

INTERNETWORKING SEBAGAI SUATU INFRASTRUKTUR PEMBANGUN INFORMATION SUPERHIGHWAY

I Made Wiryana, SSI, SKom, MSc.¹

1. Pendahuluan

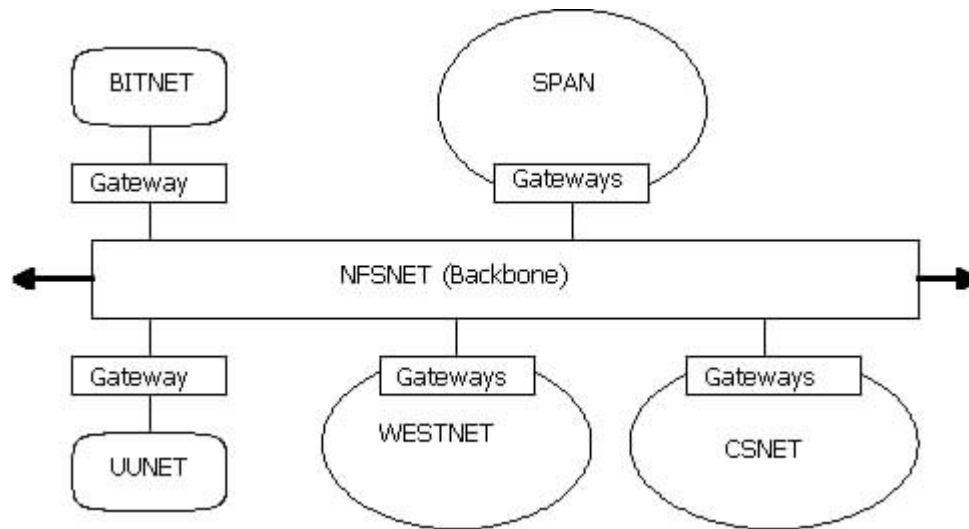
Sebelum tahun 1960 pertanyaan utama dalam penyelenggaraan suatu sistem komunikasi komputer adalah : "*Bagaimana mentransmisikan data melewati suatu medium komunikasi dengan handal dan efisien*". Hasil dari perkembangan ini adalah teori informasi, teori sampling, dan beberapa konsep pengolahan signal. Pada pertengahan tahun 1960 dimulai era *packet switching*, dan pertanyaan pada riset komunikasi komputer menjadi : "*bagaimana menyediakan suatu jasa komunikasi melewati jaringan-jaringan yang berbeda yang saling terhubung*". Hasil dari perkembangan ini adalah pengembangan teknologi internetwork, model protocol layer, datagram dan stream transport service, dan paradigma client-server.

Internetworking adalah merupakan suatu abstraksi yang kuat yang memperbolehkan pembahasan kompleksitas dari teknologi komunikasi beragam di bawahnya. Dengan menyembunyikan detail dari setiap perangkat keras jaringan dan menyediakan suatu lingkungan komunikasi tingkat tinggi. Tujuan utama dari internetworking adalah interoperabilitas yang maksimum, yaitu memaksimalkan kemampuan program pada sistem komputer yang berbeda dan sistem jaringan yang berbeda untuk berkomunikasi secara handal dan efisien. Ini akan menunjang ketersediaan informasi pada sistem komputer dan jaringan yang beragam, baik perangkat lunak, perangkat keras maupun model data dari informasi tersebut.

Tulisan ini akan mencoba mendeskripsikan hal-hal yang berkaitan dengan internetworking serta peranannya dalam pembentukan infrastruktur information superhighway. Penjelasan akan dibagi menjadi dua bagian, bagian pertama akan menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan teknis internetworking, kemudian bagian kedua mengenai pemanfaatan internetworking serta fasilitas-fasilitas yang dimungkinkannya. Pembahasan akan mengkombinasikan antara bahasan teknis dan bahasan fungsional dari sub sistem internetworking tersebut.

2. Tinjauan Teknis

INTERNET bukanlah suatu jaringan tunggal, tetapi terbentuk dari jaringan-jaringan regional seperti SuraNet, PrepNet, NearNet, AARNET, yang saling dikoneksikan bersama sebagai satu kesatuan dengan menggunakan TCP/IP Protocol. Seluruh aktifitas dilaksanakan secara real time. Jaringan-jaringan komputer tersebut saling berkomunikasi melalui *gateway*, atau terkadang disebut dengan *router*. Jaringan kecil yang terhubung tersebut lazim disebut dengan *subnetwork*. Di USA, Internet menggunakan NFSNET sebagai backbone, dan jaringan lainnya akan memiliki koneksi dengan NFSNET melalui gateway. NFSNET menggunakan T-3 *leased line* dengan kecepatan 44.736 Mbps. Pada saat ini sedang dikembangkan dengan menggunakan teknologi baru seperti Synchronous Optical Network (SONET), Asynchronous Transfer Mode (ATM), dan ANSI's proposed High-Performance Parallel Interface (HPPI), kesemuanya dengan tujuan menaikkan kecepatan dan nilai keluaran hingga mencapai 1 Gbps. Struktur contoh ini terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. INTERNET Backbone (Parker, 1994:42)

2.1. Protocol dan Standardisasi

Dalam mendisain sistem komunikasi komputer untuk kebutuhan internetworking yang heterogen ini disadari bahwa :

- Tak ada jaringan tunggal yang mampu melayani seluruh pengguna.

- Para pengguna menginginkan interkoneksi yang universal untuk lingkungan yang heterogen..

Untuk memenuhi konsep tersebut dan pada batasan yang ada, maka dikembangkanlah TCP/IP. TCP/IP lazim disebut dengan *open system* karena tidak terbatas oleh satu vendor khusus, serta spesifikasinya tersedia untuk publik. Teknologi ini telah didisain untuk sistem komputer dan sistem operasi yang berbeda. TCP/IP digunakan untuk berkomunikasi antar jaringan yang saling diinterkoneksi. The National Science Foundation (NSF), Department of Defense (DOD), Department of Energy (DOE), Health and Human Service Agency (HH), National Aeronautics and Space Administration (NASA), menggunakan TCP/IP untuk membentuk internetworking, yang akhirnya dikenal dengan nama DARPA/NSF Internet, yang lebih jauh lagi dikenal sebagai INTERNET.

