BAB II

RUANG LINGKUP PERUSAHAAN

2.1. Sejarah PT. Melvar Lintas Nusa

PT. Melvar Lintas Nusa (MELSA) berdiri pada tahun 1994 di Bandung. PT. Melvar Lintas Nusa (MELSA), bermula dengan Bandung Interchange Network (BIN) - nama semula dari Melsa dan pada tanggal 15 Desember 1995 Melsa meluncurkan jasa akses internet secara penuh.

Sebagai sebuah perusahaan penyedia jasa layanan internet , MELSA memiliki kemampuan luas dengan para ahli serta para profesionalnya yang berpengalaman luas dalam bidangnya. Struktur kepegawaian MELSA direncanakan secara terarah sehingga MELSA mampu melakukan layanan kepada pelanggan dengan baik.

Dengan kapasitasnya sebagai *full access internet provider*, Melsa senantiasa mengembangkan produk-produk akses internet baik untuk kalangan individual, kalangan korporasi maupun kalangan lainnya. Salah satu produk yang Melsa tawarkan saat ini adalah akses internet terdedikasi (*dedicated access*), dimana akses ini merupakan akses internet tanpa henti (akses 24 jam). Akses ini diperuntukkan bagi kalangan korporasi, warnet atau sekolah dimana tingkat utilitas pemakaian internetnya cukup tinggi, selain itu juga da produk internet non terdedikasi.

Akses internet terdedikasi (*dedicated access*) yang saat ini dipasarkan menggunakan berbagai infrastruktur *last-mile* sebagai berikut :

1. **Melsa Kabel (layanan DSL/ Digital Subscriber Line)**

   Merupakan akses internet terdedikasi menggunakan jaringan kabel *copper* yang dimiliki dan dikelola sendiri oleh Melsa. Akses ini merupakan pilihan yang tepat bagi pelanggan yang membutuhkan akses internet terdedikasi dan handal. Layanan ini adalah hasil kerjasama Melsa dengan Fasindo, salah satu penyelenggara jaringan kabel TV di Bandung.

2. **Melsa Wireless, Akses Internet Nirkabel (Wireless Internet Access)**

   Merupakan akses internet tanpa kabel yang menggunakan gelombang radio sebagai media transfer data. Akses nirkabel ini merupakan solusi lain pengganti jaringan kabel.

3. **Melsa Hotspot**

   Merupakan akses internet yang menggunakan koneksi nirkabel (*wireless*) melalui perangkat *notebook* atau PDA yang telah dilengkapi dengan teknologi Wi-Fi (802.11a/b/g) di lokasi-lokasi tertentu.

4. **Melsa Dialup**

   Merupakan akses internet dengan menggunakan line telepon, dimana user menggunakan modem dialup sebagai perangkatnya. Kemudian melakukan *dialing* ke server melsa.

Melsa sebagai *full access internet provider*, dapat melakukan layanan yang berhubungan dengan internet lainnya, selain yang berhubungan dengan koneksi. Diantaranya :

1. **Web Hosting**

   Merupakan layanan hosting web, dengan fasilitas yang beragam.

2. **DNS**

   Layanan registrasi domain, domain parking dsb.

3. **Webdev**

   Layanan pengembangan maupun pembuatan web baik untuk pribadi maupun korporasi.

2.1.1 Tempat dan Kedudukan PT. Melvar Lintas Nusa

PT. Melvar Lintas Nusa, yang merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa internet, dan telah ikut membangun perkembangan internet di indonesia dan bandung khususnya, selama lebih 11 tahun berkarya. Dalam melaksanakan segala kegiatannya Melsa beroperasi dan bertempat di Jl. Ir. H. Djuanda 43a Bandung Jawa Barat Indonesia, yang sekaligus sebagai kantor pusat.

2.1.2 Logo Perusahaan

Berikut adalah logo dari perusahaan tempat penulis melakukan kerja praktek yaitu logo MELSA.



Gambar 2.1 Logo Perusahaan

2.1.3 Bentuk dan Badan Hukum PT. Melvar Lintas Nusa

Bentuk perusahaan PT. Melvar Lintas Nusa adalah perusahaan swasta nasioanal yang berbentuk badan hukum Perseroan Terbatas berdasarkan akte pendirian perusahaan dari notaris .

PT. Melvar Lintas Nusa selaku perusahaan swasta nasional memiliki tenaga kerja berjumlah lebih dari 60 orang, yang berasal dari berbagai disiplin ilmu serta keahlian , yang dikategorikan sebagai sumber daya manusia yang telah terpilih dan tersaring dengan baik. Sumber daya manusia ini merupakan aset yang sangat berharga untuk perusahaan.

Tenaga-tenaga profesional ini merupakan andalan Melsa dalam menangani dan melaksanakan pekerjaan sehingga akan memberikan layanan jasa secara profesional dan dapat dipertanggung-jawabkan kepada pelanggannya.

Tabel 2.1 Jumlah Tenaga Kerja

Jabatan	Jumlah Tenaga Kerja
Direktur dan Manajemen	5
Tenaga Ahli Teknis	10
Technical Staff	12
Marketing Staff	4
Finance Staff	4
Sales Staff	4
Customer Service Staff	4
Promotion Officer	8
Opisboy	2
Security	7
Total Tenaga Kerja	60

2.1.4 Bidang Pekerjaan PT. Melvar Lintas Nusa

Perusahaan PT. Melvar Lintas Nusa mempunyai sektor bisnis menjadi basis utama antara lain :

1. **Internet Service Provider**

   Memberikan solusi koneksi internet kepada pelanggan baik koneksi broadband dengan berbagai media sehingga didapatkan koneksi internet yang stabil dan terjangkau dalam hal harga.

2. **Internet Presence Provider**

   Memberikan solusi untuk meraih manfaat dan keunggulan dari teknologi Internet. Sektor ini meliputi sbb :

   1) ***Server Leasing*** (Penyedia *space server* untuk kebutuhan web dan *email hosting*).
   1) ***Web Designing*** (Jasa pembuatan desain web).
   2) ***Internet Server Programming*** (Pembuatan aplikasi Internet untuk kebutuhan spesifik).
   3) ***Internet Multimedia*** (Jasa pembuatan desain web yang bersifat multimedia dan aplikasi yang berhubungan dengan internet multimedia).
   4) ***DNS*** (jasa pendaftaran *domain* dan *domain parking*).

3. **Network Consultant**

   Memberikan jasa konsultasi di bidang *networking*, pembuatan masterplant dalam bidang *network.*

2.1.5 Bidang Pekerjaan Divisi Teknik

Divisi Teknik (*Technical Division*) adalah salah satu divisi di PT. Melvar Lintas Nusa dipimpin oleh seorang Technical Manager. Dalam kegiatan operasional kerja di PT. Melvar Lintas Nusa, Divisi Teknis merupakan tulang punggung dari segala operasional kerja, dikarenakan segala kegiatan kerja tidak terlepas dari posisi divisi teknik yang melaksanakan instalasi, *maintenace*, dan *monitoring internet sistem*.

Sebagai penunjang divisi yang lainnya, Divisi Teknik tentunya harus mempunyai sumber daya manusia yang lebih mengerti akan dunia IT umumnya khususnya teknologi network dan internet.

Lingkup kerja divisi teknik meliputi banyak hal, yang berupa instalasi internet, maintenance, helpdesk serta proses monitoring maupun melakukan proses riset terhadap suatu permasalahan.Secara pembagian lingkup kerja divisi teknis dibagi dalam sub-sub divisi lagi diantaranya :

1. **Local Loop Division**

   Bertugas menangani lastmile antara melsa dengan pelanggan, lastmile ini berupa media yang mengantarkan koneksi dari sisi pelanggan ke melsa. Baik itu kabel maupun *wireless*,tugas lengkapnya sebagai berikut :

   A. Membantu pihak Fasindo dalam pelaksanaan instalasi/maintenance local loop kabel.

   B. Bertanggung jawab dalam pelaksanaan instalasi/maintenence local loop Wireless.

C. Melakukan instalasi dan maintenance local loop Wireless dan Kabel**.**

2. Technical Support Divison

A. Menangani masalah yang dialami pelanggan, melalui telepon atau di lokasi pelanggan .

B. Melakukan koordinasi dengan NA atau SA, jika terjadi masalah pada sisi pelanggan yang melibatkan terganggunya jaringan atau server, misalnya *network abuse* atau *mail abuse*.

