

Pemanfaatan Internet sebagai Sumber Pembelajaran¹

Muhammad Adri

mhd.adri@unp.ac.id

http://muhammadadri.wordpress.com

Lisensi Dokumen:

Copyright © 2003-2008 IlmuKomputer.Com

Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi jaringan Internet telah mengubah paradigma dalam mendapatkan informasi dan berkomunikasi, yang tidak lagi dibatasi oleh dimensi ruang dan waktu. Melalui keberadaan internet mereka bisa mendapatkan informasi yang dibutuhkan dimanapun dan kapanpun waktu yang diinginkan.

Salah satu bidang yang tersentuh dampak perkembangan teknologi ini adalah dunia pendidikan. Sebagai sebuah sumber informasi yang hampir tak terbatas, maka jaringan internet memenuhi kapasitas dijadikan sebagai salah satu sumber pembelajaran dalam dunia pendidikan. Bahkan beberapa perguruan tinggi ternama, mencanangkan lahirnya sistem pembelajaran yang berbasis teknologi jaringan ini, seperti lahirnya konsep tentang *distance learning*, *web-based education*, dan *e-learning*, yang kalau ditinjau dari implementasinya mempunyai wujud yang hampir sama, yaitu memanfaatkan fasilitas jaringan internet sebagai salah satu sarana dan media dalam pendidikan dan pengajaran.

Melihat perkembangan fenomena ini, akan sangat tertinggal dunia pendidikan kita, jika tidak bisa memanfaatkan teknologi internet. Walaupun belum akan menyelenggarakan pengajaran maupun pendidikan berbasis internet, setidaknya dosen mampu dan menganjurkan pemanfaatan *resources* yang ada di internet sebagai salah satu sumber pembelajaran maupun bahan pengajaran.

¹ Disampaikan dalam Semiloka Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi FT UNP Padang, 22 – 23 Agustus 2007.

Sejarah Internet

Internet hari ini digunakan oleh lebih dari 500 juta orang di lebih dari 150 negara di dunia. Digunakan dalam bidang pendidikan, pemerintahan, penelitian, kalangan bisnis, sampai ke masyarakat awam untuk saling bertukar E-mail dengan teman-temannya. Bagaimana semua ini bermula? Banyak orang percaya bahwa cikal bakal Internet bermula dari konsep Paul Baran yang menuliskannya pada publikasi RAND Corporation (Organisasi Pengendali Perang Dingin Amerika Serikat) awal tahun 1960-an. Periode yang sama seorang kandidat Doktor dari MIT bernama Leonard Kleinrock telah menulis disertasi berjudul *Communication Nets: Stochastic Message Flow and Delay*. (Lynch, 1993)

Tahap awal perkembangannya, internet bukan ditujukan untuk menjadi sebuah jaringan publik, melainkan merupakan suatu sistem komunikasi data menggunakan komputer, guna menunjang sistem informasi sistem keamanan nasional di Amerika Serikat. Pada tahun 1965, lembaga riset departemen pertahanan (Departemen of Defense; DOD) Amerika Serikat ARPA (*Advance Research Projects Agency*) mendanai sebuah riset kerjasama dengan kalangan perguruan tinggi yang dimotori oleh MIT, UCLA, SRI International, UCSB dan University of Utah. Kerja sama ini untuk mengembangkan sistem komunikasi data antar komputer. Tahun 1972 proyek ARPA berubah nama menjadi proyek DARPA/IPTO (*Defense ARPA / Information Processing Techniques Office*). Sebelumnya pada tahun 1968 IPTO memperkenalkan hubungan komputer untuk suatu jaringan kerja. Pada tahun 1972 jaringan komputer terwujud dan melahirkan ARPANET dan didemonstrasikan di depan konferensi Internasional dalam bidang komputer dan komunikasi (*International Conference on Computers and Communications – ICCO*) di Washington DC, berhasil mendemonstrasikan hubungan dan komunikasi melalui 40 simpul terminal dengan beberapa host ARPANET, dan menjalankan beberapa aplikasi yang berbeda. (Lynch, 1993)

Aplikasi komunikasi data pertama proyek ARPANET berhasil memindahkan data antar node (simpul) yang terhubung memakai aturan-aturan pemindahan data (file) menggunakan protokol FTP (*File Transfer Protocol*). Menyusul kemudian aplikasi E-mail (*electronic mail*) dan telnet. Guna menguji kehandalan sistem jaringan ini, maka pada tahun 1979 jaringan ini diuji coba dengan menghubungkan universitas terkemuka di Amerika dengan jaringan, dan dicatat sebagai tahun berdirinya USENET yang pada awalnya menghubungkan Universitas Duke dan UNC. Grup yang pertama kali dibuat adalah grup net.