Ciri yang tampak pada TCP/IP ini adalah :

- *Network Technology Independence*
- *Universal Interconnection*
- *End-to-End Acknowledgement*
- *Application Protocol Standard.*

Organisasi yang memiliki keterlibatan dalam pengembangan INTERNET adalah :

- Internet Society (ISOC)
- Internet Architecture Board (IAB)
- Internet Engineering Task Force (IETF)
- Internet Research Task Force (IRTF).
- Masing-masing memiliki *steering group*
- Internet Engineering Steering Group (IESG)
- Internet Research Steering Group (IRSG)

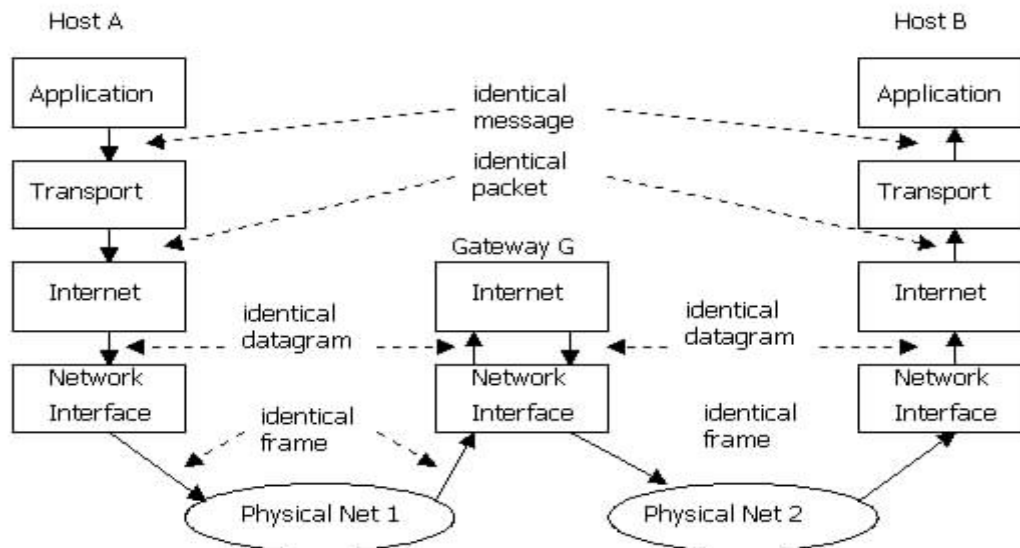
Secara konsep pelayanan di INTERNET terlihat pada Gambar 2. :



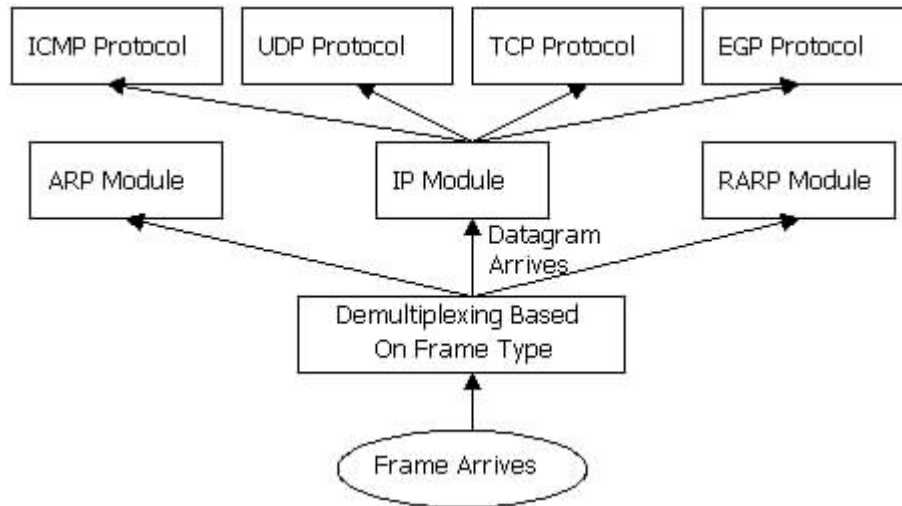
Gambar 2. Konsep pelayanan pada INTERNET

TCP/IP menyediakan jasa pada level Network adalah :

- *Connectionless Packet Delivery System*
- *Reliable Stream Transport Service*



Gambar 3. Struktur dan message pada TCP/IP(Comer, 1994: 150)



Gambar 4. Mekanisme demultipleksing

TCP/IP memungkinkan terjadinya mekanisme demultipleksing, sehingga beragam tipe packet bisa dilayani. Ini menyebabkan operasinya yang menjadi fleksibel. Pada Gambar 4. ditunjukkan prinsip demultipleksing ini. Ketika suatu frame datang, maka bila frame tersebut adalah datagram IP module akan bekerja. Bila datagram tersebut adalah UDP packet maka UDP protocol akan dilaksanakan.

Beberapa istilah dalam TCP/IP

Telnet

Program ini menyediakan fasilitas *remote login*. Pengguna di mesin lain dapat login ke mesin lainnya.

File Transfer Protocol

Digunakan untuk memindahkan file ke sistem lain.

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)

Digunakan untuk mengirim e-mail. Transparan ke pengguna dapat mengirim ke berbagai mesin.

Kerberos

Digunakan untuk protokol keamanan, menggunakan perangkat khusus yang dinamakan *authentication server*, yang menguji validitas password. Termasuk yang teraman.

Domain Name Server (DNS)

Mengkonversi dari suatu nama menjadi suatu address network yang khusus. Menyediakan fasilitas konversi dari nama local ke alamat fisik yang unik.

Abstact Syntac Notation

Bahasa formal yang digunakan untuk mendefisniskan standard.

