau perusahaan swasta di Jakarta

2.1.2 Logo CV.ASIA PERDANA



Gambar 2.1 Logo CV.ASIA PERDANA

Keterangan:

1. Lambang CV. ASIA PERDANA adalah huruf A disatukan dengan huruf P.
2. Warna dasar latar adalah merah muda

ARTI SIMBOLIS LAMBANG DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM

1. ap

Singkatan nama dari CV.Asia Perdana.

2. BAGIAN LATAR YANG GARIS MERAH PUTUS.

Melambangkan “CV.Asia Perdana Tidak langsung sebesar itu tapi usaha mereka secara perlahan lalu meluaskan sayap”.

3. BAGIAN SEGIEMPAT PADA LOGO

Memberikan arti organisasi yang ada di CV tersebut tersusun secara rapih seperti di dalam kotak.

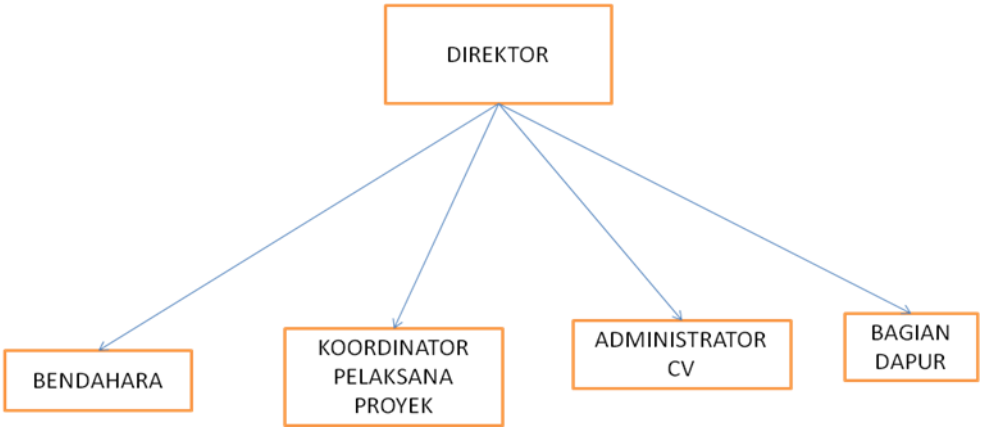
4. WARNA

Warna merah muda melambangkan CV.Asia Perdana siap maju dan mengambil segala resiko terburuk dari bisnis.

2.1.3. Badan Hukum Instansi

Bentuk dan badan hukum CV.ASIA PERANA adalah Swasta atau usaha kecil menengah.

2.1.4. Struktur organisasi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi CV.ASIA PERDANA

Tugas

Tugas dan Fungsi Bagian/Bidang di CV.Asia Perdana, diantaranya :

Bagian Direktor :

Tugasnya yaitu Mengatur kebijakan CV.ASIA PERDANA.

Bagian Tata Usaha (Bendahara) :

Tugas :

a. Melakukan penerapan peraturan perbendaharaan

b. Melaksanakan pengelolaan anggaran, keuangan dan pembiayaan.

Bagian Koordinator Pelaksana Proyek

Tugas :

a. Melaksanakan survei lapangan dan menjadi mandor pemimpin proyek

b. Mencari partner untuk melaksanakan proyek.

c. Bertanggungjawab penuh terhadap proyek yang dijalani.

Bagian Administrasi CV :

Tugas :

a. Melayani konsumen baik yang datang langsung atau lewat telepon.

b. Memeriksa email dan fax-mail kantor.

c. Memberitahu Bos atau atasan jika ada email dari partner kerja yang perlu jawaban Bos atau atasan.

Bagian Dapur

Tugas :

a. Menyediakan makan siang untuk karyawan

b. Menyediakan minuman untuk tamu yang datang.

c. Membersihkan Kantor.

