

## BAB 4

### PROSES PENGUMPULAN DATA

Bab ini membincang proses pengumpulan data kelambatan capaian untuk transmisi elemen multimedia mengguna aplikasi *MultiDemo*. Contohnya, *chat* dalam talian (*online chat*), penghantaran data (*file transfer*), pelayar web (*web browser*), pemain real audio (*real audio player*) dalam persekitaran pangkalan data multimedia teragih.

Dalam fasa ini, aplikasi *MultiDemo* diguna untuk mencatat masa bagi proses capaian pelbagai elemen multimedia yang berbeza. Pelayan pangkalan data multimedia berada dalam persekitaran rangkaian kawasan setempat dan rangkaian kawasan luas. Proses capaian elemen multimedia daripada pangkalan data dikendali oleh:

1. MultiDemo Web Browser untuk teks, imej dan animasi.
2. MultiDemo Real Audio untuk audio.
3. MultiDemo Active Movie untuk video.
4. MultiDemo Receive Data untuk teks.
5. MultiDemo On-line chat untuk teks,

Setiap fail bagi elemen multimedia dicapai (transmisi dari pelayan kepada pelanggan) mengguna komponen di atas pada masa nyata.

#### 4.1 KEPERLUAN UNTUK PENGUMPULAN DATA

Proses pengumpulan data dilaksana dalam persekitaran teknologi Ethernet, iaitu persekitaran rangkaian kawasan setempat dan rangkaian kawasan luas. Persekitaran ini terdiri dari pelbagai perkakasan seperti komputer peribadi, medium fizikal dan sebagainya. Terdapat dua perkara

yang perlu diambil kira, iaitu keperluan perkakasan dan perisian. Keperluan bagi kedua-dua kategori tersebut dinyatakan dalam sub-topik seterusnya.

**(a) Keperluan Perisian**

Proses pengumpulan data memerlukan pelbagai data dan perisian terutama dalam membangun satu aplikasi yang boleh mencatat masa semasa proses mencapai data. Contohnya, aplikasi *MultiDemo*. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan dan komponen perisian yang lain seperti pemain real audio. Senarai dibawah menunjukkan keperluan perisian untuk melaksanakan kajian dan pengumpulan data:

- Microsoft Visual Basic 6.0.
- Microsoft Window 95 atau Window 98.
- Fail teks (\*.txt) dalam pelayan [http://members.tripod.com/oxfox\\_2/filename.txt](http://members.tripod.com/oxfox_2/filename.txt).
- Fail audio (\*.ram).

Microsoft Visual Basic 6.0 adalah bahasa pengaturcaraan yang dibangunkan oleh Microsoft. Ia merupakan bahasa pengaturcaraan yang mempunyai antaramuka mesra pengguna untuk merekabentuk menu, butang dan paparan bagi aplikasi yang hendak dibangun.

**(b) Keperluan Perkakasan**

Keperluan perkakasan juga merupakan perkara yang penting dalam melaksana kajian kelambatan capaian. Perkakasan diguna sebagai alat untuk melaksana aplikasi *MultiDemo* dalam persekitaran rangkaian. Keperluan yang minimum untuk proses implementasi terhadap elemen multimedia adalah seperti dalam Jadual 4.1.

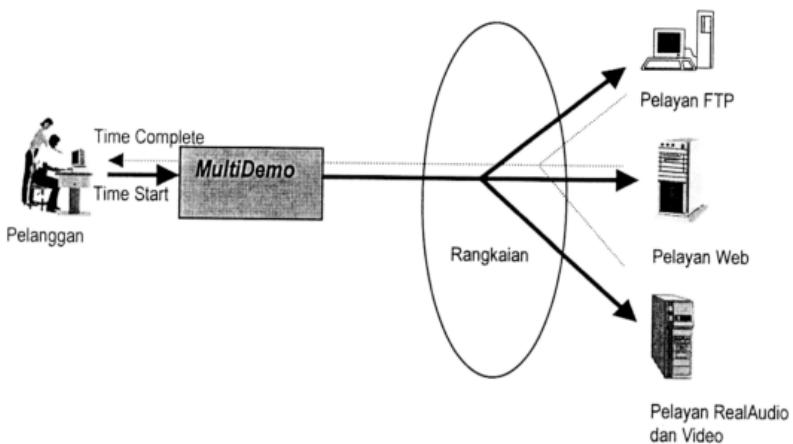
Jadual 4.1: Keperluan Perkakasan

Jenis Peralatan	Keperluan
Pemproses	Pentium 100MHz CPU
Sistem Pengoperasian	Microsoft Windows 95/98
Ingatan	32Mb RAM
Pemacu Cakera Keras	2.1GB
Pemacu Cakera Liut	1.44MB
Pemacu CD ROM	24X
Kad Suara/audio	16 bits
Monitor	15" Digital dan 512K video RAM
Pembesar Suara	120W pembesar suara multimedia
Komputer peribadi	2 unit atau lebih
Persekutaran rangkaian	LAN dan WAN