Simple Network Management Protocol (SNMP)

Menggunakan Datagram Protocol (UDP), sebagai mekanisme transport. Menyediakan informasi tentang suatu perangkat di jaringan.

Network File Server (NFS)

Suatu protokol dikembangkan oleh Sun Microsystem, yang memungkinkan user secara transparan dapat mengakses direktori di mesin-mesin lainnya. Distributed file system.

Remote Procedure Call (RPC)

Suatu fungsi yang memperbolehkan aplikasi berkomunikasi dengan mesin lainnya. Menyediakan fungsi pemrograman, return code, dan variabel terdefinisi untuk menunjang *distributed computing*.

Trivial File Transfer Protocol (TFTP)

Sederhana, tidak terlalu canggih, digunakan untuk mentransfer file. Tidak terlalu aman dan menggunakan UDP.

Tranmission Control Protocol (TCP)

Suatu protokol komunikasi yang menyediakan transfer data secara handal. Protokol ini bertanggung jawab merakit data yang lewat dari *higher layer application* ke paket standar dan menjamin data ditransfer secara benar.

User Datagram Protocol (UDP)

Suatu protokol yang *connectionless-oriented*, berarti tidak menyediakan transmisi ulang dari datagram. Tidak terlalu handal, tetapi memiliki kegunaan tertentu.

Internet Protocol (IP)

Bertanggung jawab mengirim paket data yang dirakit oleh TCP atau UDP ke jaringan. Menggunakan address unik untuk setiap perangkat pada jaringan untuk menentukan routing dan tujuan.

Internet Control Message Protocol (ICMP)

Bertanggung jawab untuk menguji dan menghasilkan *message* tentang status perangkat di jaringan. Dapat digunakan untuk menginformasikan, bahwa suatu mesin rusak. ICMP dan IP biasanya bekerja sama.

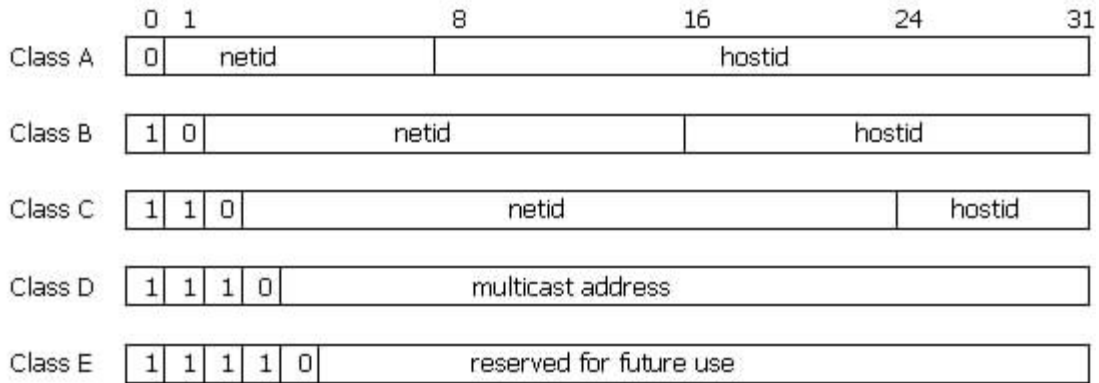
2.2. Metoda pengalamatan

Pada sistem internet diinginkan setiap mesin memiliki suatu penamaan yang universal yang disebut dengan *name* dan *address*.

Internet Numbers

Setiap mesin di Internet memiliki satu address yang unik yang disebut dengan Internet number atau IP address. Yang terdiri dari 32 bit yang biasanya dinyatakan dalam 4 angka yang dihubungkan dengan titik (.), misal 147.31.254.130. Setiap bagian disebut dengan octet mewakili satu dari 4 set dari 8 bit. Bagian pertama, kedua atau ketiga menunjukkan network dari system tersebut dibubungkan, biasa disebut dengan subnet. Misal computer di Wesleyen UNi dg subnet 129.133, akan memiliki IP number seperti 129.133.10.10, 129.133.20.20, dan sebagainya sampai 65 ribu kemungkinan.

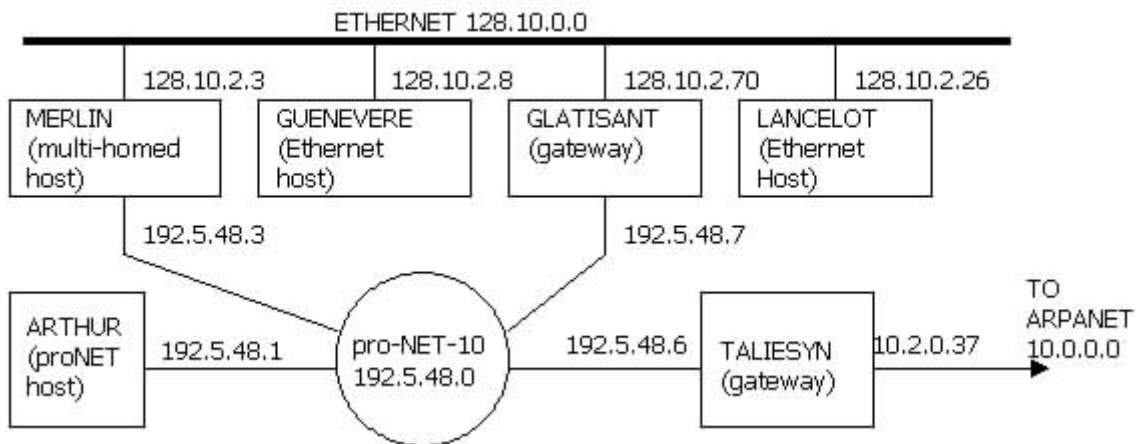
IP address dan domain tidak dapat ditentukan secara sebarang. Suatu permohonan harus diajukan ke Network Information Center (NIC) secara elektronik ke hostmaster@nic.ddn.mil, atau melalui pos biasa.



