



**PENERAPAN JOOMLA DAN MOODLE PADA SISTEM  
VIRTUAL LABORATORIUM ONLINE  
PSD III TEKNIK ELEKTRO  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada  
Program Studi Diploma III Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro  
Semarang

Oleh :

**MUCHAMAD AZWAR NURROSAT**  
**LOF 006 038**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
S E M A R A N G  
2009**

**HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN JOOMLA DAN MOODLE PADA SYSTEM VIRTUAL  
LABORATORIUM ONLINE PSD III TEKNIK ELEKTRO**

Disusun Oleh

Nama : Muchamad Azwar Nurrosat  
NIM : LOF 006 038  
Program Studi : Diploma III Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik Universitas Diponegoro

Telah Disahkan

Di :  
Pada Tanggal :

Mengetahui dan mengesahkan,

Ketua Program Studi  
Diploma III Teknik Elektro  
Fak. Teknik Universitas Diponegoro

Dosen Pembimbing

Ir. H. Saiful Manan, MT  
NIP 131 681 917

Ir. H. Saiful Manan, MT  
NIP 131 681 917

## BERITA ACARA UJIAN

Telah dilaksanakan Ujian Tugas Akhir dengan judul “**PENERAPAN JOOMLA DAN MOODLE PADA SYSTEM VIRTUAL LABORATORIUM ONLINE PSD III TEKNIK ELEKTRO**” oleh:

Nama : Muchamad Azwar Nurrosat  
N.I.M : L0F 006 038  
Tanggal : 13 Juli 2009  
Tempat : Ruang Sidang D III Elektro (Ruang SIA/SIFT)

Dosen Penguji:

Yuniarto ST. MT.  
N.I.P. 132 205 681

---

Drs. Heru Winarno  
N.I.P. 131 285 531

---

Drs. Subali  
N.I.P. 131 460 469

---

Ketua Program Studi  
Diploma III Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas  
Diponegoro

Ir. H. Saiful Manan, MT  
NIP 131 681 917

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Motto :*

- ❖ *“Barang siapa mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun niscaya Dia akan melihat balasannya. Dan barang siapa mengerjakan kejahatan seberat dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat balasannya pula” (Al Zalzalah ayat 7-8).*
- ❖ *Orang besar bukan orang yang otaknya sempurna tetapi orang yang mengambil sebaik-baiknya dari otak yang tidak sempurna.*
- ❖ *Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.*
- ❖ *Orang yang paling berhasil adalah mereka yang paling banyak mengalami kegagalan.*

## PERSEMBAHAN

*Tugas akhir ini di persembahkan kepada :*

- ❖ *Allah SWT, atas rahmat dan hidayahnya*
- ❖ *Bapak, Ibu, dan Adik tercinta atas perhatian dan doanya selama ini.*
- ❖ *Mas Edi, yang menjadi mentor penyusun dalam pembuatan tugas akhir selama ini walaupun dipisahkan oleh jarak yang sangat jauh.*
- ❖ *Sahabat–sahabatku yang selalu memberikan semangat yang tidak bisa penyusun sebutkan satu persatu.*
- ❖ *Teman – teman angkatan 2006 dan serta seluruh mahasiswa PSD III Eelektro..*
- ❖ *Almamaterku.*

## KATA PENGANTAR

*Assalammu'alaikum Wr.Wb*

Penyusun mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, karena atas izinNya penyusun dapat menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ini tanpa suatu halangan apapun.

Tugas akhir dengan judul **“PENERAPAN JOOMLA DAN MOODLE PADA SYSTEM VIRTUAL LABORATORIUM ONLINE PSD III TEKNIK ELEKTRO”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Diploma III Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Selama penyelesaian tugas akhir ini penyusun menyadari adanya dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. H. Zaenal Abidin, MT selaku Ketua Program Studi Diploma III Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Bapak Ir. H. Saiful Manan, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Diploma III Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Bapak Drs. Subali, selaku Dosen Wali angkatan 2006.
4. Bapak Ir. H. Saiful Manan, MT, dan Bapak Arkhan Subari ST. selaku dosen pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Staf Pengajar Program Studi Teknik Elektro Diploma III Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
6. Bapak, Ibu, dan adikku yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materiil, serta kiriman do'a dan Al-Fatehahnya.

7. Terimakasih penyusun ucapkan yang sebesar-besarnya kepada Mas Edi, kerabat, saudara, keluarga, sekaligus pementor yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, meskipun dipisahkan oleh jarak dan waktu.
8. Teman-teman seperjuanganku kelompok tugas akhir Virtual Laboratorium, andy, anis, agam, agung, bahtiar, benny, faqih, iqbal, linda, maya, nanda, rofiq, dwi, utomo, wenas, dan zaki, atas komitmen, bantuan dan kerjasamanya selama ini meskipun menghadapi berbagai cobaan.
9. Sahabat-sahabatku jurusan statistika dan matematika atas bantuan, do'a dan dukungannya yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.
10. Segenap keluarga besar mahasiswa D3 elektro angkatan 2006.
11. Segenap warga Wisma Al-Ikhwan atas do'a dan dukungannya.

Semoga Allah SWT berkenan melimpahkan balasan yang lebih baik melebihi apa yang telah diberikan kepada penyusun. Penyusun menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penyusun sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak guna memperbaiki kekurangan.

*Wassalammu'alaikum Wr, Wb.*

Semarang, Juni 2009

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
ABSTRAK .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Pokok Bahasan .....	2
1.4 Metodologi.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 HTML (Hypertext Markup Language) .....	6
2.2 PHP Hypertext Preprocessor (PHP) .....	9
2.3 MySQL Database Server .....	12
2.4 Joomla .....	14
2.4.1 Struktur File Joomla 1.5.x .....	16
2.4.2 Struktur direktori <i>Joomla</i> 1.5.x.....	18
2.4.3 Istilah-Istilah Penting di dalam <i>Joomla</i> .....	21

2.5 Moodle .....	22
2.5.1 User Management.....	24
2.5.2 Course Management .....	27
2.5.3 Aktifitas Tambahan .....	29
2.5.4 Resource Pendukung .....	32
2.6 JFusion .....	33
2.6.1 Joomla Option.....	34
2.6.2 Configuration .....	34
2.6.4 New User Sync .....	36
2.6.5 Usersync History.....	37
2.6.6 Login Checker.....	37
<b>BAB III PRINSIP KERJA SISTEM VIRTUAL LABORATORIUM ONLINE</b>	
<b>BERBASIS JOOMLA DAN MOODLE .....</b>	<b>39</b>
3.1 Diagram Blok System Virtual Lab .....	39
3.1.1 Diagram blok system virtual laboratorium untuk pengunjung	
/user.....	39
3.1.2 Diagram blok system virtual laboratorium untuk dosen dan	
system administrator.....	44
3.2.1 Pembagian User dan Priviledges/hak akses .....	47
3.2.2 Sistem Pendaftaran Praktikum .....	49
3.2.3 Sistem Praktikum Pada Virtual Laboratorium Online Berbasis	
Joomla dan Moodle .....	53
3.2.4 Pembuatan Laporan Praktikum .....	58
<b>BAB IV KONFIGURASI DAN PERANCANGAN SYSTEM.....</b>	<b>61</b>

4.1 Instalasi dan Perancangan System Virtual Laboratorium Online .....	61
4.1.1 Flow Chart System Virtual Laboratorium Untuk User .....	61
4.1.2 Flow Chart System Virtual Laboratorium Untuk Administrator .....	63
4.1.3 Perancangan dan Instalasi Hardware .....	64
4.1.4 Perancangan dan Instalasi Software.....	66
4.1.4.1 Instalasi Joomla .....	66
4.1.4.2 Instalasi Moodle .....	73
4.2 Konfigurasi dan Perancangan System Virtual Laboratorium Online .	82
4.2.1 Konfigurasi Global .....	82
4.2.2 Konfigurasi template .....	85
4.2.3 Konfigurasi module dan component.....	88
4.2.4 Konfigurasi Moodle dan Integrasi ke Joomla .....	90
<b>BAB V PENGUJIAN SYSTEM .....</b>	<b>95</b>
5.1 Tujuan.....	95
5.2 Software dan Tools yang Digunakan .....	96
5.3 Langkah - Langkah Pengukuran dan Pengujian .....	96
5.4 Pengujian system.....	97
5.4.1 Pengujian kompatibilitas.....	97
5.4.2 Pengujian resource.....	100
5.4.2.1 Kondisi idle .....	100
5.4.2.2 Kondisi loading .....	102
5.4.3 Pengujian loading time .....	104
5.4.4 Pengujian Traffic .....	105

5.5 Hasil akhir pengujian.....	107
BAB VI PENUTUP .....	109
6.1 Kesimpulan .....	109
6.2 Saran .....	110
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR ISTILAH	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 contoh tampilan halaman HTML sederhana .....	8
Gambar 2.2 tampilan contoh script php .....	11
Gambar 2.3 Halaman Front end default Joomla 1.5.x .....	15
Gambar 2.4 Halaman Back End default Joomla 1.5.x .....	16
Gambar 2.5 Struktur direktori utama Joomla 1.5.x .....	20
Gambar 2.6 Tampilan default Halaman Front Page Moodle .....	23
Gambar 2.7 Halaman login Moodle .....	23
Gambar 2.8 Halaman administrasi Moodle.....	24
Gambar 2.9 JFusion Controll Panel.....	33
Gambar 2.10 Joomla Option pada JFusion Controll panel .....	34
Gambar 2.11 Halaman JFusion Configuration.....	35
Gambar 2.12 Halaman JFusion Plugin Manager.....	35
Gambar 2.13 JFusion User Synchronisation .....	36
Gambar 2.14 JFusion User Sync History.....	37
Gambar 2.15 JFusion Login Checker .....	38
Gambar 3.1 Blok diagram system virtual laboratorium untuk user.....	39
Gambar 3.2 Halaman utama/Home page system virtual laboratorium online .....	40
Gambar 3.3 Peringatan untuk user yang tidak memiliki hak akses .....	41
Gambar 3.4 Contoh halaman yang bersifat public. ....	42
Gambar 3.5 Halaman registrasi user baru .....	42
Gambar 3.6 Halaman utama praktikum system mikroprosessor .....	43
Gambar 3.7 Salah satu simulasi praktikum berbasis flash pada laboratorium.....	43
Gambar 3.8 Diagram blok system virtual lab untuk dosen dan administrator.....	44

Gambar 3.9 Halaman backend joomla pada system virtual laboratorium .....	45
Gambar 3.10 Halaman administrasi moodle .....	46
Gambar 3.11 Pesan peringatan untuk user guest.....	48
Gambar 3.12 form registrasi user baru.....	50
Gambar 3.13 Daftar user account yang telah terdaftar .....	50
Gambar 3.14, proses sinkronisasi user database.....	51
Gambar 3.15 Sinkronisasi database selesai.....	51
Gambar 3.16 Enrollment key .....	52
Gambar 3.17 Menu utama system Virtual Labs .....	54
Gambar 3.18 Tampilan lab yang sedang dinonaktifkan oleh system .....	55
Gambar 3.19 contoh pembagian jadwal praktikum untuk unit pertama .....	55
Gambar 3.20 Salah satu unit yang telah dinonaktifkan oleh system .....	56
Gambar 3.21 Pesan dari system .....	56
Gambar 3.22 Latihan soal di akhir praktikum atau post test.....	57
Gambar 3.23 File laporan sementara .....	59
Gambar 3.24 Link download file laporan sementara.....	59
Gambar 3.25 file uploader untuk mengumpulkan laporan sementara .....	60
Gambar 3.26 File uploader yang telah dinonaktifkan.....	60
Gambar 4.1 Flow Chart untuk user dan pengunjung .....	62
Gambar 4.2 Flow Chart Untuk Administrator System .....	63
Gambar 4.3 Pembuatan database joomla di server lokal .....	67
Gambar 4.4 Tampilan awal instalasi joomla .....	68
Gambar 4.5 Pengecekan sebelum instalasi .....	68
Gambar 4.6 Persetujuan lisensi penggunaan .....	69

Gambar 4.7 Database configuration .....	70
Gambar 4.8 Main Configuration .....	71
Gambar 4.9 Instalasi joomla telah selesai .....	72
Gambar 4.10 Hapus folder installation .....	72
Gambar 4.11 Halaman utama joomla setelah instalasi berhasil .....	73
Gambar 4.12 Tampilan awal instalasi moodle .....	74
Gambar 4.13 Pengecekan konfigurasi system.....	75
Gambar 4.14 Konfigurasi lokasi instalasi moodle.....	76
Gambar 4.15 Konfigurasi database moodle .....	77
Gambar 4.16 Pemeriksaan konfigurasi server secara keseluruhan.....	77
Gambar 4.17 Instalasi paket bahasa.....	78
Gambar 4.18 Pembuatan file config.php.....	79
Gambar 4.19 Proses intalasi dan pengaturan database .....	79
Gambar 4.20 Pengaturan account untuk administrator moodle .....	80
Gambar 4.21 Pengaturan front page dan autentikasi .....	81
Gambar 4.22 Halaman depan moodle setelah selesai instalasi .....	81
Gambar 4.23 Joomla Global Configuration .....	83
Gambar 4.24 System Configuration .....	84
Gambar 4.25 Server Configuration.....	84
Gambar 4.26 Tampilan template dimension standar .....	86
Gambar 4.27 Template dimension setelah dimodifikasi.....	86
Gambar 4.28 Instalasi template baru .....	87
Gambar 4.29 Template manager .....	87
Gambar 4.30 JFusion configuration.....	89

Gambar4.31 Konfigurasi plugin joomla_int .....	89
Gambar 4.32 Konfigurasi plugin moodle.....	90
Gambar 4.33 Konfigurasi halaman moodle .....	91
Gambar 4.34 Pengaturan enrollment key.....	91
Gambar 4.35 Menu manager .....	92
Gambar 4.36 Pembuatan menu baru.....	93
Gambar 4.37 Pengisian parameter pada menu baru .....	93
Gambar 4.38 Halaman moodle terintegrasi di dalam joomla.....	94
Gambar 5.1 Halaman web tampil sempurna pada google chrome .....	98
Gambar 5.2 Halaman web tampil sempurna pada Mozilla firefox.....	98
Gambar 5.3 Halaman web sedikit terpotong di we browser opera.....	99
Gambar 5.4 Halaman web tampil sempurna di browser safari .....	99
Gambar 5.5 Halaman web tampil dengan sempurna di internet explorer.....	100
Gambar 5.6 Resource yang digunakan web browser ketika idle.....	101
Gambar 5.7 Resource yang digunakan Mozilla firefox dan Google chrome.....	102
Gambar 5.8 Resource yang digunakan Opera dan Safari .....	102
Gambar 5.9 Resource yang digunakan internet explorer ketika loading .....	103
Gambar 5.10 Hasil pengujian httpwatch dengan internet explorer .....	104
Gambar 5.11 Hasil pengujian http watch dengan mozilla firefox.....	104
Gambar 5.12 Ringkasan pengujian traffic dan bandwidth.....	105
Gambar 5.13 Hasil analisa traffic web dalam harian.....	105
Gambar_5.14 Hasil pengujian web ketika traffic tinggi dan traffic rendah.....	106

## **ABSTRAK**

*Joomla dan Moodle merupakan salah satu sistem manajemen web yang terbaik saat ini, namun keduanya memiliki fungsi yang berbeda. Joomla merupakan sebuah sistem manajemen web yang memudahkan penciptaan dan pengelolaan sebuah website yang dinamis ataupun aplikasi berbasis web serta memberikan kemudahan kepada web designer maupun editor, dan digunakan untuk berbagai jenis web. Sedangkan Moodle merupakan sistem yang khusus dirancang untuk keperluan bidang pendidikan atau education. . Apabila kedua system tersebut digabungkan, maka akan terbentuk sebuah Content Management System atau framework yang solid dan powerful apabila diterapkan pada aplikasi web, khususnya di bidang pendidikan.*

*Kedua system tersebut dapat diterapkan dalam aplikasi Laboratorium Virtual (Virtual Lab). Pada system Virtual Lab, Joomla berperan sebagai pengelola system virtual lab secara umum, sedangkan Moodle berperan dalam pengelolaan administrasi mahasiswa dan laboratorium, khususnya pada saat mahasiswa melakukan kegiatan praktikum.*

***Kata kunci : Joomla, Moodle, Virtual Lab***

# **BAB I**

## **PENDUHLUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era informasi sekarang ini, hampir segala bentuk kegiatan maupun aktifitas kita sudah terkomputerisasi, bahkan terhubung bersama-sama dengan sebuah jaringan global yang biasa kita kenal dengan internet. Sistem komputerisasi online sangat bermanfaat dan membantu mempermudah kita dalam menyelesaikan tugas, pekerjaan maupun aktifitas lainnya. Dengan adanya teknologi di bidang komputer yang berbasis internet, seakan-akan tidak ada lagi ruang dan waktu yang membatasi manusia dalam melakukan aktifitasnya.

Teknologi internet ini juga dapat dimanfaatkan untuk bidang pendidikan. Misalnya, apabila dosen atau pengajar berhalangan hadir, maka mahasiswa dapat mengumpulkan tugas dengan cara dikirim lewat *e-mail*. Disamping itu, teknologi internet juga dapat dimanfaatkan untuk sistem pendidikan jarak jauh yang biasa disebut *e-learning*. Sistem *e-learning* merupakan sebuah sistem pendidikan yang berbasis internet, yang dilakukan secara online dengan antarmuka sebuah website. Di dalam sistem *e-learning* ini, kuliah atau tatap muka dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja tanpa mengenal jarak atau pun waktu.

Umumnya, pada saat mahasiswa mengikuti kegiatan praktikum, maka mereka harus berada di lokasi praktikum tersebut. Apabila peralatan praktikum yang ada jumlahnya tidak sebanding dengan jumlah mahasiswa, mau tidak mau kegiatan praktikum harus dibagi berdasarkan kelompok tertentu. Dari segi waktu, tentunya hal ini kurang efisien. Disamping itu, apabila terdapat peralatan atau modul praktikum yang rusak, maka peralatan dan modul yang rusak tersebut harus

diganti atau diperbaiki apabila memungkinkan. Hal ini akan membutuhkan biaya tambahan, disamping itu juga akan menghambat kegiatan praktikum.

Untuk itulah penyusun merancang sebuah sistem virtual laboratoium dengan judul "PENERAPAN JOOMLA DAN MOODLE PADA SISTEM VIRTUAL LABORATORIUM ONLINE PSD III TEKNIK ELEKTRO". Penyusun berharap alat tersebut dapat bermanfaat bagi mahasiswa dan masyarakat pada umumnya, serta khususnya pada penyusun yang baru dalam penyelesaian tahap akhir studi.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir yang berjudul "PENERAPAN *JOOMLA* DAN *MOODLE* PADA SISTEM VIRTUAL LABORATORIUM ONLINE PSD III TEKNIK ELEKTRO":

1. Mengaplikasikan *Joomla* sebagai sistem manajemen web utama pada Virtual Laboatorium PSDIII Teknik Elektro Universitas Diponegoro.
2. Mengaplikasikan *Moodle* sebagai sistem manajemen praktikum, manajemen user, dan manajemen konten pada Virtual Laboratorium PSD III Teknik Elektro Universitas Diponegoro.
3. Mengaplikasikan modul Jfusion sebagai penghubung database dan penghubung sistem *joomla* dan *moodle* pada Virtual Laboratorium PSD III teknik elektro.

## **1.3 Pokok Bahasan**

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penyusun memberikan pokok pembahasan sebagai berikut :

1. Konsep dasar Virtual Laboratorium Online.
2. *Joomla* sebagai Content Management System utama pada Virtual Laboratorium Online PSD III Teknik Elektro.
3. *Moodle* sebagai sistem manajemen situs, manajemen user dan manajemen praktikum pada system Virtual Laboratorium Online PSD III Teknik Elektro.
4. Modul Jfusion yang terintegrasi dengan *Joomla* dan berfungsi sebagai penghubung antara *joomla* dengan *moodle*, serta penghubung database kedua system tersebut.
5. Konfigurasi Virtual Laboratorium Online System berbasis *Joomla* dan *Moodle*.

#### **1.4 Metodologi**

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Studi pustaka

Dalam metode ini, penyusun mencari literatur, artikel, maupun sumber lainnya untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan software maupun sistem yang digunakan

2. Rancang bangun

Metode ini merupakan tahap perancangan system virtual laboratorium online yang dilanjutkan dengan pembuatan system hingga selesai, sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.

3. Pengujian

System yang telah selesai dibangun tersebut, kemudian dilakukan pengujian seperlunya agar sesuai dengan perencanaan yang dilakukan sebelumnya.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Untuk memberi gambaran yang jelas tentang susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, maka perlu dibuat sistematika laporan. Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I      PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tujuan

Pokok Pembahasan

Metodologi

Sistematika Penulisan

## BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas mengenai dasar teori yang menjadi panduan atau referensi pembuatan Tugas Akhir ini,

## BAB III CARA KERJA SYSTEM

Dalam bab ini dijelaskan blok diagram dari sistem virtual laboratorium secara keseluruhan, cara kerja tiap-tiap bagian dari system, proses perancangan system, serta cara kerja system secara keseluruhan.

## BAB IV KONFIGURASI DAN PERANCANGAN SYSTEM

Bab ini membahas mengenai komponen dan modul yang digunakan, juga penjelasan tentang konfigurasi system virtual lab baik dari segi Software maupun Hardware, serta proses perancangan dan pembuatan sebuah sistem virtual laboratorium yang merupakan hasil integrasi dari dua sistem yang berbeda, yaitu *Joomla* dan *Moodle*.

## BAB V PENGUJIAN SISTEM

Bab ini akan membahas tentang pengujian system virtual lab, serta perangkat yang mendukungnya.

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

### 6.2 Saran

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 HTML (Hypertext Markup Language)

HTML (Hyper Text Markup Language) merupakan bahasa yang digunakan untuk pemrograman web. Ciri utama dokumen HTML adalah adanya tag dan elemen.<sup>1</sup> HTML merupakan suatu format data yang digunakan untuk membuat dokumen *hypertext* yang dapat dibaca dari satu platform ke platform yang lainnya tanpa melakukan suatu perubahan apapun. Dokumen HTML sebenarnya merupakan dokumen teks biasa (ASCII). Sehingga di dalam platform apapun dokumen HTML dapat dibaca, dibuat dan dimodifikasi dengan editor teks biasa.

HTML bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya hanya digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan *Standard Generalized Mark-Up Language* (SGML). HTML adalah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman, dan kini HTML merupakan standar internet yang saat ini dikendalikan oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). Konsep HTML membuat proses pembacaan sebuah dokumen menjadi lebih mudah karena tidak harus secara urut, baris demi baris, atau halaman demi halaman, tetapi dapat dengan mudah melompat dari satu topik ke topik lainnya. Pada dokumen HTML, hal ini biasa disebut dengan *link* (hubungan). Dalam penggunaannya, sebagian besar kode HTML tersebut harus terletak di antara tag container, yaitu diawali dengan `<nametag>` dan diakhiri dengan `</nametag>` (terdapat tanda “/”), sebagian

---

<sup>1</sup> Sutarman, S.Kom. 2003. *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu, hal.47

lagi dituliskan dengan format `<nametag/>` dengan tanda “/” dituliskan sebelum tanda “>”.

Sebuah halaman web minimal mempunyai empat buah tag utama<sup>2</sup>, yaitu :

- `<HTML>` sebagai tanda awal dokumen HTML.
- `<HEAD>` sebagai informasi page header.
- `<TITLE>` sebagai title atau judul halaman. Tag ini merupakan bagian dari tag `<HEAD>`. Kalimat yang terletak di dalam tag ini akan muncul pada bagian paling atas browser (pada title bar).
- `<BODY>` tag ini merupakan inti dari halaman web, karena seluruh content dari halaman web dituliskan pada tag ini. Pada tag ini dapat diletakkan berbagai atribut seperti warna latar belakang, warna teks, nama link, warna visited link, warna active link, dan lain-lain.

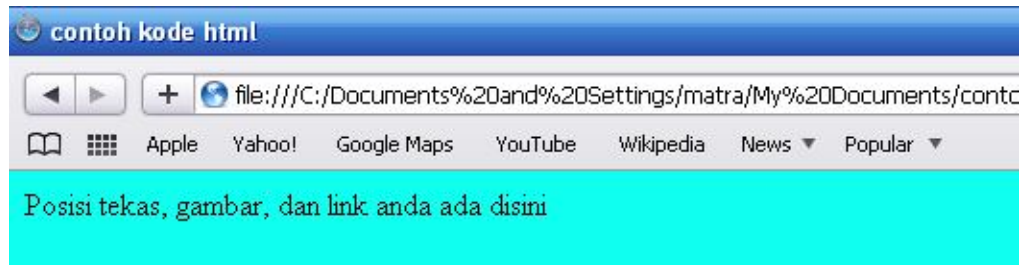
Berikut ini adalah contoh skema dasar kode HTML yang dapat ditulis dengan editor teks biasa.

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> contoh kode html </TITLE>
</HEAD>
<BODY bgcolor="FFFFFF" text="000000">
Posisi tekas, gambar, dan link anda ada disini
</BODY>
</HTML>
```

Kode di atas akan menghasilkan tampilan seperti gambar 2.1

---

<sup>2</sup> Daus, mamat; "Hypertext Markup Language"; <http://mamatdaus.wordpress.com>, diakses 13 Agustus 2009



Gambar 2.1 contoh tampilan halaman HTML sederhana

Selain tag dasar yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat juga beberapa tag lain yang memiliki fungsionalitas berbeda-beda. Berikut ini tag-tag lain selain tag dasar tersebut di atas :

- `<html>`
- `<head>` :tag awal HTML
- `<title>` :Header dokumen
- `<body>` :Judul dokumen
- `<h1>...<h6>` :Isi dokumen
- `<p>` :paragraf
- `<b>, <i>, <u>, <sup>, <sub>` :atribut
- `<br>` :ganti baris
- `<font>` :font
- `<li>, <ol>, <ul>` :enumerasi
- `<hr>` :garis mendatar
- `<img>` :gambar
- `<a>` :link
- `<table>` :tabel
- `<!-- --!>` :komentar
- `<frame>, <frameset>, <iframe>` :frame (bingkai)
- `<form>` :formulir isian
- `<input>, <textarea>, <select>` :komponen isian pada formulir

- `<map>` :link berdasar area pada gambar
- `<span>`, `<div>` :pengelompokan elemen dokumen

## 2.2 PHP Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP merupakan script pemrograman yang dieksekusi menyatu dengan HTML dan bersifat server side language. Jadi eksekusi dari sebuah script PHP dilakukan pada server. Sedangkan pengiriman data ke client hanya berupa tampilan HTML. PHP disimpan dalam file berekstensi `.php`, `.php3` atau `.phtml`, itu tergantung dengan settingan PHP anda, tetapi secara umum ekstensi file PHP adalah `.php`. Kode PHP menyatu dengan tag – tag HTML dalam satu file. Beberapa kelebihan PHP dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang lain yaitu<sup>3</sup> :

- PHP mudah dibuat dan memiliki kecepatan akses tinggi
- PHP dapat berjalan pada web server yang berbeda dan dalam system operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan di system oprasi UNIX, Windows, Windows NT, dan Macintosh
- PHP diterbitkan secara gratis
- PHP juga dapat berjalan pada web server Microsoft Personal Web Server, Apache, IIS, Xitami dan sebagainya.
- PHP termasuk bahasa yang bersifat embedded (bisa diletakkan atau ditempel pada tag HTML).
- PHP termasuk server side programming.

---

<sup>3</sup> Sutarman, S.Kom. 2003. *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu, hal.109

Sedangkan system database yang didukung PHP adalah :

- Oracle
- Sybase
- mSQL
- MySQL
- Solid
- Generic ODBC
- Postgre SQL

PHP termasuk server side programming, maka untuk menjalankan program dalam PHP diperlukan text editor, web browser, serta web server yang mendukung PHP.

Fungsi-fungsi yang ada di PHP tidak bersifat case sensitive (membedakan huruf besar dan huruf kecil). Kode PHP diawali dengan tanda "<" dan diakhiri dengan tanda ">". Ada tiga cara untuk menuliskan script PHP yaitu<sup>4</sup> :

1. <?
 