Keperluan ini perlu untuk melaksanakan proses pengumpulan data menggunakan aplikasi *MultiDemo*. Proses bermula dengan memasuk aplikasi tersebut ke dalam komputer peribadi pengguna yang berada dalam persekitaran rangkaian.

## 4.2 SENARIO PENGUMPULAN DATA

Gambarajah 4.1 menunjukkan senario bagi proses pengumpulan data kelambatan capaian menggunakan aplikasi *MultiDemo*. Pelanggan membuat sambungan dengan menentukan alamat bagi internet, *Uniform Resource Location (URL)* dan *port* bagi program pelayan. Pelanggan akan membuat permintaan kepada setiap pelayan yang diperlukan seperti pelayan FTP, pelayan web dan pelayan audio. Pelayan mendengar dan menerima isyarat daripada pelanggan. Pelayan mengaktifkan sambungan, memproses dan membalaik maklumat yang diperlukan oleh pelanggan. Apabila pelanggan menghantar permintaan kepada pelayan, *MultiDemo* akan mencatat masa mula (*Time Start*). Pelanggan juga akan menerima maklumat yang diperlukan daripada pelayan, *MultiDemo* akan mencatat masa selesai (*Time Complete*). Kedua-dua masa tersebut diguna untuk mengira masa kelambatan capaian.



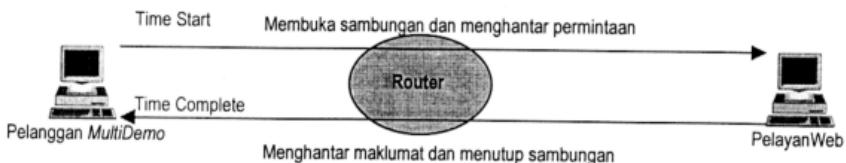
Gambarajah 4.1: Senario Pengumpulan Data Mengguna Aplikasi *MultiDemo*

#### 4.2.1 Komponen MultiDemo Web Browser

*MultiDemo Web Browser* diguna untuk mencapai maklumat dari pelayan web. Pada masa kini, pelayar web adalah aplikasi yang popular untuk mencapai dokumen daripada web. Contohnya, Netscape Navigator dan Microsoft Internet Explorer. Komponen ini boleh mencapai teks, grafik, animasi dan pelbagai elemen multimedia yang lain secara dalam talian atau masa nyata. Pelanggan menghantar isyarat permintaan kepada pelayan untuk membuka sambungan dan mencapai data. Pelayan akan memproses permintaan daripada pelanggan dan menghantar maklumat yang diperlukan oleh pelanggan. Maklumat yang dihantar kepada pelanggan adalah bergantung kepada permintaan daripada pelanggan. Komponen ini mengguna protokol penghantar hyperteks (*HyperText Transfer Protocol-HTTP*) untuk mencapai dokumen daripada web.

HTTP boleh menentukan dokumen yang hendak dicapai mengguna lokasi untuk setiap sumber maklumat iaitu *Uniform Resource Location (URL)*. Gambarajah 4.2 menunjukkan

bagaimana komponen ini berkomunikasi dengan pelayan web dalam proses pengumpulan data.



Gambarajah 4.2: Komunikasi Di antara *MultiDemo Web Browser* Dan *Pelayan Web*

Pelanggan membuka dan membuat sambungan kepada protokol TCP pelayan web menggunakan *port 80*. Aliran data akan melalui setiap lapisan kabel Ethernet untuk membuat sambungan komunikasi rangkaian. Pelayan menerima mesej yang dihantar oleh pelanggan, memproses dan membalas permintaan tersebut dalam bentuk maklumat yang diperlukan. Apabila proses selesai, sambungan di antara pelanggan dan pelayan akan ditutup.

Komponen ini diguna untuk mencatat dan merekod masa bagi kelambatan capaian bagi teks, grafik dan gambar animasi melalui sistem rangkaian atau internet. Pemilihan URL ataupun alamat bagi lokasi yang hendak dicapai adalah mengikut tiga kategori:

- (i) Pelayan web yang komersial.
- (ii) Pelayan web untuk pendidikan/akademik
- (iii) Pelayan web bagi organisasi/kerajaan.

