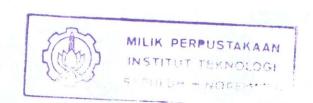
18.790/175/4/2003



# PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK SISTEM KULIAH ONLINE DI TEKNIK INFORMATIKA ITS

# **TUGAS AKHIR**



NUNUT PRIYO JATMIKO 2695 100 084

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2002

# PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK SISTEM KULIAH ONLINE DI TEKNIK INFORMATIKA ITS

# **TUGAS AKHIR**

Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada

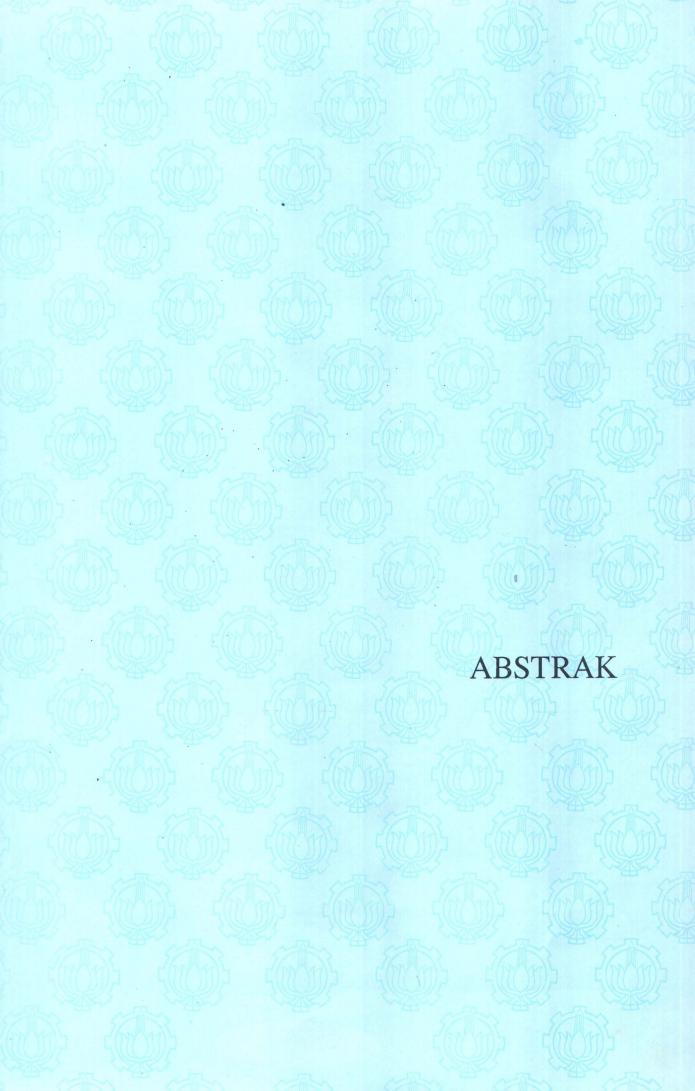
> Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

> > Mengetahui / Menyetujui,

Dosen Pembimbing,

Ir. MUCHAMMAD HUSNI, M.Kom. NIP. 131 411 100

> SURABAYA Februari, 2002

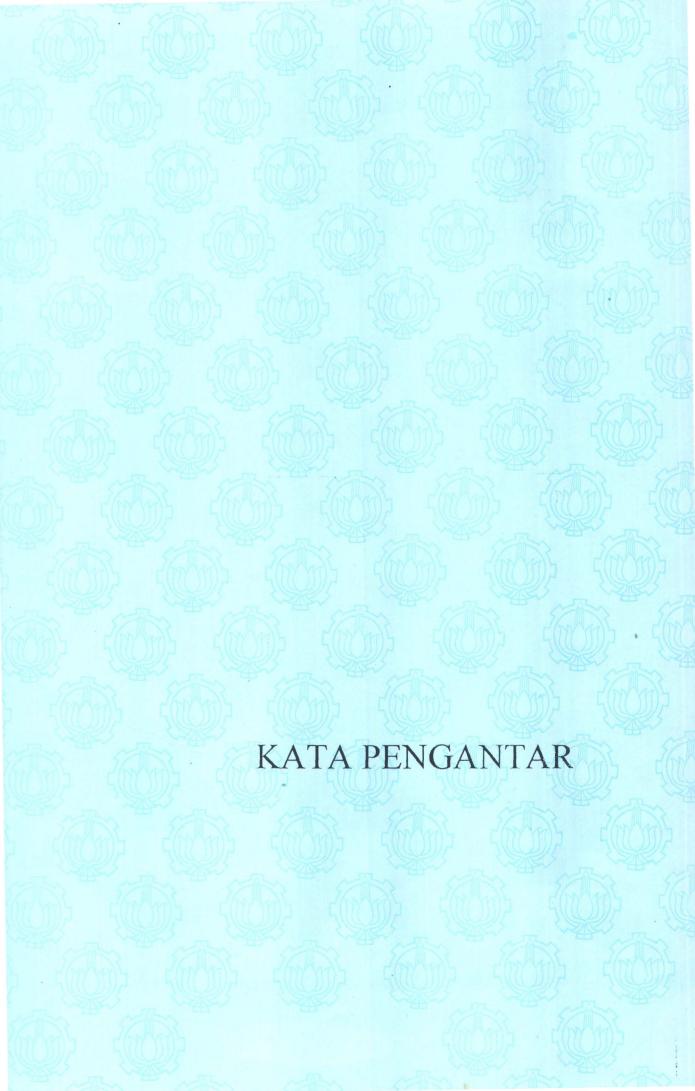


#### **ABSTRAK**

Banyak kemudahan yang telah ditawarkan dengan adanya teknologi internet di tengah-tengah masyarakat, mulai dari sistem belanja online, surat kabar online, pengumuman online, katalog online, dan lain sebagainya. Interactive Distance Learning atau sering disebut dengan IDL merupakan pendidikan yang berbasis teknologi untuk mengatasi keterbatasan jarak, tempat, dan waktu dalam proses belajar mengajar.

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini dibuat sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menangani sebuah sistem perkuliahan secara online dengan memanfaatkan teknologi internet yang mengutamakan faktor kemudahan penggunaan, keamanan dan kelengkapan fasilitas yang dapat digunakan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka dalam membangun aplikasi ini digunakan Oracle Database 8.1.7 dan PHP4 sebagai pembangun aplikasi yang berbasis web. Sistem yang dapat menunjang kebutuhan sebagaimana diatas, tentu saja harus didukung kemampuan antara lain masalah keamanan data, kemampuan perangkat kerasnya, kecepatan transfer, dan lain sebagainya.

Dalam implementasinya aplikasi ini memungkinkan seorang pengajar dan pelajar dapat melakukan aktivitas kuliah seolah-olah mereka sedang bertatap muka secara langsung.



#### KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan hidayah dan limpahan kasih sayang, shalawat dan salam kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

# "PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK SISTEM KULIAH ONLINE di TEKNIK INFORMATIKA ITS".

Tugas Akhir ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program strata satu (S-1) pada jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini diharapkan nantinya dapat membantu khususnya pada jurusan Teknik Informatika ITS dalam menyelenggarakan perkuliahan. Penulis sangat menyadari bahwa pada pembuatan Tugas Akhir ini terdapat banyak sekali kekurangan dan kelemahan, sehingga sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moral maupun material kepada :

- Allah SWT atas segalanya.
- Ibu dan Bapak yang selalu memberikan motivasi serta do'a-do'a yang telah dipanjatkan yang selalu mengiringi perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan selama ini.

- Bapak Agus Zaenal Arifin, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Bapak Ir. Muchammad Husni, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam pegerjaan Tugas Akhir ini, serta fasilitas-fasilitas yang telah diberikan kepada penulis baik untuk belajar maupun untuk pengerjaan Tugas Akhir.
- Ir. Fx. Arunanto, Msc selaku dosen wali.
- Seluruh staf dosen Teknik Informatika ITS atas segala ilmu-ilmu yang telah diajarkan.
- Saudara-saudaraku Mas Eka sekeluarga, Mas Dwi sekeluarga, Mas Iwan sekeluarga yang selalu memberikan wawasan dan motivasi.
- Dinar "My Jasmine" Permata Sari yang selalu memberikan motivasi serta kesabarannya untuk mendengarkan kesuntukan penulis. Terima kasih atas kesetiaannya.
- Segenap staf pengajar D1 dan D3 Sistem Informasi Universitas Airlangga khusunya kepada Pak Kartono, Pak Dody, Pak Catur dan lainnya atas kebersamaannya.
- Segenap karyawan PT. Sisindosat Lintasbuana khususnya kepada Pak Amir,
   dan Pak Agus Winarto atas pekerjaan dan pengalaman yang telah diberikan.
- Lemot-lemot AJK: Tito "Gimball", Doel "Gadoel", Heri "Pektong", Bornok "Kebo" (terima kasih atas pinjeman printernya), Partono "Bless", Wayan "Tukijan", Manto, Wiro "Sableng", Guruh "Blankon", Andy "Damen", Edy "Paimo", Andy KI, Arief "Raisoblast", Ujik K, Ronie "Vijae" Dwi-W, Ucok, Lemot junior Alifah dan Sinchan serta lemot-lemot lain yang belum disebutkan. Terima kasih atas kebersamaan kita selama ini.

- Rekan-rekan C-0B diantaranya Fery sekeluarga, Novel sekeluarga, Nason,
   Didit "Pacman", Salim, Suhardi, Jayenk, Hartono, Pande, dan lainnya atas kebersamaannya selama kuliah.
- Rekan-rekan C-0A diantaranya Aflah, Eko, YY, Firman, Hatim, Tulus, Andy "Kodok", Dedy, Bambang "Pewe", Tom, Iduy, Joehard, Jody dan lainnya.
- Karyawan-karyawan Teknik Informatika ITS diantaranya Mas Yudi, Cak Sugeng, Cak Soleh, Yatno, Cak Pri, Pak Mu'in, dll atas segala bantuannya.
- Karyawan Ruang Baca diantaranya Davy dan Cak Kadir atas pinjaman bukubukunya (ma'afin ya kalo selalu terlambat mengembalikannya).
- Bapak-bapak Satpam Teknik Informatika diantaranya Pak Karmono, Pak Tomo, dan Pak Bagyo atas kesetiaannya untuk menjaga keamanan. Terima kasih juga buat mantan Satpam Pak Moko yang selalu menemani penulis di saat lagi suntuk.
- Bimo Prasetyo, Endro, Ariek, Gandu Permana (ayo nge-band lagi) dan semua rekan-rekan yang telah aku kenal.
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah secara langsung maupun tidak langsung membantu kelancaran pembuatan Tugas Akhir ini. Penulis mendo'akan semoga Allah SWT mencatat semua kebaikan tersebut sebagai amal sholeh.

Akhirnya penulis mohon ma'af apabila dalam pembuatan Tugas Akhir ini mengalamai banyak kekurangan dan kesalahan baik sengaja maupun tidak dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Surabaya, Februari 2002

Penulis



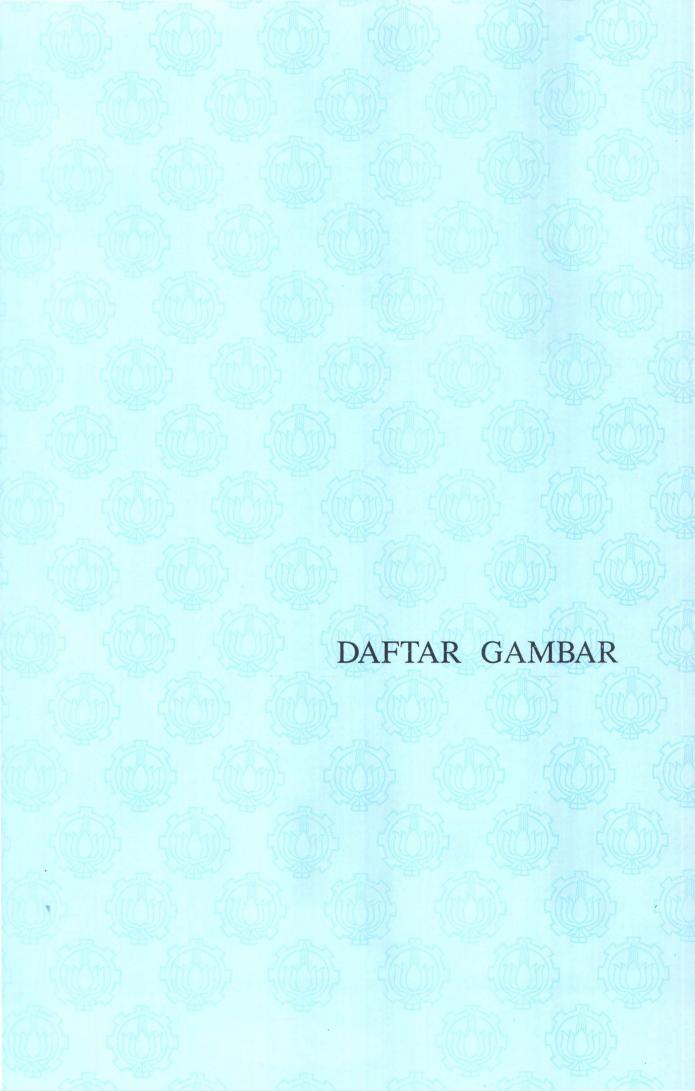
# **DAFTAR ISI**

ABSTRAK		. 1
KATA PENGA	NTAR	. ii
DAFTAR ISI .		. v
DAFTAR GAM	IBAR	ix
DAFTAR TAB	EL	, xi
BAB I PENDA	HULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Perumusan Masalah	3
1.3	Batasan Masalah	4
1.4	Manfaat Tugas Akhir	4
1.5	Metodologi Tugas Akhir	5
1.6	Sistematika Pembahasan	6
BAB II SISTE	EM KULIAH ONLINE	
2.1 Dis	tance Learning	7
2.1.	.1 Komponen-komponen Distance Learning	8
	a. Pelajar (Learner)	9
	b. Materi Kuliah (Content)	9
,	c. Process People	9
	d. Teknologi Komunikasi	10
2.1.	.2 Aplikasi <i>Distance Learning</i>	11
	a. Video Solution	11
	b. Data Solution	13
2.1.	.3 Medium Transmisi <i>Distance Learning</i>	14

2.2 Sistem Kuliah Online	14
2.2.1 Pendekatan Sistem Kuliah Online	15
a. Sistem Kuliah Online Menggunakan Mailing List	15
b. Sistem Kuliah Online Memanfaatkan HTML	15
c. Sistem Kuliah Online Memanfaatkan Attachment File	16
2.2.2 Kunci Sukses Sistem Kuliah Online	16
a. Interactive	16
b. Instructional feedback	16
c. Elimination of time constraints	17
d. Motivasi	17
BAB III INTERNET DAN PHP	
3.1 Internet dan TCP/IP	18
3.1.1 Dasar Arsitektur TCP/IP	18
3.1.2 Perbedaan Transportasi OSI dengan TCP / IP	22
3.1.3 World Wide Web	23
3.1.4 Uniform Resource Locator ( URL )	24
3.1.5 Hypertext Transfer Protocol (HTTP)	25
a. Konsep HTTP	25
b. Format HTTP	27
3.1.6 Web Server	27
3.1.7 Web Client/Browser	28
3.2 Hypertext Markup Language ( HTML )	28
3.2.1 Kategori HTML	29
3.2.2 Form HTML	31

3.3 Hypertext Preprocessor (PHP)	. 34
3.3.1 Tipe Data	34
3.3.2 Konversi Tipe Data	37
3.3.3 Cookie dan Session Handling	. 38
a. Cookie	39
b. Session Handling	40
3.4 Operasi File Menggunakan PHP	42
3.4.1 Membuka File	42
3.4.2 Membaca dan Menulis Pada File	43
3.4.3 Membaca dan Menulis Karakter Dalam File	44
3.4.4 Upload File Menggunakan PHP	46
3.5 Pemanfaatan Oracle DBMS	48
3.6 Akses Basis Data Oracle Dengan Menggunakan PHP	49
BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK	
4.1 Faktor-faktor yang perlu diperhatikan	55
4.2 Desain dan Perancangan Sistem Kuliah Online	57
4.2.1 Data Flow Diagram	. 57
4.2.2 Diagram ER	., 65
4.3 Pembuatan Perangkat Lunak	67
4.3.1 Kebutuhan Sistem	67
4.3.2 Halaman Utama	69
4.3.3 Langkah-langkah Pengajar	70
a. Registrasi Pengajar	70
b. Login Pengajar	72
c. Menentukan Mata Kuliah	. 74

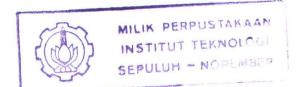
4.3.4 Langkah-langkah Pengajar	75
a. Registrasi Mahasiswa	75
b. Login Mahasiswa	77
c. Menentukan Mata Kuliah	78
4.3.5 Aktivitas Kuliah	. 79
a. <i>Upload</i> Materi	79
b. Download Materi	82
c. Pemberian Tugas Kuliah	86
d. Diskusi	86
d. Tanya Jawab Online	86
BAB V UJI COBA DAN EVALUASI PERANGKAT LUNAK	
5.1 Lingkungan Uji Coba	94
5.2 Pelaksanaan Uji Coba	96
5.2.1 Sisi Administrator	96
5.2.2 Sisi Pengajar	98
5.2.3 Sisi Mahasiswa	102
5.3 Analisa Hasil Uji Coba	104
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	105
6.2 Kemungkinan Pengembangan	106
DAFTAR PUSTAKA	107

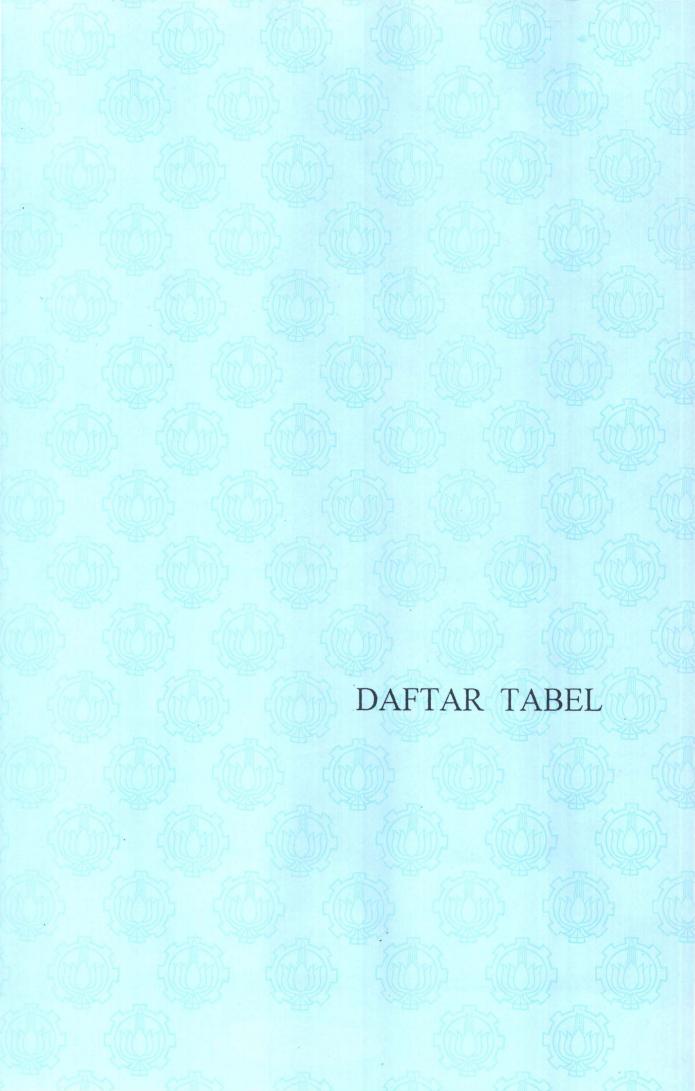


# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur komponen distance learning	8
Gambar 3.1 Lapisan TCP/IP	19
Gambar 3.2 Pergerakan data dalam layer TCP/IP	20
Gambar 3.3 Perbandingan transportasi OSI dengan TCP/IP	22
Gambar 3.4 Komponen dalam rantai request/response HTTP	26
Gambar 3.5 Contoh tampilan form upload file	47
Gambar 4.1 Diagram aliran data level 0	57
Gambar 4.2 Diagram aliran data level 1	59
Gambar 4.3 Diagram aliran data level 2 proses aktivitas kuliah	61
Gambar 4.4 Diagram aliran data level 2 proses pengaturan sistem	64
Gambar 4.5 Diagram ER	65
Gambar 4.6 Mapping Diagram ER	66
Gambar 4.7 Tampilan halama utama	69
Gambar 4.8 Alur pengajar dalam menggunakan sistem	70
Gambar 4.9 Tampilan form registrasi pengajar	71
Gambar 4.10 Tampilan daftar mata kuliah diajarkan	72
Gambar 4.11 Tampilan form login pengajar	73
Gambar 4.12 Tampilan daftar mata kuliah yang akan diajarkan	74
Gambar 4.13 Alur mahasiswa dalam menggunakan sistem	75
Gambar 4.14 Tampilan form registrasi mahasiswa	76
Gambar 4.15 Tampilan daftar mata kuliah yang berhak diikuti	76
Gambar 4.16 Tampilan form login mahasiswa	78
Gambar 4.17 Tampilan daftar mata kuliah yang akan diikuti	79

Gambar 4.18 Proses penyimpanan file materi	80
Gambar 4.19 Tampilan form untuk upload file materi	81
Gambar 4.20 Proses pembacaan file materi	82
Gambar 4.21 Tampilan daftar materi ter- <i>upload</i>	85
Gambar 4.22 Tampilan form untuk membuat topik diskusi	88
Gambar 4.23 Tampilan daftar message diskusi	88
Gambar 4.24 Contoh file chat-user.txt	89
Gambar 4.25 Contoh file chat-file.txt	90
Gambar 4.26 Tampilan halaman depan tanya jawab online	91
Gambar 4.27 Tampilan forum tanya jawab online	. 91
Gambar 4.28 Tampilan daftar user	. 92
Gambar 4.28 Tampilan <i>mode private</i>	. 93
Gambar 5.1 Topologi jaringan yang digunakan untuk uji coba	95
Gambar 5.2 Tampilan halaman administrator	96
Gambar 5.3 Tampilan daftar mata kuliah yang diambil dari Sistem FRS	
Online Teknik Informatika	97
Gambar 5.4 Tampilan halaman registrasi pengajar	. 98
Gambar 5.5 Pesan <i>error</i> untuk useris dan password yang salah	99
Gambar 5.6 Tampilan daftar mata kuliah yang berhak diajarkan	
oleh seorang pengajar yang melakukan registrasi	100
Gambar 5.7 Daftar pilihan mata kuliah yang berhak diajarkan oleh	
seorang pengajar	101
Gambar 5.8 Tampilan fasilitas-fasilitas yang ada untuk pengajar	101
Gambar 5.9 Form <i>upload</i> materi	102
Gambar 5.10 Tampilan fasilitas-fasilitas yang ada untuk mahasiswa	.103
Gambar 5.11 Tampilan untuk melihat isi file materi	104





# **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 PHP cast operation	38
Tabel 3.2 Mode akses file menggunakan PHP	42
Tabel 3.3 Fungsi-fungsi PHP-Oracle	53

BAB I

PENDAHULUAN

#### BAB I

#### **PENDAHULUAN**

## 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin pesat. Jika diamati, teknologi komputer memiliki perkembangan yang sangat cepat dimana begitu banyak teknologi-teknologi yang bermunculan. Salah satu contoh perkembangan teknologi komputer yang sangat terlihat adalah di bidang jaringan (Networking), dimana teknologi inilah yang akan membuat penyampaian informasi berjalan dengan cepat dan tentunya dengan biaya yang relatif kecil.