```
Script php;
?>
```
2. <?php
 

```
Script php;
?>
```
3. <SCRIPT LANGUAGE="php" >
 

```
Script php;
</SCRIPT>
```

Setiap instruksi dipisahkan dengan tanda titik koma ";". Untuk membuat atau menambahkan komentar, standar penulisannya adalah :

```
/* komentar */
// komentar
```

---

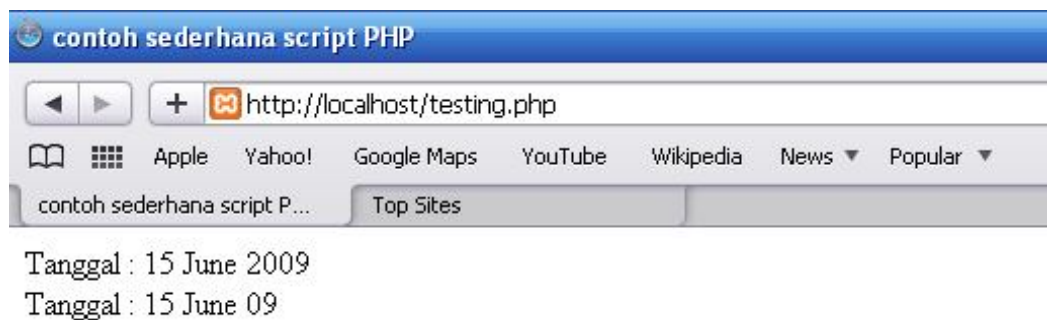
<sup>4</sup> Sutarman, S.Kom. 2003. *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu, hal.110

# komentar

Berikut ini adalah contoh program dengan bahasa PHP :

```
<html>
<head>
<title> contoh sederhana script PHP </title>
</head>
<body>
Tanggal :
<?
/* mencetak tanggal sekarang dengan echo */
echo date("d F Y");
echo "<br>";
/* mencetak tanggal sekarang dengan print */
?>
Tanggal :
<?
Print(date("d F Y"));
?>
</body>
</html>
```

Jika file tersebut dijalankan maka akan menghasilkan seperti gambar 2.2



Gambar 2.2 tampilan contoh script php

### 2.3 MySQL Database Server

Penggunaan system database saat ini telah menyeluruh di segala bidang teknologi informasi. Hal ini terbukti dengan semakin eratnya peranan database dalam sebuah aplikasi, tidak terkecuali dalam aplikasi berbasis web. Penggunaan database pada web saat ini semakin meningkat. Bahkan kebanyakan aplikasi web saat ini telah menggunakan database untuk mengorganisir data-data yang dimiliki. Contohnya penggunaan database untuk mengatur data pengguna (member) dari sebuah web *e-commerce*.

Database merupakan sebuah koleksi dari data yang *persistent* yang digunakan oleh system aplikasi. Koleksi data yang mirip dengan database sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kwitansi, dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

Beberapa manfaat dan keuntungan sebuah system yang menggunakan database adalah sebagai berikut :

1. Terkontrolnya kelengkapan data

Dalam database hanya mencantumkan satu kali saja field yang sama yang dapat dipakai oleh semua aplikasi yang memerlukannya.

2. Terpeliharanya keselarasan data

Apabila ada perubahan data pada aplikasi yang berbeda maka secara otomatis perubahan itu berlaku untuk keseluruhan.

3. Dapat dipakai bersama (shared)

Data dapat dipakai secara bersama-sama oleh beberapa program aplikasi (secara batch maupun online).

#### 4. Diterapkan standarisasi

Dengan adanya pengontrolan yang terpusat, maka database administrator dapat menerapkan standarisasi data yang disimpan sehingga memudahkan pemakaian pengiriman maupun pertukaran data.

#### 5. Data terjamin

Database administrator dapat memberikan batasan-batasan pengaksesan data, misalnya dengan memberikan password dan pemberian hak akses bagi pemakai. (misal: modify, delete, insert, dan retrieve),

#### 6. Integrasi data

Jika kerangkapan data dikontrol dan kekonsistenan data dapat dijaga, maka data menjadi akurat.

#### 7. Keseimbangan (keselarasan) antara kebutuhan data yang berbeda dalam setiap aplikasi

Struktur database diatur sedemikian rupa sehingga dapat melayani pengaksesan data dengan cepat.

#### 8. Independence (kemandirian data)

Dapat digunakan untuk bermacam-macam program aplikasi tanpa harus merubah format data yang telah ada.

MySQL adalah salah satu software database relasional (Relational Database Management System atau RDBMS) seperti Oracle, PostgreSQL, MSSQL, dan lain-lain yang mendukung multithreading dan multiuser serta telah diinstallasi pada 11 juta komputer di dunia. MySQL dikembangkan oleh perusahaan MySQL AB. MySQL AB menyebut produknya sebagai database open source terpopuler di dunia. Berdasarkan riset dinyatakan bahwa di platform web

baik untuk kategori open source maupun umum,MySQL adalah database yang paling banyak dipakai. Puluhan hingga ratusan ribu situs di dunia mengandalkan MySQL sebagai penyedia data bagi para pengunjungnya.

Penyebab utama MySQL begitu populer di kalangan aplikasi web adalah karena kemudahannya untuk digunakan, cepat secara kinerja query, dan mencukupi untuk kebutuhan database dengan skala menengah. Selain itu faktor open source juga sangat berpengaruh terhadap popularitas MySQL. Kelebihan MySQL dari DBMS lain antara lain :

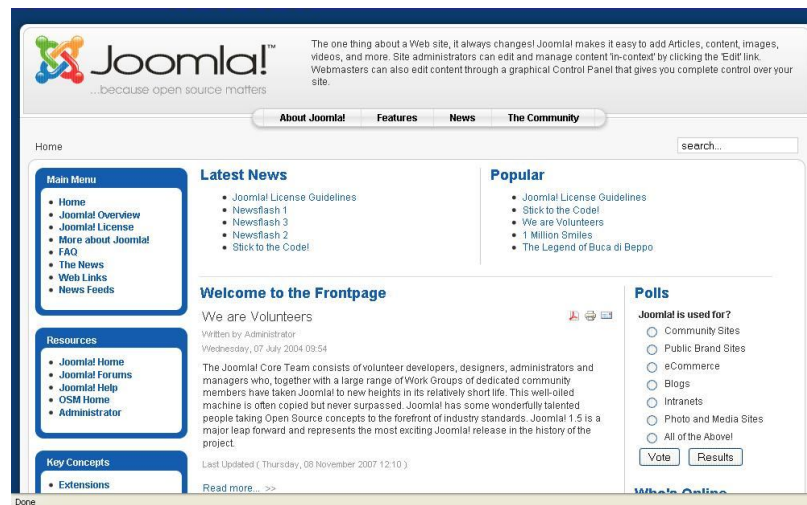
1. MySQL tersedia di berbagai platform yaitu UNIX, Linux, Windows, MacOS, dan lain-lain.
2. Dapat dikoneksikan pada kebanyakan bahasa pemrograman seperti C, C++, java, perl, PHP, dan python.
3. Memiliki banyak tipe data seperti: signed/unsigned integer yang memiliki panjang data sebesar 1,2,3,4 dan 8 byte, FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, TIME, DATETIME, TIMESTAMP, YEAR, SET, dan tipe ENUM.
4. MySQL memiliki overhead koneksi yang rendah. Karakteristik ini membuat MySQL cocok bekerja dengan aplikasi CGI, dimana di setiap request script akan melakukan koneksi,mengirimkan satu atau lebih perintah SQL, lalu memutuskan koneksi lagi.

## **2.4 Joomla**

*Joomla* merupakan web berbasis CMS yang bersifat Open Source. *Joomla* dibuat dengan bahasa pemrograman php dan membutuhkan database mySQL untuk menyimpan data. Karena dibuat dengan bahasa php, maka dibutuhkan

interpreter php yang terinstal di web server untuk menjalankan *Joomla*<sup>5</sup>. Disamping itu juga dibutuhkan server database mySQL untuk penyimpanan data *Joomla*. Versi *Joomla* yang terakhir dan stabil saat ini adalah 1.5.11

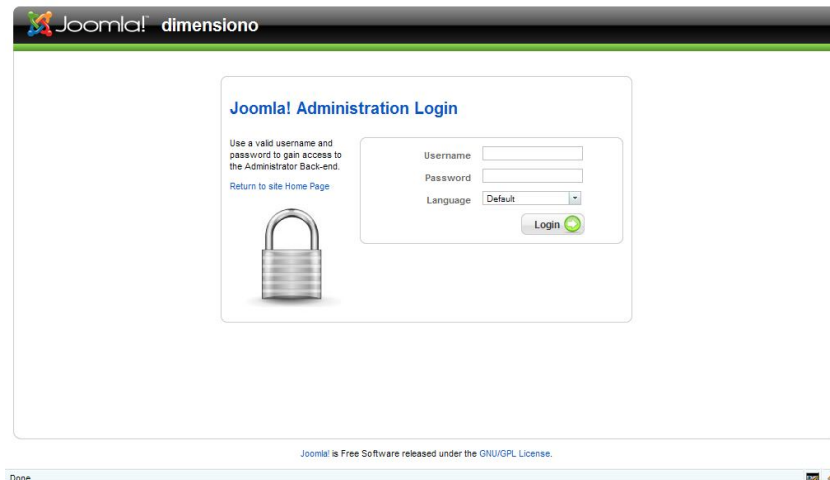
Pada dasarnya, *Joomla* terdiri dari dua bagian. Yaitu halaman Front End dan halaman Back End. Halaman Front End merupakan halaman yang tidak memerlukan login dan bersifat public. Biasanya berisi halaman utama, artikel, dan sebagainya. Halaman ini dapat diakses oleh semua user. Gambar 2.3 merupakan contoh tampilan halaman Front End *Joomla* versi 1.5.x



Gambar 2.3 Halaman Front end default Joomla 1.5.x

Bagian selanjutnya yaitu halaman Back End. Halaman ini sering disebut sebagai halaman administrasi. Halaman Back End adalah halaman yang memerlukan login atau autentikasi. Halaman ini berisi konfigurasi web, manajemen content web, administrasi user, pengaturan halaman Front End, dll. Gambar 2.4 menunjukkan contoh tampilan halaman Back End atau Administrasi default *Joomla* 1.5.x.

<sup>5</sup> Siswoutomo, Wiwit. 2008. *Step by Step Joomla Programming*. Jakarta: Elex Media Komputindo, hal.1



Gambar 2.4 Halaman Back End default Joomla 1.5.x

### 2.4.1 Struktur File Joomla 1.5.x

Berikut ini merupakan struktur file-file *joomla* 1.5.x. file yang dibahas disini adalah file-file penting yang terletak di root direktori server *Joomla*<sup>6</sup>.

1. *Index.php*, merupakan file utama untuk menampilkan halaman web Joomla. Beberapa pengaturan joomla terdapat pada file ini. Jika kita mengakses file ini, berarti kita membuka halaman depan website Joomla. Misalnya [www.lincax.com/index.php](http://www.lincax.com/index.php)
2. *Configuration.php*, merupakan file yang terbentuk saat kita melakukan proses instalasi Joomla. Pada file ini terdapat pengaturan untuk koneksi ke database, dan pengaturan penting lainnya. Jika file ini rusak, website Joomla tidak akan berfungsi.
3. *Copyright.php*, file ini berisi tentang hak cipta website CMS Joomla, walaupun sebenarnya lebih tepat disebut copyleft.
4. *License.php*, file ini berisi informasi tentang lisensi website CMS Joomla

<sup>6</sup> Asosiasi UKM Malang, 2007. *Tutorial CMS Joomla*. Malang: PDE Malang, hal.3

5. *Mainbody.php*, ini merupakan file pendukung yang sangat penting dalam mengatur tampilan berita di website Joomla.
6. *Pathway.php*, sebuah file yang berfungsi untuk menggambarkan urutan proses aplikasi yang ada di Joomla.

Di bawah ini adalah contoh source code dari file configuration.php, file ini berisi konfigurasi dari *joomla* yang biasanya meliputi konfigurasi path, database, username, password, dsb.

```
<?php
class JConfig {
    var $offline = '0';
    var $editor = 'tinymce';
    var $list_limit = '20';
    var $helpurl = 'http://help.joomla.org';
    var $debug = '0';
    var $debug_lang = '0';
    var $sef = '0';
    var $sef_rewrite = '0';
    var $sef_suffix = '0';
    var $feed_limit = '10';
    var $secret = 'q8hj6nPxIODnhHvA';
    var $gzip = '1';
    var $error_reporting = '-1';
    var $xmlrpc_server = '0';
    var $log_path = 'H:\\xampp\\htdocs\\tes\\logs';
    var $tmp_path = 'H:\\xampp\\htdocs\\tes\\tmp';
    // konfigurasi path direktori joomla
    var $live_site = '';
    var $force_ssl = '0';
    var $offset = '0';
    var $caching = '0';
    var $cachetime = '15';
    var $cache_handler = 'file';
    var $memcache_settings = array();
    var $ftp_enable = '0';
    var $ftp_host = '127.0.0.1';
    var $ftp_port = '21';
    var $ftp_user = '';
    var $ftp_pass = '';
    var $ftp_root = '';
    var $dbtype = 'mysql'; // jenis database yang
digunakan
```

