

BAB II

TEORI PENUNJANG

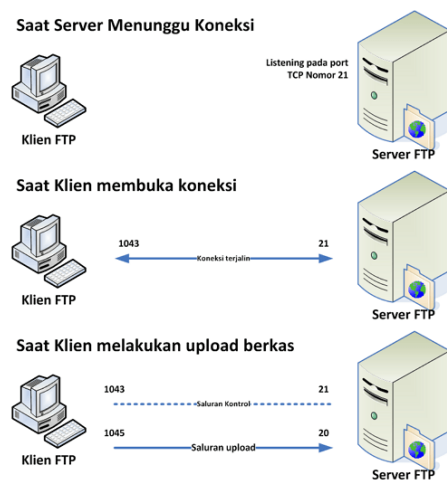
2.1 FTP (*File Transfer Protocol*)

FTP singkatan dari *File Transfer Protocol*. FTP merupakan mekanisme standar yang dimiliki *protocol* TCP/IP untuk keperluan penyalinan (*copying*) *file* dari satu *host* ke *host* yang lain. FTP ini memanfaatkan layanan *protocol* TCP (lapisan 4) untuk melakukannya. Sebagai proses, FTP memanfaatkan alamat *port* 21 (untuk *control*) dan *port* 20 (untuk *transfer data*) [2].

Dalam sebuah jaringan komputer salah satu hal yang lazim dilakukan adalah transfer data antar komputer. Beberapa teknologi yang memungkinkan adanya transfer data adalah FTP yang merupakan singkatan dari *File Transfer Protocol*.

FTP biasa digunakan untuk memindah *file* menggunakan jaringan TCP/IP. Dengan menggunakan FTP, *user* dapat memanipulasi *file* di komputer lain seolah-olah di komputer sendiri.

Saat ini banyak program FTP *client* dan *server*. Di *Linux* bahkan ada lebih dari satu program untuk tujuan seperti ini. Teknologi FTP juga bahkan digunakan sebagai perlengkapan untuk *software game*, *voice server*, *internet*, dan *server* lainnya [3]. Pada gambar II.1 menunjukkan cara kerja FTP.



Gambar II.1 Cara Kerja FTP

2.1.1 Anonymous

File Transfer Protocol (FTP) yang menggunakan user *anonymous* dibuat agar *client* dapat saling berbagi file tanpa harus melakukan autentikasi. Untuk melakukan *upload* maupun *download* user *anonymous* dapat mengakses FTP server tanpa menggunakan *username* dan *password*.

Dengan penggunaan *user anonymous*, hak yang dimiliki *user* sangat terbatas kepada aturan-aturan yang dimiliki oleh pemilik *server*. Batasan akses direktori dan file biasanya pengguna hanya dapat *men-download* saja ataupun *men-download* dan *men-upload* saja dan tidak diperbolehkan untuk mengedit file, dan memindahkan file ke direktori lain lain maupun berpindah-pindah direktori akses yang tidak di izinkan oleh pemilik server [4].

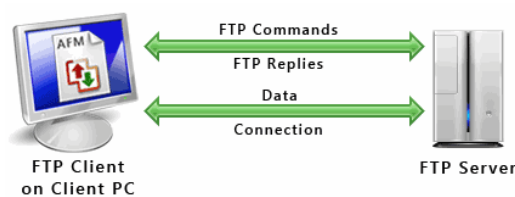
2.1.2 Authentication User

FTP yang menggunakan *authentication user* merupakan cara lain untuk mengakses FTP server melalui *internet* maupun jaringan lokal dengan menggunakan akun yang sudah di daftarkan atau teregistrasi oleh pemilik server.

Dengan adanya akun saat mengakses FTP server, seorang pengguna memiliki hak akses yang berbeda dengan user *anonymous*. User autentikasi dapat mengakses file direktori dan dapat melakukan *download*, *upload*, dan membuat sebuah file direktori [4].

2.1.3 Active Connection Mode

FTP server dapat mendukung koneksi aktif atau pasif, *client* membuka *port* dan *listen* dan *server* terhubung secara aktif [5]. Gambar II.2 *Active Connection Mode* pada FTP.