C. Membantu NA dalam monitor kondisi koneksi Melsa sampai pelanggan.

D. Melakukan kunjungan ke lokasi pelanggan jika diperlukan .

E. Melakukan survey lokasi calon pelanggan baru (*dedicated*).

F. Melakukan instalasi baru pada sisi pelanggan personal dan corporate .

G. Menjaga *helpdesk*.

H. Membantu staff lain di divisi teknik.

3. Network and System Administrator

A. Menangani masalah yang terjadi pada jaringan dan perangkat-perangkat pendukungnya.

B. Melakukan koordinasi dengan pihak lain jika terjadi gangguan dengan koneksi *Peering* Melsa

C. Melakukan aktifasi *user* baru (*user dedicated* dan kabel personal).

D. Melakukan *maintenance* rutin pada perangkat di lokasi POP.

E. Melakukan dokumentasi *downtime* pada jaringan.

F. Bertanggung jawab dalam pelaksanaan penambahan/pemasangan jaringan Melsa dan *upgrading* perangkat jaringan.

G. Membantu TS menangani masalah di sisi pelanggan.

H. Membantu TS dalam instalasi pelanggan *corporate* dan test sinyal pelanggan *wireless*.

I. Melakukan koordinasi dengan TS dalam kasus *network abuse.*

J. Membantu TS yang bertugas di *helpdesk.*

K. Membantu staff lain di divisi teknik.

L. Bertanggung jawab dalam *updating/upgrading server*, baik *software* dan *hardware*.

M. Menangani masalah pada *server*, baik *software* maupun *hardware.*

N. Monitor kondisi *server*, baik *software* maupun *hardware*.

O. Melakukan audit *security* pada *server*.

P. Mengawasi *billing.*

Q. Melakukan administrasi *user*, aktifasi *user* baru (*dialup, mailbox, webhosting*).

R. Melakukan perubahan konfigurasi pada *proxy*, untuk pelanggan baru..

S. Membantu TS menangani masalah di sisi pelanggan, untuk masalah aplikasi

T. Melakukan koordinasi dengan TS dalam kasus *mail abuse* dan *spam.*

2.1.6 Struktur Organisasi PT. Melvar Lintas Nusa

Organisasi yang digunakan di PT. Melvar Lintas Nusa termasuk kedalam struktur organisasi garis dan staf, dalam pelaksanaan organisasi kepegawaian tersebut sudah terorganisir dan terstruktur dengan baik, baik dalam hal alur perintah pekerjaan, kepegawaian, hubungan antar satu divisi dengan divisi yang lain maupun lingkungan dari pekerjaannya. Hal tersebut terwujud mengingat pentingnya suatu organisasi yang baik dan relevan, supaya ikatan kerja antar karyawan dapat terjalin dengan erat.

PT. Melvar Lintas Nusa dalam menjalankan segala kegiatan operasional dipimpin oleh Dewan Direksi yang membawahi seorang *Chief Executive Officer* dan *VP of Business Development*. *Chief Executive Officer* dalam melaksanakan tugas-tugasnya dibantu oleh :

1. *General Manager*
2. *VP of Sales and Marketing*
3. *Chief Teknologi Officer*
4. *Chief Financial Officer*

General Manager dalam menjalankan semua aktifitas kerja dibantu oleh seorang *Head of Customer Service* yang membawahi :

1. *Customer Service*
2. *Promotion Officer*

VP of Sales and *Marketing* menjalankan semua aktifitas kerja dibantu oleh seorang *Head of Sales* dan *Head of Marketing*.

Head of Sales membawahi :

1. *Sales Engineer*

Head of Marketing membawahi :

1. *Public Relation*
2. *Customer Care*
3. *Hotspot Coordinator*

Chief Technical Officer menjalankan semua aktifitas kerja dibantu oleh seorang *Head of Technical Support* dan *Head of Local Loop, Network Administrator, System Administrator, Internal Support, Head of Web Development.*

Head of Technical Support membawahi :

1. *Senior Technical Support*
2. *Junior Technical Support*

Head of Local Loop Membawahi :

1. *Cable and Field Technician*

Head of Web Development Membawahi :

1. *Programmer*
2. *Graphic Designer*

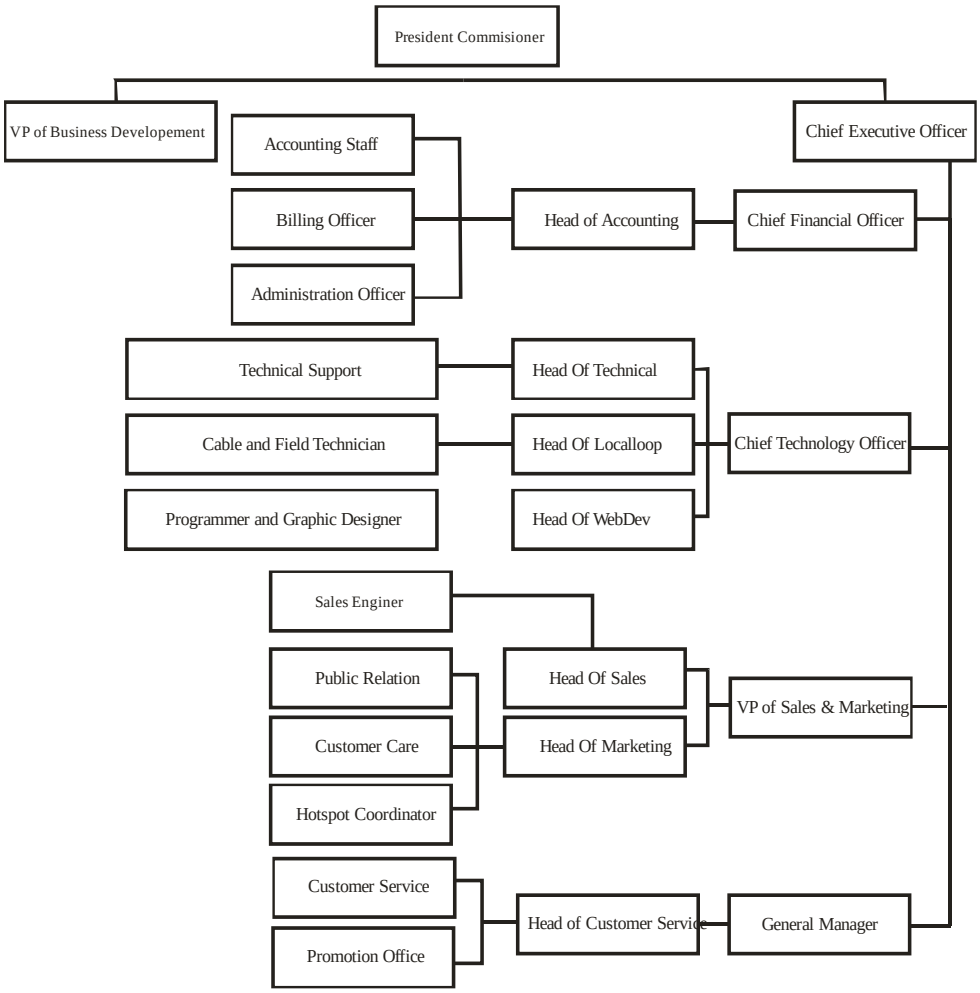
Chief Financial Officer menjalankan semua aktifitas kerja dibantu oleh seorang *Head of Accounting and Administration* dan seorang *Tax Consultant*.

Head of Accounting membawahi :

1. *Accounting Staff*
2. *Billing Officer*
3. *Administration Officer*

Dalam menjalankan segala kewajibannya, setiap Departemen / Divisi atau Unit Kerja memiliki tata kerja masing-masing sesuai dengan tugas dan kedudukannya. Setiap departemen / divisi atu unit kerja dipimpin oleh seorang Kepala Bagian Departemen / Divisi . Setiap Kepala wajib melaksanakan prinsip-prinsip koordinasi, integrasi dan sinkronisasi baik didalam struktur organisasi departemen, antar departmen maupun dengan pihak-pihak diluar perusahaan sesuai prosedur dan ketentuan-ketentuan lain yang berlaku, sesuai dengan peraturan perusahaan yang berlaku.

Bagan struktur organisasi PT MELVAR LINTAS NUSA dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2.2 Struktur organisasi PT MELVAR LINTAS NUSA

2.2 Landasan Teori

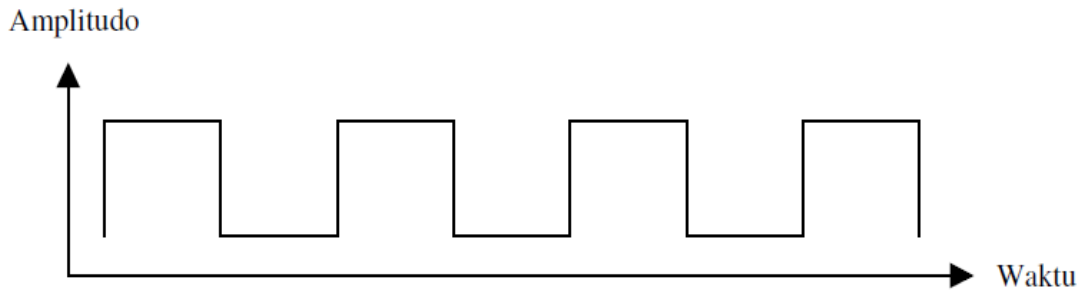
2.2.1 Sinyal Informasi

Data adalah suatu jenis informasi yang disimpan atau didapatkan kembali pada sebuah komputer. Oleh karena itu, jaringan mentransfer data dari satu komputer ke komputer yang lain. Data tersebut dapat berupa pesan e-mail, file, web page, video, musik dan lain sebagainya.

