# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

### 2.1.1 Sejarah Instansi

Kota Hujan merupakan sebutan yang tak asing lagi untuk kota Bogor yang memiliki curah hujan cukup tinggi. Meskipun demikian, kota ini dialiri oleh beberapa sungai yang permukaan airnya jauh di bawah permukaan kota. Maka boleh dikatakan secara umum aman dari banjir, serta tidak berpengaruh terhadap penyediaan air bersih. Dalam hal ini, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Pakuan kota Bogor adalah jantungnya.

Dalam sejarahnya, PDAM Kabupaten Bogor didirikan pada tanggal 14 April 1983 berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor III/DPRD/Ps.012/III/1981 diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 05 Tahun 1991 Tentang Pembentukan PDAM Kabupaten Bogor.Ternyata PDAM Bogor masih merupakan BUMD (Badan Usaha Milik Daerah), yang dikelola sendiri, dan dimiliki oleh PEMDA.

PDAM Bogor sebagai perusahaan yang telah setia melayani kebutuhan air bersih kepada masyarakat kota Bogor selama 30 tahun ini, memiliki visi "Menjadi perusahaan terdepan di bidang pelayanan air minum". Dengan visi

tersebut, pada tahun 2007 PDAM Tirta Pakuan memperoleh penghargaan Cipta Karya untuk penyelenggaraan air minum katagori Kota besar dari Departemen Pekerjaan Umum sebagai peringkat pertama. Selain itu hasil audit tahun buku 2005 dan 2006 menunjukkan kinerja PDAM Tirta Pakuan sesuai Kepmendagri nomor 47 tahun 1999, tentang pedoman kinerja PDAM masuk dalam katagori sehat. Dilihat dari hasil kepuasan pelanggan menunjukkan pelayanan PDAM Tirta Pakuan Kota Bogor dinilai baik oleh pelanggannya. Dengan semua pencapaian ini PDAM Tirta Pakuan sering dianggap sebagai PDAM Percontohan untuk dijadikan tempat studi banding bagi PDAM-PDAM lain.

Sementara misinya "Memberikan kepuasan pelayanan air minum secara berkesinambungan kepada masyarakat sesuai standar kesehatan yang ada dengan mempertimbangkan keterjangkauan masyarakat dan berperan sebagai penunjang otonomi daerah serta meningkatkan SDM secara maksimal."

Sumber air minum PDAM Tirta Pakuan Kota Bogor berasal dari 2 sumber utama, yaitu:

- Mata Air (saat ini hanya 30%)

    1. Mata Air Kota Batu dengan kapasitas terpasang 70 L/det.
    2. Mata air Bantar Kambing dengan kapasitas terpasang 170 L/det.
    3. Mata air Tangkil dengan kapasitas terpasang 170 L/det.

- Sungai Cisadane

    1. WTP Cipaku dengan kapasitas terpasang 240 L/det.
    2. WTP Dekeng dengan kapasitas terpasang 400L/det.

Kehilangan air merupakan masalah utama di seluruh PDAM, begitu pula yang dialami PDAM Tirta Pakuan Kota Bogor. Berbagai usaha, kajian, studi banding ke berbagai PDAM kota lain, dan pelatihan telah dilakukan secara rutin dan menyeluruh serta dari berbagai aspek teknis, operasional, administratif dan sosial. Para pelanggan PDAM Kabupaten Bogor tidak perlu khawatir dengan kualitas air yang diolah, sebab telah memenuhi standar kualias air bersih sesuai Peraturan Menkes RI No 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air bersih. Dan secara bertahap akan ditingkatkan sesuai standar peraturan Menkes No 907/Menkes/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum.

Kondisi geografis merupakan salah satu kendala dalam pelayanan. Dengan kondisi para pelanggan yang tersebar luas dan terbatasnya persediaan air baku, sebagai penyebab utama, sehingga berpengaruh terhadap penyuplaian air kepada setiap pelanggan, terutama para pelanggan yang jaraknya jauh. Jadi, para pelanggan yang dipengaruhi kondisi geografis itu layanan airnya tidak bisa terlayani selama 24 jam.