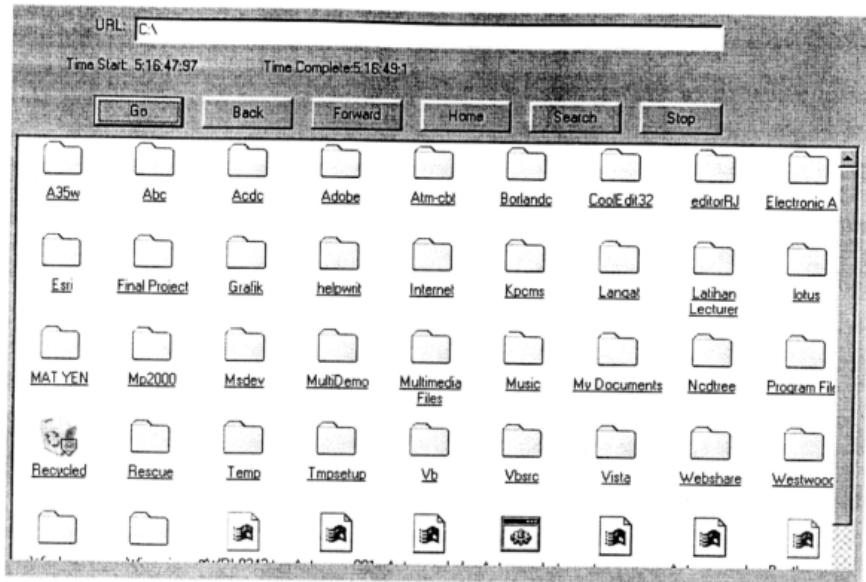
Kebanyakan alamat bagi lokasi maklumat terdiri daripada pelayan web yang dibangun oleh individu atau organisasi di Malaysia. Terdapat juga alamat bagi lokasi maklumat diambil daripada pelbagai lokasi di seluruh dunia dan merangkumi rangkaian kawasan luas. Pelayan web yang komersial, pendidikan dan organisasi juga diambil daripada pelayan web di Malaysia. Jadual 4.2 menunjukkan bilangan hos atau alamat bagi setiap kategori untuk proses pengumpulan data.

Jadual 4.2: Bilangan Hos/Alamat Lokasi Yang Telah Dipilih.

Kategori	Bilangan Hos/Lokasi
Pelayan web yang komersial	10
Pelayan web pendidikan/akademik	10
Pelayan web organisasi/kerajaan	10

Pelayan web komersial dipilih daripada pelayan yang popular seperti <http://www.yahoo.com>. Pelayan web yang diguna untuk kategori pendidikan/akademik juga perlu dikaji kerana bahan pembelajaran bagi universiti maya berkonsepkan maklumat digital. Pelayan yang dipilih seperti <http://www.unitar.edu.my>. Pelayan bagi organisasi/kerajaan adalah seperti <http://www.jaring.my>. Gambarajah 4.3 menunjukkan antaramuka bagi komponen *MultiDemo Web Browser*.

Semasa fasa pengumpulan data, aplikasi *MultiDemo Web Browser* mencatat dan merekod masa bagi mencapai teks, grafik, gambar yang beranimasi dan sebagainya. Aplikasi ini mencatat masa mula (*Time Start*) dan masa selesai (*Time Complete*) semasa proses capaian dilaksana oleh pelanggan. Data bagi kedua-dua masa tersebut disimpan dalam perisian Microsoft Excel dan perisian statistik SPSS 9.0. Data tersebut akan diproses untuk menghasil maklumat dalam bentuk jadual dan graf.



