

**RANCANG BANGUN KELAS VIRTUAL  
PADA E-LEARNING PRODI S-1 TEKNIK ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**  
**YOGA ARIS ROMADHONA**  
**07.12.580**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1  
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2011**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN KELAS VIRTUAL PADA E-LEARNING PRODI S-1 TEKNIK ELEKTRO INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

#### SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Persyaratan  
Guna Mencapai Gelar Sarjana Teknik*

Disusun Oleh :

**YOGA ARIS ROMADHONA**  
NIM : 07.12.580



Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1

Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT  
NIP.Y.101880089

Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I

Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT  
NIP.Y.101880089

Dosen Pembimbing II

(Dr. Eng. Arvianto Soetedjo, ST, MT)  
NIP. A.1030800417

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1  
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2011

**RANCANG BANGUN KELAS VIRTUAL PADA E-LEARNING  
PRODI S-1 TEKNIK ELEKTRO INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG**

Yoga Aris Romadhona

**Jurusan Teknik Elektro S-1, Konsentrasi T.Komputer dan Informatika  
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang  
Jln. Raya Karanglo Km 2 Malang  
Yoga\_kbnend@yahoo.com**

**Dosen Pembimbing :**      **1. Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT**  
                                        **2. Dr. Aryuanto, ST, MT**



**Abstraksi**

Kelas virtual adalah lingkungan belajar yang dibuat dalam ruang virtual. Dengan adanya kelas virtual dapat meningkatkan akses ke pengalaman pendidikan lanjutan dengan membiarkan siswa dan instruktur untuk berpartisipasi dalam komunitas pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan komputer pribadi, dan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pendidikan dengan menggunakan komputer untuk mendukung proses belajar kolaboratif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat dipergunakan oleh dosen maupun mahasiswa untuk kegiatan belajar mengajar secara online sehingga mendukung E-learning Prodi S-1 Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang. Layanan yang diberikan pada penelitian ini antara lain presentasi online, share video, share audio, whiteboard, dekstop sharing rekam kelas dan absensi .

Kelas virtual dapat diakses melalui web dengan kecepatan bandwidth minimal 30 kbps. Dengan kecepatan tersebut kelas virtual dapat dibuka dalam waktu satu menit. Kapasitas user yang dapat ditampung pada kelas virtual dapat mencapai lebih dari 40 user dalam satu kelas. Dalam mempresentasikan materi, dosen hanya dapat mengupload materi sebanyak 100 slide.

**Kata Kunci :** Kelas Virtual, Pembelajaran Jarak Jauh, *E-learning*.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiratMu Ya Allah yang telah memberikan Rahmat dan HidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**RANCANG BANGUN KELAS VIRTUAL PADA E-LEARNING PRODI S-1 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**" dengan lancar. Skripsi merupakan persyaratan kelulusan Studi di Jurusan Teknik Elektro S-1 Konsentrasi Teknik Komputer dan Informatika ITN Malang dan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik.

Keberhasilan penyelesaian laporan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Soeparmo Djivo, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Sidik Noetjahjono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1, Sekaligus sebagai Dosen pembimbing I
4. Bapak Dr. Aryuanto, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ayah dan Ibu serta saudara-saudara yang selalu memberikan do'a restu, dorongan dan semangat.
6. Teman-teman Lab.PK&M dan semua yang tak lupa selalu memberi semangat

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dan menyadari sepenuhnya akan keterbatasan pengetahuan dalam menyelesaikan laporan ini. Untuk itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan laporan ini.

Harapan penulis semoga laporan skripsi ini memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pembaca.

Malang, Agustus 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	i
<b>ABSTRAKSI .....</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	iii
<b>DAFTAR ISI .....</b>	iv
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	1
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Batasan Masalah .....	2
1.5. Metode Penelitian .....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	4
2.1. Kelas Virtual .....	4
2.2. Bigbluebutton-vm .....	4
2.2.1. Red5 .....	5
2.2.2. Nginx .....	5
2.2.3. Tomcat .....	5
2.2.4. ActiveMQ .....	6
2.2.5. Ghostscript .....	6
2.2.6. MySQL .....	6

2.3. Adobe Flex .....	7
2.3.1. Flex SDK .....	9
2.3.2. Adobe Flex Builder .....	10
2.4. Rich Internet Application .....	12
2.5. MXML .....	12
2.6. Action Script .....	13
2.7. JSP (Java Server Pages) .....	14
 <b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM .....</b>	 16
3.1. Analisa Sistem .....	16
3.1.1. Deskripsi Umum Sistem .....	16
3.1.2. Fitur Kelas Virtual .....	16
3.1.4. Analisa Kebutuhan Sistem .....	17
3.2. Perancangan Sistem .....	18
3.2.1. Desain Sistem Kelas Virtual .....	18
3.2.2. Arsitektur Kelas Virtual .....	19
3.2.3. Flowchart Kelas Virtual .....	20
3.2.3.1. Flowchart Dosen Kelas Virtual .....	20
3.2.3.2. Flowchart Mahasiswa Kelas Virtual .....	21
3.3. Desain Halaman Kelas Virtual .....	22
3.3.1. Desain Halaman Index Kelas Virtual .....	22
3.3.2. Desain Halaman Masuk Kelas Virtual.....	22

3.3.3. Desain Halaman Buat Kelas Virtual.....	23
3.3.4. Desain Halaman Ikut Kelas Virtual.....	24
3.4. Desain Aplikasi Kelas Virtual .....	25
3.4.1. Desain Dashboard Kelas Virtual.....	25
3.4.2. Desain Form Webcam .....	26
3.4.3. Desain Form Dekstop Sharing .....	26
3.4.4. Desain Form User .....	27
3.4.5. Desain Form Pendengar .....	27
3.4.6. Desain Form Presentasi .....	28
3.4.7. Desain Form Whiteboard .....	28
3.4.8. Desain Form Chat .....	29
3.4.9. Desain Halaman Absensi Kelas .....	29
3.5. Pembuatan Aplikasi .....	30
3.5.1. Tampilan Halaman Index .....	30
3.5.2. Tampilan Halaman Masuk Kelas .....	31
3.5.3. Tampilan Halaman Buat Kelas .....	33
3.5.4. Pembuatan Halaman Loading .....	34
3.5.5. Pembuatan Form Webcam .....	35
3.5.6. Pembuatan Form Dekstop Sharing .....	36
3.5.7. Pembuatan Form User .....	37
3.5.8. Pembuatan Fitur Share Audio.....	38
3.5.9. Pembuatan Form Pendengar .....	40
3.5.10. Pembuatan Form Presentasi.....	41
3.5.11. Pembuatan Whiteboard.....	43
3.5.12. Pembuatan Form Chat .....	45

3.5.13. Pembuatan Halaman Absensi Kelas .....	46
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .....</b>	<b>49</b>
4.1. Implementasi Sistem .....	49
4.1.1. Instalasi dan Konfigurasi Bigbluebutton-Vm .....	49
4.1.2. Konfigurasi Alamat IP Aplikasi Kelas Virtual.....	51
4.2. Pengujian Sistem .....	52
4.2.1. Halaman Index .....	52
4.2.2. Masuk Kelas Virtual .....	53
4.2.3. Buat Kelas Virtual .....	54
4.2.4. Dashboard Kelas Virtual .....	55
4.2.5. Fitur Kelas Virtual .....	56
4.2.5.1. Presentasi online, Share Webcam, Share Audio dan Chatting .....	56
4.2.5.2. Whiteboard .....	57
4.2.5.3. Dekstop Sharing .....	58
4.2.5.4. Rekam Kelas Virtual .....	59
4.2.5.4. Absensi .....	60
4.2.6. Pengujian Bandwidth .....	61
4.2.7. Pengujian Kapasitas Kelas .....	62
4.2.8. Pengujian Batas Slide Presentasi .....	63
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>65</b>
5.1. Kesimpulan .....	65
5.2. Saran .....	65

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR GAMBAR

2.1. Logo Bigbluebutton .....	5
2.2. Logo Red5 .....	5
2.3. Logo Nginx .....	5
2.4. Logo Tomcat .....	6
2.5. Logo ActiveMQ .....	6
2.6. Logo Ghostscript .....	6
2.7. Logo MySQL .....	7
2.8. Logo Adobe Flex .....	7
2.9. Adobe Flash Platform .....	9
2.10. Adobe Flex Builder 3 .....	11
2.10. Logo JSP .....	14
3.1. Desain Sistem Kelas Virtual .....	18
3.2. Arsitektur Kelas Virtual .....	19
3.3. Flowchart Dosen Kelas Virtual .....	20
3.4. Flowchart Mahasiswa Kelas Virtual .....	21
3.5. Halaman Index Kelas Virtual .....	22
3.6. Halaman Masuk Kelas Virtual .....	23
3.7. Halaman Buat Kelas Virtual .....	23
3.8. Halaman Kelas Telah Dibuat .....	24
3.9. Halaman Ikut Kelas .....	24
3.10. Dashboard Kelas Virtual .....	25
3.11. Form Webcam .....	26
3.12. Form Desktop Sharing .....	26

3.13. Form User .....	27
3.14. Form Pendengar .....	27
3.15. Form Presentasi .....	28
3.16. Whiteboard .....	28
3.17. Form Chat .....	29
3.18. Halaman Absensi Kelas Virtual .....	29
3.19. Pembuatan halaman index .....	30
3.20. Pembuatan halaman masuk kelas .....	31
3.21. Pembuatan halaman buat kelas .....	33
3.22. Pembuatan halaman loading .....	34
3.23. Pembuatan form webcam .....	35
3.24. Pembuatan form dekstop sharing .....	36
3.25. Pembuatan form user .....	37
3.26. Pembuatan share audio .....	38
3.27. Pembuatan Form Pendengar .....	40
3.28. Pembuatan Form Presentasi .....	41
3.29. Pembuatan form upload .....	42
3.30. Pembuatan whiteboard .....	44
3.31. Pembuatan Form Chat .....	45
3.32. Pembuatan halaman absensi .....	46
4.1. Instalasi Bigbluebutton-vm .....	50
4.2. Tampilan Bigbluebutton-vm setelah login .....	50
4.3. Halaman Index .....	53
4.4. Halaman Login .....	53
4.5. Halaman Buat Kelas .....	54

4.6. Halaman Kelas Telah Dibuat .....	54
4.7. Halaman Ikut Kelas .....	55
4.8. Dashboard Dosen .....	55
4.9. Dashboard Mahasiswa .....	56
4.10. Fitur presentasi online, share webcam, share audio dan chatting dosen .....	56
4.11. Fitur presentasi online, share webcam, share audio dan chatting mahasiswa .....	57
4.12. Fitur whiteboard .....	57
4.13. Fitur dekstop sharing untuk dosen .....	58
4.14. Dekstop komputer dosen .....	58
4.15. Fitur dekstop sharing untuk mahasiswa .....	59
4.16. Fitur rekam kelas virtual .....	59
4.17. Absensi Kelas Virtual .....	60
4.18. View Absensi Kelas Virtual .....	60
4.19. Kapasitas kelas virtual .....	62
4.20. Foto pengujian kapasitas kelas .....	63
4.21. Pesan error batas slide presentasi .....	63
4.22. Ebook Adobe Flex .....	64

## **DAFTAR TABEL**

4.1. Pengujian Bandwidth .....	61
--------------------------------	----

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Selama ini proses belajar mengajar biasa dilakukan dengan tatap muka, yaitu mahasiswa datang ke kampus, bertemu dosen, baru kemudian dimulai proses belajar mengajar konvensional. Pembelajaran seperti itu terkadang memiliki banyak kendala, misalnya batasan geografis. Dengan perkembangan teknologi informasi, komunikasi tidak harus secara langsung atau tatap muka. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan suatu metode belajar mengajar yang memanfaatkan teknologi informasi saat ini yaitu kelas virtual.

Kelas virtual menawarkan suatu konsep belajar mengajar jarak jauh. Dalam kelas virtual, dosen dan mahasiswa dapat melakukan kegiatan belajar mengajar layaknya pada kelas biasa. Kelas virtual dicirikan dengan penggunaan teknologi dan media elektronik untuk menyampaikan, mendukung dan meningkatkan proses belajar mengajar. Dengan demikian kelas virtual ini dapat mendukung *E-learning* yang ada pada jurusan Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang.

Program yang dipakai dalam pembuatan Kelas Virtual yaitu *Adobe Flex* dengan bahasa pemrograman *mxml* dan *actionscript3*. *Adobe Flex* merupakan teknologi terbaru dari *Adobe* yang mendukung *Rich Internet Application* (RIAs) yaitu aplikasi berbasis web yang berfungsi seperti aplikasi yang berjalan pada desktop. Sedangkan *server* yang digunakan adalah *Bigbluebutton* yaitu teknologi *Open Source* yang dibangun dari empat belas komponen *Open Source* untuk menciptakan sebuah sistem *web conferencing* terintegrasi sehingga memungkinkan untuk presentasi jarak jauh dengan *slide*, *audio*, *video*, *chat* dan *desktop-sharing* yang berjalan di *mac*, *unix*, atau komputer *PC*.

#### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka timbul suatu permasalahan bagaimana membangun dan mengembangkan sebuah Kelas Virtual berbasis *web*.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut , tujuan utama yang diharapkan tercapai dalam pembuatan Kelas Virtual ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat dipergunakan *user* untuk kegiatan belajar mengajar secara *online*.

### 1.4. Batasan Masalah

Agar permasalahan mengarah sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka pembahasan dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

1. Sistem ini di implementasikan pada *E-learning* Prodi S-1 Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Sistem ini menggunakan program *Adobe Flex* dengan bahasa pemrograman *mxml* dan *actionscript 3*.
3. Sistem ini menggunakan *Bigbluebutton-vm* sebagai server.
4. Sistem ini berjalan pada *web browser* dengan *plugin Flash Player* versi 10.0.0 atau di atasnya.

### 1.5. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### 1. Studi literatur

Pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari bahan-bahan kepustakaan dan referensi dari berbagai sumber sebagai landasan teori yang ada hubungannya dengan permasalahan yang dijadikan objek penelitian.

#### 2. Analisa Kebutuhan Sistem

Data dan informasi yang telah diperoleh akan dianalisa agar didapatkan kerangka global yang bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan sistem di mana nantinya akan digunakan sebagai acuan perancangan sistem.

#### 3. Perancangan dan Implementasi

Berdasarkan data dan informasi yang telah diperoleh serta analisa kebutuhan untuk membangun sistem ini, akan dibuat rancangan kerangka global yang menggambarkan mekanisme dari sistem yang akan dibuat dan diimplementasikan kedalam system.

#### 4. Eksperimen dan Evaluasi

Pada tahap ini, sistem yang telah selesai dibuat akan diuji coba, yaitu pengujian

berdasarkan fungsionalitas program, dan akan dilakukan koreksi dan penyempurnaan program jika diperlukan.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Pembatasan Permasalahan, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Berisi tentang landasan teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

Bab III : Perancangan dan Pembuatan Sistem

Dalam bab ini berisi mengenai perancangan dari aplikasi dan proses pembuatan aplikasi mulai awal sampai selesai.

Bab IV : Pembuatan dan Pengujian Sistem

Berisi tentang implementasi dari perancangan sistem yang telah dibuat serta pengujian terhadap sistem tersebut.

Bab V : Penutup

Merupakan bab terakhir yang memuat intisari dari hasil pembahasan yang berisikan kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penulisan selanjutnya.

---

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Kelas Virtual

Kelas virtual adalah ruang kelas simulasi melalui internet yang menyediakan komunikasi dengan lingkungan yang nyaman untuk kegiatan belajar jarak jauh seperti layaknya kelas nyata. Sebuah kelas virtual memungkinkan peserta didik untuk menghadiri kelas dari mana saja di dunia dan bertujuan untuk menyediakan pengalaman belajar yang mirip dengan ruang kelas nyata.

Ketika kita pergi kuliah kita memiliki jadwal kuliah yang harus kita hadiri. Mahasiswa harus tiba tepat waktu, dan ketika ia memasuki kelas, ia menemukan seorang dosen, sesama peserta didik, papan tulis, proyektor LCD, atau mungkin layar televisi dengan video. Demikian pula dengan Kelas Virtual, mata kuliah dijadwalkan secara online, dosen dan peserta didik dapat berinteraksi bersama-sama menggunakan komputer yang dihubungkan ke jaringan seperti internet.

Seperti halnya pada kelas nyata, ada dosen dan sesama peserta didik hadir dalam kelas virtual. Mereka dapat berbicara dengan satu sama lain seperti di ruang kelas nyata melalui chatting. Demikian pula dosen dapat menggunakan papan tulis virtual, memberikan catatan ataupun memberikan presentasi seperti yang diberikan dalam kelas nyata.

#### 2.2. Bigbluebutton-vm

*Bigbluebutton* merupakan suatu organisasi pengembang dalam bidang *web conferencing*. *Bigbluebutton* memiliki server yang disediakan untuk pengembang yang diberi nama *Bigbluebutton-vm*. Dengan adanya hal itu *Bigbluebutton* memberikan kebebasan kepada para pengembang untuk membuat aplikasi dari sisi klien sendiri yang berjalan pada server *Bigbluebutton*.

*Bigbluebutton-vm* dibangun menggunakan empat belas komponen *open source* yaitu *Flex SDK*, *Ghostscript*, *Grails*, *ActiveMQ*, *Asterisk*, *Image Magick*, *MySQL*, *nginx*, *Red5*, *swf Tools*, *Tomcat*, *Asterisk Java*, *Xuggler* dan *Open Office*. Sistem operasi yang digunakan *Bigbluebutton-vm* ini adalah *Ubuntu 10.04*. Pada gambar 2.1 merupakan logo dari *bigbluebutton*.



Gambar 2.1 Logo Bigbluebutton

### 2.2.1 Red 5

Red5 adalah teknologi Open Source yang dapat berperan sebagai sebuah flash media server yang dapat melakukan streaming audio maupun video, shared object dan recorded client streams. Pada gambar 2.2 merupakan logo dari Red 5.



Gambar 2.2 Logo Red5

### 2.2.2 Nginx

Nginx (baca: engine x) adalah server HTTP dan reverse proxy gratis berbasis open-source berkemampuan tinggi, yang dapat juga digunakan sebagai proxy IMAP/POP3. Saat ini Nginx digunakan oleh 7.65% (22.8juta) nama domain di seluruh dunia. Nginx terkenal karena performanya yang tinggi, stabil, memiliki banyak fitur, mudah dikonfigurasi, dan menggunakan sedikit sumberdaya pada server.

Nginx menggunakan arsitektur asinkronus yang lebih stabil. Arsitektur ini membutuhkan lebih sedikit memory, dan yang lebih penting, dapat diperkirakan. Bahkan jika Anda tidak mengharapkan server Anda untuk mengatasi ribuan koneksi pada saat yang bersamaan, Anda masih dapat diuntungkan dengan pemakaian memory yang sedikit namun berkemampuan tinggi. Nginx dapat digunakan dalam semua skala: mulai dari VPS kecil sampai dengan cluster server dalam jumlah besar. Pada gambar 2.3 merupakan logo dari Nginx.



Gambar 2.3 Logo Nginx

### 2.2.3. Tomcat

Tomcat adalah sebuah implementasi Java Servlet dan JSP teknologi bersifat open source milik Apache Software Foundation. Tomcat sering kali digunakan sebagai development server, hal ini dikarenakan salah satu sifatnya yang lightweight

dibandingkan dengan servlet container maupun application server sejenisnya. Tetapi, ada juga perusahaan-perusahaan yang menggunakan tomcat sebagai production server. Pada gambar 2.4 merupakan logo dari tomcat.



Gambar 2.4 Logo Tomcat

#### 2.2.4. ActiveMQ

ActiveMQ adalah server untuk *messaging* dan pola integrasi berbasis *open source* yang paling banyak digunakan. ActiveMQ cepat dan mendukung banyak bahasa client dan protokol, dapat digunakan dengan mudah menggunakan pola integrasi *enterprise* dengan fitur canggih dan mendukung JMS 1.1 dan J2EE 1.4. ActiveMQ dirilis dibawah lisensi *Apache* 2.0. Pada gambar 2.5 merupakan logo dari activemq.



Gambar 2.5 Logo ActiveMQ

#### 2.2.5. GhostScript

Ghostscript adalah paket aplikasi yang digunakan untuk melihat dan mencetak document *Postscript* dan PDF kedalam bentuk bentuk format lain atau melakukan konversi file *Postscript* dan PDF menjadi format lainnya. Dalam system operasi Linux *ghostscript* sangat akrab penggunaannya, tetapi banyak yang belum mengetahuinya bahwa *ghostscript* dapat digunakan sebagai alat yang ampuh untuk menggabungkan beberapa files PDF. Pada gambar 2.6 merupakan logo dari ghostscript.



Gambar 2.6 Logo Ghostscript

#### 2.2.6. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL

tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL . Pada gambar 2.7 merupakan logo dari mysql.



Gambar 2.7 Logo Mysql

### 2.3. Adobe Flex

*Adobe Flex* merupakan teknologi terbaru dari *Adobe* yang mendukung *Rich Internet Application (RIAs)*. *RIAs* sendiri merupakan aplikasi web yang memiliki karakteristik mirip dengan aplikasi *deskstop*, dijalankan menggunakan sebuah *web browser*, memerlukan *plung-in* dan secara *independent* menggunakan *sandboxes* atau *virtual machines*. Contoh lain dari *RIAs* adalah *Ajax*, *curl*, *GWT*, *Adobe Flash / Adobe Flex / AIR*, *Java / JavaFX*, *Mozilla XUL*, *OpenLaszlo* dan *Microsoft Silverlight*.

Secara umum, *Adobe Flex* merupakan sebuah *framework* untuk membangun *RIAs* yang berbasish *flash player*. *Adobe Flex* merupakan jenis bahasa baru yang menggunakan *MXML* (*Markup language based on eXtensible Markup Language (XML)*). Sama halnya dengan *XML*, *MXML* hanyalah sebuah text. Oleh karena itu *MXML* dapat dikembangkan menggunakan text editor biasa. Dalam pengembangannya, *Adobe Flex* terdiri atas dua bahasa utama, yaitu *MXML* dan *Action Script 3.0*. *MXML* digunakan untuk membangun UI (presentation layer) sedangkan *ActionScript* sebagai *behavior* atau *logic layer* nya. Mirip seperti hubungan antara *XHTML* dengan *Javascript*. Pada gambar 2.8 merupakan logo dari adobe flex.



Gambar 2.8 Logo Adobe Flex

Dikarenakan bertumpu pada platform *Adobe Flash*, aplikasi web yang *Flex-based* tidak melakukan proses *HTML Rendering* ketika mempresentasikan dirinya melalui *browser*. Selain itu juga, *Adobe Flex* dikembangkan dengan konsep *n-tier*, yaitu pemisahan layer antara *data access*, *presentation*, *business process* dikarenakan Flash tidak dapat melakukan koneksi langsung (*direct connection*) ke *data source* semisal DBMS ataupun *data source* dalam bentuk lain.

