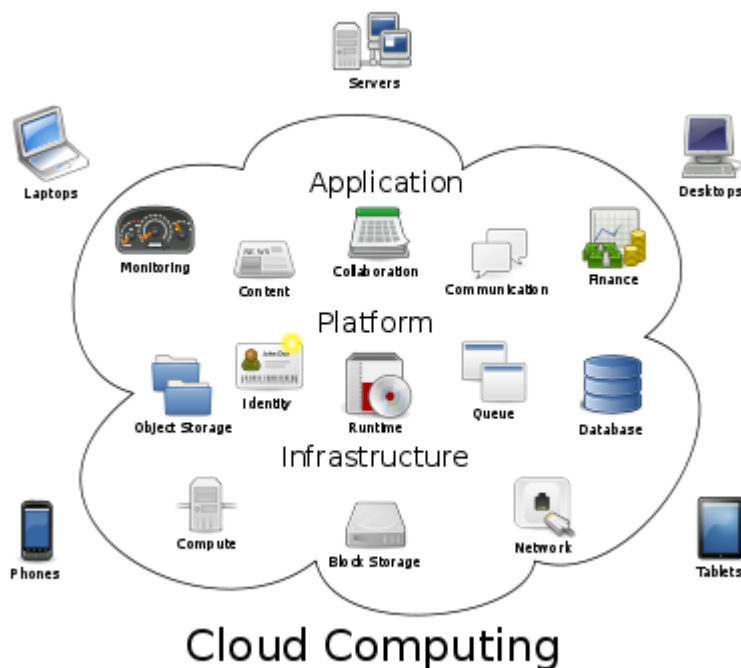


Cloud Computing

Komputasi awan (bahasa Inggris: cloud computing) adalah gabungan pemanfaatan teknologi komputer ('komputasi') dan pengembangan berbasis Internet ('awan'). Awan (cloud) adalah metefora dari internet, sebagaimana awan yang sering digambarkan di diagram jaringan komputer. Sebagaimana awan dalam diagram jaringan komputer tersebut, awan (cloud) dalam Cloud Computing juga merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikannya. Ia adalah suatu metoda komputasi di mana kapabilitas terkait teknologi informasi disajikan sebagai suatu layanan (as a service), sehingga pengguna dapat mengaksesnya lewat Internet ("di dalam awan") tanpa mengetahui apa yang ada didalamnya, ahli dengannya, atau memiliki kendali terhadap infrastruktur teknologi yang membantunya. Menurut sebuah makalah tahun 2008 yang dipublikasi IEEE Internet Computing "Cloud Computing adalah suatu paradigma di mana informasi secara permanen tersimpan di server di internet dan tersimpan secara sementara di komputer pengguna (client) termasuk di dalamnya adalah desktop, komputer tablet, notebook, komputer tembok, handheld, sensor-sensor, monitor dan lain-lain."



Komputasi awan adalah suatu konsep umum yang mencakup SaaS, Web 2.0, dan tren teknologi terbaru lain yang dikenal luas, dengan tema umum berupa ketergantungan terhadap Internet untuk memberikan kebutuhan komputasi pengguna. Sebagai contoh, Google Apps menyediakan aplikasi bisnis umum secara daring yang diakses melalui suatu penjelajah web dengan perangkat lunak dan data yang tersimpan di server. Komputasi awan saat ini merupakan trend teknologi terbaru, dan contoh bentuk pengembangan dari teknologi Cloud Computing ini adalah iCloud.

Karakteristik Cloud Computing

Dengan semakin maraknya pembicaraan seputar *cloud computing*, semakin banyak perusahaan yang mengumumkan bahwa mereka menyediakan layanan *cloud computing*. Akan sangat membingungkan bagi kita para pengguna untuk memastikan bahwa layanan yang akan kita dapatkan adalah *cloud computing* atau bukan. Untuk mudahnya, dari semua definisi yang ada, dapat diintisarikan bahwa *cloud computing* ideal adalah layanan yang memiliki 5 karakteristik berikut ini.