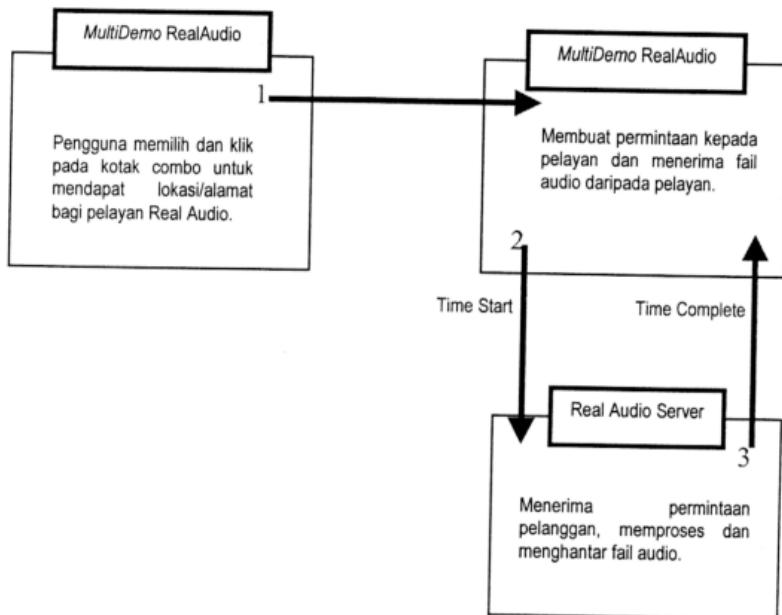
Gambarajah 4.3: Antaramuka Komponen *MultiDemo Web Browser*

Langkah-langkah untuk proses pengumpulan data adalah seperti dibawah:

1. Proses pengumpulan data melibatkan 30 hos/lokasi pelayan web yang dipilih secara rawak daripada kategori dalam Jadual 4.2.
2. *MultiDemo Web Browser* akan mencatat masa mula (*Time Start*) dan masa selesai (*Time Complete*) semasa proses perlaksanaan tersebut. Kelambatan capaian dikira menggunakan kedua-dua data tersebut.
3. Setiap hos/lokasi yang dipilih akan dilaksana sebanyak 10 kali untuk mendapat nilai purata dan nilai yang tepat.
4. Nilai maksimum dipilih daripada 10 data bagi setiap hos/ lokasi.
5. Purata kelambatan capaian dikira untuk mendapat nilai yang tepat.
6. Maklumat bagi saiz data diambil apabila data disimpan ke dalam cakera keras komputer (*hard disk*). Saiz bagi fail boleh dilihat menggunakan Windows Explorer.

#### 4.2.2 Komponen MultiDemo Real Audio

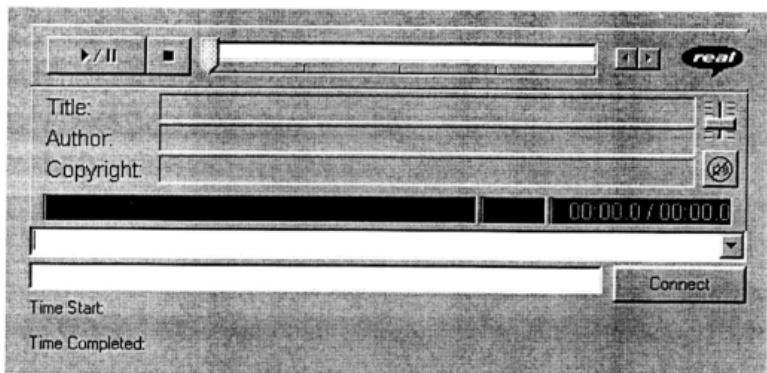
Gambarajah 4.4 menunjukkan proses capaian fail audio (\*.ram) daripada pelayan real audio menggunakan aplikasi *MultiDemo Real Audio*. Proses ini menggambarkan bagaimana permintaan dibuat oleh pelanggan kepada pelayan real audio. Pelanggan perlu memilih sambungan yang hendak dibuat pada pemain *MultiDemo RealAudio*. Selepas itu, pelayan real audio akan memproses mesej yang diterima daripada pelanggan. Pelayan real audio akan menghantar fail audio yang diperlukan oleh pelanggan apabila pemrosesan terhadap mesej yang diterima telah selesai.



Gambarajah 4.4: Aliran Proses Capaian Fail Audio Mengguna *MultiDemo RealAudio*.

*MultiDemo Real Audio* diguna untuk mencatat masa kelambatan capaian untuk mencapai fail audio melalui sistem rangkaian. Hos/lokasi bagi setiap pelayan real audio dipilih mengikut dua kategori iaitu, pelayan yang komersial dan pelayan akademik. Sebanyak

10 lokasi pelayan telah dipilih untuk melaksana proses capaian. Kategori pertama adalah sebanyak 3 hos/lokasi yang dipilih daripada pelayan *Tripod*. Kategori kedua adalah daripada pelayan akademik (UNITAR) iaitu sebanyak 7 hos/lokasi. Gambarajah 4.5 menunjukkan antaramuka bagi komponen *MultiDemo Real Audio*.