Gambar 5. Klasifikasi IP address (Comer, 1991:62)

Kelamahan : Jika host pindah dari suatu network ke lainnya maka pengalamatannya harus berubah.

Gambar 6. menunjukkan konfigurasi IP address pada suatu sistem jaringan.



Gambar 6. Contoh konfigurasi IP address (Comer, 1994: 68)

Domains

Untuk menyediakan sistem penamaan dengan abstraksi yang lebih tinggi sehingga lebih mudah dan manusiawi. Dalam internet dikenal istilah domain untuk pengalamatan dari seseorang dalam network tersebut. Penamaan tersebut mengikuti kaidah :

- Alamat pengguna: **nama@namatempat.domain**
- Alamat mesin :**namatempat.domain**

nama adalah nama account dari pengguna pada mesin tersebut. Domain akan menerangkan hirarki dari mesin tersebut : Beberapa yang sering digunakan adalah.:

- **com** : Biasanya untuk perusahaan atau badan komersial, misa apple.com
- **edu** Untuk institusi pendidikan, misal New York University : nyu.edu
- **gov** Untuk goverment site, misal NASA adalah : nasa.gov
- **mil** Untuk military site, misal Angkatan Udara Amerika : af.mil
- **net** Untuk gateways atau untuk host yang mengatur adminitrasi dari jaringan, misal : near.net
- **org** Untuk organisasi swasta yang tak dapat digolongkan ke klasifikasi di atas. Misal untuk Electronic Frontier Foundation , eff..org

Beberapa negara memiliki top domain sendiri misal :

- au Australia
- ca Canada
- fr France
- uk United Kingdom, dengan subdomain ac.uk , untuk akademik, dan co.uk, untuk komersial.

2.3. Jenis Hubungan

Untuk memiliki akses ke INTERNET atau mengirimkan data ke INTERNET ditempuh dengan berbagai model koneksi. Setiap jenis koneksi memiliki keuntungan yang berbeda.

Host Dial (shell)

Jenis hubungan ini murah dan mudah, bekerja dengan modus teks, dan membutuhkan sedikit pengetahuan tentang UNIX bagi pemakainya. Untuk menggunakannya dibutuhkan

- Dial up modem

- Software terminal emulasi, seperti Telix, Crosstalk dll.
- Login account

UUCP

Sangat efisien untuk biaya komunikasi tinggi. Bisa menggunakan off-line reader.

- Dial up modem
- UUCP software, Waffle, UUPC. dengan reader seperti rnf, telematrix.
- UUCP account

SLIP dan PPP

Bekerja dalam modus grafik, tetapi lebih lambat.

- Dial up modem
- SLIP/PPP Software seperti Winsock, Chameleon, PC/CP, Spry's Internet In a Box
- SLIP/PPP account

Serial Line Internet Protocol (SLIP) dan PPP (Point to Point Protocol) bekerja diatas *serial line*, dan membutuhkan informasi tambahan. Karena koneksi SLIP dan PPP hanya antara dua mesin, *source* dan *destination* IP address dibutuhkan. Juga *serial port identifies* termasuk interrupt vector yang digunakan. Serial line harus dikonfigurasi dengan benar sebelumnya. Koneksi SLIP membutuhkan pengaturan *netmask*, sedang PPP tidak.

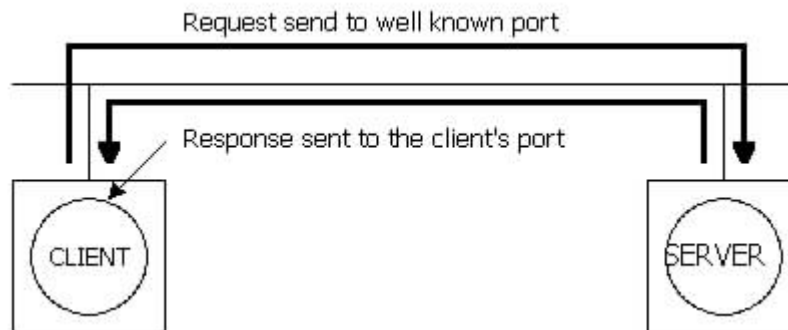
PPP lebih baik dari pada SLIP. SLIP hanya mendukung komunikasi asinkron saja, sedang PPP mendukung asinkron dan sinkron. SLIP dapat membutuhkan jalur khusus yang berhubungan, dan PPP dapat menggunakan bergantian dengan program lainnya seperti UUCP/ SLIP kurang memiliki deteksi error, dan PPP memilikinya. PPP adalah protokol yang lebih baik dibanding SLIP, tetapi SLIP lebih banyak tersedia pada implementasi operating sistem.

3. Pelayanan Dan Sumber Informasi Pada Internet

Saat ini manusia benar-benar berada dalam suatu masyarakat informasi. Pemindahan sejumlah informasi dari suatu tempat ke tempat lainnya dapat dilakukan dengan sangat cepat. Dari suatu perusahaan kecil ke perusahaan raksasa. Peneliti dari seluruh penjuru dunia mendapatkan dirinya bekerja dalam suatu lingkungan jaringan. Secara langsung dapat mengakses kerja dari rekan kerja di tempat lain, suatu perpustakaan "virtual" yang memiliki jumlah ribuan volume paper dan buku. Sekelompok group dapat melaksanakan diskusi satu sama lainnya tanpa perlu berpindah lokasi fisis.

Kemampuan untuk "bercakap" dengan seseorang yang berada pada jarak jauh, mengirim karangan pendek 2000 kata ke sekelompok kerja yang akan mengkritik dan memberikan umpan balik. Seluruhnya tak membutuhkan perjalanan fisis dari dokumen tersebut.

Permasalahan terbesar dari masyarakat yang menghadapi teknologi informasi ini adalah pada saat ketika pertama kali menggunakan sistem INTERNET adalah pengguna mencoba untuk menggapai seluruh yang tersedia. Terkadang pengguna musiman akan terkejut ketika ia mendapatkan suatu bentuk layanan baru dari jaringan. INTERNET bagaikan suatu rimba belantara informasi, sehingga harus dikenal jenis-jenis service yang tersedia agar dapat dimanfaatkan dengan efisien dan efektif.