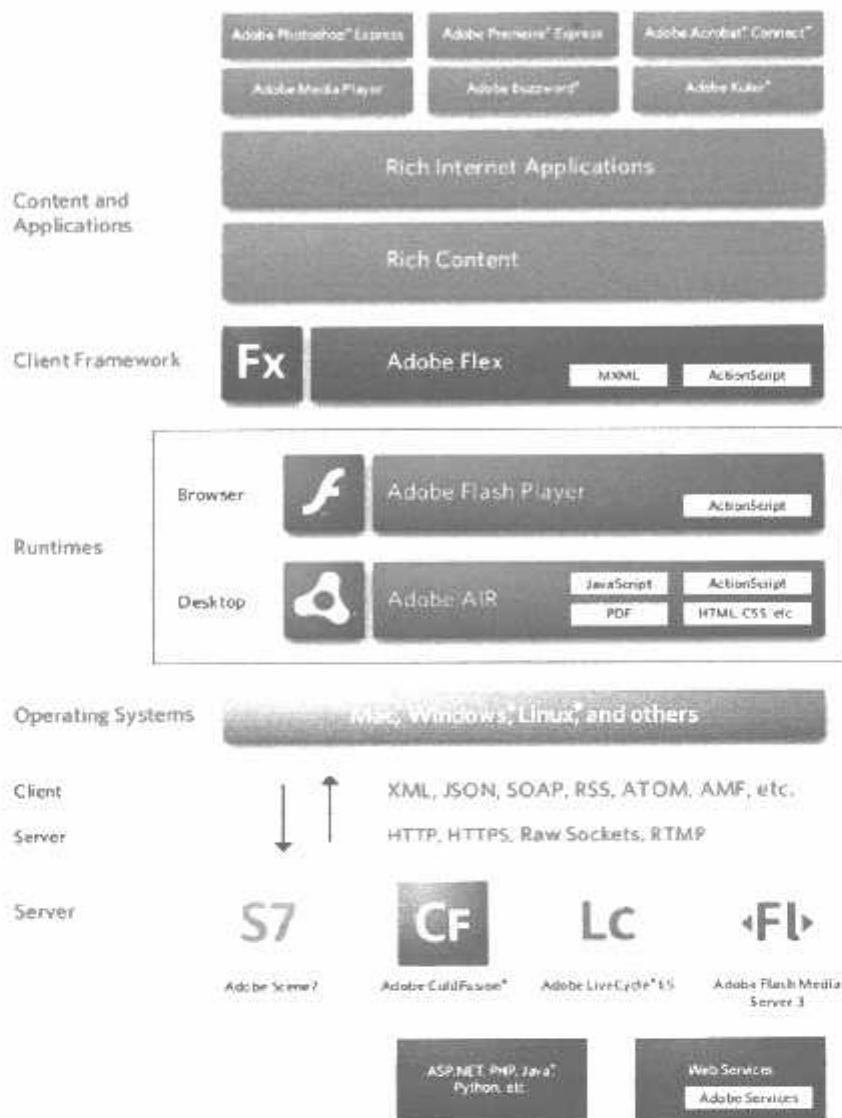
Beberapa spesifikasi *Adobe Flex*:

- Lisensi dari penggunaan *Flex* adalah *Open Source*.
- *Flex* dapat dijalankan di Platform (sistem operasi) : *Microsoft Windows*, *MacOS*, maupun *Linux*.
- *Flex* dapat digunakan sebagai aplikasi desktop (*adobe air*) maupun aplikasi web (*swf runtime*).
- Pengembangan aplikasi dapat dilakukan dengan cepat menggunakan *Integrated Development Environment* (IDE) *Adobe Flex Builder 3* dan *Adobe Flash Builder 4*
- Kemudahan dalam melakukan *layouting* aplikasi dengan fitur drag and drop komponen, tersedianya panel *properties* dan event untuk masing-masing komponen, serta pengaturan posisi komponen dan tampilan aplikasi secara keseluruhan melalui fitur *constraint*.
- Kemudahan koneksi ke sumber data dengan adanya fungsi yang terintegrasi untuk menyediakan *RPC Service*.
- Kemudahan dalam membuat animasi transisi dan efek pada tiap-tiap komponen dan layer yang digunakan dalam pengembangan aplikasi.
- *Compiler* dan *debugger* yang terintegrasi, dengan beberapa opsi pilihan output.
- Mulai dari *Flex 3 SDK*, aplikasi *Flex* dapat di konversi secara mudah menjadi aplikasi *AIR* (*Adobe Integrated Runtime*), yaitu aplikasi web yang benar-benar berubah menjadi aplikasi desktop dengan keunggulan cross platform yang dimiliki aplikasi web.

Pada gambar 2.9 merupakan *platform* dari *adobe flash*, dimana *adobe flex* terletak pada *platform client framework* yaitu sebagai bahasa pemrograman untuk membuat aplikasi berbasis flash. Runtime yang digunakan untuk menjalankan aplikasi adalah *adobe flash player* dan *adobe air* sehingga aplikasi dapat digunakan pada browser maupun desktop.

---

### Adobe Flash Platform for RIAs



Gambar 2.9 Adobe Flash Platform

#### 2.3.1. Flex SDK

Flex SDK memiliki 3 macam pengembangan yang bisa kita lakukan untuk actionscript, AIR, atau memanfaatkan framework Flex. Untuk Sekilas Adobe AIR sebenarnya hampir menyerupai Platform Flash namun Adobe AIR lebih untuk pengembangan aplikasi konten aplikasi Desktop yang terhubung internet.

Terdapat pula compiler Actionscript terpisah di SDK ini. Selain itu pengembangan aplikasi di Flex untuk memanfaatkan framework, kita hanya perlu menggunakan tags – tags yang ada aturannya dan dapat di gabungkan dengan

actionscript untuk kode pendukung konten. Menggunakan framework sudah pasti tampilannya cantik dan menawan untuk macam aplikasi internet ini. Menariknya SDK di sini sudah bisa mendukung banyak OS.

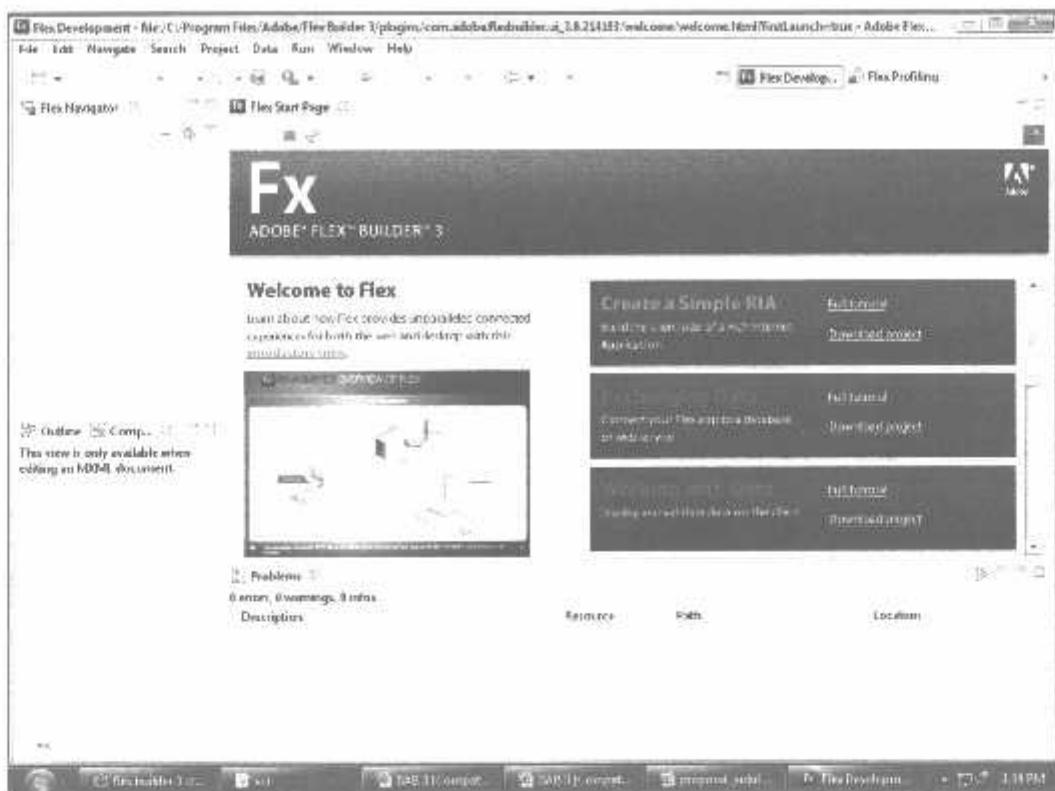
Flex SDK mengembangkan aplikasi konten internet *Flash* intinya. Namun bukan berarti anda akan berDrag drop ria seperti di *Macromedia Flash* kalau mau anda seperti itu anda salah besar karena yang akan digunakan adalah *Notepad* untuk edit kode dan di compile lalu execute dengan flash player tetapi untungnya, Adobe sendiri menyediakan Flex Builder.

### 2.3.2 Adobe Flex Builder

*Adobe Flex Builder* adalah suatu perangkat lunak (software) yang memiliki *Integrated Development Environment* untuk membangun teknologi *Flex*. Untuk memenuhi kebutuhan tools yang developer-friendly aplikasi flash, pada tahun 2004 Macromedia meluncurkan Flex 1.0 diikuti Flex 1.5 dan pada tahun 2005 dan 2006 Flex 2.0 diluncurkan. Secara arsitektur, Aplikasi Flex sama dengan Ajax. Keduanya mampu melakukan dinamik update yang berjalan pada belakang layar. Pada paket yang dibundel Adobe Flex 3.0 berisi : Action Script 3.0, Flash Player 9, Flex Framework 3, Flex Builder 3 dan Flex Data Services 3 (FDS3). SDK Flex, sejak versi 2.0 sudah menjadi Open Source seperti halnya SDK-nya Java.

Pada gambar 2.10 merupakan tampilan dari *adobe flex builder* 3. Saat ini *Adobe Flex Builder 3* telah mengalami penyempuraan release menjadi *Adobe Flash Builder 4* di luncurkan dengan beberapa teknologi baru yang diusung seperti :

- Framework akan didesain untuk kolaborasi yang berkesinambungan antara perancang dan pembuat aplikasi.
- Percepatan pembuatan aplikasi.
- Perbaikan platform : perbaikan performa kompilasi, penambahan bahasa, komponen BiDi, text yang lebih baik.
- Dukungan penuh pada Adobe Flash Player 10.
- Broadening Horizons : Mencari cara untuk membuat *framework* lebih ringan, dapat mendukung lebih banyak *deployment runtimes*, runtime MXML.



Gambar 2.10 Adobe Flex Builder 3

Adobe Flex Builder dikembangkan dalam 2 versi, yaitu standard dan professional.

Adobe Flex Builder versi standard meliputi :

- a. Powerfull coding tools, dapat memudahkan programmer dalam proses coding karena adanya pewarnaan coding, penyelesaian bagian dari kata bahasa pemrograman secara otomatis, pengempisan kode dan debug.
- b. Code refactoring engine, memudahkan dalam proses menghubungkan, mengubah struktur dan memberi nama class, methods atau variable.
- c. Visual design interface, memudahkan dalam membuat design dengan adanya components dan bantuan CSS.
- d. Support Adobe AIR, sehingga memudahkan dalam melakukan proses pembangunan aplikasi, debug, package.
- e. Backends wizard, untuk membuat backend program dengan bantuan bahasa pemrograman Java, ASP.net, Adobe ColdFusion dan AIR.

Fitur pada Adobe Flex Builder versi standar sudah termasuk di versi professional

ini. Dan berikut adalah beberapa keunggulan dari versi professional :

- a. Interactive Data Visualization, programmer dapat membuat visualisasi data interaktif dalam bentuk chart dan support API.
- b. Advanced DataGrid, dapat mengeksplorasi data yang kompleks.
- c. Powerfull testing tools, yang menunjang developer aplikasi untuk memperhitungkan besar memory dan kebutuhan kinerja CPU, sehingga dapat meningkatkan efisiensi kinerja aplikasi.

#### 2.4. Rich Internet Application

*Rich Internet Application* dapat diartikan sebuah aplikasi berbasis web yang berfungsi seperti aplikasi yang berjalan pada *desktop (desktop based)*. Dengan menggunakan *RIA*, sebuah aplikasi dapat berjalan lebih cepat karena tidak berhubungan dengan server secara langsung. Meskipun melakukan loading di awal yang cukup lama, tetapi proses selanjutnya akan terasa lebih ringan daripada aplikasi web seperti biasanya. Dengan berkembangnya teknologi informasi saat ini, *RIA* menjadi hal yang sangat penting untuk dikembangkan. Banyak aplikasi-aplikasi web yang mulai beralih pada konsep ini.

#### 2.5. MXML

MXML adalah XML-based user interface markup language pertama yang diperkenalkan oleh Macromedia Maret 2004. Adobe Systems (yang mengakuisisi Macromedia pada bulan Desember 2005) tidak memberikan arti resmi untuk akronim, tetapi beberapa pengembang menyarankan arti dari MXML seharusnya "Magic eXtensible Markup Language" (yang merupakan backronym). Kemungkinan bahwa nama ini berasal dari akhiran MX diberikan kepada produk Macromedia Studio dirilis pada tahun 2002 dan 2004, atau hanya "Macromedia eXtensible Markup Language". Pengembang aplikasi menggunakan MXML dalam kombinasi dengan ActionScript untuk mengembangkan Rich Internet application, dengan produk seperti Adobe Flex.

MXML digunakan terutama untuk antarmuka declaratively layout aplikasi dan juga dapat digunakan untuk mengimplementasikan logika bisnis dan perilaku aplikasi internet. Hal ini dapat berisi potongan kode ActionScript, baik ketika menciptakan tubuh fungsi event handler, atau dengan data yang mengikat di mana kurung kurawal {} sintaks yang digunakan.

MXML sering digunakan dengan Flex Server, yang secara dinamis mengkompilasi menjadi biner standar SWF file. Namun, Adobe Flash Builder IDE (sebelumnya Adobe Flex Builder) dan bebas Flex SDK juga dapat mengkompilasi MXML ke file SWF tanpa menggunakan Server Flex.

Ada juga paket PHP PEAR yang disebut XML\_MXML yang merupakan kerangka untuk membangun aplikasi Adobe Flex.

MXML dianggap sebagai standar eksklusif karena integrasi yang erat dengan teknologi Adobe. Hal ini seperti XAML dalam hal ini. Tidak ada penerjemah diterbitkan untuk mengkonversi dokumen MXML ke bahasa lain antarmuka pengguna seperti UIML, XUL, XForms, XAML, atau SVG. Namun, ada memang ada plugin vendor pihak ketiga untuk Flex Builder yang mampu menghasilkan hasil selain SWF file dari aplikasi Flex, misalnya aplikasi mobile asli.

Berikut contoh penggunaan bahasa MXML untuk menampilkan tulisan "Hello World" :

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
    layout="absolute"
    backgroundGradientColors="#400001, #333333">
    <mx:Label text="Hello World!" verticalCenter="0"
    horizontalCenter="0" font_size="48" letterSpacing="1">
        <mx:filters>
            <mx:GlowFilter color="#ffffdd"/>
        </mx:filters>
    </mx:Label>
</mx:Application>
```

## 2.6. Action Script

ActionScript adalah inti dari Flash Player. Bahasa yang digunakan untuk memperkuat logika dan interaksi yang mengambil tempat di layar. Selain berfungsi sebagai player, IDE yang dimilikinya juga telah berkembang. Pada ActionScript 2.0 mengizinkan pemrograman herorientasi objek dengan pewarisan sifat (inheritance) yang didasarkan pada class, interface, exceptions, dan level akses untuk metode dan keanggotaan variabel, yang membuatnya semakin familiar untuk para programmer Java dan C#. Pola-pola perancangan (Design Patterns) mulai mencari jalannya ke dalam aplikasi-aplikasi Flash, dasar kodanya, dan bahkan class yang disediakan oleh Macromedia.

Dengan hadirnya Flash 9 (sebuah mesin virtual baru) dan pembelian Adobe terhadap Macromedia, Flash telah didapati berada pada sebuah level baru secara

keseluruhan dengan pemrograman yang lebih sempurna. ActionScript 3 menyediakan sebuah jalan skrip yang lebih logis. Dia menyediakan konstruksi pemrograman dan sebuah struktur bahasa inti yang lebih kuat, dengan hal-hal seperti pengutusan kejadian (event dispatching) yang dibangun sebagai objek bahasa inti. Dipasangkan dengan sebuah player yang telah ditulis kembali secara lengkap,

### 2.7. JSP (Java Server Pages)

JSP adalah suatu teknologi web berbasis bahasa pemrograman Java dan berjalan di Platform Java, serta merupakan bagian teknologi J2EE (Java 2 Enterprise Edition). JSP Sangat sesuai dan tangguh untuk menangani presentasi di web. Sedangkan J2EE merupakan platform Java untuk pengembangan sistem aplikasi enterprise dengan dukungan API (Application Programming Interface) yang lengkap dan portabilitas serta memberikan sarana untuk membuat suatu aplikasi yang memisahkan antara business logic (sistem), presentasi dan data.

JSP merupakan bagian dari J2EE dan khususnya merupakan komponen web dari aplikasi J2EE secara keseluruhan. JSP juga memerlukan JVM (Java Virtual Machine) supaya dapat berjalan, yang berarti juga mengisyaratkan keharusan menginstal Java Virtual Machine di server, dimana JSP akan dijalankan. Selain JVM, JSP juga memerlukan server yang disebut dengan Web Container.

Java Server Pages (JSP) adalah bahasa scripting untuk web programming yang bersifat *server side* seperti halnya PHP dan ASP. JSP dapat berupa gabungan antara baris HTML dan fungsi-fungsi dari JSP itu sendiri. Berbeda dengan Servlet yang harus dikompilasi oleh USER menjadi class sebelum dijalankan, JSP tidak perlu dikompilasi oleh USER tapi SERVER yang akan melakukan tugas tersebut. Makanya pada saat user membuat pertama kali atau melakukan modifikasi halaman dan mengeksekusinya pada web browser akan memakan sedikit waktu sebelum ditampilkan. Pada gambar 2.11 merupakan logo dari jsp.



Gambar 2.11 Logo JSP

Seperti tipe aplikasi java lainnya (Servlet, Applet, Midlet dll), JSP juga bertipe strong Type artinya penggunaan variable pada halaman tersebut harus dideklarasikan terlebih dahulu. Misalnya pada sintaks pengulangan berikut:

```
for (int i=1; i<13;>
{
    // statement
}
```

Seperti halnya skrip-skrip server side yang lain, JSP pun memerlukan Web server. Skrip ASP memerlukan IIS sebagai web server, PHP memerlukan IIS atau Apache, sedangkan JSP bisa menggunakan Apache Tomcat sebagai salah satu web server yang mendukungnya.

Agar bisa menjalankan file-file JSP yang berbasis Java, diperlukan web server yang mampu memproses Java, atau minimal JSP engine yang dapat terintegrasi dengan web server.

## **BAB III**

### **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM**

#### **3.1. Analisa Sistem**

Pemahaman konsep dasar bahasa pemrograman mxml dan actionscript menjadi salah satu hal yang paling utama untuk dipahami dalam pembuatan kelas virtual ini. Maka dari itu diperlukan semacam referensi untuk menghasilkan suatu sistem yang handal dari literatur-literatur yang banyak tersedia mengenai permasalahan dan tatacara membangun kelas virtual menggunakan Adobe Flex ini.

##### **3.1.1. Deskripsi Umum Sistem**

Sistem yang dikembangkan dalam tugas akhir ini adalah Kelas Virtual dimana sistem ini memiliki fungsi dasar yaitu sebagai media pembelajaran jarak jauh antara dosen dengan mahasiswa sehingga mereka dapat melakukan kegiatan belajar mengajar layaknya pada kelas nyata tanpa terbatas ruang dan waktu.

##### **3.1.2. Fitur Sistem Kelas Virtual**

Dalam pembuatan sistem kelas virtual ini mempunyai beberapa fitur diantaranya yaitu :

###### **1. Presentasi *online***

Dokumen dalam bentuk *pdf* atau *office document* dapat di upload pada aplikasi ini. Sehingga dosen dapat melakukan presentasi secara online.

###### **2. Web Cam**

Berbagi video melalui *web* menggunakan *web cam*. Beberapa mahasiswa dan dosen dapat berbagi video mereka secara bersamaan.

###### **3. Audio Sharing**

Dengan fasilitas ini dosen dan mahasiswa dapat berkomunikasi melalui media suara.

###### **4. Chatting**

Dengan fasilitas ini mahasiswa dapat melakukan *chatting* dengan mahasiswa lain untuk berdiskusi atau kepada dosen untuk mengajukan pertanyaan.

### 5. *Whiteboard*

Whiteboard merupakan fasilitas sebagai pengganti papan tulis. Fasilitas ini digunakan pada saat dosen belum mempersiapkan materi dalam bentuk file sehingga dapat menuliskan materinya pada whiteboard.

### 6. *Desktop Sharing*

Dosen dapat menampilkan desktop komputer mereka untuk dilihat oleh mahasiswa.

### 7. Rekam kelas

Dosen maupun mahasiswa dapat merekam semua kegiatan saat kelas berlangsung dan dapat menyimpannya untuk di buka kembali.

### 8. Absensi

Dosen dapat mengabsen mahasiswa yang hadir pada kelas virtual secara online.

#### 3.1.3. Analisa Kebutuhan Sistem

Sistem Kelas Virtual yang akan di implementasikan secara keseluruhan memerlukan kebutuhan perangkat keras sebagai berikut :

1. Komputer Intel(R) Pentium IV 3.0 Ghz
2. RAM DDR 1 Gigabyte (GB).
3. Hardisk sata 80 Gigabyte.
4. Web Cam
5. Microphone atau Earphone

Selain perangkat keras, Kelas Virtual yang akan dibangun juga membutuhkan spesifikasi perangkat-perangkat lunak sebagai berikut:

1. Bigbluebutton-vm.
2. Flex SDK 3.
3. Flex Builder 3.
4. Vmware
5. Web Browser
6. Microsoft Windows XP Profesional.

### 3.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan langkah awal yang harus dilakukan dalam proses pembangunan sebuah sistem kelas virtual berbasis web. Mulai dari menentukan tampilan dan tata letak tombol hingga script dari setiap menu yang akan di eksekusi.

Dalam perancangan aplikasi, ada beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu:

1. Desain Tampilan Web

Tampilan web pada aplikasi ini pada intinya terdapat dua halaman yang dibuat menggunakan script jsp. Halaman pertama menampilkan form login untuk masuk kelas virtual sedangkan halaman kedua menampilkan form untuk membuat kelas virtual.

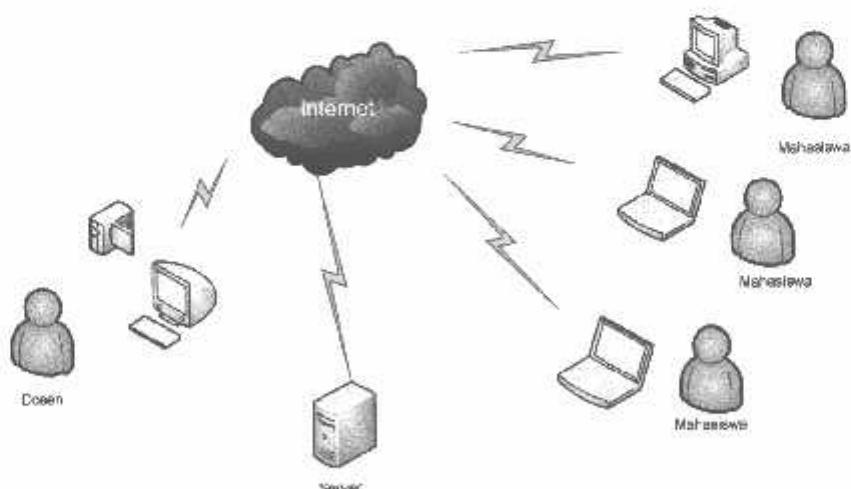
2. Desain Tampilan Aplikasi

Tampilan pada aplikasi ini pada intinya terdapat 8 form yang dibuat menggunakan kombinasi dari bahasa mxml dan actionscript mulai dari tampilan awal yang menampilkan pilihan keseluruhan fitur yang digunakan pada aplikasi kelas virtual.

3. Coding

Setelah mengembangkan desain, penulisan program yang sebenarnya dimulai. Penulisan program disebut coding. Coding adalah menerjemahkan persyaratan logika dari pseudocode atau diagram alur ke dalam suatu bahasa pemrograman baik huruf, angka, dan simbol yang membentuk program.

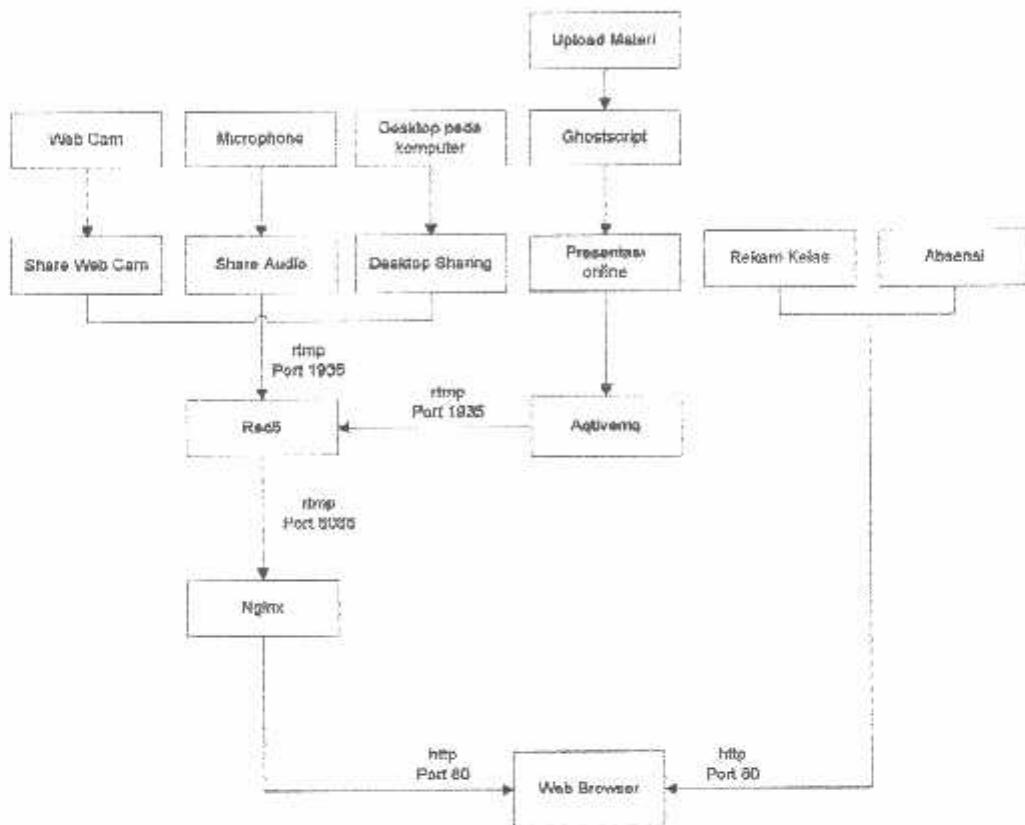
#### 3.2.1. Desain Sistem Kelas Virtual



Gambar 3.1 Desain Sistem Kelas Virtual

Dari gambar 3.1 proses kelas virtual dimulai dari dosen yang mengcapture dirinya dengan webcam yang kemudian dikirim ke server untuk di broadcast ke semua mahasiswa, sehingga mahasiswa dapat melihat dosen melalui komputer mereka masing-masing secara real time.

### 3.2.2. Arsitektur Kelas Virtual



Gambar 3.2 Arsitektur Kelas Virtual

Pada gambar 3.2 dapat dilihat arsitektur dari kelas virtual, arsitektur ini menunjukkan bagaimana proses kelas virtual sehingga dapat diakses melalui web. Proses streaming video dan audio dimulai dari mengambil gambar dan suara dengan webcam dan microphone kemudian dikirim menggunakan rtmp ke red5 untuk dilakukan proses streaming kemudian dari red5 dikirim menggunakan rtmp ke nginx untuk selanjutnya dikirim ke web browser menggunakan http.

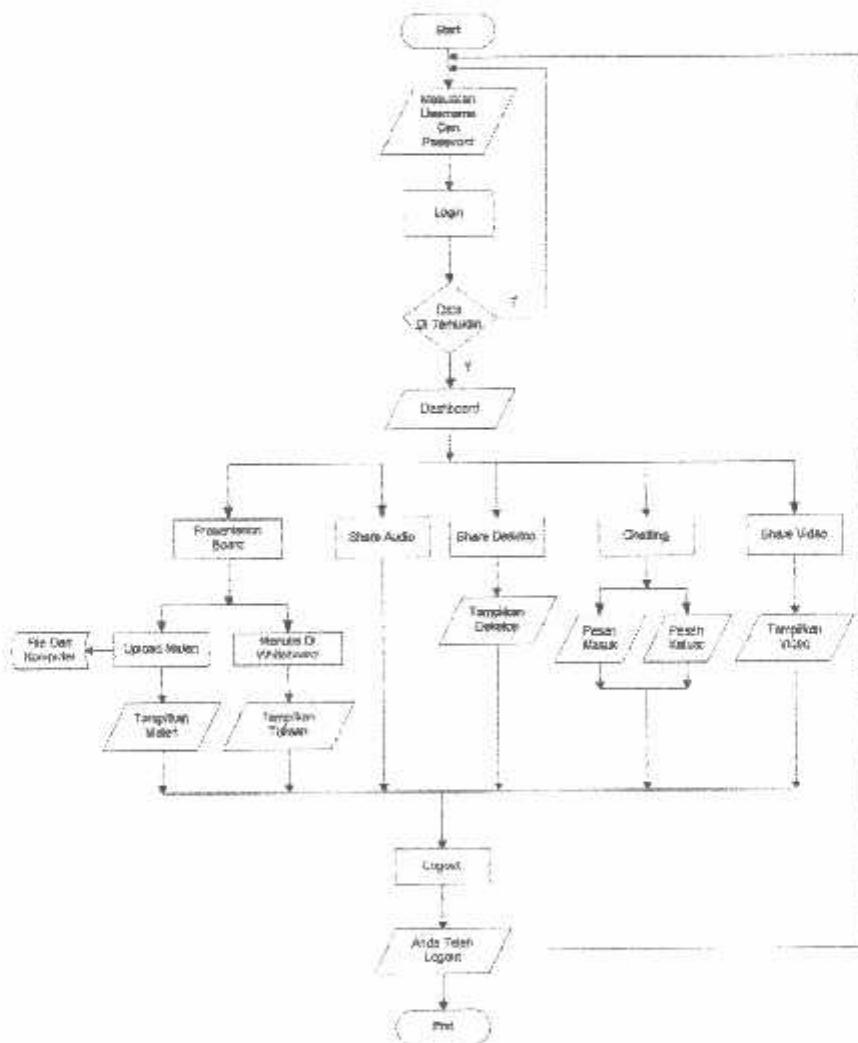
Untuk proses *desktop sharing* dimulai dari mengcaptur desktop pada komputer kemudian dikirim menggunakan rtmp ke red5 untuk dilakukan proses streaming kemudian dari red5 dikirim menggunakan rtmp ke nginx untuk selanjutnya dikirim ke web browser menggunakan http.

Untuk proses presentasi online dimulai dari mengupload dokumen dari komputer setelah terupload dokumen akan di convert oleh ghostscript menjadi PDF. Kemudian dokumen dikirim ke red5 melalui activemq menggunakan rtmp untuk dilakukan proses streaming kemudian dari red5 dikirim menggunakan rtmp ke nginx untuk selanjutnya dikirim ke web browser menggunakan http. Untuk rekam kelas dan absensi dapat diakses langsung melalui web browser menggunakan hup.

### 3.2.3. Flowchart Kelas Virtual

Dalam merancang suatu diperlukan suatu desain sistem yang dibuat dengan pemodelan proses. Model proses dari aplikasi kelas virtual ini dibuat dalam bentuk flowchart. Flowchart menunjukkan bagaimana alur kerja aplikasi secara nyata.

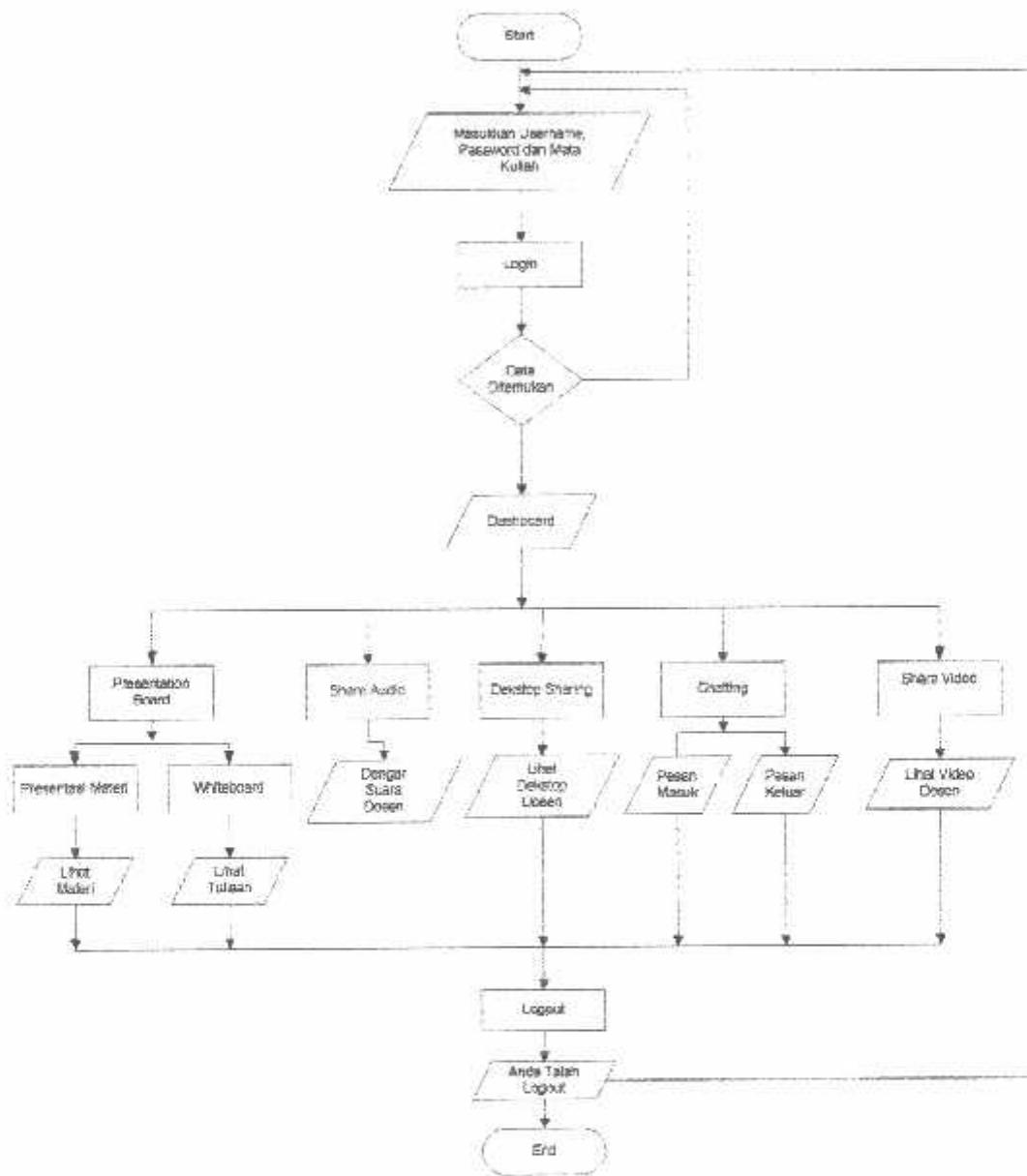
#### 3.2.3.1. Flowchart Dosen Kelas Virtual



Gambar 3.3 Flowchart Dosen Kelas Virtual

Dari Gambar 3.3 tampak bahwa setelah melakukan login dan memilih mata kuliah dosen akan masuk pada kelas virtual menggunakan fasilitas yang terdapat pada kelas virtual.

### 3.2.3.2 Flowchart Mahasiswa Kelas Virtual



Gambar 3.4 Flowchart Mahasiswa Kelas Virtual

Dari Gambar 3.4 tampak bahwa setelah melakukan login dan memilih mata kuliah mahasiswa akan masuk pada kelas virtual menggunakan fasilitas yang terdapat pada kelas virtual.

### 3.3. Desain Halaman Kelas Virtual

#### 3.3.1 Desain Halaman Index Kelas Virtual

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai tampilan dari halaman index Kelas Virtual untuk user.



Gambar 3.5 Halaman Index Kelas Virtual

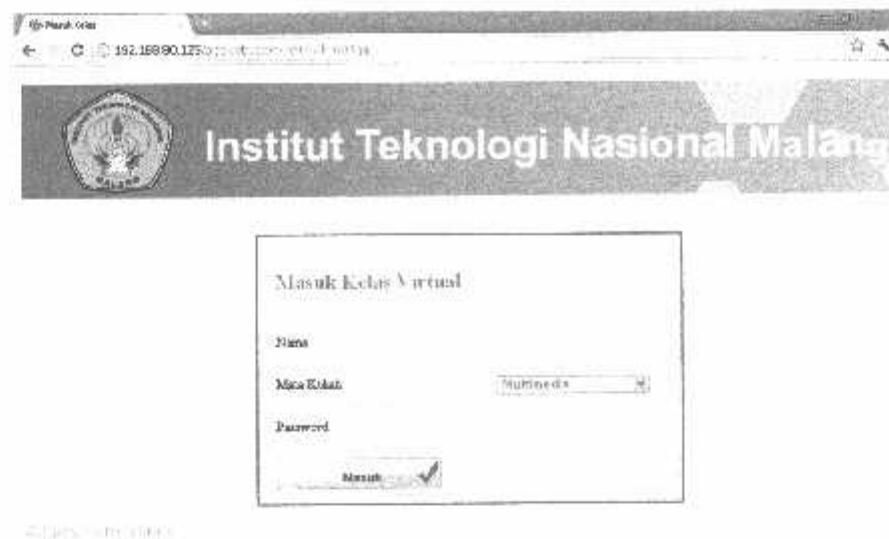
Pada gambar 3.5 adalah halaman index yaitu halaman ketika kelas virtual pertama kali dibuka. Dimana terdapat dua menu utama yaitu masuk kelas dan buat kelas.

Fungsi kedua menu tersebut adalah :

1. Masuk kelas : Digunakan untuk masuk ke kelas virtual dimana dosen atau mahasiswa akan memilih kelas yang sudah ada pada kelas virtual.
2. Buat kelas : Digunakan untuk masuk ke kelas virtual dimana dosen atau mahasiswa akan membuat kelas mereka sendiri diluar kelas yang telah disediakan.

#### 3.3.2 Desain Halaman Masuk Kelas Virtual

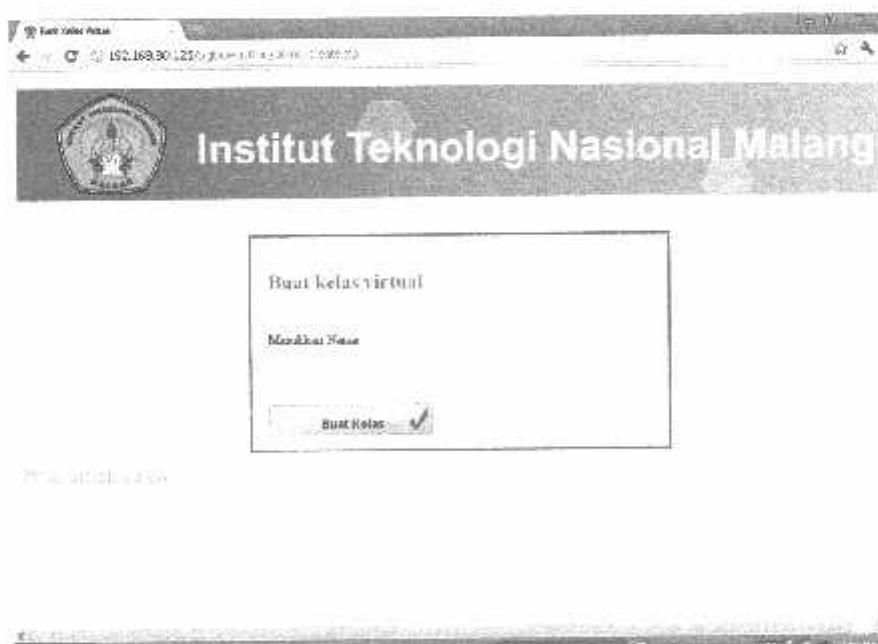
Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai tampilan dari halaman masuk Kelas Virtual untuk user.



Gambar 3.6 Halaman Masuk Kelas Virtual

Pada gambar 3.6 adalah halaman masuk kelas yaitu halaman yang digunakan sebagai API (*Application Programmable Interface*) untuk interface ke aplikasi kelas virtual. Dimana user dapat masuk ke dalam kelas virtual dengan memasukkan nama, mata kuliah dan password pada form yang tersedia.

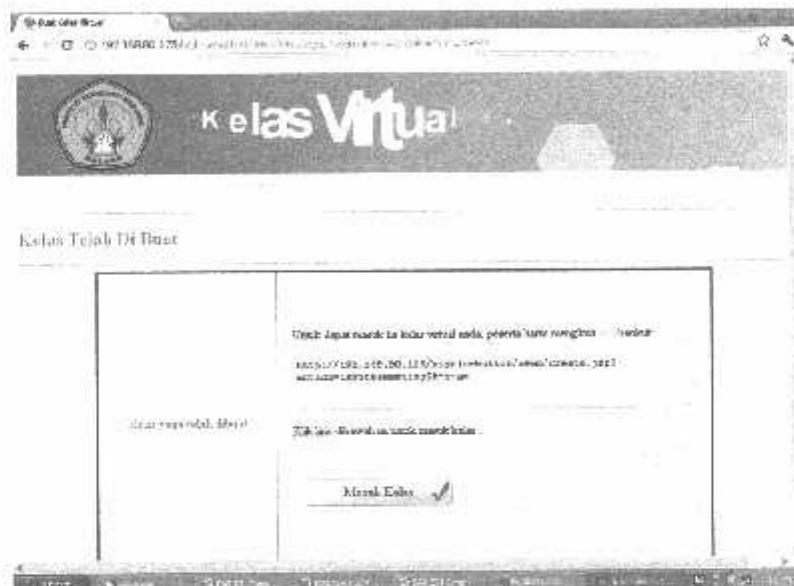
### 3.3.3 Desain Halaman Buat Kelas Virtual



Gambar 3.7 Halaman Buat Kelas Virtual

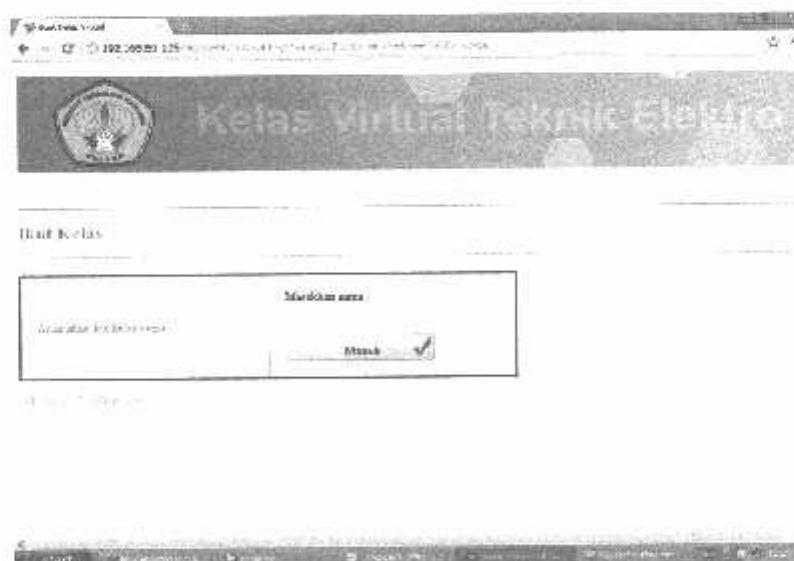
Pada gambar 3.7 adalah halaman buat kelas virtual yaitu halaman yang digunakan sebagai API (*Application Programmable Interface*) untuk interface ke aplikasi kelas virtual. Dimana pada halaman ini kita dapat membuat kelas sendiri yang tidak terdapat pada halaman masuk kelas dengan memasukkan nama kelas yang kita inginkan pada form yang tersedia.

Setelah kelas selesai dibuat akan tampil halaman kelas telah dibuat. Pada halaman ini seseorang dapat masuk kelas virtual dengan mengikuti link yang telah disediakan. Halaman kelas telah dibuat ditunjukkan pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Halaman Kelas Telah Dibuat

### 3.3.4 Desain Halaman Ikut Kelas Virtual

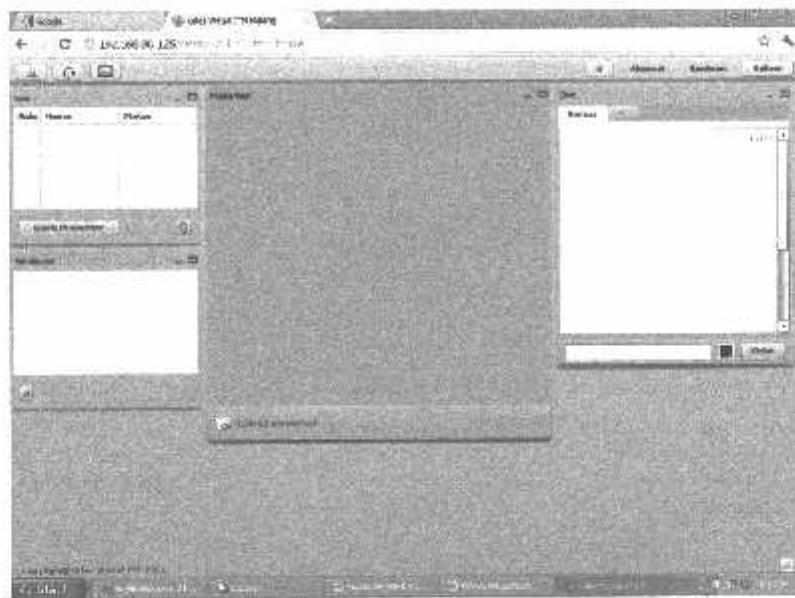


Gambar 3.9 Halaman Ikut Kelas

Pada gambar 3.9 adalah halaman ikut kelas yaitu halaman yang digunakan untuk masuk ke kelas virtual yang sebelumnya telah dibuat pada halaman buat kelas.

### 3.4. Desain Aplikasi Kelas Virtual

#### 3.4.1 Dashboard Kelas Virtual



Gambar 3.10 Dashboard Kelas Virtual

Pada gambar 3.8 adalah halaman dashboard kelas virtual yaitu halaman yang pertama kali muncul setelah berhasil login. Pada dashboard tersebut terdapat menu toolbar dan form.

Fungsi masing-masing toolbar adalah :

1. : Digunakan untuk share microphone
2. : Digunakan untuk share webcam
3. : Digunakan untuk dekstop sharing
4. : Digunakan untuk merekam kelas virtual
5. Absensi : Digunakan untuk absensi mahasiswa.
6. Bantuan : Digunakan untuk melihat tutorial penggunaan kelas virtual
7. Keluar : Digunakan untuk keluar dari kelas virtual

Sedangkan fungsi untuk masing-masing form adalah :

1. User : Digunakan untuk menampilkan daftar user yang masuk kelas virtual baik dosen maupun mahasiswa

2. Pendengar : Digunakan untuk menampilkan daftar user yang menggunakan fasilitas share audio
3. Presentasi : Digunakan untuk presentasi online
4. Chat : Digunakan untuk chatting

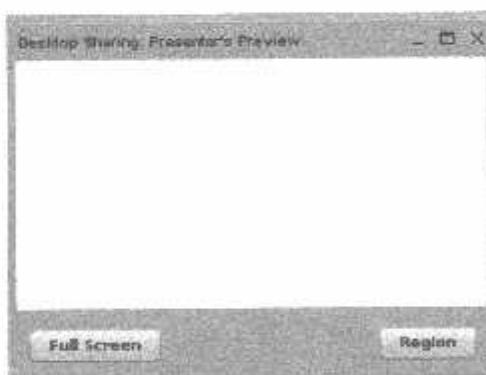
#### 3.4.2. Desain Form Webcam



Gambar 3.11 Form Webcam

Pada gambar 3.11 adalah form webcam yang digunakan untuk mengcapture diri menggunakan webcam. Pada form webcam Terdapat dua pilihan resolusi yaitu 320x240 dan 640x480.

#### 3.4.3. Desain Form Dekstop Sharing



Gambar 3.12 Form Desktop Sharing

Pada gambar 3.12 adalah form dekstop sharing yang digunakan untuk mengcapture dekstop di komputer untuk di sharing ke user yang lain. Ada dua pilihan dalam menampilkan dekstop yaitu fullsreeb atau region. Jika memilih fullsreen maka semua tampilan dekstop pada komputer akan ditampilkan sedangkan jika memilih region maka sebagian dekstop yang dipilih saja yang ditampilkan.

#### 3.4.4. Desain Form User

Role	Nama	Status

**Ganti Presenter**

Gambar 3.13 Form User

Pada gambar 3.13 adalah form user yang digunakan untuk menampilkan daftar dosen dan mahasiswa yang menghadiri kelas virtual. Pada form tersebut terdapat tabel yang berisikan kolom role, nama dan status.

Fungsi masing-masing kolom adalah :

1. Role : Untuk menunjukkan user berperan sebagai dosen atau mahasiswa
2. Nama : Untuk menampilkan nama dosen dan mahasiswa
3. Status : Mahasiswa yang mengshare webcamnya atau ingin bertanya dapat dilihat melalui kolom ini.

Terdapat dua tombol pada form user tombol pertama adalah tombol ganti presenter dengan tombol ini dosen dapat memilih salah satu mahasiswa untuk menjadi presenter agar mahasiswa tersebut dapat mempresentasikan materi. Tombol yang kedua adalah tombol angkat tangan, tombol ini digunakan oleh mahasiswa untuk bertanya kepada dosen.

#### 3.4.5. Desain Form Pendengar

Gambar 3.14 Form Pendengar

Pada gambar 3.14 adalah form pendengar yang digunakan untuk menampilkan daftar mahasiswa yang menggunakan earphone untuk mendengarkan dosen saat presentasi.

#### 3.4.6. Desain Form Presentasi



Gambar 3.15 Form Presentasi

Pada gambar 3.15 adalah form presentasi yang digunakan untuk mengupload materi dalam bentuk office dokument atau yang lainnya dan kemudian menampilkannya dalam bentuk PDF.

#### 3.4.7. Desain Whiteboard



Gambar 3.16 Whiteboard

Pada gambar 3.16 adalah whiteboard yang digunakan untuk menulis materi layaknya pada papan tulis. Pada whiteboard terdapat menu-menu yang dapat digunakan, berikut kegunaan dari menu-menu tersebut.

1. ↘ : Digunakan untuk menulis di whiteboard
2. ⌂ : Digunakan untuk menggambar lingkaran
3. ⌂ : Digunakan untuk menggambar persegi
4. ✕ : Digunakan untuk membersihkan layar pada whiteboard
5. ⌂ : Digunakan untuk mengembalikan tampilan layar sebelumnya
6. ⌂ : Digunakan untuk memilih warna huruf
7. ↴ : Digunakan untuk menentukan ketebalan garis

#### 3.4.8. Desain Form Chat



Gambar 3.17 Form Chat

Pada gambar 3.17 adalah form chat yang digunakan untuk chatting antara dosen dengan mahasiswa. Selain dapat chatting dengan semua mahasiswa dosen dapat chatting dengan salah satu mahasiswa tanpa diketahui percakapan mereka oleh mahasiswa yang lain.

#### 3.4.9 Desain Halaman Absensi Kelas

HARI KELAS		ABSENSI KELAS MULTIMEDIA				
		05/06/2011	SENIN	MINGGU	KAMIS	SELASA
1	2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	8		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	14		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	16		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	18		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	22		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	24		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	26		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	28		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	30		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

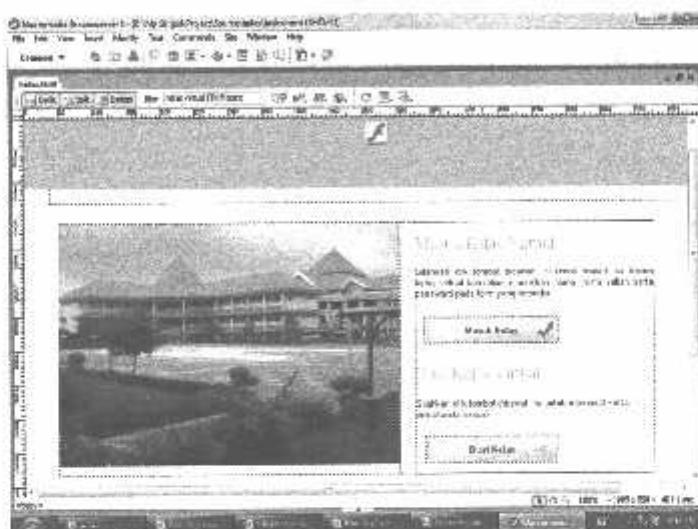
Gambar 3.18 Halaman Absensi Kelas Virtual

Pada gambar 3.18 adalah halaman absensi kelas virtual yaitu halaman yang digunakan oleh dosen untuk mengabsen mahasiswa yang hadir pada kelas virtual secara online.

### 3.5. Pembuatan Aplikasi

#### 3.5.1. Tampilan Halaman Index

Halaman index dibuat menggunakan bahasa html dan editor yang digunakan adalah macromedia dreamweaver.



Gambar 3.19 Pembuatan halaman index

Inti dari pembuatan halaman ini adalah tombol untuk masuk ke halaman masuk kelas dan buat kelas, berikut script yang digunakan :