```

        var $host = 'localhost'; // hostname
        var $user = '██████'; // username untuk database
mysql
        var $db = 'tes'; //nama database mysql yang
digunakan joomla
        var $dbprefix = 'jos_';
        var $mailer = 'mail';
        var $mailfrom = 'ts@gmail.com';
        var $fromname = 'labs';
        var $sendmail = '/usr/sbin/sendmail';
        var $smtpauth = '0';
        var $smtpuser = '';
        var $smtppass = '';
        var $smtp host = 'localhost';
        var $MetaAuthor = '1';
        var $MetaTitle = '1';
        var $lifetime = '15';
        var $session_handler = 'database';
        var $password = '██████████'; // baris ini berisi
password
        var $sitename = 'Electrical Virtual Labs';
        var $MetaDesc = 'Laboratorium virtual PSDIII
Teknik Elektro';
        var $MetaKeys = 'Vlabs, Virtual Labs';
        var $offline_message = 'Maaf, Website sedang dalam
maintenance...';
    }
?>

```

Karena file tersebut berisi beberapa hal yang bersifat rahasia, misalnya seperti username dan password, maka *joomla* telah menyediakan sebuah fitur security yang akan me redirect ke halaman tertentu apabila ada yang mencoba mengakses file configuration.php tanpa ijin.

#### 2.4.2 Struktur direktori Joomla 1.5.x

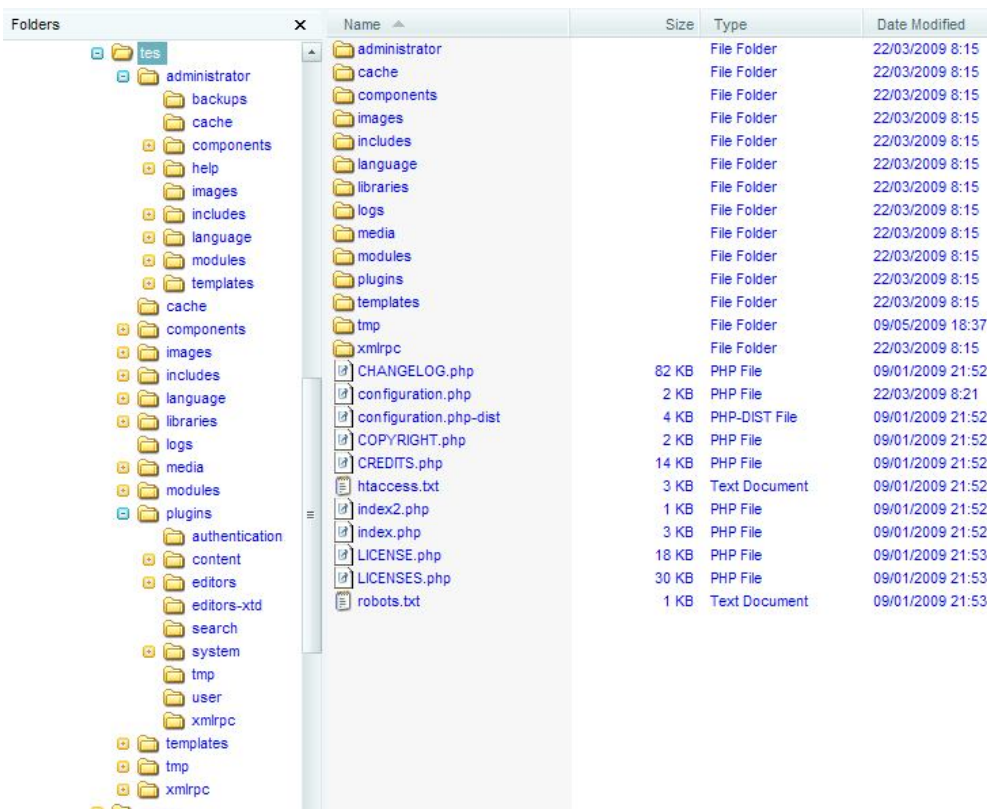
Joomla mempunyai beberapa direktori yang mempunyai fungsi tersendiri. Setiap direktori mempunyai subdirektori dan file-file pendukung sesuai fungsinya. Berikut ini adalah struktur direktori Joomla 1.5.x<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Asosiasi UKM Malang. 2007. *Tutorial CMS Joomla*. Malang: PDE Malang, hal.4

1. *Administrator*, ini merupakan direktori khusus administrator untuk keperluan pengelolaan website Joomla. Mulai dari proses instalasi modul, komponen, plugin, bahasa sampai dengan proses maintenance web secara keseluruhan.
2. *Cache*, sebuah direktori khusus yang berfungsi untuk menyimpan data sementara di computer pengguna, tujuannya adalah mempercepat proses loading web jika dibuka pada waktu lain fungsinya sama dengan memori RAM komputer.
3. *Components*, merupakan direktori tempat menyimpan seluruh komponen yang terinstall di website Joomla.
4. *Editor*, sebuah direktori yang berfungsi untuk menyimpan berbagai editor yang diinstall pada website *Joomla*.
5. *Help*, sebuah direktori khusus untuk menampilkan bantuan jika kita menemukan Kendala dalam menggunakan Joomla.
6. *Images*, adalah direktori tempat menampung file-file gambar dan multimedia guna keperluan website *Joomla*.
7. *Includes*, ini merupakan direktori pendukung bagi aplikasi joomla yang lainnya.
8. *Installation*, direktori yang digunakan dalam proses instalasi website Joomla. Jika proses instalasi selesai, direktori ini sebaiknya dihapus, untuk keamanan web dimasa datang.
9. *Language*, sebuah direktori khusus untuk menampung jenis-jenis bahasa yang dapat digunakan di website yang multi bahasa.

10. *Plugins*, sebuah direktori untuk menampung tool tambahan dari Joomla, Misalnya, mos images, mos pagebreak,dll.
11. *Media*, sebuah direktori yang diperuntukkan untuk menyimpan dan meng-upload file-file ke dalam website Joomla, baik file gambar maupun teks.
12. *Modules*, tempat menyimpan modul-modul yang terinstal di website Joomla.
13. *Templates*, tempat menyimpan semua template yang terinstal di website Joomla. Template berperan dalam desain atau tata letak sebuah web berbasis joomla.

Berikut ini gambaran struktur direktori pada *joomla 1.5.9* :



Folders	Name	Size	Type	Date Modified
yes	administrator		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	cache		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	components		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	images		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	includes		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	language		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	libraries		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	logs		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	media		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	modules		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	plugins		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	templates		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	tmp		File Folder	09/05/2009 18:37
administrator	xmlrpc		File Folder	22/03/2009 8:15
administrator	CHANGELOG.php	82 KB	PHP File	09/01/2009 21:52
administrator	configuration.php	2 KB	PHP File	22/03/2009 8:21
administrator	configuration.php-dist	4 KB	PHP-DIST File	09/01/2009 21:52
administrator	COPYRIGHT.php	2 KB	PHP File	09/01/2009 21:52
administrator	CREDITS.php	14 KB	PHP File	09/01/2009 21:52
administrator	htaccess.txt	3 KB	Text Document	09/01/2009 21:52
administrator	index2.php	1 KB	PHP File	09/01/2009 21:52
administrator	index.php	3 KB	PHP File	09/01/2009 21:52
administrator	LICENSE.php	18 KB	PHP File	09/01/2009 21:53
administrator	LICENSES.php	30 KB	PHP File	09/01/2009 21:53
administrator	robots.txt	1 KB	Text Document	09/01/2009 21:53

Gambar 2.5 Struktur direktori utama Joomla 1.5.x

### 2.4.3 Istilah-Istilah Penting di dalam Joomla

Berikut ini adalah beberapa istilah-istilah penting yang sebaiknya kita pahami agar lebih mudah dalam mempelajari *joomla*.

1. Module, adalah bagian unit fungsi dari Joomla yang berguna untuk menampilkan fitur-fitur utama Joomla serta menampilkan beberapa komponen terkait. Secara default, Joomla telah menyediakan beberapa modul, seperti modul banner, menu, login, newsfeed, statistic, arsip, sindikasi, polling dan lain sebagainya serta modul yang disediakan oleh pihak ketiga.
2. Component, adalah sebuah aplikasi yang menambah nilai guna Joomla. Sebuah component mempunyai konfigurasi di bagian administrasinya. Misalnya komponen weblink, content form, polling dan lain sebagainya.
3. Mambots, sebuah unit fungsi Joomla yang disisipkan untuk memanipulasi ataupun menterjemahkan konten yang diproses sebelum ditampilkan. Seperti, Mambots editor, Mos image, dsb...
4. Template, sebuah aplikasi yang berfungsi untuk mengatur tampilan website Joomla secara keseluruhan. Template ini mirip dengan istilah Theme di Windows atau skin di Winamp. Pada template ini diatur sedemikian rupa sehingga website dapat tampil sesuai keinginan kita.
5. Content, semua berita/artikel/module/komponen yang terdapat dalam website secara keseluruhan.

Semua aplikasi pendukung Joomla terus dikembangkan oleh developer dan pihak ketiga, sehingga saat ini tersedia sampai dengan ratusan ribu module, component, plugins dan templates, addon yang dapat didownload secara gratis di internet, walaupun ada beberapa yang bersifat komersial.

## 2.5 Moodle

Moodle adalah paket software yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet dan website. moodle tersedia dan dapat digunakan secara bebas sebagai produk open source dibawah lisensi GNU. moodle merupakan singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek<sup>8</sup>. Seperti halnya *Joomla*, moodle juga merupakan sebuah Content Management System. Tetapi, MOODLE dirancang khusus untuk bidang pendidikan. Sehingga disebut dengan LMS atau Learning Management System.

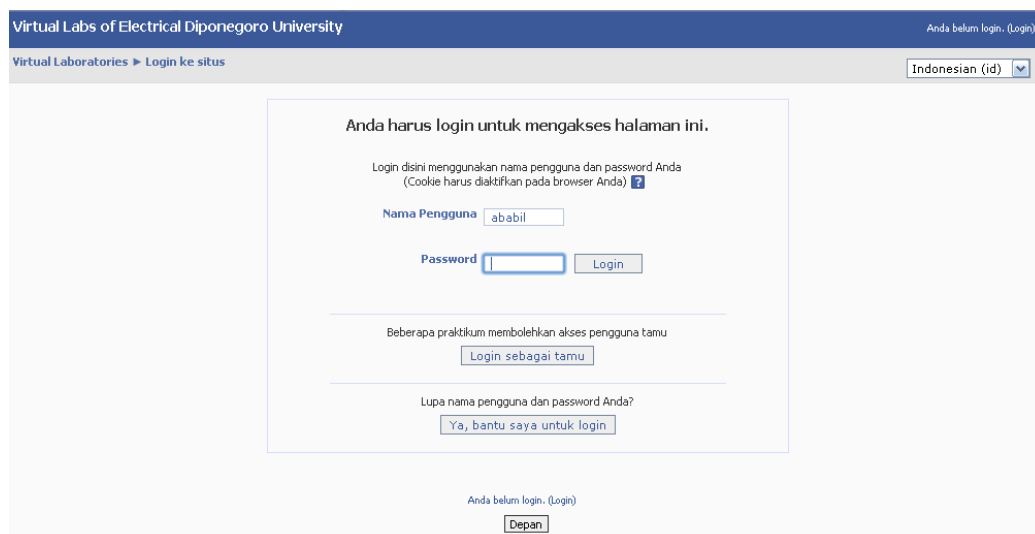
Moodle juga dibuat dengan bahasa pemrograman php dan menggunakan database MySQL atau PostGRESQL untuk menyimpan data. Berbeda dengan *Joomla*, moodle terdiri dari halaman administrasi dan halaman Front Page, serta memiliki satu halaman login khusus. Halaman Front Page ditunjukkan oleh gambar 2.6. halaman ini biasanya berisi halaman kursus, praktikum, materi kuliah online, latihan soal dsb, yang dapat di konfigurasi melalui halaman adminstrasi. Halaman Front Page tersebut juga memiliki hak akses yang berbeda-beda. Ada yang bersifat *public*, artinya semua user baik terdaftar maupun tidak, dapat mengunjungi halaman tersebut. Serta ada juga yang bersifat *registered*, artinya hanya user yang terdaftar di database Moodle yang dapat mengunjungi halaman tersebut.

---

<sup>8</sup> Melfachrozi. "Penggunaan Aplikasi E-Learning Moodle"; <http://ilmukomputer.com>, diakses 13 Agustus 2009

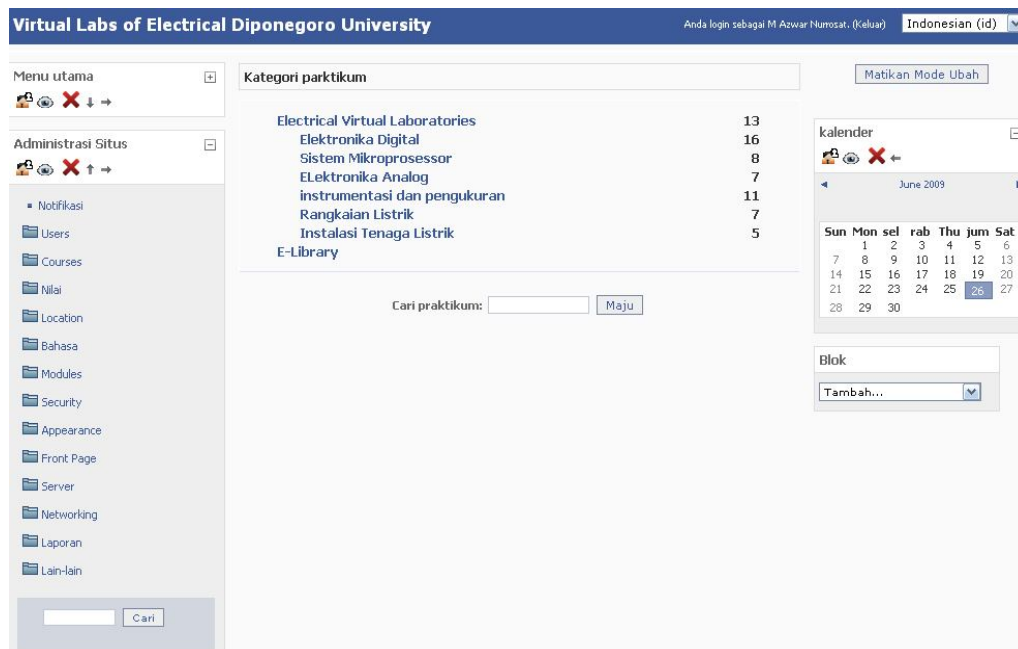


Gambar 2.6 Tampilan default Halaman Front Page Moodle



Gambar 2.7 Halaman login Moodle

Gambar 2.7 menunjukkan halaman user login Moodle. Halaman ini akan muncul apabila kita mencoba untuk mengakses halaman admin atau halaman web yang tidak bersifat public, artinya hanya user yang terdaftar yang dapat mengakses halaman tersebut. Halaman administrasi Moodle ditunjukkan pada gambar 2.8. Di halaman administrasi Moodle ini terdapat konfigurasi untuk User Management, dan Course Management.



Gambar 2.8 Halaman administrasi Moodle

Berbeda dengan *Joomla*, halaman Administrasi dan halaman Front Page pada moodle tidak jauh berbeda. Hanya saja pada halaman administrasi hanya dapat dikunjungi oleh user dengan hak administratif, serta terdapat beberapa menu tambahan untuk keperluan administrasi web. Diantaranya seperti User Management, Course Management, pengaturan modul, pengaturan tata letak, dsb.

Moodle memiliki beberapa fitur utama yang tidak terdapat pada *Joomla* yaitu User Management, Course Management, serta aktifitas tambahan untuk Course tersebut.

### 2.5.1 User Management

Moodle secara default menyediakan 7 lapisan user dengan hak akses (privilege) berbeda untuk mengurangi tingkat keterlibatan administrator sehingga administrator tidak terlalu sibuk mengerjakan seluruh tugas di web

tersebut, tentu saja dengan tetap mempertahankan tingkat keamanan website<sup>9</sup>.

Untuk lebih jelasnya berikut merupakan 7 lapisan user tersebut:

**1. *Administrator,***

Seorang administrator bertugas mengatur situs secara umum. Misalnya mengatur tampilan situs, menu-menu apa saja yang terdapat pada situs, mengatur user privilege (disebut role pada Moodle), dan lain sebagainya.

**2. *Course Creator,***

Seorang course creator dapat membuat course (pelatihan/mata kuliah/mata pelajaran), dan mengajar course tersebut atau menunjuk teacher (pengajar) mana yang akan mengajarkan course tersebut dan melihat course yang tidak dipublish. Pada dunia nyatanya, seorang course creator dapat dianggap sebagai kepala departemen atau koordinator program studi.

**3. *Teacher,***

Seorang teacher (pengajar) dapat melakukan apapun terhadap course yang diajarkannya, seperti mengganti aktivitas yang terdapat pada course tersebut, memberi nilai kepada siswa yang mengambil course tersebut, mengeluarkan siswa yang tergabung dalam course tersebut, menunjuk non editing teacher untuk mengajar pada course tersebut, dan lain-lain.

**4. *Non editing Teacher***

Non editing teacher dapat mengajar pada coursanya, seperti memberi nilai siswa, namun tidak dapat mengubah aktivitas yang telah dibuat oleh teacher

---

<sup>9</sup> Renaldo, Ferri. "Moodle dan Fitur-Fiturnya"; <http://ilmukomputer.com>, diakses 10 Agustus 2009

yang mengajar pada course tersebut. Pada dunia nyata, non editing teacher dapat dianggap sebagai asisten dosen.

#### **5. *Student,***

Student merupakan user yang belajar pada suatu course. Sebelum dapat mengikuti aktifitas pada suatu course, seorang student harus mendaftar terlebih dahulu pada course tersebut. selanjutnya pengajar yang mengajar pada course tersebut akan memberikan grade terhadap pencapaian student tersebut.

#### **6. *Guest,***

Guest merupakan user yang selalu memiliki akses read-only. Setiap user yang belum terdaftar pada moodle merupakan guest. Guest dapat masuk ke course manapun yang memperbolehkan guest untuk masuk. User yang telah login dapat masuk ke course manapun yang memperbolehkan guest untuk masuk. Walaupun diperbolehkan masuk, namun guest tidak diperbolehkan mengikuti aktivitas apapun pada course tersebut. Terdapat 2 tipe akses guest pada moodle: yang memerlukan enrolment key dan yang tidak. Jika untuk masuk pada suatu course diperlukan enrolment key, maka setiap ingin masuk ke course tersebut guest harus memasukkkan enrolment key terlebih dahulu jadi dapat dibatasi guest yang boleh masuk pada course tersebut. Jadi guest disediakan untuk user yang ingin melihat – lihat course yang tersedia pada suatu situs sehingga dapat menentukan apakah course tersebut sesuai dengan kenginannya atau tidak.

#### **7. *Authenticated user,***

Secara default seluruh user yang telah login merupakan Authenticated User. Walaupun suatu user berperan sebagai teacher pada suatu course, namun di

course lain ia hanya berperan sebagai authenticated user yang memiliki kedudukan yang sama dengan guest. Perbedaan guest dengan authenticated user, bila belum terdaftar pada suatu course, maka authenticated user dapat langsung mendaftar pada course tersebut sedangkan guest tidak.

Walaupun secara default Moodle hanya memberikan 7 lapisan user seperti yang dijelaskan diatas, namun pengguna Moodle (tentunya yang berperan sebagai admin) dapat secara bebas mengkostumisasi, bahkan menambah, mengganti atau mengurangi, jenis lapisan user sesuai keinginannya. Misalnya mengganti istilah teacher menjadi dosen, menambah user mahasiswa dsb.

### **2.5.2 Course Management**

Pada Moodle, yang dapat memajemen course yang ada hanyalah user dengan role sebagai teacher, dan tentu saja administrator ( yang dapat melakukan apapun). Walaupun user dengan role course creator dapat menciptakan suatu course, namun user tersebut tidak dapat memodifikasi course yang telah ia ciptakan bila ia tidak mengajar di course tersebut (bukan sebagai teacher). Course pada Moodle memiliki beberapa format<sup>10</sup>, yaitu:

#### **1. LAMS Course Format**

LAMS telah terintegrasi dengan moodle sehingga teacher dapat membangun aktivitas-aktivitas berdasarkan LAMS didalam course pada Moodle. LAMS akan digunakan sebagai materi utama untuk melakukan proses belajar mengajar dan bila dibutuhkan, aktivitas dan resource yang disediakan oleh Moodle dapat digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar tersebut.

---

<sup>10</sup> Renaldo, Ferri. "Moodle dan Fitur-Fiturnya"; <http://ilmukomputer.com>, diakses 10 Agustus 2009

## **2. SCORM Format**

Dengan menggunakan format ini, teacher dapat menggunakan satu paket SCORM untuk melakukan seluruh proses belajar mengajar pada course tersebut. Teacher tidak dapat menggunkan aktivitas dan resource lain yang disediakan oleh Moodle. Jadi aktivitas dan resource yang dibutuhkan untuk mendukung proses belajar mengajar harus sudah tertanam di paket SCORM tersebut.