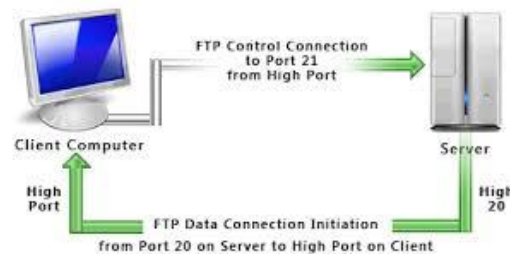


Gambar II.2 *Active Connection Mode*

1. *Client* membuka saluran perintah dari *client port* 2000 (a) ke *port server* 21 (b).
2. *Client* mengirinkan *port* 2001 (a) ke *server* dan *server* menerima perintah.
3. *Server* membuka saluran data dari *port server* 20 (b) ke *port client* 2001 (a)

2.1.4 Passive Connection Mode

Dalam koneksi FTP pasif, server membuka port dan listen (secara pasif) dan client terhubung ke server [5]. Pada gambar II.3 kerja *Passive Connection Mode*



Gambar II.3 *Passive Connection Mode*

1. *Client* membuka saluran perintah dari *port client* 2000(a) ke *port server* 21 (b).
2. *Client* mengirinkan PASV ke *server* pada saluran perintah.
3. *Server* mengirim kembali (sesuai perintah) *port* 1234 (a) setelah memulai *listen* di *port* itu.
4. *Client* membuka saluran data dari *client* 2001 (a) ke *server port* 1234 (a)
5. *Server* mengetahui dan menerima pada saluran data.

2.2 Server

Istilah server dapat diartikan sebagai pusat, baik sebagai pusat data, pusat database, pusat sistem, dan lain-lain. Komputer yang menjadi pusat disebut komputer server. Jadi, tugas komputer server adalah berusaha melayani semua permintaan yang dilakukan oleh komputer klien. Selanjutnya, hasil dari permintaan akan dikirimkan kembali kepada komputer klien [6].

2.3 Client

Tugas server adalah berusaha melayani permintaan yang dilakukan oleh klien. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa komputer disebut komputer klien jika dalam suatu sistem jaringan bertindak sebagai klien. Komputer ini selalu melakukan permintaan berupa data maupun sumber daya lain kepada komputer server [7].

2.4 Protokol

Dalam teknik komunikasi data, aturan atau *rule* disebut dengan istilah *protokol*. Protokol adalah seperangkat aturan yang mengendalikan proses komunikasi data. Protokol ini menentukan apa yang akan dikirimkan, bagaimana cara mengirimkan data dan kapan mengirimkan data. Terdapat tiga elemen utama didalam protokol agar tugas yang dibebankan terlaksana dengan baik [8], yaitu;

1. *Sintaks*, berkaitan dengan format dan struktur dari data. Format dan struktur dari data akan berbeda-beda untuk setiap protokol yang digunakan. Misalnya, pada komunikasi serial *asinkronos* data yang dikirimkan akan memiliki struktur 1 bit awal, 1 bit paritas, 7 bit data sendiri dan 2 bit berhenti. Struktur tersebut diatas tidak akan berlaku untuk protokol yang berbeda.
2. *Semantiks*, berkaitan dengan interpretasi arti dan makna dari setiap seksi dari deretan bit. Misalnya, deretan bit yang mengandung informasi alamat harus dapat ditentukan dengan sendirinya apakah alamat yang dimaksud adalah alamat *routing* atau alamat dari sebuah terminal akhir.
3. *Pewaktuan*, berkaitan dengan dua hal yaitu: kapan data siap untuk dikirimkan dan berapa cepat data tersebut di transmisikan. Pewaktuan di sisi pengirim harus *sinkron* dengan pewaktuan di sisi penerima agar tidak terjadi kesalahan pembacaan data. Proses ini dalam komunikasi data dikenal dengan istilah *sinkronisasi*.