Mulai Juni mendatang, PDAM Kabupaten Bogor berencana menaikkan tarif penjualan air. Kenaikan tarif tersebut menyesuaikan dengan kenaikkan harga BBM yang sangat mempengaruhi biaya produksi air. “Rencana ke depan dari perusahaan jasa pelayanan ini, adalah ingin selalu meningkatkan pelayanan PRIMA kepada khususnya pelanggan PDAM. Kita selalu mencari-cari terobosan/strategi baru, bagaimana memuaskan pelanggan, karena pelanggan saat ini terus berkembang, bahkan target tahun 2008 hingga 5000 pelanggan. Jadi, kita harus jeli bagaimana strategi pemasarannya, kepedulian terhadap pelanggan yang ada, sehingga kita ingin tetap bisa mempertahankan pelanggan yang ada,” ujar Ibu Anna Setiana,M.M., Direktur UmumPDAM Tirta Pakuan.

### 2.1.2 Logo Instansi




**Gambar II.1 Logo PDAM Tirta Pakuan**

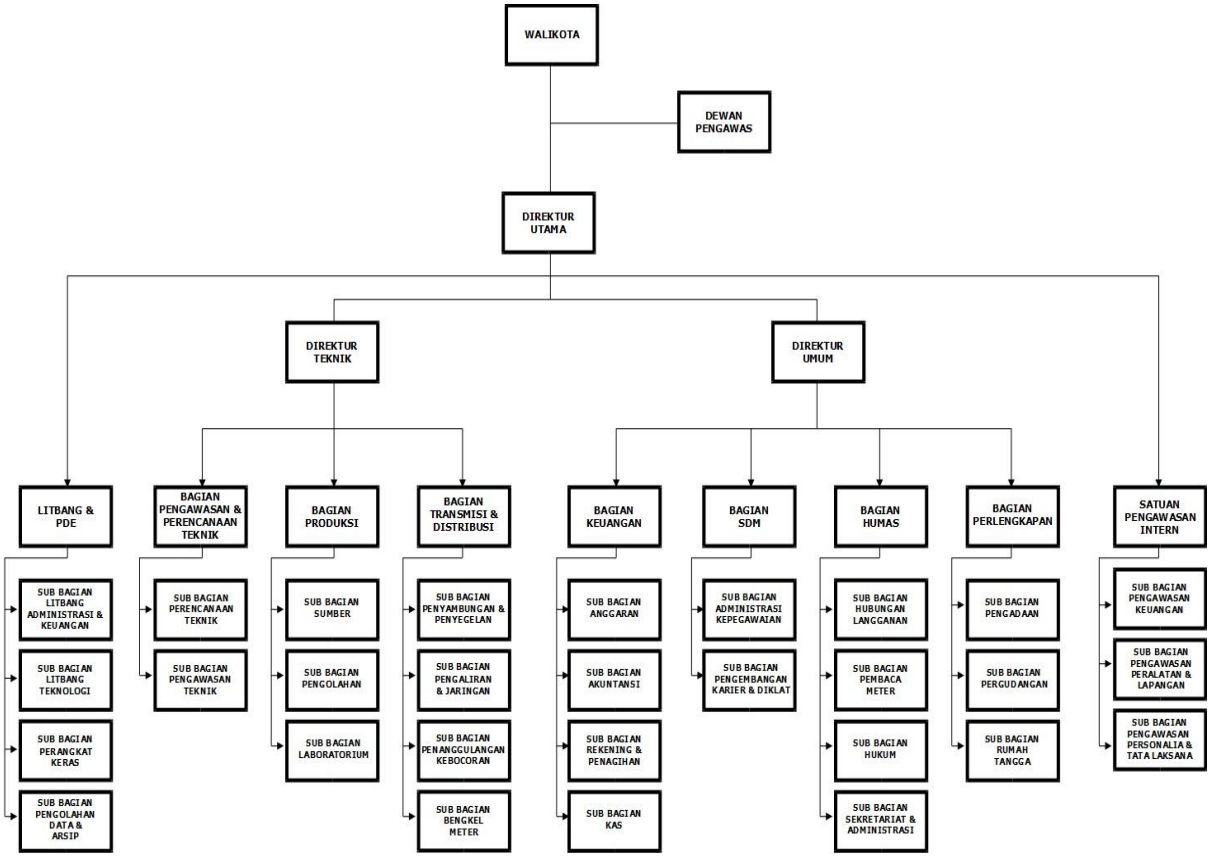



**Gambar II.2 Logo LPDE**

### 2.1.3 Badan Hukum Instansi

Sejalan dengan perkembangan otonomi daerah yang pada pelaksanaannya diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah, maka sebagai implementasi dari pembentukan peraturan tersebut, Pemerintah Daerah berwenang untuk mengatur dan mengurus sendiri urusan rumah tangganya menurut asas otonomi dan tugas pembantuan (medebewind), pemberian otonomi luas kepada daerah diarahkan untuk mempercepat terwujudnya kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan pelayanan, pemberdayaan dan peran serta masyarakat.