1. On-Demand Self-Services

Sebuah layanan *cloud computing* harus dapat dimanfaatkan oleh pengguna melalui mekanisme swalayan dan langsung tersedia pada saat dibutuhkan. Campur tangan penyedia layanan adalah sangat minim. Jadi, apabila kita saat ini membutuhkan layanan aplikasi CRM (sesuai contoh di awal), maka kita harus dapat mendaftar secara swalayan dan layanan tersebut langsung tersedia saat itu juga.

2. Broad Network Access

Sebuah layanan *cloud computing* harus dapat diakses dari mana saja, kapan saja, dengan alat apa pun, asalkan kita terhubung ke jaringan layanan. Dalam contoh layanan aplikasi CRM di atas, selama kita terhubung ke jaringan Internet, saya harus dapat mengakses layanan tersebut, baik itu melalui laptop, desktop, warnet, handphone, tablet, dan perangkat lain.

3. Resource Pooling

Sebuah layanan *cloud computing* harus tersedia secara terpusat dan dapat membagi sumber daya secara efisien. Karena *cloud computing* digunakan bersama-sama oleh berbagai pelanggan, penyedia layanan harus dapat membagi beban secara efisien, sehingga sistem dapat dimanfaatkan secara maksimal.

4. Rapid Elasticity

Sebuah layanan *cloud computing* harus dapat menaikkan (atau menurunkan) kapasitas sesuai kebutuhan. Misalnya, apabila pegawai di kantor bertambah, maka kita harus dapat menambah *user* untuk aplikasi CRM tersebut dengan mudah. Begitu juga jika pegawai berkurang. Atau, apabila kita menempatkan sebuah *website* berita dalam jaringan *cloud computing*, maka apabila terjadi peningkatan *traffic* karena ada berita penting, maka kapasitas harus dapat dinaikkan dengan cepat.

5. Measured Service

Sebuah layanan *cloud computing* harus disediakan secara terukur, karena nantinya akan digunakan dalam proses pembayaran. Harap diingat bahwa layanan *cloud computing* dibayar sesuai penggunaan, sehingga harus terukur dengan baik.

Kelebihan Cloud Computing

Dari semua penjelasan di atas, apa sebenarnya kelebihan dari Cloud Computing, terutama bagi dunia bisnis? Berikut beberapa di antaranya:

Tanpa Investasi Awal

Dengan *cloud computing*, kita dapat menggunakan sebuah layanan tanpa investasi yang signifikan di awal seperti server, aplikasi server dan ruangan untuk menyimpan server/data center. Ini sangat penting bagi bisnis, terutama bisnis pemula (*startup*). Mungkin di awal bisnis, kita hanya perlu layanan CRM untuk 2 pengguna. Kemudian meningkat menjadi 10 pengguna. Tanpa model *cloud computing*, maka sejak awal kita sudah harus membeli *hardware* yang cukup untuk sekian tahun ke depan. Dengan *cloud computing*, kita cukup membayar sesuai yang kita butuhkan.

Mengubah CAPEX menjadi OPEX

Sama seperti kelebihan yang pertama, kelebihan yang kedua masih seputar keuangan. Tanpa *cloud computing*, investasi *hardware* dan *software* harus dilakukan di awal, sehingga kita harus melakukan pengeluaran modal (Capital Expenditure, atau CAPEX). Sedangkan dengan *cloud computing*, kita dapat melakukan pengeluaran operasional (Operational Expenditure, atau OPEX). Jadi, sama persis dengan biaya utilitas lainnya seperti listrik atau telepon ketika kita cukup membayar bulanan sesuai pemakaian. Hal ini akan sangat membantu perusahaan secara keuangan.

Lentur dan Mudah Dikembangkan

Dengan memanfaatkan Cloud Computing, bisnis kita dapat memanfaatkan TI sesuai kebutuhan. Perhatikan Gambar 2 di bawah untuk melihat beberapa skenario kebutuhan bisnis. Penggunaan TI secara bisnis biasanya tidak datar-datar saja. Dalam skenario “Predictable Bursting”, ada periode di mana penggunaan TI meningkat tajam. Contoh mudah adalah aplikasi Human Resource (HR) yang pada akhir bulan selalu meningkat penggunaannya karena mengelola gaji karyawan. Untuk skenario “Growing Fast”, bisnis meningkat dengan pesat sehingga kapasitas TI juga harus mengikuti. Contoh skenario “Unpredictable Bursting” adalah ketika sebuah *website* berita mendapat pengunjung yang melonjak karena ada berita menarik. Skenario “On and Off” adalah penggunaan TI yang tidak berkelanjutan. Misalnya, sebuah layanan pelaporan pajak, yang hanya digunakan di waktu-waktu tertentu setiap tahun.

