

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan gabungan antara teknologi komputer dan teknologi komunikasi. Gabungan teknologi ini melahirkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakaian database, *software* aplikasi dan peralatan *hardware* secara bersamaan, dan peningkatan kearah efisiensi kerja (Sopandi, 2005).

Menurut definisi, yang dimaksud dengan jaringan komputer (*Computer Network*) adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer autonomous. Dalam bahasa yang populer dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer (dan perangkat lain seperti *router*, *switch*, dan sebagainya) yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bisa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel (nirkabel). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat yang lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut bisa saling bertukar data atau berbagi perangkat keras (Sofana, 2013).

2.2 Sejarah Jaringan Komputer

Konsep jaringan komputer lahir pada tahun 1940-an di Amerika dari sebuah proyek pengembangan komputer MODEL I di laboratorium Bell dan group riset Harvard University yang dipimpin profesor H. Aiken. Pada mulanya proyek tersebut dipakai bersama. Untuk mengerjakan beberapa proses tanpa banyak membuang waktu kosong, maka dibuatlah proses beruntun (*Batch Processing*), sehingga beberapa program bisa dijalankan dalam sebuah komputer dengan dengan kaidah antrian.

Ditahun1950-an terciptanya super komputer, maka sebuah komputer harus melayani beberapa terminal. Untuk itu ditemukan konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama TSS (*Time Sharing System*), maka untuk pertama kali bentuk jaringan (*network*) komputer diaplikasikan. Pada sistem TSS beberapa terminal terhubung secara seri ke sebuah host komputer. Dalam proses TSS mulai nampak perpaduan teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi yang pada awalnya berkembang sendiri-sendiri.

2.3 Internet



Gambar 2.1 Internet

Internet adalah interkoneksi jaringan komputer skala besar (mirip WAN), yang dihubungkan menggunakan protokol khusus. Jadi sebenarnya Internet merupakan bagian dari WAN. Cakupan Internet adalah satu dunia bahkan tidak menutupi kemungkinan antarplanet. Koneksi antarjaringan komputer dapat dilakukan berkat dukungan protokol yang khas, yaitu TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).

2.4 Jenis Layanan Internet

1) E-mail (*Electronic Mail*)

E-mail istilah Indonesia adalah surat elektronik, adalah aplikasi yang memungkinkan para pengguna internet untuk saling berkirim pesan melalui alamat elektronik di internet. Para pengguna email memiliki sebuah *mailbox*

(kotak surat) elektronik yang tersimpan dalam suatu mailserv (situs penyedia layanan e-mail). Dengan fasilitas ini pengguna bisa mengirim atau menerima e-mail dari dan ke pengguna internet di seluruh dunia. Jika di bandingkan dengan pos, fasilitas e-mail jauh lebih cepat. Pengguna bisa mengirim e-mail ke teman yang berada di luar negeri hanya dalam waktu beberapa menit dan tidak perlu khawatir surat tersebut akan rusak karena hujan atau hal-hal lainnya. Saat ini, e-mail tidak hanya berisi teks saja tetapi sudah bisa dilampiri dengan grafik, gambar foto dan juga suara bahkan animasi. E-mail juga dapat digunakan untuk berkirim surat secara langsung kepada beberapa orang sekaligus. Berkirim dan menerima e-mail, saat ini sudah menjadi hal yang umum dilakukan orang di internet. Pengguna bisa berkomunikasi dengan siapa saja di seluruh dunia.

2) WWW (*World Wide Web*)

WWW adalah layanan internet yang paling banyak dikenal orang dan paling cepat perkembangannya. Layanan ini menggunakan link hypertext yang disebut hyperlink untuk merujuk dan mengambil halaman-halaman web dari server. Halaman web dapat berisi suara, gambar, animasi, text, dan program perangkat lunak yang menyusunnnya menjadi dokumen yang dinamis. Pengguna dapat melihat *World Wide Web* dari sebuah browser yaitu program yang dapat menampilkan HTML (skrip halaman web).