Selanjutnya, dengan bergabungnya universitas-universitas terkemuka ke dalam ARPANET, membuat ukuran ARPANET semakin membesar sehingga tidak mampu lagi menampung lintas komunikasi data yang menggunakan protokol NCP (*Network Communication Protokol*). DARPA kemudian mendanai pembuatan protokol yang lebih umum. Tahun 1982 DARPA mengumumkan TCP/IP sebagai protokol standar untuk jaringannya dan pada tahun 1983, perusahaan BBN (*Bolt Beranek Newman*) berhasil membuat TCP/IP berjalan di atas sistem operasi UNIX, yang merupakan sistem operasi standar bagi jaringan komputer saat itu. Tahun 1984, jumlah host yang terhubung ke jaringan Internet mencapai 1000 host, dan kemudian diperkenalkan sistem nama host dengan DNS (*Domain Name Systems*), sebagai pengganti fungsi tabel nama host.

Tahun 1986, NSF (*National Science Foundation*) Amerika mendanai riset jaringan TCP/IP yang dinamai NSFNET yang digunakan untuk menghubungkan lima pusat super komputer dan universitas-universitas di Amerika Serikat dengan kecepatan jaringan *back bone* (tulang punggung) 56 Kbps, yang kemudian menjadi embrionya Internet. Setahun kemudian, tahun 1987 beberapa negara eropa masuk ke dalam jaringan NSFNET dan 10.000 host telah

terdaftar dalam jaringan ini, Tahun 1989 jaringan ini sudah menjangkau Australia dan Selandia Baru dengan jumlah host mencapai 100.000. dan pada tahun 1981 aplikasi di internet bertambah dengan diciptakannya WAIS (*Wide Area Information Servers*), *Gopher* dan *World Wide Web* (WWW) dan kecepatan jaringan tulang punggung NSFNET ditingkatkan menjadi 45 Mbps. Akibat bertambahnya aplikasi di Internet, maka jaringan ini semakin populer pula. Tahun 1993 NCSA mengeluarkan Mosaic sebagai browser pertama dalam mengarungi WWW (yang populer disebut WEB). Hadirnya Mosaic ternyata menjadi titik belok internet dari hanya digunakan oleh kalangan akademisi dan riset menjadi jaringan yang digunakan oleh banyak orang mulai dari bisnis, hiburan dan banyak hal lainnya.

Komisi IETF pada tahun 1994 dengan persetujuan IESG (*Internet Engineering Steering Group*), telah menyetujui penggunaan protokol IP baru, yang disebut IPng (*Internet Protocol next generation*), juga disebut IPv6, yang merupakan cikal bakal pengalamatan protokol Internet pengganti IPv4 yang digunakan saat ini. IPv4 terdiri dari 32 bit akan digantikan dengan IPv6 yang panjang alamatnya terdiri dari 128 bit. Menggunakan pengalamatan IPv6 kita akan mendapatkan jumlah alamat 2^{128} atau sekitar $3,4 \cdot 10^{38}$. Para ahli membuat perumpamaan perbandingan kedua bentuk alamat protocol Internet ini; “jika IPv4 ukurannya sepanjang se-inchi maka IPv6 ukurannya sepanjang garis tengah galaksi kita ini”. Penggunaan IPv6 dimasa depan akan memungkinkan tiap orang dijagad ini punya satu alamat protokol Internet masing-masing. (Taufan 2002).

Pengelola Jaringan Internet

Siapakah pengelola jaringan komputer dunia yang sangat besar ini? Pertanyaan ini harus dijawab bahwa tidak ada pengelola tunggal jaringan dunia ini kini meskipun jaringan Internet bermula (dari hubungan 4 komputer Mainframe sebagai server di Universitas AS) dan tulang punggung jaringannya (*back bone*) dari dahulu dan kini tetap di USA. Tetapi, jaringan Internet juga dikelola bersama-sama oleh para anggota masyarakat Internet atau komunitas Internet (The Internet Society). The Internet Society (ISOC) baru berdiri Juni 1992, yang merupakan peleburan dari badan independen, professional dan non-profit IAB dengan dua lembaga bentukan IAB yakni : IETF dan IRTF.