2.2. Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya. Dua buah komputer dikatakan terkoneksi bila keduanya dapat saling bertukar informasi. Bentuk koneksi dapat melalui : kawat tembaga, serat optic, gelombang mikro, satelit komunikasi. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna dapat saling bertukar data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan hardware ataupun software yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau periperal yang terhubung dengan jaringan disebut node. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node. [3]

2.2.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

a. Local Area Network (LAN)

Local Area Network(LAN), adalah jaringan komputer dengan jangkauan area yang terbatas dan hubungan fisik antar komputer saling berdekatan. Misalnya jaringan komputer disebuah kantor, laboratorium dan kampus. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk pemakaian bersama sumber daya dan saling bertukar informasi. [1]

b. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN), adalah penggabungan dari beberapa jaringan LAN ke dalam lingkungan area yang lebih besar, sebagai contoh yaitu : jaringan pada Bank ataupun kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. Pada dasarnya MAN merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.[1]

c. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN), adalah karingan komputer dengan area geografi yang paling luas, antar Negara, antar benua bahkan keluar angkasa. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program pemakaian. [1]

d. Jaringan Nirkabel (Tanpa Kabel)

Jaringan Nirkabel adalah jaringan yang tidak menggunakan media kabel sebagai media penyampaian data. Jaringan nirkabel mengirimkan data melalui udara menggunakan *base stations atau access points*, yang mengirimkan frekuensi radio, yang terhubung ke *Ethernet* HUB atau server. Dengan berada di area yang telah menyediakan layanan *nirkabel*, kita dapat terhubung ke internet menggunakan laptop, PDA, telepon genggam, atau perangkat *nirkabel* lain. [1]

2.2.3. Perangkat Jaringan Komputer

Baik WAN ataupun LAN memiliki sejumlah perangkat yang melewatkan aliran informasi data. Penggabungan perangkat tersebut akan menciptakan infrastruktur WAN ataupun LAN. Perangkat-perangkat jaringan tersebut adalah :

a. Router

Router sebuah *device* yang berfungsi untuk meneruskan paket-paket dari sebuah *network* ke *network* yang lainnya (baik LAN ke LAN atau LAN ke WAN) sehingga host-host yang ada pada sebuah network bisa berkomunikasi dengan host-host yang ada pada network yang lain. Jenis router ada yang diproduksi oleh *vendor* tertentu (cisco, juniper, dan seterusnya) atau yang dapat difungsikan menggunakan komputer (PC Router).



Gambar 2.3 Router (Anonim,2008)[1]

Ada dua jenis *router* yaitu *router dedicated* (buatan pabrik) dan *PC router* (PC yang memiliki lebih dari satu NIC, dapat dibangun sendiri).

Pada router terdapat proses seleksi atau routing, dilakukan pada network *layer* dari arsitektur komputer. Artinya proses seleksi bukan pada *ethernet*

address, tetapi pada lapisan yang lebih tinggi yaitu pada *Internet Protocol Address.* Jadi fungsi router secara mudah dapat dikatakan, menghubungkan dua buah jaringan yang berbeda, tepatnya mengarahkan rute yang terbaik untuk mencapai *network* yang diharapkan. Rute-rute yang terbentuk inilah kemudian dikenal dengan istilah routing.[1]

b. Kartu Jaringan (*Network Interface Card / NIC*)

NIC atau kepanjangan dari *network interface card* atau dalam bahasa Indonesia disebut kartu jaringan adalah sebuah kartu yang berfungsi sebagai jembatan dari komputer ke sebuah jaringan komputer. Jenis NIC atau kartu jaringan terbagi menjadi dua jenis, yakni NIC/kartu jaringan bersifat fisik dan NIC/kartu jaringan bersifat logis. NIC/kartu jaringan bersifat fisik adalah NIC/Kartu Jaringan *Ethernet, Token Ring,* dll. Sedangkan NIC/kartu jaringan bersifat logis *loopback adapter*, dan *dial-up adapter* atau disebut juga *network adapter*. Setiap jenis NIC/kartu jaringan diberi nomor alamat yang disebut juga sebagai MAC *address* yang bersifat statis atau dapat diubah pengguna.[1]



Gambar 2.4 **Network Interface Card (Anonim,2008)[1]**

c. HUB

HUB adalah sebuah repeater yang memiliki banyak *port* (multi *port*) yang mendukung kabel twisted pair dalam sebuah topologi S*tar*. Pada jaringan umum sebuah port akan menghubungkan HUB dengan komputer server. Sementara itu port yang lain digunakan untuk menghubungkan HUB dengan node-node.