3) FTP (*File Transfer Protocol*)

FTP adalah aplikasi Internet yang digunakan untuk mengirimkan atau mengambil file ke atau dari sebuah komputer lain melalui jaringan internet. Fasilitas ini memungkinkan para pengguna internet untuk melakukan pengiriman (upload) atau mengunduh (download) sebuah file antara komputer lokal dengan komputer lain yang terhubung dalam jaringan internet. Ribuan situs FTP menawarkan banyak file yang dapat di download. File-file yang dapat di download dapat berupa file-file yang berisi game, foto atau gambargambar, peta, artikel-artikel, utility-utility program aplikasi, dan lain sebagainya. Protokol standar yang digunakan untuk keperluan ini disebut sebagai File Transfer Protocol (FTP). FTP umumnya dimanfaatkan sebagai sarana pendukung untuk kepentingan pertukaran maupun penyebarluasan sebuah file melalui jaringan internet. FTP juga dimanfaatkan untuk melakukan proses

upload suatu halaman web ke webserver agar dapat diakses oleh pengguna internet lainnya.

4) *Discussion group*

Dengan fasilitas e-mail seperti di atas, pengguna juga dapat menggunakannya untuk saling bertukar informasi, berdiskusi dan berdialog dengan orang lain. Pengguna dapat berpartisipasi dalam diskusi dan debat dengan topik yang beragam mulai dari hal-hal yang ringan sampai yang berat-berat, hobi, keluarga, masalah sosial, hiburan, IT atau masalah politik yang sedang hangat. Yang termasuk dalam *discussion group* antara lain:

a) *Mailing List*

Pengertian *Mailing List* (Milis) adalah aplikasi internet yang digunakan sebagai sarana diskusi atau bertukar informasi dalam satu kelompok melalui e-mail. Setiap e-mail yang dikirim ke alamat milis akan dikirim ke seluruh alamat e-mail yang terdaftar sebagai anggota milis tersebut. Milis sebenarnya bentuk lain dari e-mail. Fasilitas ini digunakan oleh kelompok-kelompok untuk bertukar informasi dan berdiskusi sesama anggota kelompok. Milis mempunyai sifat yang sama dengan e-mail.

b) *Newsgroups*

Newsgroup dapat diartikan sebagai aplikasi internet yang digunakan untuk berkomunikasi satu dengan yang lainnya melalui sebuah forum, atau suatu tempat di mana terdapat ruangan-ruangan perbincangan yang unik, dan tiap-tiap ruangan mempunyai topik perbincangan yang berbeda. Di setiap ruangan itu biasanya terdapat lebih dari satu orang yang saling bertukar pendapat atau pikiran. Jadi pengguna memberikan pendapatnya ke semua orang yang ada di ruangan tersebut. *News Group* juga dianggap seperti "*Bulletin Board*" yang ada di sekolah atau kantor, di mana setiap orang boleh meletakkan artikel-artikel atau pendapat-pendapatnya dan boleh dilihat dan dibaca oleh semua orang. Dengan aplikasi *News Group* artikel atau surat yang dikirim dapat dengan cepat terletak di group yang diinginkan. Bisa disebut ruang percakapan bagi para anggota yang mempunyai kepentingan

sama. Tidak seperti milis, *newsgroups* menggunakan komputer jaringan khusus yang disebut sebagai UseNet. Setiap komputer terdapat beberapa *news group*. Setiap *news group* diatur berdasarkan satu topik general yang kemudian dibagi menjadi beberapa subtopik dibawahnya.

5) *Search engine*

Search engine adalah mesin pencari, yang dapat mencari informasi-informasi yang ada di internet dengan lebih mudah, hanya dengan mengetik kata kunci (*keyword*). Beberapa search engine yang dapat digunakan antara lain Google, Yahoo, Alvista, Wisenut, Alltheweb, Looksmart, HotBot, dan lainlain.