## **3. Social Format**

Format ini berorientasi pada sebuah forum, Social forum. Format berguna bila proses belajar mengajar yang dilakukan hanya memerlukan diskusi atau interaksi antar komponennya (student –teacher, student – student). Bahkan format ini dapat digunakan selain untuk course, misalnya sebagai papan pengumuman departemen.

## **4. Topics Format**

Pada format ini, materi pada course terbagi – bagi berdasarkan topic – topic. Setiap topic dapat menggunakan aktifitas dan resource yang disediakan oleh Moodle. Format ini cocok dengan course yang didesain dengan concept-oriented, dimana proses belajar mengajar akan melalui tahapan – tahapan konsep, mulai dari beginner sampai advance.

## **5. Weekly Format**

Format ini mirip dengan format topic, yang membedakan format ini dengan format topic adalah pembagian materi pada course berdasarkan penjadwalan yang tetap (week). Setiap week memiliki tanggal mulainya proses belajar

mengajar dan tanggal berakhirnya proses belajar mengajar. Jadi setiap student akan mempelajari materi pada waktu yang bersamaan. Selebihnya format ini sama dengan format topic.

#### **6. *Weekly Format –CSS/No Tables***

Format ini sama dengan format weekly, namun tanpa menggunakan table sebagai layout.

#### **2.5.3 Aktifitas Tambahan**

Sebagai tambahan agar proses belajar mengajar lebih interaktif, Moodle menyediakan berbagai aktifitas dan resource<sup>11</sup>. Aktifitas yang disediakan oleh Moodle yaitu:

##### **1. *Assignments***

Dengan aktifitas ini, teacher dapat memberikan tugas yang mengharuskan student mengirim (upload) konten digital, misalnya essay, tugas proyek, laporan, dan lain-lain. Jenis file yang dapat dikirim misalnya word-processed documents, spreadsheets, images, audio and video clips. Selanjutnya teacher dapat melihat dan menilai tugas yang telah dikirim oleh student.

##### **2. *Chats***

Dengan aktivitas ini, setiap peserta dapat berdiskusi secara real-time via web.

##### **3. *Choices***

Aktifitas ini sangat sederhana. Teacher memberikan beberapa pertanyaan dan menyediakan beberapa pilihan jawaban. Aktifitas ini dapat digunakan sebagai

---

<sup>11</sup> Renaldo, Ferri. "Moodle dan Fitur-Fiturnya"; <http://ilmukomputer.com>, diakses 10 Agustus 2009

polling untuk merangsang daya pikir terhadap sebuah topic, misalnya membiarkan sebuah kelas untuk menentukan (vote) arah dari course.

#### **4. *Database Activity***

Dengan aktifitas ini, teacher dan/atau students dapat membuat, melihat dan mencari bank data mengenai topik apapun. Format dan struktur data yang dimasukkan hampir tidak terbatas, termasuk gambar, file, URL, nomor, dan text.

#### **5. *Forums***

Sama dengan chat, pada forum, student dan teacher dapat berinteraksi satu sama lain secara real-time. Namun tidak seperti chat, pada forum interaksi yang dilakukan secara asinkron. Setiap member yang tergabung dalam forum akan menerima salinan dari posting di email mereka.

#### **6. *Glosarry***

Pada aktivitas ini, peserta dapat membuat kumpulan/daftar pengertian – pengertian kata, seperti kamus. Data yang dimasukkan dapat berasal dari berbagai format dan secara otomatis dapat dibuat link ke materi lain.

#### **7. *Lesson***

Lesson ditujukan agar teacher dapat membuat aktifitas yang berisi konten yang menarik dan fleksibel. Lesson terbagi menjadi beberapa halaman dan diakhir setiap halaman biasanya terdapat pertanyaan yang memiliki beberapa jawaban. Jawaban yang dipilih student akan menentukan halaman mana yang akan diaksesnya.

### **8. *Quizzes***

Pada modul ini, teacher dapat mendesain kumpulan soal, yang berisi multiple choice, true-false, dan pertanyaan jawaban singkat. Pertanyaan – pertanyaan tersebut akan tersimpan di bank soal yang dapat dikategorikan dan digunakan ulang.

### **9. *SCORM/AICC Packages***

Dengan module ini, teacher dapat membuat paket yang berisi halaman web, grafis, program Javascript, slide presentasi Flash, video, suara and konten apapun yang dapat dibuka di web browser. Paket ini juga diintegrasikan kumpulan soal yang bila diperlukan dapat dinilai dan kemudian dimasukkan ke rapor student.

### **10. *Surveys***

Survey merupakan feedback, quisioner ataupun angket yang dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran ataupun kritikan bagi teacher ataupun course. Sehingga kinerja teacher dan isi dari course dapat diperbaiki diwaktu mendatang.

### **11. *Wikis***

Pada aktivitas ini, student dan teacher dapat secara kolaboratif menulis dokumen web tanpa mengetahui bahasa html, langsung dari web browser. Hasilnya dapat berupa hasil kreativitas kelas, kelompok ataupun individu.

## 2.5.4 Resource Pendukung

Untuk mendukung course maupun aktifitas tambahan di atas, Moodle menyediakan resource sebagai berikut<sup>12</sup> ;

### 1. *Text Page*

Dengan resource tipe ini, teacher dapat membuat tulisan yang hanya berisi teks. Beberapa tipe formatting disediakan untuk membuat teks menjadi halaman web yang nyaman dilihat.

### 2. *HTML Page*

Dengan resource ini, teacher dapat membuat sebuah halaman web lengkap. Bila diperlukan, kode javascript pun dapat ditambahkan.

### 3. *Link to Files or Webpage*

Dengan resource ini, teacher dapat membuat link ke halaman web ataupun file lain yang ada di internet. Link jug dapat diarahkan ke halaman web atau file lain yang telah di-upload ke komputer local.

### 4. *Directory*

Dengan resource ini, siswa dapat melihat seluruh direktori (dan subdirektori) dari direktori yang berada dibawah direktori course tersebut.

### 5. *IMS Content Packages*

IMS content packages dapat dibuat dengan beragam software content-authoring, hasilnya berupa file zip. Moodle secara otomatis akan mengekstrak paket tersebut agar konten paket tersebut dapat dilihat. Konten paket IMS biasanya berisi seperti slide presentasi yang terdiri beberapa halaman dan terdapat navigasi per halaman.

---

<sup>12</sup> Renaldo, Ferri. "Moodle dan Fitur-Fituranya"; <http://ilmukomputer.com>, diakses 10 Agustus 2009

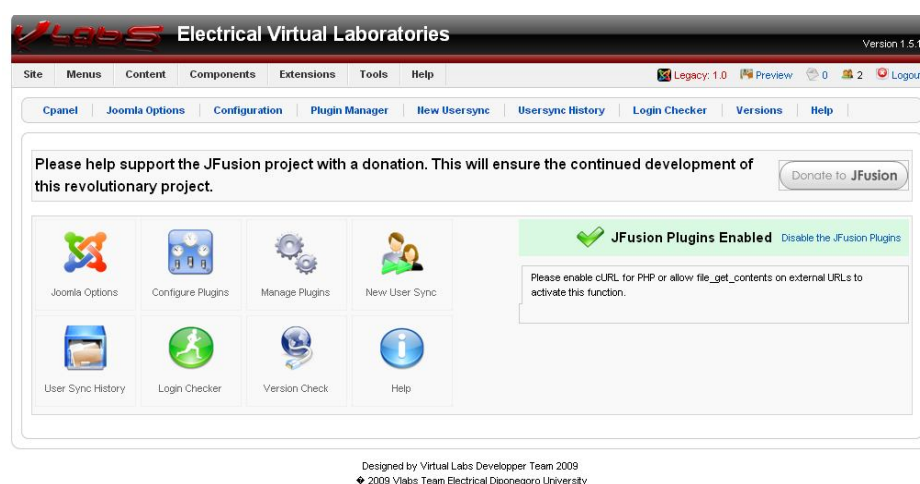
## 6. Labels

Berbeda dengan resource lain, dengan label hanya berupa text dan grafis. Label berguna sebagai instruksi pendek yang menginformasikan kepada student apa yang harus dilakukan kemudian.

### 2.6 JFusion

Jfusion merupakan sebuah framework universal yang diintegrasikan dengan Joomla 1.5. JFusion merupakan sebuah universal bridge yang dapat melakukan sinkronisasi user account, user session, dan bahkan secara visual dapat mengintegrasikan berbagai aplikasi dengan Joomla<sup>13</sup>. Hal ini dilakukan dengan memperluas kerangka autentikasi user *joomla* 1.5 tanpa proses hacking pada bagian inti. Gambar 2.9 menunjukkan halaman administrasi Jfusion yang telah diinstall pada *Joomla*.

Halaman control panel JFusion memiliki beberapa point penting. Yaitu *Joomla* Option, Configuration, Plugin Manager, New User Sync, User Sync History dan Login Checker.

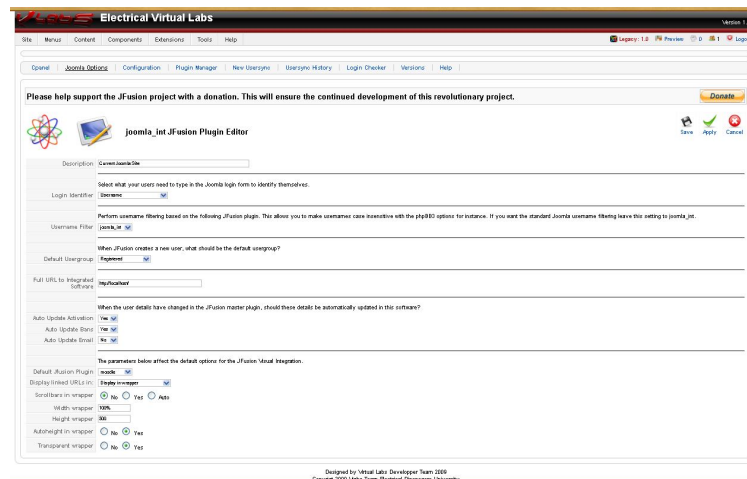


**Gambar 2.9** JFusion Control Panel

<sup>13</sup> Anonymous. "JFusion"; <http://Jfusion.org>, diakses 7 Juni 2009

## 2.6.1 Joomla Option

Halaman ini berisi konfigurasi plugin JFusion untuk Joomla. Seperti login identifier, default username, default group, default JFusion plugin, URL website Joomla dan konfigurasi wrapper. Apabila JFusion akan digunakan untuk bridge Joomla dengan Moodle, maka Jfusion default plugin harus disetting ke pilihan Moodle.



Gambar 2.10 Joomla Option pada JFusion Control panel

## 2.6.2 Configuration

Halaman ini berisi konfigurasi plugin JFusion yang digunakan secara default. Saat ini JFusion telah terintegrasi dengan beberapa framework seperti vbulletin, phpbb3, smf, mybb, magento, dan moodle. Di halaman configuration ini terdapat setting untuk menentukan dan mengkonfigurasi plugin default yang digunakan JFusion.

**JFusion Plugin Configuration**

ID	Name	Description	Master	Slave	Check	Description	Dual Login	Status	Users	Registration	Default Usergroup
1	<input type="radio"/> joomla_ext	Current Joomla site	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Good Config	33	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	Registered
2	<input type="radio"/> joomla_ext	JFusion (1.1+) plugin for second (and more) Joomla 1.8+	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Not configured			
3	<input type="radio"/> vbulletin	vbulletin plugin for JFusion	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Not configured			
4	<input type="radio"/> phpbb3	phpBB3 plugin for JFusion	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Not configured			
5	<input type="radio"/> smf	SMF plugin for JFusion	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Not configured			
6	<input type="radio"/> mybb	myBB 1.4.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Not configured			
7	<input type="radio"/> magento	JFusion (1.1.0+) plugin for Magento ecommerce 1.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Not configured			
8	<input type="radio"/> moodle	JFusion (1.1.0+) plugin for Moodle ELearning 1.8+	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Good Config	45	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	Mbahidna

Plugin configuration can be performed using the following steps:  
 1. Click the radio button present to the left of the plugin to be configured.  
 2. Then pass either the "Master" or "Slave" button on the top right.  
 3. After you have successfully configured a plugin you can enable it by clicking on the "Master" or "Slave" icon for that plugin.

= Enabled     = Disabled     = Unavailable

Legend for the configuration table:  
 Master: The master user database used for user authentication.  
 Slave: The slave plugin into which the master users should be synchronized.

Gambar 2.11 Halaman JFusion Configuration

Apabila JFusion digunakan untuk mengintegrasikan Moodle dengan Joomla, maka Plugin Joomla disetting sebagai master sedangkan Moodle sebagai slave. Begitu juga dengan plugin lainnya.

**JFusion Plugin Manager**

Below is an overview of the JFusion plugins that are installed. Click on the button next to the plugin name and click remove to uninstall a plugin.

ID	Name	Description	Version	Date	Author	Contact Details
2	<input type="radio"/> joomla_ext	JFusion (1.1+) plugin for second (and more) Joomla 1.8+	1.1.1-001	9 December 2009	JFusion Development Team	www.jfusion.org
3	<input type="radio"/> vbulletin	vbulletin plugin for JFusion	1.1.1-001	June 2008	JFusion Development Team	www.jfusion.org
4	<input type="radio"/> phpbb3	phpBB3 plugin for JFusion	1.1.1-001	June 2008	JFusion Development Team	www.jfusion.org
5	<input type="radio"/> smf	SMF plugin for JFusion	1.1.1-001	June 2008	JFusion Development Team	www.jfusion.org
6	<input type="radio"/> mybb	myBB 1.4.0	1.1.1-001	August 2008	JFusion Development Team	www.jfusion.org
7	<input type="radio"/> magento	JFusion (1.1.0+) plugin for Magento ecommerce 1.1	1.1.1-001	9 December 2008	Henk Wevers	www.mijnbraincoach.nl
8	<input type="radio"/> moodle	JFusion (1.1.0+) plugin for Moodle ELearning 1.8+	1.1.1-001	9 December 2008	Henk Wevers	www.mijnbraincoach.nl

**JFusion Plugin Installer**

Use the options below to install a new JFusion Plugin. The JFusion Plugin file should be in a ZIP format.

Upload Package File  
 Package File:

Install from directory  
 Install directory:

Install from URL  
 Install URL:

Designed by Mutual Labs Developer Team 2009  
 Copyright 2009 Labs Team Electrical Diponegoro University

Gambar 2.12 Halaman JFusion Plugin Manager

### 2.6.3 Plugin Manager

Pada halaman ini terdapat pilihan untuk menambah plugin baru atau menghapus plugin yang sudah terinstall. Instalasi plugin dapat dilakukan dari komputer local maupun dari URL tertentu. Satu hal yang harus diperhatikan adalah, file instalasi harus berupa file archive terutama format .zip.

### 2.6.4 New User Sync

Halaman ini berisi sinkronisasi user database antara Joomla dengan framework default JFusion. Apabila default plugin disetting Moodle, maka akan dilakukan sinkronisasi database user Joomla dengan database Moodle. Begitu juga dengan plugin yang lain. Sinkronisasi user ini akan membuat table user database secara permanen pada database master maupun slave, jadi sebaiknya database di backup terlebih dahulu. Terdapat dua pilihan sinkronisasi user, yaitu dari database master ke database slave, atau dari slave ke master.

The screenshot shows the 'JFusion User Synchronisation' interface. At the top, there is a warning: 'Please help support the JFusion project with a donation. This will ensure the continued development of this revolutionary project.' Below this, there is a 'Donate' button. The main heading is 'JFusion User Synchronisation'. A warning states: 'THIS WILL MAKE PERMANENT CHANGES TO YOUR JOOMLA AND INTEGRATED SOFTWARE USER TABLE. You MUST have a backup of the database(s) used by your Joomla install AND integrated software before running this tool.' Below the warning, there is a dropdown menu to select the synchronization direction, currently set to 'Import users into Master'. A table lists the databases to be synchronized:

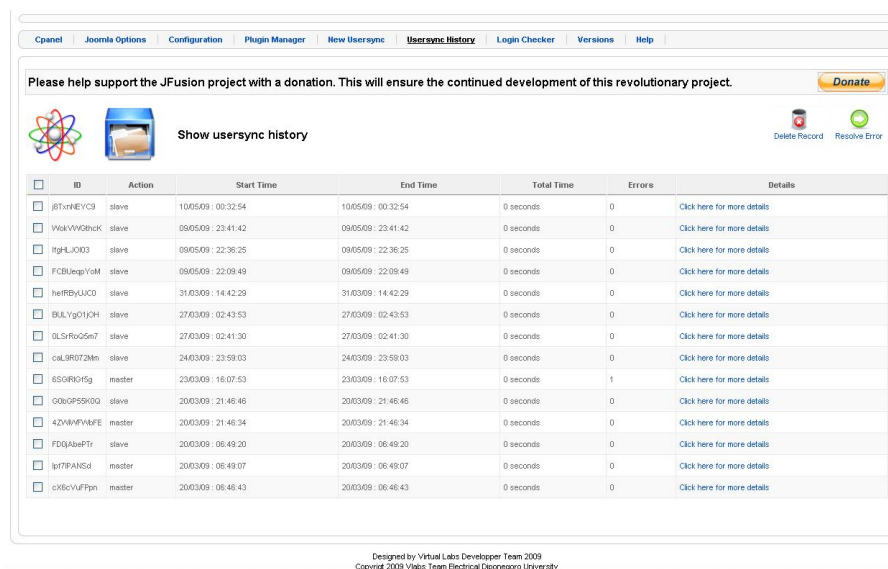
Name	Type	Users	Options
joomla_int	Master	33	
moodle	Slave	45	Exclude this plugin from the usersync

Below the table, there is a dropdown menu for 'How much detail would you like to see for the usersync', currently set to 'Normal Output'. At the bottom, there is a 'Usersync Controller' with 'Start' and 'Stop' buttons. A link at the bottom says 'Click here if your usersync does not progress anymore'.





Gambar 2.13 JFusion User Synchronisation

## 2.6.5 Usersync History

Halaman usersync history ini berisi daftar history atau record sinkronisasi database user baik master maupun slave seperti ditunjukkan gambar 2.14.



Please help support the JFusion project with a donation. This will ensure the continued development of this revolutionary project. [Donate](#)

  **Show usersync history**  

<input type="checkbox"/>	ID	Action	Start Time	End Time	Total Time	Errors	Details