Teknologi ini dimulai dari jaringan lokal antar beberapa komputer dalam satu ruang/gedung yang kemudian seiring dengan perkembangan teknologi dirasakan perlu untuk membagikan informasi ini tidak hanya terbatas pada satu ruang/gedung. Kemudian muncul teknologi yang disebut dengan WAN (Wide Area Network) yang pada akhirnya meluas sampai ditemukannya teknologi WWW (World Wide Web) dimana teknologi ini mampu menjelajah ke setiap sudut dunia dengan mudah. Teknologi World Wide Web inilah yang saat ini digunakan menyampaikan dan menerima suatu informasi secara cepat dengan biaya yang relatif murah.

Perkembangan internet telah mampu membawa dampak semakin berkurangnya ketergantungan seseorang terhadap ruang, jarak, atau waktu. Bisa dikatakan, kita dapat melakukan transfer informasi kapan saja dan dimana saja. Dari sebuah ruang kecil, kita telah bisa mengetahui segala hal yang terjadi di dunia ini. Tidak hanya itu, kita juga dapat melangsungkan bisnis, diskusi, belanja, atau sekedar refreshing.

Dari perkembangan itu, timbul pula pemikiran bagaimana seandainya proses kuliah yang dilakukan pada suatu lembaga pendidikan atau perguruan tinggi dapat pula dilakukan secara online. Dengan adanya kuliah secara online ini seorang pengajar dapat memberikan materi kuliahnya kapan saja dan dimana saja dia berada. Begitu juga seorang mahasiswa dapat menerima materi kuliah kapan dan dimana saja tanpa harus datang ke kampus.

Memanfaatkan teknologi internet dalam dunia pendidikan ini bukan berarti mampu menggantikan keseluruhan tugas yang biasanya dilakukan dengan manusia menggunakan tenaga manusia. Beberapa hal yang bermanfaat dalam menggunakan teknologi ini diantaranya :

- Seorang pengajar dapat memberikan kuliahnya kapan dan dimanapun dia berada. Begitu juga mahasiswa tidak harus datang ke kampus untuk menerima materi kuliah. Jadi proses belajar mengajar tidak harus dilakukan di dalam kampus.
- Dalam pemberian tugas-tugas seorang dosen dapat memasang pengumunan pada setiap saat dan dimanapun dia berada. Dan mahasiswapun dapat mengirimkan hasil pekerjaannya secara online.
- Dengan sistem kuliah online ini para peserta kuliah dapat melakukan diskusi tentang topik tertentu yang berkaitan dengan mata kuliah tertentu. Disamping itu dapat dilakukan juga tanya jawab dengan pengajar secara online.
- Kerjasama menjadi tidak terbatas pada jam pendidikan dan lingkungan kampus saja, tetapi kerjasama dapat terjadi secara kontinyu selama 24 jam.

Perencanaan dan pembuatan perangkat lunak sistem kuliah secara online ini diharapkan dapat mampu membantu kegiatan pendidikan secara dinamis serta mempermudah dalam memanajemen suatu lembaga pendidikan.

#### 1.2 Perumusan Masalah

Dalam dunia perkuliahan, sangat mungkin sekali terjadi bahwa pengajar tidak dapat datang ke tempat kuliah yang dikarenakan banyak sebab. Kejadian seperti ini sangat sering kita jumpai pada perguruan-perguruan tinggi yang memiliki tenaga pengajar yang memiliki mobilitas yang tinggi sehingga jarang sekali pengajar berada tempat pendidikan. Begitu juga sebagai penerima materi dapat saja tidak mengikuti kuliah karena suatu halangan tertentu atau mungkin akses ke tempat kuliah yang mungkin terlalu jauh.

Perkembangan teknologi internet setidaknya dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan khususnya dalam bidang perkuliahan. Sistem kuliah secara online ini setidaknya dapat membantu mempermudah baik bagi pemberi materi maupun bagi penerima materi. Seorang pengajar dapat memberikan materinya pada saat dia berada dimana saja dan pada setiap saat dia ingin memberikan materi. Begitu juga dengan penerima materi.

Jadi dengan sistem ini kemungkinan seorang dosen untuk tidak memberikan materi kuliah sangat kecil sekali. Seorang dosen dapat memberikan materi pada saat di manapun dia berada asal dapat terhubung ke internet.

Sistem yang dapat menunjang perangkat lunak sebagaimana diatas, tentu saja harus memiliki kemampuan antara lain masalah kemudahan akses, interaktif, kecepatan transfer, keamanan data, kemampuan perangkat kerasnya, dan lain sebagainya.

#### 1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini, program hanya menangani proses efisiensi dan otomatisasi dari sebuah proses perkuliahan. Yang berhak untuk mengikuti kuliah adalah semua mahasiswa teknik informatika dan tentu saja mahasiswa yang telah mendaftarkan diri untuk menjadi anggota sistem kuliah online ini. Sedangkan pengajar adalah seluruh dosen teknik informatika yang memiliki hak mengajar pada jurusan teknik informatika sesuai dengan mata kuliah yang telah dibebankan.

Pada sistem ini tidak dirancang untuk menangani masalah intensitas kehadiran peserta kuliah serta authorisasi tugas-tugas yang dikumpulkan oleh peserta. Dengan kata lain sistem tidak menjamin adanya kecurangan atau peng-copy-an tugas-tugas yang dikumpulkan oleh peserta kuliah.

#### 1.4 Manfaat Tugas Akhir

Dengan adanya perangkat lunak sistem kuliah online yang berbasis web ini diharapkan dapat membantu pelaksanaan sistem kuliah di jurusan Teknik Informatika ITS dalam penyampaian materi oleh dosen pengajar tanpa terbatas pada ruang, jarak dan waktu. Serta membantu para peserta kuliah untuk menerima materi dan mengumpulkan tugas kuliah yang diberikan oleh pengajar. Selain itu sistem ini juga memberikan fasilitas-fasilitas lain yang mendukung dalam pengembangan ilmu seperti misalnya fasilitas diskusi

online yang dapat dijadikan sebagai saran diskusi kapan saja selama 24 jam dan tidak terbatas pada ruang dan jarak.

# 1.5 Metodologi Tugas Akhir

# 1. Studi literatur dan pemahaman sistem

Studi literatur ini akan dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari berbagai literatur yang terkait dengan proses pengembangan perangkat lunak ini. Selain itu juga memperdalam pengetahuan metode penunjang, database yang akan digunakan, serta server yang akan digunakan. Data penunjang selain didapatkan pada buku-buku, juga akan didapatkan dengan mencari data penunjang dari internet.

## 2. Perancangan perangkat lunak

Pada tahap ini dilakukan perancangan diagram aliran data, algoritma, struktur data dan tinjauan terhadap penggunaan teknologi yang terkait dengan pembuatan perangkat lunak ini.

#### 3. Pembuatan perangkat lunak

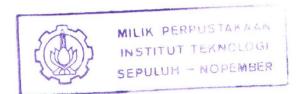
Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan program untuk tugas akhir ini yang merupakan implementasi dari perancangan program pada tahap sebelumnya.

#### 4. Evaluasi perangkat lunak

Pada tahap ini akan dilakukan proses evaluasi dari program yang sudah dibuat dan akan dilakukan revisi atau perbaikan dari program.

#### 5. Penyusunan laporan

Pada tahap ini akan dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi perangkat lunak yang telah dibuat.



#### 1.6 Sistematika Pembahasan

Buku tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab sebagai berikut:

#### Bab I, Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat tugas akhir dan metodologi berkaitan dengan pengerjaan tugas akhir ini.

#### Bab II, Sistem Kuliah Online

Pada bab ini dibahas secara singkat pengertian sistem kuliah secara online beserta teori-teori yang menunjang untuk mengaplikasikan sistem kuliah online ini.

# BAB III, Internet dan PHP

Pada bab ini dibahas tentang konsep dan istilah yang ada pada internet, seperti : protokol TCP/IP, http,www, URL dan sebagainya. Pada bab ini juga dibahas tentang *tool-tool* yang digunakan dalam implementasi program yang dibuat, yaitu : konsep HTML, pemrograman PHP, serta fungsifungsi PHP utnuk mengakses database Oracle.

#### **Bab IV**, Perancangan Dan Pembuatan Perangkat Lunak

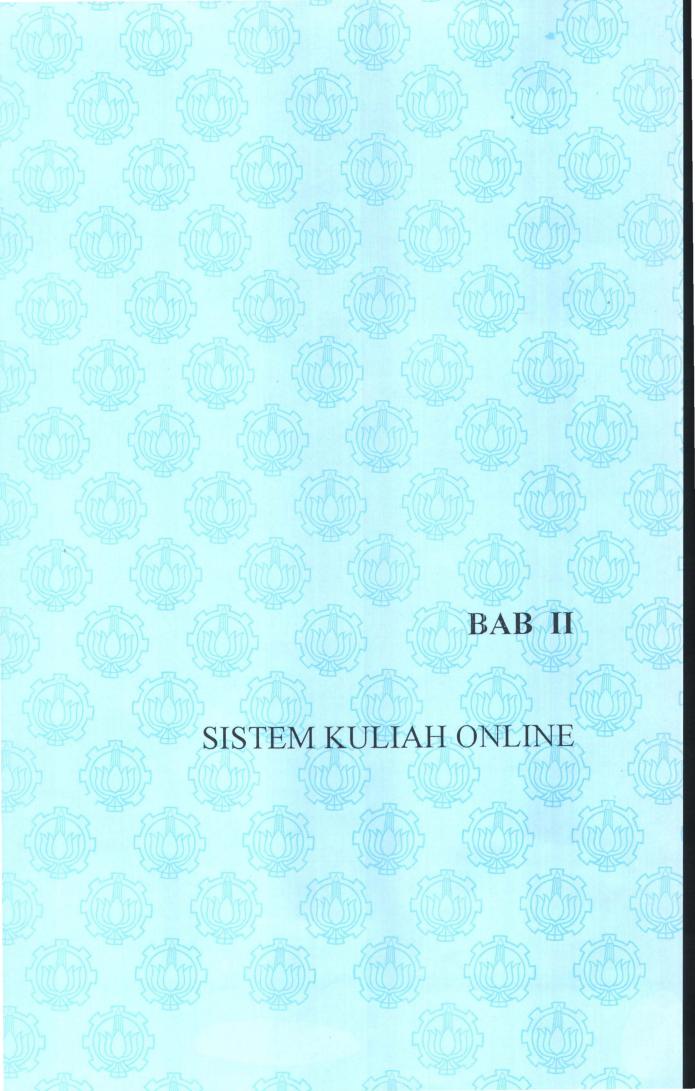
Pada bab ini menjelaskan tentang perancangan perangkat lunak dan bagaimana aplikasi sistem kuliah online ini dibuat.

#### Bab V, Uji coba dan Evaluasi Aplikasi

Bab ini digunakan untuk membahas pengujian dan evaluasi. Hasil dari pengembangan aplikasi akan diuji dan dievaluasi dengan berbagai macam kondisi sehingga tercapai hasil yang sesuai dengan yang diinginkan.

#### Bab VI, Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang dapat diambil dari aplikasi sistem kuliah secara online dengan menggunakan teknologi internet. Juga berisi saran-saran untuk kepentingan pengembangan selanjutnya.



# BAB II

#### Sistem Kuliah Online

# 2.1 Distance Learning

Interactive Distance Learning atau sering disebut dengan IDL merupakan pendidikan yang berbasis teknologi untuk mengatasi keterbatasan jarak, tempat belajar, dan waktu yang khusus. Distance Learning ini sangat membantu proses belajar yang membutuhkan interaksi antara pelajar dengan sumber informasi, baik dari pengajar sebagai pemberi materi secara langsung ataupun sumber eksternal lainnya yang mendukung. Sumber eksternal didesain sedemikian rupa sehingga dapat diakses melalui jaringan yang terhubung, sekalipun sumber informasi tersebut berada di tempat yang berbeda.

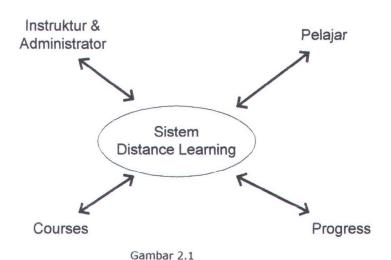
Dengan adanya sumber informasi yang dapat diakses, maka sistem distance learning menjadikan proses belajar yang sempurna. Konsep pendidikan ini menawarkan feature yang tergantung pada jenis teknologi yang digunakan dan memiliki banyak karakteristik antara lain :

- Jadwal dapat disesuaikan
- Memotivasi diri untuk mencari informasi
- Efisiensi tempat belajar
- Efisiensi waktu akses ke lokasi belajar
- Menawarkan pelajar metode penyerapan informasi berkualitas tinggi Realisasi potensial yang menakjubkan dari sistem distance learning terletak pada kombinasi teknologi yang digunakan untuk mengantarkan isi, dimana kombinasi tersebut akan menentukan sejauh apa tingkat interaktif dan efektifitas yang ditawarkan.

Sistem distance learning membutuhkan perangkat pendukung baik hardware maupun software. Dengan perencanaan yang matang dan implementasi yang sesuai, maka sistem distance learning ini dapat menjadi efektif dibandingkan dengan sistem kuliah yang manual. Dengan adanya kemampuan distance learning akan didapat dua keuntungan sekaligus yaitu penekanan pembiayaan pembangunan kelas baru dan menambah ketertarikan yang kompetetif dibandingkan lembaga pendidikan lainnya.

# 2.1.1 Komponen-komponen Sistem Distance Learning

Selain kebutuhan tampilan *distance learning* sebagai perluasan perspektif proses belajar, para pendidik jarak jauh sering memberikan nama yang berbeda untuk komponen yang ada di dalamnya sesuai dengan sisi pemusatan pada keseluruhan sistem. Berikut ini diagram proses komponen *distance learning* untuk sistem yang melakukan pemusatan pada sisi proses yaitu : pelajar *(learners)*, isi *(content)*, *process people* (instruktur, manager, staff pendukung), dan teknologi komunikasi.



Struktur komponen Distance Learning

#### a. Learners (Pelajar)

Pelajar adalah bagian yang secara langsung menggunakan atau mengakses sistem distance learning. Proses desain, struktur, dan kerja dari sistem distance learning dapat dipengaruhi dari keberadaan pelajar itu sendiri, karakteristik individu dan kebutuhan yang mereka bawa. Dan dengan adanya kebutuhan pelajar tersebut, maka jenis karakteristik materi pembelajaran akan ditentukan. Sedangkan untuk setting ukuran dan tujuan dari sistem distance learning bergantung pada pemikiran atau tingkat keluasan dan pemahaman pelajar itu sendiri. Sebagai ilustrasi, sistem belajar yang kecil jauh lebih banyak dipengaruhi oleh kebutuhan individu pelajar dibandingkan sistem yang lebih besar dengan kebutuhan yang semakin kompleks.

## b. Content (Materi Kuliah)

Content atau materi kuliah adalah bagian yang berhubungan dengan kebutuhan pelajar. Dimana materi yang didesain lebih awal merupakan fokus utama objek dari setiap aktifitas interaktif antara pelajar dan instruktur. Seperti halnya pelajar, materi kuliahpun memiliki karakteristik dan kebutuhan yang mempengaruhi perkembangan dan operasi sistem distance learning. Sebagai contoh, pengajaran yang efektif terhadap beberapa materi utama dapat dilakukan cukup menggunakan visualisasi yang mewakili dengan baik untuk menampilkan konsep dan keahlian yang akan diajarkan.

#### c. Process People

Komponen ini meliputi profesionalitas desainer, proses implementasi, pengaturan dan dukungan terhadap seluruh aspek sistem *distance learning*.

Profesional desainer dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- a. kelompok pertama adalah orang-orang yang langsung terlibat dalam proses interaksi belajar seperti instruktur dan yang medukung sistem secara keseluruhan atau mendukung bagian-bagian tertentu dari sistem yang utuh
- kelompok kedua meliputi pembuat instruksi, penasehat dan pelajar lain yang mendukung administrator dan staff serta desainer teknis beserta staff.

Process people mengalami perubahan seiring dengan semakin meningkatnya persiapan implementasi sistem distance learning yang dibangun dan adanya respon dari perubahan lingkungan yang terlibat di dalamnya. Adapun hubungan antara process people dengan komponen lain bersifat dinamik dan akan berubah mengikuti kebutuhan organisasi atau lembaga pendidikan yang menerapkan sistem dintance learning.

#### d. Teknologi Komunikasi

Teknologi komunikasi pada sistem *distance learning* merupakan suatu mekanisme yang melewatkan satu instruksi dari sumber dengan jarak yang jauh ke instruktur maupun pelajar dimanapun. Dan teknologi komunikasi saat ini merupakan suatu kombinasi beberapa teknologi menyesuaikan karakteristik kebutuhan komponen lain yang berhubungan. Misalnya untuk melewatkan *content* yang berkapasitas *band* besar seperti video, dibutuhkan suatu media pengirim yang dapat mendukung proses aplikasi pengiriman video.

Dan yang penting dalam teknologi komunikasi adalah media transmisi yang digunakan untuk mengantar dan menyebarkan informasi dari instruktur

ke pelajar dan begitupun sebaliknya. Media transmisi menghubungkan semua komponen yang tergabung pada sistem *distance learning* secara langsung maupun tidak langsung dalam satu network.

Masing-masing komponen yang tergabung didalamnya memiliki akses sistem yang berbeda-beda sesuai dengan level akses yang diberikan. Sebagai ilustrasi, para pelajar diberikan akses untuk hal-hal yang berhubungan dengan materi tutorial, latihan, simulasi, test tetapi pelajar tidak dapat mengubah apa yang diaksesnya. Sedangkan pengajar, ia dapat mengakses dan melakukan perubahan materi kuliah yang diberikan.

Apabila keempat komponen tersebut seimbang, maka proses atau sistem yang bekerja di masing-masing komponen akan saling mendukung. Dengan kata lain kekuatan sistem *distance learning* terletak pada hubungan dan kesatuan antara komponen-komponennya.

# 2.1.2 Aplikasi Distance Learning

Aplikasi *distance learning* secara umum dibagi menjadi dua kelompok, yaitu *video solution* dan *data solution*.

## a. Video Solution

Video solution dapat dikelompokkan kembali berdasarkan arah interaksi baik suara maupun video. Dimana semakin besar N-way yang digunakan, maka sistem menjadi semakin kompleks dan mendekati interaksi yang penuh. Adapun pembagian kelompok video solution didefinisikan berikut ini:

#### 1. One-way video / one-way audio

Contoh aplikasi ini adalah TV program, dimana pelajar dapat mengakses program sesuai dengan bahan-bahan pelajaran yang

dibutuhkan seperti materi pengenalan komputer, multimedia, software, komunikasi, dan lain sebagainya.

# 2. One-way video / two-way audio

Aplikasi ini berupa sistem *video broadcast*, yaitu program video dari satu site dengan sistem *distance learning* penerimanya beberapa site. Syarat kecepatan transmisi yang dibutuhkan adalah 6 MHz untuk TV analog dan jeda 3 sampai 6 Mbps untuk kecepatan pentransmisian digital.

#### 3. two-way video / two-way audio

Aplikasi ini memungkinkan untuk melakukan interaksi *image* dan *voice* dari beberapa pelajar yang terpisah dengan pengajarnya, peneliti atau pelajar lain di berbagai lokasi. Aplikasi ini biasa dikenal dengan sistem *video conference* dan membutuhkan syarat *bandwidth* yang lebar, sehingga dikenal dengan sistem kompresi sinyal *voice* dan *audio*.

#### 4. N-way video / N-way audio dengan continuous presence

Aplikasi ini membutuhkan PC untuk masing-masing *user*. Dimana mereka dapat secara langsung menerima instruksi, test, tugas-tugas, informasi individu (email) dan sebagainya. Sebagai umpan baliknya instruktur (sumber informasi) dapat mengontrol keseluruhan menggunakan kamera lokal maupun kamera di tempat lainnya dengan tampilan *windows* maupun *full screen*.

Sistem komunikasi video memiliki empat komponen utama, yaitu :

- a. Video Monitor
- b. Camera
- c. Audio
- d. Coder/Decoder (codec)

Jenis dan jumlah komponen yang lebih spesifik disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi *video solution* yang diimplementasikan.