2.5 RaspberryPi Model B

Raspberry Pi adalah sebuah *single board computer* (mini PC) pertama kali diluncurkan pada tahun 2012. Raspberry Pi dibuat/dikembangkan oleh sebuah perusahaan yang bernama Raspberry Pi Foundation dari UK. Perusahaan ini membuat Raspberry Pi bertujuan untuk mempromosikan pengajaran ilmu komputer disekolah dasar. Raspberry Pi menggunakan *System On a Chip* (SoC) dari *Broadcom* BCM2837 dan tidak menggunakan harddisk, namun menggunakan SD Card untuk proses booting dan penyimpanan data jangka panjang [9].

Raspberry Pi 3 adalah model terbaru Raspberry Pi. Raspberry Pi 3 menggunakan prosesor baru yaitu *Broadcom* BCM2837 64 bit. BCM2837 lebih cepat dari pada BCM2836. Raspberry Pi 3 juga merupakan model pertama yang memiliki *built-in wireless* (mampu terhubung ke jaringan *WiFi* dan juga perangkat *Bluetooth*). Pada *board* terdapat sedikit perbedaan tata letak dengan Raspberry Pi 2. Raspberry Pi 3 memiliki 40 pin GPIO, 4 *port* USB, sebuah *port* jaringan LAN 10/100 mbps dan semua *port* lain seperti model-model sebelumnya [10].



Gambar II.4 Raspberry Pi Model B

2.6 Router

Router piranti jaringan yang bertugas untuk memecah atau memperluas jaringan dengan mem-*forward* paket data sepanjang jaringan menggunakan *header* dan *table forwarding* sehingga bisa menentukan rute terbaik untuk transportasi data [11].

Router merupakan peralatan yang berfungsi melakukan koneksi beberapa jaringan, sehingga membentuk *internetwork* yang sangat besar. Alat ini juga memfasilitasi komunikasi antar-*internetwork* itu sendiri. Router juga akan

memberikan pilihan jalur paket terbaik yang akan dikirim ke tujuan melalui jaringan.

Router mempunyai fungsi lebih kompleks, bukan hanya sekedar melakukan pemilihan rute sebuah paket data. Router dapat melakukan koneksi, baik ke segmen terkecil jaringan atau ke koneksi jaringan yang lebih besar seperti WAN maupun *Internet*. Router dapat pula melakukan koneksi pada layer yang tidak sama di bawahnya. Sebagai contoh, Anda dapat dengan mudah melakukan koneksi *Ethernet* dengan token *ring* menggunakan *router* ini. Jika *router* diberi tambahan *software* tertentu, selanjutnya *router* dapat bertindak sebagai *firewall* dan *packet filtering*. *Router* merupakan peralatan dengan harga yang mahal karena kompleksitas fungsinya dalam mengenai jaringan [12].

2.6.1 Protokol Router

Protokol-protokol router yang banyak digunakan antara lain:

- a. TCP/IP routing protokol
- b. SNA routing protokol
- c. OSI routing protokol
- d. XNS routing protokol
- e. IPX routing protokol
- f. Apple Talk routing protokol



Gambar II.5 Perangkat Router

2.7 Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*)

Kabel twisted pair pertama kali digunakan di tahun 1881 oleh perusahaan Telkom Bell. Di awal tahun 1900, semua jaringan telepon di Amerika sudah

menggunakan twisted pair. Salah satu versi dari kabel Twisted pair adalah yang unshielded yang disebut UTP. Tidak adanya shield/pelindung di kabel ini membuat tingkat fleksibilitas yang tinggi dan juga daya tahannya yang lebih kuat [2].

Kabel UTP terdiri atas 8 kawat dengan isolasi yang terbuat dari PVC (*Polivinyll Chloride*) yang melapisi setiap kawat tembaga tersebut. Kabel UTP biasa dapat melewatkan data dengan *bandwidth* 10 Mbps. Kabel UTP kategori 5 dapat melewatkan data dengan *bandwidth* 100 Mbps. UTP hanya dapat melewatkan suatu kanal data, sehingga membutuhkan konsentrator untuk menghubungkan satu node dengan node yang lain [13].