```
<h2>Masuk Kelas Virtual </h2>
<p align="justify">Silahkan klik tombol dibawah ini untuk masuk ke dalam kelas virtual kemudian masukkan nama, mata kuliah serta password pada form yang tersedia:</p>
<p align="justify">&ampnbsp</p>
</b>
<p align="center">
    <div class="sub">
        <div align="center"><a href="/bigbluebutton/demo/demo3.jsp" onclick="submit()">Masuk Kelas</a>
        </div>
    </div>
</p>
<br>
<p>&ampnbsp</p>
<p>&ampnbsp</p>
```

```

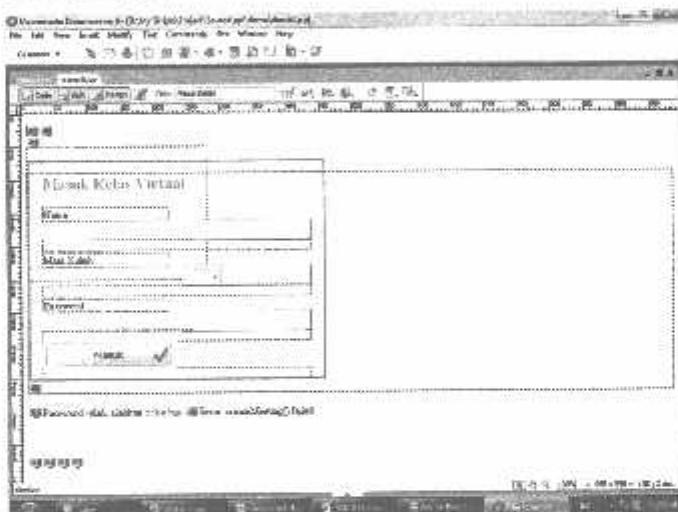
<h2>Buat Kelas Virtual </h2>
<p>&nbsp;</p>
<p>Silahkan klik tombol dibawah ini untuk membuat kelas
virtual anda sendiri: </p>
<p>&nbsp;</p>
<p align="center">
    <div class="clr">
        <div align="center"><a
            href="/bigbluebutton/demo/create.jsp" onclick="submit()">Buat
            Kelas</a>
        </div>
    </div>

```

Dari script diatas terlihat perintah `<a href="/bigbluebutton/demo/....jsp">`, fungsi dari script ini adalah jika tombol masuk kelas atau buat kelas ditekan maka akan menuju halaman baru.

### 3.5.2. Tampilan Halaman Masuk Kelas

Halaman index dibuat menggunakan bahasa jsp dan editor yang digunakan adalah macromedia dreamweaver.



Gambar 3.20 Pembuatan halaman masuk kelas

Inti dari pembuatan halaman ini adalah form login untuk masuk ke kelas virtual. Berikut script yang digunakan :

```

<%
    } else if
(request.getParameter("action").equals("create")) {
    /**
     * Script untuk aksi masuk kelas
     */

    String username = request.getParameter("username");
    String meetingID =
request.getParameter("meetingID");

```

```

String password = request.getParameter("password");
meeting = allMeetings.get( meetingID );
String welcomeMsg = meeting.get( "welcomeMsg" );
String logoutURL = meeting.get( "logoutURL" );
Integer voiceBridge = Integer.parseInt(
meeting.get( "voiceBridge" ).trim() );
String viewerPW = meeting.get( "viewerPW" );
String moderatorPW = meeting.get( "moderatorPW" );

// Cek apakah password cocok
// if ( ! password.equals(viewerPW) && !
password.equals(moderatorPW) ) {
%>
Password salah, silahkan <a href="javascript:history.go(-1)">coba lagi</a>.

<%
        return;
}

// script untuk memulai kelas
// String meeting_ID = createMeeting( meetingID,
welcomeMsg, moderatorPW, viewerPW, voiceBridge, logoutURI );

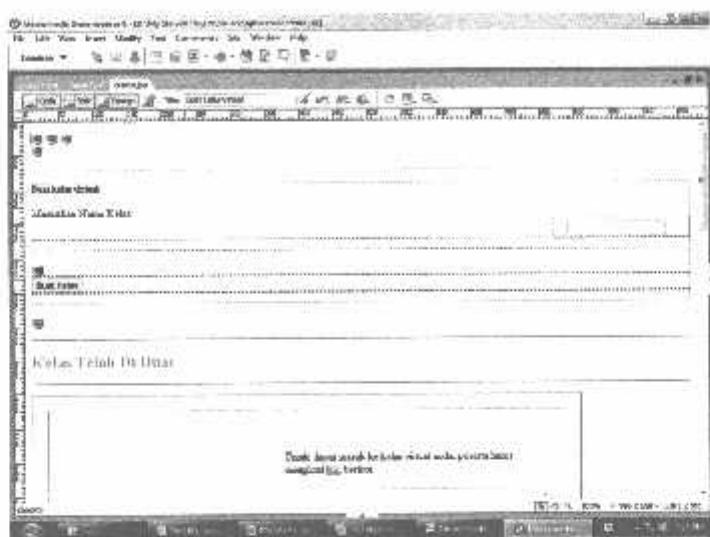
// Cek apakah ada error
// if( meeting_ID.startsWith("Error ") ) {
%>

```

Fungsi dari script diatas adalah untuk autentikasi pada saat login, proses autentikasi dimulai dari membuat nama dan mata kuliah kemudian mencocokkan password apakah user login sebagai dosen atau sebagai mahasiswa, jika password cocok maka user bisa masuk ke kelas virtual.

### 3.5.3. Tampilan Halaman Buat Kelas

Halaman index dibuat menggunakan bahasa jsp dan editor yang digunakan adalah macromedia dreamweaver.



Gambar 3.21 Pembuatan halaman buat kelas

Inti dari pembuatan halaman ini adalah form buat kelas untuk masuk ke kelas virtual. Berikut script yang digunakan :

```
<%
} else if
(request.getParameter("action").equals("create")) {
    /**
     * User meminta untuk membuat kelas
     */

    String username =
request.getParameter("username");
    String meetingID = username + "'s meeting";

    String meeting_ID = "";

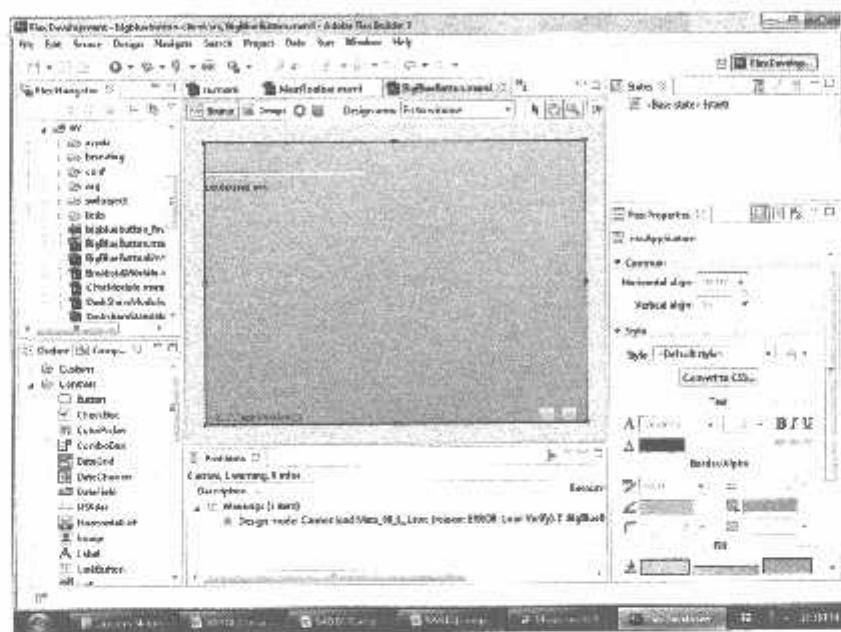
    /**
     * Membuat URL untuk moderator
     */
    String joinURL = getJoinURL(username, meetingID,
"<br>Welcome to %%CONFNAME%%.<br>");

    String inviteURL = BigBlueButtonURL      +
"demo/create.jsp?action=invite&meetingID=" +
URLEncoder.encode(meetingID, "UTF-8");
%>
```

Fungsi dari script diatas adalah untuk proses pembuatan nama kelas jika kelas selesai dibuat. Pada script terlihat “String meetingID = username + “’s meeting”;”, dengan script ini nama kelas akan di tampilkan.

### 3.5.4. Pembuatan Halaman Loading

Halaman loading dibuat menggunakan bahasa mxml dan actionscript, editor yang digunakan adalah adobe flex builder.



Gambar 3.22 Pembuatan halaman loading

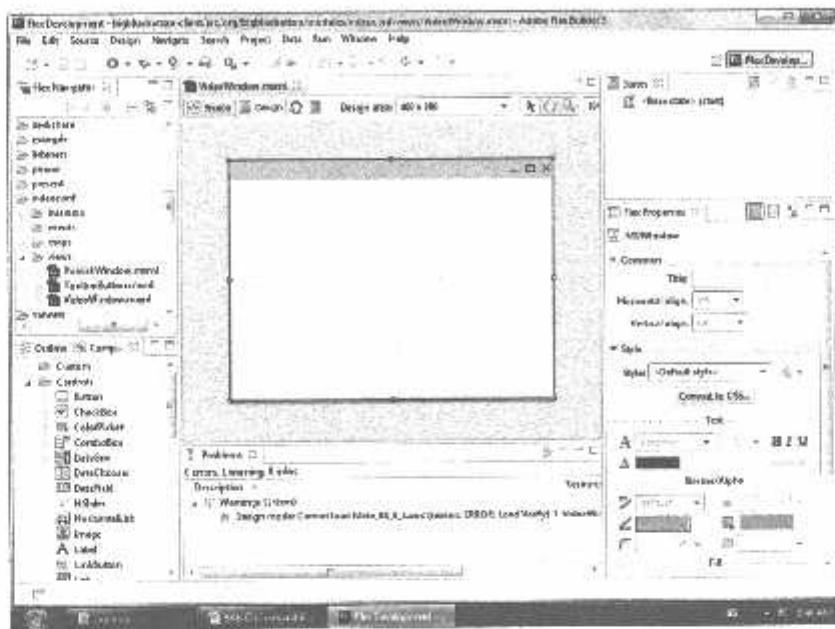
Komponen yang digunakan untuk membuat halaman loading adalah mainapplicationshell dan progress bar. Inti dari pembuatan halaman ini adalah proses untuk loading, berikut script tersebut :

```
private function updateProgress():void{
    var totalProgress:Number = 0;
    for (var key:Object in modules) {
        var progress:Number = modules[key] as Number;
        totalProgress += progress;
    }
    //script untuk totalprogress
    this.setProgress(totalProgress/numModules, 100);
}
```

Fungsi dari script diatas untuk mengcounter proses loading dimana nilai awalnya adalah 0 dan nilai akhirnya adalah 100.

### 3.5.5 Pembuatan Form Webcam

Form webcam dibuat menggunakan bahasa mxmxml dan actionscript, editor yang digunakan adalah adobe flex builder.



Gambar 3.23 Pembuatan form webcam

Komponen yang digunakan dalam pembuatan form webcam adalah MDIWindow dan Canvas. Inti dari pembuatan form ini adalah proses pengambilan gambar dari komputer dan memulai streaming. Berikut script yang digunakan :

```

public function startVideo(connection:NetConnection,
stream:String):void{
    // script untuk mengkoneksikan webcam agar dapat streaming
    ns = new NetStream(connection);
    ns.addEventListener(
    NetStatusEvent.NET_STATUS, onNetStatus );
    ns.addEventListener(AsyncErrorEvent.ASYNC_ERROR,
onAsyncError):
        ns.client = this;
        ns.bufferTime = 0;
        ns.receiveVideo(true);
        ns.receiveAudio(false);

    // script untuk setting resolusi video
    setVideoResolution(stream);
    video = new Video(this.width, this.height);
    video.width = this.width;
    video.height = this.height;
    video.attachNetStream(ns);
    ns.play(stream);

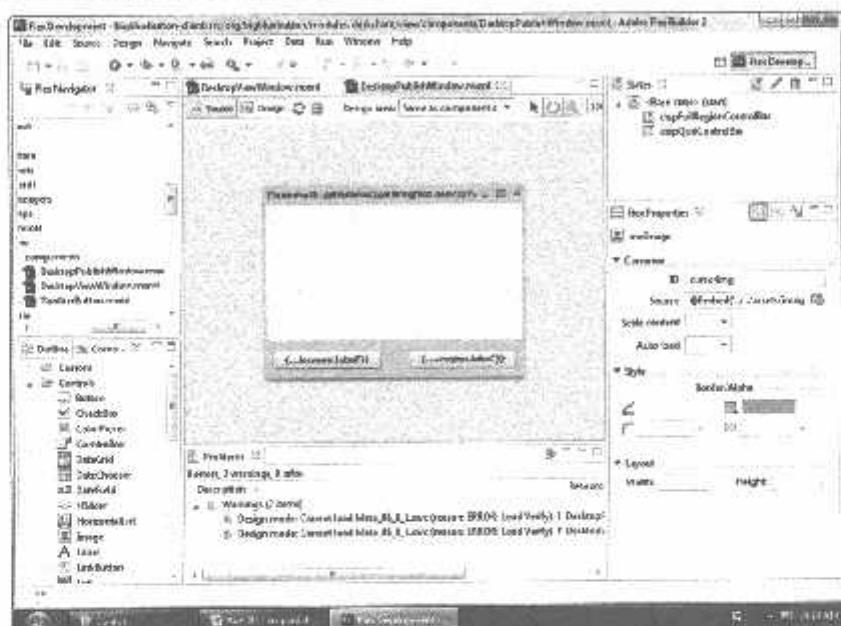
    this.width = video.width + 6;
    this.height = video.height + 29;
    this.stream = stream;
}

```

Fungsi dari script diatas adalah untuk memberikan perintah memulai streaming saat webcam dijalankan. Pada saat streaming resolusi video diatur sesuai dengan resolusi yang telah ditentukan yaitu dengan lebar +6 dan tinggi +29.

### 3.5.6. Pembuatan Form Dekstop Sharing

Form desktop sharing dibuat menggunakan bahasa mxml dan actionscript, editor yang digunakan adalah adobe flex builder.



Gambar 3.24 Pembuatan form dekstop sharing

Komponen yang digunakan dalam pembuatan form webcam adalah MDIWindow, Canvas dan Button. Inti dari pembuatan form ini adalah proses pengambilan gambar dekstop dari komputer dan memulai streaming. Berikut script yang digunakan :