6) *Social Networking*

Social networking (Jejaring Sosial) mirip dengan fasilitas *News group*. Dengan fasilitas ini pengguna dapat berhubungan dengan orang sesuai yang diinginkan. Contoh jejaring sosial yang berkembang sekarang adalah Facebook, Twitter, Myspace, Friendster, path, instagram, askfm, dan lain lain.

7) VoIP

(*Voice over Internet Protocol*) Adalah layanan yang memungkinkan pengguna melakukan komunikasi telepon dengan pengguna lain melalui internet. Dalam hal ini kita juga mengenal *Internet Telephony* yaitu fasilitas untuk berkomunikasi dengan suara melalui internet menggunakan pesawat telepon. Pulsa yang dibayar sama dengan pulsa internet walaupun dilakukan secara SLJJ atau SLI. *Software* yang digunakan untuk *telephony* adalah Net2phone, buddytalk, media ring talk, dan lain lain.

8) *Internet Relay Chat (IRC)*

Layanan IRC, atau biasa disebut sebagai chat adalah aplikasi Internet yang digunakan untuk bercakap-cakap di Internet. Bentuk komunikasi di internet yang menggunakan sarana baris-baris tulisan yang diketikkan melalui keyboard. Dalam sebuah sesi chat, komunikasi terjalin melalui saling bertukar pesan-pesan singkat. kegiatan ini disebut chatting dan pelakunya disebut sebagai chatter. Para chatter dapat saling berkomunikasi secara berkelompok dalam ke modus private untuk mengobrol berdua saja dengan chatter lain.

Kegiatan chatting membutuhkan *software* yang disebut IRCClient, diantaranya yang paling populer adalah *software* mIRC, Yahoo messenger, ebuddy, mig33. Belakangan, dengan semakin tingginya kecepatan akses internet, maka aplikasi chat terus diperluas sehingga komunikasi tidak hanya terjalin melalui tulisan namun juga melalui suara (*teleconference*), bahkan melalui gambar dan suara sekaligus (*videoconference*).

9) Video Conference

Video conference adalah fasilitas di internet yang dapat berbicara, sekaligus melihat lawan bicara secara langsung di layar monitor. Untuk menggunakan fasilitas video conference dibutuhkan perangkat tambahan, seperti kamera (web cam), mikropon, speaker atau earphone, dan program video conference misalnya CU-SeeMe, skype, dan lain sebagainya.

10) Telnet

Telnet merupakan komponen klien/server yang terdapat dalam paket TCP/IP yang berfungsi untuk melakukan login (masuk kedalam suatu sistem) jarak jauh. Dalam hal ini, klien yang melakukan telnet akan berfungsi sebagai terminal.

2.5 Manfaat Internet Sebagai Media Belajar

Menurut (Oetomo, 2002: 94) mengemukakan manfaat dari internet pendidikan ada 4 yaitu :

- 1) Bagi lembaga pendidikan
 - a) Memperpendek jarak
 - b) Perluasan pasar
 - c) Perluasan jaringan mitra kerja
 - d) Biaya terkendali
 - e) Hemat
 - f) Cash low terjamin

- 2) Bagi siswa
 - a) Hemat
 - b) Biaya terkendali
 - c) Fleksibel
- 3) Bagi masyarakat umum
 - a) Memberikan peluang kerja baru
 - b) Wahana kompetisi antar lembaga pendidikan yang mengglobal sehingga masyarakat dapat menikmati materi pendidikan berkualitas standar dengan harga kompetitif.
- 4) Bagi dunia akademik
 - a) Memberikan tantangan baru bagi dunia akademis untuk mempersiapkan SDM yang memahami dan menguasai bidang tersebut.
 - b) Para peneliti ditantang untuk melakukan analisis pergeseran pola belajar.
 - c) Membuka kerangka baru dalam penjualan jasa pendidikan. Dari manfaat di atas maka internet dapat bermanfaat bagi lembaga pendidikan, bagi siswa, bagi masyarakat umum, dan bagi dunia akademik.