<input type="checkbox"/>	j8TrnNEYC3	slave	10/05/09 : 00:32:54	10/05/09 : 00:32:54	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	WekVWChbk	slave	09/05/09 : 22:41:42	09/05/09 : 22:41:42	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	RgHLJ003	slave	09/05/09 : 22:36:25	09/05/09 : 22:36:25	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	FCBLuepYom	slave	09/05/09 : 22:09:49	09/05/09 : 22:09:49	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	heREyLUcD	slave	31/03/09 : 14:42:29	31/03/09 : 14:42:29	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	BULygo1jKH	slave	27/03/09 : 02:43:53	27/03/09 : 02:43:53	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	0LSRiR025n7	slave	27/03/09 : 02:41:30	27/03/09 : 02:41:30	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	caLSR072Mn	slave	24/03/09 : 23:58:03	24/03/09 : 23:58:03	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	6SGRRI0f5g	master	23/03/09 : 16:07:53	23/03/09 : 16:07:53	0 seconds	1	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	60wqP59i0Q	slave	20/03/09 : 21:46:46	20/03/09 : 21:46:46	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	4ZMhMPVhFE	master	20/03/09 : 21:46:34	20/03/09 : 21:46:34	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	FDQAb4ePTr	slave	20/03/09 : 06:49:20	20/03/09 : 06:49:20	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	lpFTPANSd	master	20/03/09 : 06:49:07	20/03/09 : 06:49:07	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>
<input type="checkbox"/>	cX8cVUFFPn	master	20/03/09 : 06:46:43	20/03/09 : 06:46:43	0 seconds	0	<a href="#">Click here for more details</a>

Designed by Virtual Labs Developer Team 2009  
Copyright 2009 Virtual Labs Team Electrical Department University

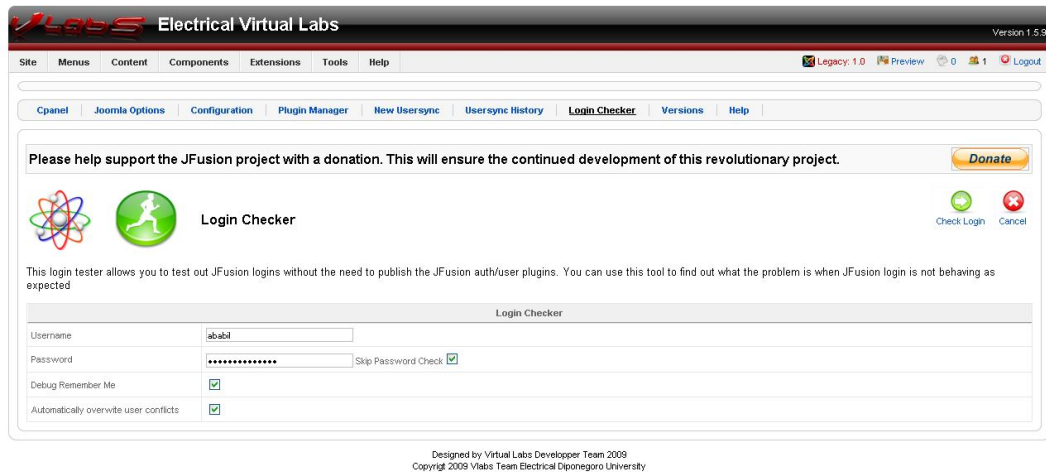
Gambar 2.14 JFusion User Sync History

History ini akan sangat bermanfaat apabila terjadi error ketika sinkronisasi database dari master ke slave atau dari slave ke master. Apabila terjadi kesalahan maka JFusion akan menyediakan pilihan untuk melakukan resolve.

## 2.6.6 Login Checker

Berikutnya adalah halaman login checker. Setelah kita melakukan sinkronisasi user database, tahap selanjutnya adalah melakukan cek autentikasi login. Halaman ini berfungsi untuk memeriksa apakah user database master telah sinkron dengan user database slave. Apabila fitur dual login pada bagian JFusion Configuration diaktifkan, maka kita dapat mengecek autentikasinya melalui login checker ini. Jika username dan passwordnya benar, kemudian database master telah sinkron dengan database slave, dan juga Joomla telah terhubung dengan

framework default JFusion (Misalnya Moodle) maka akan tampil keterangan yang menyatakan Login Successful beserta rincian user tersebut.



Gambar 2.15 JFusion Login Checker

## BAB III

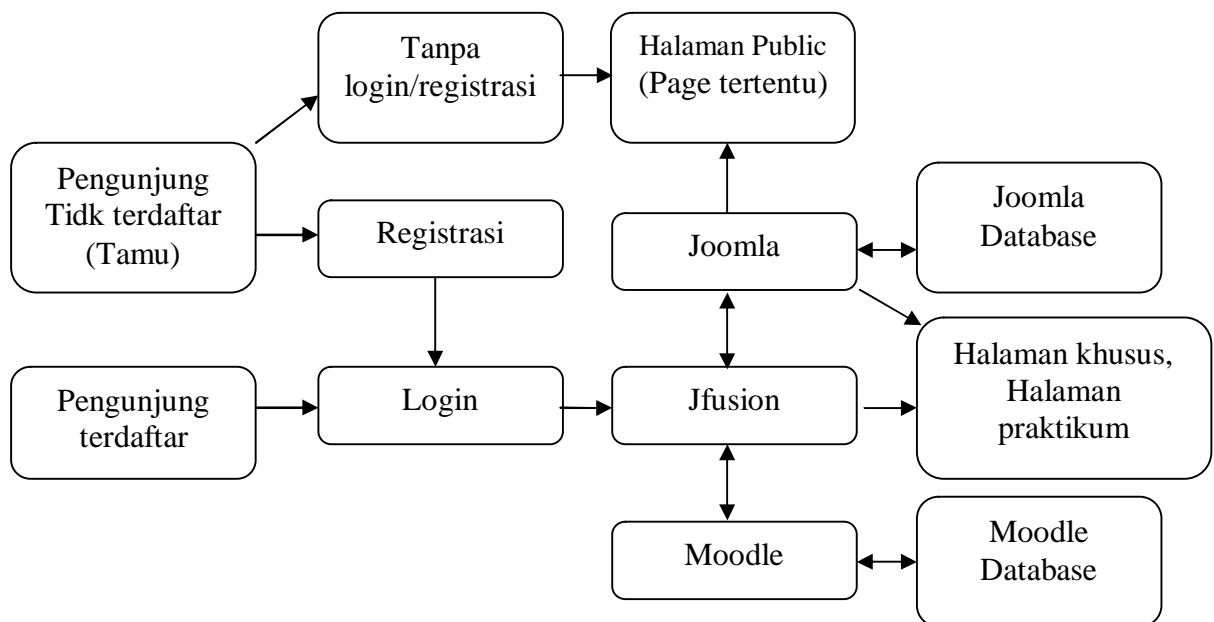
### PRINSIP KERJA SISTEM VIRTUAL LABORATORIUM ONLINE

#### BERBASIS JOOMLA DAN MOODLE

##### 3.1 Diagram Blok System Virtual Lab

Untuk mempermudah dalam memahami cara kerja dari system virtual laboratorium online ini, maka dibuat diagram blok system virtual laboratorium yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu diagram blok untuk user atau pengunjung, dan diagram blok untuk dosen atau system administrator.

##### 3.1.1 Diagram blok system virtual laboratorium untuk pengunjung /user



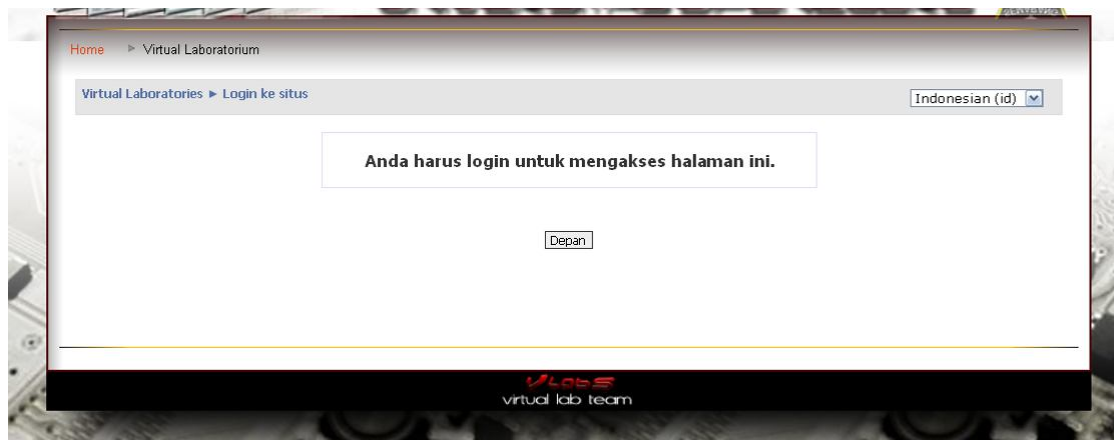
Gambar 3.1 blok diagram system virtual laboratorium untuk user atau pengunjung

Pengunjung dibagi menjadi dua kategori, yaitu tamu/guest dan pengunjung yang terdaftar. Ketika seorang pengunjung memasuki halaman web system virtual laboratorium, maka akan tampil halaman utama seperti gambar berikut ini.



Gambar 3.2 Halaman utama/Home page system virtual laboratorium online

Pengunjung yang tidak terdaftar statusnya adalah guest/tamu. Seorang tamu hanya berhak untuk mengakses halaman tertentu saja yang bersifat public tanpa perlu melakukan login terlebih dahulu. Apabila seorang guest/tamu mencoba untuk mengakses halaman yang hanya dapat dikunjungi oleh user yang telah terdaftar, maka akan tampil sebuah pesan yang menyatakan bahwa kita harus melakukan login seperti gambar 3.3.



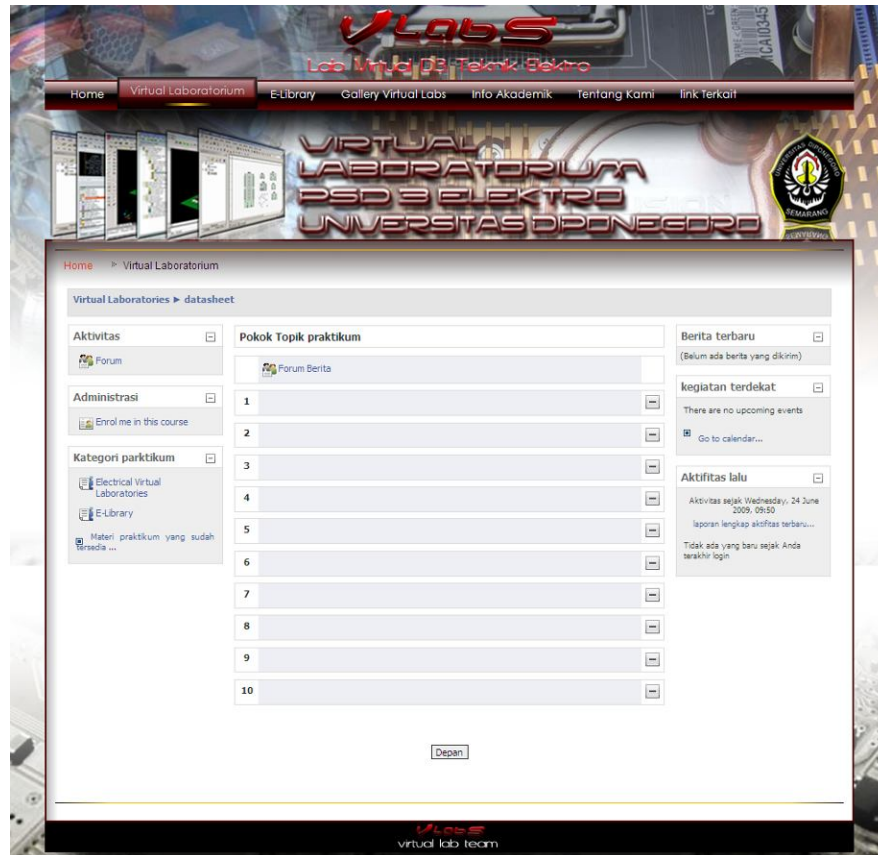
Gambar 3.3 Peringatan untuk user yang tidak memiliki hak akses

Namun apabila guest mengakses halaman yang bersifat public (dapat dikunjungi siapapun) maka akan tampil halaman seperti gambar 3.4.

Apabila seorang pengunjung ingin mengikuti kegiatan praktikum online, maka ia harus melakukan registrasi terlebih dahulu. Pada gambar 3.2 (halaman home page) di bagian kanan terdapat form login dan link untuk registrasi. Untuk mendaftarkan diri cukup klik link *Daftar Keanggotaan*, maka selanjutnya akan tampil halaman yang berisi form registrasi seperti gambar 3.5. Setelah kita melakukan registrasi, maka administrator akan mengaktifkan account kita agar kita dapat melakukan login ke dalam system.

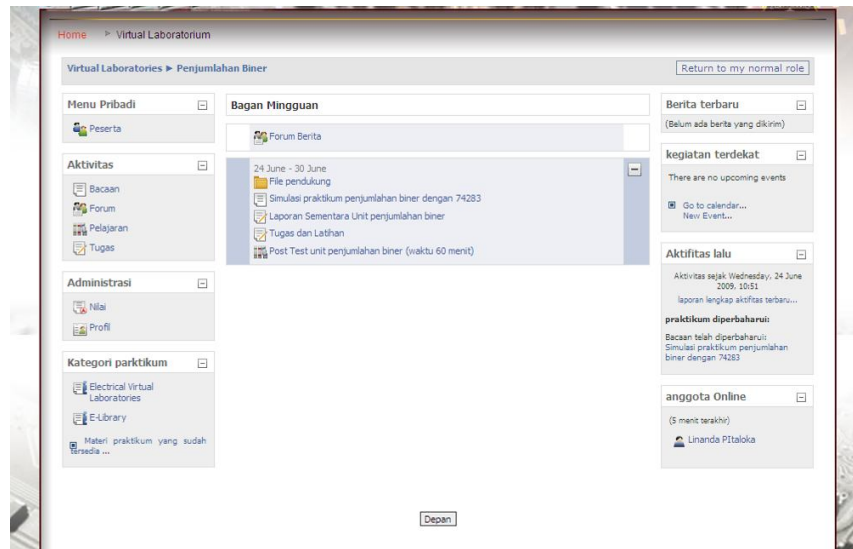
Jika kita berhasil melakukan login, maka status kita adalah user terautentikasi. User yang telah terdaftar, selanjutnya dapat mengikuti kegiatan praktikum online. Content web system virtual laboratorium yang berhubungan dengan praktikum ini diatur oleh moodle, dan seluruh data praktikum yang ada di dalamnya disimpan dalam database moodle. Misalnya seperti kategori praktikum, data mahasiswa yang mengikuti praktikum, materi praktikum, file tugas dan soal

latihan, dsb. Gambar 3.6 menunjukkan contoh halaman praktikum online untuk laboratorium system mikroprocessor.



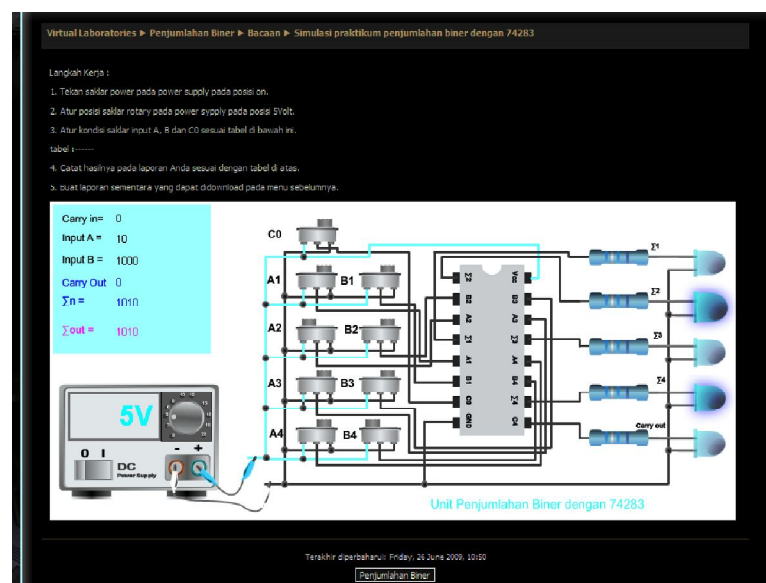
Gambar 3.4 Contoh halaman yang bersifat public.

Gambar 3.5 Halaman registrasi user baru



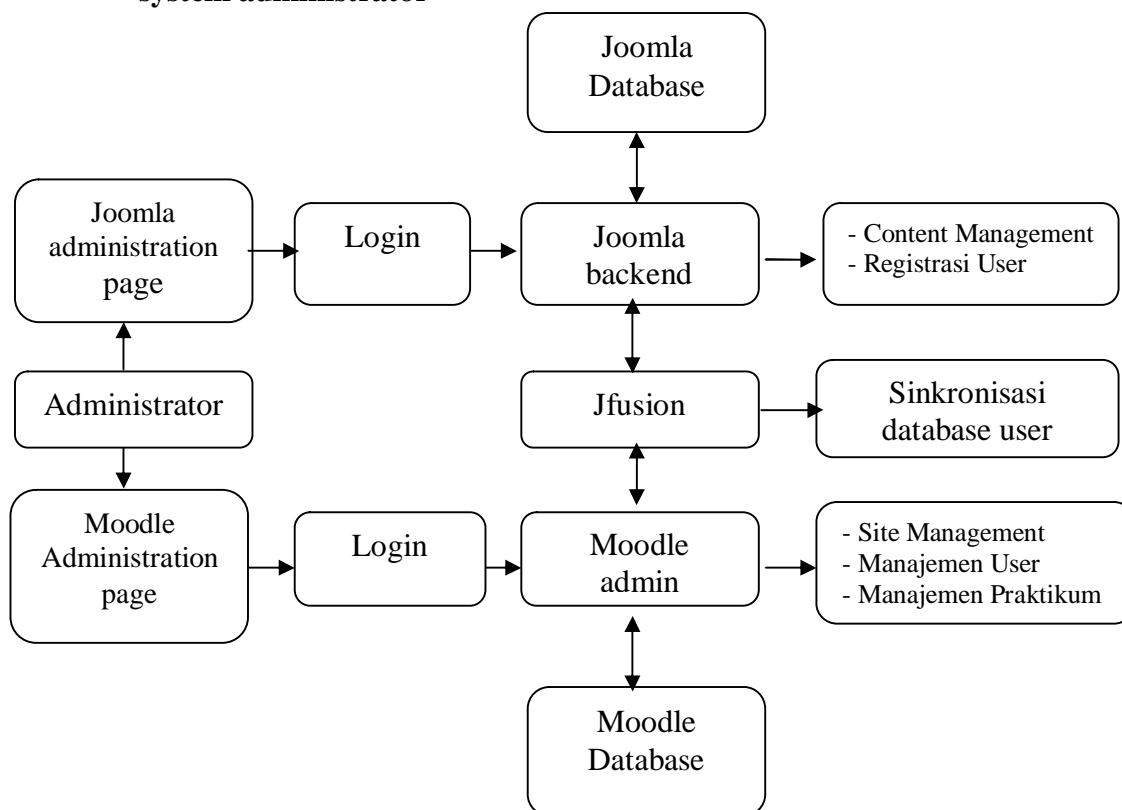
Gambar 3.6 Halaman utama praktikum system mikroprocessor

Pada halaman praktikum seperti gambar 3.6, terdapat beberapa menu seperti simulasi praktikum online, pembuatan laporan sementara, tugas-tugas dan latihan, serta kegiatan semacam post test yang dilakukan secara online dan realtime dengan batas waktu tertentu. Gambar 3.7 menunjukkan salah satu contoh kegiatan praktikum online untuk laboratorium system mikroprocessor.



Gambar 3.7 Salah satu simulasi praktikum berbasis flash pada laboratorium system mikroprocessor

### 3.1.2 Diagram blok system virtual laboratorium untuk dosen dan system administrator

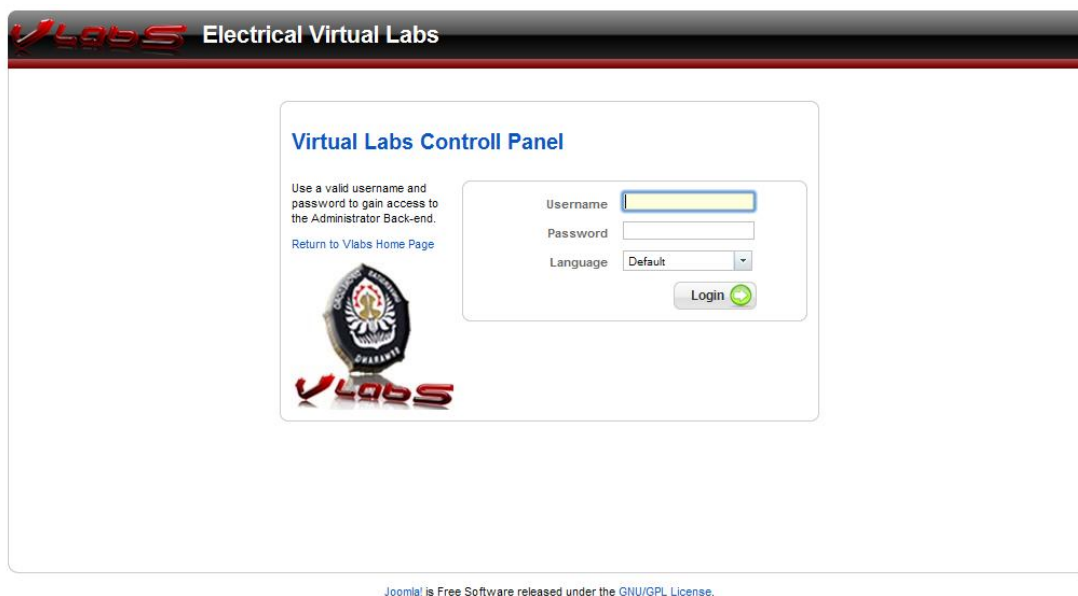


Gambar 3.8 Diagram blok system virtual lab untuk dosen dan system administrator

Pada gambar 3.8, dapat dilihat bahwa proses login untuk joomla dan moodle dilakukan secara terpisah. Joomla dan moodle memiliki halaman administrasi yang berbeda. Ketika seorang administrator melakukan login ke halaman backend joomla, maka ia hanya dapat mengelola content joomla, sedangkan statusnya di dalam moodle masih seperti kondisi sebelumnya. Begitu juga ketika seorang administrator login ke moodle sebagai admin, maka statusnya di dalam backend joomla juga masih seperti kondisi sebelumnya. Hal ini disebabkan karena moodle administration dan joomla backend memiliki database yang berbeda. Disamping itu management cookies yang digunakan joomla

berbeda dengan moodle. Sehingga apabila kita bermaksud mengelola content joomla dan moodle, maka kita harus melakukan login di kedua halaman administrasi tersebut. Hal ini berbeda dengan bagian sebelumnya. Jika kita melakukan login di bagian front end joomla melalui modul Jfusion, maka secara bersamaan kita juga akan terotentikasi di dalam moodle, baik sebagai user moodle biasa maupun moodle administrator.

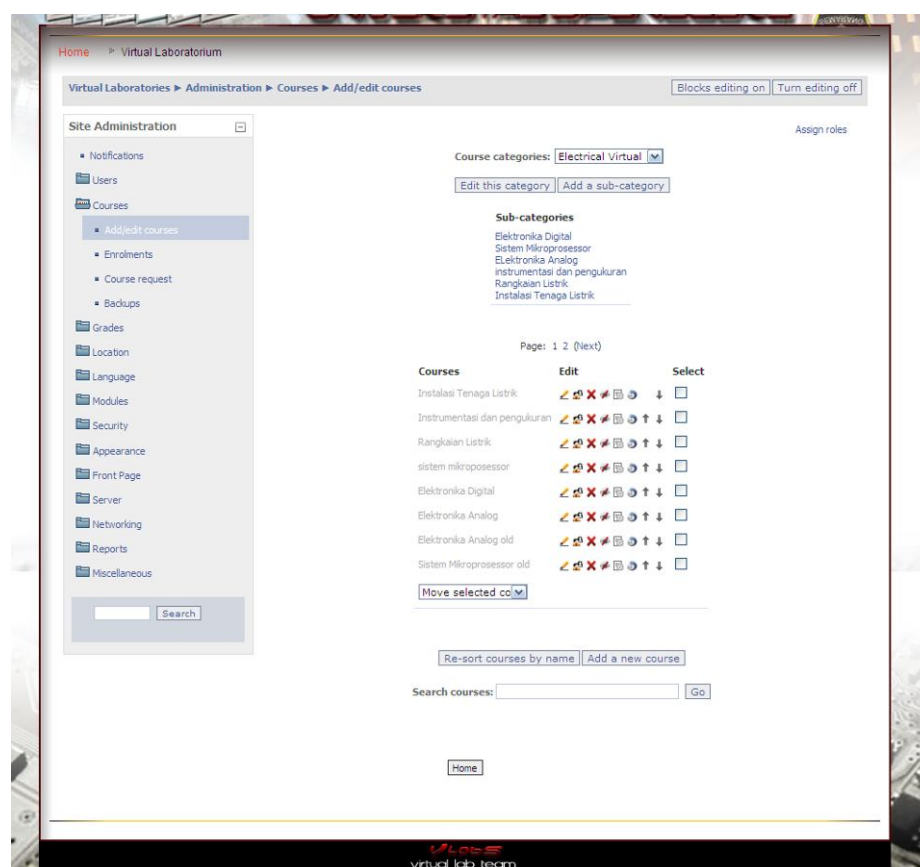
Apabila administrator bermaksud mengelola content joomla, maka administrator tersebut harus login terlebih dahulu melalui halaman backend joomla. Selanjutnya pengelolaan dan manajemen content dapat dilakukan melalui halaman back end joomla. Gambar 3.9 menunjukkan halaman backend joomla untuk pengelolaan system virtual lab secara global.



Gambar 3.9 Halaman backend joomla pada system virtual laboratorium

Melalui halaman backend joomla, seorang administrator dapat mengelola registrasi user, content web yang akan ditampilkan ke halaman front end, content moodle yang akan ditampilkan melalui halaman front end joomla dsb. Apabila

seorang administrator melakukan login melalui halaman front end joomla, maka ia hanya bisa melakukan pengelolaan yang sangat terbatas. Sehingga agar administrator dapat mengelola dan memajemen content secara maksimal, ia harus login melalui halaman back end joomla. Apabila administrator tersebut bermaksud mengelola praktikum, materi praktikum, user peserta praktikum, manajemen user, jadwal praktikum dsb, maka administrator tersebut harus login ke halaman administrasi moodle. Gambar 3.10 menunjukkan halaman administrasi moodle yang hampir sama dengan halaman front end lainnya.



Gambar 3.10 halaman administrasi moodle system virtual lab hampir sama dengan halaman user biasa

Berbeda dengan Joomla, pada system virtual lab ini, jika seorang administrator moodle melakukan login pada halaman moodle atau pada halaman front end Joomla melalui modul Jfusion, maka secara otomatis dia akan berstatus sebagai system administrator dan masuk ke halaman administrasi. Namun dia juga bisa memilih untuk sekedar memeriksa content tanpa melakukan perubahan apapun.

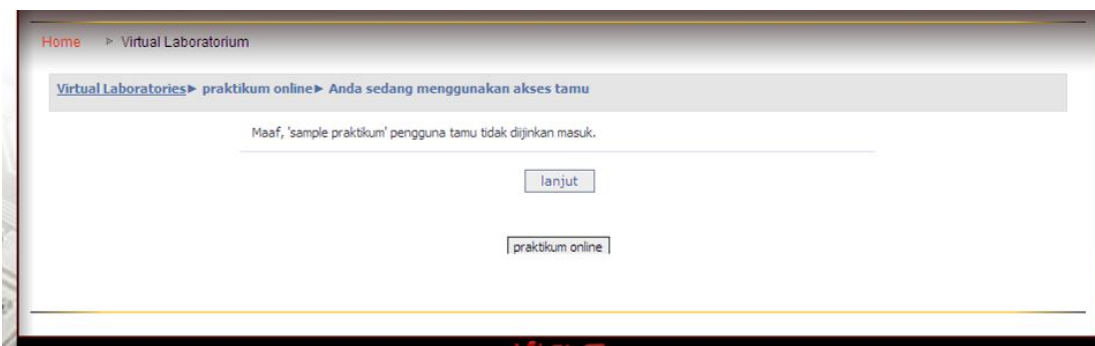
Jfusion berfungsi untuk proses sinkronisasi database user Joomla dan Moodle. Ketika kita melakukan login melalui modul Jfusion login module pada halaman utama system virtual lab, maka Jfusion akan melakukan pengecekan database Joomla dan Moodle, apabila username dan password yang diisikan sesuai dengan kedua database tersebut, barulah terjadi autentikasi. Hal ini disebut dengan system dual login. Artinya sekali login untuk dua buah system yang berbeda. Dengan adanya teknologi dual login ini, maka semakin mudah untuk mengembangkan berbagai system yang sesuai untuk segala keperluan.

## **3.2 Cara Kerja System Secara Keseluruhan**

### **3.2.1 Pembagian User dan Priviledges/hak akses**

Pada system virtual laboratorium ini, terdapat 4 kategori user. Yaitu tamu/guest, mahasiswa, dosen dan system administrator atau super administrator. Seorang tamu/guest hanya dapat mengunjungi halaman tertentu saja dan tidak memiliki hak khusus. Seorang tamu hanya dapat mengunjungi halaman E-Library, E-class, Galerry Virtual Labs, Info Akademik, Tentang kami, dan link terkait. Seorang tamu juga tidak dapat mengikuti latihan-latihan soal yang terdapat pada halaman virtual laborotium. Apabila seorang guest mencoba mengakses

halaman web yang bukan haknya maka akan tampil pesan seperti gambar 3.11 di bawah ini.



Gambar 3.11 Pesan peringatan untuk user guest

(pengguna tamu tidak diijinkan masuk)

Berikutnya adalah mahasiswa. Seorang user dengan status mahasiswa dapat melakukan apapun yang guest lakukan. Seorang mahasiswa dapat mengunjungi halaman Virtual Laboratorium, dan semua halaman yang terdapat di bagian front end. Mahasiswa memiliki hak untuk mengikuti kegiatan praktikum, mendaftarkan diri pada praktikum tertentu, membatalkan pendaftaran untuk mengikuti praktikum, mendownload materi, mengupload file, membuat laporan, dan berbagai fasilitas yang ada di dalamnya. Setiap mahasiswa juga dapat mengedit atau membuat profilnya sendiri. Gambar 3.6 pada bagian sebelumnya merupakan contoh halaman praktikum pada bagian Virtual Laboratories dengan berbagai pilihan menu yang ada di dalamnya.

User selanjutnya adalah dosen. Seorang dosen dapat mengelola praktikum, menentukan user mana saja yang dapat mengikuti praktikum/ kuliahnya, menambah materi baru, menambah unit praktikum baru, mengedit posisi blok, membackup dan restore materi praktikum dan dapat melakukan apa saja yang

dapat dilakukan oleh mahasiswa. Namun, seorang dosen tidak dapat menghapus user yang telah ada, atau menambah user baru.

User dengan pangkat tertinggi adalah seorang system administrator. Seorang super administrator atau system administrator dapat melakukan apa saja yang dapat dilakukan oleh user di bawahnya, bahkan dapat menghapus user yang sudah ada, membuat user baru, menghapus materi atau praktikum yang telah ada atau membuat Online Class serta praktikum baru, bahkan dapat membuat seorang administrator baru.

### **3.2.2 Sistem Pendaftaran Praktikum**

Pada system virtual laboratorium ini, pendaftaran praktikum dilakukan secara manual. Mahasiswa yang ingin mengikuti kegiatan praktikum online pada system virtual lab ini harus melakukan registrasi terlebih dahulu. Pada halaman utama di sebelah kanan (Gambar 3.2), klik link *daftar keanggotaan*. Selanjutnya akan muncul form registrasi user baru. Gambar 3.12 menunjukkan contoh tampilan halaman registrasi.

Setelah mahasiswa melakukan registrasi, administrator bertugas untuk melakukan aktivasi user account mahasiswa yang bersangkutan. Apabila account mahasiswa tersebut tidak diaktivasi, maka selamanya mahasiswa tersebut tidak bisa login dan mengikuti kegiatan praktikum. Gambar 3.13 menampilkan contoh user yang baru saja melakukan registrasi namun belum diaktifkan, apabila telah diaktifkan maka tanda merah akan berubah menjadi tanda centang hijau.

Setelah user account diaktivasi, maka langkah selanjutnya administrator bertugas melakukan sinkronisasi database master dan slave. Dalam hal ini

database joomla akan disinkronkan dengan database moodle melalui modul Jfusion.

Home > Baru

### Pendaftaran

Nama:

Nama Pengguna:

Email:

Kata sandi:

Verifikasi Kata sandi:

tam yang bertanda asterisk(\*) Harus diisi.

Gambar 3.12 form registrasi user baru.

Apabila database joomla tidak sinkron dengan database moodla, maka user yang baru melakukan registrasi, tidak akan pernah bisa login. Gambar 3.14 menampilkan contoh proses sinkronisasi user database melalui modul Jfusion.

Electrical Virtual Labs Version 1.5.9

Site Menus Content Components Extensions Tools Help Legacy: 1.0 Preview 0 1 Logout

### User Manager

Logout Delete Edit New Help

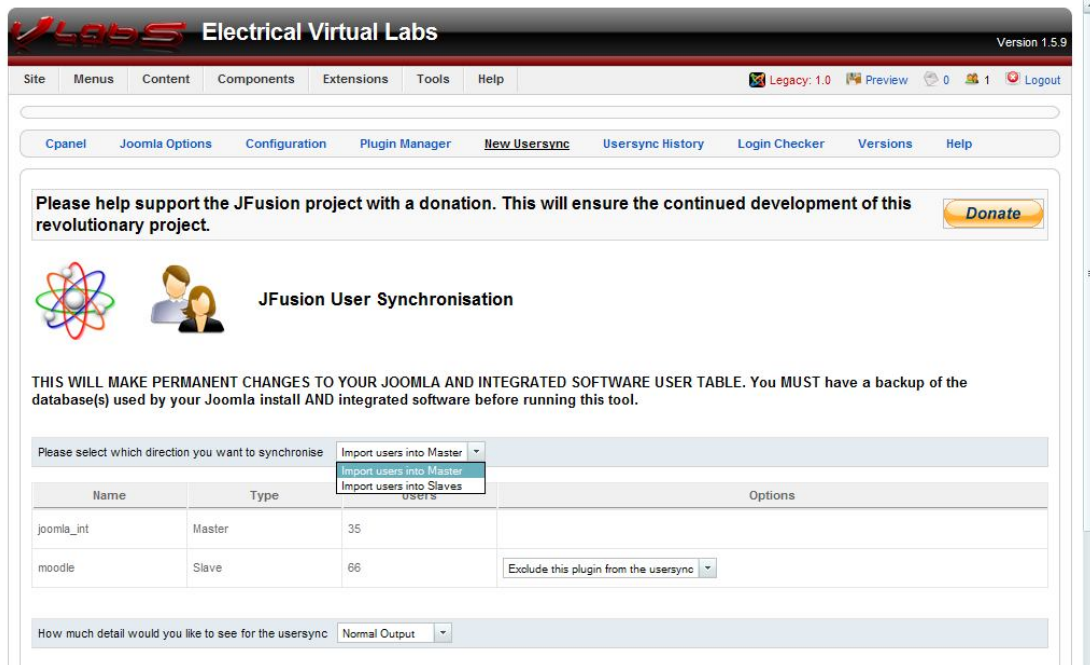
Filter:  Go Reset

- Select Group - - Select Log Status -

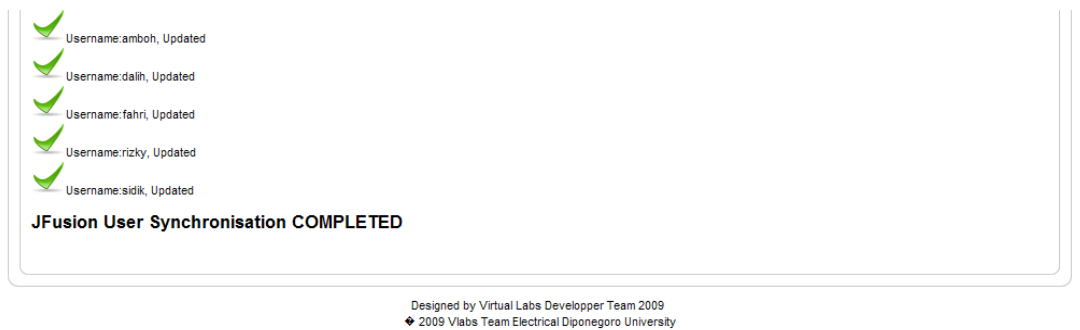
#	Name	Username	Logged In	Enabled	Group	E-Mail	Last Visit	ID
21	M Aenurrofiq Allatasy	rofiq		✓	Registered	rofiq@gmail.com	2009-06-12 13:26:51	89
22	M Ali Iqbal	iqbal		✓	Registered	iqbal@gmail.com	2009-06-10 21:21:06	85
23	M Azwar Nurrosat	ababil	✓	✓	Super Administrator	supertux918@gmail.com	2009-06-12 19:01:05	64
24	pengguna tanpa hak	amboh		✓	Registered	amboh@gmail.com	Never	103
25	Risal Dwi Kartiko	dwi		✓	Registered	dwi@gmail.com	Never	78
26	Rizky Matra Aiflan	rizky		✓	Registered	re_alfyan@yahoo.com	2009-06-11 12:12:22	106
27	Septi Mayandari	maya		✓	Registered	maya@gmail.com	Never	79
28	Sidik Arrochim	sidik		✗	Registered	Sidik_jaya@gmail.com	Never	107
29	Supratiknyo Utomo, Ah. T	3002		✓	Manager	3002@gmail.com	Never	100
30	Tri Elinda Rizki	linda		✓	Registered	linda@gmail.com	2009-06-10 15:46:35	81

Gambar 3.13 Daftar user account yang telah terdaftar

(user yang bertanda merah berarti belum diaktivasi)



Gambar 3.14, proses sinkronisasi user database.

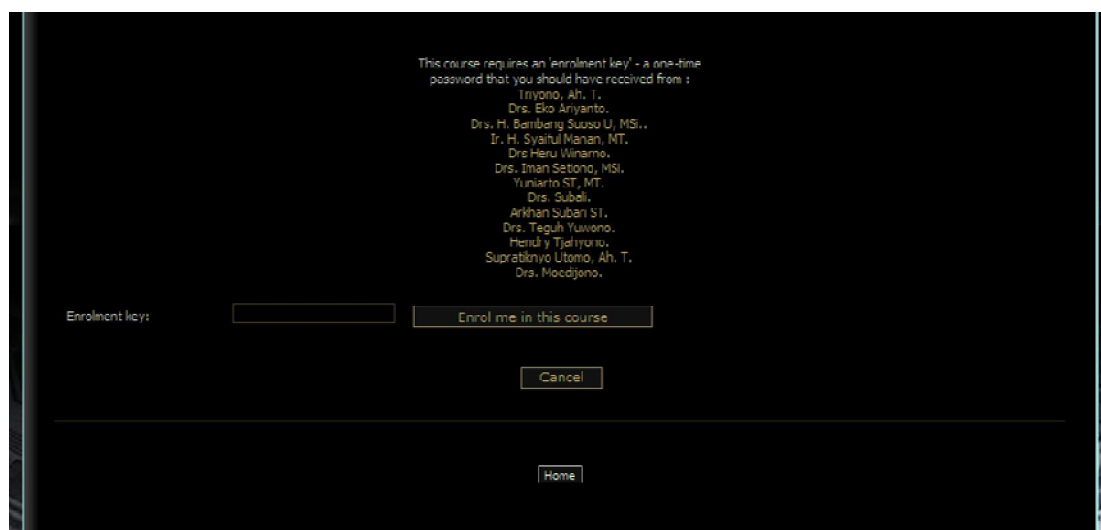