Gambar II.6 Kabel UTP

2.8 Jaringan Komputer

Pada suatu jaringan komputer yang terkoneksi dengan internet dapat ditempatkan satu atau lebih komputer yang berfungsi sebagai *server* atau komputer yang dapat diakses baik dari jaringan tersebut maupun dari jaringan internet [14]. Ada berbagai jenis server yang dapat ditempatkan pada jaringan yang terkoneksi dengan internet yaitu:

- a. *Domain Name Service(DNS) Server*
- b. *Mail Server*
- c. *File Transfer Protocol (FTP) Server*
- d. *Web Server*

2.8.1 Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya [15]. Ada tiga kategori utama jaringan komputer yaitu:

1. LAN (*Local Area Network*)

LAN (*Local Area Network*) adalah suatu kumpulan komputer, dimana terdapat beberapa unit komputer (*client*) dan satu unit komputer bank data (*server*). Antara masing-masing *client* maupun antara *client* dan *server* dapat saling bertukar *file* maupun saling menggunakan printer yang terhubung pada unit-unit komputer yang terhubung pada jaringan LAN.

2. MAN (*Metropolitan Area network*)

Merupakan jaringan sejati (*true networks*), yaitu versi dari LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. MAN mampu menunjang data dan suara. MAN memiliki satu atau dua buah kabel dan tidak mempunyai elemen *switching*.

3. WAN (*Wide Area Network*)

WAN (*Wide Area Network*) adalah kumpulan dari LAN atau workgroup yang dihubungkan dengan menggunakan alat komunikasi, umumnya menggunakan modem untuk membentuk hubungan dari atau ke kantor pusat dan kantor cabang, maupun antarkantor cabang. Dengan sistem jaringan ini, pertukaran data antarkantor dapat dilakukan dengan cepat serta dengan biaya yang relatif murah.

Berdasarkan media penghantar, jaringan komputer dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

a. *Wire Network*

Wire Network adalah jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media penghantar, jadi data ditransmisikan pada kabel. Kabel yang umum digunakan pada jaringan komputer biasanya menggunakan bahan dasar tembaga. Ada juga jenis kabel lain yang menggunakan bahan fiber optik atau serat optik. Bahan tembaga banyak digunakan pada LAN. Sedangkan untuk MAN dan WAN menggunakan kabel tembaga serat optik.

b. *Wireless Network*

Wireless Network adalah jaringan tanpa kabel yang menggunakan media penghantar gelombang radio. Frekuensi yang digunakan pada

radio untuk jaringan komputer biasanya menggunakan frekuensi tinggi, yaitu 2.4 GHz dan 5.8 GHz.

Berdasarkan fungsinya, jaringan komputer dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. *Client Server*

Client server adalah jaringan komputer yang salah satu komputernya difungsikan sebagai *server* atau komputer yang memberikan pelayanan kepada komputer lain. *Server* melayani komputer lain disebut *client*. Layanan yang diberikan bisa berupa akses *web*, *e-mail*, *file* atau yang lain. *Client server* banyak dipakai oleh *internet* dan *intranet*.

2. *Peer to Peer*

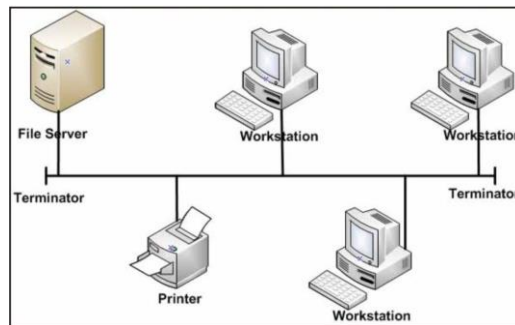
Peer to Peer adalah jaringan komputer dimana setiap komputer bisa menjadi *server* sekaligus *client*. Setiap Komputer dapat menerima dan memberikan akses dari atau ke komputer lain.