Jasa yang Menggunakan Cloud Computing

- Penyedia email gratis Gmail (Google Mail)

Gmail adalah penyedia layanan surat elektronik (email) gratis milik Google yang diluncurkan pada tanggal 31 Maret 2004. Gmail menyediakan kapasitas penyimpanan sebanyak lebih dari 7000 megabyte dan terus bertambah. Jumlah ini lebih dari jumlah yang disediakan situs lain, seperti Yahoo! dan Hotmail. Hal ini berarti para pengguna dapat menyimpan sampai ribuan surat elektronik. Sampai saat ini, Gmail merupakan email dengan kapasitas terbanyak.

- Penyedia email gratis Yahoo (Yahoo Mail)

Yahoo! Mail adalah sebuah penyedia surat elektronik (webmail) dari Yahoo!. Ia merupakan penyedia surat elektronik terbesar[1] di Internet, dengan jutaan pengguna[2]. Penyaing utama Yahoo! Mail ialah Windows Live Hotmail, Gmail dan AOL Mail.

- McAfee Security Scan (Berbayar)

adalah perusahaan perangkat lunak antivirus dan keamanan komputer yang berpusat di Santa Clara, California. Beberapa produknya adalah McAfee VirusScan, McAfee SpamKiller, IntruShield, Entercept, dan Foundstone. Didirikan pada 1987 sebagai McAfee Associates, dinamai menurut pendiri John McAfee, mereka kemudian bergabung dengan Network General dan membentuk Network Associates pada 1997. Pada 2004 mereka kembali menggunakan nama McAfee. Salah satu perusahaan yang dibeli McAfee adalah Trusted Information Systems, pencipta Firewall Toolkit.

- Microsoft Office 365 (Berbayar)

Microsoft Office 365 adalah perangkat lunak komersial plus layanan menawarkan serangkaian produk dari Microsoft Corporation, dengan rencana awal termasuk langganan Profesional (untuk organisasi dari 25 dan lebih kecil) dan sebuah langganan Enterprise (untuk organisasi dengan individu lebih). Kantor 365 diumumkan pada musim gugur tahun 2010, dan dibuat tersedia untuk umum pada 28 Juni 2011

- Microsoft Azure (Berbayar)

Windows Azure adalah sistem operasi Microsoft untuk awan yang memungkinkan aplikasi Anda diperbesar dan diperkecil tergantung tuntutan bisnis. Dengan Windows Azure, Anda dapat membebaskan pengembang mengasah kreativitas pada platform yang telah berbicara dengan bahasa mereka .Net, PHP, Java atau Ruby. Kemana pun kreativitas membawa mereka, lewat bahasa yang mereka butuhkan, dari tempat mana pun yang mereka pilih - mereka senantiasa memiliki kekuatan. Ditambah dengan model bisnis bayar-sesuai-penggunaan, Anda tidak akan menyia-nyiakan uang untuk layanan yang Anda kira Anda butuhkan namun tidak pernah terpakai. Ini adalah situasi menguntungkan bagi kedua belah pihak. Ini adalah kekuatan awan.

- Amazon Web Services (AWS)

Amazon Web Services (AWS) adalah kumpulan layanan komputasi jarak jauh (juga disebut layanan web) yang bersama-sama membentuk sebuah platform komputasi awan, ditawarkan melalui Internet oleh Amazon.com. Yang paling utama dan terkenal dari layanan ini Amazon EC2 dan Amazon S3.

Diluncurkan Maret 2006, Amazon Web Services menyediakan layanan online untuk situs web lain atau aplikasi client-side. Sebagian besar dari layanan ini tidak terkena langsung ke pengguna akhir, melainkan menawarkan fungsionalitas yang dapat digunakan pengembang lain. Pada bulan Juni 2007, Amazon mengklaim bahwa lebih dari 330.000 pengembang harus mendaftar untuk menggunakan Amazon Web Services.