Gambar 3.15 Sinkronisasi database selesai

Setelah dilakukan sinkronisasi database, mahasiswa yang telah melakukan registrasi tadi baru bisa melakukan login melalui halaman utama web system virtual lab. Pada system virtual lab ini, setiap mahasiswa yang telah terdaftar tidak bisa sembarangan mengikuti praktikum sesuai dengan keinginannya. Sebagaimana mata kuliah praktikum yang sebenarnya, hanya mahasiswa yang

mengambil mata kuliah yang bersangkutan yang dapat mengikuti praktikum. Begitu juga di dalam system virtual lab ini. Setiap laboratorium dilengkapi dengan *enrollment key* atau kunci pendaftaran. *Enrollment key* merupakan sejenis kata kunci yang nantinya akan diberitahukan oleh dosen pengampu mata kuliah praktikum yang bersangkutan. Jadi setelah mahasiswa melakukan login, kemudian apabila mahasiswa tersebut ingin mengikuti kegiatan praktikum pada laboratorium tertentu, maka akan diminta untuk memasukkan *enrollment key*.

Apabila *enrollment key* yang dimasukkan tepat, maka secara otomatis mahasiswa tersebut terdaftar sebagai peserta praktikum. Selanjutnya mahasiswa tersebut memiliki hak untuk mengikuti praktikum dan kegiatan lainnya. Dengan *enrollment key*, maka tugas sang administrator dalam mengelola user menjadi lebih ringan. Gambar 3.16 menunjukkan contoh permintaan *enrollment key* ketika seorang mahasiswa akan mendaftarkan diri pada praktikum tertentu.



Gambar 3.16 Enrollment key sebagai kunci proteksi pendaftaran untuk mengikuti sebuah praktikum tertentu

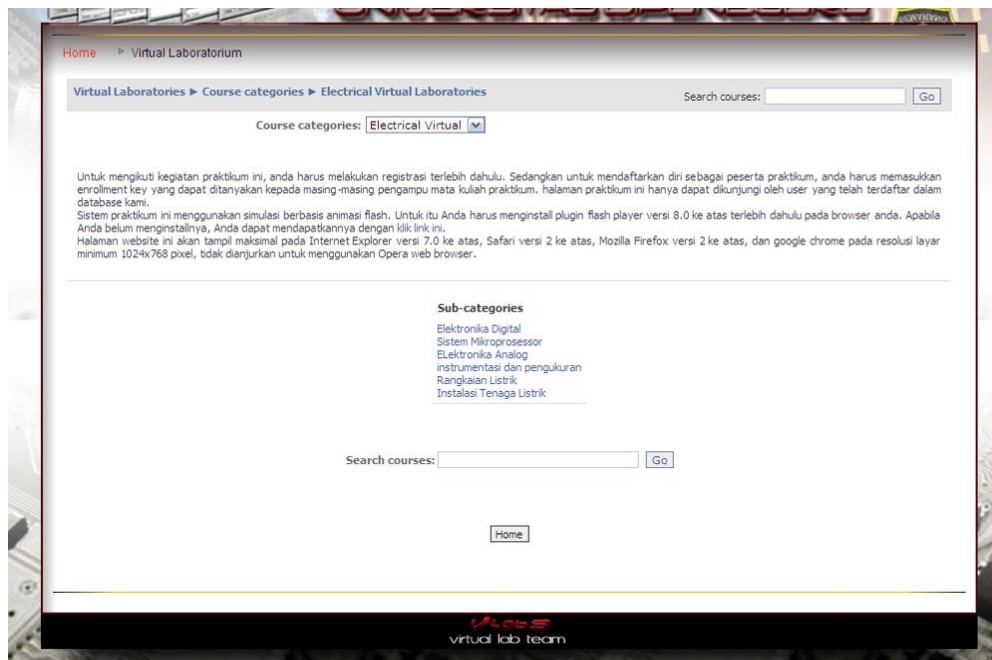
Setelah kurang lebih dua bulan atau tiga bulan, secara otomatis status pendaftaran mahasiswa tersebut akan dihapus. Artinya mahasiswa yang bersangkutan dianggap sudah tidak mengikuti mata kuliah atau kegiatan praktikum yang bersangkutan. Karena, sesuai dengan jadwal akademik, setiap semester jadwal praktikum berbeda-beda. Hal ini dapat dikonfigurasi melalui pilihan *enrollment duration* pada bagian moodle administration page.

### **3.2.3 Sistem Praktikum Pada Virtual Laboratorium Online Berbasis**

#### **Joomla dan Moodle**

Ketika kita memasuki halaman virtual laboratorium pada menu utama, maka akan tampil pilihan menu seperti gambar 3.17. Pada gambar tersebut terdapat pilihan laboratorium digital, mikroprosesor, analog, instrumentasi dan pengukuran, rangkaian listrik, serta instalasi tenaga listrik. Pada bagian Virtual Laboratorium ini terdapat enam buah laboratorium. Setiap laboratorium beserta unit praktikumnya telah dijadwalkan sesuai dengan jadwal akademik yang telah disusun. Setiap semesternya, dua atau tiga dari keenam laboratorium tersebut akan aktif secara otomatis, sedangkan lainnya tidak akan aktif sebelum waktunya tiba. Sebagai contoh, misalkan pada semester genap, dijadwalkan terdapat praktikum elektronika analog untuk mahasiswa semester 2, dan praktikum sistem mikroprosesor untuk mahasiswa semester 4, maka pada semester genap tersebut, hanya kedua lab tersebut yang akan aktif. Sedangkan yang lainnya akan menampilkan pesan bahwa praktikum belum dapat diikuti. Sehingga apabila kita mencoba membuka lab rangkaian listrik yang belum aktif akan tampil seperti gambar 3.18.

Setiap unit praktikum pada masing-masing laboratorium memiliki batas waktu penyelesaian tertentu. Sebagai contoh bisa dilihat pada gambar 3.19. Misalnya unit praktikum pertama untuk praktikum sistem mikroprosesor dilaksanakan mulai tanggal 24 juni hingga 30 juni. Maka setelah batas waktu tersebut, unit tersebut akan tertutup dan dinonaktifkan secara otomatis, kemudian system akan mengaktifkan unit praktikum berikutnya. Sehingga mahasiswa tidak akan diijinkan untuk mengumpulkan laporan praktikum sementara, tugas-tugas, ataupun pekerjaan rumah, dari praktikum sebelumnya.



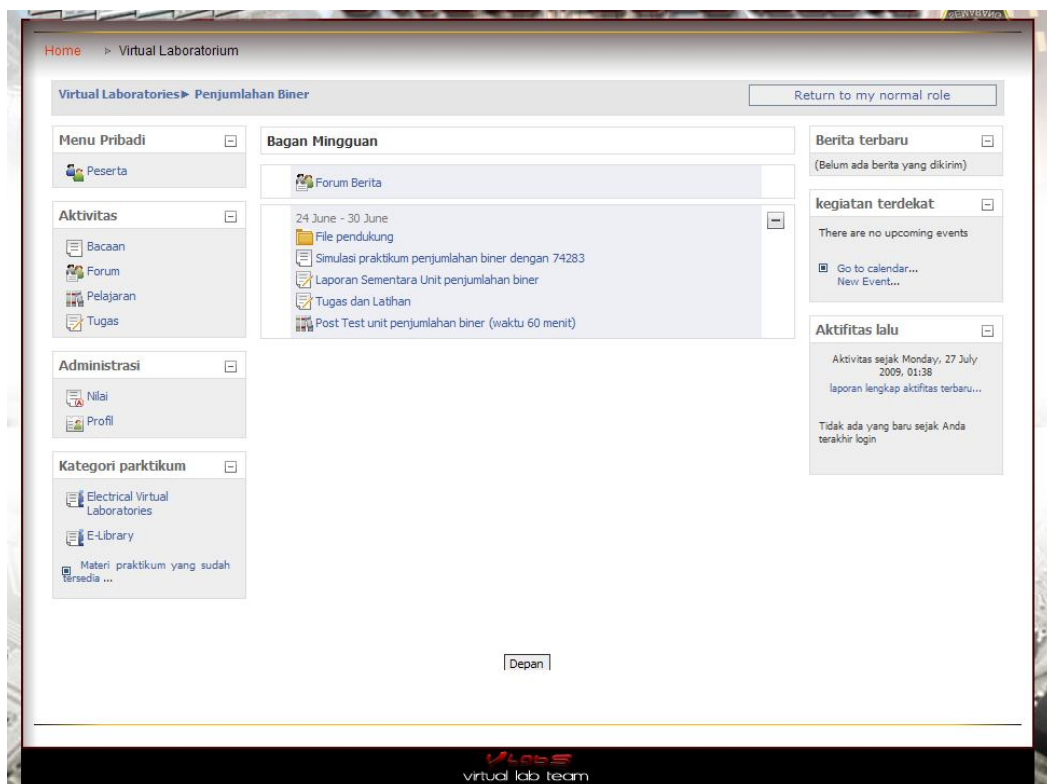
Gambar 3.17 Menu utama system Virtual Labs

Dengan kata lain, mahasiswa yang terlambat mengumpulkan tugas atau laporan tidak akan mendapatkan nilai maupun toleransi apapun karena system telah berjalan secara otomatis. Apabila kita mencoba untuk megaksesnya maka akan tampil pesan seperti gambar 3.20. dan 3.21. Sehingga mahasiswa yang

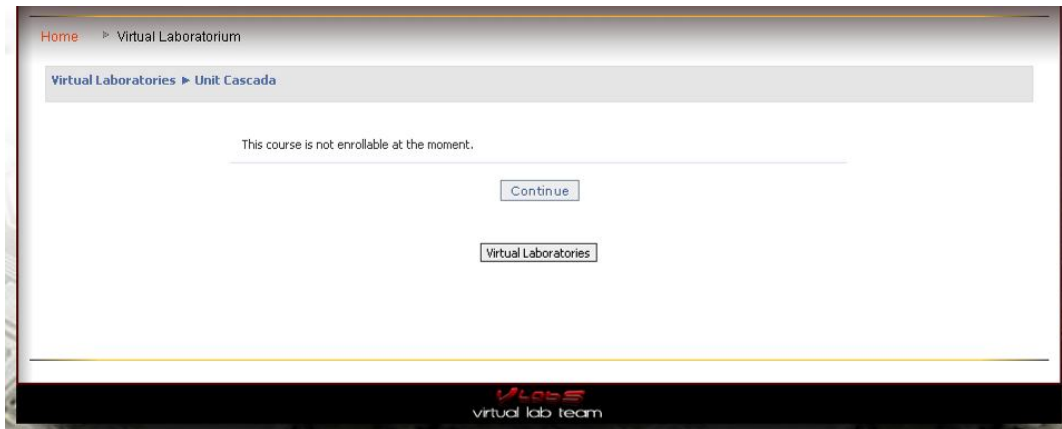
bersangkutan tidak akan mendapatkan nilai, karena penilaian berdasarkan pada tugas-tugas tersebut, sedangkan simulasi praktikum hanya sebagai sarana untuk visualisasi saja.



Gambar 3.18 Tampilan lab yang sedang dinonaktifkan oleh system (system menampilkan pesan *this course is not enrollable at the moment.*)



Gambar 3.19 contoh pembagian jadwal praktikum untuk unit pertama praktikum sistem mikroprosessor



Gambar 3.20 Salah satu unit yang telah dinonaktifkan oleh system

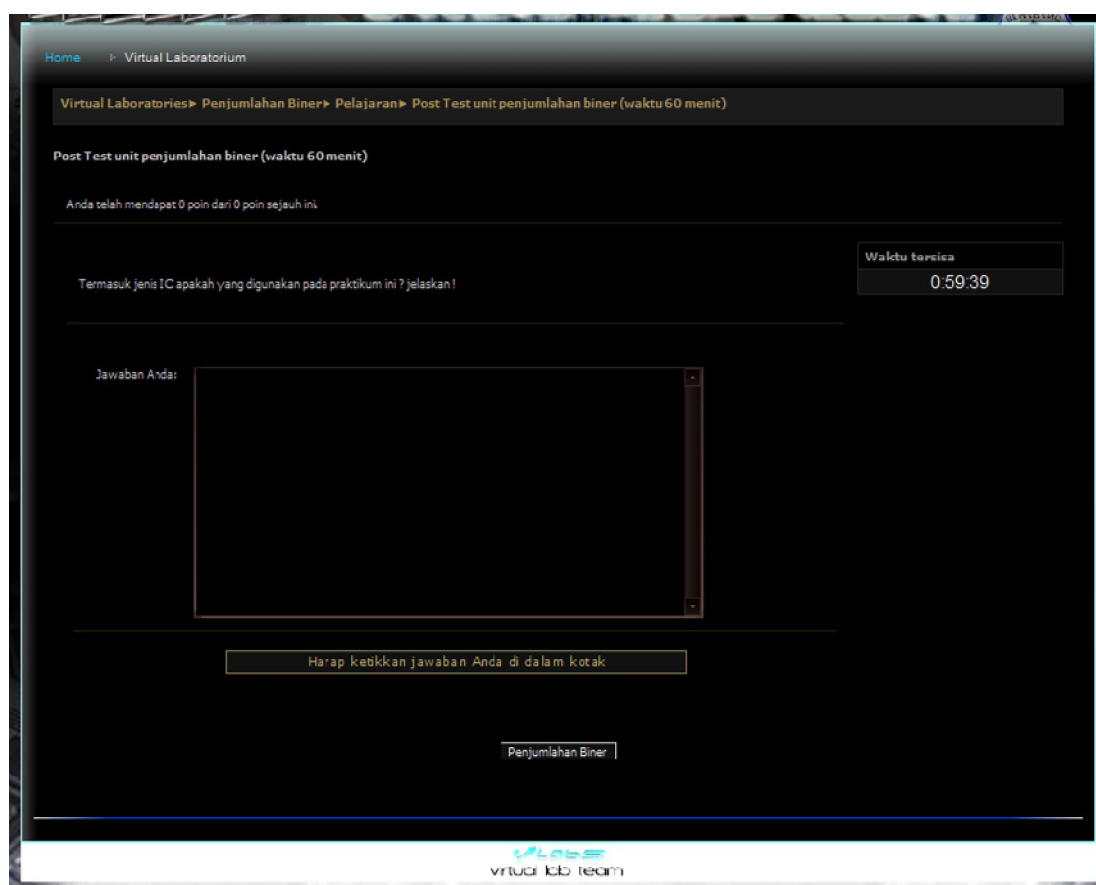


Gambar 3.21 Pesan dari system ketika pengumpulan tugas praktikum telah melewati batas waktu

Halaman-halaman di atas akan tampil ketika batas waktu telah lewat. Apabila pengunjung mencoba mengakses unit praktikum yang belum dimulai, maka akan tampil pesan yang menyatakan bahwa unit tersebut belum dapat diikuti, sama seperti ditunjukkan gambar 3.20 di atas.

Praktikum ini juga bisa ditambahkan sebuah post test sebagai latihan soal agar mahasiswa lebih memahami materi praktikum yang telah diikuti. Post test ini

bisa disetting agar diberi batasan waktu selama menit tertentu. Misalnya 1 jam, maka setelah 1 jam berlalu, post tes akan diakhiri secara otomatis, bahkan jika perlu bisa ditambahkan perhitungan nilai secara otomatis. Format pertanyaan ada beberapa pilihan. Diantaranya pilihan ganda, essay, atau isian. Hal inilah yang membuat sistem praktikum online ini menjadi lebih menarik dan lebih menantang. Karena mahasiswa bisa ikut berinteraksi dengan system. Gambar 3.22 menunjukkan contoh latihan soal di akhir praktikum dengan batasan waktu 60 menit.



Gambar 3.22 Latihan soal di akhir praktikum atau post test yang membuat kegiatan praktikum menjadi lebih interaktif

System penilaian bisa disetting otomatis ataupun manual. Sebagai contoh untuk post test dengan tipe soal multiple choice, dosen atau administrator bisa memberikan bobot nilai tertentu untuk setiap jawaban yang benar. Sehingga ketika selesai post test, system akan mengkalkulasinya secara otomatis. Apabila penilaian dilakukan secara manual, maka dosen bisa melakukan pemeriksaan jawaban secara manual untuk kemudian memberikan nilai tertentu terhadap masing-masing tugas yang diberikan.

### **3.2.4 Pembuatan Laporan Praktikum**

Setelah mahasiswa mengikuti praktikum, selanjutnya mahasiswa tersebut diwajibkan untuk membuat laporan sementara sebagai salah satu lembar evaluasi. Disamping laporan sementara terdapat juga laporan praktikum yang berisi data hasil keseluruhan praktikum dari unit pertama sampai unit terakhir.

Pada system virtual laboratorium ini, system pengumpulan laporan adalah dengan cara diupload melalui fasilitas file uploader yang telah disediakan di halaman praktikum yang bersangkutan. Sedangkan form laporan sementara berupa tabel yang berisi data hasil praktikum dapat didownload setelah mahasiswa mengikuti praktikum tersebut. Gambar 3.23 menampilkan contoh format laporan sementara yang terdapat dalam file laporan sementara yang dapat didownload setelah mahasiswa mengikuti praktikum. Format laporan sementara berupa file Microsoft excel.

Setelah mahasiswa mendownload file laporan tersebut, tugas selanjutnya adalah mengumpulkan laporan tersebut melalui file uploader sebelum batas waktu yang telah ditentukan. dan mengumpulkan laporan akhir setelah mengikuti seluruh unit praktikum. Format laporan akhir sama dengan format pada gambar

3.23, namun berisi data seluruh unit praktikum dari awal hingga akhir. Batas waktu pengumpulan dapat berkisar antar satu hingga dua minggu setelah praktikum tersebut. Sedangkan untuk laporan akhir dikumpulkan setelah seluruh unit selesai dipraktikkan. File laporan tersebut harus dikumpulkan dalam format \* .RTF (Rich text format), karena file dengan format rtf sangat jarang terinfeksi virus serta dapat dibuka dengan berbagai jenis program pengolah kata (word processor).

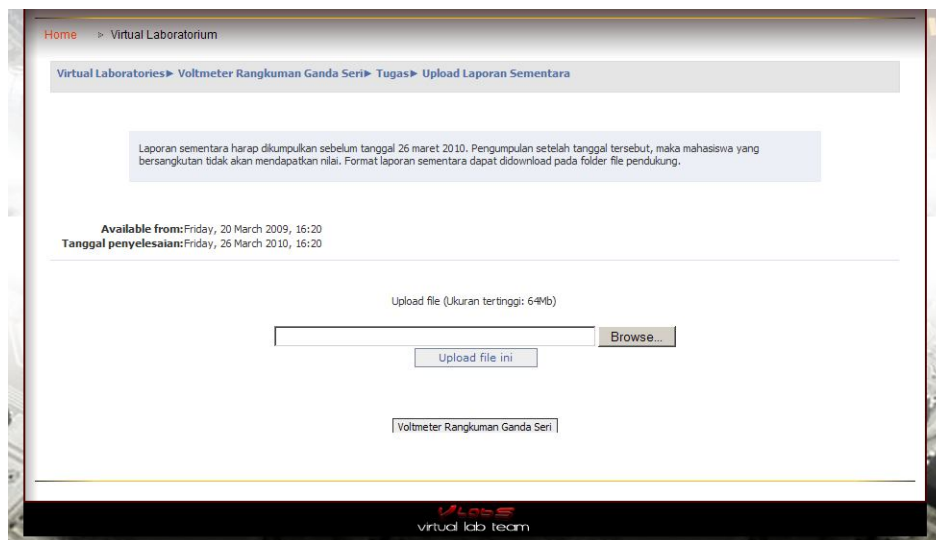
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2			Format laporan sementara unit praktikum superposisi									
3												
4			1. Langkah kerja									
5			2. Hasil Pengamatan dan Percobaan									
6												
7			Data Hasil Percobaan (E1 aktif, E2 dan E3 Short)									
8			E	E1	E2	E3	I1	I2	I3	V1	V2	
9			6V									
10			7V									
11			9V									
12												
13			Data Hasil Percobaan (E2 aktif, E1 dan E3 Short)									
14			E	E1	E2	E3	I1	I2	I3	V1	V2	
15			6V									
16			7V									
17			9V									
18												
19			3. Analisa Hasil Percobaan									
20			4. Kesimpulan									

Gambar 3.23 File laporan sementara yang berisi format laporan beserta table data hasil praktikum yang dapat didownload setelah mahasiswa mengikuti praktikum



Gambar 3.24 Link download file laporan sementara yang dapat diakses setelah mahasiswa mengikuti parktikum.

Gambar 3.25 menunjukkan contoh fasilitas file uploader untuk mengupload file laporan sementara yang hanya dapat diakses sesuai dengan jadwal praktikum yang bersangkutan. Apabila batas waktu pengumpulan laporan telah habis, maka file uploader tersebut akan tertutup secara otomatis. Sehingga, mahasiswa yang bersangkutan tidak dapat mengumpulkan laporan tersebut. Gambar 3.26 akan tampil ketika batas waktu pengumpulan laporan telah habis.



Gambar 3.25 file uploader untuk mengumpulkan laporan sementara



Gambar 3.26 File uploader yang telah dinonaktifkan ketika batas waktu pengumpulan laporan telah habis

## **BAB IV**

### **KONFIGURASI DAN PERANCANGAN SYSTEM**

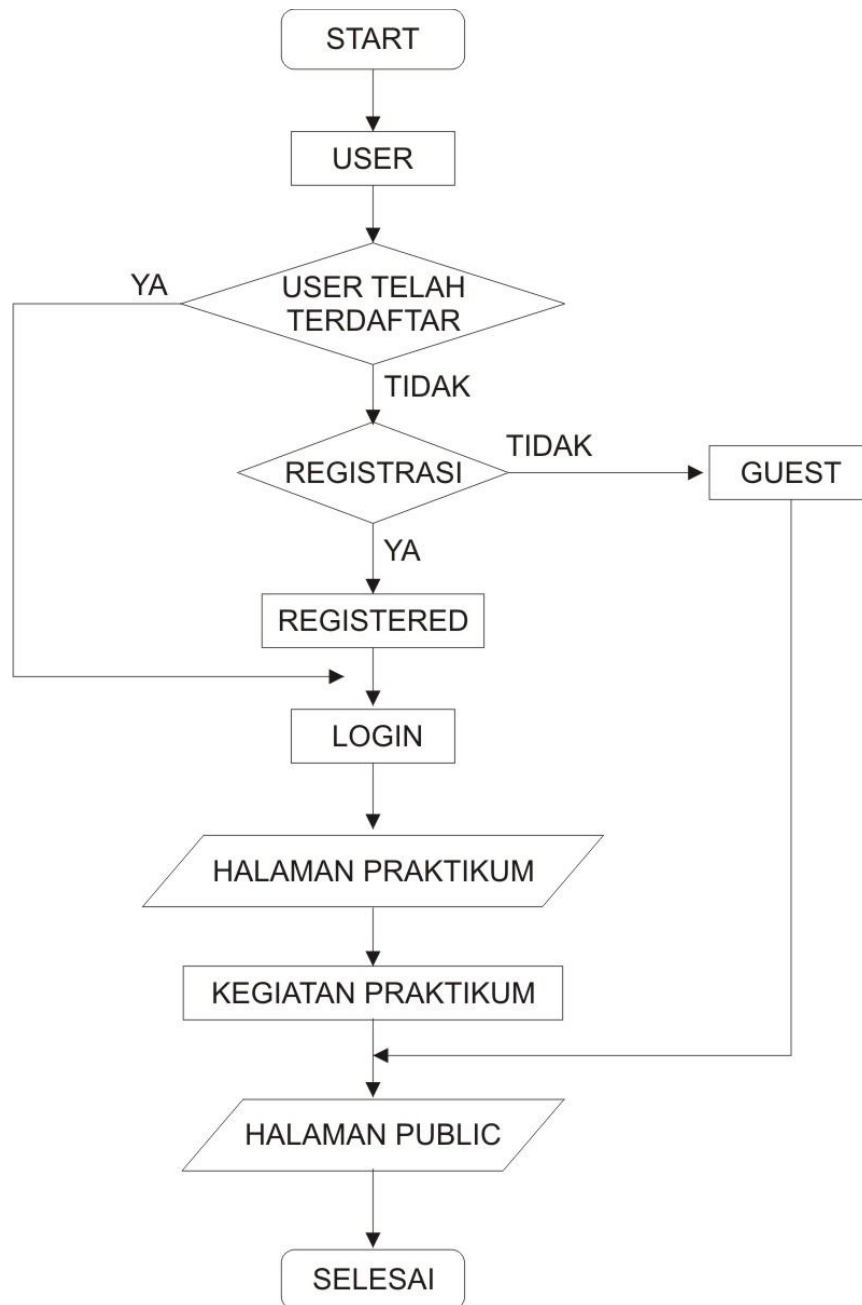
#### **4.1 Instalasi dan Perancangan System Virtual Laboratorium Online**

System virtual laboratorium online ini pada dasarnya terdiri dari hardware dan software. Tanpa adanya hardware yang memadai, system tersebut tidak akan berjalan sebagaimana mestinya. Hardware yang dimaksud adalah sebuah komputer server yang nantinya akan digunakan sebagai pusat pengolahan data, pusat database, serta sebagai media instalasi sistem Virtual Laboratorium Online tersebut. Sedangkan software yang digunakan adalah software yang menjadi kerangka dasar terbentuknya sistem Virtual Laboratorium. Sebelum membahas tentang perancangan system, berikut ini merupakan diagram alir atau Flow chart untuk system virtual laboratorium. Diagram alir untuk system virtual laboratorium ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu untuk user dan untuk system administrator.

##### **4.1.1 Flow Chart System Virtual Laboratorium Untuk User**

Flow chart untuk user atau mahasiswa dapat dilihat pada gambar 4.1. Secara singkat keterangan flow chart tersebut adalah sebagai berikut. User yang mengunjungi system virtual laboratorium terdiri dari user terdaftar dan tidak terdaftar. Jika user belum terdaftar maka user tersebut harus melakukan registrasi terlebih dahulu. Apabila user tersebut tidak melakukan registrasi, maka statusnya adalah guest atau tamu. Seorang tamu hanya bias mengunjungi halaman yang bersifat public. Namun apabila user tersebut melakukan registrasi, setelah user

tersebut melakukan login, maka ia dapat mengunjungi halaman praktikum, mengikuti kegiatan praktikum dan dapat melakukan apa saja yang dilakukan oleh guest. Apabila user tersebut logout dari system, maka statusnya akan menjadi guest kembali.



Gambar 4.1 Flow Chart untuk user dan pengunjung



Disamping itu, melalui halaman administrasi joomla, administrator dapat melakukan sinkronisasi database joomla dan moodle melalui modul Jfusion. Apabila administrator tersebut logout dari halaman administrasi joomla, maka ia akan kembali ke halaman depan administrasi joomla.

Begitu juga apabila seorang administrator akan mengatur administrasi moodle, maka dia harus melakukan login melalui halaman administrasi moodle. Setelah administrator tersebut melakukan login, maka dia dapat mengatur manajemen user, manajemen website untuk halaman praktikum, serta manajemen praktikum. Jika administrator tersebut melakukan logout dari system maka ia akan kembali ke halaman depan system virtual laboratorium.

#### **4.1.3 Perancangan dan Instalasi Hardware**

System Virtual Laboratorium termasuk jenis software yang bersifat multiuser dan multi tasking. Maka computer yang digunakan sebagai server harus mendukung system multi tasking, multi processing dan multi user. Sehingga diperlukan sebuah computer dengan processor multicore dan memory yang cukup besar untuk mendukung aplikasi tersebut. Spesifikasi komponen utama server system virtual laboratorium:

Processor	: AMD phenom II X4 940 3.0 GHz Quad Core 64bit
Memory	: 2 x 2 GB DDR2 1066MHz
Storage	: 2 x 160GB hardisk drive, 7200 rpm, cache memory 8MB.

System multi user merupakan sebuah system yang memungkinkan beberapa user mengakses dan melakukan login pada system tersebut pada saat

yang bersamaan. Untuk itu dibutuhkan sebuah computer yang mendukung teknologi multitasking, multi user, dan multi threading. Processor AMD phenom II X4 dengan clock speed 3.0 Ghz telah mendukung teknologi multitasking yang memungkinkan kita menjalankan beberapa aplikasi pada saat yang bersamaan. Processor tersebut juga telah mendukung system multi threading dan multi user, yang sanggup menangani sebuah system yang melayani banyak user pada saat yang bersamaan. Apabila 50 mahasiswa mengakses system virtual laboratorium secara bersamaan, bisa dibayangkan betapa berat kerja prosessor tersebut menangani 50 proses yang berbeda.

System virtual laboratorium ini membutuhkan memory yang cukup besar, karena dirancang untuk melayani 70 user pada saat yang bersamaan. Secara teori system virtual laboratorium ini memerlukan 40MB dari memory physical computer untuk setiap user yang melakukan login. Apabila system ini dirancang untuk melayani 50 sampai 100 user maka diperlukan memory minimal sebesar  $50 \times 40\text{MB} = 2\text{GB}$ . Berarti untuk melayani 100 user pada saat yang bersamaan, dibutuhkan sekitar 4 GB. Hal ini belum termasuk memory yang dibutuhkan oleh system operasi server tersebut. Untuk itulah digunakan RAM DDR2 dengan kapasitas 4GB dengan kecepatan bus 1066MHz agar system dapat berjalan dengan kecepatan penuh.

Apabila 70 orang mahasiswa mengakses system virtual laboratorium pada saat yang bersamaan, maka system storage atau penyimpanan data akan bekerja ekstra keras. Untuk itulah digunakan storage dengan 2 buah hardisk drive berkapasitas 160GB dengan kecepatan 7200rpm dan memiliki cache memory 8MB untuk akses data yang lebih cepat. Kedua hardisk tersebut berjalan pada mode