Sistem komunikasi jaringan pada komputer melambangkan data dengan menggunakan kode-kode yang diwakili secara efisien alat-alat elektronik dan gelombang radio. Sinyal tersebut membawa informasi melalui sistem dari satu titik ke titik yang lain. Sinyal tersebut dapat berupa sinyal digital atau analog.

2.2.2 Sinyal Digital

Sinyal pada komputer memiliki irama amplitudo yang berubah dari waktu ke waktu. Sinyal digital pada gambar 2.3 biasanya berupa bilangan biner (dua digit), sehingga disebut dengan rangkaian digit biner (bit) atau data biner. Untaian digital dalam komputer dengan mudah menyimpan dan mengolah sinyal-sinyal digital tersebut ke dalam bentuk biner. (Geier : Hal 62 :2005)



Gambar 2.3 Sinyal Digital Ideal pada komputer

Bilangan biner merupakan sebuah sistem yang hanya menggunakan 0 dan 1 untuk merepresentasikan angka-angka. Konversi dari sistem bilangan desimal ke bilangan biner mudah dijalankan tinggal menyimpan bilangan biner tersebut.

Salah satu kelebihan sinyal digital adalah lebih mudah diperbaiki. Saat sinyal merambat melalui medium udara, sinyal tersebut dapat berbenturan dengan suara atau gelombang yang dapat merubah sinyal. Untuk mengatasi memperbaiki

sinyal tersebut, maka untaian digital dapat mendeteksi jika ada denyut dalam periode waktu tertentu dan membuat denyut baru yang sama dengan denyut digital yang dikirim sebelumnya. Sinyal digital dapat menjangkau jarak jauh melalui periodik repeater sambil melindungi integritas informasi. (Geier : Hal 63 : 2005)

Berikut ini hal-hal yang menetapkan karakteristik penting pada sinyal digital:

1. Kecepatan Data

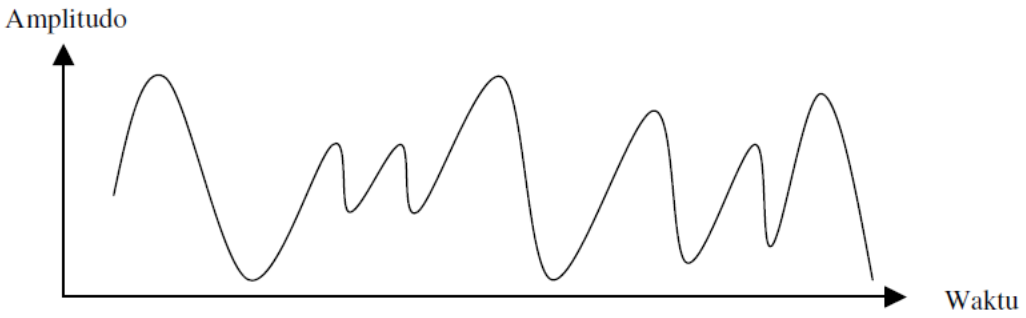
Kecepatan data menyesuaikan dengan kecepatan yang ditransfer sinyal digital. Karena itu kecepatan data pada sinyal digital memberikan beberapa informasi mengenai lamanya pengiriman data dari satu titik ke titik yang lain dan mengidentifikasi jumlah bandwidth yang harus disuplai medium untuk mendukung sinyal secara efektif. Kecepatan data dari sinyal sama dengan waktu tempuh jumlah total bit yang ditransmisikan. Ukuran untuk kecepatan bit adalah bits per second (bps).

2. *Throughput*

Throughput sama dengan kecepatan data, akan tetapi kalkulasi *throughput* mengabaikan bit-bit yang berhubungan dengan *overhead* pada protokol komunikasi. Tidak ada standar untuk merepresentasikan *throughput*, kecuali jika memasukkan informasi aktual yang dikirim menyebrangi jaringan. Karena itu, *throughput* memberikan solusi yang akurat untuk merepresentasikan performa dan efisiensi jaringan yang sebenarnya.

2.2.3 Sinyal Analog

Sinyal analog seperti ditunjukkan gambar 2.4, merupakan salah satu amplitudo sinyal yang berubah secara terus-menerus dari waktu ke waktu.



Gambar 2.4 Sinyal Analog Membawa Informasi Melalui Medium Udara

Pada permulaan komunikasi elektronik, sebagian besar komunikasi elektronik mengolah sinyal dalam bentuk analog karena input informasinya berasal dari manusia. Sinyal analog memiliki amplitudo, *voltase*, energi, dan frekuensi. (Geier : Hal 65 : 2005)

2.3 Bentuk Komunikasi

Pada penulisan ini, penulis akan menjelaskan dua jenis bentuk komunikasi, yaitu: *simplex* dan *duplex*.

2.3.1 *Simplex*

Simplex adalah salah satu bentuk komunikasi antara dua belah pihak, dimana sinyal-sinyal dikirim secara satu arah. Metode transmisi ini berbeda dengan metode *full-duplex* yang mampu mengirim sinyal dan menerima secara sekaligus dalam satu waktu atau half-duplex yang mampu mengirim sinyal dan

meneriam sinyal meski tidak dalam satu waktu. Transmisi secara *simplex* terjadi di dalam beberapa teknologi komunikasi, seperti siaran televisi atau siaran radio.

Transmisi *simplex* tidak digunakan dalam komunikasi jaringan karena node-node dalam jaringan umumnya membutuhkan komunikasi secara dua arah. Memang, beberapa komunikasi dalam jaringan, seperti *video streaming*, terlihat seperti *simplex*, tapi sebenarnya lalu lintas komunikasi terjadi secara dua arah, apalagi jika protokol TCP yang digunakan protokol lapisan transportnya. (http://id.wikipedia.org/wiki/Simplex)

2.3.2 *Duplex*

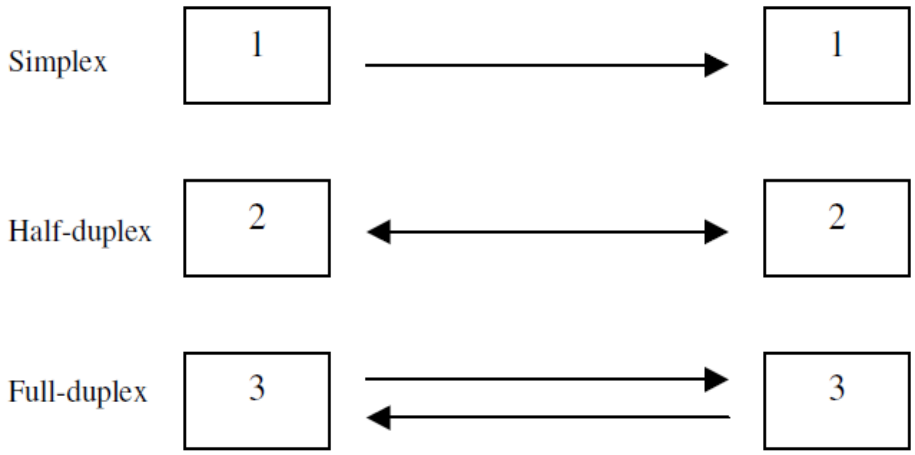
Duplex adalah sebuah istilah dalam bidang telekomunikasi yang merujuk kepada komunikasi dua arah. Terdapat dua metode duplexing, yaitu:

1. *Half duplex*

Half duplex merupakan sebuah mode komunikasi dimana data dapat ditransmisikan atau diterima secara dua arah tapi tidak dapat secara bersama-sama. Contoh paling sederhana adalah *walkie-talkie*, dimana dua penggunanya harus menekan sebuah tombol untuk berbicara dan melepaskan tombol tersebut untuk mendengar, Ketika dua orang menggunakan *walkie-talkie* untuk berkomunikasi pada satu waktu tertentu, hanya salah satu diantara mereka yang dapat berbicara sementara pihak lainnya mendengar. Jika kedua-duanya mencoba untuk berbicara secara serentak, kondisi *collision* (tabrakan) pun terjadi dan kedua pengguna walkie-talkie tersebut tidak dapat saling mendengarkan apa yang keduanya kirimkan.

2. *Full duplex*

Dalam komunikasi *full duplex*, dua pihak yang saling berkomunikasi akan mengirimkan informasi dan menerima informasi dalam waktu yang sama, dan umumnya membutuhkan dua jalur komunikasi. Komunikasi *full duplex* juga dapat diraih dengan menggunakan teknik *multiplexing*, dimana sinyal yang berjalan dengan arah yang berbeda akan diletakkan pada slot waktu (time slot) yang berbeda. Kelemahan teknik ini adalah bahwa teknik ini memotong kecepatan transmisi yang mungkin menjadi setengahnya.(http://id.wikipedia.org/wiki/Duplex).



Gambar 2.5 Cara Kerja transmisi Simplex, Half duplex, dan Full duplex

2.4 Konsep Dasar Jaringan Komputer

Jaringan komputer diartikan sebagai suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer yang dapat saling bertukar informasi. Bentuk koneksinya tidak harus malalui kawat saja melainkan dapat menggunakan serat optik, atau bahkan satelit komunikasi.