- Windows Server Hyper-V (Gratis)

Microsoft Hyper-V, dengan nama kode Viridian dan sebelumnya dikenal sebagai Virtualisasi Windows Server, adalah sebuah hypervisor virtualisasi berbasis sistem untuk sistem x86-64. Sebuah versi beta dari Hyper-V dikirimkan dengan tertentu x86-64 edisi. Windows Server 2008, dan versi final (otomatis diperbarui melalui Windows Update) dirilis pada tanggal 26 Juni 2008. Hyper-V sejak saat itu telah dirilis dalam versi gratis berdiri sendiri, dan telah diupgrade ke Release 2 (R2).

- VMware Virtualization (Berbayar)

Adalah perusahaan yang menyediakan perangkat lunak virtualisasi. Didirikan pada tahun 1998 dan berbasis di Palo Alto, California, Amerika Serikat. Hal ini mayoritas dimiliki oleh EMC Corporation.

Perangkat lunak desktop VMware berjalan pada Microsoft Windows, Linux, dan Mac OS X, sementara perusahaan hypervisors perangkat lunak VMware untuk server, VMware ESX dan VMware ESXi, yang bare-metal hypervisors tertanam yang berjalan secara langsung pada hardware server tanpa membutuhkan sebuah sistem operasi tambahan yang mendasarinya.

- Facebook (gratis)

Facebook adalah sebuah layanan jejaring sosial dan situs web yang diluncurkan pada Februari 2004 yang dioperasikan dan dimiliki oleh Facebook, Inc. Pada Januari 2011, Facebook memiliki lebih dari 600 juta pengguna aktif. Pengguna dapat membuat profil pribadi, menambahkan pengguna lain sebagai teman dan bertukar pesan, termasuk pemberitahuan otomatis ketika mereka memperbarui profilnya.

- Windows Live Hotmail (gratis)

Windows Live Hotmail, sebelumnya dikenal sebagai MSN Hotmail dan sering disebut hanya sebagai Hotmail, adalah berbasis web layanan email gratis yang dioperasikan oleh Microsoft sebagai bagian dari kelompok Windows Live. Ini didirikan oleh Sabeer Bhatia dan Jack Smith dan diluncurkan pada bulan Juli 1996 sebagai "HoTMaiL". Ini adalah layanan berbasis web email pertama. Nama aslinya dan kapitalisasi mengacu ke HTML,

bahasa pengkodean digunakan oleh World Wide Web. Hotmail kemudian diakuisisi oleh Microsoft pada tahun 1997 untuk sekitar \$ 400 juta, dan segera setelah itu namanya sebagai "MSN Hotmail"

Macam – macam Protokol

Protokol adalah sebuah aturan atau standar yang mengatur atau mengijinkan terjadinya hubungan, komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih titik komputer. Protokol dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak atau kombinasi dari keduanya. Pada tingkatan yang terendah, protokol mendefinisikan koneksi perangkat keras. Protocol digunakan untuk menentukan jenis layanan yang akan dilakukan pada internet.

- HTTP Protocol

HTTP adalah sebuah protokol meminta/menjawab antara client dan server. sebuah client HTTP seperti web browser, biasanya memulai permintaan dengan membuat hubungan TCP/IP ke port tertentu di tuan rumah yang jauh (biasanya port 80). Sebuah server HTTP yang mendengarkan di port tersebut menunggu client mengirim kode permintaan (request), seperti "GET / HTTP/1.1" (yang akan meminta halaman yang sudah ditentukan), diikuti dengan pesan MIME yang memiliki beberapa informasi kode kepala yang menjelaskan aspek dari permintaan tersebut, diikuti dengan badan dari data tertentu. Beberapa kepala (header) juga bebas ditulis atau tidak, sementara lainnya (seperti tuan rumah) diperlukan oleh protokol HTTP/1.1. Begitu menerima kode permintaan (dan pesan, bila ada), server mengirim kembali kode jawaban, seperti "200 OK", dan sebuah pesan yang diminta, atau sebuah pesan error atau pesan lainnya.

Pengembangan HTTP dikoordinasi oleh Konsorsium World Wide Web (W3C) dan grup

bekerja Internet Engineering Task Force (IETF), bekerja dalam publikasi satu seri RFC, yang paling terkenal RFC 2616, yang menjelaskan HTTP/1.1, versi HTTP yang digunakan umum sekarang ini..