#### b. Data Solution

Data solution sendiri dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

#### 1. Groupware

User dengan jarak yang jauh akan terhubung dengan menggunakan Personal Computer (PC) ke bagian-bagian training atau institusi pendidikan dengan sebuah jaringan ter-switching ataupun jaringan permanen. Groupware ini dapat diaplikasikan apabila struktur jaringan sudah mendukung, diantaranya instalasi Local Area Network (LAN) maupun Wide Area Network (WAN). Selain itu sistem groupware juga harus didukung oleh software yang dapat menjalankan aplikasi, seperti: electronic message, data conferencing, computer conferencing, project management, workflow management, time management, dan workgroup.

#### 2. Internet

Bagian ini dapat memberikan suatu akses ke berbagai sumber informasi dan database yang diperlukan. Internet dewasa ini menjadi sebuah jaringan komputer dunia. Dimana internet telah menghubungkan berbagai jaringan baik LAN maupun WAN yang ada di seluruh dunia. Dengan jaringan internet, maka aplikasi sistem distance learning akan didukung dan user dapat mengakses keseluruhan informasi yang tersedia langsung dari lokasi mereka masing-masing sesuai bidang pengetahuan yang dipelajari.

# 2.1.3 Medium Transmisi Distance Learning

Penggunaan media transmisi, disesuaikan dengan aplikasi yang akan dilewatkan apakah *voice*, data, *video* atau gabungan dari ketiganya. Aplikasi *distance learning* yang telah dijelaskan di atas memerlukan syarat media transmisi yang berbeda, sebagai gambaran umum :

- a. Aplikasi *video solution one-way* dapat menggunakan TV kabel karena sifatnya satu arah.
- b. Aplikasi pengiriman data dapat menggunakan saluran telepon dengan sistem dial-up atau jaringan khusus leased line jika band data yang dilewatkan cukup besar dan membutuhkan privacy.
- c. Aplikasi video conference memerlukan media transmisi yang memiliki kecepatan data-rate yang tinggi, kapasitas bandwidth yang besar serta real-time.

Pada dasarnya hampir semua media transmisi dapat digunakan untuk aplikasi distance learning namun untuk mendapatkan kualitas yang ingin dicapai tentunya aplikasi atau media yang digunakan harus disesuaikan.

#### 2.2 Sistem Kuliah Online

Banyak kemudahan yang telah ditawarkan dengan adanya teknologi internet di tengah-tengah masyarakat. Mulai dari sistem belanja online, surat kabar online, pengumuman online, katalog online, dan lain sebagainya.

Kuliah online atau sering diistilahkan dengan *e-learning* adalah salah satu metode *distance learning* dengan memanfaatkan teknologi internet. Beberapa kalangan sudah mulai menerapkan sistem ini, seperti pada *Cisco e-learning* dan beberapa lembaga pendidikan di luar negeri.



#### 2.2.1 Pendekatan Sistem Kuliah Online

Beberapa kalangan sudah mulai menerapkan sistem kuliah online dengan memanfaatkan teknologi internet. Pada aplikasi *e-learning* ada yang menggunakan metode *mailing-list*, ada yang dilakukan secara interaktif dengan menggunakan fasilitas *chatting* yang langsung berkomunikasi dengan peserta serta ada pula yang mamanfaatkan teknologi web yang interaktif. Pada Tugas Akhir ini penulis mengimplementasikan sistem kuliah online dengan memanfaatkan teknologi web yang dinamis dan interaktif.

### a. Sistem Kuliah Online dengan Menggunakan Mailing List

Penggunaan email dan mailing list lebih lazim digunakan. Hal ini dikarenakan oleh kemudahan yang ditawarkan. Seorang pengajar yang akan memberikan materi cukup mengirimkan materi kuliah dengan cara memposting pada sebuah mailing list yang memang dibuat untuk kepentingan kuliah tersebut.

Mahasiswa yang juga mengikuti mailing List tersebut akan langsung menerima materi yang disampaikan. Kemudian peserta kuliah dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan atau komentar tentang materi yang telah disampaikan.

#### b. Sistem Kuliah Online dengan Memanfaatkan HTML

Dengan memanfaatkan dokumen HTML yang disimpan pada sebuah server, maka sistem kuliah online menjadi lebih interaktif. Model yang dibuatpun bermacam-macam. Tergantung dari kemampuan penyelenggara untuk mempersiapkannya.

Untuk melaksanakan sistem ini, penyelenggara dituntut memiliki kemampuan dalam web dinamis. Hal ini dikarenakan untuk membuat sistem kuliah dengan memanfaatkan HTML lebih menekankan pada sisi interaktifnya.

Pada perkembangannya, penyelenggaraan kuliah secara online ini dapat ditunjang dengan memanfaatkan konsep *Hypertext Preprocessor (PHP)*, *Active Server Page (ASP)*, bahasa pemrograman Java, dan lain-lain.

# c. Sistem Kuliah Online dengan Memanfaatkan Attachment File

Sistem kuliah yang memanfaatkan attachment file ini akan mengirimkan informasi/materi yang disampaikan melalui alamat email dari peserta. Biasanya materi yang diberikan dapat disampaikan melalui mailing list, dapat pula diberikan pada halaman situs tertentu karena materi-materi yang disampaikan ini berupa file-file.

#### 2.2.2 Kunci Sukses Sistem Kuliah Online

Kesuksesan sistem kuliah online adalah dampak hasil pemikiran dan implementasi perencanaan yang baik dan matang. Untuk mencapai sukses dalam membangun solusi pendidikan jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi internet adalah bentuk perencanaan yang matang pada :

#### a. Intearactive.

Elemen ini merupakan kunci dari kesuksesan program kuliah online. Pemilihan kuliah online menjadi lebih terasa pada saat tingkat keinteraktifan pelajar dapat terpenuhi, pelajar dapat mengajukan pertanyaan secara *real time* dan mensimulasikannya seperti pada saat mereka mengambil kursus yang bersifat tatap muka.

#### b. Instructional feedback

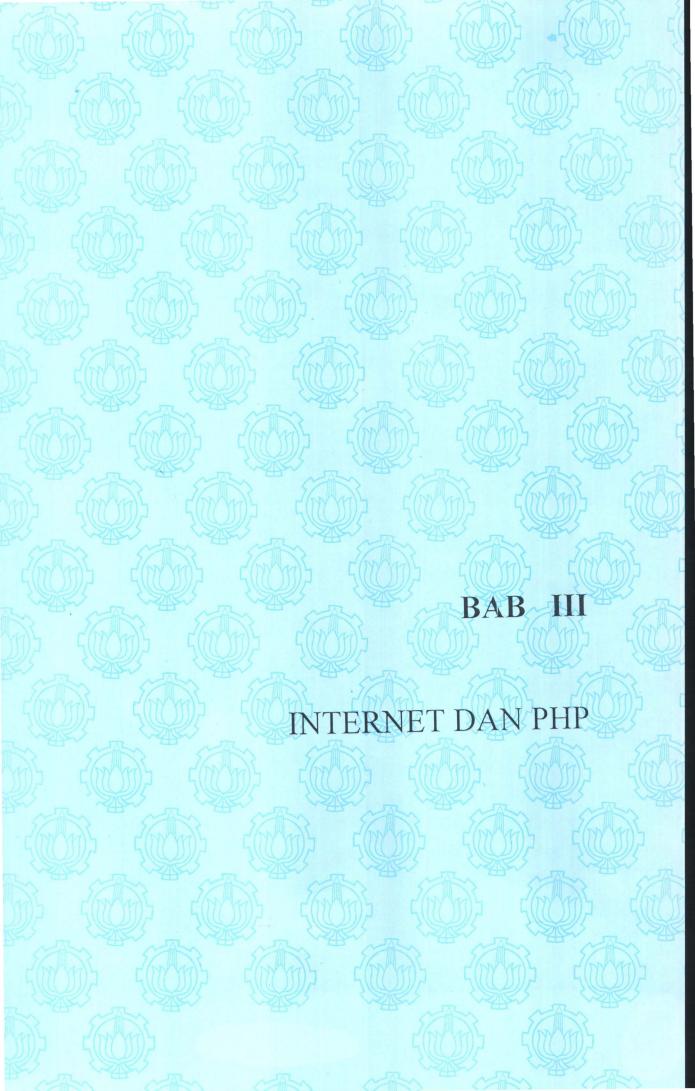
Kondisi ini merupakan umpan balik dimana pengajar dapat memberikan pelajar tugas-tugas khusus, mencakup jawaban, koreksi dan memberikan pertanyaan setelah belajar.

### c. Elimination of time constraints

Melalui solusi kuliah online, pelajar dan pengajar dapat mengatur jadwal sendiri. Ini berarti bahwa keefektifan dari kuliah online seharusnya membuat pelajar dapat memaksimalkan waktu interaksi mereka sepanjang waktu-waktu di kelas.

#### d. Motivasi

Sistem kuliah online yang efektif dan menarik identik dengan meningkatkan motivasi pelajar melakukan interaksi secara kontinyu dengan pengajar maupun pelajar lainnya.



### **BAB III**

# **Internet dan Hypertext Preprocessor (PHP)**

## 3.1 Internet dan TCP/IP

Pada dasarnya, komunikasi data merupakan proses pengiriman data dari satu komputer ke komputer yang lain. Untuk dapat mengirimkan data, pada komputer harus ditambahkan alat khusus yang dikenal sebagai network interface card (interface jaringan). Jenis interface jaringan ini bermacammacam tergantung pada media fisik yang digunakan untuk mentransfer data tersebut.

Dalam dunia komunikasi data komputer, protokol mengatur bagaimana sebuah komputer berkomunikasi dengan komputer yang lain. Dalam jaringan komputer kita dapat menggunakan banyak macam protokol tetapi agar dua buah komputer dapat berkomunikasi maka keduanya harus menggunakan protokol yang sama. Jadi protokol berfungsi mirip dengan bahasa.

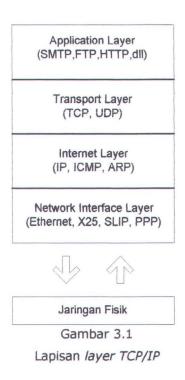
TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol) adalah sekelompok protokol yang mengatur komunikasi data komputer di internet. Komputer-komputer yang terhubung ke internet berkomunikasi dengan menggunakan protokol ini. Karena menggunakan bahasa yang sama, yaitu protokol TCP/IP, perbedaan jenis komputer dan sistem operasi tidak menjadi masalah.

### 3.1.1 Dasar Arsitektur TCP/IP

TCP/IP adalah sekumpulan protokol yang didesain untuk melakukan fungsi-fungsi komunikasi data pada Wide Area Network (WAN). TCP/IP terdiri

atas sekumpulan protokol yang masing-masing bertanggung jawab atas bagian-bagian tertentu dari komunikasi data. Berkat prinsip ini, tugas masing-masing protokol menjadi jelas dan sederhana. Protokol yang satu tidak perlu mengetahui cara kerja protokol yang lain, sepanjang dia masih bisa saling mengirim dan menerima data.

Sekumpulan protokol TCP/IP dimodelkan dengan lima layer TCP/IP, sebagaimana pada gambar di bawah ini.

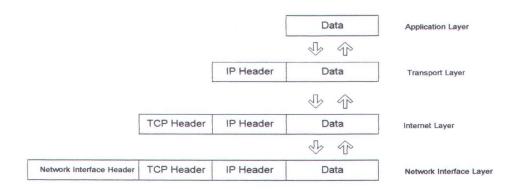


TCP/IP terdiri atas lima lapis kumpulan protokol yang bertingkat. Kelima lapis/layer tersebut adalah :

- Physic layer
- Network Interface Layer
- Internet Layer
- Transport Layer
- Application Layer

Dalam TCP/IP terjadi penyampaian data dari protokol yang berada di satu layer ke protokol yang berada di layer yang lain. Setiap protokol memperlakukan semua informasi yang diterimanya dari protokol yang lain sebagai data.

Jika suatu protokol menerima data dari protokol lain di layer atasnya, ia akan menambahkan informasi tambahan miliknya ke data tersebut. Informasi ini memiliki fungsi yang sesuai dengan fungsi protokol tersebut. Setelah itu, data ini diteruskan lagi ke protokol pada layer di bawahnya. Hal yang sebaliknya terjadi jika suatu protokol menerima data dari protokol lain yang berada pada layer di bawahnya. Jika data ini dianggap valid, protokol akan melepas informasi tambahan tersebut, untuk kemudian meneruskan data itu ke protokol yang berada pada layer di atasnya.



Gambar 3.2
Pergerakan data dalam layer TCP/IP

 Fisik Layer merupakan sistem kabel dari protokol ini. Secara harfiah adalah protokol Ethernet Point to Point (PPP) atau Serial Line Interface Protokol (SLIP).

### Network Interface Layer

Network Interface Layer bertanggung jawab mengirim dan menerima data ke dan dari media fisik. Media fisik ini dapat berupa kabel, serat optik,

atau gelombang radio. Karena tugasnya ini, protokol pada layer ini harus mampu menerjemahkan sinyal listrik menjadi data digital yang dapat dimengerti oleh komputer, yang berasal dari peralatan lain yang sejenis.

## Internet Layer

Protokol yang berada pada layer ini bertanggung jawab dalam proses pengiriman paket ke alamat yang tepat. Pada layer ini terdapat tiga macam protokol, yaitu IP, ARP, dan ICMP. IP (Internet Protocol) berfungsi untuk menyampaikan paket data ke alamat yang tepat. ARP (Address Resolution Protocol) adalah protokol yang digunakan untuk menemukan alamat hardware dari host/komputer yang terletak pada network yang sama. Sedangkan ICMP (Internet Control Message Protocol) adalah protokol yang digunakan untuk mengirimkan pesan dan melaporkan kegaglan pengiriman data.

## Transport Layer

Transport Layer berisi protokol yang bertanggung jawab untuk mengadakan komunikasi antara dua host/komputer. Kedua protokol tersebut adalah TCP (Transmission Control Protocol) dan UDP (User Datagram Protocol).

### Lapisan Aplikasi

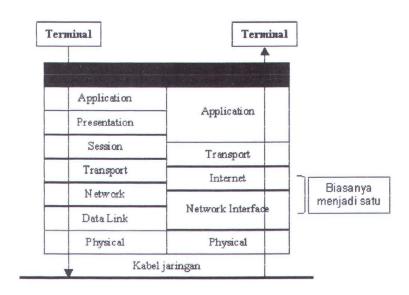
Sedangkan layer teratas adalah Application Layer. Pada layer inilah terletak semua aplikasi yang menggunakan protokol TCP/IP ini, seperti FTP, Telnet, SMTP, NFS, dll.

Dengan menggunakan protokol yang berlapis-lapis tersebut memberikan beberapa keuntungan karena tiap lapisan berdiri terpisah dengan

lapisan lainnya, sehingga bila ada perubahan pada suatu lapisan tidak akan mempengaruhi lapisan yang lain.

## 3.1.2 Perbedaan Transportasi OSI dengan TCP / IP

Pendekatan berlapis yang digunakan TCP/IP mengikuti model yang dikembangkan oleh International Organization of Standards (ISO) yaitu model Open System Interconnection (OSI). Meskipun terdapat perbedaan kecil didalamnya namun pada intinya TCP/IP mempunyai fungsi-fungsi seperti yang disediakan oleh OSI. Perbedaan tersebut adalah digabungnya beberapa lapisan pada OSI (yang memiliki 7 lapisan) oleh TCP/IP (yang memiliki hanya 5 lapisan). Bagan lapisan-lapisan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 3.3 Perbandingan transportasi OSI dengan TCP/IP

#### 3.1.3 World Wide Web

World Wide Web (WWW) adalah sebuah informasi hypertext dan merupakan sistem komunikasi yang populer digunakan dalam jaringan komputer internet. Web bukan merupakan jaringan komputer tetapi lebih merupakan suatu sistem aplikasi yang dapat digunakan dan dikembangkan melalui berbagai jenis jaringan komputer atau bahkan tanpa jaringan komputer sekalipun.

Komunikasi data yang dioperasikannya mengikuti model client/server. Artinya web client mengakses membaca informasi menggunakan pengalamatan khusus URL (Uniform Resource Locator) sedangkan web server membaca informasi dari client dan mengolahnya kemudian memberikan hasilnya ke client kembali.

Web terbentuk dari kumpulan hypertext. Secara terminologi dapat dijelaskan bahwa web adalah directed graph, node adalah web page yang dihubungkan dengan edge dalam hal ini web link. Informasi yang diberikan tidak selalu berurutan dan tidak harus didalam suatu komputer/jaringan komputer yang sama. Bentuk komunikasi dijalankan melalui kemampuan Form dari hypertext yaitu bentuk input standar yang dikirimkan dari client ke server. Hal ini menjadikan komunikasi client dan server menjadi interaktif.

Persyaratan minimum yang diperlukan untuk interaksi melalui sistem web adalah:

- Perangkat lunak browser pada client
- Perangkat lunak web server pada server
- Akses ke jaringan internet
- Dokumen Web dengan format HTML.

- Sebuah browser dapat mengakses banyak protokol sehingga dapat mengakses macam-macam jenis server yang menyediakan informasi dengan menggunakan protokol khusus untuk komunikasinya. Diantara protokol tersebut adalah :
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Protokol standar dari web yang khusus dirancang untuk mentransmisikan hypertext melalui jaringan komputer.
- FTP (File Transfer Protocol). Dirancang untuk penggunaan transfer file antar komputer.
- Gopher. Dirancang untuk pemakaian bersama-sama suatu informasi yang direpresentasikan dengan menggunakan menu, dokumen atau koneksi melalui telnet.
- News (Network News Transfer Protocol). Protokol yang digunakan untuk distribusi UseNet News. UseNet adalah sistem komunikasi melalui grup yang disebut dengan newsgroup.
- Telnet. Digunakan untuk memasuki sistem komputer host baik untuk akses lokal maupun remote.

## 3.1.4 Uniform Resource Locator (URL)

URL merupakan tanda pengalamatan yang digunakan untuk mengakses layanan tertentu pada jaringan TCP/IP dan internet yang harus diketahui oleh browser agar dapat mengakses informasinya. Format URL adalah sebagai berikut:

#### <skema>:<bagian-skema-spesifik>

URL mengandung nama skema (<skema>) yang digunakan dan diikuti oleh tanda titik dua dan string (<bagian-skema-spesifik>) yang pengartiannya bergantung pada skema yang digunakan.

Contoh:

http://www.microsoft.com

ftp://ftp.cdrom.com/pub/

3.1.5 Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

a. Konsep HTTP

Protokol HTTP bersifat request-response, yaitu dalam protokol ini client

menyampaikan pesan request ke server dan server kemudian memberikan

response yang sesuai dengan request tersebut. Request dan response dalam

protokol HTTP disebut sebagai request chain dan response chain. Hubungan

HTTP yang paling sederhana terdiri atas hubungan langsung antara user

agent dengan server asal. Hubungan HTTP tidak selalu seperti ini karena

spesifikasi HTTP mengenal adanya beberapa komponen yang dapat terlibat

dalam membentuk sebuah hubungan HTTP, yaitu client, user agent, server

asal, proxy, gateway, dan tunnel.

Menurut spesifikasi HTTP, istilah-istilah di atas adalah sebagai berikut :

Client

Program yang membentuk hubungan HTTP dengan tujuan untuk

mengirimkan request.

User agent

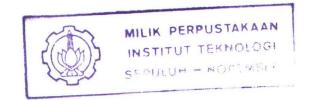
Client yang melakukan request, dapat berupa browser, editor, spider atau

perangkat lain.

Server asal

Server tempat menyimpan atau membuat resource.

25



#### Proxy

Program perantara yang bertindak sebagai server dan client dengan tujuan untuk membuat request atas nama client yang lain.

### Gateway

Server yang bertindak sebagai perantara untuk server lain. Gateway menerima request seolah-olah ia adalah server asal dan *client* tidak megetahui bahwa gateway yang menerima request yang dikirim.

#### Tunnel

Program perantara yang bertindak sebagai perantara buta antara dua hubungan HTTP. Tunnel tidak dianggap sebagai pihak yang terlibat dalam hubungan HTTP, walaupun ia dapat membuat HTTP request.

Pada protokol HTTP terdapat tiga jenis hubungan dengan perantara : proxy, gateway, dan tunnel. Proxy bertindak sebagai agen penerus, menerima request dalam bentuk Uniform Resource Identifier (URL) absolut, mengubah format request, dan mengirimkan request ke server yang ditunjukkan oleh URL. Gateway bertindak sebagai agen penerima dan menterjemahkan request ke protokol server yang dilayaninya. Sedangkan tunnel bertindak sebagai relay antara dua hubungan HTTP tanpa mengubah request dan response HTTP. Tunnel digunakan jika komunikasi perlu melalui sebuah perantara dan perantara tersebut tidak mengetahui isi dari pesan dalam hubungan tersebut.



Gambar 3.4
Komponen dalam rantai request/response HTTP

#### b. Format HTTP

Kita mengenal protokol HTTP menggunakan format URL (universal Resource Locator) HTTP dalam bentuk :

"http:" "//" host[":"port] [abs\_path]

dimana:

- host adalah nama domain internet yang legal
- port adalah bilangan yang menunjukkan port HTTP di host, jika port tidak disebutkan maka port HTTP diasumsikan sebagai 80
- abs\_path menyatakan lokasi resource di dalam host

contoh:

http://khensu.cnrg.net:8000/~cleo/home.html

http://khensu.cnrg.net/bgp.html

jika kita mengisikan URL tersebut ke browser, browser bertugas untuk mengartikan URL tersebut dan menerjemahkan dalam komunikasi protokol HTTP. Aturan dalam mengartikan format URL, HTTP mengikuti aturan umum URL, yaitu *case-sensitive*, kecuali nama dan skema URL *case-insensitive*.

#### 3.1.6 Web Server

Web Server adalah sebuah program yang dijalankan pada komputer server yang bertugas menyediakan jasa pelayanan internet / intranet pada komputer-komputer yang terhubung ke server. Web Server menggunakan protokol TCP/IP yang bersifat terbuka sehingga dapat menggabungkan kombinasi perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang digunakan. Web Server tidak banyak melakukan tugas pemrosesan, tetapi hanya melayani tugas-tugas yang diminta oleh komputer client.