HUB merupakan alat penghubung antar komputer, semua jenis komunikasi hanya dilewatkan oleh HUB. HUB digunakan untuk sebuah bentuk jaringan yang sederhana (misal hanya untuk menyambungkan beberapa komputer di satu group IP lokal) ketika ada satu paket yang masuk kesatu port di HUB, maka akan tersalin keport lainnya di HUB yang sama dan semua komputer yang tersambung di HUB yang sama dapat membaca paket tersebut. Saat ini HUB sudah banyak ditinggalkan dan diganti dengan *switch* . Alasan penggantian ini biasanya adalah karena hub mempunyai kecepatan transfer data yang lebih lambat dari pada *switch*. HUB dan *switch* mempunyai kecepatan transfer data sampai

dengan 100 Mbps bahkan *switch* sudah dikembangkan sampai kecepatan 1Gbps. [1]



Gambar 2.5 HUB (Anonim,2008)[1]

d. Bridge

Bridge adalah alat yang digunakan pada suatu jaringan yang berfungsi untuk memisahkan sebuah jaringan yang luas menjadi segment yang lebih kecil. *Bridge* membaca alamat MAC (*Media Acces Control*) dari setiap paket data yang diterima yang kemudian akan mempelajari bridging table untuk memutuskan apa yang akan dikerjakan *bridge* selanjutnya pada paket data tersebut, apakah diteruskan atau diabaikan jika switch mempunyai *domain collision* sendiri-sendiri disetiap *port*nya, begitu juga dengan bridge memiliki *domain collision* tetapi dapat membagi dari sebuah *domain collision* yang besar menjadi yang lebih kecil, dan bridge hanya akan melewatkan paket data antar *segment-segment* jika hanya *segment* itu sangat diperlukan.

Sesuai dengan namanya, dalam jaringan, alat ini dipergunakan untuk menjembatani dua jaringan. Tetapi berbeda dengan *repeater* yang hanya berfungsi

sebagai jembatan fisik, *bridge* dapat berfungsi juga sebagai jembatan nalar (*logical*) seperti pembongkaran dan penyusunan paket, penyelamatan, buffering , dan lain-lain. Dengan demikian *bridge* dapat dipakai untuk menghubungkan 2 macam jaringan yang berbeda format paketnya ataupun yang berbeda kecepatan transmisinya. Misalnya dua kantor menggunakan dua jenis sistem jaringan yang berbeda, yang satu menggunakan sistem *ethernet* dana yang lainnya menggunakan sistem *Arcnet*, maka kedua sistem tersebut dapat digabung dengan menggunakan *bridge*. [1]

e. Switch

Switch adalah komponen jaringan yang digunakan untuk menghubungkan beberapa HUB untuk membentuk jaringan yang lebih besar atau menghubungkan komputer-komputer yang mempunyai kebutuhan bandwidth yang besar. Switch memberikan unjuk kerja yang jauh lebih baik dari pada HUB dengan harga yang sama atau sedikit lebih mahal.

Pada saat sinyal memasuki satu port di switch, switch melihat alamat tujuan dari frame dan secara internal membangun sebuah koneksi logika dengan port yang terkoneksi ke node tujuan. Port-port lain di switch tidak mengambil bagian didalam koneksi. Hasilnya adalah setiap port di switch berkores-pondensi kesuatu collision domain tersendiri sehingga kemacetan jaringan terhindari. Jadi, jika suatu Ethernet switch 10 mbps mempunyai 10 port, maka setiap port secara efektif mendapatkan total bandwidth 10 Mbps sehingga port switch memberikan suatu koneksi yang dedicated ke node tujuan.

Switch terbagi dalam dua tipe utama: *switch layer-2* dan *layer-3*. Switch layer-2 beroperasi pada layer data-link model OSI dan berdasarkan teknologi *bridging*. *Switch* tipe ini membangun koneksi logika antar port berdasarkan pada alamat MAC. *Switch layer-2* dapat digunakan untuk memecah jaringan yang sedang berjalan kedalam *collision domain* yang lebih kecil untuk meningkatkan unjuk kerja. *Switch layer-3* beroperasi pada layer-3 dari model OSI dasar teknologi *routing*. *Switch* tipe ini membangun koneksi logika antar port berdasarkan alamat jaringan. *Switch-switch* ini dapat digunakan untuk menghubungkan jaringan-jaringan yang berbeda didalam suatu internetwork. Switch layer-3 kadang-kadang disebut *switch routing* atau *switch multilayer*. [1]



Gambar 2.6 Switch (Anonim,2008)[1]

f. Modem

Modem ini merupakan suatu alat yang dapat menjembatani suatu komputer untuk dapat beroperasi dalam jaringan. Khususnya jaringan internet dan biasanya dihubungkan dengan line telepon standar. Modem adalah singkatan dari modulator-demodulator. Modulate adalah proses penerjemahan data dari digital ke

analog sehingga bisa ditransmisikan. Demolate adalah sebaliknya, proses menerjemahkan dari analog ke digital. Modulator merupakan bagian yang merubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa (carrier) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa (carrier) yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik. Modem merupakan penggabungan kedua-duanya, artinya modem adalah alat komunikasi dua arah. Setiap komunikasi jarak jauh dua-arah umumnya menggunakan bagian yang disebut "modem", seperti VSAT, Microwave Radio, dan lain sebagainya, namun umunya istilah modem lebih dikenal sebagai perangkat keras yang sering digunakan untuk komunikasi pada komputer. [1]