```
private function startPreviewStream(nc:NetConnection,
streamName:String, capWidth:Number, capHeight:Number):void{
    streaming = true;
    // script untuk menentukan resolusi gambar untuk dicapture.
    captureWidth = capWidth;
    captureHeight = capHeight;
    videoHolder = new UIComponent();
    var vidW:Number = captureWidth;
    var vidH:Number = captureHeight;
    // jangan dicapture jika resolusi terlalu besar.
    if ((captureWidth > this.width - VID_WIDTH_PAD) && (captureHeight > this.height - VID_HEIGHT_PAD)) {
        vidW = this.width - VID_WIDTH_PAD;
        vidH = this.height - VID_HEIGHT_PAD;
    }
}
```

```

LogUtil.debug("deskshare preview[" + captureWidth + "," +
captureHeight - "][" + vidW + "," + vidH + "]");
video = new Video(vidW, vidH);
video.width = vidW;
video.height = vidH;
videoHolder.width = vidW;
videoHolder.height = vidH;
videoHolder.addChild(video);
videoHolder.addChild(cursor);
videoHolder.addChild(cursorImg);
cursor.visible = false;
this.addChild(videoHolder);

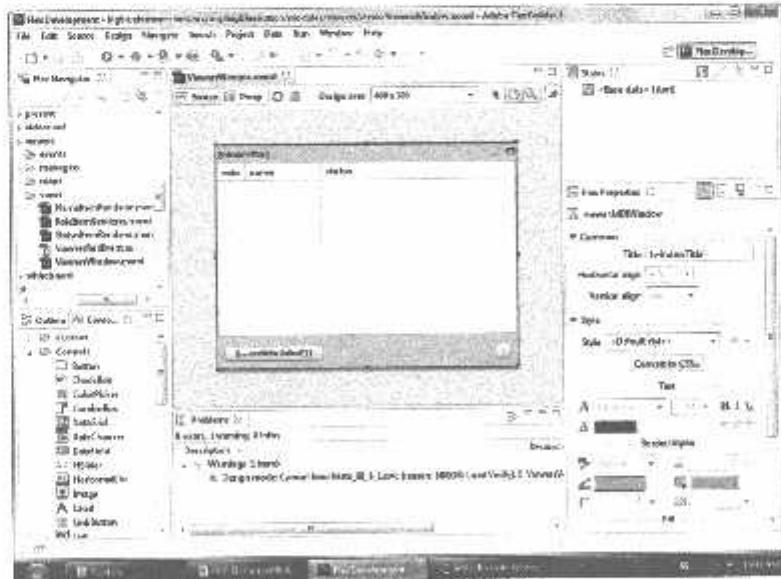
// Script untuk memulai streaming
ns = new NetStream(nc)
ns.addEventListener(AsyncErrorEvent.ASYNC_ERROR,
onAsyncError);
ns.addEventListener(
NetStatusEvent.NET_STATUS, onNetStatus );
ns.client = this;
ns.bufferTime = 0;
ns.receiveVideo(true);
ns.receiveAudio(false);
video.attachNetStream(ns);
ns.play(streamName);

btnClosePublish.enabled = true;
}

```

Fungsi dari script diatas adalah untuk mengcapture dekstop pada komputer klien untuk di share ke klien yang lain. Sebelum dicapture resolusi dekstop akan diatur terlebih dahulu sesuai dengan resolusi pada form desktop sharing agar dapat dilakukan proses streaming.

### 3.5.7. Pembuatan Form User



Gambar 3.25 Pembuatan form user

Komponen yang digunakan dalam pembuatan form webcam adalah MDIWindow, Canvas, Data Grid, Control Bar, Button dan Spacer. Inti dari pembuatan form ini adalah proses menampilkan user ke data grid. Berikut script yang digunakan :

```
//Script untuk menampilkan nama dosen
private function onCreationComplete():void {
    conference = UserManager.getInstance().getConference();
    participants = conference.users;
    this.isModerator = (conference.me.role == Role.MODERATOR);

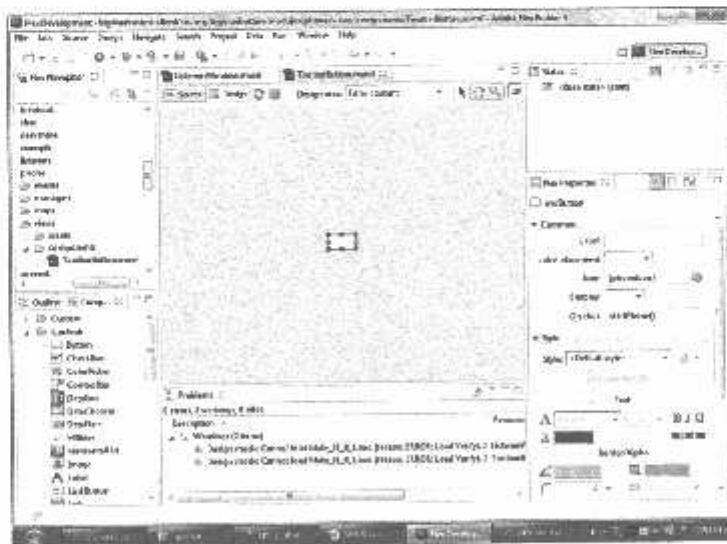
    BindingUtils.bindSetter(updateNumberOfViewers, participants,
    "length");
    dispatcher = new Dispatcher();
}

//Script untuk menampilkan nama mahasiswa
private function updateNumberOfViewers(numViewers:int):void {
    if (numViewers > 4)
        windowTitle =
ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.title', [":", numViewers]);
    else
        windowTitle =
ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.title', [""]);
}
```

Fungsi dari script diatas adalah untuk menampilkan daftar dosen dan mahasiswa yang hadir di kelas virtual pada form.

### 3.5.8. Pembuatan Fitur Share Audio

Fitur share audio dibuat menggunakan bahasa mxml dan actionscript, editor yang digunakan adalah adobe flex builder.



Gambar 3.26 Pembuatan share audio

Dalam pembuatan fitur share audio komponen yang digunakan hanya button. Inti dari pembuatan fitur ini adalah proses merekam suara dari microphone dan menyeirkannya ke user lain. Berikut script yang digunakan :

```
//Script untuk memulai share audio
private function startPhone():void {
//this.enabled = false;
if (this.selected) {
    LogUtil.debug("Joining voice conference");
    dispatcher.dispatchEvent(new JoinVoiceConferenceEvent());
}

} else {
    LogUtil.debug("Leaving voice conference");
    dispatcher.dispatchEvent(new LeaveVoiceConferenceEvent());
}

this.enabled = false;
var t:Timer = new Timer(3000, 1);
t.addEventListener(TimerEvent.TIMER, onTimer);
t.start();
}

//Script untuk streaming audio
public class PlayStreamStatusEvent extends Event
{
    public static const STREAM_NOT_FOUND:String =
'STREAM_NOT_FOUND';
    public static const FAILED:String = 'FAILED';
    public static const START:String = 'START';
    public static const STOP:String = 'STOP';
    public static const BUFFER_FULL:String = 'BUFFER_FULL';
    public static const UNKNOWN:String = 'UNKNOWN';

    public static const PLAY_STREAM_STATUS_EVENT:String =
'PLAY_STREAM_STATUS_EVENT';

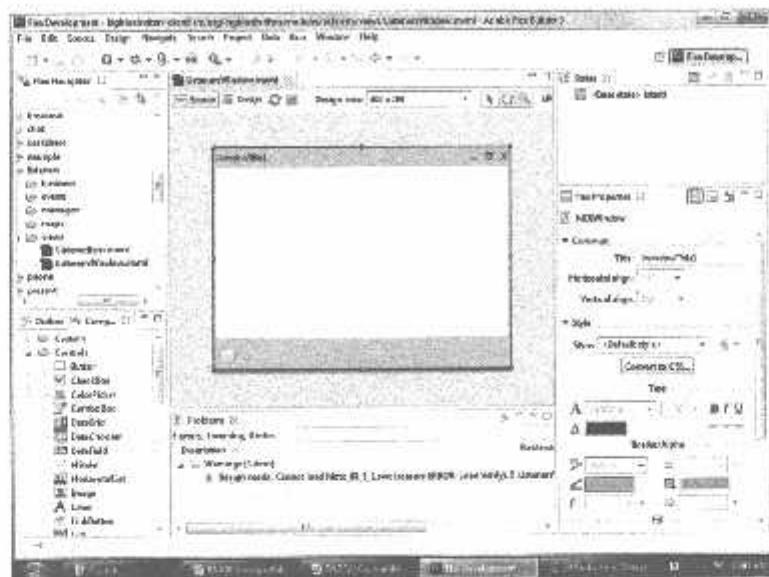
    public var status:String = UNKNOWN;

    public function PlayStreamStatusEvent(bubbles:Boolean=false,
cancelable:Boolean=false)
    {
        super(PLAY_STREAM_STATUS_EVENT, bubbles,
cancelable);
    }
}
```

Fungsi dari script diatas adalah untuk memulai share audio dan melakukan proses streaming. Saat memulai share audio waktu masing-masing pendengar akan disamakan agar audio dapat didengarkan secara bersamaan.

### 3.5.9. Pembuatan Form Pendengar

Form pendengar dibuat menggunakan bahasa mxml dan actionscript, editor yang digunakan adalah adobe flex builder.



Gambar 3.27 Pembuatan Form Pendengar

Komponen yang digunakan dalam pembuatan form webcam adalah MDIWindows, Canvas, List dan Spacer. Inti dari pembuatan form ini adalah proses menampilkan user yang menggunakan fitur share audio. Berikut script yang digunakan :

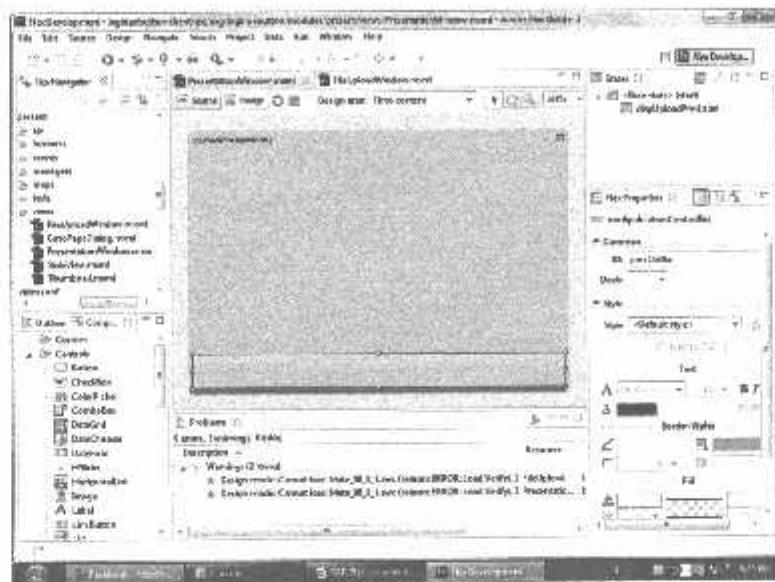
```
private function onCreationComplete():void {
    BindingUtils.bindSetter(updateNumberOfListeners, listeners,
    "length");
}

//Script untuk menampilkan nama user
private function updateNumberOfListeners(numListeners:int):void {
    if (numListeners > 4)
        windowTitle =
ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.listeners.title', [":",
numListeners]);
    else
        windowTitle =
ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.listeners.title', [",
"] );
}
```

Fungsi dari script diatas adalah untuk melakukan update list user yang melakukan share audio dan menampilkannya ke form pendengar dengan memberikan nama sesuai dengan nama pada saat login.

### 3.5.10. Pembuatan Form Presentasi

Form presentasi dibuat menggunakan bahasa mxmxml dan actionscript, editor yang digunakan adalah adobe flex builder.



Gambar 3.28 Pembuatan Form Presentasi

Komponen yang digunakan dalam pembuatan form webcam adalah MDIWindows, Canvas, ApplicationControlBar, Spacer dan Button. Inti dari pembuatan form ini adalah proses menampilkan slide presentasi yang telah diupload. Berikut script yang digunakan :

```

private function fitSlideToWindowMaintainingAspectRatio():void {
    if (this.minimized) return;

    //inisialisasi ukuran slide
    var slideWidth:int = this.width;
    var slideHeight:int = this.height;

    //script untuk mengatur ukuran slide sebelum ditampilkan
    if (this.height < this.width) {
        slideHeight = this.height -
CONTROL_BAR_HEIGHT - TOP_WINDOW_BORDER;
        slideWidth = ((currentSlideWidth *
slideHeight)/currentSlideHeight);
    } else {
        slideWidth = this.width -
WIDTH_PADDING;
        slideHeight = ((currentSlideHeight *
slideWidth)/currentSlideWidth);
    }

    this.width = slideWidth + WIDTH_PADDING;
    this.height = slideHeight +
CONTROL_BAR_HEIGHT + TOP_WINDOW_BORDER;
}

```

```

        if (this.height > this.parent.height) {
            this.height = this.parent.height;
            slideHeight = this.height -
CONTROL_BAR_HEIGHT - TOP_WINDOW_BORDER;
            slideWidth = ((currentSlideWidth *
slideHeight)/currentSlideHeight);
        }

        if (this.width > this.parent.width) {
            this.width = this.parent.width;
            slideWidth = this.width -
WIDTH_PADDING;
slideHeight = ((currentSlideHeight* slideWidth)/currentSlideWidth);
        }
sendWindowResizedEvent(slideWidth, slideHeight);
    }
}

```

Fungsi dari script diatas adalah untuk menampilkan slide pada form presentasi. Sebelum ditampilkan slide akan diatur terlebih dahulu ukurannya agar sama dengan ukuran form presentasi.

Pada form presentasi terdapat form upload yang digunakan untuk mengupload dokument. Tampilan pembuatan form upload ditunjukkan pada gambar 3.35.



Gambar 3.29 Pembuatan form upload

Komponen yang digunakan dalam pembuatan form webcam adalah TitleWindows, Textbox, Combo Box, Control Bar, Button dan Spacer. Inti dari pembuatan form ini adalah proses mengupload dokumen dari komputer. Berikut script yang digunakan :

```

private function startUpload():void {
    var fileSize:Number = fileToUpload.size;
    var maxFileSize:Number = 30000000;

    if (fileSize > maxFileSize) {
        //batas upload 30 Mb

        LogUtil.error("File exceeds max limit:" + fileSize + ">" +
maxFileSize + ")");
        enableControls();
        displayAlert(ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.presentation
.maxUploadFileExceededAlert'));
    } else {
        var presentationName:String = fileToUpload.name
        LogUtil.debug("Uploading file : " + presentationName);

        var filenamePattern:RegExp = /(.*)(\..*)/i;

        //memberi nama presentasi sesuai nama file yang telah diupload
        presentationName = presentationName.replace(filenamePattern, "$1");
        presentationName = presentationName.replace(/[^0-9a-zA-Z_.]/g, "-");
    }
    LogUtil.debug("Uploading presentation name: " + presentationName);

    var uploadEvent:UploadEvent = new
    UploadEvent(UploadEvent.START_UPLOAD);
    uploadEvent.presentationName = presentationName;
    uploadEvent.fileToUpload = fileToUpload;
    globalDispatch.dispatchEvent(uploadEvent);

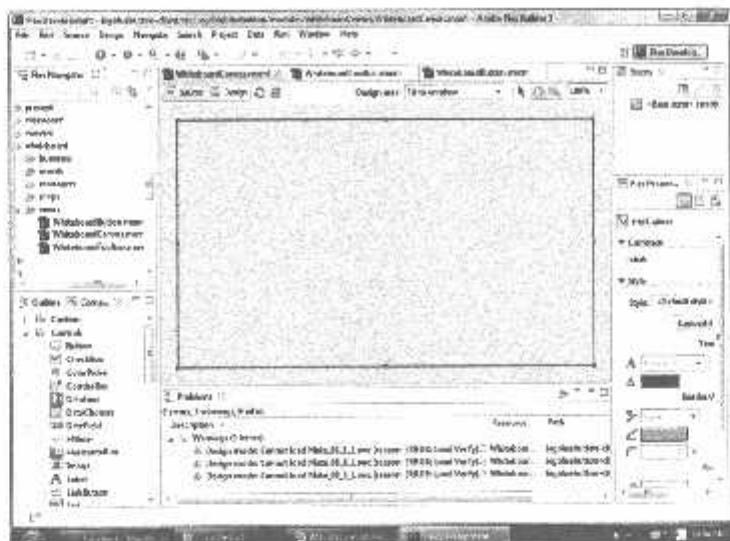
}

```

Fungsi dari script diatas adalah untuk melakukan proses upload dari komputer. Ukuran file ditentukan sebesar 30 Mb agar dapat terupload. Setelah terupload dilakukan identifikasi nama file agar dapat ditampilkan pada form presentasi.

### 3.5.11. Pembuatan Whiteboard

Whiteboard dibuat menggunakan bahasa mxml dan actionscript, editor yang digunakan adalah adobe flex builder.



Gambar 3.30 Pembuatan whiteboard

Komponen yang digunakan dalam pembuatan whiteboard adalah Canvas. Inti dari pembuatan form ini adalah proses menulis atau menggambar pada form presentasi. Berikut script yang digunakan :

```

private function doMouseUp():void{
    isDrawing = false;
    sendShapeToServer();
    drawTimer.stop();
}

private function doMouseDown():void{
    x1 = this.mouseX;
    y1 = this.mouseY;
    startShape(x1, y1);
    drawTimer = new Timer(1000, 0);

    drawTimer.addEventListener(TimerEvent.TIMER, onDrawTimer);
    drawTimer.start();
}

private function doMouseMove():void{
    if (isDrawing){
        x2 = this.mouseX;
        y2 = this.mouseY;
        segment.push(x2);
        segment.push(y2);

        rawChildren.removeChild(feedback);
        feedback =
shapeFactory.makeFeedback(segment, this.shapeStyle, this.drawColor,
this.thickness);
        rawChildren.addChild(feedback);

        x1 = x2;
        y1 = y2;
    }
}

```

Fungsi dari script diatas adalah untuk melakukan proses menulis atau

menggambar pada form presentasi menggunakan mouse. Dari script terlihat penentuan koordinat untuk melakukan proses menulis atau menggambar menggunakan mouse yang terdiri dari MouseUp, MouseDown dan MouseMove.

### 3.5.12. Pembuatan Form Chat

Whiteboard dibuat menggunakan bahasa mxml dan actionscript, editor yang digunakan adalah adobe flex builder.



Gambar 3.31 Pembuatan Form Chat

Komponen yang digunakan dalam pembuatan whiteboard adalah MDIWindows, Views, ApplicationControlBar, Text Input, Color Picker dan Button. Inti dari pembuatan form ini adalah proses chatting. Berikut script yang digunakan :

```
//script untuk melihat pesan

public function showNewMessage(message:String, translate:Boolean,
language:String = null):void {
    var timeString:String = getHours() + ":" +
getMinutes();
    var components:Array = message.split("|");
    var msg:ChatMessage = new ChatMessage();
    msg.lastSenderId = lastSenderId;
    lastSenderId = components[5];
    msg.senderId = components[5];

//menggunakan scroll bar untuk melihat pesan

    if (!scrollBarWorkaround) {
        scrollBarWorkaround = true;
        var blankStr:String = "
\n";

```

```

        var shimMsg:ChatMessage = new
ChatMessage();
        shimMsg.lastSenderId = blankStr;
        shimMsg.senderId = blankStr;

//script untuk membuat pesan
        messages.addItemAt(msg, messages.length -
1);

//menggunakan scroll bar untuk melihat pesan

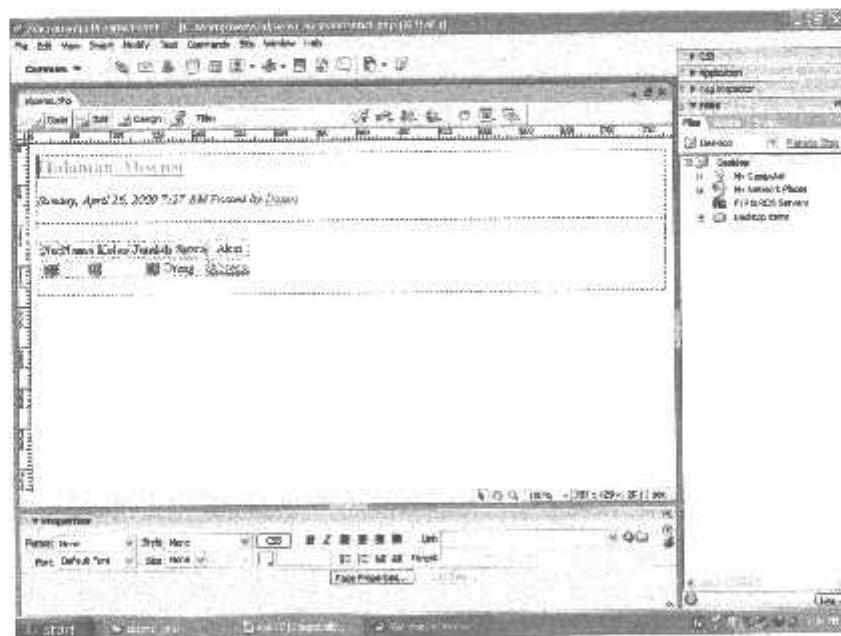
        if (scrollTimer != null)
scrollTimer.start();
    }
}

```

Fungsi dari script diatas adalah untuk melakukan proses mengirim pesan dan melihat pesan dari user lain.

### 3.5.13. Pembuatan Halaman Absensi

Halaman absensi dibuat menggunakan bahasa php, editor yang digunakan adalah macromedia dreamweaver.



Gambar 3.32 Pembuatan halaman absensi

Inti dari pembuatan halaman absensi adalah proses memasukkan nama mahasiswa dan menampilkannya kembali pada halaman view absensi. Berikut script yang digunakan :

```
<?php
//Koneksi ke database

include "conn.php";
$kd_kelas=$_POST['kd_kelas'];
$tanggal=$_POST['tanggal'];

if(isset($_POST['selesai'])){
    if(!empty($_POST['hadir'])){
        //parameter
        $kd_siswa=$_POST['hadir'];
        $jumlah=count($kd_siswa);

        for($i=0;$i<$jumlah;$i++){
            //Memasukkan data ke database

            $hadir=mysql_query("insert into
absensi(kd_siswa,kd_kelas,keterangan,tanggal,selesai)
values('$kd_siswa[$i]','$kd_kelas','h','$tanggal','yes')", $koneksi);
        }
    }
}

?>

<div class="post">
    <h2 class="title"><a href="#"><font
color="#5292FC">VIEW ABSENSI KELAS</font> <?php echo
$query['nama_kelas'];?></a></h2>
    <p class="meta"><em>Sunday, April 26, 2009 7:27 AM
Posted by <a href="#">Dosen</a></em></p>
    <div class="entry">
        <p>
            <table class="datatable">
                <tr>
                    <th>No</th>
                    <th>Nama</th>
                    <th>Hadir (H)</th>
                    <th>Sakit (S)</th>
                    <th>Ijin (I)</th>
                    <th>Alfa (A)</th>
                </tr>
                <?php
                    $kd_kelas=$_GET['kd_kelas'];
                    $tanggal=$_GET['tanggal'];
                