IAB (Internet Architecture Board), adalah sebuah komite independen, professional, yang secara sukarela (non profit) mengelola dan mengarahkan perkembangan arsitektur Internet menjadi jaringan dengan skala besar dan berkecepatan tinggi, dibawah IAB ada dua kelompok tugas yang membantu yaitu IETF (Internet Engineering Task Force) membantu IAB mengkoordinir operasional, manajemen dan evolusi Internet dan IRTF (Internet Research Task Force) merupakan badan yang membantu IAB untuk meningkatkan riset dibidang networking danantisipasi perkembangan teknologi baru yang umumnya berfokus tentang Internet. Aktifitas IRTF dilakukan oleh IRSG (Internet Research Steering Group). Sedangkan tugas untuk mengkoordinir penetapan dan penentuan nilai-nilai parameter protokol diserahkan oleh IAB kepada Internet Assigned Number Authority (IANA).

Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber dan Sarana Pembelajaran

Perkembangan Internet yang begitu cepat telah mengubah banyak aspek dalam proses komunikasi data komputer, setelah jaringan internet berubah menjadi jaringan global, banyak aplikasi baru berkembang untuk menunjang keefektifan dan kefleksibelan lintas data dalam jaringan internet, dan Internet berubah menjadi topik yang selalu *up to date* untuk dibicarakan

pada tingkat riset dan materi perkuliahan di perguruan tinggi diseluruh dunia. Perubahan yang amat pesat ini akhirnya mengubah pola pemafaatan internet oleh perguruan tinggi, yang semula hanya digunakan untuk riset, menjadi sarana untuk mempublikasikan hasil riset tersebut, dan akhirnya bagaimana memanfaatkan jaringan ini sebagai sarana dalam proses pendidikan. Ide-ide tentang pemanfaatan jaringan global ini sebagai sarana pengajaran telah melahirkan banyak hal, yang semula hanya berupa CBT (*Computer-Based Training*) menjadi WBT (*Web-Based Training*)(Horton, 2000).

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu proses komunikasi informasi dari pendidik kepada peserta didik yang berisi informasi-informasi pendidikan, yang memiliki unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan serta peserta didik itu sendiri (Oetomo, 2004). Beberapa bagian unsur ini mendapat sentuhan media teknologi informasi, sehingga mencetuskan lahirnya ide tentang *e-learning* (Utomo, 2001)

E-Learning berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika, khususnya perangkat komputer (Soekartawi, 2003). Karena itu *e-learning* sering juga disebut *on-line course*. Dalam berbagai literature *e-learning* tidak dapat dilepaskan dari jaringan Internet, karena media ini yang dijadikan sarana untuk penyajian ide dan gagasan pembelajaran. Namun dalam perkembangannya masih dijumpai kendala dan hambatan untuk mengaplikasikan sistem *e-learning* ini, antara lain : (a) Masih kurangnya kemampuan menggunakan Internet sebagai sumber pembelajaran; (b) Biaya yang diperlukan masih relative mahal untuk tahap-tahap awal; (c) Belum memadainya perhatian dari berbagai pihak terhadap pembelajaran melalui Internet dan (d) Belum memadainya infrastruktur pendukung untuk daerah-daerah tertentu (Soekartawi, 2003). Selain kendala dan hambatan ini, kelemahan lain yang dimiliki oleh sistem *e-learning* ini yaitu hilangnya nuansa pendidikan yang terjadi antara pendidik dengan peserta didik, karena yang menjadi unsur utama dalam *e-learning* adalah pembelajaran.

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan kendala hambatan dan kelemahan system *e-learning*, dikemukakan suatu pokok fikiran atau ide untuk mengkolaborasikan *e-learning* dengan sistem pembelajaran tradisional menggunakan ruangan kelas (*class-learning*), dalam arti kata jaringan internet dimanfaatkan sebagai sumber dan sarana pembelajaran, sedangkan proses pembelajaran tetap dilakukan melalui *classroom*. Dalam hal ini internet dijadikan sebagai sumber informasi yang akan disampaikan kepada peserta didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Berkaitan dengan topik system pembelajaran klasikal (*class-learning*), maka pemanfaatan jaringan internet sebagai sumber dan sarana pembelajaran, dapat diimplemetasikan sebagai point-point berikut :