2.9 Topologi Jaringan Komputer

Topologi secara fisik dari suatu jaringan lokal adalah merujuk kepada konfigurasi kabel, komputer, dan perangkat lainnya [16]. Berikut ini akan dijelaskan mengenai topologi fisik yang digunakan dalam jaringan lokal diantaranya:

1. *Linear Bus* (Garis Lurus)

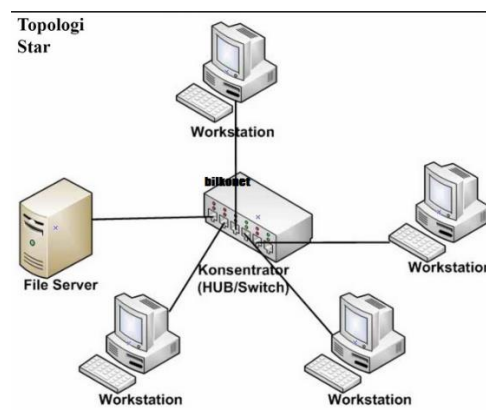
Topologi *Linear Bus* (Garis lurus) terdiri dari suatu jalur kabel utama dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah *terminator*. Semua *nodes* pada jaringan (*file server*, *workstation*, dan perangkat lainnya) terkoneksi sebuah kabel utama (*backbone*). Jaringan-jaringan *Ethernet* dan *Local Talk* menggunakan topologi linear ini. Dapat dilihat pada gambar II.7.



Gambar II.7 Topologi Bus

2. Topologi Star (Bintang)

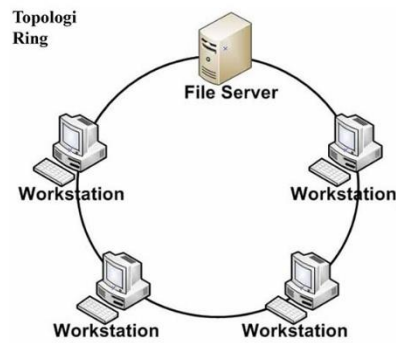
Topologi model ini dirancang, yang mana setiap *nodes* (*file server*, *workstation*, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah *concentrator*. Data yang dikirimkan ke jaringan lokal akan melewati *concentrator* sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. *Concentrator* akan mengatur dan mengendalikan keseluruhan fungsi jaringan, dan juga bertindak sebagai *repeater* (penguat aliran data). Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan kabel *Twisted Pair*, dan dapat digunakan pula *coaxial* atau kabel *fiber optic*. Dapat dilihat pada gambar II.8.



Gambar II.8 Topologi Star

3. Topologi Ring (Cincin)

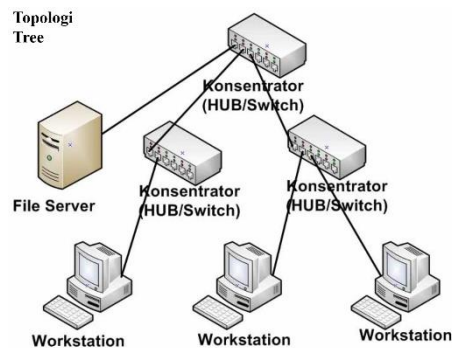
Topologi *Ring* (Cincin) menggunakan teknik konfigurasi yang sama dengan topologi *star* tetapi pada topologi ini terlihat bahawa jalur media transmisi menyerupai suatu lingkaran tertutup menyerupai cincin (lingkaran), sehingga diberi nama topologi bintang dalam lingkaran atau *star-wired ring*. Dapat dilihat pada gambar II.9.



Gambar II.9 Topologi Ring

4. Topologi Tree (Pohon)

Topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi *Linear Bus* dan *Star*, yang mana terdiri dari kelompok-kelompok dari *workstation* dengan konfigurasi *star* yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi *Linear Bus*. Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan jaringan yang telah ada, dan memungkinkan untuk mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhan. Dapat dilihat pada Gambar II.10.



Gambar II.10 Topologi Tree

2.10 Remote Login (Telnet)

Telnet adalah suatu aplikasi *remote login Internet* yang memungkinkan Anda untuk *log-in* atau menggunakan komputer yang berbeda di jaringan secara interaktif. Untuk *login* dibutuhkan *login account* pada komputer tujuan, jika Anda bukan user terdaftar maka tidak dapat *login* ke komputer tersebut. Aplikasi ini

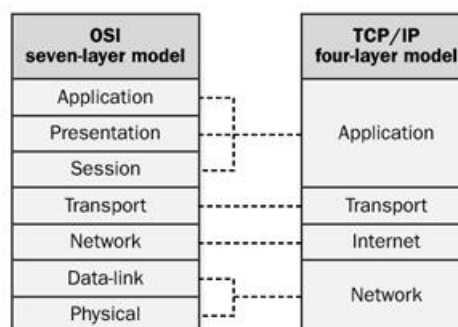
biasanya digunakan untuk mengakses komputer berbasis sistem operasi *UNIX* dari tempat yang berbeda servernya [16].