Web server juga menyimpan file-file dan program-program internet / intranet yang dibutuhkan oleh semua komputer yang terhubung padanya. Jadi setiap ada permintaan dari komputer client , web server akan mencari file yang diminta oleh client dan memberikannya. Selain memberikan pelayanan internet pada pemakai, Web server juga dapat digunakan untuk menjalankan program lain seperti aplikasi database atau program pencarian serta beberapa fungsi antarmuka standar seperi CGI (Common Gateway Interface) yang akan dijelaskan pada sub bab berikut, ISAPI (Internet Service API), dll.

Web server tersedia dalam berbagai sistem operasi mulai dari Windows NT, Unix, OS/2 dll. Beberapa Web server yang banyak digunakan dipasaran diantaranya: Internet Information Server, Apache, Web Site, dll.

## 3.1.7 Web Client/Browser

Web Client atau biasa disebut dengan browser adalah program yang dijalankan di komputer client yang berfungsi untuk melihat informasi yang diminta oleh client yang diambil dari server. Program ini mengutamakan antar muka grafis / Graphical User Interface (GUI) yang memungkinkan pemakai melihat halaman web dengan berbagai macam accecories seperti suara, gambar, video, dan lain lain.

Diantara program browser yang paling banyak dipasaran adalah Microsoft *Internet Explorer* dan *Netscape Navigator*.

## 3.2 Hypertext Markup Language (HTML)

HTML pada intinya adalah sebuah bahasa untuk menulis dokumen Web. Hypertext mempunyai maksud bahwa dokumen web dapat memiliki koneksi dalam teks baik koneksi dalam dirinya sendiri maupun koneksi dengan dokumen web lain. Mark-Up mempunyai maksud bahwa dokumen web terdiri dari kode-kode format (tag) yang menunjukkan bagaimana dokumen harus ditampilkan / dituliskan. Language menunjukkan bahwa HTML ini adalah sebuah bahasa.

HTML merupakan pengembangan dari Standard Generalized Mark-Up Language (SGML) yang merupakan standar ISO. Tujuan diciptakannya sistem ini adalah untuk membantu mendistribusikan format informasi secara efisien dengan menggunakan media elektronik. HTML merupakan definisi bertipe dokumen (DTP - Document Type Definition). Karena DTD adalah subset dari SGML, maka HTML juga merupakan subset dari SGML. Penulisan dengan teks ASCII pada dokumen HTML ini menyebabkan HTML lebih mudah dibandingkan dengan dokumen lainnya yang memiliki format yang rumit.

HTML berisi teks dan tag yang digunakan untuk mengisi data dari dokumen dan untuk menandai struktur dari dokumen HTML tersebut. HTML bersifat non-case-sensitive, artinya tidak membedakan huruf kapital atau tidak. Tagtag tersebut dianggap sebagai suatu perintah oleh browser, dan ditampilkan sesuai dengan apa yang diperintahkan. Tag ditulis diantara tanda "<" dan ">" diawali dengan tag pembuka dan diakhiri dengan tag penutup. Contol tag "HTML" yang berguna untuk menandai bahwa dokumen adalah sebuah dokumen HTML dapat dituliskan sebagai berikut : tag pembuka adalah <HTML> dan tag penutup adalah </HTML>.

### 3.2.1 Kategori HTML

Tag-tag dalam HTML terbagi menjadi beberapa kategori yaitu :

- Format Dasar. Format dasar HTML ini harus dituliskan dalam dokumen HTML. Ada empat macam tag format sederhana yaitu : <HTML> , <HEAD>, <TITLE> dan <BODY>. Jika salah satu elemen tidak ada, maka dokumen tidak dapat dimengerti oleh browser.
- Format Karakter. Format karakter ini bersifat optional dan hanya digunakan untuk memformat teks seperti bagaimana teks dapat ditampilkan dengan berbagai macam bentuk, ukuran, warna, ketebalan, miring dan garis bawah serta pengaturan alignment seperti layaknya sebuah dokumen pada pengolah kata. Disediakan pula oleh HTML tag-tag yang dapat membuat tampilan HTML menjadi lebih menarik. Dengan tag-tag tersebut, dokumen HTML dapat dibentuk menjadi paragraf, heading atau tabel.
- Anchor, Link. Fasilitas ini adalah kelebihan HTML dengan pengolah kata biasa. Dengan fasilitas ini, dokumen yang besar dapat dibagi-bagi kedalam sub-sub dokumen yang berdiri sendiri dan tetap berada dalam koordinasi dari dokumen utama. Dokumen utama merupakan pintu gerbang untuk mengakses sub-sub dokumen didalamnya. Fasilitas ini dapat mengakses dokumen yang sama atau dapat juga mengakses dokumen lainya.
- Gambar. Gambar / image dapat dimasukkan dalam dokumen HTML dengan asumsi bahwa gambar telah tersedia dan telah diketahui posisi filenya (biasanya berformat .GIF atau .JPEG).
- Form. Fasilitas ini merupakan seperangkat elemen-elemen yang memungkinkan pemakai untuk mengisi informasi yang telah disediakan untuk selanjutkan dikirimkan ( submit ) ke web server untuk selanjutnya diproses oleh program CGI-SCRIPT. Karena form sangat berkaitan

dengan tugas akhir ini, maka akan dibahas tersendiri pada sub bab selanjutnya.

Tag Khusus. Tag khusus ini merupakan tag tambahan diluar tag-tag diatas. Fungsi tergantung dari tagnya masing masing. Sebagai contoh untuk menampilkan suatu obyek dalam dokumen HTML digunakan tag "OBJECT" dan untuk menuliskan sebuah script digunakan tag "SCRIPT"

Adapun contoh dari dokumen HTML adalah sebagai berikut:

```
<hr/>
<html>
<head>
<title>Contoh Dokumen HTML</title>
</head>
<body>
<body>
<br/>
Hello, World.
</body>
</html>
```

## 3.2.2 Form HTML

Pada sub bab sebelumnya telah dijelaskan form secara garis besar. Secara spesifik form merupakan formulir isian, daftar atau jenis standar input isian . Nilai atau data yang diisikan disimpan dalan variabel yang nantinya akan dikirimkan bersama *form* ke *server*. Dalam kategori ini, atribut yang digunakan adalah :

- ACTION: mendefinisikan URL atau "query server" kemana formulir akan dikirimkan.
- METHOD: cara untuk mengirim form yang telah diisi. Terdapat dua nilai yang memungkinkan yaitu GET dan POST. Method GET adalah metode default dimana form yang telah diisi akan digabungkan dengan URL seperi form biasa. Sedangkan method POST bertujuan untuk mengirimkan form untuk dikirim ke server terpisah dari URL.

 NAME: adalah nama dari form tersebut dan bersifat optional. Meskipun tiap form dapat memiliki nama yang berbeda tetapi tidak diperkenankan terdapat form didalam form ( nested form ).

Dalam *form*, dapat digunakan elemen-elemen apa saja terutama elemenelemen dengan *tag INPUT*, *SELECT* dan *TEXTAREA*.

- Tag INPUT. Digunakan untuk spesifikasi elemen input dalam form. Tag ini berdiri sendiri dan tidak boleh ada elemen tag lain didalamnya. Atribut yang digunakan adalah :
  - TYPE yang harus berisi salah satu dari berikut :
  - TEXT, default digunakan untuk memasukkan teks
  - PASSWORD, digunakan untuk memasukkan teks bertipe password (
     karakter yang diketik akan ditampilkan " \* " )
  - CHECKBOX, input berupa pilihan togel (on/off, yes/no)
  - RADIO, hampir sama seperti checkbox hanya berbeda pada penamaan dari komponen. Beberapa input dikelompokkan dalam satu kesatuan dengan nama yang sama.
  - SUBMIT, merupakan input berupa button / tombol yang menyebabkan form akan di bungkus dalam query URL dan dikirimkan secara remote ke server.
  - RESET, merupakan input berupa tombol berfungsi untuk mereset / mengembalikan ke nilai default semua input dalam form yang sama dengan tombol reset tersebut.
  - NAME, adalah nama dari field input kecuali untuk tipe submit dan reset. Digunakan untuk mengelompokkan query string yang dikirimkan ke remote server bila formulir dikirimkan.

- VALUE, merupakan isi dari input tersebut. Untuk tipe TEXT dan PASSWORD menspesifikasikan isi default dari field yang bersangkutan. Untuk tipe RADIO dan CHECKBOX menspesifikasikan isi dari filed yang dipilih. Sedangkan untuk tipe SUBMIT dan RESET digunakan untuk mengisi caption dari button.
- Tag SELECT. Digunakan untuk merepresentasikan menu option atau List box seperti di Windows. Tidak seperti INPUT, SELECT dapat berisi tag lain didalamnya. Atribut yang digunakan :
  - NAME adalah nama dari elemen SELECT. Nama harus ditulis karena digunakan untuk mengelompokkan query string dari form yang dikirimkan.
  - SIZE , digunakan untuk merepresentasikan banyaknya pilihan dalam tag SELECT.
  - MULTIPLE, digunakan untuk pilihan lebih dari satu. Bersifat optional.
  - SELECTED, digunakan untuk spesifikasi bahwa elemen yang dipilih adalah default.
- Tag TEXTAREA. Digunakan untuk merepresentasikan satu field teks berbaris banyak. Atribut yang digunakan adalah :
  - NAME adalah nama dari elemen TEXTAREA.
  - ROWS menunjukkan banyaknya baris (tinggi) yang diperlukan dalam teks entry
  - COLS menunjukkan banyaknya kolom (lebar) yang digunakan dalam teks.

## 3.3 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP merupakan suatu bahasa *scripting* berbasis server yang digunakan untuk membuat aplikasi web dinamis. Script PHP seperti juga aplikasi web scripting yang lain, disertakan langsung pada halaman web berserta file HTMLnya. Sebelum suatu halaman dikirimkan ke client, web server terlebih dahulu akan memanggil PHP untuk menterjemahkan dan menjalankan rutin - rutin yang terdapat pada suatu script PHP. Proses tersebut dijalankan di server dan menghasilkan halaman HTML yang dapat ditampilkan di client melalui sebuah web browser. Script PHP biasanya memiliki ektensi .PHP3 atau .PHP.

Kelebihan dari PHP selain karena sifatnya yang open source dan cross platform adalah juga kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam database seperti Oracle, DB2, ODBC, SQL Server, Postgre dan masih banyak lagi lainnya. PHP juga dapat berintegrasi dengan external library untuk dapat lebih meningkatkan fleksibilitasnya seperti parsing XML, Java Servlet, PDF writer, COM, Corba dan sebagainya. Menurut survey yang dilakukan oleh Netcraft (www.netcraft.com) pada Februari 2001, PHP telah digunakan pada lebih dari 5 juta domain internet dengan pertumbuhan 15 persen per bulan.

### 3.3.1 Tipe Data

PHP terdapat lima tipe data, yaitu *Integer, Floating Point, String,*Arrays dan Objects. Tipe data dari sebuah variabel akan ditentukan secara otomatis oleh PHP bergantung pada operasi yang sedang dilakukan pada variabel tersebut.

#### Tipe Data Integer

Tipe data integer meliputi semua bilangan bulat, besarnya range data integer pada PHP sama dengan range tipe data long pada bahasa C, yaitu antara –2.147.483.648 sampai +2.147.483.647 pada platform 32 bit. PHP akan secara otomatis mengkonversi data integer menjadi floating point jika berada di luar range tersebut. Tipe data integer ini dapat dinyatakan dalam bentuk octal (basis-8), desimal (basis-10) atau heksadesimal (basis-16).

contoh:

```
$\text{ $decimal = 16;}
$\text{ $heksadesimal = 0x10;}
$\text{ $octal = 020;}
$\text{ $desimal_minus = -15;}
}
```

## Tipe Data Floating Point

Floating point merepresentasikan bilangan pecahan atau bilangan desimal.

Range tipe data floating point sama dengan range tipe data double pada bahasa C, yaitu antara 1.7E-308 sampai 1.7E+308. Floating point dapat dinyatakan dalam bentuk desimal dan dalam bentuk pangkat, contoh:

```
    $desimal = 0.014;
    $pangkat = 14.0E-3;
?>
```

Untuk menangani operasi-operasi data bilangan yang membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi, PHP menyediakan fungsi-fungsi *BC* (*Binary Code*).

### Tipe Data String

Sebuah data dengan tipe data String dinyatakan dengan mengapitnya menggunakan tanda petik tunggal (' ') maupun ganda (" "), contoh :

```
$\text{$\str = 'Ini sebuah string';}
$\str = "Ini sebuah string";
}
```

Perbedaannya adalah, jika menggunakan tanda petik tunggal maka pada string itu tidak dapat dimasukkan variabel dan escape sequence handling.

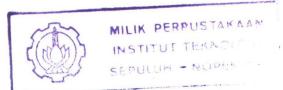
## Tipe Data Array

Array adalah sebuah data yang mengandung satu atau lebih data, dan dapat diindeks berdasarkan numeric maupun string (associative array). Data yang dikandung oleh sebuah data array dapat dari tipe data lainnya bahkan dapat juga bertipe array (multiple array). PHP memperbolehkan elemen dari array terdiri atas data dengan tipe data yang berbeda-beda.

#### Nilai Boolean

Setiap tipe data PHP memiliki nilai Boolean yang spesifik menyertainya., nilai boolean ini biasanya digunakan pada struktur kontrol program, seperti *IF* atau *IF-ELSE*.

 untuk integer dan floating point, nilai booleannya adalah false jika nilainya 0 dan selainnya adalah true.



 untuk string, nilai booleannya false jika string kosong ("") dan selainnya bernilai true.

```
$\text{\figstyrength} \text{\figstyrength} \te
```

 untuk tipe data array akan bernilai false jika elemennya kosong, dan sebaliknya true, contoh :

untuk tipe data object, bernilai false jika tidak ada variabel atau fungsi
 yang terdefinisi di dalamnya, dan sebaliknya bernilai true, contoh :

## 3.3.2 Konversi Tipe Data

Dalam pemrogran PHP, tipe data tidak ditentukan secara eksplisit. Tipe data ditetapkan sesuai konteksnya pada saat digunakan. Sebagai contoh, sebuah variabel \$var dideklarasikan bertipe integer, tetapi akan berubah

secara otomatis menjadi bertipe floating point jika diberikan nilai bilangan pecahan.

Perubahan pada tipe data dapat juga dilakukan secara eksplisit yang biasa disebut dengan *type casting*. Casting pada sebuah variabel dilakukan dengan menuliskan jenis tipe data yang diinginkan di depan nilai variabel tersebut.

Tabel 3.1 PHP cast operators

Operators	Function
(int), (integer)	Cast to an integer
(real), (double), (float)	Cast to a floating point number
(string)	Cast to a string
(array)	Cast to an array
(object)	Cast to an object

## 3.3.3 Cookie dan Session Handling

Harus diakui bahwa halaman web pada awalnya tidak didesain untuk melakukan proses interaktif dengan user pengakses. Hal ini bukan merupakan kesalahan, karena protokol HTTP yang digunakan adalah protokol yang melakukan transaksi secara *stateless* yang berarti setiap user yang mengakses alamat URL tertentu dengan protokol HTTP dianggap memiliki status yang sama. Status yang dimaksud misalnya apakah user tertentu sudah login atau belum, sehingga aplikasi yang dibuat tidak dapat membedakan berbagai jenis uaer yang mengakses situs yang bersangkutan. Namun sejalan dengan perkembangan web yang semakin populer, maka

dirasakan perlu untuk mengakses dan menyimpan data maupun informasi tentang user pengakses yang sedang aktif.

Adapun metode yang dikembangkan untuk melakukan hal ini meliputi :

- informasi atau data disimpan di sisi client/browser, misalnya disimpan dalam hidden field suatu formulir web, dikodekan dalam URL serta menggunakan Cookie.
- Informasi atau data disimpan di sisi server, misalnya dengan menggunakan Session.

#### a. Cookie

Dalam pemrograman PHP, cookie dapat diset dengan menggunakan fungsi setcookie(). Cookie merupakan bagian dari HTTP header, sehingga fungsi setcookie() harus dipanggil sebelum ada output apapun yang dikirim ke browser. Hal ini mengharuskan fungsi setcookie() diletakkan sebelum tag-tag <HTML> atau <HEAD>. Setiap cookie yang dikirim ke web server dari client akan secara otomatis dianggap sebagai variabel PHP.

Sintaks fungsi setcookie() adalah:

setcookie(string\_name, string\_value, int\_expire, string\_path, string\_domain, int\_secure);
dimana :

- string\_name adalah string yang merepresentasikan nama dari cookie yang akan digunakan dan dapat di-skip dengan string kosong ("").
- string\_value adalah string penampung nilai dari cookie dan dapat di-skip dengan string kosong ("").
- int\_expire adalah integer yang berisi unix time yang dikeluarkan oleh fungsi time() atau mktime() yang merepresentasikan batas waktu berlakunya cookie dan dapat di-skip dengan nilai 0 (nol).

- string\_path adalah string yang menspesifikasikan direktori di web server dimana cookie masih dapat digunakan.
- string\_domain
- int\_secure merupakan integer yang menandai bahwa cookie harus dikirim melalui koneksi secure HTTPS. Jika diinginkan cookie dikirim melalui koneksi secure HTTPS maka argumen ini harus diberi nilai 1 dan jika tidak maka dapat di-skip dengan nilai 0 (nol).
- Semua argumen kecuali name adalah optional.
- Jika hanya argumen name yang disebutkan, maka cookie dengan nama tersebut akan dihapus dari client.
- Jika argumen expire kosong atau di-skip dengan 0 (nol), maka cookie tersebut akan kadaluarsa begitu user menutup browsernya.

Namun ada yang perlu diperhatikan dalam menggunakan cookie adalah bahwa tidak semua browser mendukung penggunaan cookie. Masalah lain yang sering muncul dalam penggunaan cookie adalah bahwa tidak semua user mau menerima cookie dan kebanyakan browser juga mendukung fasilitas untuk menolak cookie. Penolakan ini mungkin dilakukan dengan pertimbangan bahwa informasi yang dicatat di cookie bisa jadi digunakan secara sepihak oleh server untuk memanipulasi informasi user.

### b. Session Handling

Session dimulai setiap kali halaman web diakses dan akan diakhiri pada saat halaman web ditinggalkan atau jika dikehendaki dapat ditutup secara eksplisit lewat instruksi dalam file web. Dengan session ini dapat direservasi variabel yang akan dilewatkan pada perubahan / pergantian

halaman web. Variabel ini dinamakan variabel session yang proses penyimpanannya dapat dilakukan ke shared memory.

Untuk menangani penyimpanan data sementara dengan menggunakan sessioan, PHP menyediakan fungsi-fungsi beberapa diantaranya adalah session\_start(), session\_register(), session\_destroy(), dan session\_unset().

## session\_start()

Funsi ini dipanggil ketika akam memulai session. Semua data yang tersimpan di dalam session tidak akan dapat digunakan jika fungsi ini belum dipanggil.

## session\_register()

Fungsi ini berfungsi untuk menyimpan (register) data ke dalam session. Fungsi ini dapat menangani berbagai macam tipe data mulai tipe data biasa hingga tipe data array. Selain itu, fungsi ini juga dapat me-register data dengan tipe class. Untuk me-register tipe data class ini hanya dapat dilakukan pada PHP 4.0.

## session\_destroy()

Fungsi ini berfungsi untuk menghapus semua data yang tersimpan di dalam session. Dalam implementasinya, fungsi ini dipanggil ketika user melakukan logoutatau ketika session dari user sudah expired.

### session\_unset()

Fungsi ini akan membebaskan semua variabel yang tersimpan di dalam session. Dalam implementasinya, fungsi ini dipanggil ketika user melakukan logout atau ketika session dari user sudah expired.

# 3.4 Operasi File Menggunakan PHP

### 3.4.1 Membuka File

Untuk mengakses sebuah file dari sistem file, HTTP atau FTP digunakan fungsi fopen(). Syntaksnya adalah :

int fopen(string filename, string mode)

filename adalah nama dari file yang akan dibuka, sedangkan mode menunjukkan operasi yang akan dilakukan pada file tersebut, misalnya kapan file diakses untuk dibaca atau ditulis. Mode akses ini antara lain terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Mode akses file menggunakan PHP

Mode	Fungsi	
r'	Membuka file untuk dibaca, pointer diletakkan pada awal file	
'r+'	Membuka file untuk dibaca dan diubah, pointer terletak pada awal file	
w'	Membuka file untuk diubah, pointer diletakkan pada awal file	
'w+'	Membuka file untuk diubah dan dibaca, pointer terletak di awal file	
ʻa'	Membuka file untuk diubah, pointer terletak di akhir file	
'a+'	Membuka file untuk diubah dan dibaca, pointer terletak pada akhir file	

## Contoh:

```
if (!$fp=fopen("picture.gif", "rb")) { //jika fopen() mengembalikan nilai 0,
    echo ("Tidak dapat membuka file"); //maka file tidak dapat dibuka
} else {
    tampilkan($fp); // prosedure menampilkan image
}
?>
```

Ketika sebuah file telah selesai dibuka, tentu saja file ini harus ditutup. Fungsi untuk menutup file ini adalah **fclose()**, dengan syntaks :

int fclose(int fp)

fungsi ini akan mengembalikan nilai true jika sukses atau false jika gagal.

#### 3.4.2 Membaca dan Menulis Pada File

Untuk melihat isi dari sebuah file yang telah dibuka, dapat digunakan fungsi **fread()**, sedangkan untuk menulis pada sebuah file digunakan fungsi **fwrite()** 

## Fungsi fread()

Fungsi ini dapat digunakan untuk mengekstrak sebuah karakter string dari sebuah file dengan memberikan dua argumen, yaitu file handle fp dan panjang string dalam integer. Syntaks untuk fungsi **fread()** adalah :

String fread (int fp, int length)

Contoh:

## Fungsi fwrite()

Fungsi ini digunakan untuk menuliskan data pada sebuah file. Untuk menggunakan fungsi ini dibutuhkan dua argumen, yaitu file handle pada file yang telah dibuka dan sebuah string yang akan dituliskan.

Syntaks untuk fungsi write () adalah :

int fwrite(int fp, string string)

Contoh:

### 3.4.3 Membaca dan Menulis Karakter Dalam File

PHP telah meyediakan fungsi-fungsi yang dapat digunakan untuk mengakses karakter-karakter di dalam file. Fungsi-fungsi tersebut antara lain : fgetc(), fgets(), fputs, dan feof().