2.6 Bandwidth

Bandwidth adalah besaran yang menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah network. Lebar pipa atau kapasitas saluran informasi. Kemampuan maksimum dari suatu alat untuk menyalurkan informasi dalam satuan detik.

Dikenal juga dengan perbedaan atau interval, antara batas teratas dan terbawah dari suatu frekuensi gelombang transmisi dalam suatu kanal komunikasi. Satuan yang digunakan Hertz untuk sirkuit analog dan detik dalam satuan digital.

Jalur lebar analog diukur dalam unit Hertz (HZ) atau kitaran second. Jalur lebar digital pula merujuk kepada jumlah atau volume data yang dilewatkan melalui satu

saluran komunikasi yang diukur dalam unit bit per second (bps) tanpa melibatkan gangguan.

Istilah lebar jalur (*Bandwidth*) sepatunya tidak dikeluarkan dengan istilah jalur (band), seperti pada telepon tanpa kabel, contohnya beroperasi pada jalur 800MMHz. Lebar jalur ialah ruang yang digunakan pada jalur tersebut. Dalam komunikasi tanpa wayar, ukuran atau lebar jalur salurannya memberi kesan kepada transmisi. Sejumlah data yang mengalir melalui satu saluran sempit mengambil masa yang lebih lama berbanding sejumlah data yang sama apabila mengalir menerusi satu saluran yang lebih lebar (Agung, 2007).

2.7 Video Conference

Video conference merupakan layanan komunikasi interaktif jarak jauh yang mampu mempertemukan dua orang atau lebih dengan memanfaatkan layanan internet broadband. Layanan ini dapat mengirimkan dan menerima video dan audio secara bersamaan (*realtime*). Dengan pengiriman dan penerimaan secara bersamaan, layanan ini membutuhkan bandwidth yang cukup besar sehingga membutuhkan konektivitas dan kestabilan yang cukup tinggi. Untuk itu diperlukan jaringan yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut. Selain itu, konsep dari *video conference* itu sendiri adalah melakukan download dan uplink pada data yang akan di terima atau dikirimkan. Berbeda pada *video streaming*, pada layanan ini hanya melakukan downlink atau uplink saja. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *video conference* menggunakan data pada internet lebih banyak dari pada layanan *video streaming*. Ini dikarenakan karena pada *video conference* sistem komunikasinya dua arah sedangkan pada *video streaming* hanya menggunakan satu arah saja.

2.7.1 Sejarah Video Conference

Dalam perkembangan teknologi komunikasi, dimana tuntutan kebutuhan pelayanan bagi pengguna jasa komunikasi makin tinggi, dalam penyampaian ide dan pendapat tidak hanya audio saja akan tetapi diperlukan juga visualnya, oleh karena itu dibutuhkan komunikasi yang dapat mengirimkan audio visualnya.

Video conference memakai telekomunikasi audio dan video untuk membawa orang ke tempat berbeda dalam waktu yang bersamaan untuk pertemuan. Ini bisa sama sederhananya dengan percakapan di antara dua orang di jabatan pribadi (titik-ke-titik) atau melibatkan beberapa tempat (multi-titik) dengan lebih dari satu orang di kamar besar di tempat berbeda. Selain audio dan pengiriman visual aktivitas menjumpai, video conferencing bisa dengan dokumen, informasi yang diperlihatkan dengan komputer, dan whiteboards. Saat ini *video conference* sudah banyak di gunakan dalam berbagai bidang kehidupan. Misalnya, untuk bisnis, pendidikan, militer dan lain sebagainya. Didalam pendidikan *video conference* ini digunakan untuk keperluan pendidikan jarak jauh, yang dapat dimanfaatkan untuk memberikan materi pelajaran dari Guru / Dosen / Instruktur kepada siswa / anak didik yang tidak terbatas oleh tempat dan jarak

2.7.2 Prinsip Kerja Video Conference

1. Menerima data

Teleconference memungkinkan data dari sumber lain untuk masuk ke sistem Anda melalui koneksi internet dan saluran telepon. Anda akan membutuhkan layar komputer, layar televisi, atau proyektor lain untuk menerima dan menampilkan informasi yang Anda terima. Data yang dikirim keluar dari sumber lain, akan dipecah menjadi bit kecil informasi melalui kompresi codec. Pada proses ini dilakukan pengambilan data dan meletakkannya ke dalam sekelompok kecil paket data yang dapat disalurkan ke layar Anda.