Gambar 2.7 Modem (Anonim,2008)[1]

g. Access Point

Access point adalah sebuah perangkat keras yang biasa digunakan dalam jaringan dan berfungsi untuk menghubungkan jaringan komputer tanpa harus

menggunakan kabel dan tentunya access point ini biasanya digunakan sebagai HUB /Switch yang bertindak untuk menghubungkan jaringan local dengan jaringan wireless, di *access point* inilah koneksi data/internet dipancarkan atau dikirim memalui gelombang radio, ukuran kekuatan sinyal juga mempengaruhi area coverage yang akan dijangkau, semakin besar kekuatan sinyal (ukurannya dalma satuan dBm atau mW) semakin luas jangkauannya. [1]



Gambar 2.8 Access Point (Anonim,2008)[1]

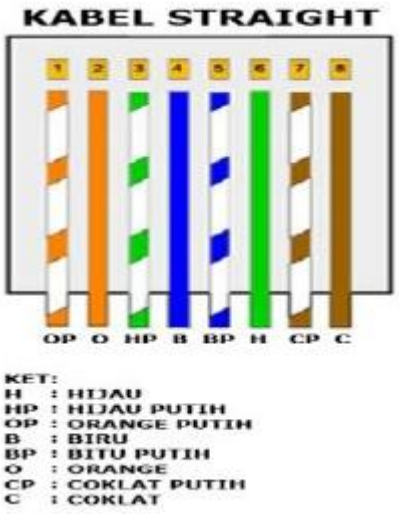
h. Kabel Jaringan

Setiap jenis kabel mempunyai kemampuan dan spesifikasinya yang berbeda, oleh karena itu dibuatlah pengenalan tipe kabel. Ada dua jenis kabel yang dikenal secara umum, yaitu *twisted pair (unshielded twisted pair* dan *shielded twisted pair)* dan *coaxial cable*. Sedangkan untuk coaxial cable, dikenal dua jenis yaitu, *thick coaxial cable* (mempunyai diameter lumayan besar) dan *thin*

coaxial cable (mempunyai diameter lumayan kecil). Untuk penggunaan koneksi komputer dikenal 2 buah tipe penyambungan kabel UTP ini yaitu :

1. Straight Cable

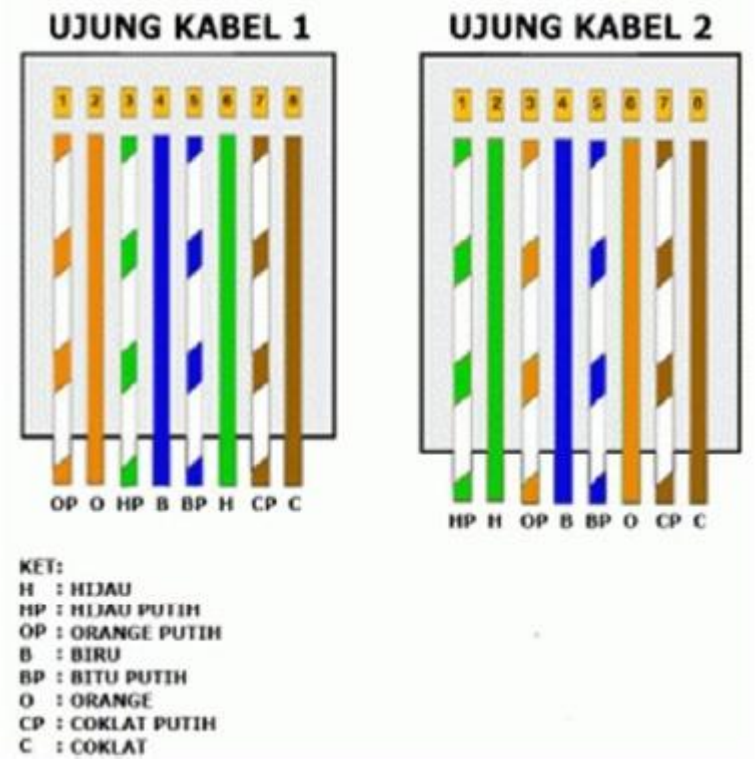
Menghubungkan ujung satu dengan ujung lain dengan satu warna, dengan artian ujung nomor satu merupakan ujung nomor dua diujung lain. Menjadi masalah, namun ada *standar* secara internasional yang digunakan untuk *straight cable*. [1]