Gambarajah 4.5: Antaramuka Komponen *MultiDemo Real Audio*

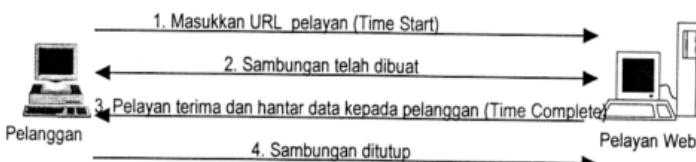
Semasa proses pengumpulan data, komponen ini akan mencapai fail audio daripada pelayan. Pada masa yang sama, komponen ini akan mencatat masa mula (*Time Start*) dan masa selesai (*Time Complete*). Kedua-dua masa ini akan digunakan untuk mengira masa kelambatan capaian fail real audio (\*.ra atau \*.ram) melalui persekitaran rangkaian dan internet. Data bagi kelambatan capaian direkod dalam perisian Microsoft Excel dan perisian statistik SPSS 9.0. Langkah-langkah untuk proses pengumpulan data adalah seperti di bawah:

1. Proses pengumpulan data menggunakan komponen *MultiDemo Real Audio* melibatkan 10 lokasi fail audio (\*.ra) yang dipilih daripada pelayan:
  - (i) [http://members.tripod/oxfox\\_2/nama\\_fail\\_realaudio.ra](http://members.tripod/oxfox_2/nama_fail_realaudio.ra)
  - (ii) [http://academic.unitarklj1.edu.my/homepage/preview/nama\\_fail.ra](http://academic.unitarklj1.edu.my/homepage/preview/nama_fail.ra)
2. Komponen ini akan mencatat masa mula (*Time Start*) dan masa selesai (*Time complete*) semasa proses capaian fail audio dilaksanakan.

- Fail bagi real audio dibuat menggunakan perisian *Cool Edit Recorder* dan sebahagiannya diambil daripada pelayan web UNITAR. Setiap fail audio mempunyai saiz yang berbeza di antara satu sama lain.
- Fail audio yang telah dibuat akan dimasukkan ke dalam pelayan *Tripod* iaitu <http://members.tripod.com>.
- Maklumat bagi saiz fail audio dapat dilihat menggunakan Windows Explorer apabila fail audio tersebut disimpan dalam cakera keras(*hard disk*) komputer peribadi pelanggan.

#### 4.2.3 Komponen MultiDemo Receive Data

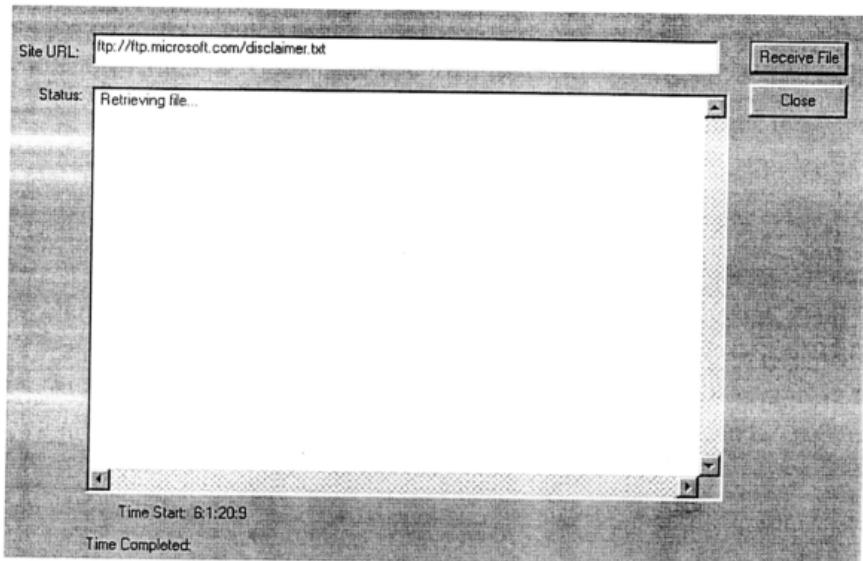
Komponen *MultiDemo Receive Data* dibangun untuk mencapai data atau fail melalui persekitaran rangkaian dan internet. Komponen ini diimplementasi menggunakan konsep protokol internet iaitu *HyperText Transfer Protocol (HTTP)* dan *File Transfer Protocol (FTP)*. Penggunaan kawalan protokol penghantar (*Internet Transfer control*) membolehkan pelanggan membuat sambungan dan mencapai data atau fail daripada pelayan. Perlaksanaan ini boleh diimplementasi menggunakan kaedah *OpenURL*. Gambarajah 4.6 menunjukkan empat langkah bagi komponen ini membuat sambungan dan capaian data/fail daripada pelayan.