### 2.1.4 Struktur Organisasi dan *Job Description*




**Gambar II.3 Struktur Organisasi**

PDAM Tirta Pakuan Kota Bogor memiliki 9 divisi yang dibawahi oleh 3 Direktur yang berbeda. Diantara divisi-divisi tersebut, penulis ditempatkan pada divisi Litbang & PDE, tepatnya di Sub Bagian Perangkat Keras.

Litbang & PDE merupakan divisi yang di bawahi langsung oleh Direktur Utama, yang terdiri dari:

1. Administrasi dan Keuangan
2. Penelitan Teknologi
3. Perangkat Keras
4. Pengolahan Data dan Arsip

Beberapa layanan dan tujuan dari Litbang & PDE sendiri antara lain:

1. Pengembangan Aplikasi Guna Menunjang Pekerjaan Sehari-hari
2. Menghitung Biaya Bulanan Konsumen PDAM
3. Memfasilitasi Transfer Data Antar Divisi
4. Memfasilitasi Tiap Divisi Dengan Perangkat Lunak Maupun Perangkat Keras Lainnya
5. Mencatat Setiap Transaksi Konsumen PDAM Setiap Bulannya
6. Mengolah Data dan Arsip Perusahaan
7. Menggali dan Melakukan Uji Teknologi Baru Guna Menunjang Kebutuhan Perusahaan di Masa Yang Akan Datang

Pada saat kerja praktek berlangsung, penulis di bimbing dan di bawahi langsung oleh Kepala Sub Bagian Perangkat Keras. Adapun uraian tugas Kepa Sub Bagian Perangkat Keras, sebagai berikut:

1. Melaksanakan kegiatan perencanaan, pengembangan dan pemeliharaan fungsi jaringan dan perangkat keras.
2. Melakukan koordinasi dan kerja sama dengan bawahan ataupun pihak-pihak terkait lainnya dalam pengadaan komputer yang memadai.

3. Mengontrol pelaksanaan pekerjaan dan pencapaian target.
4. Menyampaikan laporan perkembangan Sub Bagian Perangkat Keras kepada Kepala Bagian Litbang & PDE yang nantinya akan diteruskan kepada Direktur Utama.

## 2.2 Landasan Teori

Selama pelaksanaan kerja praktek di PDAM Tirta Pakuan, penulis menggunakan pengetahuan yang diperoleh selama masa perkuliahan dan melalui media lain sebagai landasan teori uji coba pembuatan *server* berbasis *open source*.

### 2.2.1 Pengertian Sekilas dan Konsep Dasar *Open Source*

**Sumber terbuka** (Inggris: ***open source***) sistem pengembangan yang tidak dikoordinasi oleh suatu individu / lembaga pusat, tetapi oleh para pelaku yang bekerja sama dengan memanfaatkan kode sumber *(source-code)* yang tersebar dan tersedia bebas (biasanya menggunakan fasilitas komunikasi internet. Pola pengembangan ini mengambil model ala *bazaar*, sehingga pola *Open Source* ini memiliki ciri bagi komunitasnya yaitu adanya dorongan yang bersumber dari budaya memberi, yang artinya ketika suatu komunitas menggunakan sebuah program *Open Source* dan telah menerima sebuah manfaat kemudian akan termotivasi untuk menimbulkan sebuah pertanyaan apa yang bisa pengguna berikan balik kepada orang banyak.

Pola *Open Source* lahir karena kebebasan berkarya, tanpa intervensi berpikir dan mengungkapkan apa yang diinginkan dengan menggunakan pengetahuan dan produk yang cocok. Kebebasan menjadi pertimbangan utama ketika dilepas ke publik. Komunitas yang lain mendapat kebebasan untuk belajar, mengutak-ngatik, merevisi ulang, membenarkan ataupun bahkan menyalahkan, tetapi kebebasan ini juga datang bersama dengan tanggung jawab, bukan bebas tanpa tanggung jawab.