2.11 TCP/IP

Gambaran yang umum tentang TCP/IP adalah gabungan dari dua protokol komunikasi yang dipakai untuk komunikasi data, TCP kepanjangan dari *Transmission Control Protocol* dan IP kepanjangan dari *Internet Protocol*. Kedua protokol tersebut dipakai untuk menyatakan sekelompok protokol yang memiliki kaitan dengan protokol TCP dan IP seperti *User Datagram Protokol* (UDP), *File Transfer Protocol* (FTP), *Terminal Emulation Protocol* (TELNET), dan lain-lain [17].

Padanan antara model OSI dan modek TCP/IP dapat dilihat dalam gambar II.11. Seperti terlihat dalam gambar, model TCP/IP menggabungkan fungsi *application*, *presentation*, dan *session layer* kedalam satu lapis *application layer*. Sedangkan fungsi *data-link* dan *physical layer* digabungkan ke dalam satu lapis dengan nama *network access layer*.

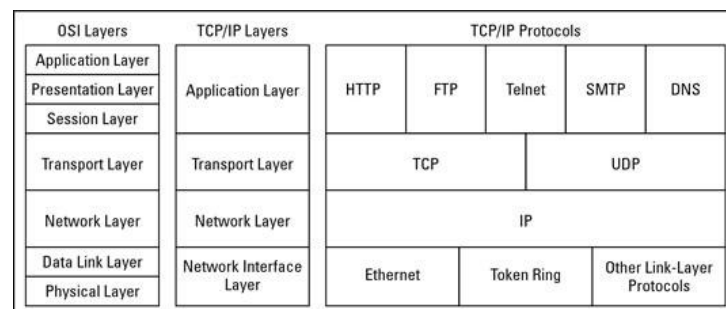
Fungsi dari masing-masing lapis pada model TCP/IP sama persis dengan fungsi dari masing-masing lapis dalam model OSI. Perbedaan di antara keduanya telah dijelaskan di atas bahwa fungsi dari setiap lapis dalam model TCP/IP telah diimplementasikan dalam bentuk protokol. Protokol pada setiap lapis dalam model TCP/IP dapat dilihat dalam Gambar II.11.



Gambar II.11. Padanan model OSI dan model TCP/IP.

Application layer merupakan lapis yang memiliki jumlah protokol paling banyak. *HyperText Transfer Protocol* (HTTP) adalah protokol untuk mengakses

web, *File Transfer Protocol* (FTP) adalah protokol untuk meletakkan dan mengambil *file* dari *server*, *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) adalah protokol yang digunakan untuk pengiriman *e-mail*, *Domain Name System* (DNS) adalah domain untuk mentralasi dari alamat *url* ke alamat IP dan sebaliknya, *Simple Network Management Protocol* (SNMP) adalah protokol untuk manajemen jaringan komunikasi, dan protokol-protokol yang lain. Gambar II.12 Model TCP/IP dan Protokol



Gambar II.12. Model TCP/IP dan Protokol

Seperti terlihat dalam gambar, setiap protokol pada *Application layer* pasti berjalan di atas salah satu dari tiga protokol *Transport layer* yang tersedia, yaitu: *Transmission Control Protocol* (TCP), *User Datagram Protocol* (UDP) dan *Stream Control Transmission Protocol* (SCTP) [8].

2.12 DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) adalah protokol yang populer digunakan untuk mngnotomisasi pemberian IP address pada mesin, subnet mask default, dan parameter IP lainnya. Pemberian IP address otomatis umumnya terjadi saat host (yang sudah dikonfigurasi DHCP) melakukan boot atau dihidupkan atau saat mulai menjalin konektivitas ke jaringan.

