

Jaringan Komputer 1



MODUL 1

PENGENALAN JARINGAN KOMPUTER

Muhammad Zen S. Hadi, ST. MSc. Ph.D.

Electronic Engineering Polytechnic Institut of Surabaya – ITS

Kampus ITS Sukolilo Surabaya 60111

Evolusi Komputer

2

- **Generasi Pertama : Tabung Vakum**
 - ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer)
 - Menyelesaikan persamaan-persamaan matematika
 - Berat 30 ton, bervolume 15.000 kaki persegi, menggunakan power 140 KW dan 18.000 tabung vakum
- **Generasi Kedua : Transistor**
 - Transistor menggantikan tabung vakum, Lebih kecil, lebih murah, lebih baik kerjanya
 - Penggunaan aritmatika dan logik yang lebih kompleks, bahasa pemrograman tinggi dan software sistem dengan komputer
- **Generasi Ketiga : Integrated Circuits**
 - Kumpulan dari transistor, resistor, kapasitor, dsb. Membentuk sebuah *chips* (keping-keping) Setiap keping membentuk sebuah gate titik input dan output
- **Next Generation : Microprosesor**
 - Tahun 1971, Intel berhasil membuat sistem 4004, cikal bakal processors
 - Terintegrasi semua komponen CPU.
 - Evolusi meningkatkan jumlah bit processor pada saat tertentu.
 - Ukuran semakin kecil, Lebar bus data semakin besar, Kecepatan semakin tinggi

Evolusi Komputer

3

- **Pentium**
 - 8080 ; mesin 8 bit, dengan lintasan data 8- bit ke memori
 - 8086 ; jauh lebih handal, 16 bit, memiliki cache intruksi,
 - 80286 ; pengalamatan memory sampai 16 MB
 - 80386 ; 32 bit pertama, menyaingi mainframe
 - 80486 ; jauh lebih baik dar 386
 - PII
 - PIII
 - P4
- Menjadikan komputer semakin murah dan bisa digunakan tujuan macam-macam
- Perkantoran menjadi semakin tergantung dengan komputer