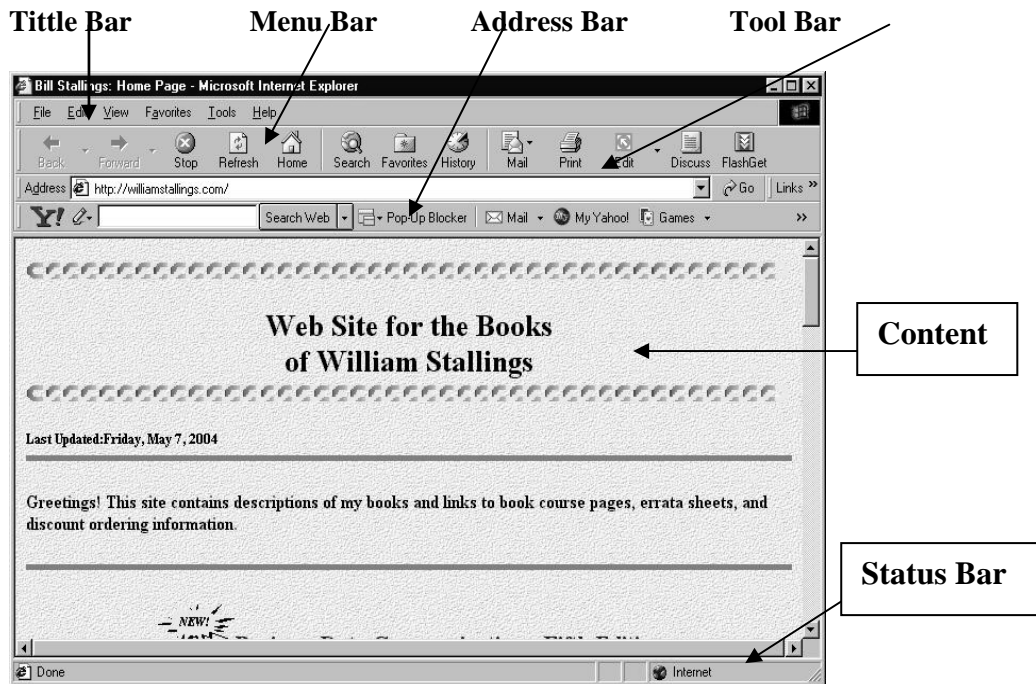
1. Browsing
2. Resourcing
3. Searching
4. Consulting dan Communicating

• **Browsing**

Browsing atau surfing merupakan istilah umum yang digunakan bila hendak menjelajahi dunia maya atau web. Tampilan web yang sangat artistik menampilkan teks, gambar-gambar dan malahan animasi yang ditampilkan sedemikian rupa sehingga selalu membuat betah para pengunjungnya. Untuk melakukan browsing ini kita menggunakan suatu fasilitas yang bernama browser, banyak jenis *software* browser yang tersedia dipasaran, mulai dari yang gratisan seperti *mozilla* sampai yang komersil seperti *Netscape*

dan *Internet Explorer* . Apapun jenis aplikasi internet yang akan kita lakukan tidak terlepas dari browser, karena browser merupakan media komunikasi antara user dengan layanan internet. Sebagai pengguna windows, maka *software browser* yang sering digunakan adalah Internet Explorer dari Microsoft.

Gambar berikut memperlihatkan struktur sebuah browser IE :

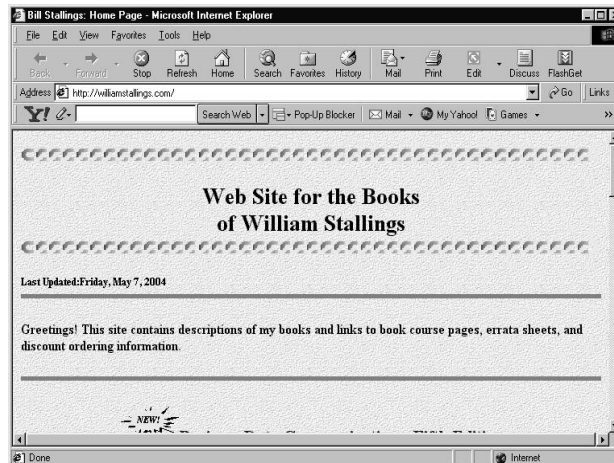


Gambar 1. Struktur Browser Internet Explorer

- **Resourcing**

Resourcing yang dimaksud disini adalah menjadikan internet sebagai sumber pengajaran, dalam arti kata peranan internet sebagai gudangnya informasi dimanfaatkan untuk mendapatkan informasi dan data yang berkaitan dengan materi pengajaran yang disampaikan, dalam hal ini informasi yang berkaitan dengan alamat situs yang akan dikunjungi sebagai sumber materi ajar telah diketahui terlebih dahulu melalui informasi yang diberikan pada buku pegangan pengajaran maupun dari informasi lainnya.