Pada intinya konsep sumber terbuka adalah membuka "kode sumber" dari sebuah perangkat lunak. Konsep ini terasa aneh pada awalnya dikarenakan kode sumber merupakan kunci dari sebuah perangkat lunak. Dengan diketahui logika yang ada di kode sumber, maka orang lain semestinya dapat membuat perangkat lunak yang sama fungsinya. Sumber terbuka hanya sebatas itu. Artinya, dia tidak harus gratis. Definisi sumber terbuka yang asli adalah seperti tertuang dalam *OSD (Open Source Definition)/Definisi sumber terbuka.*

### 2.2.2 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada *printer* yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware*/*software* yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, *printer*

atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut *node*. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan *node*.

Berdasarkan kriterianya, jaringan komputer dibedakan menjadi 4 yaitu:

1. Berdasarkan distribusi sumber informasi/data
   - Jaringan terpusat

Jaringan ini terdiri dari komputer klient dan *server* yang mana komputer *client* yang berfungsi sebagai perantara untuk mengakses sumber informasi/data yang berasal dari satu komputer *server*

   - Jaringan terdistribusi

Merupakan perpaduan beberapa jaringan terpusat sehingga terdapat beberapa komputer *server* yang saling berhubungan dengan *client* membentuk sistem jaringan tertentu.

2. Berdasarkan jangkauan geografis dibedakan menjadi:
   - Jaringan LAN

Merupakan jaringan yang menghubungkan 2 komputer atau lebih dalam cakupan seperti laboratorium, kantor, serta dalam 1 warnet.

- Jaringan MAN

Merupakan jaringan yang mencakup satu kota besar beserta daerah setempat. Contohnya jaringan telepon lokal, sistem telepon seluler, serta jaringan relay beberapa ISP internet.

- Jaringan WAN

Merupakan jaringan dengan cakupan seluruh dunia. Contohnya jaringanPT. Telkom, PT. Indosat serta jaringan GSM Seluler seperti Satelindo, Telkomsel dan masih banyak lagi.

3. Berdasarkan peranan dan hubungan tiap komputer dalam memproses data.

- Jaringan *Client-Server*

Pada jaringan ini terdapat 1 atau beberapa komputer *server* dan komputer *client*. Komputer yang akan menjadi komputer *server* maupun menjadi komputer *client* dan diubah-ubah melalui *software* jaringan pada protokolnya. Komputer *client* sebagai perantara untuk dapat mengakses data pada komputer *server* sedangkan komputer *server* menyediakan informasi yang diperlukan oleh komputer *client*.

- Jaringan *Peer-to-peer*

Pada jaringan ini tidak ada komputer *client* maupun komputer *server* karena semua komputer dapat melakukan pengiriman maupun penerimaan informasi sehingga semua komputer berfungsi sebagai *client* sekaligus sebagai *server*.

4. Berdasarkan media transmisi data

- Jaringan Berkabel *(Wired Network)*

Pada jaringan ini, untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lain diperlukan penghubung berupa kabel jaringan. Kabel jaringan berfungsi dalam mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik antar komputer jaringan.

- Jaringan Nirkabel (WI-FI)

Merupakan jaringan dengan medium berupa gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang elektromagnetik yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer jaringan.

### 2.2.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan komputer adalah bentuk perancangan baik secara fisik maupun secara logik digunakan untuk membangun sebuah jaringan komputer.Topologi menggambarkan struktur dari suatu jaringan atau

bagaimana sebuah jaringan didesain. Dalam definisi topologi terbagi menjadi dua, yaitu topologi fisik (*physicial topology*) yang menunjukan posisi pesangan kabel dan topologi logik (*logical topology*) yang menunjukan bagaimana suatu media di akses oleh *host* ataupun *client*.

Berikut merupakan gambaran umum suatu topologi fisik yang umum digunakan dalam membangun sebuah jaringan.

**Topologi *Bus***

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

Kelebihan topologi *bus* adalah:

- Instalasi relatif lebih murah
- Biaya yang murah
- Kerusakan pada satu komputer *client* tidak akan mempengaruhi komunikasi antar *client* lainnya

Kelemahan topologi *bus* adalah:

- Jika kabel utama putus maka komunikasi akan terganggu.
- Jika kabel utama terlalu panjang maka pencarian gangguan akan menjadi lebih sulit.

- Jika banyak *client* yang mengirimkan pesan, memungkinkan terjadinya *data collision* dan penurunan kecepatan komunikasi.