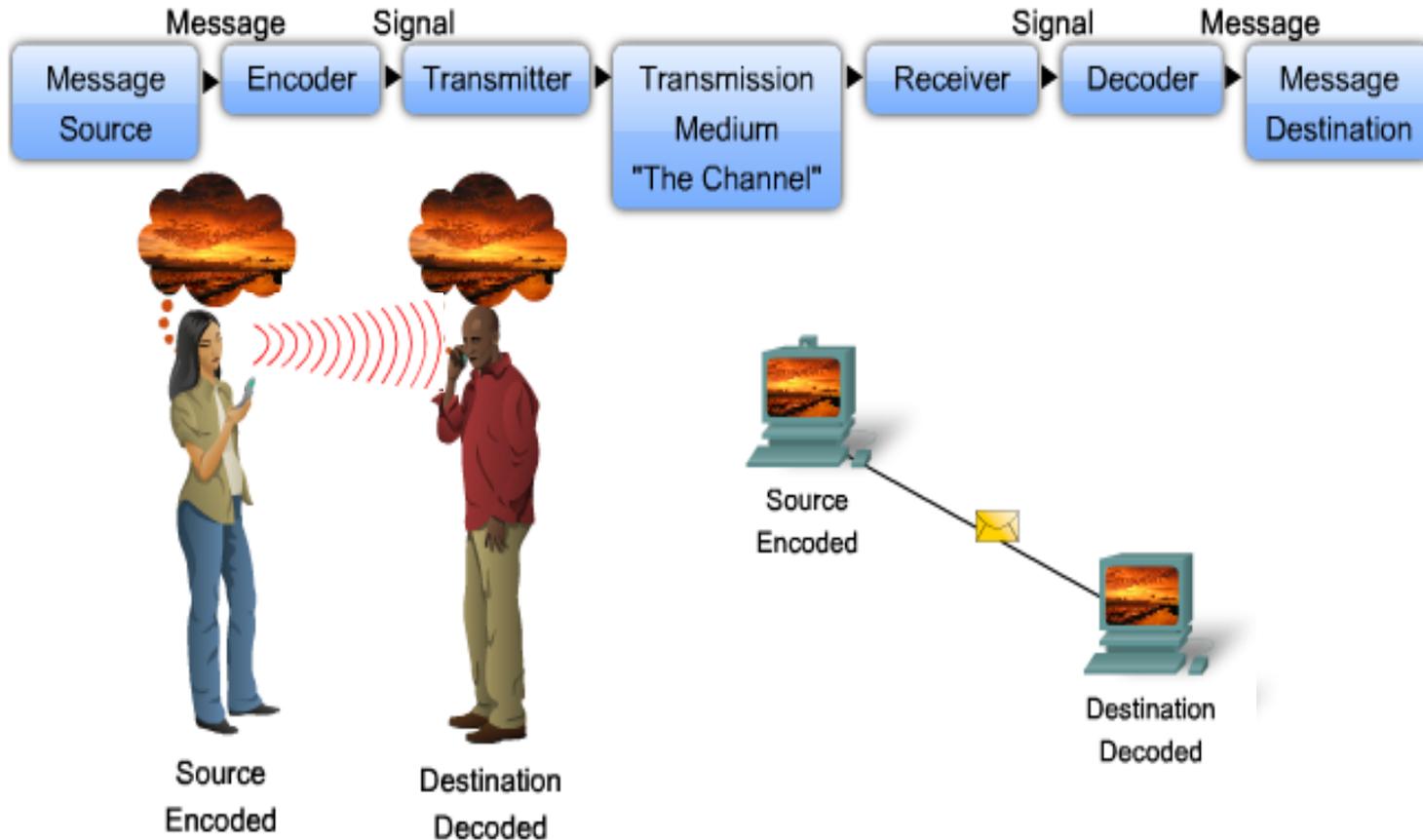
Evolusi Jaringan

4

- Komputer semakin banyak
- Permasalahan timbul ketika kita butuh menggunakan data secara bersama-sama, printer secara bersama-sama, dll :
 - Data harus dibawa ke tempat yang membutuhkan
 - Harus dicopy dibawa ke tempat yang ada printernya
- Butuh solusi untuk :
 - Duplikasi resource
 - Berkomunikasi secara efisien
- Solusinya adalah menghubungkan komputer-komputer tersebut. Diharapkan terjadi :
 - Kemudahan
 - Mobility
 - Tidak ada jarak
 - Efisiensi