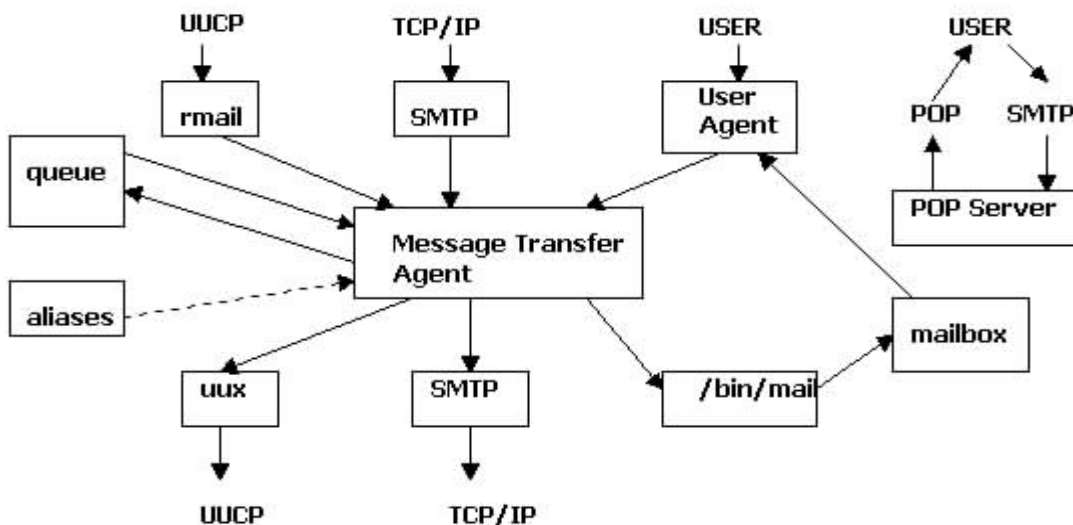


Gambar 7.. Mekanisme Client Server

Sistem pelayanan informasi pada jaringan INTERNET, sebagian besar bekerja dengan konsep *client-server*. Jadi program client akan meminta server untuk melakukan suatu tugas, misal *searching*. Setelah server selesai, maka akan mengirimkan hasilnya ke client. Seluruh mekanisme bekerja dengan tata cara pengiriman *message*. Dengan cara ini maka dapat dilakukan pendistribusian proses secara efisien ke beberapa mesin yang berbeda. Berikut ini akan dibahas beberapa pelayanan yang umum digunakan pada INTERNET.

3.1. Electronic Mail

Electronic mail adalah salah satu sarana komunikasi yang cukup handal, perbandingannya dengan mail adalah waktu pengirimannya yang sangat cepat. *Electronic mail* atau disingkat *e-mail* bukanlah pelayanan "end to end", karena mesin pengirim dan penerima tidak perlu berkomunikasi secara langsung. Proses penyampaian *electronic mail* dapat dianalogikan dengan penyampaian surat oleh Kantor Pos dan Giro. Proses ini disebut "*store and forward*". Alamat yang dituju harus ditentukan dan kemudian surat tadi diletakkan di kotak pos, kemudian mobil pos akan mengambil surat tersebut untuk dibawa ke kantor pos terdekat, dari kantor pos asal kemudian surat tadi dikirim ke kantor pos terdekat dengan alamat tujuan dan akhirnya dari kantor pos tadi surat tersebut dikirim ke kotak pos tujuan.



Gambar 8. Arsitektur sistem mail pada UNIX

E-Mail address

Kegagalan pengiriman *e-mail* pada umumnya disebabkan karena kesalahan menulis alamat (dapat juga disebabkan oleh mesin penerima atau sebagian jaringan mengalami gangguan, tetapi biasanya jaringan mencoba beberapa kali sebelum gagal). Format alamat e-mail adalah:

nama-login@nama-mesin

Sampai atau tidaknya surat juga tergantung pada beberapa mesin yang menangani surat tadi.

Domain name system (DNS) juga berlaku untuk beberapa address non internet. Nama ini

biasanya mempunyai *flag* jaringan sebagai domain tingkat tinggi selain tipe organisasi atau negara, sebagai contoh:

uiucvmd.bitnet

hacker.uucp

collision.hepnet

Untuk membaca e-mail dapat digunakan beberapa mail reader seperti : pine, elm, PC-EUDORA.

Mailing List

Dengan menggunakan *e-mail*, dengan mudah dapat dikirimkan pesan kepada suatu grup seperti layaknya dikirimkan ke seseorang. Fasilitas untuk keperluan ini disebut "mailing list". Dengan fasilitas ini group penerima dapat diberi nama dan anggota group penerima tersebut dapat ditentukan. Sebagai contoh **guna** dapat didefinisikan sebagai seluruh staff Gunadarma. Jadi jika sekolah ingin mengumumkan sesuatu, cukup mengirimkan pesan ke mailing list **guna** dan secara otomatis pesan itu akan disampaikan kepada seluruh staff Gunadarma. Atau di dalam gundarma server ada mailing list bernama **database-tech** yang beranggotakan staf-staf yang tertarik membicarakan teknologi database. Tidak semua anggota staf menjadi anggota mailing list, sehingga bila seseorang mengirimkan artikel ke group ini maka hanya mereka yang bergabung dengan mailing list **database-tech** yang akan mendapatkan artikel tersebut. Dan bila surat tersebut dibalas, maka akan dikirimkan ke seluruh anggota group tersebut

Alamat dari mailing-list tersebut sama dengan alamat e-mail, misal untuk mailing list mahasiswa Indonesia di luar negeri :

pau-mikronet@ee.umanitoba.ca

indo-net@tasman.cc.utas.edu.au

3.2. Networks News

Akan sangat membantu jika kita bisa bertanya pada orang diseluruh penjuru dunia tentang masalah yang sedang kita hadapi atau kita ingin mendiskusikan sesuatu. Dengan menggunakan *e-mail* kita juga dapat melakukan diskusi tentang hobi, pekerjaan kita dan lain sebagainya. Bila kita menggunakan *e-mail* untuk keperluan hobi atau untuk sekedar diskusi ringan terasa tidak pada tempatnya, karena berita-berita yang penting akan tercampur dengan berita yang semestinya hanya dibaca pada waktu senggang sehingga bila kita ingin membaca berita yang penting kita

harus memilihnya terlebih dahulu. Dengan menggunakan *network news* kita dapat membatasi penggunaan *e-mail* kita untuk keperluan penting dan pribadi.