FTP (File Transfer Protocol)

FTP adalah sebuah protokol Internet yang berjalan di dalam lapisan aplikasi yang merupakan standar untuk pentransferan berkas (file) komputer antar mesin-mesin dalam sebuah internetwork. FTP merupakan salah satu protokol Internet yang paling awal dikembangkan, dan masih digunakan hingga saat ini

untuk melakukan pengunduhan (download) danunggugahan (upload) berkas-berkas komputer antara klien FTP dan server FTP. Pada umumnya browser-browser versi terbaru

sudah mendukung FTP.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

merupakan standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet.

UDP (User Datagram Protocol)

UDP adalah salah satu protokol lapisan transpor TCP/IP yang mendukung komunikasi yang tidak andal (unreliable), tanpa koneksi (connectionless) antara host-host dalam jaringan yang menggunakan TCP/IP. UDP memiliki karakteristik-karakteristik berikut:

- * Connectionless (tanpa koneksi): Pesan-pesan UDP akan dikirimkan tanpa harus dilakukan proses negosiasi koneksi antara dua host yang hendak berukar informasi.
- * Unreliable (tidak andal): Pesan-pesan UDP akan dikirimkan sebagai datagram tanpa adanya nomor urut atau pesan acknowledgment. Protokol lapisan aplikasi yang berjalan di atas UDP harus melakukan pemulihan terhadap pesan-pesan yang hilang selama transmisi. Umumnya, protokol lapisan aplikasi yang berjalan di atas UDP mengimplementasikan layanan keandalan mereka masing-masing, atau mengirim pesan secara periodik atau dengan menggunakan waktu yang telah didefinisikan.
- * UDP menyediakan mekanisme untuk mengirim pesan-pesan ke sebuah protokol lapisan aplikasi atau proses tertentu di dalam sebuah host dalam jaringan yang menggunakan TCP/IP. Header UDP berisi field Source Process Identification dan Destination Process Identification.
- * UDP menyediakan penghitungan checksum berukuran 16-bit terhadap keseluruhan pesan UDP.

UDP tidak menyediakan layanan-layanan antar-host berikut:

- * UDP tidak menyediakan mekanisme penyanggaan (buffering) dari data yang masuk ataupun data yang keluar. Tugas buffering merupakan tugas yang harus diimplementasikan oleh protokol lapisan aplikasi yang berjalan di atas UDP.
- * UDP tidak menyediakan mekanisme segmentasi data yang besar ke dalam segmen-segmen data, seperti yang terjadi dalam protokol TCP. Karena itulah, protokol lapisan aplikasi yang berjalan di atas UDP harus mengirimkan data yang berukuran kecil (tidak lebih besar dari nilai Maximum Transfer Unit/MTU) yang dimiliki oleh sebuah antarmuka di mana data tersebut dikirim. Karena, jika ukuran paket data yang dikirim lebih besar dibandingkan nilai MTU, paket data yang dikirimkan bisa saja terpecah menjadi beberapa fragmen yang akhirnya tidak jadi terkirim dengan benar.
- * UDP tidak menyediakan mekanisme flow-control, seperti yang dimiliki oleh TCP.

Fungsi UDP sebagai berikut:

- * Protokol yang “ringan” (lightweight): Untuk menghemat sumber daya memori dan prosesor, beberapa protokol lapisan aplikasi membutuhkan penggunaan protokol yang ringan yang dapat melakukan fungsi-fungsi spesifik dengan saling bertukar pesan. Contoh dari protokol yang ringan adalah fungsi query nama dalam protokol lapisan aplikasi Domain Name System.
- * Protokol lapisan aplikasi yang mengimplementasikan layanan keandalan: Jika protokol lapisan aplikasi menyediakan layanan transfer data yang andal, maka kebutuhan terhadap keandalan yang ditawarkan oleh TCP pun menjadi tidak ada. Contoh dari protokol seperti ini adalah Trivial File Transfer Protocol (TFTP) dan Network File System (NFS)
- * Protokol yang tidak membutuhkan keandalan. Contoh protokol ini adalah protokol Routing Information Protocol (RIP).
- * Transmisi broadcast: Karena UDP merupakan protokol yang tidak perlu membuat koneksi terlebih dahulu dengan sebuah host tertentu, maka transmisi broadcast pun dimungkinkan. Sebuah protokol lapisan aplikasi dapat mengirimkan paket data ke beberapa tujuan dengan menggunakan alamat multicast atau broadcast. Hal ini kontras dengan protokol TCP yang hanya dapat mengirimkan transmisi one-to-one. Contoh: query nama dalam protokol NetBIOS Name Service.