Prinsip Komunikasi

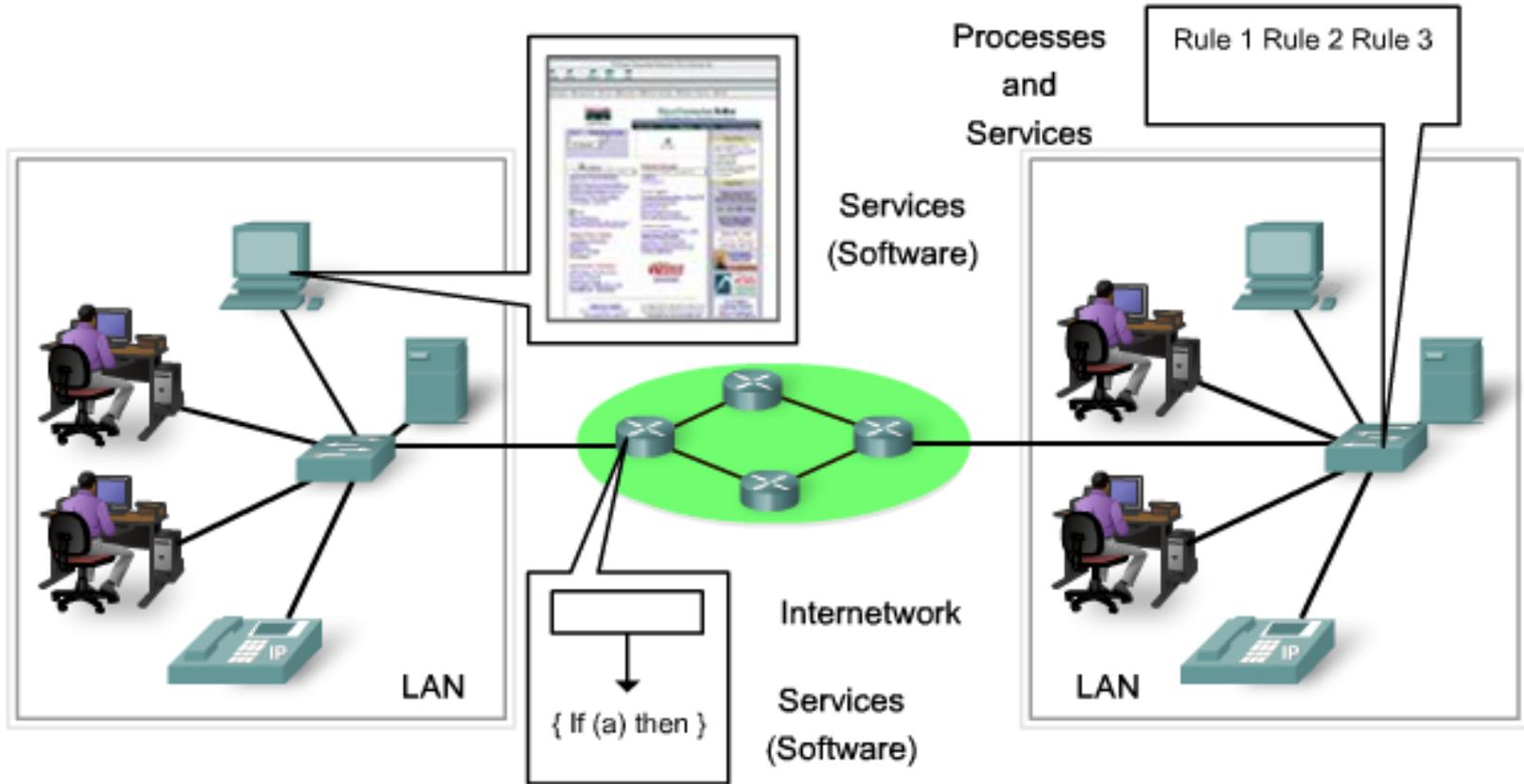
5



Komponen Komunikasi

6

Networks use devices, media and services.



Protocols sebagai Aturan Komunikasi

7

- Protokol adalah aturan-aturan main yang mengatur komunikasi diantara beberapa komputer di dalam sebuah jaringan, aturan itu termasuk di dalamnya petunjuk yang berlaku bagi cara-cara atau metode mengakses sebuah jaringan, topologi fisik, tipe-tipe kabel dan kecepatan transfer data.

Model Referensi OSI Layer

8

- OSI adalah referensi komunikasi dari Open System Interconnection.
- Model referensi OSI (Open System Interconnection) menggambarkan bagaimana informasi dari suatu software aplikasi di sebuah komputer berpindah melewati sebuah media jaringan ke suatu software aplikasi di komputer lain.
- Model referensi OSI secara konseptual terbagi ke dalam 7 lapisan dimana masing-masing lapisan memiliki fungsi jaringan yang spesifik

OSI 7 Layer

Nama layer	Fungsi	Contoh
Aplikasi (layer 7)	Aplikasi yang saling berkomunikasi antar komputer. Aplikasi layer mengacu pada pelayanan komunikasi pada suatu aplikasi.	Telnet, HTTP, FTP, WWW Browser, NFS, SMTP, SNMP
Presentasi (Layer 6)	Pada layer bertujuan untuk mendefinisikan format data, seperti ASCII text, binary dan JPEG.	JPEG, ASCII, TIFF, GIF, MPEG, MIDI
Sesi (Layer 5)	Sesi layer mendefinisikan bagaimana memulai, mengontrol dan mengakhiri suatu percakapan (biasa disebut session)	RPC, SQL, NFS, SCP
Transport (Layer 4)	Pada layer 4 ini bisa dipilih apakah menggunakan protokol yang mendukung error-recovery atau tidak. Melakukan multiplexing terhadap data yang datang, mengurutkan data yang datang apabila datangnya tidak berurutan.	TCP, UDP, SPX
Network (Layer 3)	Layer ini mendefinisikan pengiriman data dari ujung ke ujung. Untuk melakukan pengiriman pada layer ini juga melakukan pengalamatan. Mendefinisikan pengiriman jalur (routing).	IP, IPX, Appletalk DDP
Data Link (layer 2)	Layer ini mengatur pengiriman data dari interface yang berbeda. Semisal pengiriman data dari ethernet 802.3 menuju ke High-level Data Link Control (HDLC), pengiriman data WAN.	IEEE 802.2/802.3, HDLC, Frame relay, PPP, FDDI, ATM
Physical (Layer 1)	Layer ini mengatur tentang bentuk interface yang berbeda-beda dari sebuah media transmisi. Spesifikasi yang berbeda misal konektor, pin, penggunaan pin, arus listrik yang lewat, encoding, sumber cahaya dll	EIA/TIA-232, V35, EIA/TIA-449, V.24, RJ45, Ethernet, NRZI, NRZ, B8ZS