Gambar 2.9 Kabel Straight (Anonim,2008)[1]

2. Crossover Cable

Menghubungkan pada ujung salah satu pasang *straight* kemudian diujung satunya pada kabel yang sama pasang *cross* dengan catatan pin satu dari ujung *straight* di pasang pada pin ke-3 pada ujung yang akan dijadikan *cross* dan pin kedua pada ujung straight pasang pada pin 6 pada ujung yang akan dijadikan *cross.* [1]



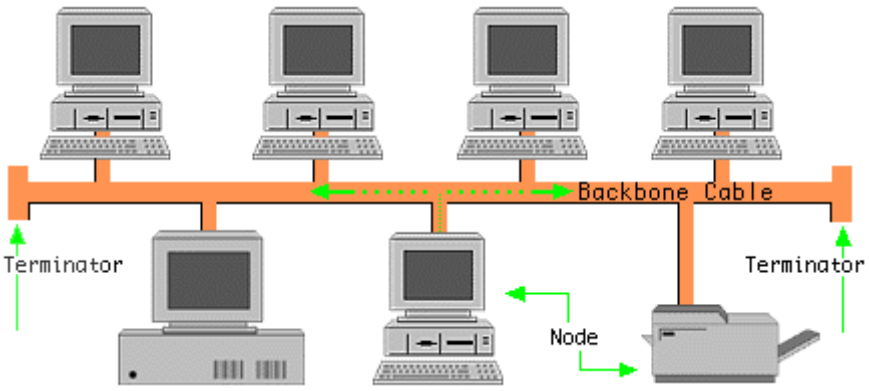
Gambar 2.10 Kabel *Cross* (Anonim,2008)[1]

2.2.4. Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan komputer adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer yang lainnya sehingga membentuk jaringan. Dalam suatu jaringan komputer jenis topologi yang dipilih akan mempengaruhi kecepatan komunikasi. Untuk itu makan perlu dicermati kelebihan/ keuntungan dan kekurangan/kerugian dari masing-masing topologi berdasarkan karakteristiknya. Jenis-jenis topologi jaringan :

a. Topologi BUS

Topologi ini adalah topologi yang awal yang digunakan untuk menghubungkan komputer. Dalam topologi ini masing-masing komputer akan terhubung kesatu kabel panjang dengan beberapa terminal, dan pada akhir kabel harus diakhiri dengan satu terminator. Topologi ini sudah sangat jarang digunakan didalam membangun jaringan komputer biasa karena memiliki beberapa kekurangan diantaranya kemungkinan terjadinya tabrakan aliran data, jika salah satu perangkat putus atau terjadi kerusakan pada satu bagian komputer maka jaringan langsung tidak akan berfungsi sebelum kerusakan tersebut diatasi.



Gambar 2.11 Topologi BUS (Anonim,2006)[3]

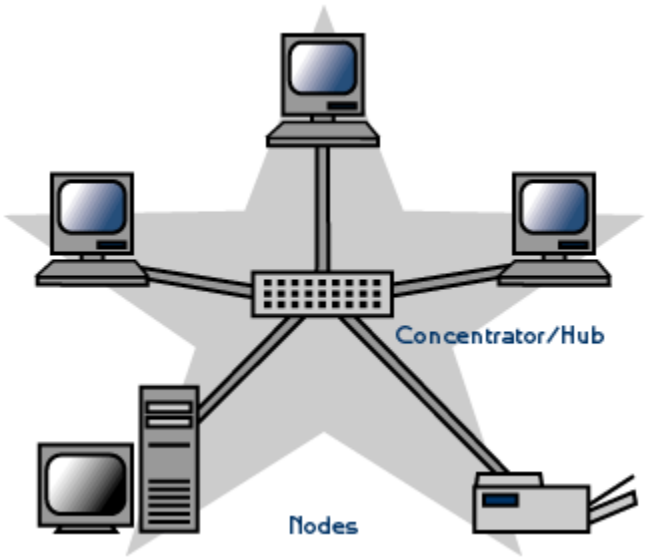
Topologi ini awalnya menggunakan kabel coaxial sebagai media pengantar data dan informasi. Tapi pada saat ini topologi di dalam membangun jaringan komputer dengan menggunakan kabel serat optic (fiber optik) akan tetapi digabungkan dengan topologi jaringan yang lain untuk memaksimalkan performanya. [3]