### Fungsi fgetc()

Fungsi ini dapat digunakan untuk membaca/mengambil satu karakter dalam file yang telah dibuka. Syntaks fungsi fgetc() ini adalah :

```
string fgetc(int fp)
```

fungsi ini akan menghasilkan satu karakter yang diambil pada *file handle fp*, dan akan mengembalikan nilai *false* jika string kosong.

## Fungsi fgets()

Pada fungsi **fgetc()** hanya dapat menghasilkan satu karakter pada sekali proses. Jika ingin mengambil beberapa karakter secara bersamaan, PHP menyediakan fungsi **fgets()** yang berguna untuk mengambil beberapa karakter (string) dalam sekali proses. Untuk menggunakan fungsi ini diperlukan dua argumen, yaitu file yang akan dibaca dan jumlah karakter yang akan diambil.

Fungsi fgets() ini akan berhenti jika memenuhi kondisi sebagai berikut :

- jika jumlah karakter yang diambil telah terpenuhi
- jika ditemukan baris baru, dan
- jika sudah berada pada akhir baris (end of file)

#### Contoh:

### Fungsi feof()

Fungsi ini berguna untuk memeriksa kondisi apakah cursor sudah berada pada akhir dari string. Fungsi **feof()** akan mengembalikan nilai true jika cursor sudah berada pada akhir string dan false jika cursor belum berada pada akhir string.

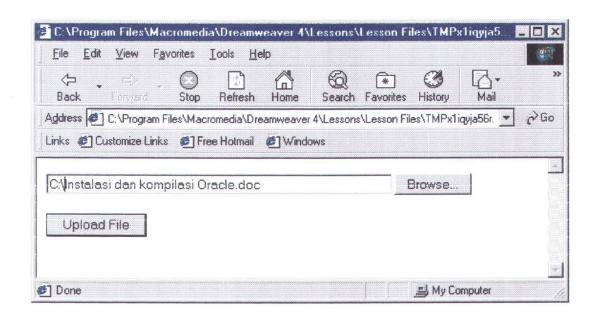
## 3.4.4 Upload File Menggunakan PHP

Upload merupakan salah satu pendukung situs web agar lebih interaktif. Upload file ini digunakan untuk mengirim file-file yang berada pada client kepada server. Dengan adanya fasilitas ini, secara tidak langsung seorang user dapat berinteraksi dengan user yang lain dengan mengirimkan file untuk dibaca oleh user tersebut.

Sebuah file dapat diupload dari sebuah *browser* dengan menggunakan form HTML, yaitu dengan sebuah elemen <INPUT> yang bertype "FILE". Untuk mengirimkan beberapa file-file yang akan diupload ini, maka atribut "ENCTYPE" dari tag <FORM> harus diset dengan "multipart/form-data".

#### Contoh:

Fungsi di atas akan menghasilkan form upload seperti yang terlihat pada gambar berikut :



Gambar 3.5
Bentuk tampilan form upload

Pada saat dilakukan upload file, terdapat *global variable* yang dapat digunakan, antara lain :

- **\$userfile** : adalah *path* yang digunakan untuk menyimpan file

yang diupload pada server

- **\$userfile\_name**: adalah *path* dan nama file yang akan diupload

\$userfile\_size : ukuran file yang akan diupload dalam saruan bytes

\$userfile\_type : tipe file yang diupload



Berikut adalah contoh potongan program yang berguna untuk mengupload file yang telah dipilih dari form upload di atas.

```
<!-upload.php -->
<?

if ($userfile_size <= 0 ) die ("File berukuran 0 Byte");
if (copy(userfile, "/home/data/upload.txt")) {
    echo "File telah terkirim";
    echo "Nama File : $userfile_name";
    echo "Ukuran File : $userfile_size";
    echo "Tipe File : $userfile_type";
} else {
    echo "Error, file tidak bisa diupload";
}
</pre>
```

#### 3.5 Pemanfaatan Oracle DBMS

Oracle DBMS merupakan produk database pertama di dunia yang mendukung penggunaan Structured Query Language (SQL) dan saat ini telah menjadi standar industri. Keuntungan dengan menggunakan Oracle DBMS :

Performa dan skalabilitas meningkat

Oracle akan memberikan performa yang lebih baik dari sekedar desktop database seperti Microsoft Access. Oracle didesain untuk mendukung aplikasi yang besar sehingga dapat menangani database lebih dari 1 TerraByte sementara jika dengan Microsoft Access 2 GigaByte. Oracle dapat mengerjakan query – query yang diminta secara pararel dengan bantuan HP-UX yang memungkinkan penggunaan lebih dari satu processor (CPU). Oracle bekerja dengan metode client/server, dimana data yang ada di server diakses melalui network oleh banyak komputer

client. Hal ini dapat mengurangi lalu lintas network yang terjadi karena query dilakukan di server, sebelum mengirimkan hasilnya ke client.

## Backup file terjamin

Oracle DBMS mempunyai kemampuan melalukan dynamic backup, selagai database tersebut dibuka / digunakan. Selain itu Oracle juga dapat menggunakan teknologi *RAID* untuk mempercepat pengaksesan data dan menjaga konsistensi data dengan menulis ke beberapa disk sekaligus, sehingga jika terjadi kerusakan fisik pada satu media penyimpanan tidak akan membuat sistem berhenti beroperasi.

### Sekuritas lebih tinggi dan konsisten

Pemakaian Oracle pada sistem operasi HP-UX (unix variant) menjadi penting karena sekuritas yang diberikan sistem operasi ini bisa membatasi akses ke basis datanya secara langsung. Penanganan transaksi di Oracle dapat memastikan tidak akan terjadi *deadlock*, Oracle dapat mensinkronkan transaksi update yang terjadi bersamaan dari network untuk menjaga agar database tetap konsisten.

# 3.6 Akses Basis Data Oracle Dengan Menggunakan PHP

Untuk pengaksesan database oracle, PHP menyediakan modul-modul yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Modul tersebut antara lain :

- PHP-ODBC, dapat digunakan untuk mengakses basis data relasional yang mendukung ODBC (Open Database Connectivity)
- PHP-Oracle, digunakan untuk melakukan koneksi ke Oracle Server 7.3 dan untuk kompabilitas dengan versi Oracle sebelumnya.
- PHP-OCI8, merupakan library terbaru untuk melakukan koneksi dan akses data ke Oracle Server versi 8 atau lebih.

Untuk dapat menggunakan modul – modul diatas diperlukan Oracle Client library pada komputer dimana dilakukan instalasi PHP dan Web Server.

Berikut adalah beberapa fungsi PHP yang digunakan untuk membuat koneksi antara PHP dan Oracle :

## Ora\_Logon

Fungsi Ora\_Logon berfungsi untuk membuat koneksi antara PHP dan Oracle dengan mengirimkan *username* dan *password* dari *user* yang bersangkutan.

Syntaks fungsi ini adalah:

```
Ora_Logon (string user, string password)
```

Koneksi juga dapat dibuat dengan menggunakan SQL\*Net dengan menyertakan nama TNS untuk user yang bersangkutan, dengan syntaks .

```
$conn = Ora_Logon("username@TNSNAME", "password");
```

### Contoh:

### Ora\_Open

Fungsi ini berguna untuk membuka koneksi PHP dan Oracle yang telah dibuat.

### Syntaks:

Ora\_Open(connection)

## Ora\_Parse

Fungsi ini berguna untuk memecah perintah SQL dan akan memeriksa kebenaran dari perintah SQL tersebut. Jika perintah tersebut benar maka akan dimasukkan ke dalam *cursor*. Jika perintah SQL salah maka perintah tidak dapat diterima dan akan muncul pesan error.

## Syntaks:

Ora\_Parse (cursor, SQL\_statement, defer)

Fungsi ini akan mengembalikan nilai integer 0 jika sukses dan nilai integer 1 jika gagal.

## Ora\_Exec

Fungsi ini akan mengeksekusi statemen SQL yang telah *parsing* oleh fungsi Ora\_Parse.

## Syntaks:

Ora\_Exec(cursor)

Fungsi ini akan mengembalikan nilai true jika sukses dan false jika error.

## Ora\_Logoff

Fungsi ini akan menutup koneksi PHP dan Oracle yang telah terbentuk Syntaks :

Ora\_Logoff (connection)

Contoh pengaksesan database Oracle dengan menggunakan fungsi-fungsi PHP:

```
<?
     $connection = Ora Logon ("scott@ajk.world",
"tiger");
     if ($connection == false) {
          echo Ora_Error($connection)."<BR>";
     $cursor = Ora Open($connection);
     strSQL = "select * from emp";
     Ora Parse ($cursor, $strSQL);
     Ora_Exec($cursor);
     echo "";
     while (Ora Fetch Into($cursor, &$values)) {
     echo "
     $values[0]
     $values[1]
     $values[2]
     ";
     echo "";
     Ora_Close($cursor);
     Ora Logoff ($connection);
```

Untuk setiap statemen yang dieksekusi, diperlukan sebuah *cursor* untuk menampung hasil daripada perintah SQL tersebut. Pada contoh program diatas *cursor* dilambangkan dengan variable \$cursor. Sehingga untuk menampilkan keseluruhan data diperlukan iterasi terhadap cursor melalui suatu struktur looping sampai tidak ada lagi data yang dapat diakses.

Tabel 3.3 Fungsi PHP – Oracle

Fungsi	Nilai Kembali	Deskripsi
Ora_Bind (cursor, \$variable, SQLparameter,	Boolean	Menggabungkan variabel PHP ke
length[,type] )	Boolean	dalam parameter Oracle
Ora_Close (cursor)	Boolean	Menutup cursor yang ditunjuk
Ora_Columnname (cursor, column)	String	Menghasilkan nama kolom yang
		ditunjuk
Ora_Columsize (cursor, column)	Integer	Menghasilkan ukuran kolom yang
		ditunjuk
Ora_Columtype (cursor, column)	String	Menghasilkan tipe data kolom
		yang ditunjuk
Ora_Commit (connection)	Boolean	Menyelesaikan transaksi
Ora_Commitoff (connection)	Boolean	Men-Disable automatic committing
		of transaction
Ora_Commiton (connection)	Boolean	Mengaktifkan automatic
		commiting of transaction
Ora_do (connection, query)	Integer	Mem-parsing dan mengeksekusi
		perintah SQL
Ora_Error (cursor, connection)	String	Menghasilkan pesan kesalahan
		yang terjadi
Ora_Errorcode (cursor, connection)	Integer	Menghasilkan kode kesalahan
		yang terjadi
Ora_Exec (cursor)	Boolean	Mengeksekusi perintah yang telah
		di parsing
Ora_Fetch (cursor)	Boolean	Mengambil isi pada baris yang
		ditunjuk
Ora_Fetch_Into (cursor, result, [,flag] )	Integer	Mengambil isi pada baris dan
		memasukkan ke dalam array
Ora_Getcolumn (cursor, column)	Mixed	Mengambil isi kolom pada baris
		yang ditunjuk
Ora_Logoff (connection)	Boolean	Menutup koneksi
Ora_Logon (user, password)	Integer	Membuka koneksi ke Oracle dan
		mengembalikan sebuah
		connection_index
Ora_Numcols (cursor_ind)	Integer	Menghitung jumlah kolom pada
		tabel

Ora_Numrows (cursor_ind)	Integer	Menghitung jumlah baris pada
		tabel
Ora_Open (connection)	Integer	Membuka koneksi pada sebuah  cursor dan mengembalikan sebuah  cursor_index
Ora_Parse (cursor, SQL_statemen, defer)	Boolean	Memeriksa validasi perintah SQL
Ora_Plogon(user, password)	Boolean	Membuat koneksi <i>persistent</i> ke database Oracle
Ora_Rollback(connection)	Boolean	Membatalkan transaksi



### **BAB IV**

### PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan dan pembuatan perangkat lunak sistem kuliah online pada jurusan Teknik Informatika ITS. Desain sistem itu sendiri ditujukan untuk memberikan gambaran secara umum terhadap aplikasi yang dibuat. Hal ini berguna untuk menunjang aplikasi yang akan dibuat sehingga kebutuhan akan aplikasi tersebut dapat diketahui sebelumnya. Dengan desain aplikasi juga akan mempermudah untuk mengadakan pengembangan lebih lanjut terhadap aplikasi yang dibuat.

# 4.1 Faktor-faktor yang perlu diperhatikan

Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, bahwa untuk mencapai sukses dalam membangun solusi pendidikan jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi internet adalah bentuk perencanaan yang matang pada:

- Tingkat interaktif antara pengajar dan pelajar.
  - Tingkat interaktif antara pemberi materi dan penerima materi sangat diperlukan untuk membangun suatu sistem belajar jarak jauh. Tingkat keinteraktifan yang tinggi akan membuat pengajar dan pelajar seolah-olah sedang bertatap muka secara langsung, sama seperti mereka mengadakan kuliah di kelas yang bersifat tatap muka.
- Umpan balik dimana pengajar dapat memberikan pelajar tugas-tugas kuliah, dan memberikan pertanyaan-pertanyaan setelah belajar berkaitan

dengan mata kuliah tersebut. Umpan balik ini dapat pula pelajar bertanya kepada pengajar tentang materi yang disampaikan, atau pengajar dan pelajar dapat melakukan diskusi tentang topik tertentu.

- Menciptakan sebuah sistem dimana pelajar dapat memaksimalkan waktu interaksi mereka sepanjang waktu-waktu mereka berada di kelas. Solusi ini dapat ditempuh dengan membuat sistem yang menyediakan pengaturan jadwal mereka sesuai dengan kesepakatan mereka.
- Meningkatkan motivasi pelajar melakukan interaksi secara kontinyu dengan pengajar maupun pelajar lainnya. Dengan adanya fasilitas diskusi secara real time sepanjang waktu 24 jam, maka pelajar dapat berinteraksi secara kontinyu dengan pengajar ataupun dengan pelajar yang lain.
- Kemudahan pemakaian.

Faktor ini tentu saja harus terpenuhi bagi setiap pembuatan aplikasi. Untuk memudahkan pemakain sistem ini, menu-menu yang disediakan akan disesuaikan dengan kategori user saat itu. Menu-menu untuk kategori pengajar akan berbeda dengan menu yang ada pelajar. Dengan demikian user seolah-olah akan berada pada ruang kuliah dan memiliki hak sesuai dengan kategorinya.

#### Kecepatan akses.

Karena aplikasi ini direncanakan untuk berjalan diatas platform web, maka faktor kecepatan akses ini juga akan diperhatikan dalam desain aplikasi ini. Faktor kecepatan ini sangat dipengaruhi oleh proses yang ada di dalam aplikasi tersebut maupun pemilihan desain interface dari halaman web. Jangan sampai kita hanya mementingkan keindahan tampilan halaman web tanpa memperhatikan faktor kecepatan ini. Tampilan yang penuh dengan image, tampilan flash yang mengagumkan, atau suara

sound yang stereo memang bagus dan sangat menarik untuk dikunjungi. Namun tidak semua *user* memiliki kecepatan akses yang cukup untuk menikmati semuanya itu. Sehingga diperlukan suatu pemilihan desain yang tetap menarik tanpa menggunakan itu semua.

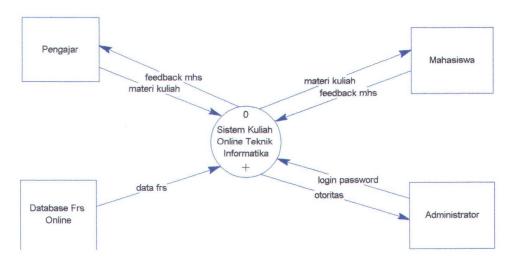
### 4.2 Desain Sistem Kuliah Online

Untuk membuat aplikasi pada tugas akhir ini terlebih dahulu dilakukan desain proses kuliah online. Desain proses berguna untuk mengintegrasikan semua proses yang terjadi dalam prototipe aplikasi yang akan dibuat.

# 4.2.1 Data Flow Diagram

Desain proses atau yang biasa disebut *Data Flow Diagram (DFD)* merupakan gambaran secara fisik bagaimana aplikasi ini bekerja. Gambar di bawah ini menunjukkan DFD level 0 dari sistem kuliah online pada Teknik Informatika ITS.

# DFD Level 0:

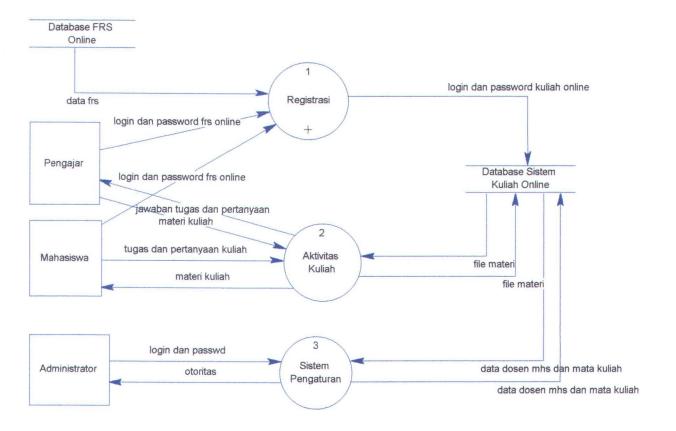


Gambar 4.1 Diagram aliran data level 0

Entitas yang terlibat dalam aliran data di atas adalah :

- Pengajar, yaitu pengguna aplikasi yang bertugas sebagai pemberi materi pada sistem kuliah ini. Pelajar juga dapat umpan balik dari mahasiswa berupa jawaban-jawaban atas pertanyaan, tugas-tugas atau diskusi dengan mahasiswa.
- Mahasiswa, yaitu pengguna aplikasi yang menerima materi yang disampaikan pengajar. Mahasiswa juga dapat memberikan suatu pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan mata kuliah tersebut serta mengirimkan jawaban atas tugas yang telah diberikan oleh pengajar. Disamping itu mahasiswa dapat melakukan diskusi dengan pengajar atau dengan sesama mahasiswa.
- Database FRS Online, yaitu database yang digunakan oleh sistem FRS Online. Sistem Kuliah Online ini akan mengambil data-data pengajar, mahasiswa serta mata kuliah yang ada pada database sistem FRS Online Teknik Informatika ITS. Karena sistem ini telah membatasi bahwa pengguna sistem Kuliah Online ini harus terdaftar pada sistem FRS Online.
- Administrator, yaitu pengguna yang berhak untuk melakukan pengaturanpengaturan serta melakukan update sistem.

### **DFD Level 1:**



Gambar 4.2 Diagram aliran data level 1

# Proses yang ada:

# Registrasi

Proses ini mutlak harus dilakukan oleh user sebelum menggunakan sistem ini. Dalam proses ini sistem akan mengambil data-data yang ada pada sistem FRS Online Teknik Informatika ITS yaitu data-data dosen, mahasiswa, serta mata kuliah yang ditawarkan pada semester itu. Jika user tidak terdaftar pada sistem FRS Online, maka user tersebut tidak dapat melanjutkan proses registrasi ini. Namun juka user adalah anggota

sistem FRS Online, maka sistem akan menampilakan mata kuliah-mata kuliah yang berhak diajarkan (dosen) atau diikuti (mahasiswa).

### Aktivitas kuliah

Aktivitas-aktivitas yang dapat dilakukan dalam proses ini antara lain :

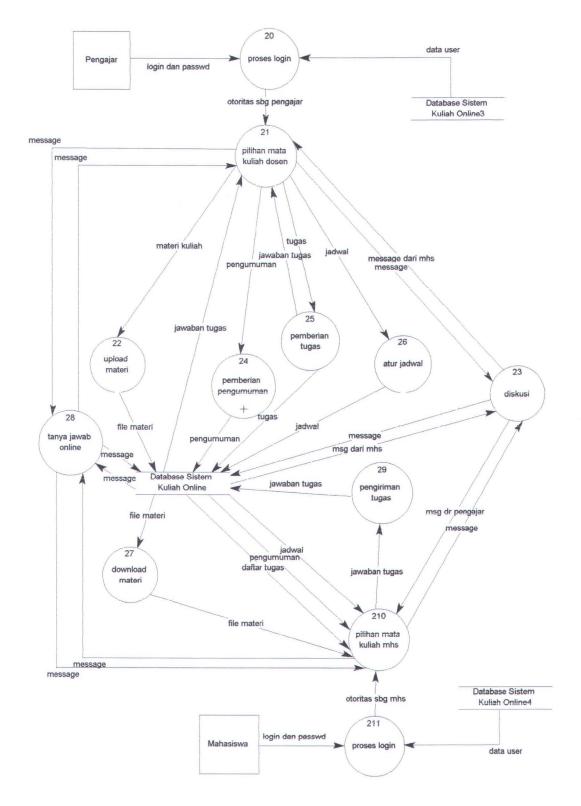
- memilih mata kuliah yang akan diajarkan/diikuti
- pemberian materi oleh pengajar
- pemberian tugas kepada mahasiswa
- diskusi yang berkaitan dengan topik tertentu
- pemasangan pengumuman oleh pengajar
- pengiriman jawaban oleh mahasiswa atas tugas yang telah diberikan oleh pengajar
- melihat materi, pengumuman, serta jadwal yang telah dipasang oleh pengajar.