Pengertian Dasar

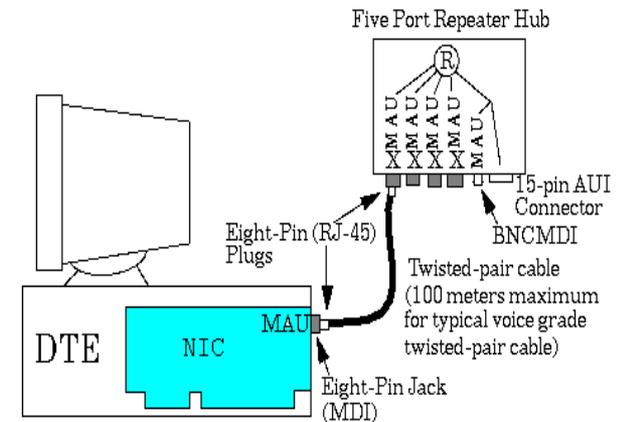
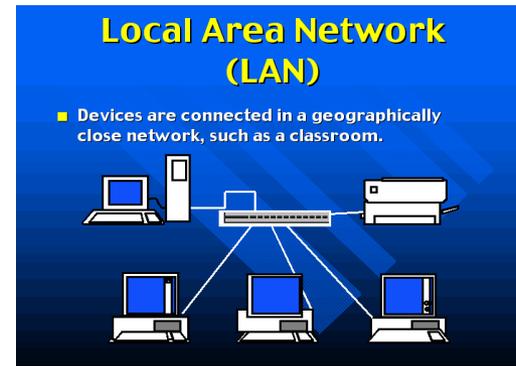
10

- Jaringan merupakan sebuah sistem yang terdiri atas komputer, perangkat komputer tambahan dan perangkat jaringan lainnya yang saling terhubung dengan menggunakan media tertentu dengan aturan yang sudah ditetapkan
- Komponen Jaringan :
 - Perangkat Komputer :
 - ✦ Komputer (di dalam ada perangkat yang menghubungkan dgn jaringan misal (NIC, Modem))
 - ✦ Printer
 - ✦ Scanner
 - Perangkat Jaringan
 - ✦ NIC
 - ✦ Modem
 - ✦ Hub
 - ✦ Switch
 - ✦ Router
 - ✦ Firewall
 - Media
 - ✦ Kabel
 - ✦ Non Kabel (wireless)
 - Aturan
 - ✦ Protocol

Kebutuhan Koneksi Secara Fisik

11

- Semua peralatan yang berpartisipasi harus terhubung secara langsung.
- Peralatan yang dibutuhkan untuk koneksi secara Fisik:
 - PC
 - NIC
 - Network Media
 - Repeater/Hub/Bridge/Switch/Router



Jenis Technology Jaringan

12

- LAN, Jaringan dengan Area Lokal
 - MAN, Jaringan dengan Area Metropolitan
 - WAN, Jaringan dengan Skala Area Yang Luas
-
- **Yang membedakan hanya lingkup areanya saja yang berbeda satu diantara yang lainnya**

Local Area Network

13

- Beroperasi pada area yang terbatas
- Koneksi peralatan berdekatan
- Menyediakan fulltime konektifitas
- Kendali jaringan dibawah administrasi lokal

Metropolitan Area Network

14

- meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar wilayah dalam satu propinsi.
- Menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar
- Sebagai contoh yaitu : jaringan Bank dimana beberapa kantor cabang sebuah bank di dalam sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya

Wide Area Network

15

- Beroperasi pada area geografi yang luas
- Terdiri dari beberapa jaringan lokal area beberapa daerah yang saling dihubungkan
- Hubungan antar LAN menggunakan teknologi serial
- Peralatan jaringan tersebar pada area yang luas

Jenis Technology Jaringan Yang Lain

16

- **SAN : Storage Area Network**
 - Sebagai Storage resource pada network
- **VPN : Virtual Private Network**
 - Jaringan Privat yang dibangun dengan menggunakan infrastruktur jaringan public misal internet
 - Dengan VPN memungkinkan menggunakan jaringan public untuk keperluan jaringan lokal dengan keamanan yang terjamin dengan menggunakan sistem tunnel.
 - Tiga type utama VPN :
 - ✦ Access VPN, menyediakan access untuk Small Office Home Office (SOHO)
 - ✦ Intranet VPN, didedikasikan untuk koneksi internal office (digunakan sebagai remote office)
 - ✦ Extranet VPN, didedikasikan untuk koneksi antara internal network dengan partner bisnis yang dipercaya