Jaringan Komputer adalah merupakan sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, dan penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk, dan lain sebagainya. (Kristanto : Hal 2 : 2003)

2.4.1 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

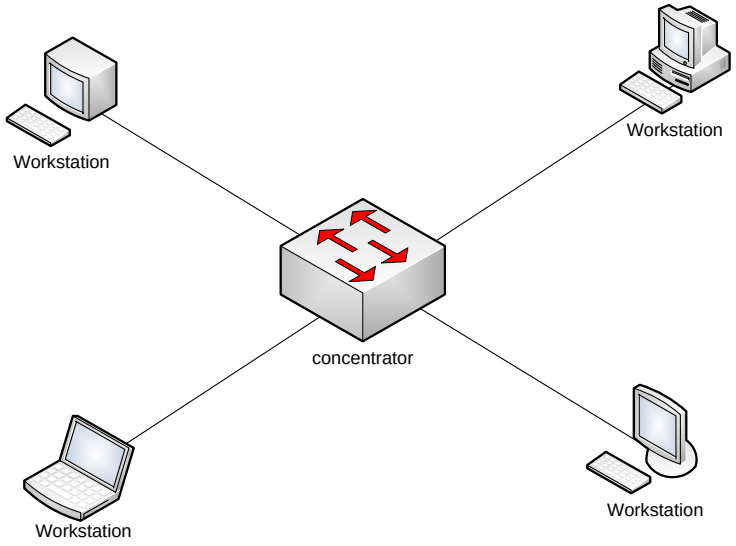
Dilihat dari ruang lingkup jangkauannya, jaringan komputer dibedakan menjadi: *LocalArea Network* (LAN), *Metropolitan Area Network* (MAN), dan *Wide Area Network* (WAN) . Sedangkan jika dilihat dari cara pengaksesan data, jaringan komputer terbagi menjadi: *Client-Server* dan *Peer to Peer*. (Wahidin : Hal 1 : 2007)

2.4.1.1 Local Area Network (LAN)

Local area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama resource (misalnya, printer) dan saling bertukar informasi.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasannya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan.

Seperti halnya saluran pelanggan telepon yang dipakai di daerah pedesaan. LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps dengan *delay* rendah (puluhan *microsecond*) dan mempunyai faktor kesalahan yang kecil. LAN-LAN modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi, sampai ratusan megabit/detik. Skema jaringan LAN dapat dilihat pada gambar 2.6. (Andrew S. Tanenbaum : Hal 6-7 : 1997)



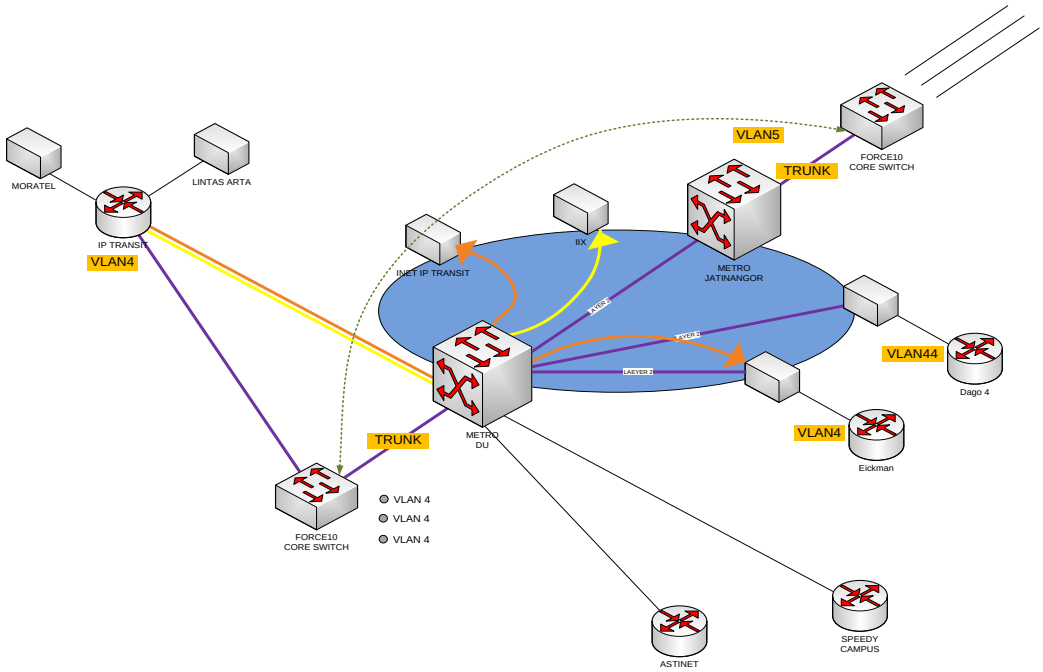
Gambar 2.6 Skema Jaringan LAN

(Sumber : Wahana Komputer : Hal 6 : 2003)

2.4.1.2 Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta)

atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, dan bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel. MAN hanya memiliki sebuah atau dua buah kabel dan tidak mempunyai elemen switching, yang berfungsi untuk mengatur paket melalui beberapa kabel output. Adanya elemen switching membuat rancangan menjadi sederhana. Skema jaringan MAN dapat dilihat pada gambar 2.7. (Andrew S. Tanenbaum : Hal 8 : 1997)

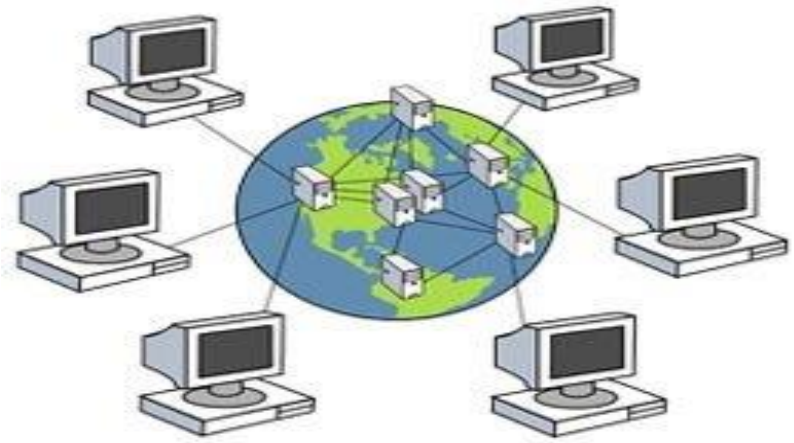


Gambar 2.7 Skema Jaringan MAN

2.4.1.3 *Wide Area Network* (WAN)

Wide Area Network (WAN) merupakan jaringan yang lebih besar dari MAN dan mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara atau benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin yang bertujuan unuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

Pada sebagian besar WAN, jaringan terdiri dari sejumlah banyak kabel atau saluran telepon yang menghubungkan sepasang router. Bila dua router yang tidak menggunakan kabel yang sama akan melakukan komunikasi, keduanya harus berkomunikasi secara tidak langsung melalui router lainnya. Ketika sebuah paket dikirimkan dari sebuah router ke router lainnya melalui sebuah router perantara atau lebih, maka paket akan diterima router perantara dalam keadaan lengkap, disimpan sampai saluran output menjadi bebas, dan kemudian baru diteruskan. Skema jaringan WAN dapat dilihat pada gambar 2.8. (Andrew S. Tanenbaum : Hal 8-9 : 1997)



Gambar 2.8 Skema Jaringan WAN

(Sumber : Wahana Komputer : Hal 11 : 2003)

2.4.1.4 *Client-Server*

Jenis jaringan ini terdapat komputer yang bertindak sebagai server dan komputer yang berperan sebagai *client* (*workstation*). Secara normal komputer server dapat mengontrol sepenuhnya komputer *client*. Server biasanya mempunyai kemampuan yang lebih besar dari pada *client*. (Wahidin : Hal 1 : 2007)

2.4.1.5 *Peer to Peer*

Peer to Peer merupakan jenis jaringan yang tidak memerlukan server secara khusus, karena komputer yang terhubung pada jaringan dapat bertindak sebagai server ataupun *client*. Contoh: hubungan komputer ke komputer. (Wahidin : Hal 1 : 2007)

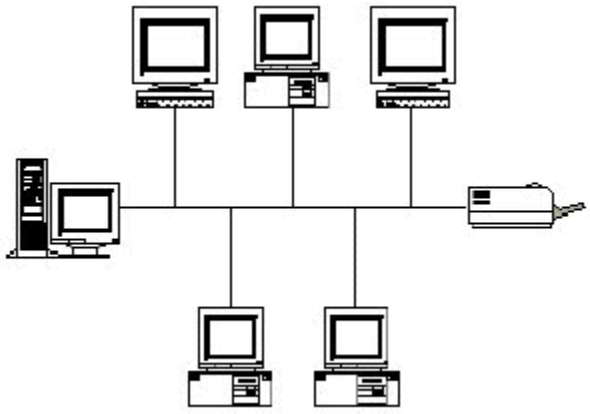
2.4.2 Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya. Penulis akan menjelaskan beberapa topologi jaringan, seperti: topologi Bus, topologi *Ring* dan topologi *Star*.