## Sistem Pengaturan

Pengaturan sistem kuliah online ini hanya dapat dilakukan oleh seorang administrator. Aktivitas yang dapat dilakukan oleh seorang administrator sistem ini antara lain :

- melihat daftar mata kuliah yang ditawarkan pada saat itu
- mengupdate daftar mata kuliah yang ditawarkan
- menghapus daftar mata kuliah
- menghapus hak user
- melihat daftar mata kuliah yang diajarkan oleh seorang pengajar
- melihat daftar mata kuliah yang diambil oleh seorang mahasiswa

# **DFD Level 2:**



Gambar 4.3

Diagram aliran data level 2 pada proses aktivitas kuliah

#### 1. Aktivitas Kuliah

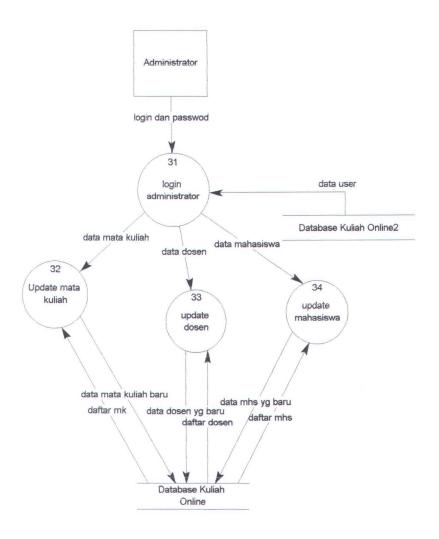
Proses yang ada pada aktivitas kuliah adalah:

- Pemilihan mata kuliah yang akan diajarkan oleh pengajar. Sebelum melakukan aktivitas-aktivitas perkuliahan, seorang pengajar diharuskan untuk memilih mata kuliah yang akan diajarkan. Hal ini mutlak harus dilakukan karena sistem akan mencatat kode mata kuliah yang sedang diajarkan.
- Pemilihan mata kuliah yang akan diikuti oleh mahasiswa. Seorang mahasiswa yang hendak mengikuti kuliah diwajibkan untuk menentukan mata kuliah apa yang akan diikutinya sesuai dengan hak yang telah diberikan pada saat pengisian data frs. Jika mahasiswa sudah memilih mata kuliah apa yang diikuti maka dia bisa melakukan aktivitas perkuliahan selanjutnya.
- Wpload materi oleh pengajar. Proses ini dilakukan untuk mengirimkan materi-materi yang disampaikan oleh pengajar. Bentuk file yang dapat di-upload adalah terserah dari pengajar baik file .ppt, .doc, .txt, .jpg, .gif atau yang lain. Secara fisik file-file yang ter-upload disimpan pada direktori yang telah dibuat pada saat sistem membuat mata kuliah yang ditawarkan. Namun sistem juga menyimpan nama file-file yang telah ter-upload pada database sesuai dengan kode mata kuliahnya. Penyimpanan nama file pada database ini berguna untuk mengklasifikasikan file-file materi sesuai dengan mata kuliahnya, sekaligus berfungsi sebagai pointer untuk mengakses file materi yang tersimpan pada direktori.



- Pemberian tugas kepada mahasiswa. Proses pemberian tugas bertujuan untuk mengevaluasi mahasiswa tentang penangkapan materi yang telah disampaikan. Pemberian tugas ini disesuaikan dengan mata kuliah yang sedang diajarkan.
- Diskusi antara pengajar dengan mahasiswa ataupun antar mahasiswa. Semua tanggapan pada proses diskusi ini akan disimpan pada database sesuai dengan mata kuliahnya. Yang berhak untuk mengikuti diskusi ini adalah pengajar dan semua peserta pada mata kuliah tersebut.
- Pemberian pengumuman kepada mahasiswa. Pemberian pengumuman hanya dapat dilakukan oleh pengajar kepada mahasiswa. File pengumuman akan disimpan pada database sesuai dengan mata kuliahnya.
- Pengaturan jadwal kuliah. Pengaturan jadwal kuliah juga diatur oleh pengajar. Mahasiswa hanya dapat melihat tanpa dapat melakukan perubahan jadwal.
- Download materi yang diberikan oleh pengajar. Materi-materi yang telah disampaikan oleh pengajar dapat di baca secara langsung atau dapat didownload oleh mahasiswa untuk disimpan pada media penyimpanan lokal.
- Pengiriman jawaban atas tugas-tugas yang telah diberikan oleh pengajar. Jawaban atas tugas telah diberikan oleh pengajar dapat dikirimkan dengan meng-upload file-file jawaban. Sedangkan pengajar dapat melihat jawaban-jawaban tersebut sekaligus dapat men-download-nya ke dalam penyimpanan lokal.

### 2. Pengaturan Sistem



Gambar 4.4
Diagram aliran data level 2 pada proses pengaturan sistem

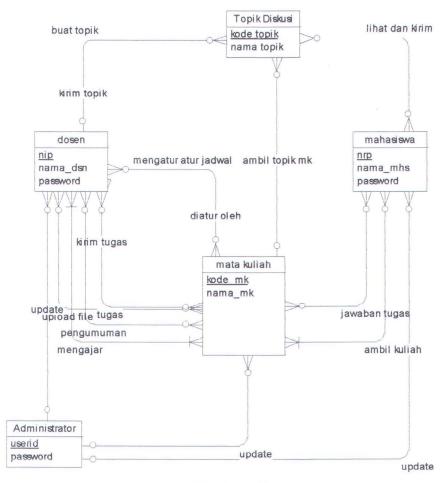
# Proses yang ada sistem pengaturan:

- Login administrator. Sebelum dapat menggunakan sistem administrator ini, user diharuskan untuk memasukkan login administrator beserta passwordnya.
- Update daftar mata kuliah. Proses update daftar mata kuliah digunakan untuk mengambil data mata kuliah yang telah ditawarkan pada sistem

FRS Online Teknik Informatika. Jika ada perubahan daftar mata kuliah pada sistem FRS, maka daftar mata kuliah yang ada pada sistem ini juga harus di-update.

- Update daftar pengajar. Proses ini digunakan untuk mengupdate daftar pengajar baik menambah atau menghapus pengajar yang telah ada.
- Update daftar mahasiswa. Proses ini sama dengan proses diatas yaitu digunakan untuk mengupdate daftar mahasiswa baik menambah atau menghapus mahsiswa yang telah ada.

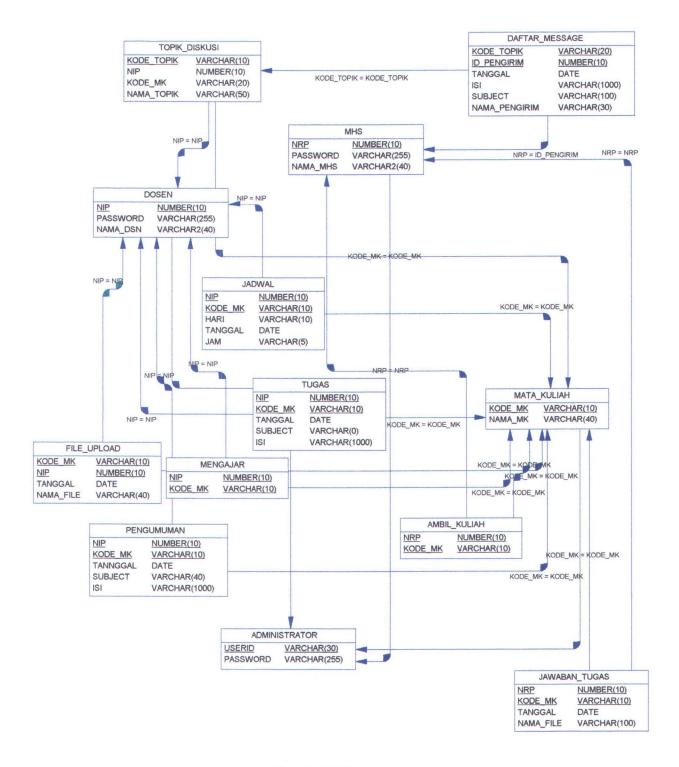
# 4.2.2 Diagram ER



Gambar 4.5

Diagram ER

# Mapping dari Diagram ER



Gambar 4.6
Mapping Diagram ER

# 4.3 Pembuatan Perangkat Lunak

Setelah dilakukan proses perancangan sistem kuliah online pada bab sebelumnya, pada bab ini akan dilakukan implementasi dari perancangan tersebut sehingga didapatkan program aplikasi yang siap pakai.

Selain implementasi dari perancangan yang tidak kalah pentingnya adalah mengenai arsitektur yang digunakan dalam sistem. Hal ini menyangkut susunan fisik serta mesin dan aplikasi aplikasi yang dibutuhkan agar sistem dapat berjalan seperti yang diinginkan.

# 4.3.1 Kebutuhan System

Untuk dapat menjalankan aplikasi ini, dibutuhkan antara lain :

Sistem Operasi

Dalam implementasi sistem ini, penulis menggunakan sistem operasi linux RedHat 6.2.

Web Server

Web server yang dipakai oleh penulis dalam mengimplentasikan aplikasi ini adalah Apache 1.3.19 yang diinstall di atas platform linux RedHat 6.2. Kebutuhan web server ini tidak mutlak harus Apache yang memang dapat bekerja maksimal di atas platform linux namun juga dapat memakai web server yang berjalan di atas platform windows asalkan mendukung program PHP.

Berikut ini adalah web server yang dapat di-install bersama PHP:

- Personal Web Server (versi terbaru lebih diutamakan)
- Internet Information Server 3 atau 4
- Apache 1.3.x

#### PHP

Dalam implementasi ini, penulis mengharuskan pemakaian PHP 4.0. Ini dikarenakan aplikasi ini memanfaatkan manajemen *session* yang hanya ada di PHP 4.0. Seperti halnya *web server*, PHP 4.0 juga tersedia dalam versi windows.

#### Modul PHP+Oracle

Untuk melakukan koneksi dari PHP ke database Oracle diperlukan modul yang mendukung untuk proses koneksi. Modul ini dapat diperoleh dengan melakukan proses kompilasi secara bersama-sama antara PHP, Oracle dan Apache. Sebelum melakukan proses kompilasi, pada komputer web server diharuskan untuk diinstall Oracle Client yang berfungsi untuk menyediakan library yang diperlukan (ORA atau OCI) pada saat kompilasi. Modul ini mutlak harus ada jika akan melakukan koneksi dari PHP ke database oracle.

#### Database Oracle

Untuk database Oracle ini dalam implementasinya penulis menggunakan database Oracle Server versi 8.1.7 untuk server database-nya, dan penulis menggunakan Oracle Client versi 8.1.6 pada komputer web server yang berfungsi menyediakan modul koneksi antara PHP dengan database Oracle. Kedua sistem tersebut berjalan di bawah platform sistem operasi linux.

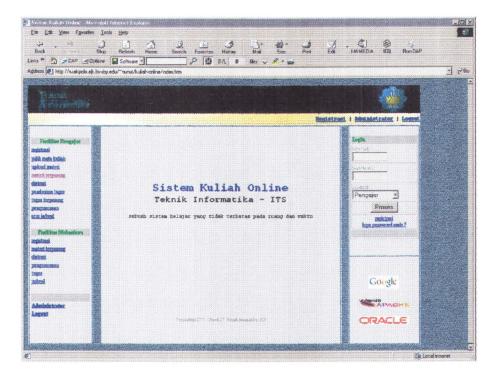
### Web Browser

Agar semua fasilitas yang ada pada sistem ini berjalan dengan baik, penulis menggunakan Web Browser Internet Explorer versi 5 atau lebih. Walaupun sistem ini berjalan di bawah platform sistem operasi linux, namun sistem ini tidak mendukung untuk penggunaan web browser

Netscape. Karena ada beberapa fasilitas yang diharuskan sistem memanggil library-library program aplikasi (Ms. Power Point, Ms. Word, PDF Editor, dan lain-lain) yang harus berjalan pada sistem operasi windows.

# 4.3.2 Halaman Utama

Berikut ini adalah tampilan halaman utama dari aplikasi Sistem Kuliah Online Teknik Informatika. Pafa halaman disamping sebagai halaman utama juga memuat menu-menu fasilitas yang disediakan untuk pengajar dan mahasiswa.



Gambar 4.7 Halaman utama

# 4.3.3 Langkah-langkah Pengajar

Dalam menggunakan sistem, maka pengajar akan mengikuti alur sebagaimana yang ditunjukkan pada diagram dibawah ini :



Gambar 4.8

Alur pengajar dalam menggunakan sistem

# a. Registrasi

Proses registrasi dibutuhkan untuk menentukan user id, password beserta kategori dari pemakai. User id ini akan berperan penting pada setiap proses yang dilakukan oleh user karena dengan ID ini user akan menentukan mata kuliah apa yang berhak diajarkan atau diikuti. Sehingga ID akan bersifat unik dan harus diberikan password untuk dapat mengaksesnya.

Pada proses awal registrasi ini data-data pengajar akan diambilkan dari data-data yang ada pada sistem FRS Online Teknik Informatika sesuai dengan user id (nip) yang di daftarkan.

Untuk registrasi pengajar data-data yang diambil adalah daftar mata kuliah yang berhak diajarkan oleh pengajar tersebut. Jika di dalam data FRS Online user tersebut tidak terdaftar, maka user tersebut tidak berhak untuk menjadi anggota dari sistem kuliah online ini.

Setelah user dapat masuk dan sistem telah mengambil data dari sistem FRS Online, user akan diminta untuk memasukkan password untuk sistem kuliah ini. Password yang diberikan untuk sistem ini akan disimpan pada

database dengan meng-encrypt password tersebut sehingga password tidak dapat dibaca oleh siapapun termasuk administrator. Hal ini dilakukan untuk menjaga keamanan dan privacy user. PHP telah menyediakan metode yang digunakan untuk meng-ecrypt data yaitu dengan menggunakan fungsi md5.

Berikut potongan program untuk meng-encrypt password:

```
<?

$password = md5($password);

?>
```

Berikut adalah tampilan form registrasi pengajar:

Informatika ITS. Sete	awa pawa sistem iks oniine leknik lah itu sistem akan menampilkan yang berhak knda ajarkan pada sistem
The state of the s	silakan Anda masukkan Login beserta FRS Online Teknik Informatika ITS.
Nip/User ID:	
Password:	
ACCUPATION OF THE STREET OF TH	Reset Proses

Gambar 4.9
Tampilan form registrasi pengajar yang meminta
login dan password pada sistem FRS

uchyan memberinan canda theta pada masing-masing mata kuliah, setelah itu tekan tombol Next

Daftar Mata kuliah yang berhak Anda ajarkan

Kode	Nama Mata Kuliah
IF 1526	Grafika
IF 1529	Mikroprosesor
TF 1532	Jaringan Komputer

Masukkan Password untuk sistem ini :

Password; Ulangi Password;	

Proses

Gambar 4.10
Tampilan daftar mata kuliah yang berhak diajarkan oleh seorang pengajar

Setelah berhasil melakukan proses registrasi, maka seorang pengajar telah memiliki sebuah ID (NIP) yang dibutuhkan untuk mengakses sistem serta hak untuk mengajar pada mata kuliah tertentu. Pada proses ini sistem akan menyimpan data-data pengajar pada tabel **dosen** serta akan menyimpan pilihan mata kuliah yang akan diajarkan pada tabel **mk\_dosen** dengan mengisikan kode mata kuliah dan nip dosen pengajar pada *field* **kode\_mk** dan **nip\_dosen**.

# b. Login Pengajar

Untuk dapat melakukan akses terhadap sistem, maka seorang pengajar terlebih dahulu harus menentukan kategorinya sebagai pengajar. Setelah menentukan kategori, maka pengajar harus memasukkan ID yang telah terdaftar pada sistem beserta password yang telah dibuat.

Pada saat *user* melakukan login, sistem akan memeriksa *user* yang login tersebut tegolong pada kategori apa (dosen atau mahasiswa). Setelah kategori user telah diketahui sebagai pengajar, maka sistem akan mencocokan *userid* tersebut dengan tabel userid-userid yang terdapat pada tabel **dosen** apakah user tersebut sudah terdaftar atau belum. Jika user memang terdaftar, sistem akan akan melanjutkan proses selanjutnya, namun jika userid tersebut belum terdaftar, maka sistem akan muncul pesan error dan dianjurkan kepada user untuk registrasi terlebih dahulu.

Setelah login berhasil sistem akan menyimpan data-data pengajar (userid dan kategori) pada server dengan menggunakan metode session. Metode ini berguna untuk mempertahankan data login pengajar sehingga dapat mengakses setiap halaman yang telah diijinkan. Data-data tersebut akan secara otomatis hilang apabila pengajar melakukan logout atau pengajar menutup dan membuka kembali browser.



Gambar 4.11
Tampilan form login pengajar

# c. Menentukan Mata Kuliah Yang Akan Diajarkan

Setelah pengajar diijinkan masuk pada sistem, halaman yang tampak adalah pilihan mata kuliah yang akan diajarkan saat itu. Pengajar diharuskan untuk memilih satu mata kuliah yang akan diajarkan.

Pada halaman ini sistem akan menampilkan pilihan mata kuliah yang berhak diajarkan oleh pengajar tersebut yang diambil dari tabel mata kuliah yang berhak diajarkan oleh user tersebut. Daftar mata kuliah akan ditampilkan sesuai dengan userid tersebut.

kuliah online dengan kategori anda sebagai dos kuliah apa yang akan Anda ajarkan/ikuti.

Dafras Mara kii	lah yai	ig daji	ak aidda s	ijarika	a .			
Silahkan anda matakuliah	pilih	mata	kuliah	yang	akan	anda	ajarkan	deı

Kode	Nama Mata Kuliah
<u>IF 1529</u>	<u>Mikroprosesor</u>
IF 1532	<u>Jaringan Komputer</u>
<u>IF 1526</u>	<u>Grafika</u>

Gambar 4.12
Tampilan pilihan mata kuliah yang berhak diajarkan oleh seorang pengajar

Setelah pengajar menentukan mata kuliah yang diajarkan, maka pengajar dapat melakukan aktivitas-aktivitas pengajaran seperti misalnya : upload materi, tanya jawab, forum diskusi, pasang pengumuman, memberikan tugas, dan lain-lain.

# 4.3.4 Langkah-langkah Peserta Kuliah / Mahasiswa

Dalam menggunakan sistem ini, maka mahasiswa akan mengikuti alur sebagaimana yang ditunjukkan pada diagram dibawah ini :



Gambar 4.13

Alur Mahasiswa dalam menggunakan sistem

# a. Registrasi Mahasiswa

Pada dasarnya proses registrasi untuk mahasiswa ini sama dengan proses registrasi untuk pengajar, dimana mahasiswa harus mengisikan *userid* dan *password* yang ada pada sistem FRS Online. Jika password yang dimasukkan dapat diterima oleh sistem FRS, maka data-data mata kuliah yang berhak diikuti oleh mahasiswa tersebut akan diambil oleh sistem dan disimpan pada *database* sistem kuliah online.

Pada saat registrasi ini sistem akan melihat pada tabel **mahasiswa** apakah *userid* yang dimasukkan sudah terdaftar dalam sistem atau belum. Jika setelah dicocokan dalam tabel, *userid* tersebut sudah ada, maka registrasi tidak dapat dilanjutkan dan sistem akan menganjurkan *user* untuk menggunakan *userid* yang lain.

Password yang diberikan oleh user juga akan disimpan pada tabel mahasiswa dengan meng-encrypt password tersebut sehingga password tidak

dapat dibaca oleh siapapun termasuk administrator. Hal ini dilakukan untuk menjaga keamanan dan *privacy* user. Metode yang digunakan untuk meng-ecrypt password ini sama dengan metode yang digunakan untuk meng-ecrypt password pengajar yaitu dengan menggunakan fungsi **md5**.

Berikut ini adalah tampilan form registrasi untuk mahasiswa

ini anda akan diminta untuk memasukkan Login (NRP) beserta Password anda yang ada pada Sistem FRS Online Teknik Informatika ITS untuk melihat daftar mata kuliah yang anda ambil pada saat ini.

Untuk langkah pertama silakan Anda masukkan Login beserta password pada sistem FRS Online Teknik Informatika ITS.

Passworii	control delight or species to be a species which he has been been been been been been been bee
Reset Login	Contract of the Contract of th

Gambar 4.14
Tampilan form registrasi mahasiswa yang meminta
login dan password pada sistem FRS

Defixut ini adalah dattar mata xulian yang telah anda amoli pada saat proses pengisian rko. Dalam sistem ini, Anda hanya berhak untuk mengikuti kuliah pada mata kuliah yang telah Anda ambil pada saat pengisian FRS.

Untuk melengkapi proses registrasi ini, Anda harus memberikan Password baru yang berfungsi untuk masuk pada sistem Kuliah Online ini, terima kasih.

Mata kuliah yang telah Anda ambil :

Kala Mas Kalak		
IF 1423 Teert Bakusu da	76 / State Billion Disconline Business (State Berlin) And Amberland design and Amberland Amberland (State Berlin)	er Hanaya, M.Sc.
IF 1529 Milkroprosesser IF 1522 Jacksept Kompt		hipem Djarall hampad Hueni M.Kam

Masukkan Password untuk sistem ini :

Password :
Mangi Passvord.
Proses

Gambar 4.15
Tampilan registrasi Mahasiswa

Daftar mata kuliah yang telah diambil dari sistem FRS akan disimpan pada tabel **ambil\_kuliah** berdasarkan pada userid/nrp mahasiswa. Pada tabel **ambil\_kuliah** ini berisi kode mata kuliah yang diambil, id pengajar (nip dosen), serta id mahasiswa (nrp).

# b. Login Mahasiswa

Untuk dapat melakukan akses terhadap sistem, maka seorang peserta/mahasiswa terlebih dahulu harus menentukan tergolong pada kategori mahasiswa. Setelah menentukan kategori, maka pengguna harus memasukkan ID yang telah terdaftar pada sistem beserta password yang telah diberikan.

Sebelumnya seorang mahasiswa harus menentukan kategori pada form login yaitu sebagai mahasiswa. Setelah kategori user telah diketahui sebagai peserta/mahasiswa, maka sistem akan mencocokan *userid* tersebut dengan userid-userid yang terdapat pada tabel **mahasiswa** apakah user tersebut sudah terdaftar atau belum. Jika user memang terdaftar, sistem akan akan melanjutkan proses selanjutnya, namun jika userid tersebut belum terdaftar, maka sistem akan muncul pesan *error* dan dianjurkan kepada user untuk registrasi terlebih dahulu.

Setelah login berhasil sistem akan menyimpan data-data mahasiswa (userid dan kategori) pada server dengan menggunakan metode session. Metode ini berguna untuk mempertahankan data login mahasiswa sehingga dapat mengakses setiap halaman yang telah diijinkan untuk kategori perserta/mahasiswa. Data-data tersebut akan secara otomatis hilang apabila perserta/mahasiswa melakukan logout atau menutup dan membuka kembali browser.