UDP berbeda dengan TCP yang memiliki satuan paket data yang disebut dengan segmen, melakukan pengepakan terhadap data ke dalam pesan-pesan UDP (UDP Messages). Sebuah pesan UDP berisi header UDP dan akan dikirimkan ke protokol lapisan selanjutnya (lapisan internetwork) setelah mengepaknya menjadi datagram IP. Enkapsulasi terhadap pesan-pesan UDP oleh protokol IP dilakukan dengan menambahkan header IP dengan protokol IP nomor 17 (0×11). Pesan UDP dapat memiliki besar maksimum 65507 byte: 65535 (216)-20 (ukuran terkecil dari header IP)-8 (ukuran dari header UDP) byte. Datagram IP yang dihasilkan dari proses enkapsulasi tersebut, akan dienkapsulasi kembali dengan menggunakan header dan trailer protokol lapisan Network Interface yang digunakan oleh host tersebut.

Dalam header IP dari sebuah pesan UDP, field Source IP Address akan diset ke antarmuka host yang mengirimkan pesan UDP yang bersangkutan; sementara field Destination IP Address akan diset ke alamat IP unicast dari sebuah host tertentu, alamat IP broadcast, atau alamat IP multicast.

TCP (Transmission Control Protocol)

TCP (Transmission Control Protocol) adalah protokol yang paling umum digunakan di Internet . Alasan nya karena TCP menawarkan koreksi kesalahan . Ketika protokol TCP digunakan ada klausul “pengiriman terjamin . ” Hal ini disebabkan adanya bagian untuk sebuah metode yang disebut “flow control . ” Flow control menentukan kapan data harus dikirim kembali , dan kapan menghentikan aliran data paket sebelumnya , sampai berhasil

ditransfer . Hal ini karena jika paket data berhasil dikirim , tabrakan dapat terjadi . Ketika ini terjadi , maka klien meminta kembali paket dari server sampai seluruh paket lengkap di transfer dan identik dengan aslinya .

Domain Name System (DNS)

Domain Name System (DNS) adalah distribute database system yang digunakan untuk pencarian nama komputer (name resolution) di jaringan yang menggunakan TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). DNS biasa digunakan pada aplikasi yang terhubung ke Internet seperti web browser atau e-mail, dimana DNS membantu memetakan host name sebuah komputer ke IP address.

Selain digunakan di Internet, DNS juga dapat di implementasikan ke private network atau intranet dimana DNS memiliki keunggulan seperti:

- * Mudah, DNS sangat mudah karena user tidak lagi direpotkan untuk mengingat IP address sebuah komputer cukup host name (nama Komputer).
- * Konsisten, IP address sebuah komputer bisa berubah tapi host name tidak berubah.
- * Simple, user hanya menggunakan satu nama domain untuk mencari baik di Internet maupun di Intranet.

DNS dapat disamakan fungsinya dengan buku telepon. Dimana setiap komputer di jaringan Internet memiliki host name (nama komputer) dan Internet Protocol (IP) address. Secara umum, setiap client yang akan mengkoneksikan komputer yang satu ke komputer yang lain, akan menggunakan host name. Lalu komputer anda akan menghubungi DNS server untuk mencek host name yang anda minta tersebut berapa IP address-nya. IP address ini yang digunakan untuk mengkoneksikan komputer anda dengan komputer lainnya.

Cara kerja DNS

Fungsi dari DNS adalah menerjemahkan nama komputer ke IP address (memetakan). Client DNS disebut dengan resolvers dan DNS server disebut dengan name servers. Resolvers atau client mengirimkan permintaan ke name server berupa queries. Name server akan memproses dengan cara mencek ke local database DNS, menghubungi name server lainnya atau akan mengirimkan message failure jika ternyata permintaan dari client tidak ditemukan. Proses tersebut disebut dengan Forward Lookup Query, yaitu permintaan dari client dengan cara memetakan nama komputer (host) ke IP address.