**Gambar II.4 Topologi Bus**

**Topologi *Ring***

Topologi *ring* biasa juga disebut sebagai topologi cincin karena bentuknya seperti cincing yang melingkar. Semua komputer dalam jaringan akan di hubungkan pada sebuah cincin. Cincin ini hampir sama fungsinya dengan *concentrator* pada topologi *star* yang menjadi pusat berkumpulnya ujung kabel dari setiap komputer yang terhubung.

Tiga fungsi yang diperlukan dalam topologi cincin : penyelipan data, penerimaan data, dan pemindahan data.

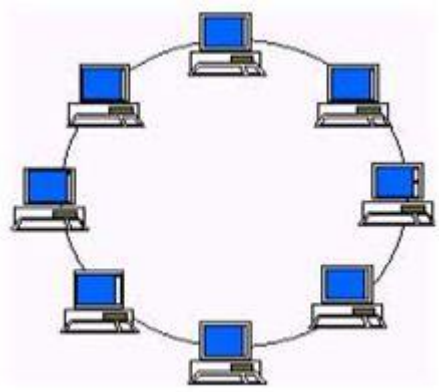
- Penyelipan data adalah proses dimana data dimasukkan kedalam saluran transmisi oleh *terminal* pengirim setelah diberi alamat dan bit-bit tambahan lainnya.
- Penerimaan data adalah proses ketika *terminal* yang dituju telah mengambil data dari saluran, yaitu dengan cara membandingkan alamat yang ada pada

paket data dengan alamat *terminal* itu sendiri. Apabila alamat tersebut sama maka data kiriman disalin.

- Pemindahan data adalah proses dimana kiriman data diambil kembali oleh *terminal* pengirim karena tidak ada *terminal* yang menerimanya (mungkin akibat salah alamat). Jika data tidak diambil kembali maka data ini akan berputar-putar dalama saluran. Pada jaringan bus hal ini tidak akan terjadi karena kiriman akan diserap oleh *"terminator".*

Kelemahan topologi *ring* adalah:

- Pemasangan *terminal* baru dapat menyebabkan gangguan terhadap jaringan, sehingga *terminal* baru terlebih dahulu harus mengenal dan dihubungkan dengan *terminal* yang lain.
- Kegagalan satu *terminal* akan memutuskan komunikasi ke semua *terminal*.



**Gambar II.5 Topologi Ring**

**Topologi *Star***

Disebut topologi *star* karena bentuknya seperti bintang, sebuah alat yang disebut *concentrator* bisa berupa *hub* atau *switch* menjadi pusat, dimana semua komputer dalam jaringan dihubungkan ke *concentrator* ini.

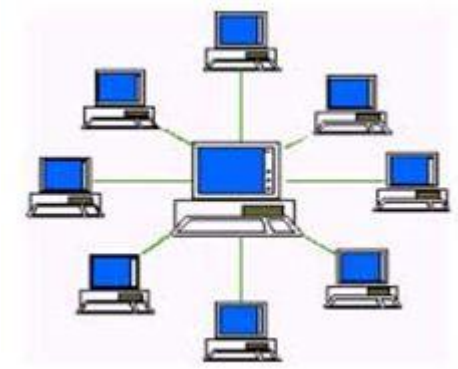
Pada topologi Bintang *(Star)* sebuah *terminal* pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi yang terjadi. *Terminal-terminal* lainnya melakukan komunikasi melalui *terminal* pusat.

Kelebihan topologi *star* adalah:

- Pengelolaan yang mudah dikarenakan setiap komponen terhubung ke simpul pusat.
- Kegagalan satu komponen tidak berdampak terhadap komponen lain, maupun aktifitas jaringan.

Kekurangan tolopologi *star* adalah:

- Kegagalan pusat kontrol dapat memutuskan semua komunikasi.
- Penggunaan *hub* pada pusat kontrol dapat mempengaruhi kecepatan jaringan dikarenakan jumlah komputer yang makin semakin bertambah.



**Gambar II.6 Topologi Star**

### Topologi *Tree*

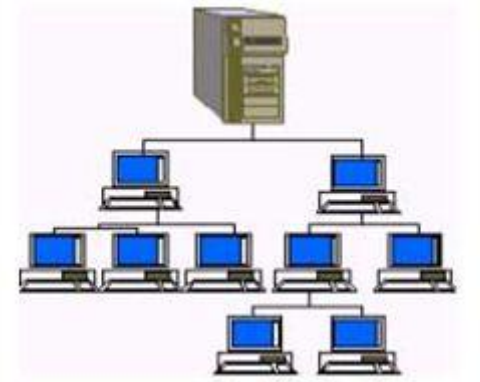
Topologi pohon merupakan pengembangan dari topologi *bus*. Media transmisi menggunakan satu kabel yang bercabang, akan tetapi *loop* tidak tertutup.