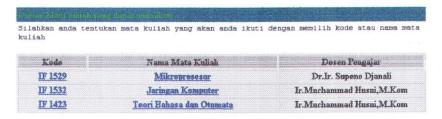


Gambar 4.16
Tampilan form login untuk mahasiswa

# c. Memilih Mata Kuliah Yang Akan diikuti

Setelah peserta/mahasiswa dapat masuk pada sistem, halaman berikutnya yang tampak adalah pilihan mata kuliah yang boleh diikuti sesuai dengan daftar mata kuliah yang telah diregistrasi. Pada proses ini sistem akan melihat tabel **ambil\_kuliah** yang berisi id mahasiswa, kode mata kuliah yang telah diambil beserta id dosen pengajarnya. Daftar mata kuliah akan ditampilkan sesuai dengan userid yang masuk saat itu dan mahasiswa diharuskan untuk memilih satu mata kuliah yang akan diikuti.

Selamat Datang Nunut Priyo Jatmiko , anda telah masuk pada system kuliah online dengan kategori anda sebagai mahasiswa . Silahkan tentukan mata kuliah apa yang akan Anda ajarkan/ikuti.



Gambar 4.17

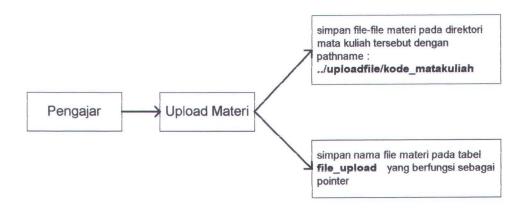
Tampilan pilihan mata kuliah yang akan diikuti oleh seorang peserta

# 4.3.5 Aktivitas Perkuliahan

# a. Upload Materi

Hal yang terpenting dalam sistem kuliah online ini adalah pemberian materi dari pengajar kepada mahasiswa. Salah satu cara pemberian materi ini dapat dilakukan dengan *upload* materi kuliah.

Seorang pengajar dapat mentrasfer materi yang akan diajarkan dengan menggunakan fasilitas ini. Pengajar hanya menentukan file-file materi yang akan dikirim. File-file materi yang diupload tergantung dari file yang akan dikirimkan oleh pengajar.



Gambar 4.18
proses penyimpanan file-file materi

Pada saat pengajar meng-upload materi, sistem akan menyimpan filefile materi tersebut pada direktori mata kuliah yang telah dibuat pada saat
administrator menawarkan mata kuliah tersebut. Direktori ini berada pada
server dengan pathname ../uploadfile/kode\_matakuliah. Disamping filefile materi disimpan pada direktori mata kuliah, nama file materi ini juga
disimpan pada tabel file\_upload yang berfungsi sebagai pointer yang
berfungsi untuk mengklasifikasikan materi-materi kuliah yang terkirim sesuai
dengan userid pengajar dan mata kuliahnya. Hal ini berguna pada saat
menampilkan materi yang telah ter-upload akan disesuaikan dengan userid
dan kode mata kuliah yang telah ditentukan.

Jaringan Komputer (IF 1532)
oleh: Ir.Muchammad Husni, M.Kom



Gambar 4.19 Tampilan form upload materi

# Prosedur untuk meng-upload file:

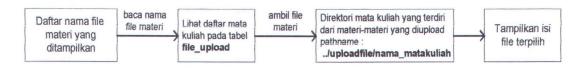
```
<?
  function upload() {
      GLOBAL $cursor, $txtNamaFile, $txtNamaFile name, $txtNamaFile size,
              $txtNamaFile type,$kode mk,$userid,$dirupload;
      $kode_mk_update = ubah_string($kode_mk);
      if ($txtNamaFile name != "") {
      copy("$txtNamaFile", "$dirupload/$kode_mk_update/$txtNamaFile_name")
             or die("Maaf tidak dapat mengupload file");
      if ($txtNamaFile size <= 0 ) die ("File berukuran 0 Byte");
      $tanggal = gmDate("d m Y");
      $strSqlInsert = "INSERT INTO file upload(nip dsn, nama file,
                                  kode mk, tanggal)
                          VALUES ('$userid','$txtNamaFile name',
                                  '$kode mk', '$tanggal')";
      Ora Parse ($cursor, $strSqlInsert);
      Ora Exec($cursor);
      close connection($cursor,$connection);
?>
```



### b. Download Materi

Untuk menerima materi kuliah seorang peserta/mahasiswa dapat melihat isi file materi secara langsung disamping dapat men-download file materi tersebut. Daftar materi yang tercantum adalah materi-materi yang telah di-upload oleh pengajar pada mata kuliah yang bersangkutan.

Proses pembacaan materi yang telah terupload:



Gambar 4.20
Proses pembacaan materi

Untuk melihat isi materi, seorang peserta harus memilih file materi yang akan dibaca. Pada saat ini sistem akan medapatkan nama file dari daftar materi yang ditampilkan berdasarkan pilihan dari mahasiswa. Nama file ini akan dicocokan dengan tabel file\_upload apakah nama tersebut terdapat pada direktori yang memuat materi-materi yang terupload. Karena fungsi tabel file\_upload ini adalah sebagai pointer yang sekaligus daftar materi yang telah terupload. Tabel file\_upload ini terdiri dari field-field kode mata kuliah, id pengajarnya serta nama file yang terupload. Dengan demikian materimateri yang telah terupload dan tersimpan pada direktori materi dapat ditampilkan berdasarkan kode mata kuliah dan dosen tertentu.

Berikut ini adalah prosedur untuk menampilkan daftar materi yang terdapat pada tabel **file\_upload**:

```
<?
  function daftar materi() {
     GLOBAL $PHP SELF, $connection, $cursor, $userid, $kode mk;
     $strSqlTampil = "SELECT tanggal, nama_file
                   FROM file_upload
                   WHERE nip dsn = '$userid' AND kode mk = '$kode mk'
                   ORDER BY tanggal";
     Ora_Parse($cursor,$strSqlTampil) or die ("Maaf Parsing SQL Error");
     Ora Exec($cursor) or die ("Maaf eksekusi SQL Error");
    /b>
       <B>Nama File</font></b>
    <?
    while (Ora Fetch Into($cursor, &$values)) {
    echo "
          $values[0]
           <a href=\"$PHP SELF?action=display&nama file=$values[1]\"
                TARGET = \" blank\">$values[1]</a>
         ";
         for ($i=0; $i<2; $i++) {
             $values[$i] = Null;
    echo "";
    close connection($cursor,$connection);
}
?>
```

Berikut ini adalah prosedure untuk menampilkan isi file materi yang terdapat pada direktori direktori ../uploadfile/kode\_mata\_kuliah.

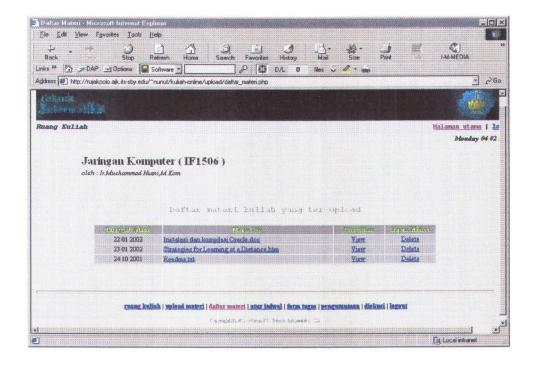
```
function display() {
   GLOBAL $nama_file,$text_file_array,$img_file_array,$kode_mk;
   $dir = "uploadfile";
   $kode_mk_update = ubah_string($kode_mk);
   $extension = array_pop(explode(".", $nama_file));
   if (in_array($extension, $text_file_array)) {
      echo "<b>Nama File : $nama_file</b>";
      readfile("$dir/$kode_mk_update/$nama_file");
   }
   else if (in_array($extension, $img_file_array)) {
      echo "<b>Nama File : $nama_file</b></br>
";
   echo "<b>Nama File : $nama_file</b></br>
";
   echo "<fr/>chr><br/>";
   echo "<fr/>chr><br/>";
   echo "<fr/>IMG SRC='$dir/$kode_mk_update/$nama_file'>";
   }
}
```

Pada prosedure di atas terdapat fungsi **ubah\_string** yang dipanggil. Fungsi ini dibuat untuk mengkonversi penulisan kode mata kuliah dengan mengganti tanda pemisah spasi dengan karakter "\_". Karena pada sistem operasi linux tidak diperbolehkan untuk memberikan nama direktori dengan memberikan tanda pemisah spasi. Fungsi **ubah\_string** ini juga digunakan pada saat administrator membuat/menawarkan mata kuliah baru, yang dijelaskan pada sub bab lain.

Fungsi untuk mengubah bentuk string:

```
function ubah_string($str) {
    $var_array = explode(" ",$str);
    $generate_string = implode("_",$var_array);
    return $generate_string;
   }
?>
```

Bentuk tampilan daftar materi yang telah di-upload oleh dosen pengajarnya:



Gambar 4.21
Tampilan daftar materi yang telah di-upload

Untuk menampilkan isi dari materi tersebut *user* tinggal memilih/meng-klik nama materi yang diinginkan atau *user* dapat men-download materi tersebut dengan menekan tombol download.

# c. Pemberian Tugas

Untuk mengevaluasi pemahaman terhadap materi yang telah diberikan maka seorang pengajar memerlukan sebuah proses evaluasi. Salah satu evaluasi yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian tugas kepada mahasiswa.

Dalam sistem ini pengajar dapat memberikan tugas-tugas kuliah sesuai dengan mata kuliah yang telah diajarkan.

# d. Forum Diskusi

Forum diskusi ini adalah sebuah tempat yang dapat digunakan untuk membuat sebuah forum diskusi berdasarkan topik-topik yang telah dibuat pada suatu mata kuliah tertentu. Topik-topik yang telah dibuat tersebut dapat ditanggapi oleh seluruh peserta kuliah tersebut dan pesertapun dapat membuat topik baru yang relevan dengan mata kuliah tersebut.

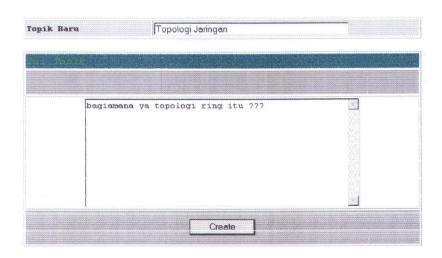
Berikut ini adalah potongan program untuk membuat topik baru.

```
<?
   function buat topik baru() {
      GLOBAL $cursor, $nama pengirim, $userid, $kode mk,
            $txtKomentarAwal, $txtSubject, $id msg, $id topik,
            $kode topik terpilih;
      buat topik id($id topik);
      $id msg = buat topik id msg($id topik);
      $kode topik terpilih = $id topik;
      $tanggal = gmdate("l d m Y");
      $strSQLBuatTopik= "INSERT INTO opik(kode topik, nama topik,
                               kode mk, nip dosen)
                           VALUES ('$id topik', '$txtSubject',
                                '$kode mk', '$userid')";
      Ora Parse ($cursor, $strSQLBuatTopik);
      Ora Exec($cursor);
      $strSQL = "INSERT INTO topik pengirim(id msg, kode topik,
            tanggal, id pengirim, isi, nama pengirim, subject)
            VALUES ('$id msg', '$id topik',
            '$tanggal', '$userid', '$txtKomentarAwal',
            '$nama pengirim','$txtSubject')";
      Ora Parse ($cursor, $strSQL);
      Ora Exec($cursor);
      display materi ($txtKomentarAwal, $nama pengirim,
            $txtSubject,$tanggal);
?>
```

Pada prosedur di atas topik baru yang akan dibentuk akan dibuatkan sebuah record baru pada tabel **topik** dengan field-field kode topik baru, nama topik, kode mata kuliah yang bersangkutan serta nip dosen pengajarnya.

Selain membuat record baru pada tabel **topik**, topik baru yang dibuat harus diberikan *message* awal yang akan dimasukkan ke dalam tabel dengan nama **topik\_pengirim** yang berisi id message, kode topik, id pengirim, nama pengirim, tanggal pengiriman, subject dan isi message.

Berikut ini adalah tampilan form untuk membuat topik baru beserta message awal yang diberikan :



Gambar 4.22
Form untuk membuat topik baru

Tampilan daftar message yang ada pada salah satu topik tertentu :

engirim anggal Pengirin	ir. Wayan Monday 0	3 09 2001				
abject	. Koneksi ke					
Message :						
be	gaimana cara kor	neksi ke LAN 77				
Reply			простительного принципроводительного принцип			
				ement or to contain the second		-4-1-000-000-000
oneksi ke	<u>CAN</u>		XXIII SAN XXII AN XXII XXII XXII XXII XXII XXII			95019959 2001895
J <u>à</u>	Monday 03 09 2001	Ir. Wayan	Koneksi ke LAN	View	Reply	Delet
<u>lì</u>	Monday 03 09 2001	Numa pj	[Re] Korseksi ke LAN	Yiew	Reply	Delet
1	Monday 03 09 2001	Doel	[Re] Koneksi ke LAN	View	Reply	Detet
<u> 1</u>	Monday 03 09 2001	paijo	[Re] [Re] Koneksi ke LAN	Yiow	Reply	Delet
<u> 1</u>	Monday 03 09 2001	paimo	[Re] [Re] Konekst ke LAN	Yiew	Reply	Delet

Gambar 4.23

Tampilan message

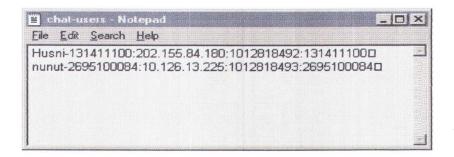
#### e. Tanya Jawab Online

Tanya jawab secara online ini merupkan fasilitas yang dapat digunakan untuk komunikasi secara *real time* dimana masing-masing user dapat secara langsung berkomunikasi baik dengan pengajar ataupun dengan pelajar yang lain. Dalam aplikasinya forum tanya jawab ini dipisahkan antara satu mata kuliah dengan mata kuliah yang lain. Jadi untuk satu mata kuliah dengan dosen pengajar tertentu memiliki satu forum tanya jawab yang terpisah dari forum tanya jawab mata kuliah yang lain.

Dalam implementasinya proses tanya jawab online ini menggunakan dua file text yang diakses yaitu file **chat-users.txt** dan **chat-file.txt**. File **chat-users.txt** digunakan untuk menyimpan user yang masuk/login pada forum tanya jawab dengan format penyimpanan :

username : ip\_address : time : userid

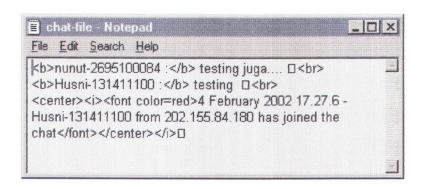
Berikut ini adalah contoh file **chat-users.txt** yang telah mencatat dua *user* dengan format seperti di atas.



Gambar 4.24 Contoh file chat-users.txt

File text kedua yang digunakan adalah file **chat-file.txt** yang berguna untuk mencatat semua *message* yang telah ditulis oleh semua *user*. Informasi yang ditulis dalam file ini dibuat dalam bentuk tag html, dan untuk semua *message* yang ditulis selalu disertai dengan *user* yang mengirimkan *message* tersebut.

Berikut ini adalah contoh file **chat-file.txt** yang telah mencatat beberapa message dari beberapa user :



Gambar 4.25 Contoh file chat-file.txt

Kedua file tersebut dibuat pada saat pengajar melakukan registrasi sesuai dengan mata kuliah yang berhak diajarkan. Penyimpanan kedua file tersebut ditempatkan pada direktori ../kuliah-online/webchat/ChatFile dengan subdirektori dengan format :

#### kode\_matakuliah-nip\_dosen\_pengajar

Dengan menggunakan format seperti diatas maka untuk tiap-tiap mata kuliah dengan dosen yang berbeda-beda akan memiliki forum tanya jawab online yang berbeda-beda pula.

Berikut ini adalah tampilan halaman depan tanya jawab online dimana user akan diminta untuk memasukkan *nickname/username* untuk masuk ke sistem yang dibatasi maksimal 20 karakter.

Stop Refresh force  StOpplore S Software *  p. ag. Rs. sby. edu/ resnut/tuliah-online/we	Search Favorites Histo	y Mail Oil	
Diskusi Online Mata Pengija : k	Kuliuh : Jaringa Machammad Hami, M Kom	n Komputer	
Nomen Articles	eax 3	O ciliar	
Afficience because foreigns to stars	ereilter berogfestes Arabbsecs koregfeles Sidak beleb zula tag kted	ampfee .	
noes	suk ke chat nom		
Se contigued 85°	Manager 10 and 5 decoration for		

Gambar 4.26

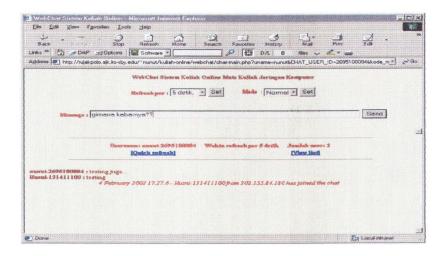
Tampilan halaman depan tanya jawab online

Setelah user memasukkan *nickname/username* user akan masuk pada forum tanya jawab dengan *nickname* yang telah diubah dengan format :

#### nickname-userid

Userid berupa nip untuk user dengan kategori dosen/pengajar dan berupa nrp untuk user dengan kategori mahasiswa/pelajar. Pemformatan *username* ini dilakukan untuk menghindari kesamaan *nickname* yang digunakan.

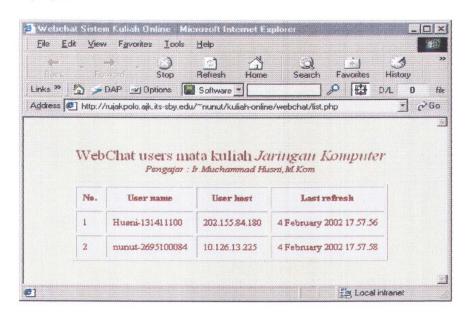
Berikut ini adalah tampilan utama forum tanya jawab online dengan beberapa user yang telah login.



Gambar 4.27

Tampilan forum tanya jawab untuk satu mata kuliah tertentu

Untuk mengetahui semua *user* yang ada pada forum tanya jawab ini, sistem memberikan fasilitas **view list** yang akan menampilkan semua user yang ada pada saat itu. Berikut ini contoh tampilan daftar *user* yang ada pada suatu proses tanya jawab online :

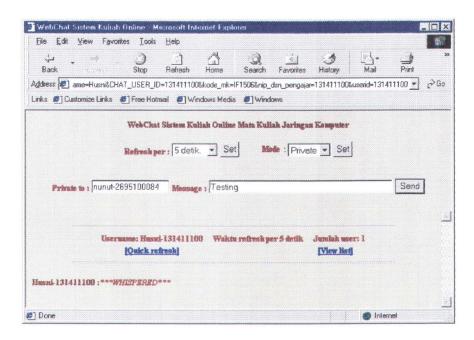


Gambar 4.28

Daftar *user* yang ada pada forum tanya jawab

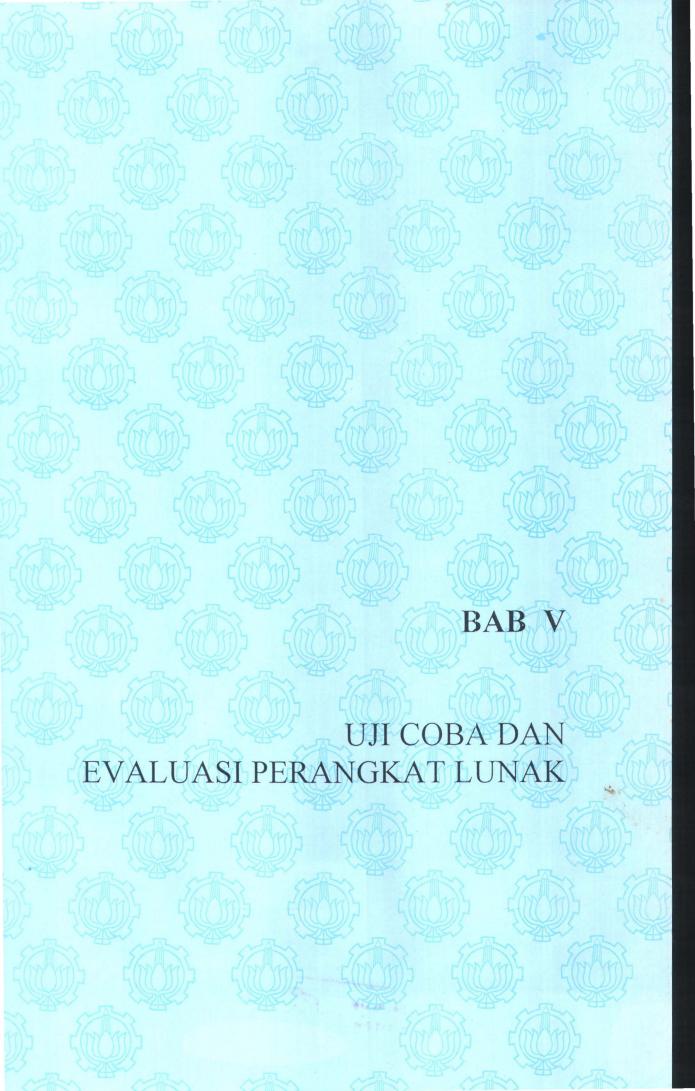
Pada sistem ini user juga dapat mengirimkan *message* secara *private* kepada *user* yang lain dengan memilih *mode* yang telah disediakan. Penggunaan *mode private* ini *user* harus menunjuk kepada siapa *message* akan dikirimkan dengan menyebut *nickname user*.

Berikut ini adalah tampilan halaman untuk mengirimkan *message* secara *private* :



Gambar 4.29
Tampilan *mode private* 

Untuk kembali agar message dikirim untuk semua *user* maka setting *mode* harus diubah menjadi *normal*.



# BAB V UJI COBA DAN EVALUASI PERANGKAT LUNAK

Dalam bab ini dibahas mengenai uji coba aplikasi sistem kuliah online Teknik Informatika. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi ini dapat berjalan sebagaimana mestinya dengan lingkungan uji coba yang telah ditentukan serta dilakukan sesuai dengan skenario uji coba.