- * Resolvers mengirimkan queries ke name server
- * Name server mencek ke local database, atau menghubungi name server lainnya, jika ditemukan akan diberitahukan ke resolvers jika tidak akan mengirimkan failure message
- * Resolvers menghubungi host yang dituju dengan menggunakan IP address yang diberikan name server

PPP (Point to Point Protocol)

Point to Point Protocol dianggap berkaitan erat dengan pengertian berikut
Disingkat dengan PPP, sebuah protokol TCP/IP yang umum digunakan untuk mengkoneksikan sebuah komputer ke internet melalui saluran telepon dan modem.

Serial Line Internet Protocol

Serial Line Internet Protocol dianggap berkaitan erat dengan pengertian berikut
Disingkat dengan SLIP. Sebuah protokol yang memungkinkan pemindahan data IP melalui saluran telepon. Alat bantu lainnya dalam SLIP adalah PPP yang mendeteksi kesalahan dan konfigurasi. Sistem ini memerlukan satu komputer server sebagai penampungnya, dan secara perlahan-lahan akan digantikan oleh standar PPP yang memiliki kecepatan proses lebih tinggi.

ICMP (Internet Control Message Protocol)

Internet Control Message Protocol (ICMP) adalah salah satu protokol inti dari keluarga protokol internet. ICMP utamanya digunakan oleh sistem operasi komputer jaringan untuk mengirim pesan kesalahan yang menyatakan, sebagai contoh, bahwa komputer tujuan tidak bisa dijangkau.

ICMP berbeda tujuan dengan TCP dan UDP dalam hal ICMP tidak digunakan secara langsung oleh aplikasi jaringan milik pengguna. salah satu pengecualian adalah aplikasi ping yang mengirim pesan ICMP Echo Request (dan menerima Echo Reply) untuk menentukan apakah komputer tujuan dapat dijangkau dan berapa lama paket yang dikirimkan dibalas oleh komputer tujuan.

Internet Control Message Protocol (ICMP) adalah bagian dari keluarga protokol Internet dan didefinisikan di dalam RFC 792. Pesan-pesan ICMP umumnya dibuat sebagai jawaban atas kesalahan di datagram IP (seperti yang dispesifikasikan di RFC1122) atau untuk kegunaan pelacakan atau routing.

Versi ICMP terkini juga dikenal sebagai ICMPv4, yang merupakan bagian dari Internet Protocol versi 4.

POP3 (Post Office Protocol)

POP3 adalah kepanjangan dari Post Office Protocol version 3, yakni protokol yang digunakan untuk mengambil email dari email server. Protokol POP3 dibuat karena desain

dari sistem email yang mengharuskan adanya email server yang menampung email untuk sementara sampai email tersebut diambil oleh penerima yang berhak. Kehadiran email server ini disebabkan kenyataan hanya sebagian kecil dari komputer penerima email yang terus-menerus melakukan koneksi ke jaringan internet.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

SMTP adalah kepanjangan dari Simple Mail Transfer Protocol yang merupakan salah satu protokol yang umum digunakan untuk pengiriman email. Protokol ini dipergunakan untuk mengirimkan data dari komputer pengirim email ke server email penerima. Protokol ini timbul karena desain sistem email yang mengharuskan adanya email server yang menampung sementara sampai surat elektronik diambil oleh penerima yang berhak.

IMAP (Internet Message Access Protocol)

IMAP adalah protokol baru yang ada di System Email baru kita, selain protokol POP3 yang sudah ada sebelumnya. Sehubungan dengan belum pernah dipakainya IMAP oleh sebagian besar pengguna di perusahaan kita maka berikut ini dijelaskan kekurangan dan kelebihan IMAP dibandingkan dengan POP3.

- Sekilas IMAP

IMAP (Internet Message Access Protocol) adalah sebuah protokol/cara mengakses email yang dikembangkan dari POP3. Untuk lebih jelasnya mengenai protokol IMAP ini maka berikut ini adalah perbandingan antara IMAP dan POP3