Kelebihan topologi *tree* adalah:

- Dapat terbentuknya suatu kelompok yang dibutuhkan setiap saat

Kelemahan topologi *tree* adalah:

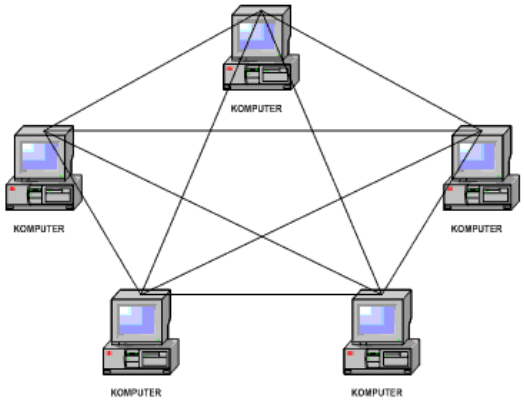
- Apabila simpul yang lebih tinggi kemudian tidak berfingsi, maka kelompok lainnya yang berada di *level* bawah menjadi tidak berfungsi.
- Cara kerja topologi ini relatif lambat.



**Gambar II.7 Topologi Tree**

### Topologi *Mesh*

Topologi *Mesh* adalah teknologi yang tidak memiliki aturan dalam koneksi. Topologi ini biasanya timbul akibat tidak adanya perencanaan awal ketika membangun suatu jaringan.




**Gambar II.8 Topologi Mesh**

### *2.2.4* Pengetahuan Dasar *Server*

*Server* adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. *Server* didukung dengan prosesor

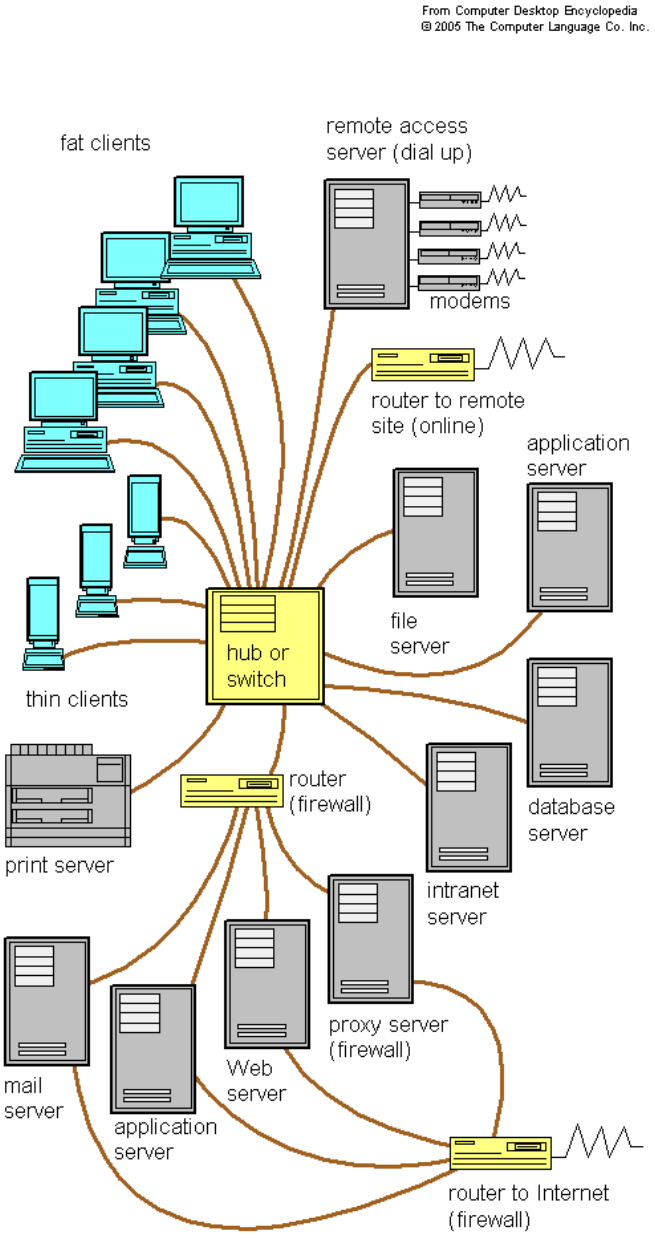
yang bersifat *scalable* dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan atau *network operating system*. *Server* juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau alat pencetak *(printer)*, dan memberikan akses kepada *workstation* anggota jaringan.