Internet



Search Home Customer Service View Cart

Surf Reports Surf Shop Surf Travel Green Room

- Merupakan jaringan juga
- gabungan dari jaringan – jaringan kecil yang ada di dunia yang bergabung menjadi satu jaringan yang besar di dunia.
- Dengan policy yang sama memungkinkan beberapa sistem operasi bisa saling berkomunikasi (Analogi : Beberapa suku bangsa saling berkomunikasi menggunakan bahasa komunikasi satu yaitu : Inggris)

Issue 45 of
smokes!

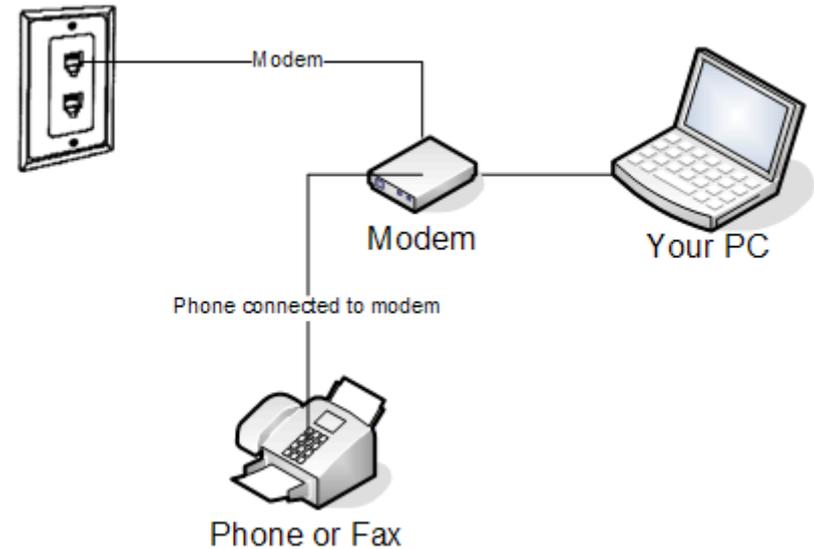
Clarke-Jones profiled,
Patagonia's Yvon Chouinard interviewed,
Andrew Kidman's Glass Love previewed,
river surfing exposed, and way more!

[Subscribe Today!](#)

Kebutuhan Koneksi Internet

18

- Koneksi jaringan, dibutuhkan :
- Physical Connection
 - PC
 - Peralatan Jaringan
 - ✦ Modem
 - Media
- Logical Connection
 - Protocol
- Aplikasi untuk membuka layanan di internet (Web Browser)



Aplikasi Jaringan Internet

19

- Electronic Mail, memungkinkan kita saling berkirim surat dengan teman di seluruh dunia
- Web, dengan web memungkinkan pengambilan informasi yang kita perlukan yang disharing oleh orang – orang yang ada di dunia;
- Electronic Conference, memungkinkan melakukan rapat dengan kolega yang ada dimanapun
- File Transfer, melakukan pengiriman file
- Remote Komputer, bisa menjalankan komputer dari jarak jauh

Web



- Dapatkan informasi dari web dari seluruh dunia

The screenshot shows a Mozilla browser window with the following details:

- Address Bar:** `http://www.google.co.id/search?hl=id&q=filetype%3A+ppt+network+concept&btnG=Telusuri+`
- Search Bar:** Contains the text "filetype: ppt network concept".
- Search Results:** Shows "Unutan 1 - 10 dari sekitar 33,400 hasil penelusuran untuk filetype: ppt network concept. (0.14 detik)".
- Search Results List:**
 - ABB District Heating - Network Manager (Energy System Operation)**
ABB use the Industrial IT **concept** in more than 100 systems all over the world, including two of the largest ... **File type:** ppt Summary: No Summary available ...
www.abb.com/industries/seitp408/b410375fc6e7a347c1256fce0044bea7.aspx - 29k -
[Tembolak](#) - [Laman sejenis](#)
 - [PPT] Semantic Mediation++**
Jenis Berkas: Microsoft Powerpoint - [Versi HTML](#)
"Napkin drawing", "**concept** space" (e.g. in PPT); Labeled graph, semantic **network**, **concept** map (e.g. in RDF); Controlled vocabulary(structured or flat) ...
www.nesc.ac.uk/action/esj/download.cfm?index=1545 - [Laman sejenis](#)
 - [PPT] SRM in GGE**
Jenis Berkas: Microsoft Powerpoint - [Versi HTML](#)
Concepts: Directory Management. Usual unix semantics. srmLs, srmMkdir, srmMv, srmRm, srmRmdir. A single directory for all **file type** ...
chep.knu.ac.kr/HEPDG2005/upload/wed_s2/Aire.Shoshani.ppt - [Laman sejenis](#)
 - News - Center for Social and Economic Research - CASE Ukraine ...**
The presentation (Language: Ukrainian; **File type:** ppt; File size: 378Kb) ... The aim of the project is to write a **concept** paper on the possible Local ...
www.case-ukraine.kiev.ua/main.php?action=news&year=2004&lang=en - 49k -
[Tembolak](#) - [Laman sejenis](#)

Email

21

The screenshot shows the Yahoo! homepage in an Opera browser window. The address bar contains the URL <http://www.yahoo.com/?r768=1128072758>. The page features the Yahoo! logo, navigation links for Finance, Music, HotJobs, Mail, My Yahoo!, and Messenger. A search bar is prominently displayed with the text "Search the Web:" and a "Yahoo! Search" button. The left sidebar includes links for Bookmarks, Notes, Transfers, History, and Links. The Windows taskbar at the bottom shows the start button and several open applications.

The screenshot shows the Yahoo! Mail interface in an Opera browser window. The address bar contains the URL <http://us.f350.mail.yahoo.com/ym/ShowFolder?YY=42916&box=Inbox&YN=1>. The interface includes a "Choose your favorite" section with avatars for Ms. Smiley, Teary Terry, Whistler, Mr. Cool, and Goofball. Below this is a navigation bar with "Mail", "Addresses", "Calendar", and "Notepad" tabs. The main area displays the "Inbox" with a progress indicator "0% of 1.0GB". A list of messages is shown, including one from "Yahoo! Groups" with the subject "Yahoo! Group alumni_sd_kadilangu created". The interface also includes a "Folders" list on the left and a "What's New - Upgrades - Options" link on the right. The Windows taskbar at the bottom shows the start button and several open applications.

Sender	Subject	Date	Size
Yahoo! Groups Notification	Yahoo! Group alumni_sd_kadilangu created	Fri 09/30	3k
Yahoo!	Welcome to Yahoo!	Fri 09/30	591b