Misalnya contoh berikut : Dalam pengajaran Mata Kuliah Organisasi Komputer, seorang pengajar menggunakan buku pegangan karya William Stalling, guna menunjang fungsi buku tersebut sebagai sumber pengajaran maka dia harus mengunjungi informasi situs yang diberikan, <http://williamstalling.com/>, biasanya informasi tentang alamat situs ini diberikan pada bagian pengantar penggunaan buku.

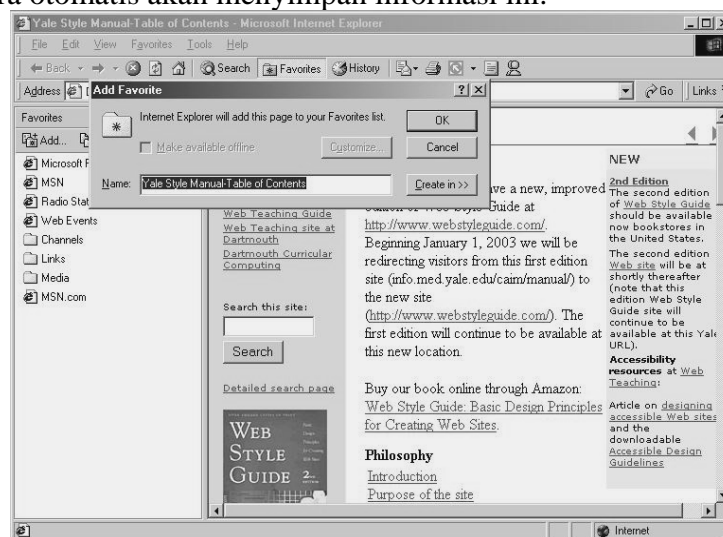


Gambar 2. Resourcing pada situs williamstalling.com

Pentingnya kita mengunjungi suatu alamat situs yang diberikan pada suatu buku referensi berkaitan dengan :

1. *Source code* yang ada digunakan pada buku tersebut.
2. Catatan *errata*, sering kali suatu buku setelah ditulis dan diterbitkan oleh penerbit, terdapat beberapa perbaikan susulan yang dilakukan oleh penulis, maka catatan perbaikan ini diberikan pada bagian ini.
3. FAQ (*frequently Ask Question*) atau penyelesaian soal latihan, yang tidak tersedia pada buku.

Contoh lainya dengan mengunjungi suatu situs yang berkaitan dengan materi ilmu komputer, contoh : <http://ilmukomputer.com/>. Namun jika sekiranya semua informasi yang dibutuhkan tidak tersedia, maka dapat digunakan fasilitas pencarian (*searching*) yang tersedia pada jaringan internet dengan menggunakan *search engine* yang tersedia secara *free*. Dalam memanfaatkan internet sebagai sumber pembelajaran, jika alamat suatu situs sering digunakan, maka sebaiknya alamat tersebut dimasukkan ke dalam daftar situs favorit, karena dengan fasilitas ini, maka browser secara otomatis akan menyimpan informasi ini.



Gambar 3. Proses penyimpanan Favourite

- **Searching**

Searching merupakan proses pencarian sumber pembelajaran guna melengkapi materi yang akan disampaikan kepada peserta didik. Dalam hal ini segala sesuatu informasi yang berkaitan sumber informasi tersebut belum diketahui, sehingga dengan memanfaatkan *Search engine* adalah salah satu fasilitas yang tersedia pada aplikasi untuk mencari informasi yang kita inginkan. *Search engine* menampung database situs-situs dari seluruh dunia yang jumlahnya milyaran halaman web. Cukup dengan memasukkan kata kunci-nya, maka proses pencarian akan dilakukan dan *search engine* akan menampilkan beberapa link situs yang disertai dengan keterangan singkat.

Banyak aplikasi search engine yang ditawarkan oleh situs-situs tertentu yang ada di internet, yang populer antara lain *google*, *yahoo*, *altavista* dan sebagainya disamping fasilitas search yang disediakan oleh setiap situs.

Tata cara yang perlu diperhatikan, untuk menunjang keberhasilan proses pencarian ini, antara lain :

1. Tentukan kata kunci yang akan digunakan dalam mencari informasi
2. Hindari penggunaan kata kunci yang mempunyai arti ganda, karena hal ini hanya akan menjangkit informasi yang tidak diperlukan, karena informasi yang dikumpulkan oleh *search engine* nantinya diperoleh dari metadata dari suatu situs.
3. Jika informasi tersebut diinginkan dalam jenis file tertentu, maka tentukan jenis atau tipe file yang akan dicari.