Table 2.1 Keuntungan dan Kerugian Topologi BUS

Keuntungan	Kerugian
Hemat kabel	Deteksi dan Isolasi kesalahan sangat kecil
Layout Kabel Sederhana	Kepadatan lalu lintas
Mudah dikembangkan	Jika salah satu client rusak maka jaringan tidak bisa berfungsi
	Diperlukan repeater untuk jarak jauh

b. Topologi Star

Topologi star adalah topologi jaringan yang menggunakan *concentrator* (HUB/Switch) sebagai pengatur paket data. Topologi star memiliki control yang terpusat. Semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau client yang dipilihnya. Simpul pusat disebut stasiun primer atau server dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau *client server*. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh server maka setiap *client server* sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari *server*.



Gambar 2.12 Topologi star (Anonim,2006)[3]

Topologi star merupakan topologi yang paling fleksibel. Pemasangan atau perubahan sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lainnya. Selain itu juga memiliki kemudahan dalam pengelolaan jaringan. Kerugian dari topologi ini adalah boros kabel, dan HUB dan *switch* menjadi elemen kritis. [3]

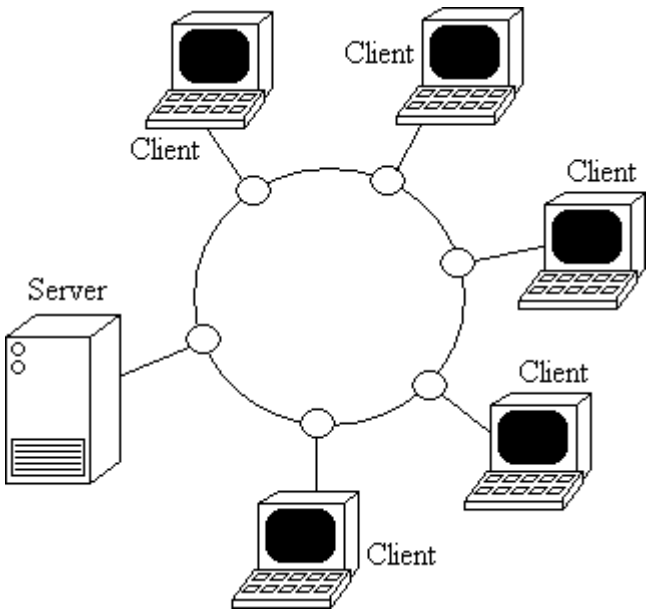
Table 2.2 Keuntungan dan Kerugian Topologi Star

Keuntungan	Kerugian
Paling Fleksibel	Boros kabel
Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak menggangu bagian jaringan lainnya	Perlu penanganan khusus
Control terpusat	Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis

Mudah deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan	
Kemudahan pengelolaan jaringan	

c. Topologi Ring

Penempatan kabel yang digunakan dalam ring menggunakan desain yang sederhana. Pada topologi ring, setiap komputer terhubung kekomputer selanjutnya, dengan komputer terakhir terhubung kekomputer pertama. Tetapi sayangnya , jika akan dilakukan penambahan atau pengurangan komputer dalam jaringan tentu saja akan mengganggu keseluruhan jaringan. [3]



Gambar 2.13 Topologi Ring (Anonim,2006)[3]

Table 2.3 Keuntungan dan Kerugian Topologi Ring

Keuntungan	Kerugian
Lebih cepat saat transfering data karena dapat melayani aliran data dari kiri dan kanan server	Apabila salah satu komputer tidak berfungsi maka akan mempengaruhi seluruh jaringan
Waktu untuk mengakses data lebih optimal	Sulit melakukan konfigurasi ulang
Data mengalir satu arah sehingga dapat menghindari terjadinya collision	Apabila terjadi penambahan jaringan dapat berpengaruh pada komputer yang lain

2.2.5. Manfaat Jaringan Komputer

a. Sharing Resource (Berbagi Sumber Daya)

Resource sharing bertujuan agar seluruh program, peralatan, dan khususnya data dapat digunakan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruhi oleh lokasi *resource* dan pemakai.