RAID1. Sehingga akan menghasilkan read speed yang jauh lebih tinggi untuk menangani aplikasi seperti system virtual laboratorium ini. Disamping itu, konfigurasi RAID 1, lebih aman daripada konfigurasi storage konvensional tanpa system RAID, karena menggunakan system mirroring. Apabila salah satu hardisk mengalami kerusakan, maka kita masih memiliki 1 hardisk lagi sebagai backup.

#### **4.1.4 Perancangan dan Instalasi Software**

System virtual laboratorium merupakan penggabungan antara joomla dan moodle. Kedua framework tersebut dibuat dengan bahasa php dan memerlukan database MySQL untuk penyimpanan data. Untuk itu dibutuhkan interpreter PHP dan MySQL database server yang diinstal di computer server.

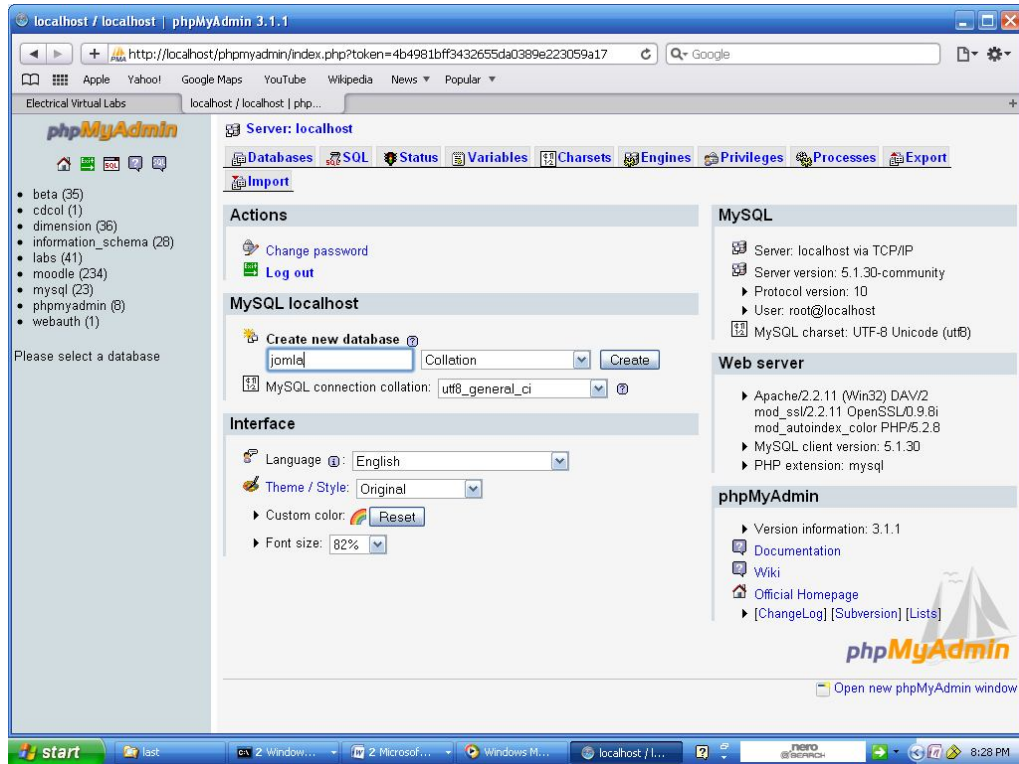
##### **4.1.4.1 Instalasi Joomla**

Joomla hanya dapat dinstall dan dijalankan apabila computer kita terdapat interpreter php serta database MySQL. Joomla dapat diinstall di server local atau web server yang akan digunakan. Pada system virtual laboratorium ini, joomla diinstall di computer local terlebih dahulu. Setelah system benar-benar jadi, barulah joomla tersebut dipindah ke computer server.

Proses instalasi joomla dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pembuatan database joomla

Pertama-tama, kita buat database mySQL baru untuk joomla melalui phpmyadmin. Misalnya kita buat dengan nama joomla. Proses pembuatan database bisa dilihat pada gambar 4.3 di atas. Selanjutnya klik tombol create, maka database baru akan terbentuk. Database tersebut masih belum terisi table, namun nantinya akan diisi oleh data-data dari joomla.



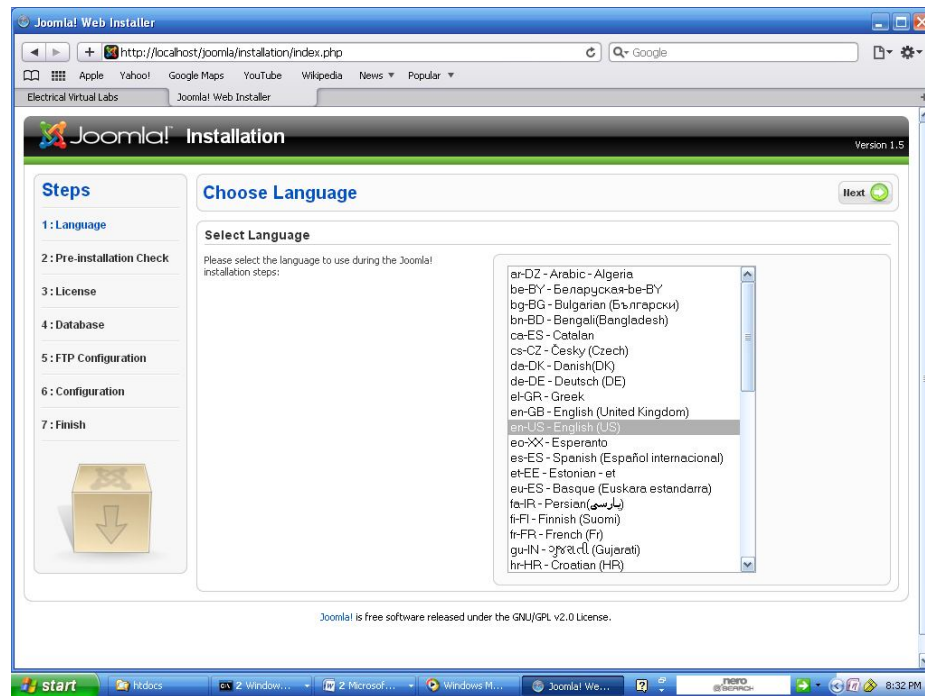
Gambar 4.3 Pembuatan database joomla di server lokal

## 2. Instalasi joomla

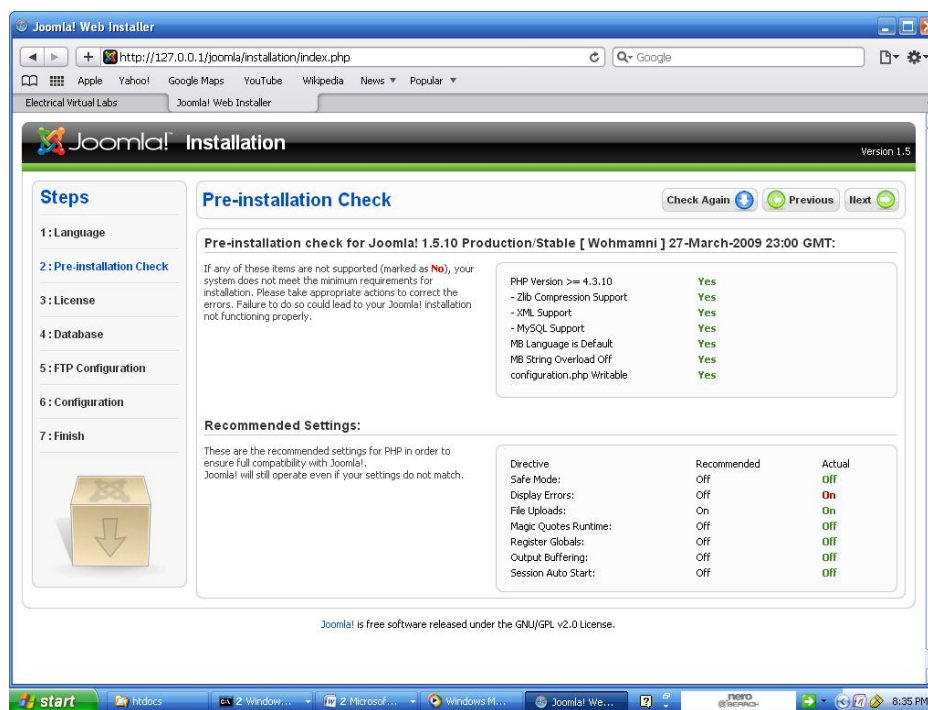
Melalui web browser ketikkan lokasi folder joomla di server local. Misalnya folder instalasi joomla berada di folder joomla. Maka ketikkan <http://127.0.0.1/joomla> atau <http://localhost/joomla>, maka akan muncul tampilan seperti gambar 4.4.

Setelah muncul tampilan seperti gambar 4.4, klik next maka akan muncul pre installation check seperti gambar 4.5. Joomla akan melakukan pengecekan terhadap system di server kita. Untuk bagian recommended setting, apabila ada yang tidak sesuai masih bisa ditoleransi. Namun untuk bagian atas mutlak harus terpenuhi agar joomla dapat berjalan dengan semestinya. Apabila system server kita sudah sesuai, klik next maka akan muncul halaman license. Seperti gambar 4.6. Klik next, lalu akan muncul halaman database configuration. Ada beberapa

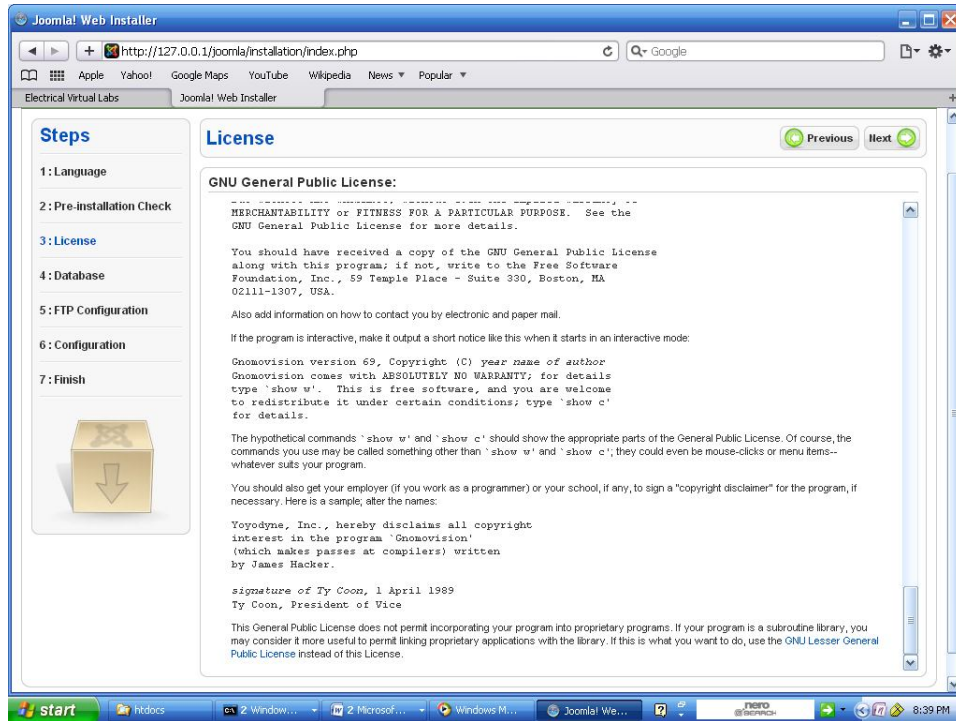
item yang harus diisi, database name, host name, username, password, dan database name.



Gambar 4.4 Tampilan awal instalasi joomla



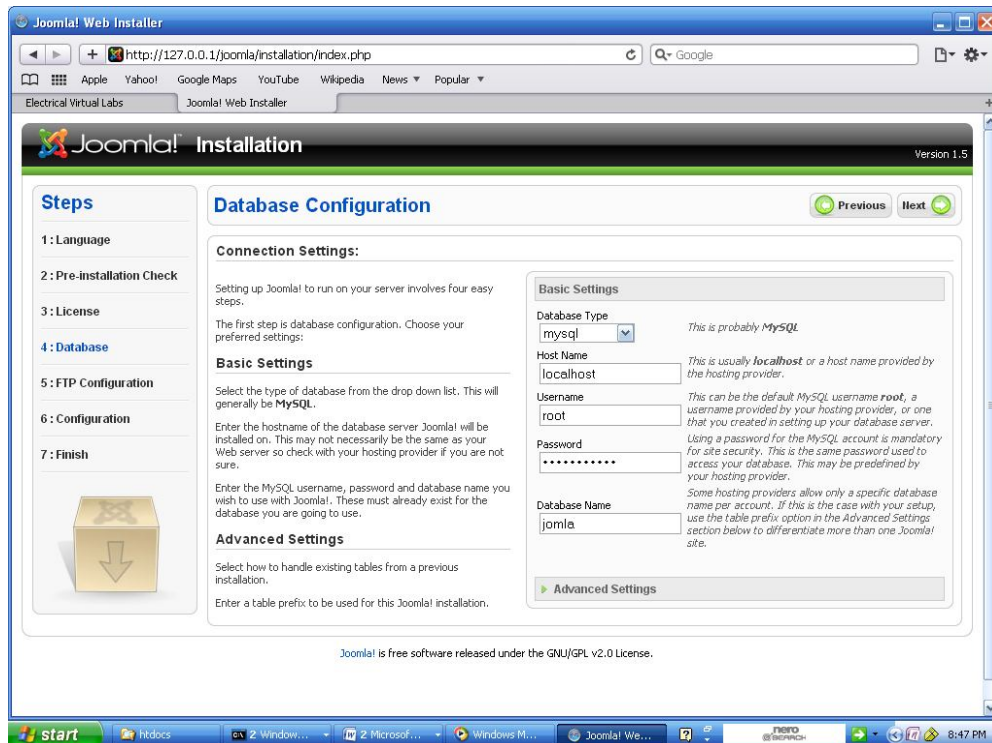
Gambar 4.5 Pengecekan sebelum instalasi



Gambar 4.6 Persetujuan lisensi penggunaan

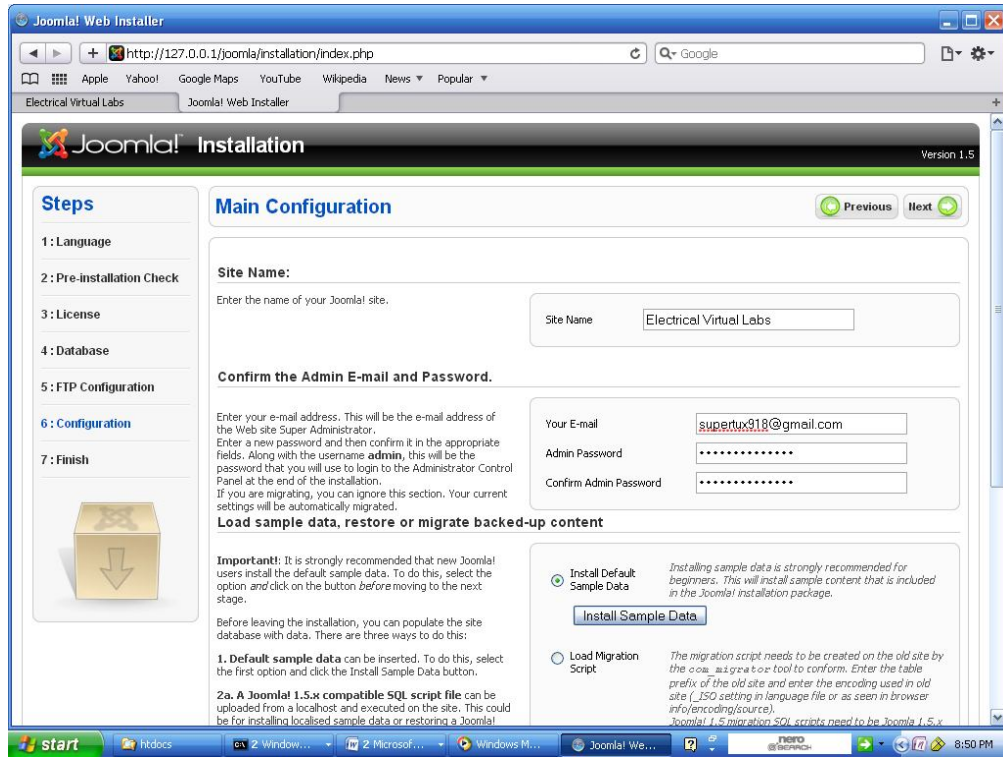
Isi dengan data sebagai berikut:

- Database type : pilih MySQL
- Host Name : isi dengan localhost
- User Name : isi dengan root
- Password : isi dengan password untuk masuk ke phpmyadmin.
- Database name : isi dengan nama database yang tadi telah dibuat, yaitu joomla.



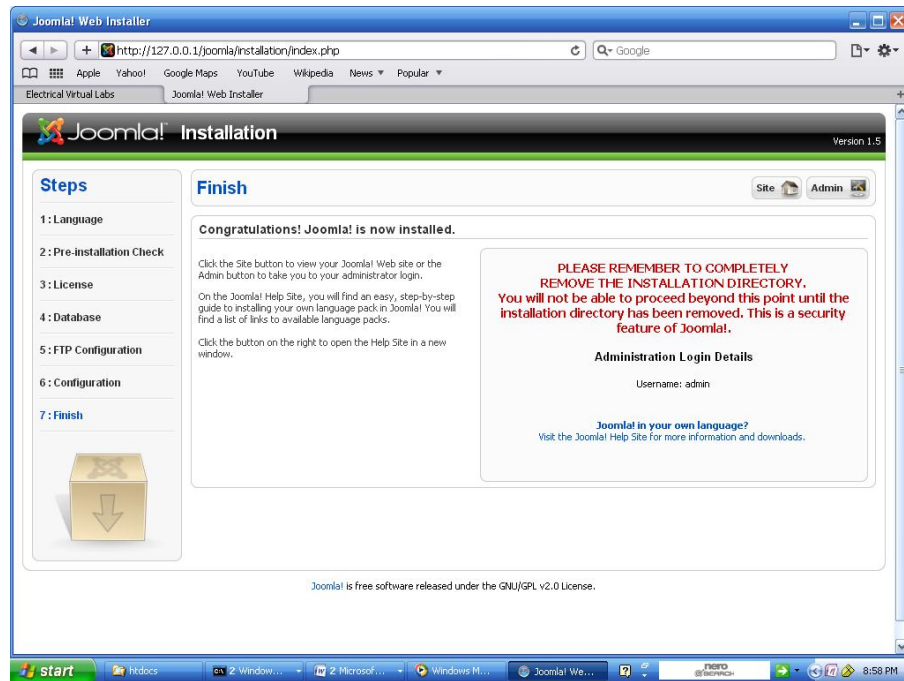
Gambar 4.7 database configuration

Halaman selanjutnya adalah FTP Configuration, biarkan saja pada keadaan default, lalu klik next. Selanjutnya akan tampil halaman main configuration seperti gambar 4.8. Ada beberapa item yang harus diisi. Site Name : Nama website kita, misalnya electrical virtual labs  
 Your email : email kita, misalnya [supertux918@gmail.com](mailto:supertux918@gmail.com)  
 Admin Password : password untuk masuk ke halaman administrasi joomla.  
 Confirm Admin Password : konfirmasi password administrator.

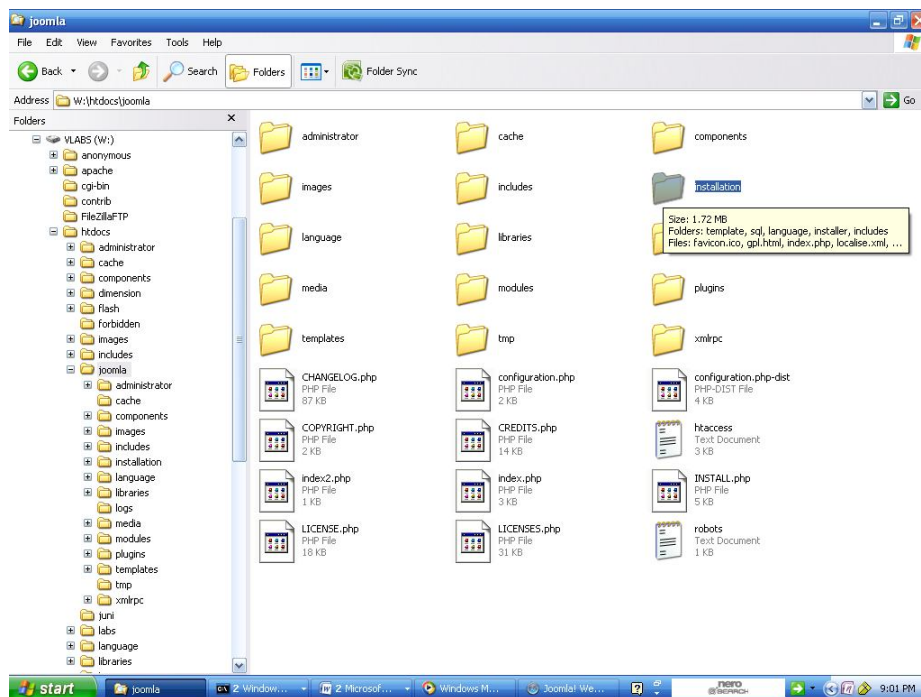


Gambar 4.8 Main Configuration

Klik install sample data lalu klik next, maka akan muncul tampilan seperti gambar 4.8 yang menyatakan instalasi berhasil. Sebelum masuk ke halaman administrasi atau halaman utama website kita, ada satu hal yang harus diperhatikan. Buka file explorer, lalu hapus folder installation pada folder instalasi joomla. Ini adalah salah satu fasilitas keamanan dari joomla. Setelah kita menghapus folder tersebut, barulah kita bisa mengakses halaman utama maupun halaman administrasi joomla.



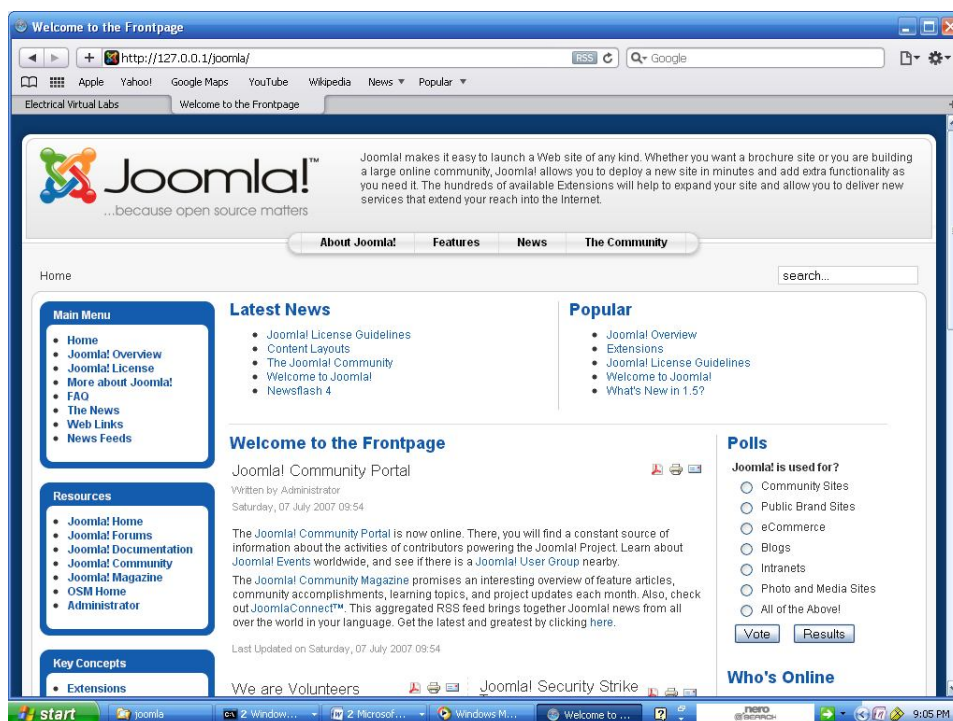
Gambar 4.9 instalasi joomla telah selesai



Gambar 4.10 Hapus folder installation

### 3. Pasca instalasi

Apabila instalasi telah berhasil, maka kita akan mendapatkan tampilan seperti gambar 4.11. pada dasarnya, Joomla merupakan jenis Content Management System yang dibuat untuk web berbasis portal. Namun Joomla juga dapat dimanfaatkan untuk bidang pendidikan, karena system manajemennya yang powerful.



Gambar 4.11 Halaman utama Joomla setelah instalasi berhasil

#### 4.1.4.2 Instalasi Moodle

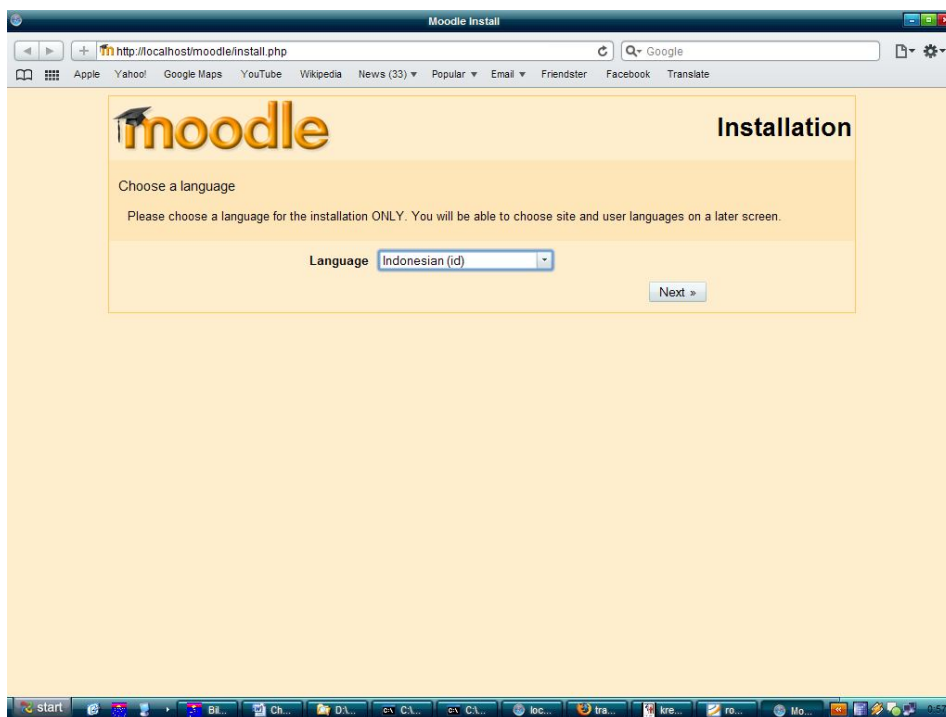
Sama dengan Joomla, Moodle juga dibuat dengan bahasa PHP dan memerlukan database MySQL untuk menyimpan data. Moodle diinstal di komputer lokal terlebih dahulu, setelah semuanya selesai dikonfigurasi, baru dipindah ke web server yang akan digunakan.

Berikut ini langkah instalasi moodle :

1. Awal instalasi

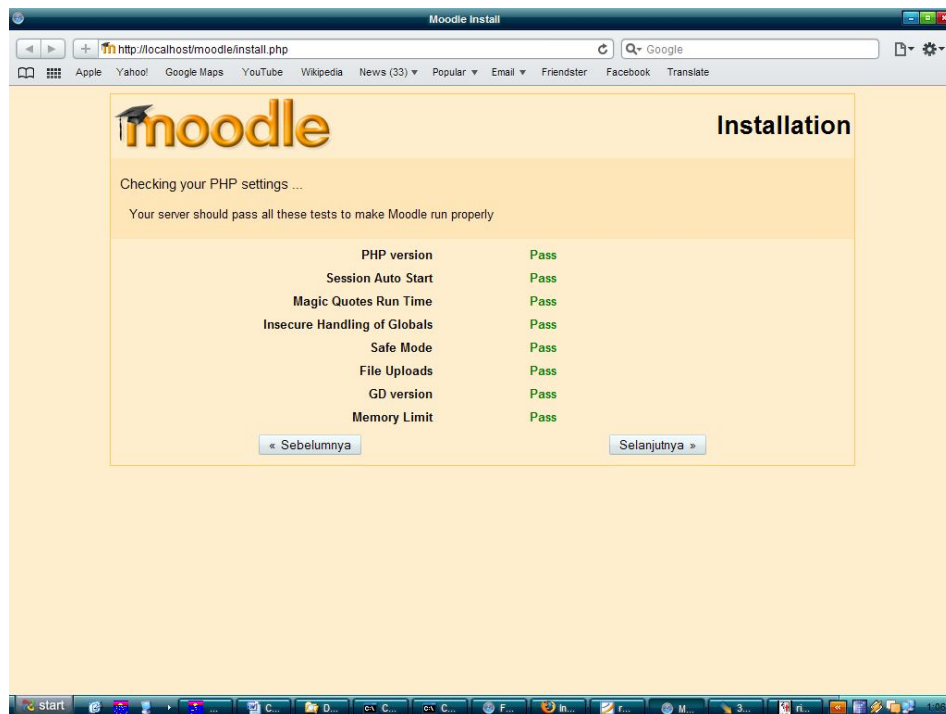
Sebelum menginstal moodle, kita harus membuat database MySQL terlebih dahulu. Buka phpmyadmin lalu buat database baru. Misalnya nama database tersebut labz. Moodle mendukung berbagai jenis database server seperti MySQL, MySQLi, Oracle, PostgreSQL, mssql, mssql\_n, dan odbc\_mssql. Namun yang kita gunakan adalah MySQL. Langkahnya hampir sama dengan joomla pada gambar 4.3.

Setelah membuat database, selanjutnya buka web browser dan ketikkan alamat lokasi folder instalasi moodle. Misal nama foldernya moodle, ketikkan <http://127.0.0.1/moodle> atau <http://localhost/moodle> pada web browser. selanjutnya akan tampil seperti gambar 4.12.

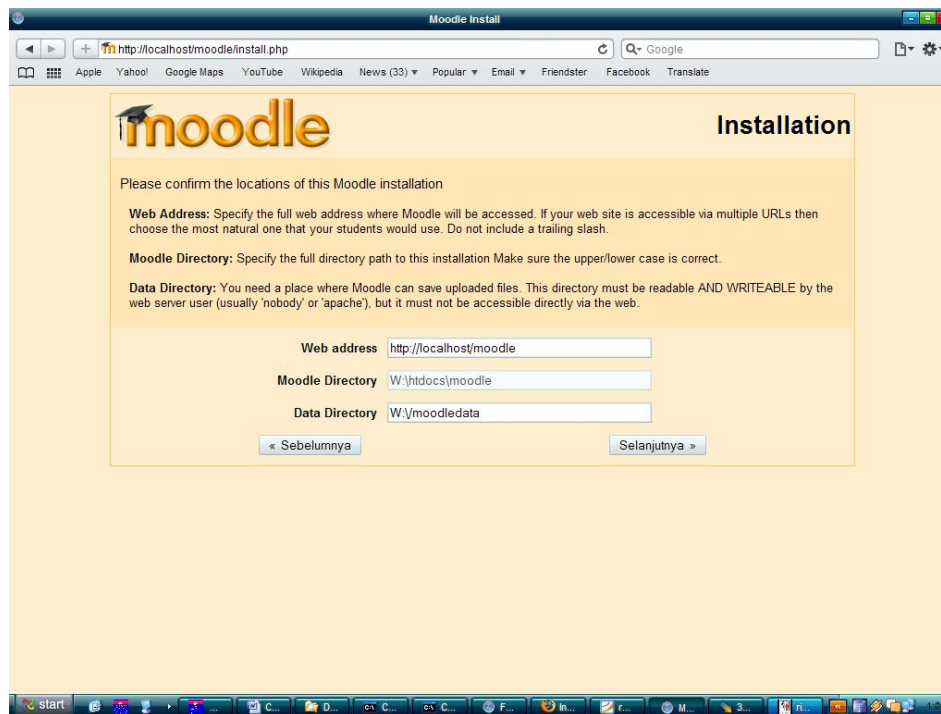


Gambar 4.12 tampilan awal instalasi moodle

Klik next, lalu akan muncul tampilan seperti gambar 4.13. Moodle akan melakukan pengecekan terhadap system komputer kita. Semuanya harus terpenuhi agar moodle dapat berjalan dengan normal. Apabila masih ada yang bertanda merah, maka konfigurasi system kita harus disesuaikan, misalnya konfigurasi php yang disimpan pada file php.ini. Setelah semuanya sesuai dengan permintaan moodle, klik tombol selanjutnya. Maka akan muncul tampilan seperti gambar 4.14. apabila semuanya sudah sesuai dengan konfigurasi system kita, klik tombol selanjutnya.



Gambar 4.13 pengecekan konfigurasi system

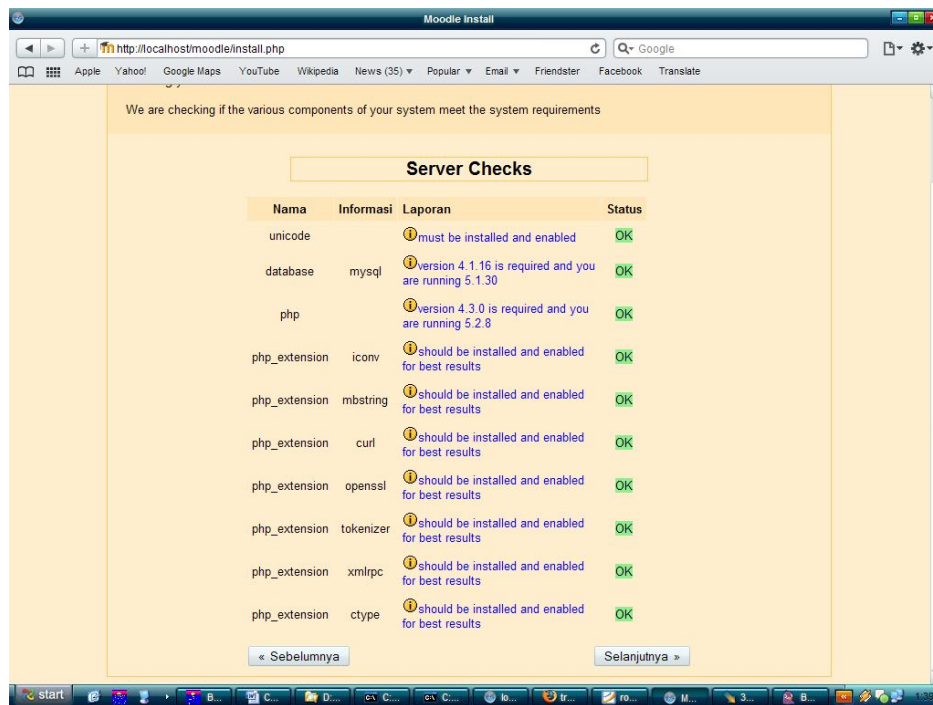


Gambar 4.14 konfigurasi lokasi instalasi moodle

Tahap selanjutnya adalah konfigurasi database moodle seperti ditunjukkan gambar 4.15. langkah pengisiannya hampir sama dengan Joomla. Ada beberapa item yang harus diisi, seperti type database, hostname, nama database, username, password, dan table prefix. Setelah selesai melakukan konfigurasi database, moodle akan melakukan pengecekan konfigurasi server untuk yang kedua kalinya, bisa dilihat pada gambar 4.16. Pemeriksaan konfigurasi server meliputi konfigurasi php dan MySQL server apakah sudah sesuai dengan kebutuhan moodle. Sama seperti pemeriksaan sebelumnya, semua item harus terpenuhi, apabila masih ada yang statusnya merah, maka harus diubah agar sesuai dengan permintaan moodle. Apabila semuanya sudah berstatus OK, klik selanjutnya untuk memulai proses instalasi seperti ditunjukkan pada gambar 4.19.



Gambar 4.15 konfigurasi database moodle



Gambar 4.16 pemeriksaan konfigurasi server secara keseluruhan

## 2. Proses instalasi

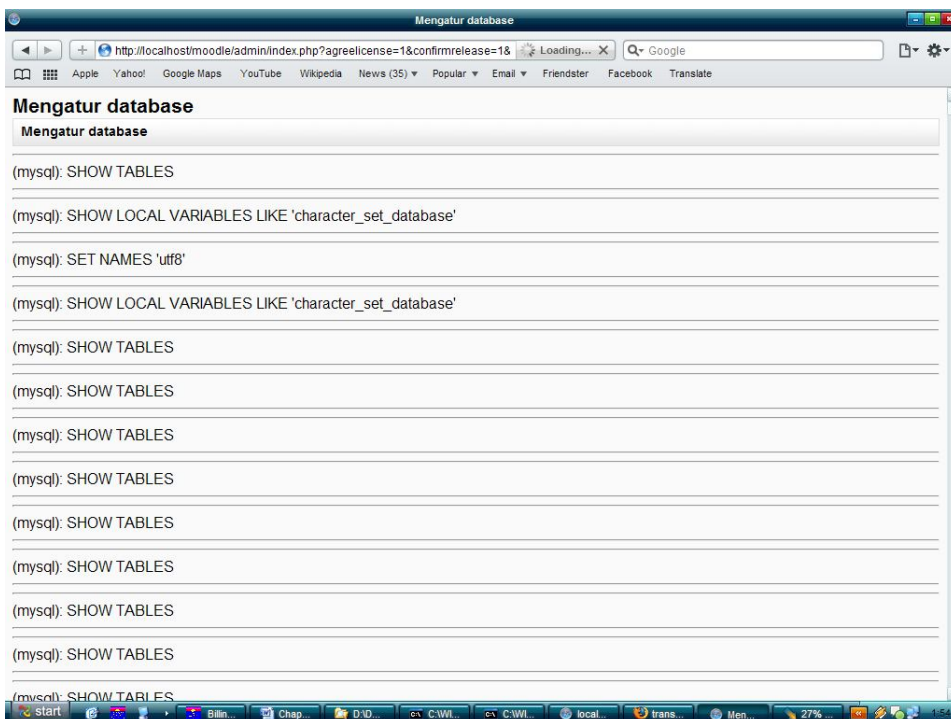
Ketika akan memulai proses instalasi, akan muncul tampilan seperti gambar 4.17. klik download language pack untuk menginstal paket bahasa indonesia dan bahasa yang lain. Kemudian klik tombol selanjutnya agar moodle membuat file config.php yang akan berisi konfigurasi system moodle seperti ditunjukkan gambar 4.18. Setelah itu klik tombol selanjutnya untuk memulai proses instalasi dan pembuatan tabel database moodle seperti ditunjukkan gambar 4.19. Pada tahap ini, moodle akan mengisi database yang telah dibuat tadi, dengan tabel dan berbagai data yang nantinya dibutuhkan oleh moodle. Apabila proses pembuatan table database dan instalasi telah selesa maka akan muncul tampilan seperti gambar 4.20.



Gambar 4.17 instalasi paket bahasa

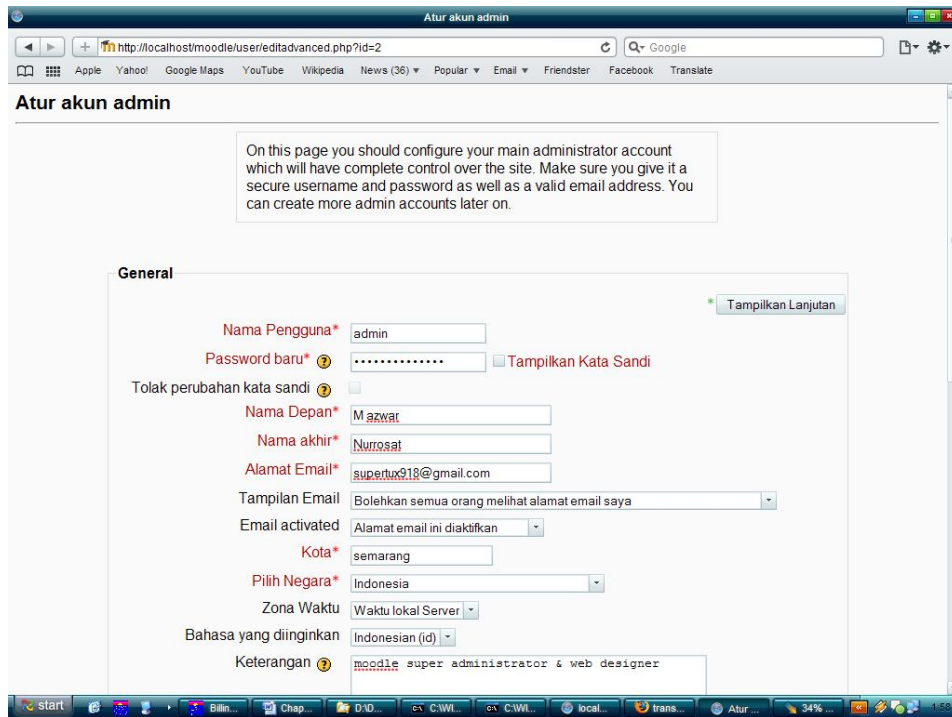


Gambar 4.18 pembuatan file config.php



Gambar 4.19 proses instalasi dan pengaturan database

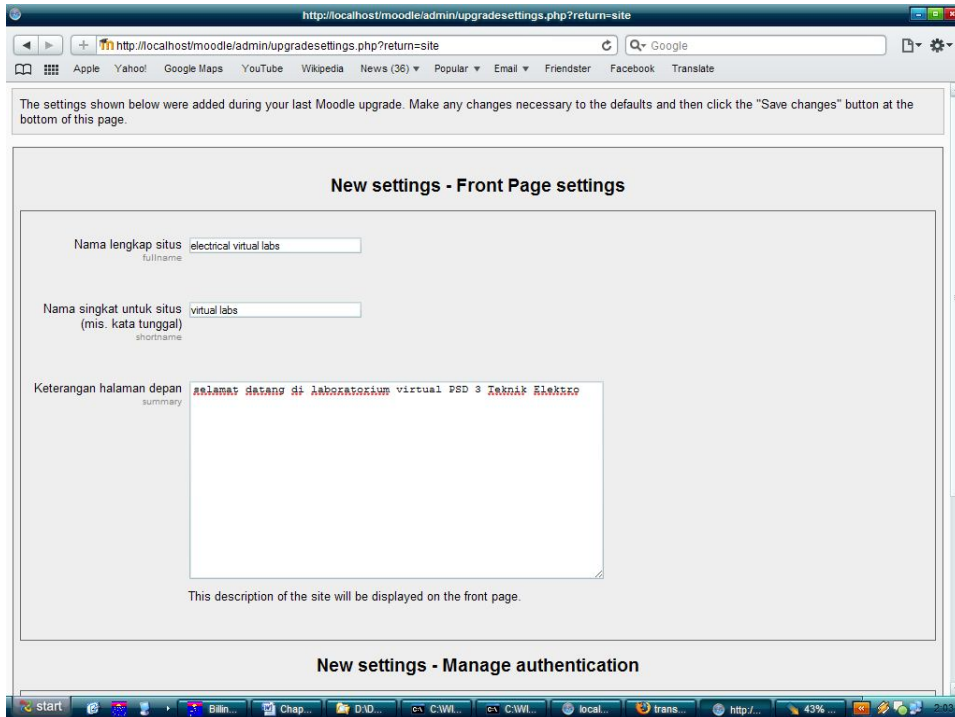
### 3. Pasca instalasi



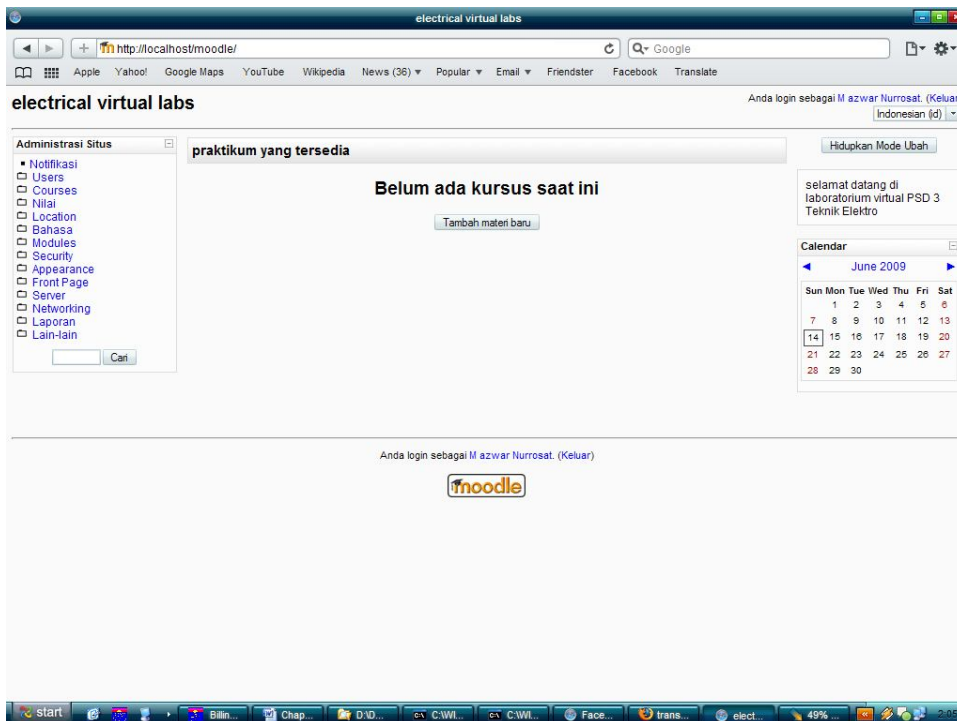
Gambar 4.20 pengaturan account untuk administrator moodle

Gambar 4.20 adalah halaman pengaturan account administrator atau pengelola website. Jika semua item telah terisi dengan benar, klik tombol perbaharui profile untuk melanjutkan ke bagian berikutnya. Berikutnya akan muncul halaman pengaturan front page dan autentikasi seperti ditunjukkan gambar 4.21. jika semuanya telah terisi sesuai dengan yang kita inginkan, klik save changes untuk mengakhiri instalasi dan menampilkan halaman depan seperti ditunjukkan gambar 4.22

Pada dasarnya moodle dirancang untuk aplikasi pendidikan terutama untuk tingkat sekolah menengah. Sehingga kita harus melakukan sedikit modifikasi pada beberapa istilah yang digunakan moodle.



Gambar 4.21 pengaturan front page dan autentikasi



Gambar 4.22 halaman depan moodle setelah selesai instalasi

## 4.2 Konfigurasi dan Perancangan System Virtual Laboratorium Online

Setelah selesai melakukan instalasi Joomla dan Moodle, tahap selanjutnya adalah melakukan konfigurasi serta mengintegrasikan Moodle ke dalam Joomla untuk menghasilkan system Virtual Laboratorium Online. Untuk melakukan perubahan pada konfigurasi Joomla, kita harus login sebagai administrator melalui halaman backend Joomla. Seluruh konfigurasi Joomla disimpan pada file `configuration.php`. Beberapa konfigurasi yang perlu dilakukan untuk sistem virtual laboratorium ini meliputi konfigurasi system secara global, konfigurasi template, konfigurasi menu, serta konfigurasi module.

### 4.2.1 Konfigurasi Global

Untuk memasuki bagian global configuration, kita harus login sebagai super administrator Joomla melalui halaman backend Joomla. Global configuration ditunjukkan oleh gambar 4.23. Pada bagian ini, terdapat tiga buah tab, yaitu site configuration, system configuration, dan server configuration.

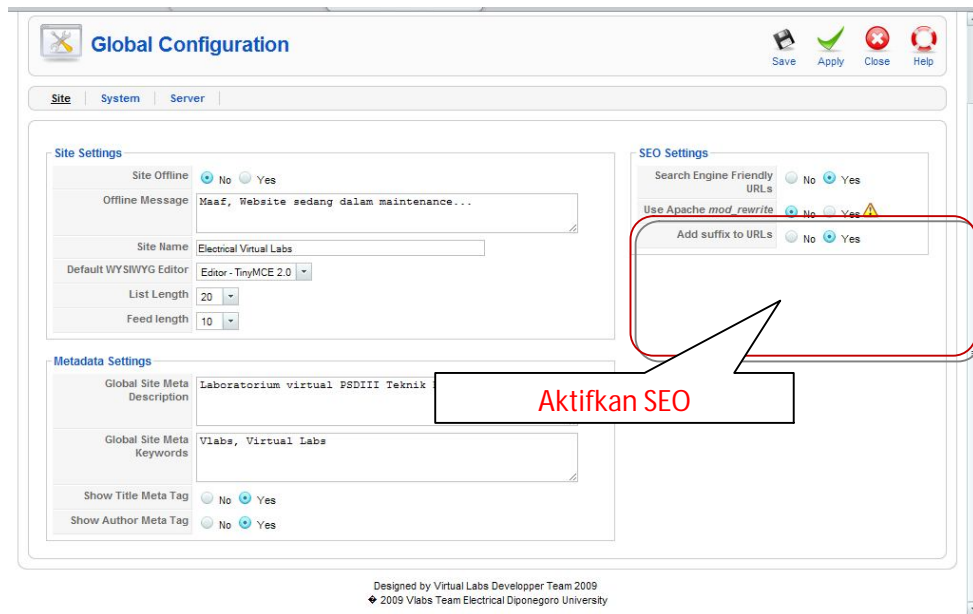
Pada bagian site configuration ada satu hal yang harus diubah, yaitu pada bagian SEO (Search Engine Optimization), pilih yes untuk Search Engine Friendly URLs. Bagian ini berfungsi agar Joomla menggunakan url yang mudah dikenali oleh search engine. Jika option ini tidak diaktifkan maka Joomla akan menggunakan format seperti ini :

*`http://localhost/dimension/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=2`*

Namun apabila option ini diaktifkan, maka Joomla akan menggunakan format seperti ini :

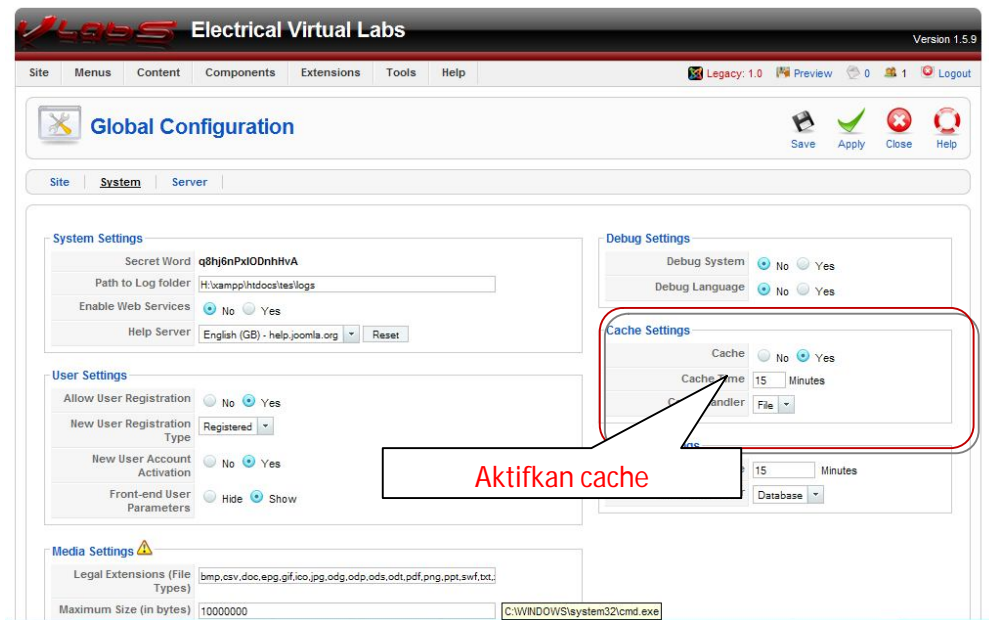
<http://localhost/index.php/tutorials.html>

Jika kita menggunakan format yang pertama, maka dari segi keamanan akan sangat berbahaya. Karena dari URL tersebut dapat diketahui komponen, atau modul beserta dengan id nya. Sehingga akan lebih mudah untuk menemukan bug atau celah keamanan pada database maupun system Joomla itu sendiri.

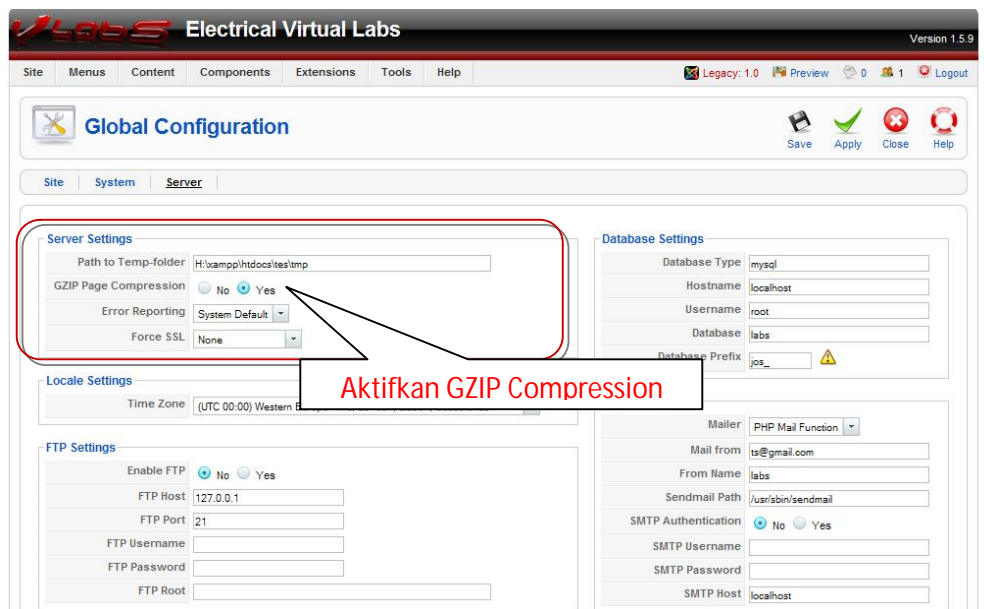


Gambar 4.23 Joomla Global Configuration

Selanjutnya adalah system configuration yang ditunjukkan oleh gambar 4.24. bagian ini berhubungan dengan konfigurasi web server serta konfigurasi user secara global. Pada bagian ini terdapat option cache setting. Cache merupakan memory sementara yang terletak di hardisk. Apabila option cache diaktifkan, maka akan membantu kinerja Joomla. Sehingga akses data akan berjalan lebih cepat. Dalam beberapa kasus, cache dapat meningkatkan performa dan kecepatan Joomla secara signifikan. Bagian terakhir adalah server configuration.



Gambar 4.24 System Configuration



Gambar 4.25 Server Configuration

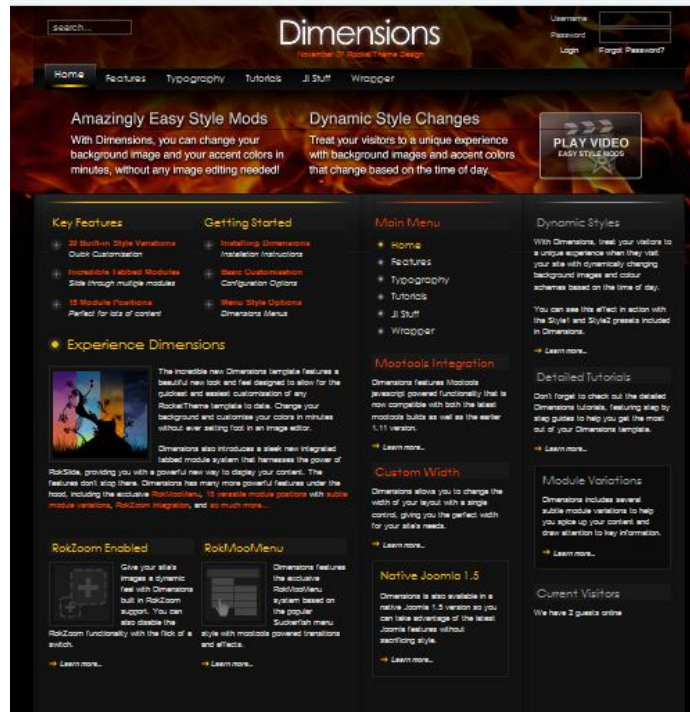
Dalam konfigurasi default joomla, waktu yang dibutuhkan untuk loding termasuk cepat. Salah satu cara untuk meningkatkan performa joomla adalah

dengan cara mengaktifkan option GZIP Page Compression pada bagian server configuration. Jika option ini diaktifkan, maka Joomla akan melakukan kompresi beberapa file php, sehingga ukuran file menjadi lebih kecil dan mengurangi jumlah http request ke server. Dengan demikian loading web akan menjadi lebih cepat.

#### 4.2.2 Konfigurasi template

Di dalam Joomla, template berperan dalam mengatur tampilan dan tata letak modul yang akan ditampilkan pada halaman front end Joomla. Pada system virtual lab ini, digunakan template dimension yang dapat didownload dari <http://rocketthemes.com>. Tampilan template standar Joomla dapat dilihat pada gambar 4.11 di bagian sebelumnya. Sedangkan tampilan template dimension secara default dapat dilihat pada gambar 4.26. Setelah template tersebut dimodifikasi sesuai dengan tema dari system virtual lab ini maka akan menjadi seperti tampilan pada gambar 4.27. Template tersebut harus diinstall terlebih dahulu di dalam Joomla sebelum dapat digunakan dan dimodifikasi.

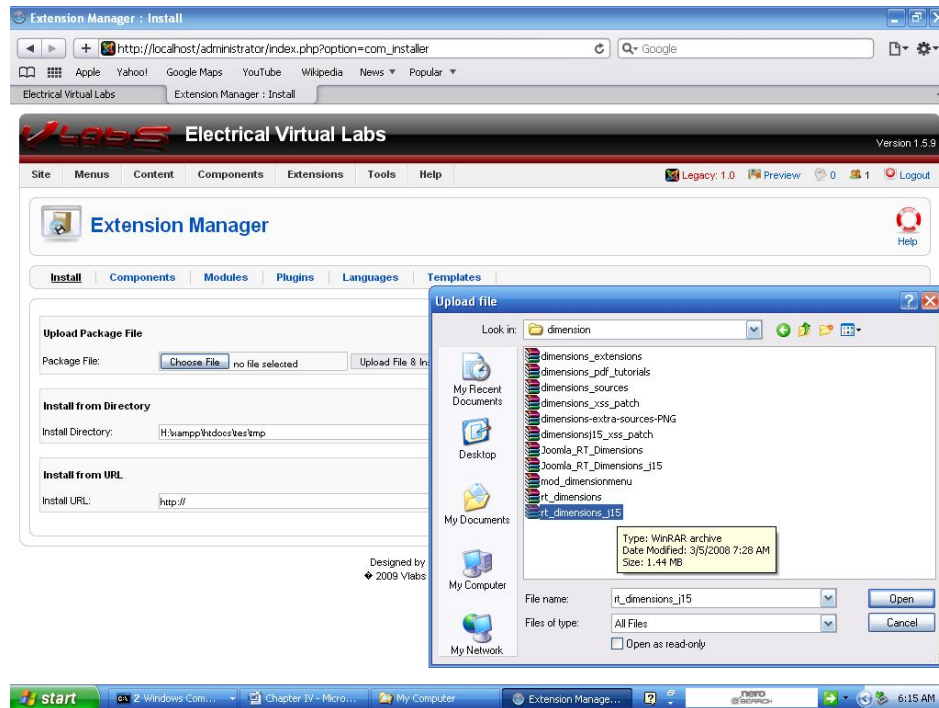
Untuk menginstall template baru, masuk ke halaman backend Joomla, extension -> install/uninstall, maka akan muncul seperti gambar 4.28. Klik choose file lalu pilih template yang akan diinstall. Selanjutnya klik upload & install untuk menginstall template tersebut. Setelah itu masuk ke bagian template manager untuk mengaktifkan template yang baru saja diinstall seperti ditunjukkan gambar 4.29. Klik salah satu roundbox di depan template yang akan digunakan lalu klik default untuk mengaktifkan template tersebut.



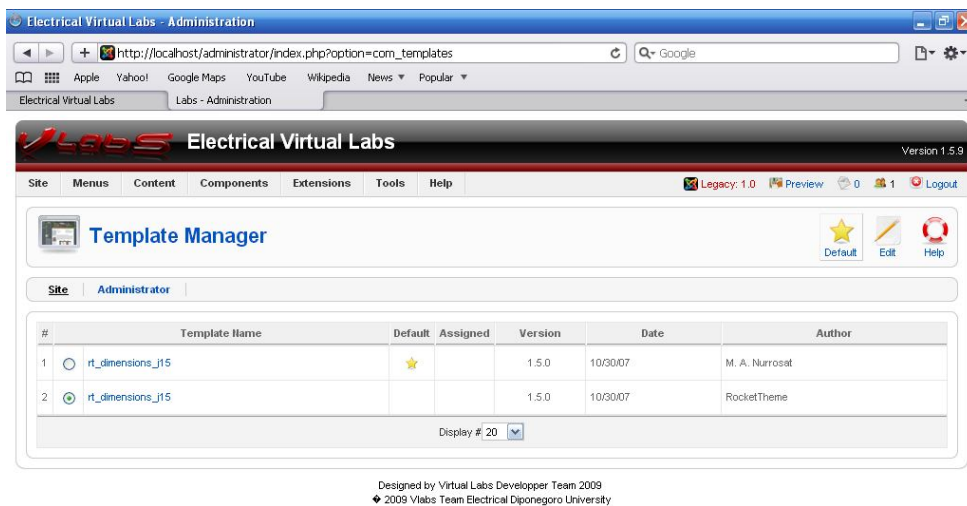
Gambar 4.26 Tampilan template dimension standar



Gambar 4.27 template dimension setelah dimodifikasi



Gambar 4.28 instalasi template baru



Gambar 4.29 template manager

Dalam beberapa kasus, kemungkinan server tidak mengizinkan untuk mengupload file melebihi batas tertentu. Sehingga seringkali terjadi kesalahan ketika kita menginstall module, component, extension, atau template baru ke Joomla!. Untuk

menghindari hal itu, ubah parameter pada file php.ini kemudian cari bagian yang berisi parameter seperti di bawah ini.