2.4.2.1 Topologi Bus

Layout ini termasuk layout umum. Satu kabel utama menghubungkan tiap simpul ke saluran tunggal komputer yang mengaksesnya ujung dengan ujung. Masing-masing simpul dihubungkan ke dua simpul lainnya, kecuali komputer di salah satu ujung kabel, yang masing-masing hanya terhubung ke satu simpul lainnya. Topologi ini seringkali dijumpai pada sistem *client*/server, di mana salah satu komputer pada jaringan tersebut difungsikan sebagai file server, yang berarti bahwa komputer tersebut dikhususkan hanya untuk pendistribusian data dan biasanya tidak digunakan untuk pemrosesan informasi. Dengan kata lain, pada topologi jenis ini semua terminal terhubung ke jalur komunikasi. Informasi yang akan dikirim akan melewati semua terminal pada jalur tersebut. Jika alamat yang

tercantum dalam data atau informasi yang dikirim sesuai dengan alamat terminal yang dilewati, maka data atau informasi tersebut akan diterima dan diproses. Jika alamat tersebut tidak sesuai, maka informasi tersebut akan diabaikan oleh terminal yang dilewati. Skema topologi Bus dapat dilihat pada gambar 2.9. (Wahana Komputer : Hal 6-7 : 2003)

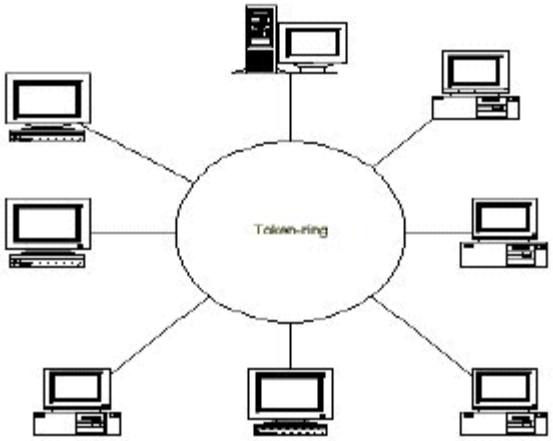


Gambar 2.9 Skema Topologi Bus

(Sumber : Wahana Komputer : Hal 7 : 2003)

2.4.2.2 Topologi *Ring*

Topologi ini mirip dengan topologi Bus, tetapi kedua terminal yang berada di ujung saling dihubungkan, sehingga menyerupai seperti lingkaran. Setiap informasi yang diperoleh diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilewatinya. Jika bukan untuknya, informasi dilewatkan sampai menemukan alamat yang benar. Setiap terminal dalam jaringan saling tergantung, sehingga jika ada kerusakan pada satu terminal maka seluruh jaringan akan terganggu. Skema topologi *Ring* dapat dilihat pada gambar 2.10. (Wahana Komputer : Hal 7 : 2003)

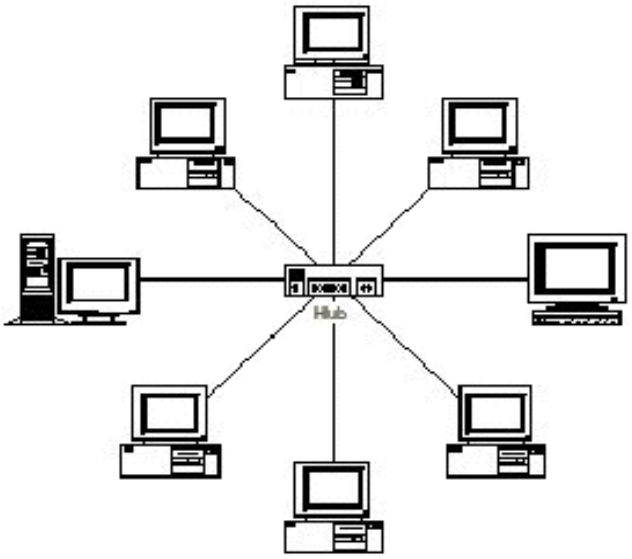


Gambar 2.10 Skema Topologi Ring

(Sumber : Wahana Komputer : Hal 8 : 2003)

2.4.2.3 Topologi *Star*

Dalam topologi *Star*, sebuah terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi data yang terjadi. Terminal-terminal lain terhubung padanya dan pengiriman data dari satu terminal ke terminal lainnya melalui terminal pusat. Terminal pusat menyediakan jalur komunikasi khusus untuk dua terminal yang akan berkomunikasi. Dengan kata lain semua kontrol dipusatkan pada satu komputer yang dinamakan stasiun primer dan komputer lainnya dinamakan stasiun sekunder. Setelah hubungan jaringan dimulai, setiap stasiun sekunder dapat sewaktu-waktu menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari stasiun primer. Skema topologi *Star* dapat dilihat pada gambar 2.11. (Wahana Komputer : Hal 7 : 2003)



Gambar 2.11 Skema Topologi Star

(Sumber : Wahana Komputer : Hal 8 : 2003)

2.5 *Open System Interconnection* (OSI)

Open Systems Interconnection (OSI) adalah upaya standarisasi jaringan komputer yang dimulai pada tahun 1982 oleh *International Organization for Standardization* (ISO) bersama *International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector* (ITU-T).

Sebelum OSI, sistem jaringan komputer sangat tergantung kepada pemasok (vendor). OSI berupaya membentuk standar umum jaringan komputer untuk menunjang interoperatibilitas antar pemasok yang berbeda. Dalam suatu jaringan yang besar biasanya terdapat banyak protokol jaringan yang berbeda. Tidak adanya suatu protokol yang sama, membuat banyak perangkat tidak bisa saling berkomunikasi.

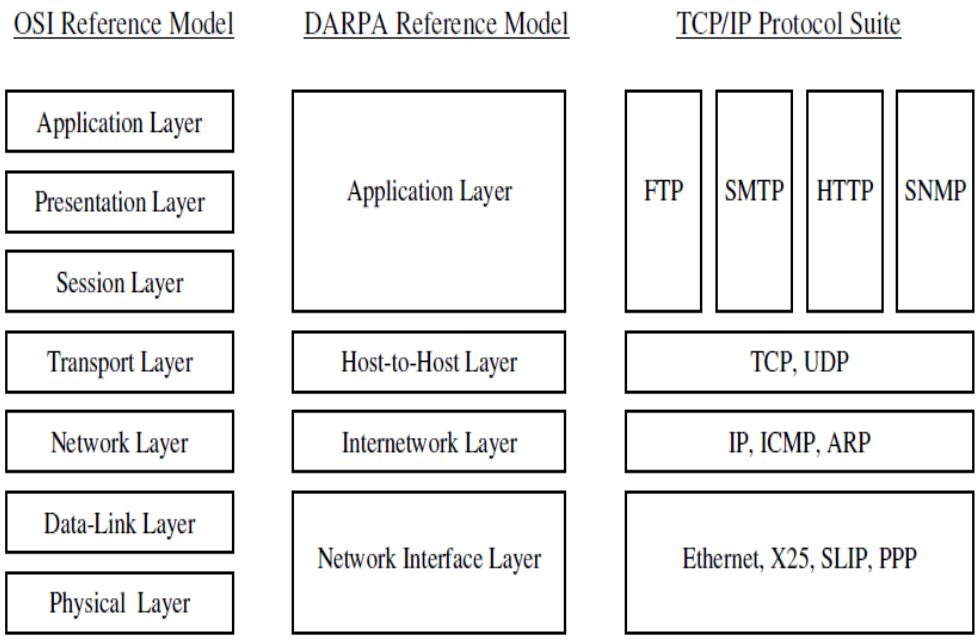
Model OSI adalah salah satu kemajuan konsep ynag paling penting dalam jaringan komputer. Model ini membuat suatu ide model standar untuk lapisan protokol (*protocol layers*), dan mendefinisikan interoperatibilitas antara perangkat jaringan dan perangkat lunak. (http://id.wikipedia.org/wiki/OSI)

2.5.1 Model Referensi Jaringan Terbuka

Model referensi jaringan terbuka OSI atau *Reference Model for open networking* adalah sebuah model arsitektural yang dikembangkan oleh badan *International Organization for Standardization (ISO)* di Eropa pada tahun 1974. Model referensi ini pada awalnya ditujukan sebagai basis untuk mengembangkan protokol-protokol jaringan, meski pada kenyataannya inisiatif ini mengalami kegagalan. Kegagalan itu disebabkan oleh beberapa faktor berikut:

1. Standar model referensi ini, jika dibandingkan dengan model referensi DARPA (model internet) yang dikembangkan oleh *Internet Engineering Task Force* (IETF), sangat berdekatan. Model DARPA adalah model basis protokol TCP/IP yang populer digunakan.
2. model referensi ini dianggap sangat kompleks. Beberapa fungsi (seperti halnya metode komunikasi *connectionless)* dianggap kurang bagus, sementara fungsi lainnya (seperti *flow control* dan koreksi kesalahan) diulang-ulang pada beberapa lapisan. Pertumbuhan internet dan protokol TCP/IP (sebuah protokol jaringan dunia nyata) membuat OSI Reference Model menjadi kurang diminati.