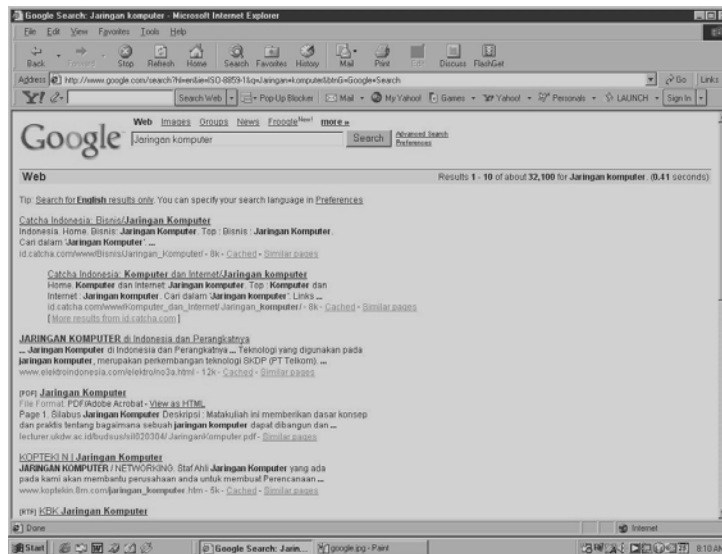
Contoh :

Sebagai pengajar, anda membutuhkan informasi yang berkaitan dengan Jaringan komputer, maka untuk proses *searching* digunakan *search engine* nya *google*, seperti diperlihatkan Gambar berikut :



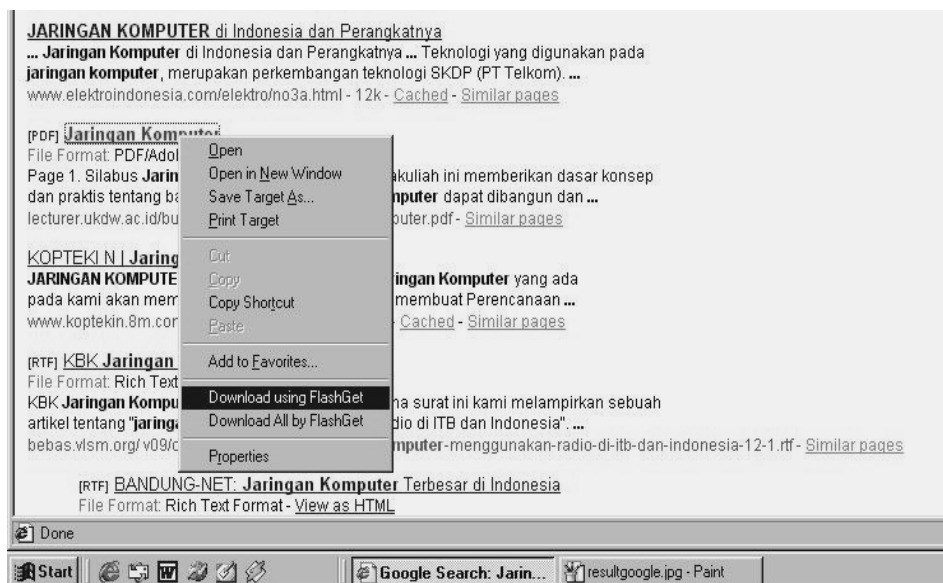
Gambar 4. Search Engine Google

Kata kunci yang digunakan adalah “Jaringan Komputer”, dalam arti kata semua jenis file yang berkaitan dengan kata kunci tersebut diasumsikan dibutuhkan, maka hasil yang diperoleh seperti yang diperlihatkan melalui Gambar 5 berikut ini :



Gambar 5. Hasil searching dengan google

Namun jika yang dibutuhkan adalah jenis tipe file tertentu, misalnya slide presentasi dengan jenis file power point, maka ekstension file tersebut diikut sertakan, sehingga kata kuncinya menjadi “Jaringan Komputer ppt”, maka hasil searching yang dilakukan akan memperlihatkan perbedaan yang cukup berarti jika dibandingkan dengan tanpa mengidentifikasi jenis filenya. Untuk mendownload file-file hasil searching tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan dukungan *download manager* yang banyak tersedia seperti Flashget, Getright, DAP dan lain sebagainya. *Software down load manager* ini dapat menghemat waktu down load kita. Seperti Gambar 6 berikut :