```

```
//Meraplikan data dari database  
  
$query=mysql_query("select * from absensi where  
kd_kelas='".$kd_kelas' and tanggal='".$tanggal."','".$koneksi);  
  
while($row=mysql_fetch_array($query)){  
  
    $siswa=mysql_fetch_array(mysql_query("select * from  
siswa where kd_siswa='".$row['kd_siswa']."'".$koneksi));  
    $keterangan=$row['keterangan'];  
    ?>
```

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

#### 4.1. Implementasi Sistem

##### 4.1.1. Instalasi dan Konfigurasi Bigbluebutton-Vm

Bigbluebutton-vm menggunakan Ubuntu 10.04 LTS sebagai sistem operasinya, sehingga semua konfigurasi dilakukan dengan CLI (*Command Line Interface*). Aplikasi dasar sistem yang dibutuhkan adalah *Ghostscript*, *ActiveMQ*, *MySQL*, *nginx*, *Red5* dan *Tomcat*.

Instalasi Bigbluebutton-vm terlihat seperti gambar 4.1



Gambar 4.1 Instalasi Bigbluebutton-vm

Saat instalasi bigbluebutton-vm secara otomatis aplikasi dasar sistem yang digunakan seperti nginx, red5, mysql dan yang lainnya akan terinstal. Setelah bigbluebutton-vm terinstal langkah sekanjutnya adalah mengkonfigurasi .

### Konfigurasi Username dan Password

```
login : firstuser
password : default

ubuntu 10.04 bbb-vm-20110504-19 ttym1

bbb-vm-20110504-19 login : firstuser
password :
(current)UNIX password :
Enter new UNIX password :
Retype new UNIX password :
```

Untuk mengkonfigurasi username dan password yaitu dengan memasukkan username dan password yang telah disediakan yaitu “firstuser” dan “default”. Kemudian memasukkan lagi password sebelumnya setelah itu memasukkan password baru sesuai keinginan.

Setelah login akan muncul alamat ip yang di gunakan untuk mengakses aplikasi seperti pada gambar 4.2 berikut :



Gambar 4.2 Tampilan Bigbluebutton-vm setelah login

#### 4.1.2 Konfigurasi Alamat IP Aplikasi Kelas Virtual

Agar aplikasi kelas virtual dapat diakses pada web browser maka diperlukan alamat ip. Alamat ip yang digunakan harus sesuai dengan alamat ip pada bigbluebutton-vm.

Berikut konfigurasinya :

```
<?xml version="1.0" ?>
<config>
    <localeversion>0.71</localeversion>
    <version>3818-2011-01-18</version>
    <help url="http://192.168.26.128/help.html"/>
    <porttest host="192.168.26.128" application="video"/>
    <application uri="rtmp://192.168.26.128/bigbluebutton"
host="http://192.168.26.128/bigbluebutton/api/enter" />
    <language userSelectionEnabled="false" />
    <skinning enabled="false" url="branding/css/theme.css.swf" />
    <debug showDebugWindow="false" />

    <modules>
        <module name="ChatModule" url="ChatModule.swf?v=3818"
uri="rtmp://192.168.26.128/bigbluebutton"
dependsOn="ViewersModule"
translationOn="true"
translationEnabled="true"
/>
        <module name="ViewersModule"
url="ViewersModule.swf?v=3818"
uri="rtmp://192.168.26.128/bigbluebutton"
host="http://192.168.26.128/bigbluebutton/api/enter"
allowKickUser="false"
/>
        <module name="ListenersModule"
url="ListenersModule.swf?v=3818"
uri="rtmp://192.168.26.128/bigbluebutton"
recordingHost="http://192.168.26.128"
/>
        <module name="DeskShareModule"
url="DeskShareModule.swf?v=3818"
uri="rtmp://192.168.26.128/deskShare"
/>
        <module name="PhoneModule"
url="PhoneModule.swf?v=3818"
uri="rtmp://192.168.26.128/sip"
autoJoin="false"
dependsOn="ViewersModule"
/>
        <module name="VideoconfModule"
url="VideoconfModule.swf?v=3818"
uri="rtmp://192.168.26.128/video"
dependsOn="ViewersModule"
videoQuality="70"
presenterShareOnly="false"
/>
        <module name="WhiteboardModule"
url="WhiteboardModule.swf?v=3818"
uri="rtmp://192.168.26.128/bigbluebutton"
dependsOn="PresentModule"
/>
    </modules>

```

```

<module name="PresentModule" url="PresentModule.swf?v=3818"
        uri="rtmp://192.168.26.128/bigbluebutton"
        host="http://192.168.26.128"
        dependsOn="ViewersModule"
    />

    <!-- new module in development:
    <module name="DynamicInfoModule"
url="DynamicInfoModule.swf?v=3818"
        uri="rtmp://192.168.26.128/bigbluebutton"
        host="http://192.168.26.128"

infoURL="http://192.168.26.128/client/conf/example-info-
data.xml?user={userID}&role={role}&meetingID={meetingID}"
    />
    -->

    <!--<module name="ExampleChatModule"
url="ExampleChatModule.swf?v=56"
        uri="rtmp://192.168.26.128/bigbluebutton"
        host="http://192.168.26.128"
    />-->

    <!--<module name="BreakoutModule"
url="BreakoutModule.swf?v=3818"
        uri="rtmp://192.168.0.225/bigbluebutton"
        host="http://192.168.0.225"
        dependsOn="ViewersModule"
        salt="1738ebecf25b7142b06f2338b4ea3cf1"
    />-->