File Transfer

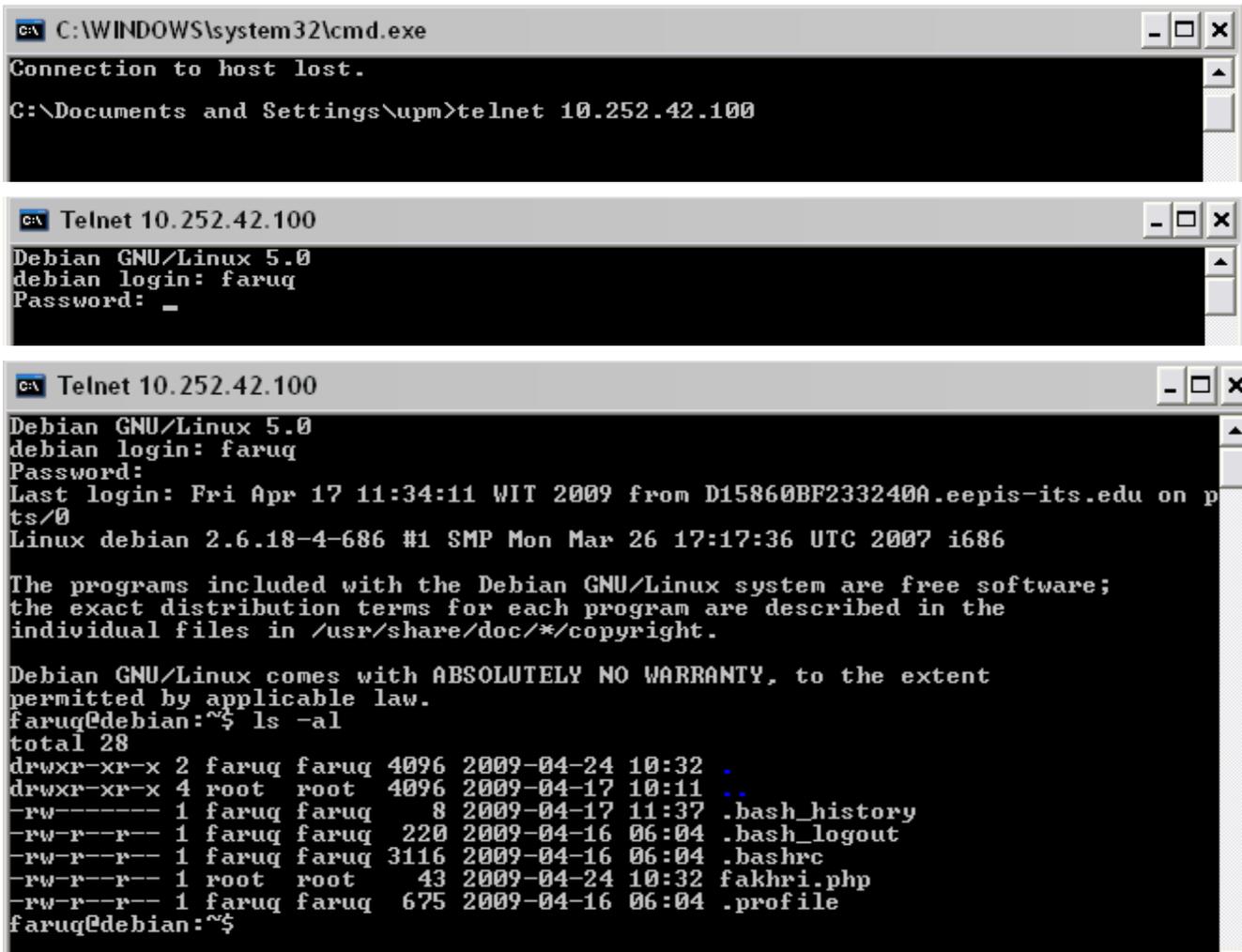
22

The screenshot displays the gFTP 2.0.18 application window. The title bar shows the application name and version. The menu bar includes ETP, Local, Remote, Bookmarks, Transfers, Logging, Tools, and Help. The main interface is divided into two panes: a local file system view on the left and a remote file system view on the right. The local view shows the root directory with various system files and folders. The remote view shows the root directory of the server 'fileserver.eepis-its.edu' with a list of files and folders, including 'ebook', 'ISO', 'lost+found', 'mac-soft', 'microsoft', 'movie', 'music', 'software', 'temp', '.message', 'README', 'README.html', and 'welcome.msn'. A terminal window at the bottom shows the following output:

```
257 "/" is current directory.  
Loading directory listing / from server (LC_TIME=en_US.UTF-8)  
PASV  
227 Entering Passive Mode (202,154,187,4,167,212).  
LIST -aL  
150 Opening ASCII mode data connection for file list  
226 Transfer complete.
```

Remote Komputer

23



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Connection to host lost.
C:\Documents and Settings\upm>telnet 10.252.42.100

C:\ Telnet 10.252.42.100
Debian GNU/Linux 5.0
debian login: faruq
Password: _

C:\ Telnet 10.252.42.100
Debian GNU/Linux 5.0
debian login: faruq
Password:
Last login: Fri Apr 17 11:34:11 WIT 2009 from D15860BF233240A.eepis-its.edu on p
ts/0
Linux debian 2.6.18-4-686 #1 SMP Mon Mar 26 17:17:36 UTC 2007 i686

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
faruq@debian:~$ ls -al
total 28
drwxr-xr-x 2 faruq faruq 4096 2009-04-24 10:32 .
drwxr-xr-x 4 root  root 4096 2009-04-17 10:11 ..
-rw----- 1 faruq faruq   8 2009-04-17 11:37 .bash_history
-rw-r--r-- 1 faruq faruq  220 2009-04-16 06:04 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 faruq faruq 3116 2009-04-16 06:04 .bashrc
-rw-r--r-- 1 root  root   43 2009-04-24 10:32 fakhri.php
-rw-r--r-- 1 faruq faruq  675 2009-04-16 06:04 .profile
faruq@debian:~$
```

Remote Komputer...

24