Yang harus Anda lakukan adalah mempersiapkan perangkat untuk menerima bit kompresi informasi yang memadai agar sistem di tempat Anda dapat menangani bandwidth yang dibutuhkan dalam conference Anda. Misalnya, Anda akan memerlukan speaker untuk sistem pendengar audio yang diterima bersamaan dengan data yang masuk.

Menyiapkan sistem tidak begitu sulit, dan kebanyakan orang telah menggunakan komputer seiring dengan berkembangnya kebutuhan akan informasi yang mereka perlukan untuk berbagi atau menyimpan hasil, selama conference memungkinkan untuk disimpan di sana juga. Sirkuit TV yang tertutup juga sering

digunakan untuk kualitas gambar yang lebih baik ketika kelompok-kelompok besar orang terlibat.

2. Mengirimkan data

Untuk berbagi foto dan data dari sistem anda dengan orang lain dalam suatu konferensi diperlukan web cam atau segala jenis kamera video dan mikrofon untuk mengirimkan audio. Ini merupakan sarana dasar untuk melihat dan mendengar Anda, meskipun beberapa peralatan yang diperlukan relative mahal, namun hal itu harus ditempuh jika bisnis Anda memang memerlukan beberapa fitur lebih maju dari teleconferencing video.

Bisa juga digunakan webcam sederhana yang relatif murah, tetapi Anda mungkin memerlukan perekam video yang lebih mahal jika suatu saat Anda memerlukan fitur yang lebih lanjut atau ingin benar-benar berkualitas baik untuk kebutuhan conferencing Anda. Webcam Murah tidak memiliki bandwidth untuk mentransfer informasi pada kualitas yang tinggi yang mungkin Anda dapatkan dengan peralatan yang lebih mahal. Ini hanyalah masalah menganalisa kebutuhan anda dan membeli peralatan yang berkorelasi dengan kualitas yang Anda inginkan.

Proses yang sebenarnya tentang bagaimana satu komputer mengirim informasi dan berbagi dengan yang lain namun menjadi cukup rumit ketika Anda melihat rincian lebih kecil dari informasi yang pecah menjadi 0s dan 1s dan ditransmisikan dalam kelompok-kelompok tertentu, tetapi Anda tidak perlu Pahami apa yang Anda butuhkan untuk membuat sebuah sistem yang berfungsi dengan kualitas yang cukup tinggi agar sesuai dengan kebutuhan bisnis Anda dan berkenalan dengan opsi-opsi fungsi yang disediakan oleh penyedia teleconferencing, akan menjadi modal yang cukup untuk Anda memulai video teleconference.

2.8 Video

Untuk video conference, digunakan webcam sebagai data sumber yang akan dikirimkan. Webcam memiliki resolusi pengambilan gambar, dan resolusi

antar satu webcam dengan webcam yang lain dapat bervariasi. Dahulu, webcam masih memiliki resolusi yang kecil, misalnya 160x120. Namun sekarang sudah ada webcam yang memiliki resolusi beberapa megapixel. Semakin besar ukuran resolusi, semakin besar pula jumlah data yang dikirimkan, sehingga bandwidth yang diperlukan juga semakin besar. Oleh karena itu, jarang sering sekali dilakukan conference dilakukan dengan ukuran resolusi yang besar. Umumnya resolusi yang digunakan video conference adalah 320x240.