OSI Reference Model pun akhirnya dilihat sebagai sebuah model ideal dari koneksi logis yang harus terjadi agar komunikasi data dalam jaringan dapat berlangsung. Beberapa protokol yang digunakan dalam dunia nyata, semacam TCP/IP, DECnet dan IBM *Systems Network Architecture* (SNA) memetakan tumpukan protokol *(protocol stack)* mereka ke OSI *Reference Model*. OSI *Reference Model* pun digunakan sebagai titik awal untuk mempelajari bagaimana beberapa protokol jaringan di dalam sebuah kumpulan protokol dapat berfungsi dan berinteraksi. (http://id.wikipedia.org/wiki/OSI_Reference_Model)



Gambar 2.12 Hubungan antara OSI Reference Model, DARPA Reference Model dan

stack protokol TCP/IP

Pada gambar 2.12 adalah hubungan antara OSI Reference Model, DARPA, dan protokol TCP/IP.

2.5.2 Konsep Dasar TCP/IP

Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) adalah bukan sebuah protokol tunggal tetapi satu kesatuan protokol dan utility. Setiap protokol dalam kesatuan ini memiliki aturan yang spesifik. Protokol ini dikembangkan oleh ARPA (Advance Research Project Agency) untuk departemen pertahanan Amerika Serikat pada tahun 1969. ARPA menginginkan sebuah protokol yang memiliki karakter sebagai berikut:

1. Mampu menghubungkan berbagai jenis sistem operasi.
2. Dapat diandalkan dan mampu mendukung komunikasi kecepatan tinggi.
3. Routable dan scalable untuk memenuhi jaringan yang kompleks dan luas. (Wahana Komputer : Hal 17 : 2003)

2.5.3 Dasar Arsitektur TCP/IP

Pada dasarnya, komunikasi data merupakan proses mengirimkan data dari satu komputer ke komputer yang lain. Untuk dapat mengirimkan data, pada komputer harus ditambahkan alat khusus, yang dikenal sebagai *network interface* (*interface* jaringan). Jenis *interface* jaringan ini bermacam-macam, bergantung pada media fisik tersebut. Dalam proses pengiriman data ini terdapat beberapa masalah yang harus dipecahkan. Pertama, data harus dapat dikirimkan ke komputer yang tepat, sesuai tujuannya. Hal ini akan menjadi rumit jika komputer

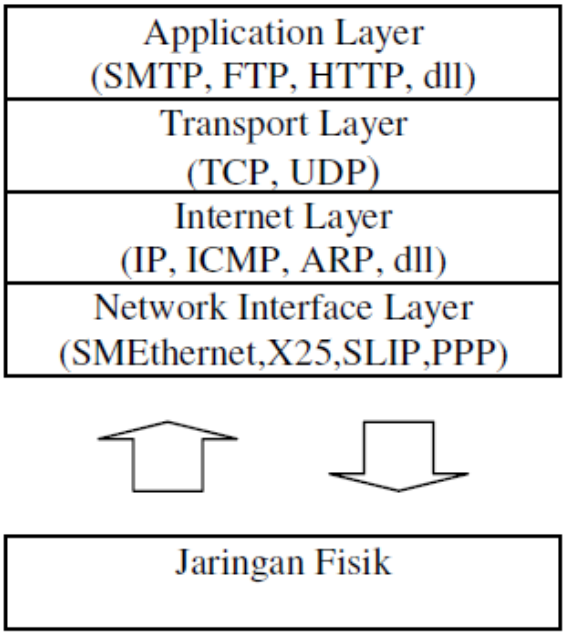
tujuan transfer data ini tidak berada pada jaringan lokal, melainkan di tempat yang jauh. Jika lokasi komputer yang saling berkomunikasi jauh (secara jaringan) maka terdapat kemungkinan data rusak atau hilang. Karenanya, perlu ada mekanisme yang mencegah rusaknya data ini. Hal lain yang perlu diperhatikan ialah, pada komputer tujuan transfer data mungkin terdapat lebih dari satu aplikasi yang menunggu datangnya data. Data yang dikim harus sampai ke aplikasi yang tepat, pada komputer yang tepat, tanpa kesalahan.

Untuk menangani semua masalah komunikasi data, keseluruhan aturan-aturan yang telah tersusun harus bekerja sama satu dengan yang lainnya. Sekumpulan aturan untuk mengatur proses pengiriman data ini disebut sebagai protokol komunikasi data. Protokol ini diimplementasikan dalam bentuk program komputer (*software*) yang terdapat pada komputer dan peralatan komunikasi data lainnya.

TCP/IP terdiri atas sekumpulan protokol yang masing-masing bertanggung jawab atas bagian-bagian tertentu dari komunikasi data. Atas prinsip ini, tugas masing-masing protokol menjadi jelas dan lebih sederhana. Protokol yang satu tidak perlu mengetahui cara kerja protokol yang lain, sepanjang ia masih bisa saling mengirim dan menerima data. (Onno W. Purbo : Hal 21-22 : 1998)

Karena penggunaan prinsip ini, TCP/IP menjadi protokol komunikasi data yang fleksibel. Protokol TCP/IP dapat diterapkan dengan mudah disetiap jenis komputer dan interface jaringan, karena sebagian besar isi protokol ini tidak spesifik terhadap satu komputer atau peralatan jaringan tertentu. Agar TCP/IP dapat berjalan di atas jaringan interface jaringan tertentu, hanya perlu dilakukan

perubahan pada protokol yang berhubungan dengan interface jaringan saja. Sekumpulan protokol TCP/IP ini dimodelkan dengan empat layer TCP/IP, sebagaimana terlihat pada gambar 2.13 di bawah ini.

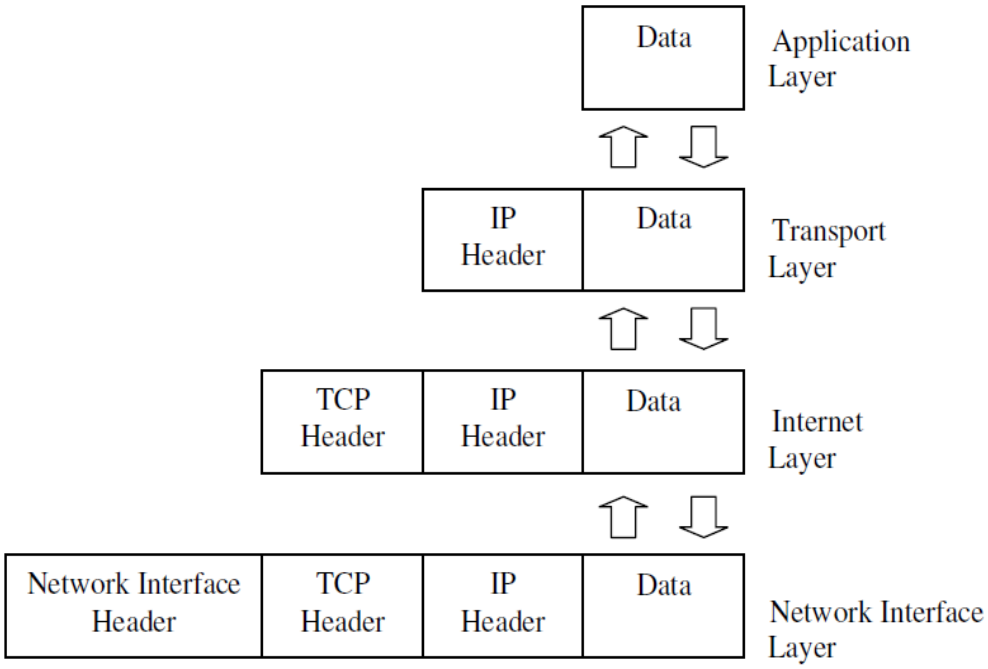


Gambar 2.13 Layer TCP/IP

Dalam TCP/IP, terjadi penyimpangan data dari protokol yang berada dalam satu layer ke protokol yang berada di layer lain. Setiap protokol memperlakukan semua informasi yang diterimanya pada protokol lain sebagai data. Jika suatu protokol menerima data dari protokol lain di layer atasnya, ia akan menambahkan informasi tambahan miliknya ke data tersebut. Informasi ini memiliki fungsi yang sesuai dengan protokol tersebut. Setelah itu, data ini akan diteruskan lagi ke protokol pada layer di bawahnya.