    </modules>
</config>
```

Script diatas dibuat menggunakan bahasa xml. Setelah selesai dibuat file xml tersebut diletakkan satu folder dengan aplikasi kelas virtual.

## 4.2. Pengujian Sistem

Setelah berhasil diimplementasikan langkah selanjutnya adalah melakukan serangkaian ujicoba sistem. Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui kinerja dari aplikasi kelas virtual.

### 4.2.1. Halaman Index

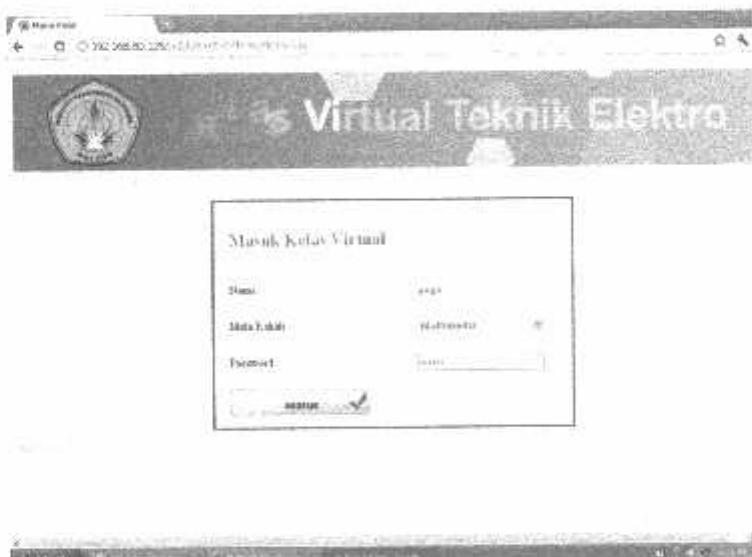
Akses kelas virtual dapat dilakukan dengan mengetik alamat ip yang tertera pada bigbluebutton-vm yaitu <http://192.168.80.125> di web browser. Kemudian akan muncul halaman index seperti tampak pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman Index

#### 4.2.2. Masuk Kelas Virtual

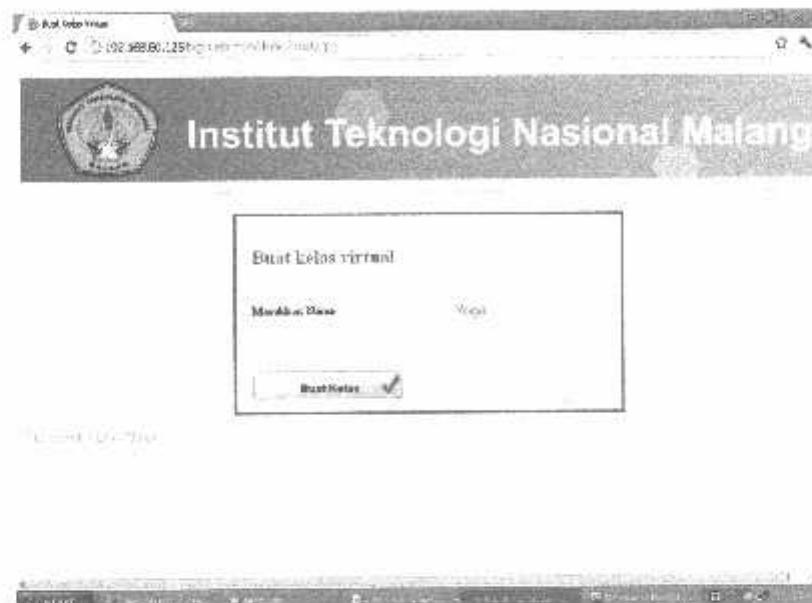
Untuk masuk ke kelas virtual dilakukan dengan mengklik tombol masuk kelas pada halaman index, kemudian login terlebih dahulu dengan memasukkan nama, mata kuliah dan password seperti tampak pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Halaman Login

#### 4.2.3. Buat Kelas Virtual

Untuk masuk ke kelas virtual dilakukan dengan mengklik tombol buat kelas pada halaman index, kemudian memasukkan nama kelas yang akan dibuat seperti tampak pada gambar 4.5.



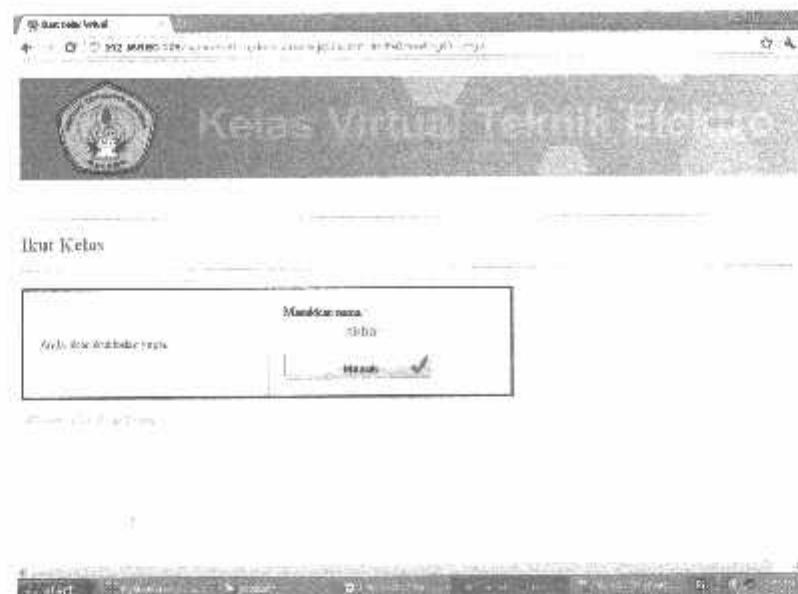
Gambar 4.5 Halaman Buat Kelas

Setelah kelas selesai dibuat akan muncul halaman yang menampilkan link yang harus diikuti oleh peserta kelas virtual. Setelah mengikuti link tersebut akan muncul halaman ikut kelas virtual seperti ditunjukkan pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Kelas Telah Dibuat

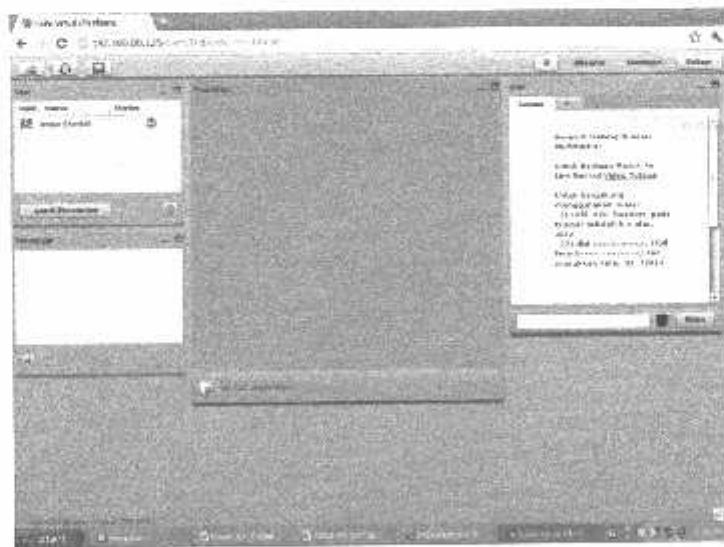
Pada halaman ikut kelas virtual peserta tinggal memasukkan nama mereka dan klik tombol masuk untuk mengikuti kelas virtual seperti pada gambar 4.7



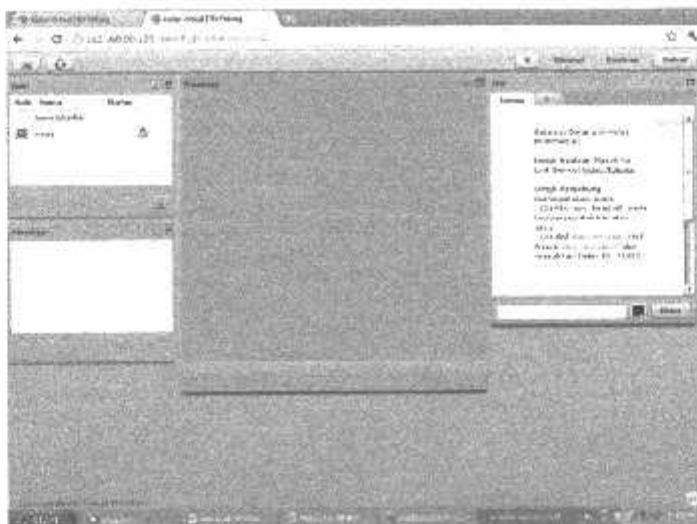
Gambar 4.7 Halaman Ikut Kelas

#### 4.2.4. Dashboard Kelas Virtual

Setelah berhasil login akan masuk dashboard aplikasi kelas virtual. Pada gambar 4.8 merupakan dashboard dosen sedangkan gambar 4.9 merupakan dashboard mahasiswa.



Gambar 4.8 Dashboard Dosen



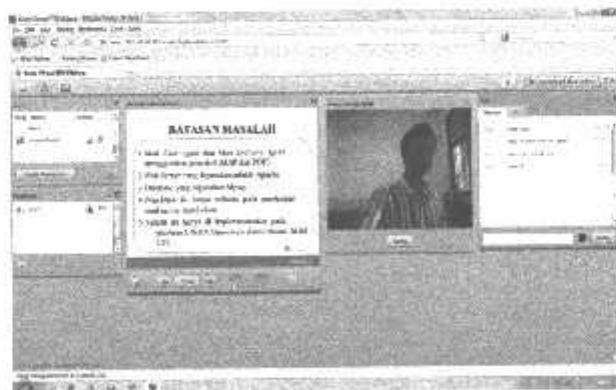
Gambar 4.9 Dashboard Mahasiswa

Jika login sebagai dosen maka form user akan menampilkan nama dosen dan icon " " yang menunjukkan bahwa dia sedang login sebagai dosen seperti tampak pada gambar 4.8 sedangkan jika login sebagai mahasiswa hanya akan menampilkan nama tanpa icon. Seperti pada gambar 4.9.

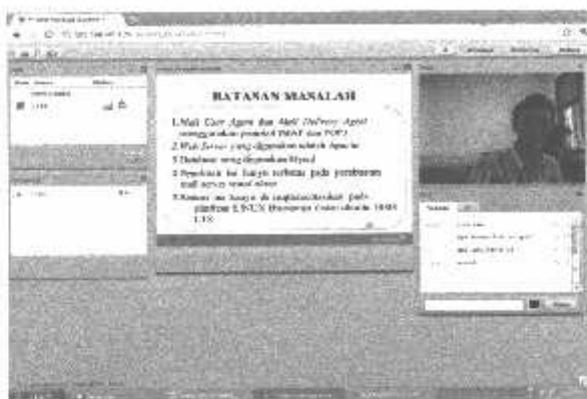
#### 4.2.5. Fitur Kelas Virtual

##### 4.2.5.1. Presentasi online, Share Webcam, Share Audio dan Chatting

Untuk menggunakan fitur presentasi online dengan mengklik icon untuk upload materi dari komputer pada form presentasi sedangkan untuk share webcam dan share audio dengan mengklik icon dan pada toolbar5. Dan untuk menggunakan fasilitas chatting tinggal mengetik pada textbox yang tersedia pada form chat. Gambar 4.10 menampilkan hasil penggunaan fitur presentasi online , share webcam share audio dan chatting untuk dosen sedangkan gambar 4.11 untuk mahasiswa.



Gambar 4.10 Fitur presentasi online, share webcam, share audio dan chatting dosen

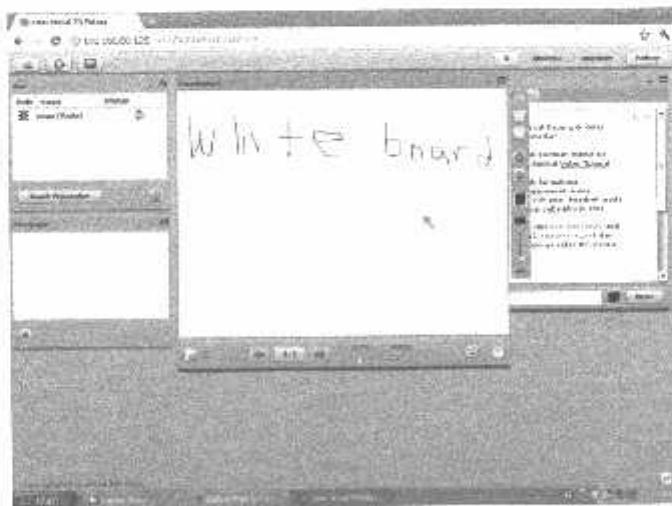


Gambar 4.11 Fitur presentasi online, share webcam share audio dan chatting mahasiswa

Pada gambar 4.10 dan 4.11 terlihat dosen dapat menggunakan fitur presentasi online dengan mengupload materi dan mempresentasikan ke mahasiswa sedangkan mahasiswa hanya dapat melihat presentasi yang diberikan oleh dosen. Selain melihat presentasi dari dosen mahasiswa juga dapat melihat wajah dosen dan mendengarkan suara dosen ataupun melakukan chatting dengan dosen.

#### 4.2.5.2. Whiteboard

Untuk menggunakan fitur whiteboard dengan mengklik icon pada form presentasi. Gambar 4.12 menunjukkan penggunaan whiteboard.

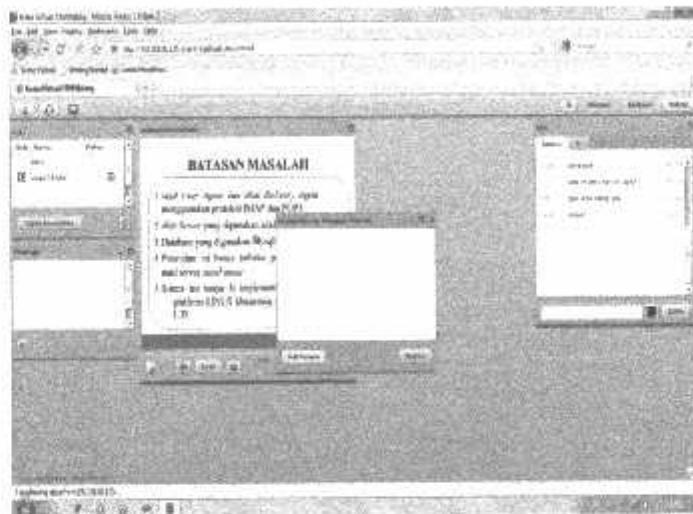


Gambar 4.12 Fitur whiteboard

Sebelum menggunakan whiteboard dosen terlebih dahulu harus mengupload dokumen kosong agar dapat menulis atau menggambar pada whiteboard.

#### 4.2.5.2. Dekstop sharing

Untuk menggunakan fitur dekstop sharing dengan mengklik icon  pada toolbar. Gambar 4.13 adalah penggunaan fitur dekstop sharing untuk dosen dan gambar 4.15 dekstop sharing untuk mahasiswa.



Gambar 4.13 Fitur dekstop sharing untuk dosen



Gambar 4.14 Dekstop komputer dosen

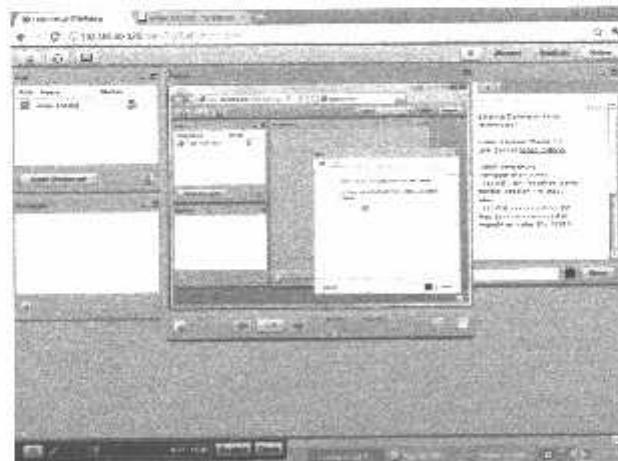


Gambar 4.15 Fitur dekstop sharing untuk mahasiswa

Pada gambar 4.13 terlihat akan muncul form saat dosen menggunakan fitur dekstop sharing, saat dosen memilih tampilan fullscreen dengan begitu dekstop yang akan dishare akan ditampilkan secara keseluruhan. Gambar 4.14 menunjukkan tampilan dekstop pada komputer dosen, setelah dilakukan dekstop sharing maka tampilan dekstop dari komputer dosen dapat dilihat oleh mahasiswa melalui kelas virtual, hal tersebut ditunjukkan pada gambar 4.15.

#### 4.2.3.3. Rekam Kelas Virtual

Untuk menggunakan fitur rekam kelas dengan mengklik icon pada toolbar. Gambar 4.16 menampilkan penggunaan fitur rekam kelas virtual.



Gambar 4.16 Fitur rekam kelas virtual

Setelah proses merekam selesai akan muncul menu pilihan lihat rekaman, simpan rekamana atau upload rekaman. Saat memilih simpan rekaman format rekaman saat tersimpan adalah mp4. Untuk upload rekaman dapat diupload di youtube atau e-learning Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang.

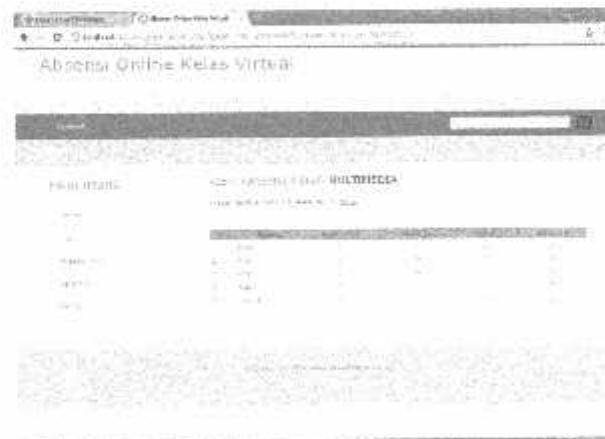
#### 4.2.5.4. Absensi

Untuk menggunakan fitur absensi dengan mengkilik menu Absensi pada toolbar. Gambar 4.17 menunjukkan penggunaan fitur absensi kelas virtual



Gambar 4.17 Absensi Kelas Virtual

Untuk mengabsen mahasiswa dosen tinggal mencentang nama mahasiswa pada cek list yang tersedia kemudian hasil absensi akan ditampilkan pada view absensi seperti pada gambar 4.18



Gambar 4.18 View Absensi Kelas Virtual

Hasil dari view absensi dapat direkap sehingga sewaktu-waktu dapat dibuka kembali. Untuk membuka hasil rekapitulasi tinggal memasukkan tanggal absensi pada form yang disediakan.

#### 4.2.6. Pengujian Bandwidth

Untuk pengujian bandwidth yang diperlukan agar dapat mengakses kelas virtual ditampilkan pada tabel 4.1

Table 4.1 Pengujian Bandwidth

No	Bandwidth	Waktu yang diperlukan untuk membuka aplikasi	Keterangan penggunaan fitur						
			po	wc	sa	ds	rc	ab	ch
1.	10 kbps	13 menit	x	x	x	x	x	v	v
2.	15 kbps	10 menit	v	x	x	x	x	v	v
3.	20 kbps	7,5 menit	v	v	v	x	x	v	v
4.	25 kbps	4 menit	v	v	v	x	v	v	v
5.	30 kbps	1 menit	v	v	v	v	v	v	v
6.	> 30 kbps	< 1 menit	v	v	v	v	v	v	v

#### Keterangan:

1. po : presentasi online
2. wc : web cam
3. sa : share audio
4. ds : dekstop sharing
5. rc : rekam kelas
6. ab : absen kelas
7. ch : chatting
8. x : tidak dapat digunakan
9. v : dapat digunakan

Dari tabel 4.1 dapat diketahui kecepatan minimal bandwidth yang diperlukan untuk mengakses kelas virtual dan dapat menggunakan semua fiturnya adalah 30 kbps. Pengujian ini di dapat dengan melimit bandwidth dari kecepatan 50 kbps hingga kecepatan paling rendah sehingga di dapat kecepatan minimal untuk mengakses kelas virtual.

#### 4.2.7. Pengujian Kapasitas Kelas

Kelas virtual dapat digunakan lebih dari 40 user. Gambar 4.19 menunjukkan banyaknya user yang dapat masuk ke kelas virtual.



Gambar 4.19 Kapasitas kelas virtual

Pengujian ini di dapat dengan mengakses kelas virtual dari 20 komputer yang ada pada laboratorium pemrograman komputer dan multimedia, dimana setiap komputer mengakses lebih dari satu user.

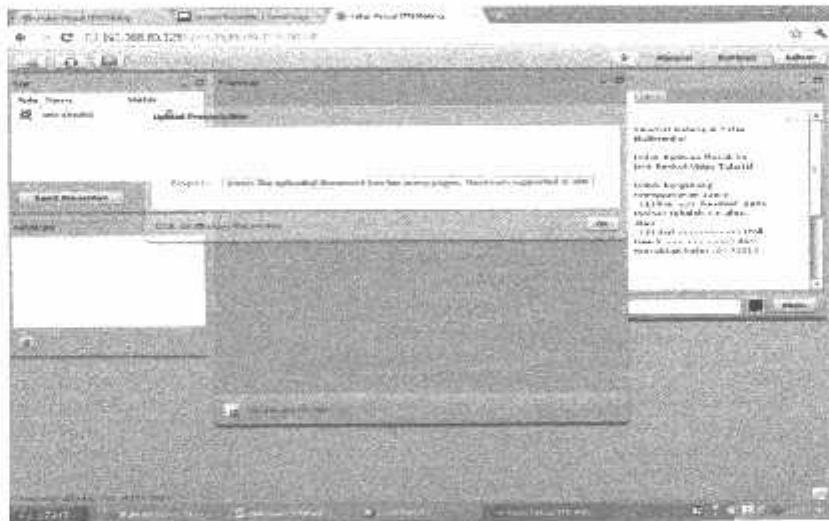
Berikut foto yang diambil dari pengujian kapasitas kelas di laboratorium pemrograman komputer dan multimedia :



Gambar 4.20 Foto pengujian kapasitas kelas

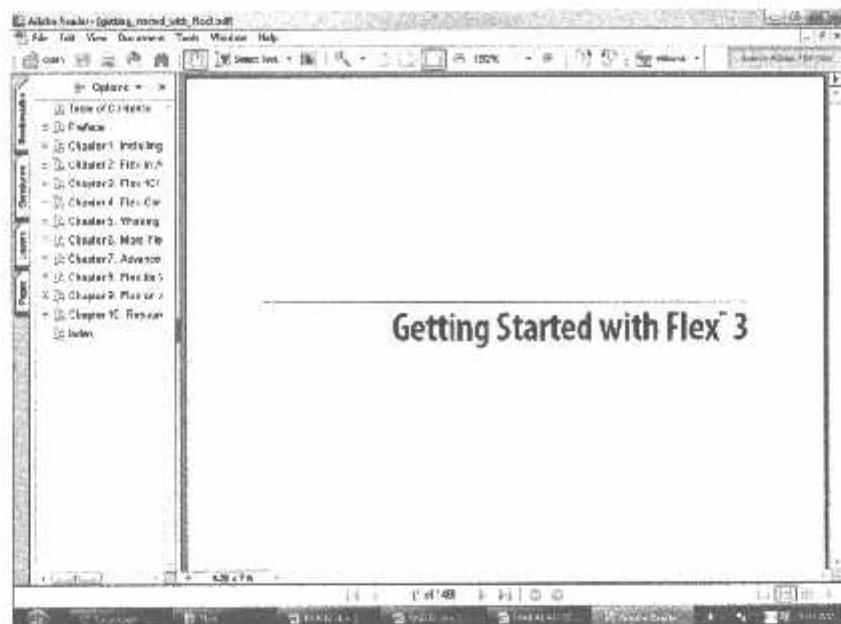
#### 4.2.8. Pengujian Batas Slide Presentasi

Batas slide untuk presentasi adalah 100 slide jika lebih dari itu maka akan tampil pesan error seperti pada gambar 4.21.



Gambar 4.21 Pesan error batas slide presentasi

Pengujian ini di dapat dari mengupload sebuah ebook tutorial adobe flex dengan total halaman sebanyak 108 halaman. Berikut tampilan ebook tersebut :



Gambar 4.22 Ebook Adobe Flex

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Kelas virtual merupakan synchronous c-learning sehingga penggunaannya mendukung e-learning pada Prodi S-1 Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang
2. Kelas virtual pada Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional dapat di akses melalui web
3. Bandwidth yang diperlukan untuk mengakses kelas virtual sebesar 30 kbps.
4. Dengan kecepatan 30 kbps kelas virtual dapat dibuka dalam waktu satu menit.
5. Jumlah slide yang dapat di upload pada kelas virtual sebanyak 100 slide
6. Kelas virtual dapat menampung lebih dari 40 user dalam satu kelas.

#### **5.2. Saran**

1. Untuk pengembangan kelas virtual dapat ditambahkan fitur tambahan seperti download dokumen sehingga setelah kelas selesai mahasiswa dapat mendownload materi yang telah dipresentasikan oleh dosen.
2. Dapat juga ditambahkan fitur share video sehingga dosen dapat memperlihatkan sebuah video kepada mahasiswa melalui kelas virtual.
3. Guna memaksimalkan kinerja aplikasi perlu ditambahkan lagi spesifikasi hardware untuk server kelas virtual, karena spesifikasi yang digunakan saat ini menggunakan spesifikasi hardware minimum.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brown, Charles E. May 2008. *The Essential Guide to Flex 3*. New York : Friends of ED.
- [2] Cole, Alaric. June 2008. *Learning Flex 3 Getting Up to Speed with Rich Internet Applications*. London : O'Reilly First Edition.
- [3] Noble, Joshua and Anderson, Todd. May 2008. *Flex 3 Cookbook*. London : O'Reilly
- [4] Taskirmaz, Mehmet Akif., Mese, Serhat., Ozturk, Abdulla., and Kiziler, Fırat December 2004. *Virtual Classroom Tool : Initial Design Report*. Computer Engineering Department Middle East Technical University.
- [5] Verduin, J.R. & Clark, T.A. 1991. *Distance education: The foundations of effective practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- [6] [http://www.adobe.com/devnet/flex/tour\\_de/ex/wed/](http://www.adobe.com/devnet/flex/tour_de/ex/wed/), diakses pada tanggal 18 April 2011.
- [7] <http://qkyolondon.blogspot.com/2010/05/pembuatan-web-virtual-class.html>, diakses pada ada tanggal 8 April 2011.
- [8] <http://code.google.com/p/bigbluebutton/wiki/>, diakses pada tanggal 8 April 2011.
- [9] <http://opensource.telkomspeedy.com/wiki/index.php/Red5>, di akses pada tanggal 2 agustus 2011
- [10] <http://wiki.nginx.org/NginxId>, di akses pada tanggal 2 agustus 2011
- [11] <http://pengaintux.blogspot.com/2009/03/04/instalasi-tomcat-di-linux>, di akses pada tanggal 2 agustus 2011
- [12] <http://activemq.apache.org/>, di akses pada tanggal 2 agustus 2011
- [13] <http://www.hersam.net>, di akses pada tanggal 2 agustus 2011

# **LAMPIRAN**



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT.BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bandungan Sguagusa No.2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65146  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Yoga Aris Romadhona

NIM : 07.12.580

Jurusan : Teknik Elektro S-1

Konsentrasi : Teknik Komputer dan Informatika S-1

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN KELAS VIRTUAL PADA  
E-LEARNING PRODI S-1 TEKNIK ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Dipertahankan di hadapan Majelis Pengaji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 18 Agustus 2011

Dengan Nilai : 86,25 (A)/✓

Panitia Ujian Skripsi:

Ketua Majelis Pengaji

Ir. Yusuf Ismail Nakoda, MT  
NIP.V.1018800189

Sekretaris Majelis Pengaji

Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT  
NIP.V.1030800417

Anggota Pengaji:

Pengaji I

Sandy Nataly Mantja, S.Kom  
NIP.P.1030800418

Pengaji II

M. Ibrahim Ashari, ST, MT  
NIP.P.1030100358



### FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Komputer, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

Nama : YOGA ARIS ROMADHONA  
Nim : 07.12.580  
Jurusan : Teknik Elektro S-1  
Konsentrasi : Teknik Komputer dan Informatika S-1  
Masa Bimbingan : 22 Juni 2011 – 22 Desember 2011  
Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN KELAS VIRTUAL PADA E-LEARNING PRODI S-1 TEKNIK ELEKTRO INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

No	Penguji	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	Penguji I	18/08/2011	1. Perbaikan ucapan terima kasih ( nama dekan ).	
2.	Pengaji II	18/08/2011	1. Tambahkan nomor keterangan pada gambar dan tabel.	

Disetujui:

Pengaji I

Sandy Nataly Mantja, S.Kom  
NIP.P.1030800418

Pengaji II

M. Ibrahim Ashari, ST, MT  
NIP.P.1030100358

Mengetahui:

Dosen Pembimbing I

  
Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT  
NIP.Y.1018800189

Dosen Pembimbing II

  
Dr. Eng. Arvianto Soetedjo, ST, MT  
NIP.Y.1030800417



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

### Formulir Perbaikan Ujian Skripsi

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi T. Energi Listrik / T. Elektrodinamika / T. Infokom, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : YOGA ARIS R  
NIM : 071258  
Perbaikan meliputi :

1. PEPERBAIKAN UCAPAN TERIMA KASIH ( MAMA BOKAN )

2

Malang, 18. 08. 2014

( SANDY MATAJI M.SITOMI )



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

### Formulir Perbaikan Ujian Skripsi

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Janjang Strata 1 Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi T. Energi Listrik / T. Elektronika / T. Infokom, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA

NIM

Perbaikan meliputi

: Yoga Arie Purnadharma  
: 0772886

~~disertasi ini belum lengkap dan tidak dapat diujikan~~

Malang, 8 agustus 2011

M. Hikmat  
(M. Hikmat esker) 111



## PERMOHONAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : *Yoga Anis Gunawan*  
N I M : *0112500*  
Semester : *VII*  
Fakultas : **Teknologi Industri**  
Jurusan : **Teknik Elektro S-1**  
Konsentrasi : **TEKNIK ELEKTRONIKA**  
**TEKNIK ENERGI LISTRIK**  
**TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA**  
**TEKNIK KOMPUTER**  
**TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

Alamat : .....

Dengan ini kami mengajukan permohonan untuk mendapatkan persetujuan untuk membuat **SKRIPSI Tingkat Sarjana**. Untuk melengkapi permohonan tersebut, bersama kami lampirkan persyaratan-persyaratan yang harus diperlukan.  
Adapun persyaratan-persyaratan pengambilan **SKRIPSI** adalah sebagai berikut :

1. Telah melaksanakan semua praktikum sesuai dengan konsentrasinya
2. Telah lulus dan menyerahkan Laporan Praktek Kerja
3. Telah lulus seluruh mata kuliah keahlian (MKB) sesuai konsentrasinya
4. Telah menempuh mata kuliah  $\geq 134$  sks dengan IPK  $\geq 2$  dan tidak ada nilai E
5. Telah mengikuti secara aktif kegiatan seminar skripsi yang diadakan Jurusan
6. Memenuhi persyaratan administrasi

Demikian permohonan ini untuk mendapatkan penyelesaian lebih lanjut dan atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Telah ditegali kebenaran data tersebut: diatas  
Recording Teknik Elektro

Disetujui  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

*J. Yusuf Ismail Nakhoda, MT*  
NIP. Y. 1018800189

Catatan

Bagi mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan mengambil SKRIPSI agar membuat proposal dan mendapat persetujuan dari Ketua Jurusan/Sekretaris Jurusan T. Elektro S-1

1. *15.02.5 / 3.64*
2. *120*
3. *✓* *Waktu Wajar - lengkap*

Malang, 11-8-2011  
Pemohon

*Yoga Anis R*

Mengetahui  
Dosen Wali

*G. K. Darmadi, ST*  
*(Ahmad Fajri, ST)*



## BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1

Konsentrasi : Teknik Energi Listrik/Teknik Elektronika/ Teknik Komputer & Informatika\*)

1	Nama Mahasiswa: Yoga Agus Purnawina		Nim: 07122100
2	Keterangan	Tanggal	Waktu
	Pelaksanaan	22 - Juni - 2011	Ruang: Seminar
Spesifikasi Judul (berilah tanda silang)**)			
3.	a. Sistem Tenaga Elektrik b. Energi & Konversi Energi c. Tegangan Tinggi & Pengukuran d. Sistem Kendali Industri	e. Elektronika & Komponen f. Elektronika Digital & Komputer g. Elektronika Komunikasi h. lainnya <i>teleo r. Virtua!</i>	
4	Judul Proposal yang diseminarkan Mahasiswa		
5.	Perubahan judul yang diusulkan oleh Kelompok Dosen Keahlian	Rancangan Bangunan Kelistrikan Virtua pada ... E-learning Praktik S-1 Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang	
6	Catatan:		

Catatan:

.....

.....

.....

Persetujuan Judul Skripsi		
Disetujui, Dosen Keahlian I	Disetujui, Dosen Keahlian II	Disetujui, Dosen Keahlian III
<i>M. Ibrahim</i>	<i>M. Ibrahim</i>	<i>Batyowati, ST</i>
Mengetahui, Ketua Jurusan:	Disetujui, Calon Dosen Pembimbing ybs	
<i>Ir. Yusuf Ismail Nakoda, MT</i> NIP. Y.1018800189	Pembimbing I	Pembimbing II

Perhatian:

1. Keterangan \*) Coret yang tidak perlukan
- \*\*) dilingkari a, b, c, ..... atau g sesuai bidang keahlian



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Siringra-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 550110 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo Km 2 Telp. (0341) 417630 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 06 Juli 2011

Nomor : ITN-3491.TA/2/11  
Lampiran : -  
Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI

Kepada : Yth. Sdr. Ir. IR. YUSUF ISMAIL NAKHODA, MT  
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang

Dosen Pembimbing  
Jurusan Teknik Elektro S-1  
di  
Malang

Dengan hormat  
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi  
Untuk Mahasiswa :

Nama : YOGA ARIS, R  
Nim : 0712580  
Fakultas : Teknologi Industri  
Jurusan : Teknik Elektro S-1  
Konsentrasi : Teknik Komputer & Informatika

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya  
kepada Saudara/I selama masa waktu (enam ) 6 bulan, terhitung mulai  
tanggal :

22 Juni 2011 s/d 22 Desember 2011

Sebagai satu syarat untuk menempuh ujian Sarjana Teknik,  
Jurusan Teknik Elektro S-1  
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuananya kami sampaikan terima  
kasih



Tembusan Kapaga Yth :

1. Mahasiswa Yang B. anggota
2. Amip
3. Camil yang edek park.

Form S-4



## FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : YOGA ARIS ROMADHONA  
Nim : 07.12.580  
Masa Bimbingan : 22 Juni 2011 – 22 Desember 2011  
Judi Skripsi : RANCANG BANGUN KELAS VIRTUAL PADA E-LEARNING PRODI S-1 TEKNIK ELEKTRO INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1.	26-07-2011	Ganti banner pada halaman web kelas virtual	
2.	29-07-2011	Tambahkan fasilitas rekam kelas pada aplikasi kelas virtual	
3.	30-07-2011	Ganti warna background pada banner halaman web kelas virtual	
4.	08-08-2011	Refisi abstrak, kesimpulan dan daftar pustaka	
5.	09-08-2011	Refisi bab III Tambahkan jarak antara gambar dengan keterangan gambar	
6.	10-08-2011	Acc makalah seminar hasil	
7.	16-08-2011	Acc laporan	
8.			
9.			
10.			

Malang,

Dosen Pembimbing 1

Ir. Yusoff Ismail Nakhoda, MT  
NIP.Y.1018800189

Form S-4B



## FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : YOGA ARIS ROMADHONA  
Nim : 07.12.580  
Masa Bimbingan : 22 Juni 2011 – 22 Desember 2011  
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN KELAS VIRTUAL PADA E-LEARNING PRODI S-1 TEKNIK ELEKTRO INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1.	24-07-2011	Refisi bab I pada latar belakang tambahkan penjelasan mengenai e-learning	
2.	26-07-2011	Refisi bab II tambahkan penjelasan mengenai kelas virtual	
3.	08-08-2011	Refisi bab IV tambahkan keterangan pada pengujian bandwidth, batas presentasi dan kapasitas kelas virtual	
4.	09-08-2011	Acc makalah seminar hasil	
5.	16-08-2011	Acc laporan	
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Malang,

Dosen Pembimbing II

Dr. Eng. Aryhanto Soetedjo, ST, MT  
NIP. Y.1030800417

[Form S-4B]

## SOURCE CODE PROGRAM

### 1. Halaman index

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
<title>Kelas Virtual ITN Malang</title>
<link rel="stylesheet" href="css/style.css" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.style1 {color: #999999}
-->
</style>
</head>

<script type="text/javascript">
    function autoFocus() {
        document.getElementById("username").focus();
    }
</script>

<body onload="autoFocus();">

<!-- Header Start -->
<object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=7,0,19,0"
width="1042" height="160" title="banner">
    <param name="movie" value="images/banner.swf" />
    <param name="quality" value="high" />
    <embed src="images/banner.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-flash"
width="1042" height="160"></embed>
</object>
<div id="header_bottom">
     </div>
<!-- Content Start -->
<div id="content">
    <div id="welcome">
        <h1></h1>
    </div>
    <div id="join">
        <h2>Masuk Kelas Virtual </h2>
        <p align="justify">Silahkan klik tombol dibawah ini untuk masuk ke dalam kelas virtual kemudian  
masukkan nama, mata kuliah serta password pada form yang tersedia: </p>
        <p align="justify">&ampnbsp</p>
        <br>
        <p align="center">
            <div class="sub">
                <div align="center"><a href="/bigbluebutton/demo/demo3.jsp"
onclick="submit()">Masuk Kelas</a>
                </div>
            </div>
        </p>
    </div>
</div>
```

```

        </p>
</br>
<p>&nbsp;</p>
<p>&nbsp;</p>
<h2>Buat Kelas Virtual </h2>
<p>&nbsp;</p>
<p>Silahkan klik tombol dibawah ini untuk membuat kelas virtual anda sendiri: </p>
<p>&nbsp;</p>
<p align="center">
<div class="clr">
    <div align="center"><a href="/bigbluebutton/demo/create.jsp"
onclick="submit()">Buat Kelas</a>
    </div>
</div>
</p></div>
<div id="about">
<h2 class="style1">Tentang Kelas Virtual </h2>
<p align="justify" class="content">Kelas virtual ini merupakan platform online untuk dosen dan mahasiswa yang ingin mengajar dan belajar secara online, live dengan internet.<br />
<br />
Dalam kelas virtual ini, dosen dan mahasiswa bisa berinteraksi secara langsung menggunakan papan tulis virtual yang bisa menampilkan gambar, powerpoint, word, pdf, excel dan jenis dokumen lainnya.<br />
<br />
Kelas virtual ini juga mendukung audio dan video sharing, live chat pada saat kelas berlangsung dan full-control dari pengajar, seperti layaknya kelas biasa. </p>
</div>
</div>
<!-- Content End -->
<!-- Footer Start -->
<div id="footer">
    <p id="legal">Copyright © 2011 </p>
</div>
<!-- Footer End -->
</body>
</html>

```

## 2. Halaman masuk kelas

```

<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
pageEncoding="UTF-8"%>
<%
    request.setCharacterEncoding("UTF-8");
    response.setCharacterEncoding("UTF-8");
%>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>Masuk Kelas</title>
    <link href="../css/style2.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</head>
<body>
<%@ include file="hed.jsp"%>
<%@ include file="bbb_api.jsp"%>