Selain itu, hal yang berpengaruh pada ukuran data adalah frame rate. Frame rate adalah jumlah gambar yang dikirimkan tiap detik. Misalkan ukuran gambar 320x240 dengan 30 frame per second (fps), jumlah pixel yang dikirimkan tiap detiknya adalah $320 \times 240 \times 30 = 2.304.000$ pixel. Jika frame rate 15fps, jumlah frame yang dikirimkan tiap detiknya berkurang dratis menjadi 1.152.000 pixel, dengan demikian dapat mengubah bandwidth. Namun jika frame diturunkan, video yang dihasilkan tidak akan lancar seperti video dengan frame rate tinggi.

2.9 Audio

Untuk video conference, digunakan sebuah microphone untuk input audio. Sama halnya dengan data video, terdapat faktor yang dapat mempengaruhi ukuran data yang dikirimkan, misalnya sampling rate (dalam satuan kHz) dan jumlah channel. Pada umumnya, ukuran data audio ini lebih kecil dibandingkan dengan data video. Sebuah data audio yang tidak dikompres menghasilkan data 5 megabyte per channel per menit. Tetapi, masih dimungkinkan jika input device ingin dikompres sehingga lebih menghemat bandwidth yang ada.

2.10 Jitsi Meet

Jitsi Meet adalah layanan *video conference* yang tidak memiliki batasan peserta. Jitsi Meet adalah layanan *video conference* yang sepenuhnya terenkripsi sehingga semua pembicaraan Anda di dalam Jitsi Meet bersifat rahasia dan tidak bisa dilihat

orang yang tidak berkepentingan. Jitsi Meet juga open source sehingga aman karena dikerjakan banyak orang. Ada pula rapat publik atau privat di sini sebagai opsi privasi.

2.10.1 Fitur Yang Ada Pada Jitsi Meet

Jitsi Meet mencakup banyak fitur. Beberapa fitur utama adalah sebagai berikut:

- Auto-view pembicara aktif atau klik peserta yang hadir untuk melihat videonya.
- Aplikasi Android dan iOS.
- Obrolan teks (web only).
- Lock a room dengan password.
- Screen sharing (jika jidesha disiapkan, hanya diperlukan di Chrome).
- Streaming konferensi ke YouTube live (jika Jibri dikonfigurasi).
- Dokumen teks bersama berdasarkan Etherpad.
- Angkat/turunkan (raise/lower) tangan Anda untuk perhatian.
- Statistik talk-time peserta.
- Push-to-talk mode.
- Putar video YouTube ke semua panggilan peserta.
- Opsi audio-only.
- Dial-in telepon ke konferensi (jika Jigasi sudah diatur).
- Dial-out ke peserta telepon (jika Jigasi sudah diatur).
- Integrasi dalam aplikasi/situs web lain.

Jitsi Meet juga termasuk statistik dan integrasi dan fitur integrasi dan integrasi callstats.io untuk membantu pengembang.

2.11 *Virtual Private Server (VPS)*

VPS (*Virtual Private Server*) adalah teknologi virtualisasi server. Sebuah physical server dibagi menjadi beberapa virtual private sever sehingga setiap VPS terlihat dan bekerja seperti sebuah server mandiri yang sebenarnya. Setiap VPS memiliki Full Root Acces, Sistem Operasi, dan pengaturan sendiri untuk init script,

users, pemrosesan, filesystem, dan sebagainya termasuk resources server seperti CPU dan RAM yang berdiri sendiri. Berbeda dengan shared hosting yang menggunakan resource server bersama-sama dan saling mempengaruhi, proses yang berjalan pada suatu VPS tidak akan mempengaruhi VPS yang lain dalam satu server.