Hal yang sebaliknya terjadi jika suatu protokol menerima data dari protokol lain yang berada pada layer di bawahnya. Jika data ini dianggap *valid*, protokol akan melepas informasi tambahan tersebut, untuk kemudian meneruskan

data itu ke protokol lain yang berbeda pada layer di atasnya. (Onno W. Purbo : Hal 24 : 1998)



Gambar 2.14 Pergerakan data dalam layer TCP/IP

(Sumber : Onno W. Purbo : Hal 24 : 1998)

TCP/IP terdiri atas empat lapis kumpulan protokol yang bertingkat. Setiap lapisan yang dimiliki oleh protocol suite TCP/IP diasosiakan dengan protokolnya masing-masing. Protokol utama dalam protokol TCP/IP adalah sebagai berikut:

1. *Application Layer* : bertanggung jawab untuk menyediakan akses kepada aplikasi terhadap layanan jaringan TCP/IP. Protokol ini mencakup protokol *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP), *Domain Name System* (DNS), *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP), *File Transfer Protocol* (FTP), Telnet, *Simple Mail transfer Protocol* (SMTP), *Simple*

Network Management Protocol (SNMP), dan masih banyak protokol lainnya. Dalam beberapa inplementasi *stack* protokol, seperti halnya Microsoft TCP/IP, protokol-protokol lapisan aplikasi berinteraksi dengan menggunakan antarmuka *Windows Sockets* (*winsock*) atau NetBIOS over TCP/IP (NetBT).

2. *Transport Layer* : berguna untuk membuat komunikasi menggunakan sesi koneksi yang bersifat *connection-oriented* atau *broadcast* yang bersifat *connectionless*. Protokol dalam lapian ini adalah *Transmission Control Protocol* (TCP) dan *User Datagram Protocol* (UDP).
3. Internet Layer : bertanggung jawab untuk melakukan pemetaan (routing) dan enkapsulasi paket-paket dan jaringan menjadi paket-paket IP. Protokol yang bekerja dalam lapisan ini adalah *Internet protocol* (IP), *Address Resolution Protocol* (ARP), *Internet Control Message protocol* (ICMP), dan *Internet Group Message Protocol* (IGMP).
4. *Network Interface Layer* : bertanggung jawab untuk meletakkan frame-frame jaringan di atas media jaringan yang digunakan. TCP/IP dapat bekerja dengan banyak teknologi transport, mulai dari teknologi transport dalam LAN (seperti halnya Ethertnet dan *Token Ring*). (http://id.wikipedia.org/wiki/IP)

2.5.4 IP *Address*

Dalam jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP, setiap host akan memiliki alamat IP atau IP *address*. Format IP *address* adalah nilai biner berukuran 32 bit yang diberikan ke setiap host dalam jaringan. Nilai ini digunakan untuk mengenali jaringan di mana host tersebut dan mengenali nomor unik host bersangkutan di jaringan tertentu. Setiap host yang terhubung jadi satu pada sebuah internet work harus memiliki satu alamat unik TCP/IP. Konsep ini serupa dengan cara kantor pos mengantarkan surat. Setiap rumah di sepanjang jalan menggunakan nama jalan (nama jaringan) yang sama tetapi memiliki nomor rumah (nomor host) yang berbeda. Sewaktu-waktu komputer ingin mengirimkan data ke komputer lain, maka kiriman tersebut harus dilengkapi dengan alamat yang tepat. Jika tidak maka yang menerima atau jaringan akan kebingungan harus dikirim ke mana jaringan tersebut. Pemberian alamat ini menjadi tanggung jawab pengirim. Setiap alamat terbagi atas dua komponen, yaitu :

1. *Network ID*

   Network ID adalah bagian dari alamat IP yang mewakili jaringan fisik dari host (nama jalan rumah). Setiap komputer dalam segmen jaringan tertentu akan memiliki ID jaringan yang sama.

2. *Host ID*

   Host ID adalah bagian yang mewakili bagian individu dari alamat (nomor rumah). Bila komputer di segmen jaringan memiliki alamat, maka

jaringan tersebut perlu tahu milik siapa paket itu. (Wahana Komputer : Hal 17-18 : 2003)

Jika dilihat dari bentuknya, IP *address* terdiri atas 4 buah bilangan biner 8 bit. Nilai terbesar dari bilangan biner 8 bit ialah 255 (=2+ 2+ 2+ 2+ 2+ 2+ 2+1). Karena IP address terdiri atas 4 buah bilangan 8 bit, maka jumlah IP address yang tersedia ialah 255 x 255 x 255 x 255.

IP *address* sebanyak ini harus dibagi-bagikan ke seluruh pengguna jaringaninternet di seluruh dunia.

Untuk mempermudah proses pembagiannya, IP *address* dikelompokkan dalam kelas-kelas. Dasar pertimbangan pembagian IP *address* ke dalam kelas-kelas adalah untuk memudahkan pendistribusian pendaftaran IP *address*. Dengan memberikan sebuah ruang nomor jaringan (beberapa blok IP address) kepada ISP (Internet Service Provider) di suatu area diasumsikan penanganan komunitas lokal tersebut akan lebih baik, dibandingkan dengan jika setiap pemakai individual harus meminta IP address ke otoritas pusat, yaitu Internet Assigned Numbers Authority (IANA).

IP *address* ini dikelompokkan dalam lima kelas : Kelas A, Kelas B, Kelas C, Kelas D, dan Kelas E. Perbedaan pada tiap kelas tersebut adalah pada ukuran dan jumlahnya. IP kelas A dipakai oleh sedikit jaringan namun jaringan ini memliki anggota yang besar. Kelas C dipakai oleh banyak jaringan, namun anggota masing-masing jaringan sedikit. Kelas D dan E juga didefinisikan, tetapi tidak digunakan dalam penggunaan normal. Kelas D diperuntukkan bagi jaringan multicast, dan kelas E untuk keperluan eksperimental.

(Onno W. Purbo : Hal 65-66 : 1998)

Table 2.2 Kelas IP Address

Kelas	Rentang IP Address	Format Penulisan
A	1-126	1.0.0.0 s/d 126.255.255.255
B	128-191	128.0.0.0 s/d 191.255.255.255
C	192-223	192.0.0.0 s/d 223.255.255.255
D	224-239	224.0.0.0 s/d 239.255.255.255
E	240-255	240.0.0.0 s/d 254.255.255.255

2.6 Pengenalan DNS

Awalnya, sistem penamaan alamat *IP* menggunakan sistem *host table*. Di dalam sistem ini, setiap komputer memiliki *file host.txt* yang berisi daftar daftar alamat IP dan nama *host* yang terhubung ke *internet*. Karena *internet* semakin berkembang, sistem host table tidak efektif mengatasi permasalahan tersebut .

Akhirnya pada tahun 1984 *Paul Mockapetris* mengusulkan sistem *database* terdistribusi dengan nama *Domain Name System (DNS)* yang dideskripsikan dalam *RFC 882* dan *883*. Sistem ini digunakan sampai sekarang pada jaringan khususnya Internet.

2.6.1 Cara Kerja DNS

Pengelola dari sistem *DNS* terdiri dari tiga komponen:

1. *DNS resolver*, sebuah program klien yang berjalan di komputer pengguna, yang membuat permintaan *DNS* dari program aplikasi.

2. *Recursive DNS server,* yang melakukan pencarian melalui *DNS* sebagai tanggapan permintaan dari *resolver,* dan mengembalikan jawaban kepada para *resolver* tersebut.
3. *Authoritative DNS server* yang memberikan jawaban terhadap permintaan dari *recursor,* baik dalam bentuk sebuah jawaban, maupun dalam bentuk delegasi (misalkan: mereferensikan ke *authoritative DNS server* lainnya).

DNS memiliki kumpulan *hirarki* dari *DNS servers*. Setiap domain atau *subdomain* memiliki satu atau lebih *authoritative DNS Servers* (*server DNS otorisatif*) yang mempublikasikan informasi tentang domain tersebut dan nama-nama server dari setiap domain di-"bawah"-nya. Pada puncak hirarki, *terdapat root servers*- induk server nama: server yang ditanyakan ketika mencari (menyelesaikan/*resolving*) dari sebuah nama domain tertinggi (top-level domain). Sebuah contoh mungkin dapat memperjelas proses ini. Andaikan ada aplikasi yang memerlukan pencarian alamat IP dari *www.melsa.net.id*. Aplikasi tersebut bertanya ke *DNS recursor* lokal.

1. Sebelum dimulai, *recursor* harus mengetahui dimana dapat menemukan *root* i; *administrator* dari *recursive DNS* secara manual mengatur (dan melakukan *update* secara berkala) sebuah file dengan nama root *hints zone* (panduan akar *DNS*) yang menyatakan alamat-alamt IP dari para server tersebut.

2. Proses dimulai oleh recursor yang bertanya kepada para root server tersebut - misalkan: server dengan alamat IP "202.138.224.4" - pertanyaan "apakah alamat IP dari *www.melsa.net.id?"*
3. *Root server* menjawab dengan sebuah delegasi, arti kasarnya: "Saya tidak tahu alamat IP dari *www.melsa.net.id*, tapi saya "tahu" bahwa server *DNS* di 202.138.224.2 memiliki informasi tentang domain net.id."
4. Recursor DNS lokal kemudian bertanya kepada server DNS (yaitu: 202.138.224.2) pertanyaan yang sama seperti yang diberikan kepada root server. "apa alamat IP dari *www.melsa.net.id*?". (umumnya) akan didapatkan jawaban yang sejenis, "saya tidak tahu alamat dari *www.melsa.net.id*, tapi saya "tahu" bahwa server 202.138.224.2 memiliki informasi dari domain melsa.net.id."
5. Akhirnya, pertanyaan beralih kepada server DNS ketiga (202.138.225.253), yang menjawab dengan alamat IP yang dibutuhkan.