Gambarajah 4.6: Proses Membuat Sambungan dan Capaian Data.

Proses dalaman komponen ini melibatkan empat langkah yang penting. Langkah yang pertama, pelanggan akan memasukkan alamat bagi pelayan ( URL). Alamat bagi pelayan dan fail yang hendak dicapai adalah daripada URL, [http://members.tripod.com/oxfox\\_2/nama\\_fail.txt](http://members.tripod.com/oxfox_2/nama_fail.txt). Seterusnya, pelanggan menghantar mesej untuk membuat sambungan kepada pelayan. Apabila sambungan telah dibuat, pelayan akan

memproses mesej dan menghantar data yang diperlukan oleh pelanggan. Apabila proses telah selesai, sambungan di antara pelanggan dan pelayan akan ditutup. Gambarajah 4.7 menunjukkan antaramuka bagi komponen *MultiDemo Receive Data*. Keputusan bagi proses pengumpulan data menggunakan komponen ini boleh didapati dalam Bab 5.



Gambarajah 4.7: Antaramuka Komponen *MultiDemo Receive Data*.

Semasa proses pengumpulan data, komponen ini akan mencapai fail teks (\*.txt) melalui persekitaran rangkaian atau internet. Pada masa yang sama, komponen ini mencatat masa mula (*Time Start*) dan masa selesai (*Time Complete*). Kedua-dua masa ini akan diguna untuk mengira masa bagi kelambatan capaian. Data bagi kelambatan capaian akan disimpan dalam perisian Microsoft Excel dan perisian statistik SPSS 9.0. Langkah-langkah untuk proses pengumpulan data adalah seperti di bawah

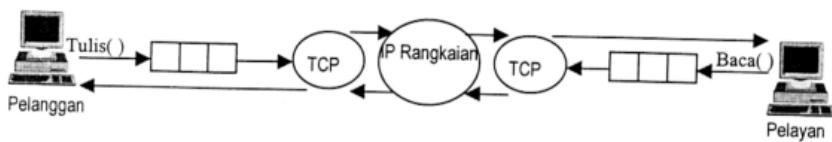
1. Jumlah fail teks yang terlibat dalam proses pengumpulan data adalah sebanyak 30 fail (\*.txt). Fail ini dimasukkan ke dalam pelayan web yang mempunyai URL, [http://members.tripod/oxfox\\_2/nama\\_fail.txt](http://members.tripod/oxfox_2/nama_fail.txt).

2. Komponen ini akan mencatat/merekod masa mula (*Time start*) dan masa selesai (*Time Complete*) semasa proses perlaksanaan dijalankan.
3. Fail teks dibuat dengan mengguna aplikasi *NotePad*. Saiz bagi setiap fail adalah berbeza di antara satu sama lain.
4. Fail teks akan dimasukkan ke dalam pelayan web <http://members.tripod.com> untuk proses capaian oleh pelanggan.
5. Maklumat bagi saiz fail dapat dilihat menggunakan Windows Explorer apabila fail tersebut disimpan dalam cakera keras (*hard disk*) komputer peribadi pelanggan.

#### 4.2.4 Komponen MultiDemo Chat

Komponen *MultiDemo Chat* diguna untuk proses penghantaran mesej di antara dua entiti secara masa nyata. Untuk melaksanakan proses pengumpulan data bagi komponen ini, kedua entiti iaitu pelanggan dan pelayan mesti diaktifkan. Mesej yang dihantar oleh kedua-dua entiti mempunyai saiz yang berbeza.

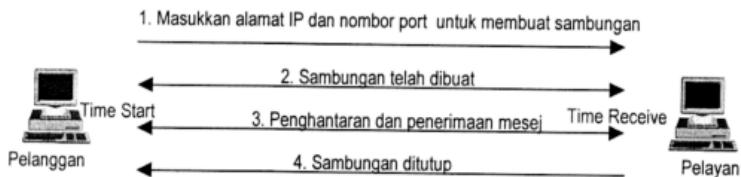
Proses komunikasi di antara pelanggan dan pelayan boleh dianggap sebagai proses komunikasi di antara pelajar dan pensyarah. Komponen ini menggunakan kawalan *winsock*. Kawalan ini beroperasi pada paras yang paling rendah dalam kawalan internet. Sambungan yang dibuat antara pelanggan dan pelayan menggunakan protokol kawalan transmisi (TCP). Gambarajah 4.8 menunjukkan proses sambungan bagi model TCP untuk komponen *MultiDemo chat*.