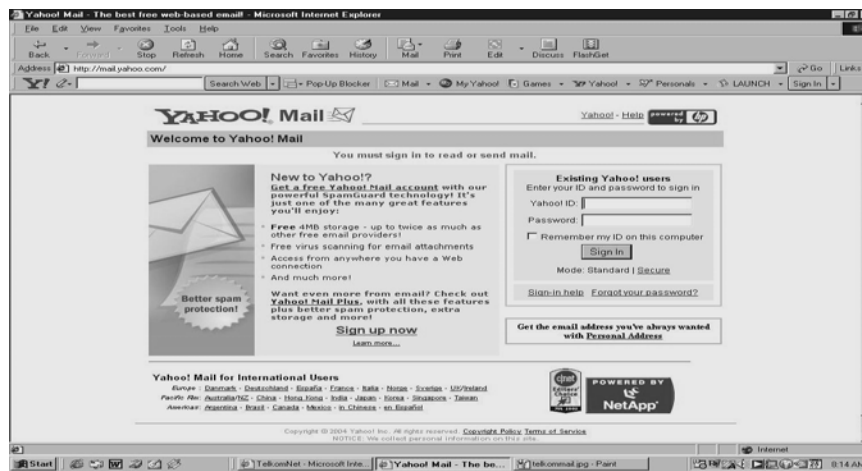
Gambar 6. Download data dengan bantuan download manager

• E-mail (Konsultasi dan Komunikasi via E-Mail)

E-mail merupakan aplikasi yang paling populer sejak internet pertama kali diperkenalkan, karena dengan fasilitas ini dapat menjembatani komunikasi data antar Komunitas eLearning IlmuKomputer.Com

personal maupun antar perusahaan, e-mail terkenal karena memberikan cara yang mudah dan cepat dalam mengirim informasi.. Selain itu juga dapat menangani catatan yang kecil, hingga file yang besar berupa file yang ditumpangkan padanya (*attachment file*).

E-mail pada topik pembicaraan ini dapat diimplemetasikan sebagai media konsultasi dan komunikasi antara pendidik dengan peserta didik, karena dengan bantuan e-mail ini, proses bimbingan dan konsultasi dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. Untuk keperluan tersebut, banyak layanan e-mail gratis yang tersedia di internet, salah satu yang populer adalah *mail yahoo*, *mailcity*, *hotmail*, dan sebagainya, sedangkan untuk tingkat lokal misalnya *mail telkom.net*, *plasa.com*, *eudoramail*, *Indonet*, *Indosatnet* dan lain-lain. Gambar 7 berikut memperlihatkan status login pada *yahoo mail*.



Gambar 7. Login pada yahoo mail

Persyaratan mutlak bagi seseorang untuk dapat memanfaatkan layanan electronic-mail (E-mail) ini adalah harus mempunyai sebuah *account* dan *email address*. *E-mail account* berkaitan dengan identitas alias dari siperniliknya, sedangkan *e-mail address* berkaitan dengan server tempat account tersebut berada, misalnya :

mhd_adri@telkom.net

maka account yang diberikan adalah *mhd_adri* yang terdaftar pada server mailnya *telkom.net*.

- **Milis (Mailing List)**

Mailing list berarti daftar alamat E-mail untuk setiap orang yang ingin menerima mail tentang topik tertentu. *Mailing List* atau Milis (kadang disebut *posting*), pada dasarnya masih merupakan komunikasi dengan memanfaatkan layanan e-mail, yakni mengirim dan menerima E-mail ke dan/atau dari sekelompok orang dengan tujuan penggunaan sebagai sarana diskusi, yang biasanya dikelompokkan berdasarkan topik diskusi, kelompok tertentu atau pengelompokan lainnya.

Sebuah mailing list mempunyai moderator yang akan meninjau dan menentukan apakah mail dapat dikirim ke setiap orang yang ada didaftar. Sehingga diskusi tetap terfokus. Sebagai moderator daftar mailnya ada yang manusia dan ada juga yang berupa software komputer yang memungkinkan seseorang berlangganan (*subscribe*) atau mencabut langganan secara otomatis (*unsubscribe*). Namun banyak juga daftar mailing list yang tanpa moderator, dan hal itu adalah lumrah. Terdapat dua jenis mailing list dasar yang besar: mailing list Internet dan mailing list jaringan Bitnet (*Because Its Time Network*). Semua

mailing list Bitnet kegiatan administrasinya diotomasi oleh software komputer yang disebut LISTSERV singkatan dari *list server* (server daftar), yang akan mengatur secara otomatis untuk berlangganan atau berhenti berlangganan pada mailing list-nya.