b. Media Komunikasi

Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antar pengguna, baik untuk *teleconference* maupun untuk mengirim pesan atau informasi yang penting lainnya. Dengan demikian orang-orang yang jaraknya berjauhan akan lebih mudah untuk bekerja sama. Contohnya adalah pengerjaan

sebuah dokumen bersama dari dua tempat yang berbeda. Hal seperti ini yang dapat membuat kerja tim menjadi efektif.

c. Integrasi Data

Pembangunan jaringan komputer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat. Setiap proses data tidak harus dilakukan pada satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya.

d. Pengembangan dan Pemeliharaan

Dengan adanya jaringan komputer, maka pengembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah, karena adanya kemampuan berbagi peralatan melalui jaringan. Jaringan komputer juga dapat memudahkan pemakai dalam merawat harddisk dan peralatan lainnya. Contohnya untuk memberikan perlindungan terhadap serangan virus. Kemudahan tersebut disebabkan karena pengguna hanya perlu memusatkan perhatian pada harddisk yang ada pada server atau komputer pusat.

e. Keamanan Data

Sistem jaringan komputer memberikan perlindungan terhadap data. Jaminan keamanan tersebut diberikan lewat pengaturan *hak akses* para pamakai dan *password*, serta perlindungan terhadap harddisk sehingga data mendapatkan perlindungan yang efektif.

f. Sember Daya Lebih Efisien dan informasi yang terkini

Dengan pembagian sumber daya pada jaringan komputer, maka pemakai dapat memperoleh hasil maksimal dan kualitas yang tinggi. Kemudahan

pengaksesan juga berakibat pada tingginya kecepatan pembaharuan informasi yang ada.

g. Cepat Dan Efisien

Jaringan komputer memungkinkan proses pengiriman data berlangsung dengan cepat dan efisien. Misalnya : pengiriman surat tidak perlu lagi menggunakan kertas yang dikirimkan dan sampainya dalam waktu berhari-hari, cukup dengan menggunakan email yang membutuhkan waktu kurang dari 5 menit.

h. Real Time

Jaringan komputer bisa memudahkan seseorang berkomunikasi dengan orang lain dengan komunikasi melalui pesan teks, gambar, audio dan video secara langsung atau *real time.*

2.2.6. Bandwidth

a. Pengertian Bandwidth

Bandwidth adalah besaran yang menunjukan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah *network.* Istilah ini berasal dari bidang teknik listrik, dimana bandwidth yang menunjukan total jarak atau berkisar antara tertinggi dan terendah sinyal pada saluran komunikasi (band). Banyak orang awam yang menyamakan arti dari istilah *Bandwidth* dan *Data Transfer,* yang biasa digunakan dalam internet, khususnya pada paket-paket web hosting. Bandwidth sendiri menunjukan volume data yang dapat ditransfer per unit

waktu.sedangkan data trasnfer adalah ukuran lalu lintas data dari website. Lebih mudah kalau dikatakan bahwa bandwidth adalah rate dari data transfer.

Didalam jaringan komputer, bandwidth sering digunakan sebagai suatu sinonim untuk data transfer rate yaitu jumlah data yang dapat dibawa dari sebuah titik ke titik lain dalam jangka waktu tertentu (pada umumnya dalam detik). Jenis *bandwidth* ini diukur dalam bps (*bits per second*). Ada kalanya juga dinyatakan dalam Bps (*bytes per second*). Secara umum koneksi dengan bandwidth yang besar/ tinggi memungkinkan pengiriman informasi yang besar seperti pengiriman gambar/images dalam video *presentation.* [5]

b. Manajemen bandwidth

Manajemen *bandwidth* adalah proses mengukur dan mengontrol komunikasi (lalu lintas, paket) pada link jaringan, untuk menghindari *overload*, yang akan mengakibatkan kemacetan jaringan dan kinerja yang buruk. Manajemen bandwidth memberikan kemampuan untuk mengatur *bandwidth* jaringan dan memberikan level layanan sesuai dengan kebutuhan pengguna. [4]

2.2.7. Mikrotik



Gambar 2.14 Logo Mikrotik (Kustanto dan Saputro,2007)[4]

a. Pengertian Mikrotik

Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang digunakan untuk memfungsikan komputer sebagai router. Router tersebut dilengkapi dengan berbagai fasilitas dan alat, baik untuk jaringan kabel maupun nirkabel. Mikrotik sekarang ini banyak digunakan oleh ISP, penyedia hotspot, ataupun oleh pemilik warnet.