#### 5.1 Lingkungan Uji Coba

Uji coba ini dilakukan dalam suatu jaringan lokal (intranet) pada Laboratorium Arsitektur dan Jaringan Komputer (AJK). Komputer yang dijadikan sebagai Oracle server adalah komputer dengan nama Rahwana yang memiliki *IP address* 10.126.13.8. Spesifikasi hardware yang digunakan pada komputer ini adalah Intel Pentium III 800 MHz dengan memori fisik sebesar 256 Mb. Sistem operasi yang ter-install pada komputer ini adalah Linux Mandrake 7.2.

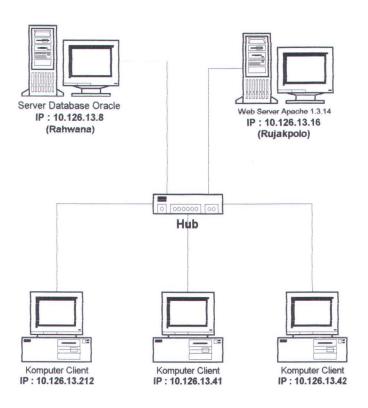
Sedangkan komputer yang digunakan sebagai *Web Server* adalah komputer dengan nama Rujakpolo yang memiliki *IP address* 10.126.13.16 dengan spesifikasi hardware adalah Intel Pentium 233 MHz dengan memori fisik sebesar 96 Mb. Sistem operasi yang ter-*install* pada komputer ini adalah Linux RedHad 6.2. *Web Server* yang digunakan adalah Apache 1.3.14. Pada komputer ini juga ter-*install* Oracle Client untuk mendukung koneksi antara PHP dengan Oracle server.

Pemisahan komputer antara server database Oracle dengan Apache web server disebabkan karena masing-masing memerlukan resource yang cukup



besar serta keduanya melayani service yang berat. Dengan adanya pemisahan komputer ini akan meningkatkan kinerja masing-masing server.

Untuk *client*-nya, semua komputer yang ada dalam Lab AJK dapat digunakan, karena semua komputer telah di-*install* windows NT 4.0 lengkap dengan *browser* Internet Explorer 5.0.



Gambar 5.1

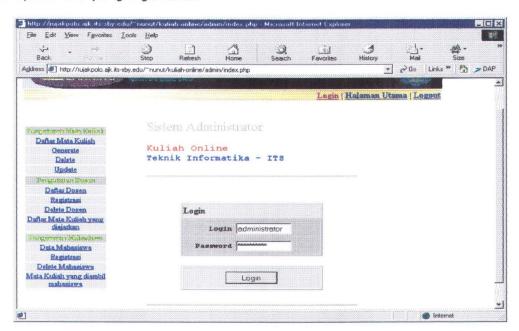
Topologi jaringan yang digunakan untuk uji coba

### 5.2 Pelaksanaan Uji Coba

#### 5.2.1 Sisi Administrator

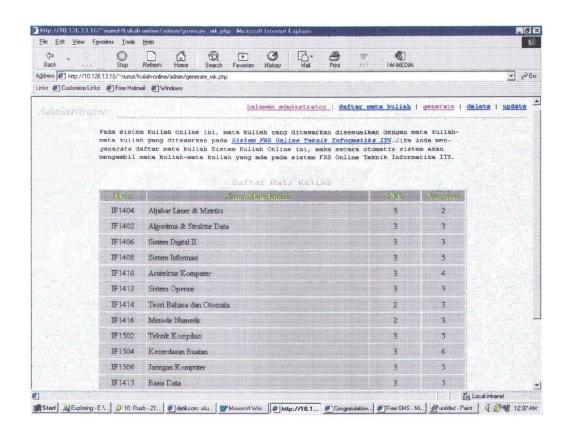
Uji coba ini dilakukan untuk pengambilan data-data (mata kuliah, pengajar serta mahasiswa) yang ada pada database Sistem FRS Online Teknik Informatika. Namun pada uji coba ini database Sistem FRS Online diasumsikan telah menggunakan database Oracle, karena selama ini Sistem FRS Online Teknik Informatika masih menggunakan database SQL Server dan penulis mengalami keterbatasan dalam koneksi antara PHP dengan SQL Server.

Admnistrator melakukan login untuk dapat masuk pada sistem administrator.
 Jika terdapat kesalahan pada login dan password administrator, maka sistem akan menampilkan pesan error dan menyarankan user untuk mengulangi login dan password yang digunakan.



Gambar 5.2
Tampilan halaman administrator

2. Hal terpenting yang harus dilakukan oleh administrator sistem ini adalah pengambilan data-data yang ada pada sistem FRS Online Teknik Informatika. Proses ini harus dilakukan sebelum sistem ini dapat digunakan oleh pengguna. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan fasilitas generate mata kuliah, maka secara otomatis sistem akan mengambil daftar mata kuliah berserta pengajarnya serta mahasiswa-mahasiswa yang berhak untuk mengambil mata kuliah-mata kuliah tersebut.



Gambar 5.3

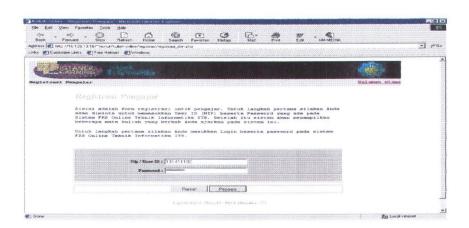
Tampilan daftar mata kuliah yang telah diambil dari sistem FRS Online Teknik Informatika

3. Uji coba lain yang dilakukan pada sisi administrator antara lain, penghapusan mata kuliah yang telah ditawarkan, update daftar mata kuliah, meregistrasi pengajar atau mahasiswa, menghapus data pengajar atau mahasiswa serta melihat daftar mata kuliah yang telah diajarkan oleh pengajar atau daftar mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa.

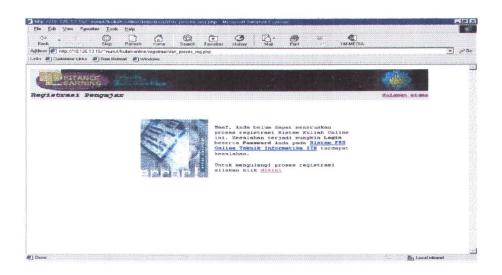
#### 5.2.2 Sisi Pengajar

Pada uji coba ini dilakukan untuk menguji fasilitas-fasilitas yang disediakan untuk pengajar. Pada uji coba ini dilakukan dengan menggunakan user yang mempunyai hak sebagai pengajar. Dalam hal ini disimulasikan menggunakan userid/nip pengajar adalah 131411100.

 Uji coba pertama dilakukan dengan skenario pengajar melakukan registrasi sebagai anggota sistem ini. Pada halaman registrasi ini user diminta untuk memasukkan nip pengajar. Jika user tidak terdaftar pada database Sistem FRS Online Teknik Informatika maka proses registrasi tidak dapat dilanjutkan.



Gambar 5.4 Tampilan halaman registrasi pengajar

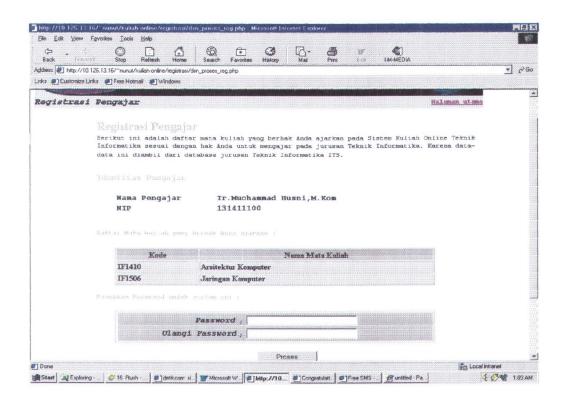


Gambar 5.5

Tampilan pesan error jika terdapat kesalahan pada nip dan password yang dimasukkan

Jika nip dan password yang dimasukkan benar dan pengajar dengan nip tersebut belum pernah diregistrasi, maka sistem akan menampilkan daftar-daftar mata kuliah yang berhak diajarkan sesuai dengan daftar yang ada pada sistem pengajaran Teknik Informatika.

Kemudian sistem akan meminta user untuk memberikan password yang baru untuk sistem kuliah online ini.

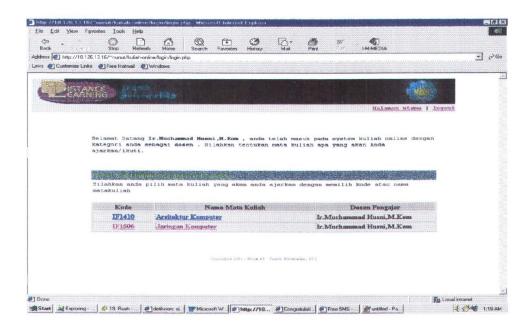


Gambar 5.6

Tampilan halaman mata kuliah yang berhak diajarkan oleh seorang pengajar yang melakukan registrasi

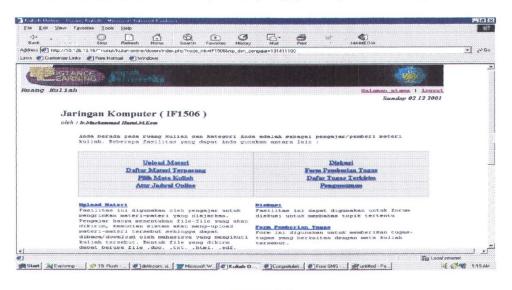
2. Uji coba berikutnya dilakukan dengan skenario pengajar hendak memberikan materi kuliah. Langkah pertama yang dilakukan oleh pengajar adalah login sebagai pengajar dengan userid/nip yang telah diregistrasi beserta password yang telah diberikan. Untuk uji coba ini digunakan userid/nip '131411100', dan mata kuliah yang akan diajarkan adalah 'Jaringan Komputer'.

Setelah login dan password pengajar dapat diterima oleh sistem, maka sistem akan menampilkan daftar mata kuliah yang berhak untuk diajarkan (Gambar 5.7)



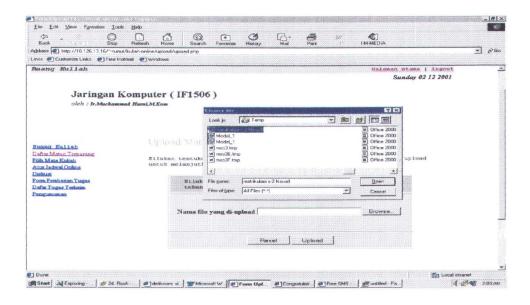
Gambar 5.7

Daftar pilihan mata kuliah yang berhak diajarkan oleh seorang pengajar
Setelah ditentukan mata kuliah yang akan diajarkan, sistem akan menampilkan fasilitas-fasilitas yang ada untuk proses pengajaran (Gambar 5.8).



Gambar 5.8 Tampilan fasilitas-fasilitas yang ada untuk pengajar

Pada skenario ini pengajar hendak memberikan kuliah dengan materi yang telah disiapkan yang berupa file Power point (.ppt). Fasilitas yang dapat digunakan adalah *upload* materi dimana pengajar tinggal menentukan *path* dari file yang akan di-*upload*.



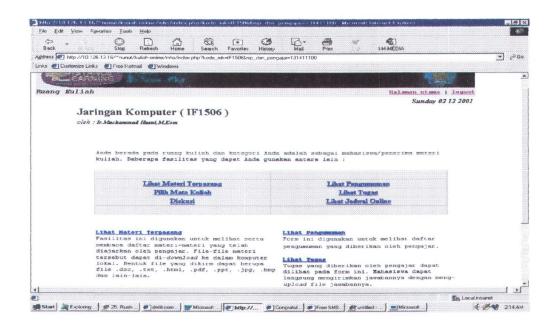
Gambar 5.9 Form *upload* materi

#### 5.2.3 Sisi Mahasiswa

Pada uji cob ini dilakukan dengan menggunakan beberapa komputer yang akses ke situs aplikasi sistem kuliah online dengan menggunakan login/nrp yang berbeda sebagai mahasiswa. Pada uji coba ini diasumsikan bahwa mahasiswa telah melakukan registrasi yang prosesnya mirip dengan proses registrasi pengajar. Yang ditekankan pada uji coba di sisi mahasiswa ini adalah penerimaan materi yang telah diberikan oleh pengajar pada mata kuliah tertentu.

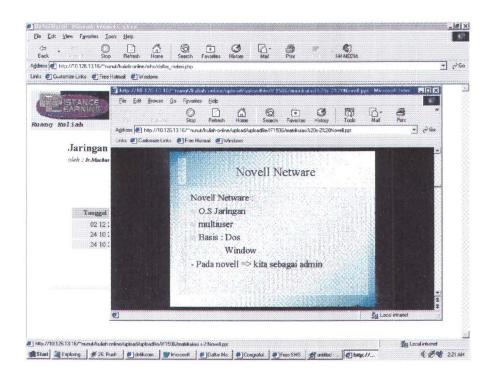


Setelah melakukan proses login ke sistem ini, mahasiswa akan diberikan pilihan mata kuliah yang hendak diikuti. Setelah mahasiswa menentukan mata kuliah yang diikuti, sistem akan menampilkan beberapa fasilitas yang dapat digunakan, seperti yang terlihat pada Gambar 5.10.



Gambar 5.10 Tampilan fasilitas-fasilitas yang ada untuk mahasiswa

Untuk melihat materi yang ada pada mata kuliah yang diikuti, mahasiswa dapat menggunakan fasilitas untuk melihat materi yang telah terpasang. Pada halaman ini mahasiswa dapat membuka isi file secara langsung ataupun dapat menyimpannya ke dalam disk.

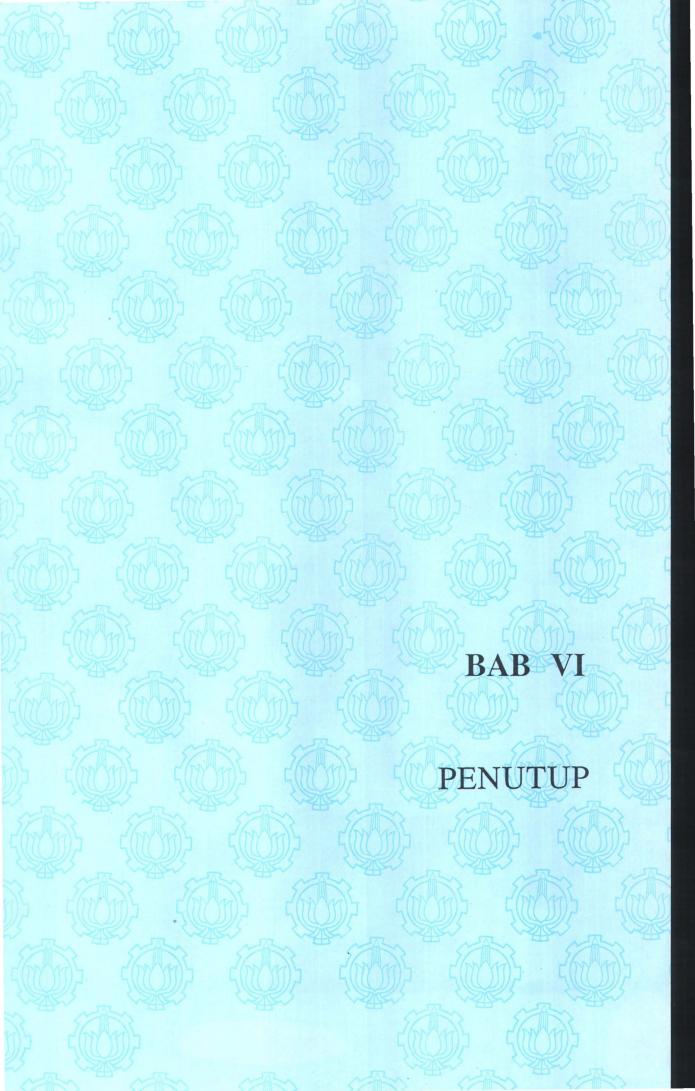


Gambar 5.11
Tampilan untuk melihat isi file materi

### 5.3 Analisa Hasil Uji Coba

Setelah skenario diatas dijalankan, hasil yang didapat adalah bahwa skenario diatas berjalan lancar dan program berjalan sebagaimana semestinya. Hal ini menunjukkan bahwa :

- Fungsi-fungsi yang disediakan oleh aplikasi ini berjalan dengan baik
- Aplikasi ini juga dapat menangani kesalahan yang ditimbulkan oleh user baik yang disengaja atau tidak.



## BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan kemungkinan pengembangan dari Tugas Akhir "Perancangan Dan Pembuatan Perangkat Lunak Sistem Kuliah Online di Teknik Informatika ITS". Kesimpulan diambil setelah dilakukan uji coba dan evaluasi aplikasi yang telah dibuat.

#### 6.1 Kesimpulan

Setelah melakukan uji coba dan evaluasi pada Sistem Kuliah Online Teknik Informatika, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

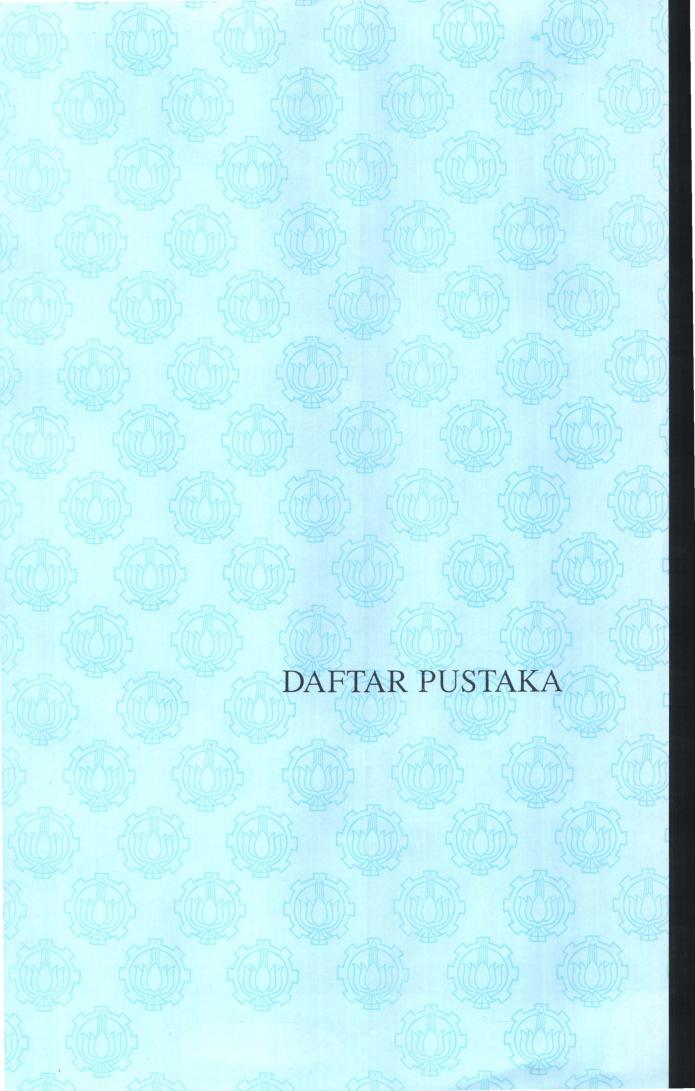
- Aplikasi yang dibangun ini akan memudahkan pengajar dan mahasiswa di dalam melakukan kegiatan kuliah, karena dapat melakukan hal itu dimana saja dan kapan saja hanya dengan sebuah web browser. Seorang pengajar dapat memberikan materi kuliahnya kapan saja dan dimanapun dia berada. Begitu juga mahasiswa dapat menerima materi kuliah tanpa harus datang langsung ke tempat pendidikan.
- Pemberian tugas-tugas kuliah serta pengumuman-pengumuman yang berkaitan dengan kuliah dapat diberikan dengan mudah memanfaatkan fasilitas yang ada. Mahasiswapun dapat meng-upload jawaban atas tugas yang diberikan oleh pengajar sesuai dengan mata kuliah yang diikuti. Sehingga pengajar memeriksa tugas-tugas mahasiswa dengan cepat.

- Aplikasi ini hampir sepenuhnya dapat mengimplementasikan aktivitas-aktivitas kuliah, namun masih ada hal yang belum diimplementasikan oleh penulis yaitu fasilitas *audiovisual*. Hal ini disebabkan karena keterbatasan waktu yang ada.
- Kesulitan dalam membuat aplikasi berbasis web dengan banyak user adalah mengenai ketidak-valid-an data yang ditampilkan. Ini terjadi bila ada beberapa user yang mengakses data yang sama. Kesalahan dapat terjadi jika user tidak dalam keadaan me-refresh tampilan di layar.

#### 6.2 Kemungkinan Pengembangan

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini terdapat beberapa kemungkinan pengembangan yang dapat dilakukan. Pengembangan ini dapat dilakukan antara lain:

- pengembangan sistem kuliah online ini dengan memberikan fasilitas audiovisual, sehingga proses penyelenggaraan kuliah lebih interaktif.
- perangkat lunak yang dikembangkan tidak memberikan fasilitas kustomisasi tampilan, sehingga tampilan yang digunakan sama untuk semua mata kuliah yang diselenggarakan.



#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [WAC 2000] Wankyu Choi, Allan Kent, Chris Lea, Ganesh Prasad, Chris Ullman, Beginning PHP4, Wrox Press Ltd, 2000
- [JHS 1999] Jesus Castagnetto, Harish Rawat, Sascha Schumann. Chris Scollo, Deepak Veliath, Professional PHP Programming, Wrox Press Ltd, 1999
- [SSB 2000] Stig Saether Bakken, Egon Schmid, PHP Manual, Copyright ©
   1997, 1998, 1999, 2000 by the PHP Documentation Group
- [APO] Apache + PHP + Oracle,
   http://isweb3.infoseek.co.jp/misc/koochanz/php/install.html
- 5. [DED] Distance Education, http://www.uidaho.edu.
- [PWO 1998] Purbo, W. Onno, TCP/IP Standar, Desain dan Implementasi,
   PT. Elex Media Komputindo, 1998
- [PWO 2000] Purbo, W. Onno, Sembiring, Akhmad. D, Apache Web Server,
   PT. Elex Media Komputindo, 2000