Misalnya : Alamat milis : dosen_elk@yahoogroups.com

Dalam contoh di atas menunjukkan suatu komunitas diskusi dan komunikasi dosen-dosen elektronika yang terdaftar pada server milisnya yahoogroups.com. Alamat milis pada dasarnya hanyalah sebuah fasilitator dalam forum diskusi, karena di dalam alamat milis terdapat data-data yang menampung alamat e-mail masing-masing anggota milis, sehingga jika ada satu topik diskusi yang akan dibicarakan, maka topik tersebut oleh administrator milis secara otomatis akan dikirimkan ke alamat e-mail setiap anggotanya.

Kelompok diskusi milis ini banyak sekali jumlahnya, dan secara garis besar dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori :

1. **Berdasarkan topik**, topik mailing list beraneka ragam tergantung pada profesi atau keseragaman yang dimiliki oleh anggotanya, dan biasanya jenis ini terbuka untuk umum sehingga seorang peminat diskusi dapat mendaftarkan dirinya sendiri secara langsung.
2. **Berdasarkan komunitas kelompok tertentu**, dan biasanya milis jenis ini bersifat tertutup dan hanya terbuka bagi anggotanya saja. Misalnya milis yang dimiliki oleh suatu partai atau organisasi atau yang keanggotaannya atau untuk berlangganannya melalui suatu cara tertentu, seperti membayar uang langganan (profit) atau cara-cara lainnya.

Berlangganan (*subscribe*) ke suatu milis pada umumnya harus mematuhi aturan-aturan yang ditetapkan oleh moderatornya, dan jika tidak, maka Anda akan dicoret dari daftar anggota dan akan dimasukkan kedalam daftar tidak berlangganan (*unsubscribe*). Selain itu ber-milis ria di Internet mempunyai etika-etika yang harus kita patuhi untuk kenyamanan kita bersama, yang disebut dengan Etika Mailing List.

DAFTAR PUSTAKA

- Horton, William., *Designing Web Based Training*, John Wiley & Son Inc. USA, 2000.
- Lynch, Daniel C and Marshall T. Rose, *Internet System Handbook*, Addison-Wesley Publishing Company, Inc. USA, 1993.
- Oetomo, B.S.D dan Jarot Priyogutomo, *Kajian Terhadap Model e-Media dalam Pembangunan Sistem e-Education*, Makalah Seminar Nasional Informarika 2004 di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta pada 21 Februari 2004.
- Purbo, Onno W, dkk., *Buku Pintar Internet TCP/IP*, Elexmedia Komputindo, Jakarta., 2000.
- Purwadi, Daniel H., *Belajar Sendiri : Mengenal Internet Jaringan Informasi Dunia*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 1995.
- Shirky, Clay, *Internet Lewat E-Mail (The Internet by E-Mail)*, Alih Bahasa: Julianto, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 1995.
- Soekartawi, *Prospek Pembelajaran Melalui Internet*, Bahan Ceramah/Makalah disampaikan pada Seminar ... yang diselenggarakan oleh Balitbang Depdiknas, Jakarta, 18 Desember 2002.
- Taufan, Riza, *Teori dan Implementasi IPv6 Protokol Internet Masa Depan*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2002
- Utomo, Junaidi. 2001. *Dampak Internet Terhadap Pendidikan : Transformasi atau Evolusi*, Seminar Nasional Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 7 April 2001.

Biografi Penulis



Muhammad Adri. Menyelesaikan S1 di Jurusan Teknik Elektronika FPTK IKIP Padang tahun 1999, dan S2 di Jurusan Teknik Elektro Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, dengan konsentrasi Sistem Komputer dan Informatika (SKI) tahun 2004. Staf pengajar Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Kompetensi inti pada bidang *Computer Networking and Security, Computer Architecture and Organization, Web-Based Application, Online Learning, Multimedia-Based Instructional Design*, dan *Knowledge Community*. Penulis aktif, sebagai pemakalah dalam berbagai Seminar Nasional, instruktur pada model pembelajaran berbasis Multimedia dan Komputer., *IT-Based Education*. Memegang Sertifikasi Microsoft, JENI (Java Education Network Indonesia) 1,2,dan 4. Ketertarikan penulis dalam bidang implementasi IT dalam dunia pendidikan, menghantarkan penulis sebagai mahasiswa doktoral Ilmu Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Padang, terhitung mulai September 2006.