Selain itu news mempunyai kelebihan lain: *news* ideal untuk melihat-lihat dan tidak membutuhkan banyak aturan. Misalnya kita tertarik tentang sesuatu masalah kita dapat menulis atau membaca berita-berita terakhir tiap sebulan sekali atau setahun sekali. Kita tidak perlu menjadi anggota *mailing list* dan tidak perlu menerima *mail* yang tidak perlu buat kita.

Network news dapat dianalogikan seperti kelompok diskusi. Tiap kelompok tersebut biasanya disebut news group. Sebagai contoh jika kita tertarik pada suatu masalah, misalnya masalah-masalah sosial yang terjadi di Indonesia maka kita cukup memanggil news group tersebut (*soc.culture.indonesia*) dan kita tinggal memilih subjek yang hendak kita baca. Dan bila kita ingin mengomentari atau melempar suatu masalah maka kita dapat mengirimkannya ke news group tadi.

News group diorganisasikan secara hirarki, dengan group umum terlebih dahulu kemudian diikuti dengan subgroup dan seterusnya. Tiap keturunan dipisahkan oleh titik, sebagai contoh:

soc.culture.indonesia

news group ini membahas tentang **social**, dalam bidang **culture** di negara **Indonesia**.

Ada tujuh kategori news yang utama yaitu:

- **comp** computer science dan topik yang berhubungan dengan computer
- **news** Informasi tentang news network dan software news
- **rec** Kelompok yang mendiskusikan hobi, aktivitas rekreasi, dan seni
- **sci** Diskusi tentang scientific, penelitian dan aplikasi (selain computer science)
- **soc** Group yang membahas tentang isu sosial, politik atau diantara keduanya
- **talk** Forum untuk debat tentang topik yang kontroversial
- **misc** Group yang membahas selain kategori yang tersebut diatas

Sebenarnya masih banyak news group yang umum digunakan selain dari yang tersebut diatas.

3.3. Telnet

Telnet adalah aplikasi *remote login Internet*. Telnet digunakan untuk login ke komputer lain di Internet dan mengakses berbagai macam pelayanan umum, termasuk katalog perpustakaan dan berbagai macam database. Telnet memungkinkan pengguna untuk duduk didepan komputer yang terkoneksi ke internet dan mengakses komputer lain yang juga terkoneksi ke internet. Dengan kata lain koneksi dapat terjadi ke mesin lain di satu ruangan, satu kampus, bahkan setiap komputer di seluruh dunia. Setelah terkoneksi, input yang diberikan pada keyboard akan mengontrol langsung ke remote computer tadi. Akan dapat diakses pelayanan apapun yang disediakan oleh *remote machine* dan hasilnya ditampilkan pada terminal lokal. Dapat dialankan session interaktif normal (login, eksekusi command), atau dapat diakses berbagai service seperti: melihat catalog dari sebuah perpustakaan, akses ke teks dari *USA today*, dan masih banyak lagi service yang disediakan oleh masing-masing host pada di network.

TELNET menggunakan 2 program, yang satu adalah client (*telnet*) dan server (*telnetd*). Yang terjadi adalah ada dua program yang berjalan, yaitu software *client* yang dijalankan pada komputer yang meminta pelayanan tersebut dan software server yang dijalankan oleh komputer yang menghasilkan pelayanan tadi.

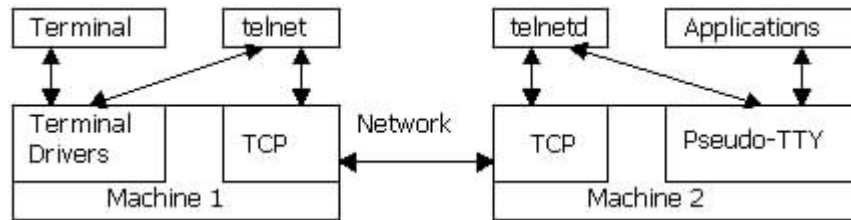
Tugas dari *client* adalah:

- Membuat koneksi network TCP (*Transfer Control Protocol*) dengan *server*.
- Menerima inputan dari *user*
- Menformat kembali inputan dari user kemudian mengubah dalam bentuk format standard dan dikirim ke *server*.
- Menerima output dari *server* dalam format standard.
- Mengubah format output tadi untuk ditampilkan pada layar.

Sedangkan tugas dari *server* adalah:

- Menginformasikan software jaringan bahwa komputer itu siap menerima koneksi.
- Menunggu permintaan dalam bentuk format standard.
- Melaksanakan permintaan tersebut.
- Mengirim kembali hasil ke *client* dalam bentuk format standard.

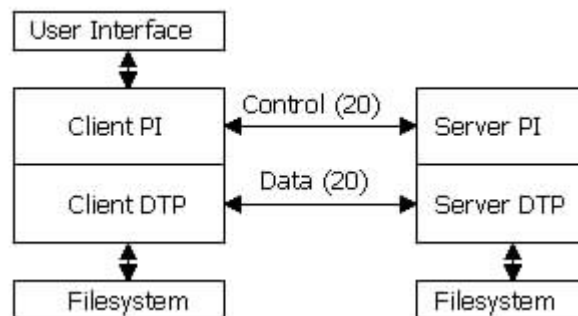
- Menunggu permintaan selanjutnya..