DHCP dibentuk melalui DHCP client dan DHCP server. DHCP client mengirimkan request ke DHCP server yang terpasang pada jaringan lokal lalu DHCP server merespon request PC client dengan memberikan informasi IP address, subnet mask, DNS server, dan default gateway.

IP address yang diberikan seringkali *expired* (kadaluarsa) setelah periode waktu tertentu yang ditetapkan. Selanjutnya, DHCP client dan server dapat menegosiasi ulang sebuah IP address baru dari address tersedia yang dimiliki server [7].

2.13 IP Address Versi 4

IP Address merupakan pengenal yang digunakan untuk memberi alamat pada tiap-tiap komputer dalam jaringan. Format IP address adalah 32 bit yang tiap 8 bit-nya dipisahkan oleh tanda titik. Adapun format IP address dapat berupa bentuk biner (xxxxxxxx.xxxxxxxxx.xxxxxxxxx.xxxxxxxxx dengan x merupakan bilangan biner 0 atau 1). Atau dengan bentuk empat bilangan decimal yang masing-masing dipisahkan oleh titik. Bentuk ini dikenal dengan dotted decimal (xxx.xxx.xxx.xxx dimana xxx merupakan nilai 1 oktet yang berasal dari 8 bit) [17].

1. Alamat IP Kelas A

Tabel II.1 Metode Pembagian IP Address Kelas A

Format	Onnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh.hhhhhhhh
Bit Pertama	0
Panjang NetID	8 bit
Panjang HostID	24 bit
Byte Pertama	0 - 127
Jumlah	126 Kelas A (0 dan 127 dicadangkan)
Range IP	1.xxx.xxx.xxx sampai 126.xxx.xxx.xxx
Jumlah IP	16.777.214 IP Address di setiap Kelas A
Deskripsi	Diberikan untuk jaringan dengan jumlah host yang besar

2.14 Wi-Fi (*Wireless Fidelity*)

Wi-Fi atau *Wireless Fidelity* adalah satu standar *Wireless Networking* tanpa kabel, hanya dengan komponen yang sesuai dapat terkoneksi ke jaringan. Teknologi *Wi-Fi* memiliki standar, yang ditetapkan oleh sebuah institusi internasional yang bernama *Institute of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE) [18].

Berikut adalah standarisasi yang secara umum:

1. Standar IEEE 802.11a yaitu *Wi-Fi* dengan frekuensi 5 GHz yang memiliki kecepatan 54 Mbps dan jangkauan jaringan 300 m.
2. Standar IEEE 802.11b yaitu *Wi-Fi* dengan frekuensi 2,4 GHz yang memiliki kecepatan 11 Mbps dan jangkauan jaringan 100 m.
3. Standar IEEE 802.11g yaitu *Wi-Fi* dengan frekuensi 2,4 GHz yang memiliki kecepatan 54 Mbps dan jangkauan jaringan 300 m.

2.14.1 Tipe Jaringan Wi-Fi

Seperti halnya *Ethernet* LAN (jaringan dengan kabel), jaringan *Wi-Fi* juga dikonfigurasi ke dalam dua jenis jaringan [19]. Berikut adalah tipe dari jaringan *Wi-Fi*:

1. Jaringan *Peer to Peer/Ad Hoc Wireless LAN*

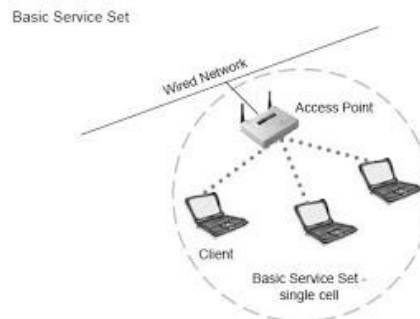
Komputer dapat saling berhubungan dengan berdasarkan nama SSID (*Service Set Identifier*). SSID adalah nama identitas komputer yang memiliki komponen nirkabel. Dapat dilihat pada Gambar II.13.



Gambar II.13 Ad Hoc Wireless LAN

2. Jaringan *Server Based/Wireless Infastructure*

Sistem infastruktur membutuhkan sebuah komponen khusus yang berfungsi sebagai *Access Point*. Dapat dilihat pada Gambar II.14.