VPS memungkinkan beberapa sistem operasi dijalankan pada satu mesin Server Fisik tunggal secara bersamaan. Hal ini dapat dilakukan tanpa melakukan partisi ulang dan boot ulang. Pada VPS yang disediakan akan dijalankan sistem operasi sesuai dengan yang diinginkan. Dengan cara ini maka pengguna dapat memboot suatu sistem operasi (misal Linux) sebagai sistem operasi tuan rumah (host) dan menjalankan sistem operasi lainnya. Sistem operasi yang dijalankan di dalam sistem operasi tuan rumah dikenal dengan istilah sistem operasi tamu (guest). [Eckart, Chris. 2008]

Dalam lingkungan paravirtualized, pengguna menyadari hypervisor dan antarmuka langsung dengan sistem host sumber daya, dengan hypervisor real-time menerapkan kontrol akses dan alokasi sumber daya. Hal ini mengakibatkan kinerja guest sama sebagai tuan rumah dan dengan demikian dapat berkomunikasi dengan aslinya. Sistem mirip UNIX, seperti Linux, beberapa varian BSD, Plan9, dan OpenSolaris saat ini dikenal untuk mendukung metode ini virtualisasi. Namun, menginstal sistem operasi sebagai tamu paravirtualized cenderung memerlukan lebih banyak pengetahuan tentang sistem operasi untuk memilikinya menggunakan hypervisor khusus kernel dan perangkat.

Karena sifat VPS yang terisolasi, VPS dapat digunakan sebagai pengujian sebuah *software*. Sebagai contoh, sebuah server fisik mungkin memiliki dua *virtual private server* berjalan: satu tuan rumah, dan yang kedua rumah salinannya. Ketika perubahan kepada bagian-bagian penting dari perangkat lunak harus dibuat, mereka dapat diuji dalam VPS kedua, memungkinkan untuk rincian pengujian yang akan dilakukan tanpa memerlukan beberapa server fisik.

2.11.1 Jenis VPS

ada berapa virtualisasi pada vps yaitu :

1. Open Vz adalah jenis virtualisasi VPS dalam level sistem operasi dan bekerja dalam shared kernel (berbagi kernel). Merupakan tipe VPS yang paling umum ditawarkan karena tingkat penggunaan resourcenya cukup rendah, tapi ini mengakibatkan banyak hosting provider menjualnya lebih dari batas seharusnya (overselling). Jadi ada kemungkinan performa VPS anda malah akan turun seiring banyaknya VPS yang dijual untuk node (server) yang digunakan. OpenVZ tidak bisa menggunakan sistem operasi Windows, jadi sebelum terlanjur membeli dan bila ingin menggunakan Windows dalam VPS maka beli saja VPS jenis KVM. Sistem operasi yang ditawarkan umumnya adalah dalam parian Linux.
2. KVM (Kernel-based Virtual Machine) adalah jenis virtualisasi VPS dalam level kernel. Jadi VPS anda bisa berinteraksi langsung dengan *hardware*nya, inilah kelebihan KVM dibanding OpenVZ yang harus berkomunikasi melalui sistem operasi. Kalau anda memerlukan virtualisasi penuh maka KVM adalah jawabannya. Bila anda ingin menginstall Windows, BSD atau Solaris maka anda harus menggunakan KVM. Karena memiliki akses langsung ke perangkat keras KVM biasanya memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan OpenVZ dengan jumlah memori yang sama.
3. Xen HVM (*Hardware* Virtual Machine) merupakan tipe virtualisasi dalam tingkat kernel, jadi mirip dengan KVM. Kelebihannya adalah virtualisasi *hardware* secara penuh dibanding OpenVZ dan didukung oleh perusahaan Xen. Jadi umumnya kalangan korporat lebih memilih teknologi virtualisasi ini dalam mengelola Virtual Machine-nya. Merupakan jenis full virtualization maka Xen HVM bisa diinstall Windows. Secara popularitas HVM merupakan teknologi ketiga terpopuler yang ditawarkan di internet.
4. Microsoft Hyper-V adalah jenis virtualisasi VPS yang paling cocok kalau anda hanya berurusan dengan sistem operasi Windows. Sebaiknya anda menggunakan HyperV untuk Windows kalau biaya bukan hambatan bagi anda karena harganya akan sedikit lebih mahal dibandingkan jenis virtualisasi lainnya dan ini belum memperhitungkan biaya lisensi sistem operasi Windows. Bisa menginstall sistem operasi selain platform Windows kalau menginginkan,

seperti Linux, BSD atau Solaris. Ini cocok bagi developer yang ingin menyatukan pengelolaan semua Virtual Machinenya dalam satu tempat.