Gambar 9. Koneksi mesin ketika terjadi TELNET (Parker, 1994:118)

3.4. File Transfer Protocol (Ftp)

Seringkali ditemukan informasi di Internet, dan pengguna ingin mengcopy file tersebut. Sebagai contoh, bila ditemukan file atau program yang menarik dan berhubungan dengan masalah yang dihadapi, untuk itu biasanya dilakukan modifikasi pada program tersebut sesuai dengan kebutuhan. Hal ini tidak mungkin dilakukan modifikasi file tersebut pada remote login, yang dilakukan adalah file tersebut dicopy ke mesin local dan kemudian baru dimodifikasi. Fasilitas untuk melakukan ini adalah dengan menggunakan **ftp**.



Gambar 10. Interaksi FTP (Parker, 1994:126)

Proses ftp menggunakan *ftp* sebagai client, dan *ftpd* sebagai server. Tetapi berbeda dengan koneksi sebelumnya, ada 2 macam koneksi yang terjadi.

Sesuai dengan namanya, tugas protocolnya adalah mentransfer file dari komputer satu ke komputer lainnya. Ini tidak tergantung dari lokasi komputer itu berada, bagaimana cara koneksinya, atau bahkan sistem operasinya. Selama komputer tersebut mempunyai akses ke Internet, berarti fasilitas **ftp** bisa digunakan.

Seperti juga telnet, ftp juga mempunyai akses berbagai macam database dan service. Kita dapat menemukan berbagai macam dari file sampai software dengan cuma-cuma. Jika kita seorang peneliti maka fasilitas ftp sangat membantu dalam membantu kerja kita dan ada yang menganggap bahwa ftp merupakan bahasa umum untuk saling membagi data.

ftp adalah program yang complex karena ada beberapa cara untuk memanipulasi file dan struktur file. Beberapa format untuk menyimpan (*binary* atau ASCII, *compress* atau *uncompress*, dll) dan ada beberapa cara tambahan untuk mendapatkannya secara benar. Akan dibahas juga sekilas tentang *FTP anonymous*. Hampir semua *public archives* mempunyai fasilitas ini.

Anonymous FTP

Anonymous FTP adalah fasilitas yang disediakan mempermudah akses ke *public domain file*. Sebagai contoh, bila suatu paket software ingin didistribusikan ke setiap orang, software tersebut harus diletakkan dalam sistem dan dihilangkannya kombinasi login/password agar setiap orang dapat mengakses paket software tadi. Ini sangat riskan untuk administrator dan juga untuk user.

Anonymous FTP menghilangkan keterbatasan itu, file-file tertentu dapat diakses tanpa harus memberikan *login name* dan *password*. Sudah barang tentu, fasilitas yang disediakan oleh anonymous FTP terbatas, biasanya hanya dapat mengcopy file tersebut., tidak dapat menginstall file baru atau memodifikasi file yang sudah ada dan tidak semua file dapat dicopy.

Dengan menggunakan anonymous FTP, login dilakukan dengan menggunakan *anonymous*. Bila mulai **ftp**, maka digunakan anonymous sebagai login name, **ftp** akan menerima setiap string sebagai password. Pada umumnya lebih baik digunakan alamat e-mail sebagai password. Ini untuk mempermudah system administrator mengetahui siapa yang memakai dan dapat dengan mudah mengontak kita jika terjadi sesuatu (pada kenyataannya, banyak system yang meminta address *e-mail* sebagai password sebelum system itu memperbolehkan kita masuk).

Beberapa host yang menyediakan fasilitas ftp-anonymous adalah berikut ini

Nama Host	Keterangan
ftp.cica.indiana.edu	Kumpulan program untuk PC, Windows, dan MacIntosh
boombox.micro.umn.edu	Program untuk client Gopher

rtfm.mit.edu	Kumpulan FAQ USENET
sumex-aim.stanford.edu	Kumpulan program untuk MacIntosh
sunsite.unc.edu	Kumpulan program untuk Gopher, WAIS, USENET, dan dokumen, LINUX.
wuarchive.wustl.edu	Kumpulan program dan dokumen
ftp.uu.net	Kumpulan dan program ttg networking

3.5. Fasilitas Lainnya

Archie

Dengan menggunakan archie system dapat melakukan pencarian indeks file apa yang tersedia pada server publik di Internet. Archie cocok untuk mencari program, data atau file teks. Kita dapat bertanya tentang file atau deskripsi file yang mengandung kata tertentu. System akan memberikan nama file yang mengandung kata tersebut dan nama server yang mengandung file tersebut. Setelah kita tahu file apa yang kita butuhkan, maka kita dapat memindahkan file tersebut ke komputer kita dengan menggunakan anonymous FTP.

Nama Host	IP Address	Lokasi
archie.au	139.130.4.6	Australia
archie.edvz.uni-linz.ac.at	140.78.3.8	Austria
archie.uqam.ca	132.208.250.10	Kanada
archie.funet.fi	128.214.6.100	Finlandia
archie.th-darmstadt.de	130.83.22.60	Jerman
archie.ac.il	132.65.6.15	Israel

archie.unipi.it	131.114.21.10	Italia
archie.wide.ad.jp	133.4.3.6	Jepang
archie.sogang.ac.kr	163.239.1.11	Korea
archie.rediris.es	130.206.1.2	Spanyol
archie.luth.se	130.240.18.4	Swedia
archie.switch.ch	130.59.1.40	Swiss
archie.ncu.edu.tw	140.115.19.24	Taiwan
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.11.3	United Kingdom
archie.unl.edu	129.93.1.14	USA

Gopher

Gopher atau Internet Gopher mengijinkan kita untuk melihat-lihat sumber-sumber informasi dengan menggunakan menu. Jika kita menemukan sesuatu yang menarik, kita dapat mengakses atau membacanya melalui Gopher tanpa harus kuatir terhadap domain names, IP address, perubahan program dan lain -lain. Sebagai contoh, jika kita ingin mengakses ke katalog online sebuah perpustakaan di University of California, tanpa harus melihat address dan melakukan telnet ke host tersebut. Kita dapat memasuki menu dan memilihnya dan Gopher akan melakukannya untuk kita.