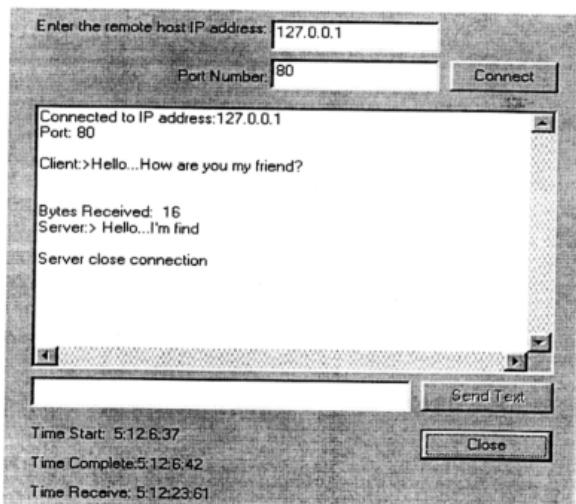
Gambarajah 4.8: Model TCP Untuk Komponen *MultiDemo Chat*

Komponen ini menggunakan protokol TCP untuk implementasi aplikasi pelanggan/pelayan. Proses untuk komponen ini membuat sambungan dan penghantaran mesej

adalah seperti dalam Gambarajah 4.9. Pelanggan perlu memasukkan alamat IP dan nombor port untuk membuat sambungan dengan pelayan. Pelayan akan menerima isyarat untuk membuat sambungan daripada pelanggan. Apabila kedua-dua entiti membuat sambungan, mesej boleh dihantar di antara satu sama lain. Setelah proses penghantaran mesej selesai, sambungan di antara pelanggan dan pelayan akan ditutup.



Gambarajah 4.9: Proses Membuat Sambungan dan Penghantaran Mesej.

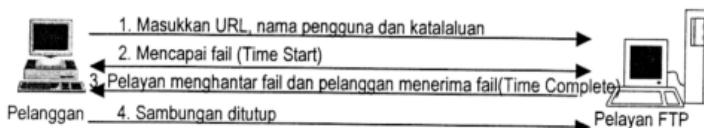


Gambarajah 4.10: Antaramuka Komponen *MultiDemo Chat*

Pengguna bagi kedua-dua bahagian, iaitu pelanggan dan pelayan boleh membuat penghantaran mesej dengan menaip mesej ke dalam kotak teks dan menekan butang *send text*. Semasa proses pengumpulan data dijalankan, komponen ini akan mencatat masa untuk setiap mesej dihantar dari pelanggan dan pelayan atau sebaliknya. Masa yang dicatat ialah masa mula (*Time Start*) dan masa penerimaan mesej (*Time Receive*). Kedua-dua masa ini diguna dalam proses pengiraan kelambatan capaian untuk setiap mesej yang telah dihantar. Masa mula dicatat pada bahagian pelanggan dan masa penerimaan dicatat pada bahagian pelayan. Gambarajah 4.10 menunjukkan antaramuka bagi *MultiDemo Chat*.

#### 4.2.5 Komponen MultiDemo FTP

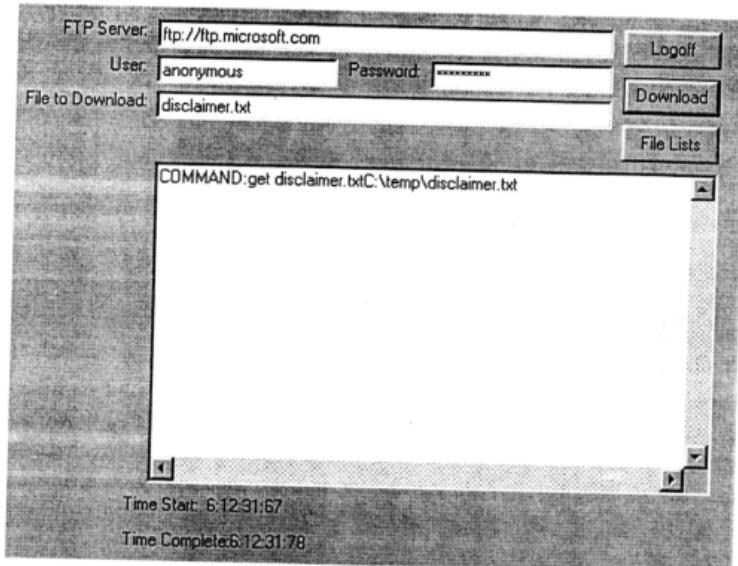
Komponen *MultiDemo FTP* diguna untuk proses penghantaran dan capaian fail melalui internet. Pelanggan bagi komponen ini biasanya dikendalikan oleh pengguna. Pelanggan akan membuat sambungan dengan mengguna protokol TCP. Apabila sambungan telah dibuat, pengguna boleh mencapai fail dari pelayan yang berada dipelbagai lokasi dalam persekitaran rangkaian atau internet.