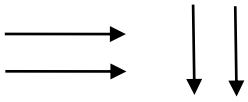
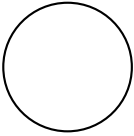
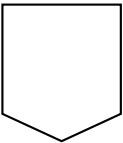
2.12 Flowchart

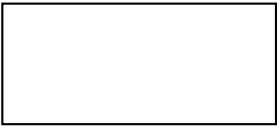
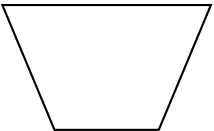
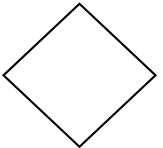
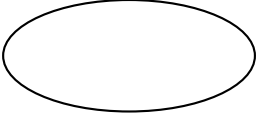
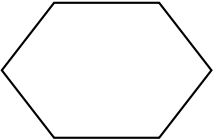

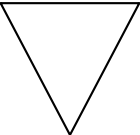
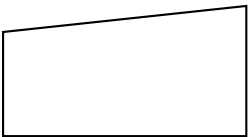

Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu sedangkan hubungan antara proses digambarkan dengan garis penghubung. Terdapat 2 macam *flowchart* yang menggambarkan proses dengan komputer, yaitu *system flowchart* dan *program flowchart*.

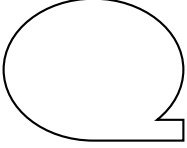



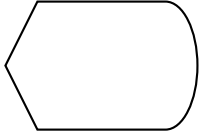
System flowchart adalah bagan yang memperlihatkan urutan prosedur dan proses dari beberapa file di dalam media tertentu. Melalui *flowchart* ini, dapat terlihat jenis media penyimpanan yang dipakai dalam pengolahan data. Selain itu juga menggambarkan file yang dipakai sebagai *input* maupun *output*.

Program flowchart adalah bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan proses dalam suatu program. *Flowchart* ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya *program flowchart* maka urutan proses di program menjadi lebih jelas. Jika ada penambahan proses, maka dapat dilakukan lebih mudah (TOSIN, 1994).

Tabel 2.1 Simbol Diagram *Flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus/flow (Simbol penghubung antar prosedur/proses)
2		Simbol connector (Simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang sama)
3		Simbol off-line connector (Simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang lain)

4		Simbol <i>process</i> (Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer)
5		Simbol <i>manual operation</i> (Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer)
6		Simbol <i>decision</i> (Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban/aksi)
7		Simbol <i>terminal</i> (Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program)
8		Simbol <i>predefined process</i> (Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>storage</i>)
9		Simbol <i>keying operation</i> (Simbol operasi dengan menggunakan mesin yang mempunyai <i>keyboard</i>)
10		Simbol <i>off-line storage</i> (Simbol yang menunjukkan bahwa data di dalam simbol ini akan disimpan)
11		Simbol <i>manual input</i> (Simbol untuk pemasukan data secara <i>manual on-line keyboard</i>)
12		Simbol <i>input-output</i> (Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya)

13		<p>Simbol <i>magnetic-tape unit</i> (Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetik atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetik)</p>
14		<p>Simbol <i>disk and on-line storage</i> (Simbol untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari disk atau <i>output</i> disimpan ke disk)</p>
15		<p>Simbol <i>document</i> (Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas)</p>
16		<p>Simbol <i>punched card</i> (Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu)</p>
17		<p>Simbol <i>display</i> (Simbol yang menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan yaitu layar, <i>plotter</i>, printer, dan sebagainya)</p>