Gopher bekerja dengan menggunakan autonomous Gopher Server. Setiap server menyimpan informasi, yang biasanya link ke server lain. Program client biasanya mengetahui titik awal server.

Nama host	IP Address	Login	Daerah
consultant.micro.umn.edu	138.84.132.4	gopher	Amerika Utara

ux1.cso.uiowa.edu	128.174.5.59	gopher	Amerika Utara
panda.uiowa.edu	128.225.40.201	panda	Amerika Utara
gopher.msu.edu	35.8.2.61	gopher	Amerika Utara
gopher.ebone.net	192.36.125.2	gopher	Eropa
info.anu.edu	150.203.84.20	info	Australia
gopher.chalmers.se	129.16.221.40	gopher	Swedia
tolten.puc.cl	146.155.1.16	gopher	Amerika Selatan
ecnet.ec	157.100.45.2	gopher	Ekuador
gan.nnc.go.jp	160.190.10.1	gopher	Jepang

WAIS (Wide Area Information System)

WAIS adalah fasilitas baru pelayanan Internet. Dengan WAIS pencarian dapat dilakukan melalui indeks material dan menemukan artikel berdasarkan apa isinya dan WAIS menizinkan kita mencari artikel yang mengandung beberapa kata.

Jika dengan Gopher kita mencari material dengan melewati menu untuk pencarian yang lebih detail. Hal yang sama dilakukan, hanya bedanya WAIS menggantikan tugas kita untuk mencari material tersebut. Dengan kata lain, kita memberi perintah WAIS "Carikan artikel tentang suatu masalah pada perpustakaan ini".

Informasi yang diberikan adalah gabungan dari text, suara, grafik dan animasi, serta bersifat hypertext yang tertulis dengan HTML (Hyper Text Mark up Language).

URL (Universal Resource Locator)

Cara mengacu dokumen dalam WWW, contoh :

<http://www.service.com/PAW/home/html>.

Bagian pertama menyatakan cara akses, bagian kedua adalah nama host, dan bagian ketiga adalah path.

Beberapa dokumen WWW yang menarik :

Silicon Graphic - <http://www.sgi.com>

Digital Equipmng Corp. - <http://www.digital.com>

Apple - <http://www.apple.com>

IBM - <http://www.ibm.com>

Fidelity Investement - <http://www.fid-inv.com>

Bank of America - <http://www.bankamerica.com>

Museum dan Gallery - <http://awa.com/arts.html>

Internet SHopping Network - <http://www.internet.net>

Lowongan kerja - <http://rescomp.stanford.edu>

WWW

WWW adalah singkatan dari World-Wide Web, Pelayanan ini adalah informasi terbaru dari Internet. Web berdasarkan pada teknologi yang disebut hypertext. Hampir seluruh pengembangannya dilakukan di CERN, laboratorium Fisika Partikel Eropa, tetapi janganlah menganggap bahwa fasilitas ini hanya dirancang oleh dan untuk fisikawan. Fisikawan yang melakukan pengembangan awal, Web adalah salah satu fasilitas yang luwes atau bahkan yang terluwes untuk menjelajahi Internet. Seperti Gopher dan WAIS, Web juga masih dalam pengembangan, bahkan lebih dari itu, maka jangan heran bila kita masih menemukan keganjilan-keganjilan dalam penggunaannya. Untuk menggunakan fasilitas ini, kita harus menggunakan telnet ke info.cern.ch untuk kemudian memakai fasilitas ini dengan petunjuk lebih lanjut.

Document RFC, dan FAQ

Dokumen ini berisikan hal-hal informatif. FAQ (Frequently Asked Question), adalah dokumen yang berisi pertanyaan dan informasi mengenai hal-hal tertentu dari hal serius hingga humor! Sangat baik untuk pengguna yang hendak mendalami bidang baru. Sedangkan RFC (Request for Comment) merupakan suatu bentuk dokumen yang berisi usulan, baik protokol, message model dan lain-lain.

4. Penutup

INTERNET merupakan sarana pertukaran informasi dan penyedia informasi yang sangat luas sekali. Ini akan membantu bidang pendidikan dan penelitian, terutama yang berkaitan dengan teknologi informasi. Karena begitu banyak serta beragamnya jenis dan cara akses informasi dalam Internet maka dibutuhkan suatu strategi yang baik dalam upaya pencarian informasi tersebut. Beberapa hal yang dapat disarankan ketika melakukan pencarian informasi adalah :

- Jangan memfokuskan diri pada sumber informasi tunggal
- Jangan malas menjawab e-mail yang terkesan sepele.
- Gunakan perangkat bantu yang beragam, ftp, mailing list, WWW, gopher dan lain sebagainya
- Ubah persepektif ketika melakukan pencarian
- Jika ingin bertanya, tanyalah pada orang yang tepat
- Sabar dalam mencari informasi
- Kritis, karena banyak informasi yang salah dalam INTERNET
- Bersikap sesuai dengan Netequitte
- Berhenti jika memang perlu

Referensi

- Parker, Timoty (1994). Teach yourself TPC/IP in 14 days. Indianapolis : SAMS Publisher.
- Comer, Douglas E. (1991). Internetworking, with TCP/IP. USA : Prentice Hall Inc.
- Neuou Vivian (1994). Internet CD. STI International.
- Stevens, Richard W. (1991). UNIX Network Programming. New Jersey : Prentice-Hall Inc.
- Carl-Mitchel, Smoot, Joh. S. Quarterman. (1993). Practical Internetworking with TCP/IP and UNIX. USA : Addison-Wesley.

Informasi Dokumen

Copyleft [cl] 2001, Klab.Komputer.Elektro.ISTN

Di distribusikan secara bebas dengan menghormati hak-hak penulisnya.

¹ Penulis adalah dosen dan staf LepKom STMIK Gunadarma