2.6.2 Kelebihan dan Kelemahan DNS

Sama seperti teknologi komunikasi yang lain, teknologi DNS juga memiliki kelebihan dan kelemahan, yaitu:

1. Kelebihan DNS
    a) Mudah, DNS sangat mudah karena user tidak lagi disusahkan untuk mengingat IP address sebuah komputer, cukup host name.
    b) Konsisten, IP address sebuah komputer boleh berubah, tapi host name tidak boleh berubah.

c) Simple, DNS server mudah untuk dikonfigurasikan (bagi admin)..

2 Kelemahan VoIP

a) User tidak dapat menggunakan nama banyak untuk mencari nama domain baik di internet maupun di intranet . *(http://r0sa.student.umm.ac.id/download-as-pdf/umm_blog_article_20.pdf)*

2.6.3 Jenis-jenis catatan DNS

Beberapa kelompok penting dari data yang disimpan di dalam DNS adalah sebagai berikut:

1. A record atau catatan alamat memetakan sebuah nama host ke alamat IP 32-bit (untuk IPv4).
2. AAAA record atau catatan alamat IPv6 memetakan sebuah nama host ke alamat IP 128-bit (untuk IPv6).
3. CNAME record atau catatan nama kanonik membuat alias untuk nama domain. Domain yang di-alias-kan memiliki seluruh subdomain dan rekod DNS seperti aslinya.
4. [MX record]] atau catatan pertukaran surat memetakan sebuah nama domain ke dalam daftar mail exchange server untuk domain tersebut.
5. PTR record atau catatan penunjuk memetakan sebuah nama host ke nama kanonik untuk host tersebut. Pembuatan rekod PTR untuk sebuah nama host di dalam domain in-addr.arpa yang mewakili sebuah alamat IP menerapkan pencarian balik DNS (reverse DNS lookup) untuk alamat

tersebut. Contohnya, www.icann.net memiliki alamat IP 192.0.34.164, tetapi sebuah rekod PTR memetakan, 164.34.0.192.in-addr.arpa ke nama kanoniknya: referrals.icann.org.

6. NS record atau catatan server nama memetakan sebuah nama domain ke dalam satu daftar dari server DNS untuk domain tersebut.
7. SOA record atau catatan otoritas awal (Start of Authority) mengacu server DNS yang mengediakan otorisasi informasi tentang sebuah domain Internet.
8. SRV record adalah catatan lokasi secara umum.
9. Catatan TXT mengijinkan administrator untuk memasukan data acak ke dalam catatan DNS; catatan ini juga digunakan di spesifikasi Sender Policy Framework**.**

2.6.3.1 DNS Cluster

DNS Cluster memungkinkan nameserver secara fisik terpisah dari Server dan beberapa kegiatan lainnya. misal, pemadaman listrik, Anda masih memiliki fungsi DNS. Dengan cara ini, pengunjung dapat mencapai website pada *server* Anda lebih cepat setelah *web server* kembali *online*.

2.6.3.1.1 Tujuan utama daripada Clustering Server adalah :

1. **High Availability Server System**

. Dengan Clustering Server ini akan memperoleh **ZERO DOWNTIME SERVER** karena jika salah satu Server mengalami DOWN maka Server yang lain akan melakukan TAKEOVER secara otomatis sehingga User dan Aplikasi tidak terasa jika terjadi perpindahan Server yang aktif.

2. **High Performance Server System**

Clustering DNS server mampu bekerja secara aktif dan memiliki performance tinggi karena mampu membagi setiap request dari luar dan membagi beban ke setiap server dns, artinya jika kita mempunyai 10 dns server maka beban dari semua request di bagi ke 10 server tersebut dan mampu melakukan singkronisasi secara otomatis.

2.6.4 Mikrotik

Mikrotik adalah perusahaan kecil berkantor pusat di Latvia, bersebelahan dengan Rusia, pembentukannya diprakarsai oleh John Trully dan Arnis Riekstins. John Trully yang berkebangsaan Amerika Serikat berimigrasi ke Latvia dan berjumpa Arnis yang sarjana Fisika dan Mekanika di sekitar tahun 1995.Tahun 1996 John dan Arnis mulai me-routing dunia (visi Mikrotik adalah me-routing seluruh dunia). Mulai dengan sistem Linux dan MS DOS yang dikombinasikan dengan teknologi Wireless LAN (W-LAN) Aeronet berkecepatan 2Mbps di

Moldova, tetangga Latvia, baru kemudian melayani lima pelanggannya di Latvia, karena ambisi mereka adalah membuat satu peranti lunak router yang handal dan disebarkan ke seluruh dunia. Ini agak kontradiksi dengan informasi yang ada di web Mikrotik, bahwa mereka mempunyai 600 titik (pelanggan) wireless dan terbesar di dunia.

Prinsip dasar mereka bukan membuat Wireless ISP (WISP), tapi membuat program router yang handal dan dapat dijalankan di seluruh dunia.Latvia hanya merupakan “tempat eksperimen” John dan Arnis, karena saat ini mereka sudah membantu negara-negara lain termasuk Srilanka yang melayani sekitar empat ratusan pelanggannya.

Linux yang mereka gunakan pertama kali adalah Kernel 2.2 yang dikembangkan secara bersama-sama dengan bantuan 5 - 15 orang staf R&D Mikrotik yang sekarang menguasai dunia routing di negara-negara berkembang. Selain staf di lingkungan Mikrotik, menurut Arnis, mereka merekrut juga tenaga-tenaga lepas dan pihak ketiga yang dengan intensif mengembangkan Mikrotik secara maraton. (http://id.wikipedia.org/wiki/MikroTik)

2.6.5 PCC

Load balance pada mikrotik adalah teknik untuk mendistribusikan beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang, agar trafik dapat berjalan optimal, memaksimalkan throughput, memperkecil waktu tanggap dan menghindari overload pada salah satu jalur koneksi.

Selama ini banyak dari kita yang beranggapan salah, bahwa dengan menggunakan *loadbalance* dua jalur koneksi , maka besar bandwidth yang akan kita dapatkan menjadi dua kali lipat dari bandwidth sebelum menggunakan loadbalance (akumulasi dari kedua bandwidth tersebut). Hal ini perlu kita perjelas dahulu, bahwa loadbalance tidak akan menambah besar bandwidth yang kita peroleh, tetapi hanya bertugas untuk membagi trafik dari kedua bandwidth tersebut agar dapat terpakai secara seimbang.

Dengan artikel ini, kita akan membuktikan bahwa dalam penggunaan loadbalancing tidak seperti rumus matematika 512 + 256 = 768, akan tetapi 512 + 256 = 512 + 256, atau 512 + 256 = 256 + 256 + 256.

Pada artikel ini kami menggunakan RB433UAH dengan kondisi sebagai berikut :

1. Ether1 dan Ether2 terhubung pada ISP yang berbeda dengan besar bandwdith yang berbeda. ISP1 sebesar 512kbps dan ISP2 sebesar 256kbps.
2. Kita akan menggunakan web-proxy internal dan menggunakan openDNS.
3. Mikrotik RouterOS anda menggunakan versi 4.5 karena fitur PCC mulai dikenal pada versi 3.24.

Jika pada kondisi diatas berbeda dengan kondisi jaringan ditempat anda, maka konfigurasi yang akan kita jabarkan disini harus anda sesuaikan dengan konfigurasi untuk jaringan ditempat anda. (http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=34)

2.6.6 RSYNC

RSYNC adalah adalah sebuah program kecil yang berfungsi hampir sama dengan rcp, namun memiliki fitur tambahan yang lebih banyak dan menggunakan protokol rsync remote update untuk mempercepat transfer file bila file tujuan sudah ada.

Alih-alih membuat sebuah skrip sesi FTP atau berbagai bentuk skrip transfer file lainnya, rsync hanya menyalinkan perbedaan file-file saja, mengkompresinya dan mengirimkannya menggunakan ssh jika anda ingin keamanan.

Berikut ini adalah beberapa buah fitur tambahan rsync :

1. Mendukung penyalinan link, device, owner, grup, dan permisi.
2. Option exclude dan exclude-from serupa dengan GNU tar
3. Sebuah mode CVS exclude untuk mengabaikan file-file yang sama yang akan diabaikan oleh CVS
4. Dapat menggunakan sembarang remote shell transparan, termasuk rsh atau ssh
5. Tidak membutuhkan root privilege
6. Pipelining transfer file untuk meminimalkan biaya latency
7. Dukungan bagi server rsync anonymous atau authenticated