Gambar II.14 *Wireless Infastructure*

2.14.2 Keamanan Jaringan Wireless

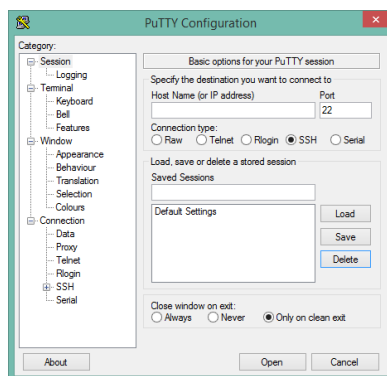
Pancaran sinyal yang ditransmisikan pada jaringan *Wi-Fi* menggunakan frekuensi secara bebas sehingga dapat ditangkap oleh komputer lain sesama *user Wi-Fi*. Untuk mencegah *user* yang tidak berhak masuk kedalam jaringan, ditambahkan sistem pengamanan, misalnya WEP (*Wired Equivalent Privacy*). Jadi, *user* tertentu yang telah memiliki otorisasi saja yang dapat menggunakan sumber daya jaringan *Wi-Fi* [19]. Keamanan jaringan *Wi-Fi* secara umum terdiri dari *Non Secure* dan *Share Key (Secure)*.

1. *Non Secure/Open*: Komputer yang memiliki *Wi-Fi* dapat menangkap transmisi pancaran dari sebuah *Wi-Fi* dan langsung dapat masuk ke dalam jaringan tersebut.
2. *Share Key*: Untuk dapat masuk ke jaringan *Wi-Fi* diperlukan kunci atau *password*, contohnya sebuah *network* yang menggunakan WEP.

2.15 PuTTY

PuTTY adalah perangkat lunak klien *SSH* dan *Telnet* yang yang digunakan untuk melakukan *remote access* pada sebuah komputer untuk mengakses komputer lain dari jarak jauh. Putty biasanya digunakan untuk konfigurasi *server* atau *remote server* melalui *console* dalam jaringan LAN, *intranet* maupun *internet*. Perangkat

lunak ini selain untuk konfigurasi bisa juga digunakan untuk monitoring, update system, rekayasa sistem/server, dan lain-lain. Putty digunakan melalui perintah console dari client pc ke server atau device yang ada akses untuk telnet [20]. Pada gambar II.15. tampilan aplikasi PuTTY.



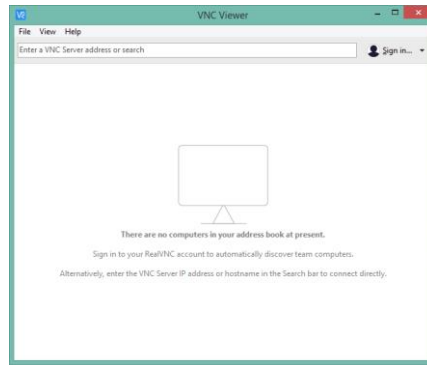
Gambar II.15 Perangkat lunak PuTTY

2.16 VNC Viewer

VNC Viewer adalah *software* untuk menampilkan *virtual interface* sebuah perangkat melalui *VNC Server* untuk mengontrol sebuah komputer dari perangkat yang berbeda dengan memasukan alamat IP dari *server* dan *Port Forward*-nya.

VNC Viewer dari *RealVNC* memberikan akses jarak jauh ke berbagai perangkat dan dapat diakses dari mana saja. *VNC Viewer* memungkinkan untuk melihat komputer *desktop* dan juga mengontrol seolah-olah pengguna sedang duduk tepat di depan komputer yang sedang di *remote*-nya

Dengan *VNC Connect* sesi pengguna dienkripsi *end-to-end*, *password-protects* setiap komputer. Pengguna hanya perlu memasukkan *username* dan *password* yang sama pada komputer yang ingin di *remote* untuk bisa melakukan *remote access* tersebut [21]. Pada Gambar II.16 tampilan dari *software VNC Viewer*



Gambar II.16 Perangkat lunak VNC Viewer