Gambarajah 4.11: Proses Membuat Sambungan dan Penghantaran Fail.

Sebelum sambungan dibuat, komponen ini meminta pengguna memasukkan maklumat pelayan FTP. Pelanggan perlu masukkan nama pengguna (*Username*) dan kata laluan (*Password*) untuk membuat sambungan kepada pelayan FTP. Gambarajah 4.11 menunjukkan proses untuk pelanggan membuat sambungan dan penghantaran fail di antara pelanggan dan pelayan. Proses ini mengguna protokol kawalan internet iaitu *HyperText Transfer Protocol (HTTP)* dan *FTP* untuk proses capaian fail.

Pelanggan memasukkan nama pengguna, kata laluan, alamat pelayan FTP dan nama fail yang hendak dicapai ke dalam kotak teks yang disediakan. Seterusnya, untuk proses pencapaian fail atau data, pelanggan mesti menekan butang *download*. Komponen ini akan mencatat masa untuk proses mencapai data tersebut. Masa mula dan selesai akan dicatat pada label *time start* dan *time complete* pada antaramuka seperti dalam Gambarajah 4.12.



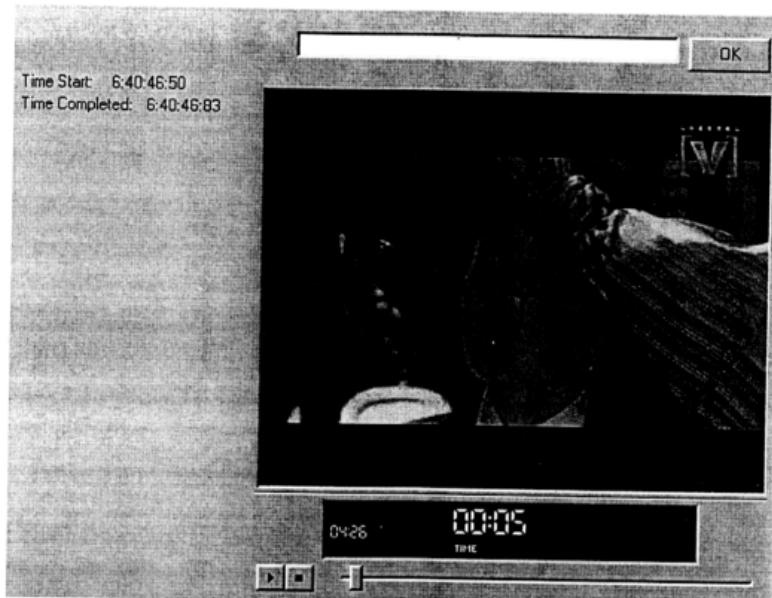
Gambarajah 4.12: Antaramuka Komponen *MultiDemo FTP*.

#### 4.2.6 Komponen *MultiDemo Active Movie*

Komponen *MultiDemo Active Movie* diguna untuk mencapai maklumat dalam bentuk video melalui sistem rangkaian. Komponen ini sesuai diguna untuk memain audio atau video dalam pelbagai format multimedia termasuk MPEG dan video AVI.

Semasa implementasi komponen ini, pelanggan mencapai video dalam bentuk MPEG dan AVI melalui *network neighborhood* dalam persekitaran rangkaian kawasan setempat. Fail

bagi video boleh dicapai, dan teknik ini dipanggil teknik titik-ke-titik (*point to point*). Pada masa yang sama, ia mencatat masa untuk membuat capaian terhadap fail video tersebut. Apabila fail dicapai, pemain *MultiDemo Active Movie* akan memainkan fail tersebut. Antaramuka bagi komponen ini adalah seperti dalam Gambarajah 4.13.



Gambarajah 4.13: Antaramuka *MultiDemo Active Movie*

#### 4.3 KESIMPULAN

Bab ini telah membincang tujuan, keperluan perisian dan keperluan perkakasan dalam melaksana proses pengumpulan data. Setiap proses komponen *MultiDemo* diperbincang dengan lebih mendalam terutama dari segi proses mencatat masa dan antaramuka.