Umumnya, di atas sistem operasi *server* terdapat aplikasi-aplikasi yang menggunakan arsitektur klien/*server*. Contoh dari aplikasi ini adalah DHCP *Server*, *Mail Server*, HTTP *Server*, FTP *Server*, DNS *Server* dan lain sebagainya. Setiap sistem operasi *server* umumnya membundel layanan-layanan tersebut atau layanan tersebut juga dapat diperoleh dari pihak ketiga.

Setiap layanan tersebut akan me-*response* terhadap *request* dari *client*. Sebagai contoh, *client* DHCP akan memberikan *request* kepada *server* yang menjalankan *server* DHCP ; ketika sebuah *client* membutuhkan alamat IP, client akan memberikan perintah/request kepada *server*, dengan bahasa yang dipahami oleh *server* DHCP, yakni protokol DHCP itu sendiri.

Contoh sistem operasi *server* adalah Windows NT 3.51, dan dilanjutkan dengan Windows NT 4.0. Saat ini sistem yang cukup populer adalah Windows 2000 *Server* dan Windows *Server* 2003, kemudian Sun Solaris, Unix, dan GNU/Linux. *Server* biasanya terhubung dengan *client* dengan kabel UTP dan sebuah *Network Card*. Kartu jaringan ini biasanya berupa kartu PCI atau ISA.

Fungsi *server* sangat banyak, misalnya untuk situs internet, ilmu pengetahuan, atau sekedar penyimpanan data. Namun yang paling umum adalah untuk mengkoneksikan komputer *client* ke Internet.




**Gambar II.9 Ilustrasi Sebuah Server**

### 2.2.5 Konsep Dasar Instalasi Linux

Pada Linux, sistem penamaan *drive* sangat berbeda bila dibandingkan dengan Windows, apabila di Windows kita mengenal huruf (A,B,C,D), sedangkan jika di Linux yang ada adalah mount point, artinya setiap partisi *harddisk* akan dikenali sbagai sebuah file yang berada di *directory* /dev misalnya : /dev/sda1, /dev/sda2 dst. dan agar *file-file* tersebut bisa terlihat isinya maka *file-file* tersebut harus di *mount* ke suatu *folder*, misalnya *file* /dev/sda1 di *mount* ke /media/Data1, maka isi dari partisi *harddisk* dari /dev/sda1 akan terlihat di *folder* /media/Data1.

Hal ini berlaku juga di saat instalasi Linux, dalam instalasi Linux, anda tidak bisa memperlakukan seperti di Windows, anda tidak bisa meilih partisi hardisk kemudian menekan tombol *next* begitu saja, tapi anda harus menentukan *mount point* dari setiap partisi. Contoh:

- A memiliki sebuah *harddisk* baru, kemudian akan di *install* Linux, karena *harddisk* A baru, maka belum ada partisi didalamnya. Linux akan membaca *harddisk* satu file saja yakni /dev/sda**.** Kemudian saya mulai membuat partisi, di Linux untuk keperluan *Desktop* (bukan untuk *server*) partisi yang baik itu ada 3 partisi saja, yakni :
  - /dev/sda1
  - /dev/sda2
  - /dev/sda3

Untuk /dev/sda1 *mount* ke **/** yang digunakan sebagai system Linux kita, besar partisi untuk *system* idealnya 5 GB bisa juga lebih tergantung kebutuhan, /dev/sda2 digunakan sebagai *swap* atau *virtual memory*, besar *virtual memory* idealnya 2 kali dari RAM, dan sisanya, /dev/sda3 dimount ke /home yang nantinya digunakan sebagai data.

Jangan pernah memisahkan partisi berdasarkan tipe data, misalnya partisi untuk musik, data, gambar dll secara sendiri-sendiri, karena jika suatu saat partisi untuk musik penuh maka sebagian musik pasti akan masuk ke partisi data. Tapi jika anda menjadikan antara musik, gambar, film, ketikan dalam satu partisi (hanya dipisah *folder*) maka ukuran ruang akan menyesuaikan secara otomatis.