Mikrotik dikenal dengan kestabilan, kualitas kontrol dan fleksibilitas untuk berbagai jenis paket data dan penanganan proses rute atau lebih dikenal dengan istilah routing. Sedangkan aplikasi yang dapat diterapkan dengan mikrotik selain routing adalah aplikasi kapasitas akses (*bandwidth*), manajemen, *firewall, wireless access point(WIFI), backhaul link, sistem hotspot, virtual private network (VPN) server* dan masih banyak lainnya. [2]

b. Jenis-jenis Mikrotik

1. Mikrotik RouterOS yang berbentuk software. Dapat diinstal pada komputer rumahan (PC).
2. BUILT-IN *Hardware* Mikrotik. Dalam bentuk perangkat keras yang khusus dikemas dalam *board router*. Yang didalamnya sudah terinstal Mikrotik RouterOS.

c. Fitur yang terdapat dalam Mikrotik

1. Address List : pengelompokan ip address berdasarkan nama.

2. Asynchronous : mendukung serial PPP dial-in/dial-out, dengan otentikasi CHAP, PAP, MSCHAPv1, RADIUS, Dial on Demand, modem pool hingga 128 ports.
3. Bonding : mendukung dalam pengkombinasian beberapa antarmuka Ethernet kedalam 1 pipa pada kondisi cepat.
4. Bridge : mendukung fungsi *bridge spanning tree, multiple bridge interface, bridging firewalling.*
5. Data Rate Management : QOS berbasis HTB dengan penggunaan burst, PCQ, RED, SFQ, FIFO queue, CIR, MIR, *limit antar peer to peer.*
6. DHCP : mendukung DHCP tiap antarmuka; DHCP Relay, DHCP Client, Multiple Network DHCP, static and dynamic DHCP leases.
7. Firewall and NAT : mendukung pemfilteran koneksi peer to peer, source NAT dan destination NAT. Mampu memfilter berdasarkan MAC, ip address, range port, protocol ip, pemilihan opsi protocol seperti ICMP, TCP Flags dan MSS.
8. Hotspot : Hotspot gateway dengan otentikasi RADIUS. Mendukung limit data rate, SSL, HTTPS.
9. IPSec : protocol AH dan ESP untuk IPSecl MODP diffie-Helman group 1,2,5; MD5 dan algoritma SHA1 hashing; algoritma enskripsi menggunakan DES, 3DES, AES-128, AES-192, AES-256; perfect forwarding secrecy (PFS) MODP group 1,2,5.

10. ISDN : mendukung ISDN dial-in/dial-out. Dengan otentikasi PAP, CHAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, Radius. Mendukung 128K bundle, Cisco HDLC, x751, x75ui, x75bui line protocol.
11. M3P : mikrotik protocol packet packer untuk wireless link dan Ethernet.
12. MNDP : mikrotik discovery neighbor protocol, juga mendukung cisco discobery protocol (CDP).
13. Moniroting / Accounting : laporan traffic IP, log, statistik graph yang dapat diakses melalui HTTP.
14. NTP : Network Time Protokol untuk server dan clients; sinkronisasi menggunakan system GPS.
15. Point to Point Tunneling Protocol : PPTP, PPPoE dan L2TP Access Consentrator; protocol otentikasi menggunakan PAP, CHAP, MSCHAPv1, MSCHAPv1; otentikasi dan laporan radius; enskripsi MPPE; kompresi untuk pope; limit data rate.
16. Proxy : cache untuk FTP dan HTTP proxy server, HTTPS proxy; transparent proxy untuk dns dan http; mendukung protocol SOCKS; mendukung parent proxy; static DNS.
17. Routing : routing static dan dynamic; RIP v1/v2,OSPF v2,BGP v4.
18. SDSL : mendukung single line dsl; mode pemutusan jalur koneksi dan jaringan.
19. Simple Tunnel : tunnel IPIP dan EOIP.
20. SNMP : simple network monitoring protocol mode akses read-only.

21. Synchronous : V.35, V.24, E1/T1, X21, DS3
22. Tool : PING, TracerRoute; bandwidth Test; ping flood; Telnet; SSH; packet sniffer; dinamik DNS update.
23. UPNP : mendukung antarmuka universal plug and play
24. VLAN : mendukung virtual LAN IEEE 802.1q untuk jaringan Ethernet dan wireless; multiple VLAN; VLAN bridging.
25. VoIP : mendukung aplikasi voice over IP.
26. Winbox : aplikasi mode GUI untuk meremote dan mengkonfigurasi mikrotik RouterOS serta VRRP yang mendukung virtual router redundant protocol.