```

```

<br>
<%
// We're going to define some sample courses (meetings) below. This API example shows how you can create a
login page for a course.
// The password below are not available to users as they are compiled on the server.
//
HashMap<String, HashMap> allMeetings = new HashMap<String, HashMap>();
HashMap<String, String> meeting;
String welcome = "<br>Welcome to %%CONFNAME%%!<br><br>For help see our <a href=\"event: http://www.bigbluebutton.org/content/videos\">tutorial videos</a>.<br><br>To join the
voice bridge for this meeting:<br> (1) click the headset icon in the upper-left, or<br> (2) dial xxx-xxx-xxxx
(toll free: 1-xxx-xxx-xxxx) and enter conference ID: %%CONFNUM%%.<br><br>";
//
// English courses
//
meeting = new HashMap<String, String>();
allMeetings.put("Multimedia", meeting); // The title that will appear in the drop-down menu
meeting.put("welcomeMsg", welcome); // The welcome message
meeting.put("moderatorPW", "prof123"); // The password for moderator
meeting.put("viewerPW", "student123"); // The password for viewer
meeting.put("voiceBridge", "72013"); // The extension number for the
voice bridge (use if connected to phone system)
meeting.put("logoutURL", "/bigbluebutton/demo/demo3.jsp"); // The logout URL (use if you
want to return to your pages)
meeting = new HashMap<String, String>();
allMeetings.put("Kalkulus", meeting);
meeting.put("welcomeMsg", welcome);
meeting.put("moderatorPW", "prof123");
meeting.put("viewerPW", "student123");
meeting.put("voiceBridge", "72213");
meeting.put("logoutURL", "/bigbluebutton/demo/demo3.jsp");
meeting = new HashMap<String, String>();
allMeetings.put("Matematika Diskrit", meeting);
meeting.put("welcomeMsg", welcome);
meeting.put("moderatorPW", "prof123");
meeting.put("viewerPW", "student123");
meeting.put("voiceBridge", "72023");
meeting.put("logoutURL", "/bigbluebutton/demo/demo3.jsp");
<div id="welcome"></div>
<div id="jformcontain">
<FORM NAME="form1" METHOD="GET">
<fieldset>
<h5>
Masuk Kelas Virtual</h5>
<span class="spnlabel">
<label for="name">Nama</label>
</span>
<span class="inputborder">
<input type="text" name="username" />
</span>
<div class="clear">
</div>
<div class="jdivide">
</div>
<span class="spnlabel">

```

```

<label for="matakuliah">Mata Kuliah </label>
</span>
<span class="inputborder">
    <select name="meetingID">
        <%
            String key;
            while (meetingIterator.hasNext()) {
                key = meetingIterator.next();
                out.println("<option value=\"" + key + "\">" + key + "</option>");
            }
        %>
    </select>
</span>
<div class="clear">
</div>
<div class="jdivide">
</div>
<span class="spnlabel">
<label for="phoneno">Password </label>
</span>
<span class="inputborder">
    <input type="password" name="password" class="sub"/>
</span>
</span>
<div class="clear">
</div>
<div class="jdivide">
</div>
<span class="inputborder2">
    <input type="submit" value="Masuk" />
</span>
<div class="clear">
</div>
<div class="jdivide">
</div>
</fieldset>

<INPUT TYPE=hidden NAME=action VALUE="create">
</FORM>
</div>
<%
    } else if (request.getParameter("action").equals("create")) {
        String username = request.getParameter("username");
        String meetingID = request.getParameter("meetingID");
        String password = request.getParameter("password");
        String viewerPW = meeting.get( "viewerPW" );
        String moderatorPW = meeting.get( "moderatorPW" );
        if( ! password.equals(viewerPW) && ! password.equals(moderatorPW) ) {
%
>

```

    Password salah, silahkan <a href="javascript:history.go(-1)">coba lagi</a>.

```

<%
    return;
}

```

```

//  

// Looks good, let's create the meeting  

//  

String meeting_ID = createMeeting( meetingID, welcomeMsg, moderatorPW, viewerPW,  

voiceBridge, logoutURL );  

//  

// Check if we have an error.  

//  

if( meeting_ID.startsWith("Error ") ) {  

%>  


Error: createMeeting() failed  

<p /><%=meeting_ID%>

<%  

    return;  

}  

//  

// We've got a valid meeting_ID and password -- let's join!  

//  

String joinURL = getJoinMeetingURL(username, meeting_ID, password);  

%>  

<script language="javascript" type="text/javascript">  

window.location.href=<%=joinURL%>;  

</script>  

<%  

}  

%>  

<%@ include file="demo_footer.jsp"%>

```

### 3. Form web cam

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  

<MDIWindow xmlns="flexlib.mdi.containers.*"  

    xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"  

    creationComplete="init()"  

    implements="org.bigbluebutton.common.IBbbModuleWindow"  

    resizable="true" xmlns:mate="http://mate.asfusion.com/">  

<mx:Script>  

<![CDATA[  

    import com.asfusion.mate.events.Dispatcher;  

    import flexlib.mdi.events.MDIWindowEvent;  

    import mx.controls.Alert;  

    import mx.core.UIComponent;  

    import org.bigbluebutton.modules.videoconf.events.CloseAllWindowsEvent;  

    private var video:Video;  

    private var ns:NetStream;

```

```

private var videoHolder:UIComponent;
private var stream:String;
private var videoHeight:Number;
private var videoWidth:Number;

private var _xPosition:int;
private var _yPosition:int;

private var globalDispatcher:Dispatcher;

private function init():void{
    videoHolder = new UIComponent();
    videoHolder.addChild(video);
    this.addChild(videoHolder);
    maximizeRestoreBtn.visible = false;
    addEventListener(MDIWindowEvent.RESIZE_END, onResizeEndEvent);
    addEventListener(MDIWindowEvent.RESIZE, onResizeEvent);
    addEventListener(MDIWindowEvent.CLOSE, onCloseEvent);

    globalDispatcher = new Dispatcher();
}

private function onCloseEvent(event:MDIWindowEvent = null):void {
    LogUtil.debug("ViewWindow closing " + stream);
    var bbbEvt:BBBEvent = new BBBEvent("ViewVideoCloseEvent");
    bbbEvt.message = stream;
    dispatchEvent(bbbEvt);
}

private function setVideoResolution(stream:String):void {
    var resString:String = stream.substr(0, 7);
    switch(resString){
        case "320x240":
            this.width = 320;
            this.height = 240;
            _nAspectRatio = (this.width/this.height)
            break;
        case "640x480":
            this.width = 640;
            this.height = 480;
            _nAspectRatio = (this.width/this.height);
            break;
    }
}

private function onAsyncError(e:AsyncErrorEvent):void{
    LogUtil.debug("VideoWindow::asyncerror " + e.toString());
}

public function onMetaData(info:Object):void{
    LogUtil.debug("metadata: width=" + info.width + " height=" + info.height);
    videoHolder.width = info.width;
    videoHolder.height = info.height;
}

```

```

        override public function close(event:MouseEvent=null):void{
            ns.close();
            //onCloseEvent();
            super.close(event);
        }

        private function closeWindow(e:CloseAllWindowsEvent):void{
            this.close();
        }

        public function onResizeEndEvent(event:MDIWindowEvent):void {
            // make sure the height of the window is correct
            if( video.height + 29 > this.height ) {
                this.height = video.height + 29;
            }
        }

        public function onResizeEvent(event:Event):void {
            // test if we are already resizing
            if(_bResizePossible) {
                _bResizePossible = false;
                resizeWindow();
                bResizePossible = true;
            }
        }

    ]]>
</mx:Script>

<mate:Listener type="{CloseAllWindowsEvent,CLOSE_ALL_WINDOWS}" method="closeWindow" />
</MDIWindow>

```

#### 4. Form user

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<viewer:MDIWindow xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
    xmlns:viewer="flexlib.mdi.containers.*"
    implements="org.bigbluebutton.common.IBbbModuleWindow"
    xmlns:mate="http://mate.asfusion.com/"
    title="{windowTitle}"
    creationComplete="onCreationComplete()"
    showCloseButton="false">

    <mate:Listener type="{ConferenceCreatedEvent.CONFERENCE_CREATED_EVENT}"
    method="conferenceStarted" />

    <mx:Script>
        <![CDATA[
            import com.asfusion.mate.events.Dispatcher;
            import flexlib.mdi.events.MDIWindowEvent;
            import mx.events.ListEvent;
            import org.bigbluebutton.common.Images;
            import org.bigbluebutton.common.Role;
            import org.bigbluebutton.main.api.UserManager;
            import org.bigbluebutton.main.events.ParticipantJoinEvent;
            import org.bigbluebutton.main.model.users.BBBUser;
            import org.bigbluebutton.main.model.users.Conference;
        
```

```

[Bindable] private var windowTitle:String =
ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.title',[ "", "" ]);

[Bindable] public var participants:ArrayCollection = new ArrayCollection();
private var conference:Conference;
[Bindable] public var isModerator:Boolean = false;
private var handRaised:Boolean = false;

public var images:Images = new Images();
[Bindable] public var presenterIcon : Class = images.presenter;
[Bindable] public var handIcon:Class = images.raisehand;

private var dispatcher:Dispatcher;

private function onCreationComplete():void {
    conference = UserManager.getInstance().getConference();
    participants = conference.users;
    this.isModerator = (conference.me.role == Role.MODERATOR);
    BindingUtils.bindSetter(updateNumberOfViewers, participants, "length");
    dispatcher = new Dispatcher();
}

private function updateNumberOfViewers(numViewers:int):void {
    if (numViewers > 4)
        windowTitle =
ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.title', [":", numViewers]);
    else
        windowTitle =
ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.title', [ "", "" ]);
}

public function getPreferredPosition():String{
    return MainCanvas.TOP_LEFT;
}

public function changeStatus(status:ArrayCollection):void {
    dispatchEvent(new ChangeStatusEvent(status));
}

private function viewerSelectEvent(event:ListEvent):void {
    if (isModerator) {
        presentBtn.enabled = true;
        presentBtn.toolTip = "Make selected web participant the
presenter.";
    }

    if (viewersGrid.selectedItem.presenter) presentBtn.enabled = false;
    else presentBtn.enabled = true;
}

private function assignPresenterClicked():void {
    // ignore if the selected user is already the presenter.
    if (viewersGrid.selectedItem == null || viewersGrid.selectedItem.presenter) return;

    var e:RoleChangeEvent = new
RoleChangeEvent(RoleChangeEvent.ASSIGN_PRESENTATION);

```

```

        e.userid = viewersGrid.selectedItem.usrid;
        e.username = viewersGrid.selectedItem.name;
        dispatchEvent(e);

        presentBtn.enabled = false;
    }

    private function raiseHand():void{
        handRaised = !handRaised;
        var e:RaiseHandEvent = new
RaiseHandEvent(RaiseHandEvent.RAISE_HAND);
        e.raised = handRaised;
        dispatchEvent(e);
    }

    private function conferenceStarted(c:ConferenceCreatedEvent):void{
        this.participants = e.conference.users;
        this.isModerator = (e.conference.me.role == Role.MODERATOR);
    }

    override protected function resourcesChanged():void{
        super.resourcesChanged();
        if (participants.length > 4)
            windowTitle =
ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.title', [":", participants.length]);
        else
            windowTitle =
ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.title', ["", ""]);
    }

}]]>

</mx:Script>

<mx:DataGrid id="viewersGrid" dataProvider="{participants}" editable="false"
dragEnabled="false" itemClick="viewerSelectEvent(event); width="100%" height="100%"
itemRollOver="onItemRollOver(event)"
itemRollOut="onItemRollOut(event)">
<mx:columns>
    <mx:DataGridColumn dataField="role"
headerText="{ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.viewersGrid.roleItemRenderer')}"
dataTipField="Role" editable="false" width="35"
itemRenderer="org.bigbluebutton.modules.viewers.views.RoleItemRenderer"
sortable="false" id="roleField"/>
    <mx:DataGridColumn dataField="name"
headerText="{ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.viewersGrid.nameItemRenderer')}"
editable="true" width="100" sortable="false"
itemRenderer="org.bigbluebutton.modules.viewers.views.NameItemRenderer"/>
    <mx:DataGridColumn dataField="status"
headerText="{ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.viewersGrid.statusItemRenderer')}"
sortable="false"
itemRenderer="org.bigbluebutton.modules.viewers.views.StatusItemRenderer"/>
</mx:columns>
</mx:DataGrid>

<mx:ControlBar width="100%">

```

```

<mx:Button id="presentBtn"
label="{ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.presentBtn.label')}" visible="{isModerator}"
width="130" height="20"

toolTip="{ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.presentBtn.toolTip')}"
click="assignPresenterClicked()"/>
<mx:Spacer width="100%"/>
<mx:Button id="raiseHandImage" icon="{handIcon}" toggle="true"
width="20" height="20"

toolTip="{ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.viewers.raiseHandBtn.toolTip')}"
click="raiseHand()"/>
</mx:ControlBar>

</viewer:MDIWindow>

```

## 5. Form presentasi

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<pres:MDIWindow xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
  xmlns:thumb="org.bigbluebutton.modules.present.views.*"
  xmlns:pres="flexlib.mdi.containers.*"
  xmlns:code="http://code.google.com/p/flexlib/"
  xmlns:containers="flexlib.containers.*"
  xmlns:mate="http://mate.asfusion.com/"
  paddingBottom="0" paddingTop="0" paddingLeft="0" paddingRight="0"
  showCloseButton="false" verticalScrollPolicy="off" horizontalScrollPolicy="off"
  implements="org.bigbluebutton.common.IBbbModuleWindow"
  creationComplete="onCreationComplete()"
  width="{DEFAULT_WINDOW_WIDTH}" height="{DEFAULT_WINDOW_HEIGHT}"
  x="{DEFAULT_X_POSITION}" y="{DEFAULT_Y_POSITION}"
  title="{currentPresentation}" keyUp="onKeyUp(event)"
  resize="maximizeHandler()" backgroundColor="0xDDDDDD">

  <mate:Dispatcher id="globalDispatcher" />
  <mate:Listener type="{MadePresenterEvent.SWITCH_TO_PRESENTER_MODE}"
  method="becomePresenter" />
  <mate:Listener type="{MadePresenterEvent.SWITCH_TO_VIEWER_MODE}" method="becomeViewer"
/>
  <mate:Listener type="{PresentationEvent.PRESENTATION_LOADED}"
  method="handlePresentationLoadedEvent" />
  <mate:Listener type="{NavigationEvent.GOTO_PAGE}" method="gotoPage" />
  <mate:Listener type="{UploadEvent.CLEAR_PRESENTATION}" method="clearPresentation" />
  <mate:Listener type="{SlideResizedEvent.SLIDE_RESIZED_EVENT}"
  method="handleSlideResizedEvent" />
  <mate:Listener type="{DisplaySlideEvent.DISPLAY_SLIDE_EVENT}"
  method="handleDisplaySlideEvent" />
  <mate:Listener type="{AddOverlayCanvasEvent.ADD_OVERLAY_CANVAS}"
  method="addOverlayCanvas" />
  <mate:Listener type="{AddButtonToPresentationEvent.ADD_BUTTON}" method=" addButton" />

  <mx:Script>
    <![CDATA[
      import flash.geom.Point;

      import flexlib.containers.DockableToolBar;
      import flexlib.mdi.events.MDIWindowEvent;
    
```

```

import mx.binding.utils.BindingUtils;
import mx.collections.ArrayCollection;
import mx.containers.TitleWindow;
import mx.controls.Alert;
import mx.core.Application;
import mx.effects.Move;
import mx.events.ListEvent;
import mx.events.ResizeEvent;
import mx.managers.PopUpManager;
import mx.rpc.events.*;

public static const TITLE:String = "Presentation";
private var presenterName:String = "";
private static const NEXT_BUTTON:String = "Next";
private static const PREVIOUS_BUTTON:String = "Previous";
private static const GOTO_PAGE_BUTTON:String = "Go to Page..."

private var images:Images = new Images();

[Bindable] private var uploadIcon:Class = images.upload;
[Bindable] private var forwardIcon:Class = images.forward;
[Bindable] private var backwardIcon:Class = images.backward;
[Bindable] private var magnifierIcon:Class = images.magnifier;
[Bindable] public var fitToWidthIcon:Class = images.magnifier;

[Bindable] private var thumbY:Number;
public var uploadWindow:FileUploadWindow = null;
private var slideManager:SlideManager = new SlideManager();
private var pageDialog:GotoPageDialog;

[Bindable] private var DEFAULT_X_POSITION:int = 237;
[Bindable] private var DEFAULT_Y_POSITION:int = 0;

ResourceUtil.getInstance().getString('bbb.presentation.title');

private var externalButtons:ArrayCollection = new ArrayCollection();

private function maximizeHandler():void {
    // When the window is maximized, we want to resize the slide maintaining the
    aspect ratio.
    fitSlideToWindowMaintainingAspectRatio();

    this.y = 0;
    if (this.maximized) {
        callLater	restore();
        var timer:Timer = new Timer(500, 1);
        timer.addEventListener(TimerEvent.TIMER, adjustPosition);
        timer.start();
    }
    stage.focus = this;
}

private function fitSlideToWindowMaintainingAspectRatio():void {
    if (this.minimized) return;
}

```

```

var slideWidth:int = this.width;
var slideHeight:int = this.height;

if (this.height < this.width) {
    slideHeight = this.height - CONTROL_BAR_HEIGHT -
TOP_WINDOW_BORDER;
    slideWidth = ((currentSlideWidth * slideHeight)/currentSlideHeight);
} else {
    slideWidth = this.width - WIDTH_PADDING;
    slideHeight = ((currentSlideHeight * slideWidth)/currentSlideWidth);
}

this.width = slideWidth + WIDTH_PADDING;
this.height = slideHeight + CONTROL_BAR_HEIGHT +
TOP_WINDOW_BORDER;

// Test if the height and width are bigger than it's parent. If so, resize
// to make it fit inside so that the controls will still be visible.
if (this.height > this.parent.height) {
    this.height = this.parent.height;
    slideHeight = this.height - CONTROL_BAR_HEIGHT -
TOP_WINDOW_BORDER;
    slideWidth = ((currentSlideWidth * slideHeight)/currentSlideHeight);
}

if (this.width > this.parent.width) {
    this.width = this.parent.width;
    slideWidth = this.width - WIDTH_PADDING;
    slideHeight = ((currentSlideHeight * slideWidth)/currentSlideWidth);
}
sendWindowResizedEvent(slideWidth, slideHeight);
}

/*
 * Notify the slide container telling it the available dimensions to display the slide
 */
private function sendWindowResizedEvent(slideWidth:int, slideHeight:int):void {
    var dispatcher:Dispatcher = new Dispatcher();
    var dispEvent:WindowResizedEvent = new
WindowResizedEvent(WindowResizedEvent.PRESENTATION_WINDOW_RESIZED_EVENT);
    dispEvent.width = slideWidth;
    dispEvent.height = slideHeight;
    dispEvent.old_width = this.slideView.width;
    dispEvent.old_height = this.slideView.height;
    dispatcher.dispatchEvent(dispEvent);
}

private function handleDisplaySlideEvent(event:DisplaySlideEvent):void {

    currentSlideWidth = event.slideWidth;
    currentSlideHeight = event.slideHeight;
    fitSlideToWindowMaintainingAspectRatio();
}

```

```

public function getPreferredPosition():String{
    return MainCanvas.MIDDLE;
}

< /**
 * Hide the thumbnails in case the user moves the mouse outside this window
 */
private function hideThumbs():void{
    if(slideView.slides != null)
        displaySlideNumber(slideView.selectedSlide + 1);
}

private function showThumbsXXX():void {
    if (isPresenter){
        //readjust the position of the thumbnails in case the window was resized
        //Note: this is necessary because the MDIWindow does not let you
        listen to the resize() event!
        thumbY = this.height - 150;
    }
}

private function onSliderZoom():void {
    dispatchResizeEvent(zoomSlider.value);
}

private function dispatchResizeEvent(newSize:int):void {
    var presentEvent:PresenterCommands = new
    PresenterCommands(PresenterCommands.RESIZE);
    presentEvent.newSizeInPercent = newSize;
    dispatchEvent(presentEvent);
}

private function onResetZoom():void {
    zoomSlider.value = 100;
    dispatchResizeEvent(zoomSlider.value);
}

private function handleSlideResizedEvent(e:SlideResizedEvent):void{
    zoomSlider.value = e.percent;
}

private function setupPresenter(isPresenter:Boolean, prescetersName:String):void {
    this.isPresenter = isPresenter;
    uploadPres.visible = isPresenter;

    if(presentationLoaded) {
        displaySlideNumber(slideView.selectedSlide + 1);
        displaySlideNavigationControls(isPresenter);
        showUploadPresentationLabel(false);
    } else {
        if(isPresenter)
            showUploadPresentationLabel(true);
        else
            showUploadPresentationLabel(false);
    }
}

```

```

        setPresentersName(presentersName);
        notifyComponentsOfPresenterChange(isPresenter, presentersName);
    }

    private function setPresentersName(name:String):void {
        if (name != null) presenterName = name;
    }

    private function handlePresentationLoadedEvent(e:PresentationEvent):void {
        if (e.presentationName == currentPresentation) return;
        currentPresentation = e.presentationName;
        presentationLoaded = true;
        slideView.setSlides(e.slides.slides);
        slideView.visible = true;

        if (slideManager != null) slideManager.clear();

        showUploadPresentationLabel(false);
        displaySlideNumber(slideView.selectedSlide + 1);
        if (isPresenter) {
            displaySlideNavigationControls(true);

            notifyOthersOfSharingPresentation(e.presentationName);
        } else {
            dispatchEvent(new
SlideEvent(SlideEvent.LOAD_CURRENT_SLIDE));
        }
        onResetZoom();
        reinitWindowToDefaultSize();
        //this.setFocus();
    }

```

</mx:ApplicationControlBar>

</pres:MDIWindow>

## 6. Form chat

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<MDIWindow xmlns="flexlib.mdi.containers.*"
    xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
    xmlns:chat="org.bigbluebutton.modules.chat.views.components.*"
    showCloseButton="false"
    implements="org.bigbluebutton.common.IBbbModuleWindow"
    creationComplete="onCreationComplete()"
    xmlns:components="org.bigbluebutton.modules.chat.view.components.*"
    xmlns:mate="http://mate.asfusion.com/" xmlns:views="org.bigbluebutton.modules.chat.views.*">

    <mx:Script>
        <![CDATA[
            import com.asfusion.mate.events.Dispatcher;
            import flexlib.mdi.events.MDIWindowEvent;
            import mx.controls.Alert;
            import mx.core.Application;
            import mx.resources.ResourceBundle;
            import mx.resources.ResourceManager;
            import org.bigbluebutton.main.views.MainCanvas;

```

```

import org.bigbluebutton.modules.chat.events.TranscriptEvent;
import org.bigbluebutton.util.i18n.ResourceUtil;

private var _xPosition:int;
private var _yPosition:int;

private var dispState:String;

public function getPreferredPosition():String{
    return MainCanvas.RIGHT;
}

private function onCreationComplete():void {
    /* Set up full screen handler. */
    Application.application.stage.addEventListener(FullScreenEvent.FULL_SCREEN, fullScreenHandler);
    dispState = Application.application.stage.displayState;

    var disp:Dispatcher = new Dispatcher();
    disp.dispatchEvent(new
TranscriptEvent(TranscriptEvent.LOAD_TRANSCRIPT));

}

private function fullScreenHandler(evt:FullScreenEvent):void {
    dispState = Application.application.stage.displayState + " (fullScreen=" +
evt.fullScreen.toString() + ")";

    if (evt.fullScreen) {
        chatView.txtMsg.text = "Chat not enabled in full screen mode";
        chatView.txtMsg.enabled = false;
        chatView.sendBtn.enabled = false;
    } else {
        chatView.txtMsg.text = "";
        chatView.txtMsg.enabled = true;
        chatView.sendBtn.enabled = true;
    }
}

override protected function resourcesChanged():void{
    super.resourcesChanged();
    this.title = ResourceUtil.getInstance().getString("bbb.chat.title");
}

]]>
</mx:Script>

<views:ChatView id="chatView"/>
</MDIWindow>

```