```

;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
; Resource Limits ;
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;

max_execution_time = 60      ; Maximum execution time of
each script, in seconds
max_input_time = 60 ; Maximum amount of time each
script may spend parsing request data
memory_limit = 32M          ; Maximum amount of memory a
script may consume (16MB)

```

Ubah parameter `memory_limit` menjadi 32MB, apabila masih bernilai 8MB atau 16MB, agar tidak menimbulkan permasalahan ketika melakukan instalasi extension, template, module maupun plugin yang lainnya.

### 4.2.3 Konfigurasi module dan component

Agar Joomla dapat terhubung dengan Moodle maka harus diinstall sebuah komponen tambahan yaitu JFusion. Untuk melakukan konfigurasi pada component JFusion, masuk ke bagian JFusion control panel -> configuration, seperti ditampilkan gambar 4.30. Setelah itu, edit `joomla_int` untuk melakukan konfigurasi pada plugin `joomla_int`. Pada field full path to integrated software, isikan alamat website Joomla kita. Kemudian pada pilihan default JFusion plugin pilih Moodle. Save untuk menyimpan perubahan konfigurasi. Selanjutnya masuk ke bagian konfigurasi Moodle plugin. Pada bagian ini, berisi setting mengenai Moodle yang akan kita gunakan. Seperti nama database yang digunakan Moodle, tipe database, database hostname, database username, database password, database table prefix, alamat web Moodle, serta login url untuk Moodle. Contoh pengisian field bisa dilihat pada gambar 4.31.

Please help support the JFusion project with a donation. This will ensure the continued development of this revolutionary project.

### JFusion Plugin Configuration

ID	Name	Description	Master	Slave	Check Encryption	Dual Login	Status	Users	Registration	Default Usergroup
1	joomla_int	Current Joomla Site	✓	✗	✓	✓	Good Config	34	Enabled	Registered
2	joomla_ext	JFusion (1.1.4+) plugin for second (and more) Joomla 1.8+	✗	✗	✓	✗	Not configured			
3	vbulletin	vBulletin plugin for JFusion	✗	✗	✗	✗	Not configured			
4	phpbb3	phpBB3 plugin for JFusion	✗	✗	✗	✗	Not configured			
5	smf	SMF plugin for JFusion	✗	✗	✗	✗	Not configured			
6	mybb	myBB 1.4.0	✗	✗	✗	✗	Not configured			
7	magento	JFusion (1.1.0+) plugin for Magento ecommerce 1.1	✗	✗	✗	✗	Not configured			
8	moodle	JFusion (1.1.0+) plugin for Moodle E-learning 1.8+	✗	✓	✓	✓	Good Config	65	Disabled	Mahasiswa

Plugin configuration can be performed using the following steps;

Gambar 4.30 JFusion configuration

### joomla\_int JFusion Plugin Editor

Description: Current Joomla Site

Select what your users need to type in the Joomla login form to identify themselves.

Login Identifier: Username

Perform username filtering based on the following JFusion plugin. This allows you to make usernames case insensitive with the phpBB3 options for instance. If you want the standard Joomla username filtering leave this setting to joomla\_int.

Username Filter: joomla\_int

When JFusion creates a new user, what should be the default usergroup? Registered

Full URL to Integrated Software: http://localhost/

When the user details have changed in the JFusion master plugin, should these:

Auto Update Activation: Yes

Auto Update Bans: Yes

Auto Update Email: No

The parameter `site` is the default option for the `site` parameter.

Default JFusion Plugin: moodle

Display linked URLs in: Display in wrapper

Scrollbars in wrapper: No

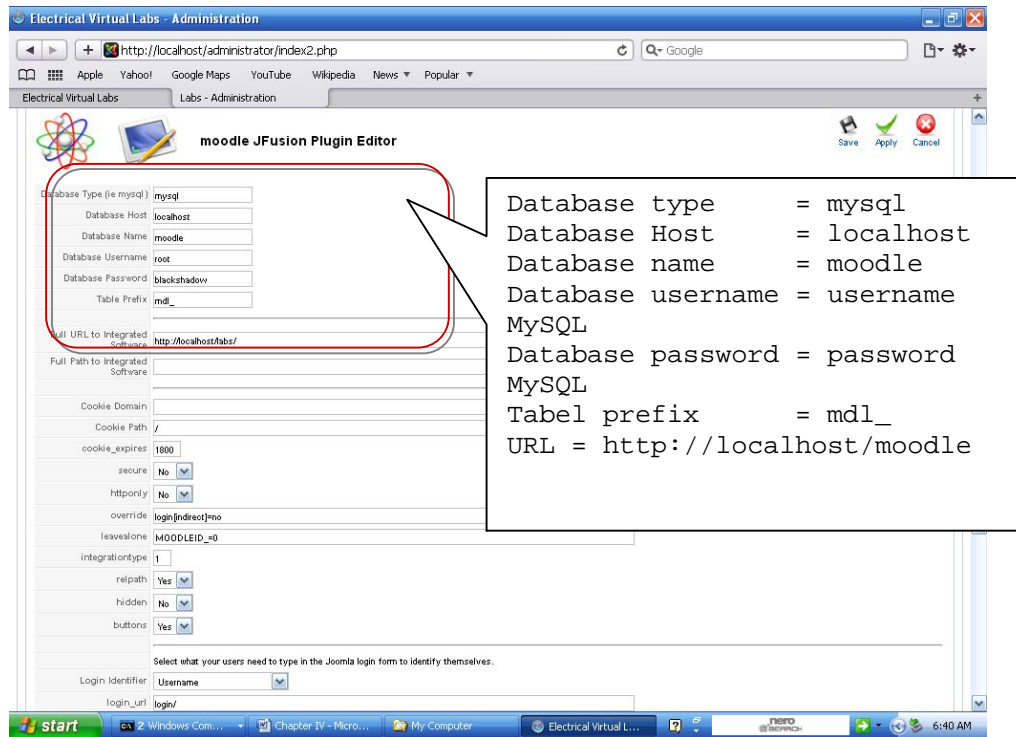
Width wrapper: 100%

Height wrapper: 500

Autoheight in wrapper: No

Transparent wrapper: No

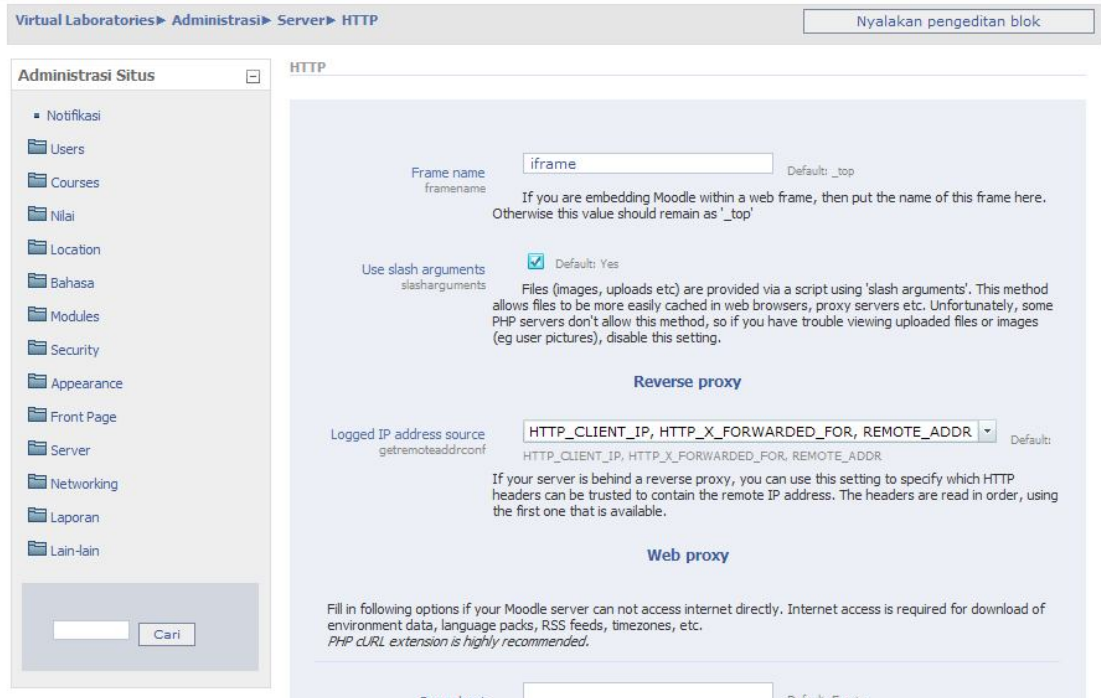
Gambar4.31 konfigurasi plugin joomla\_int



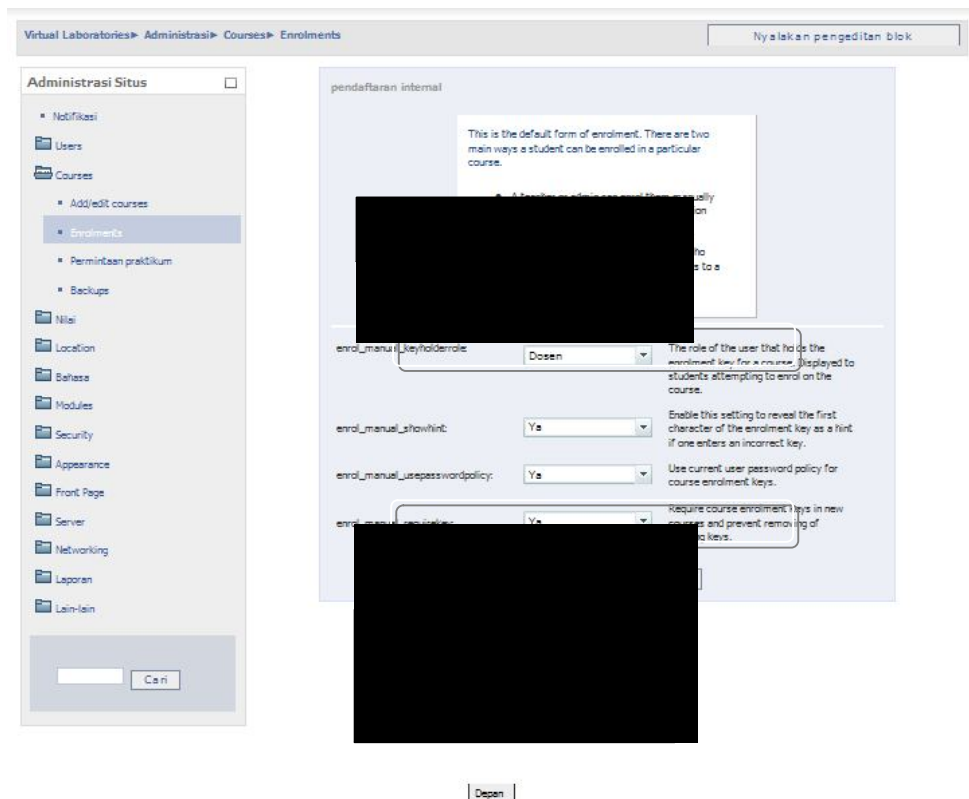
Gambar 4.32 konfigurasi plugin moodle

#### 4.2.4 Konfigurasi Moodle dan Integrasi ke Joomla

Moodle diintegrasikan dengan Joomla melalui system wrapper. Halaman moodle ditampilkan di dalam halaman Joomla. Untuk melakukan hal ini, ada satu parameter pada moodle yang harus dirubah. Untuk merubah parameter ini, login ke halaman moodle sebagai administrator. Kemudian masuk ke bagian server->http, ubah parameter frame name menjadi iframe seperti ditunjukkan gambar 4.33. Konfigurasi selanjutnya adalah mengatur agar user yang ingin mengikuti sebuah praktikum harus memasukkan enrollment key terlebih dahulu. Untuk itu masuk ke bagian courses – enrollment – internal enrollment, lalu isi parameter yang ada seperti ditunjukkan gambar 4.34.



Gambar 4.33 konfigurasi halaman moodle



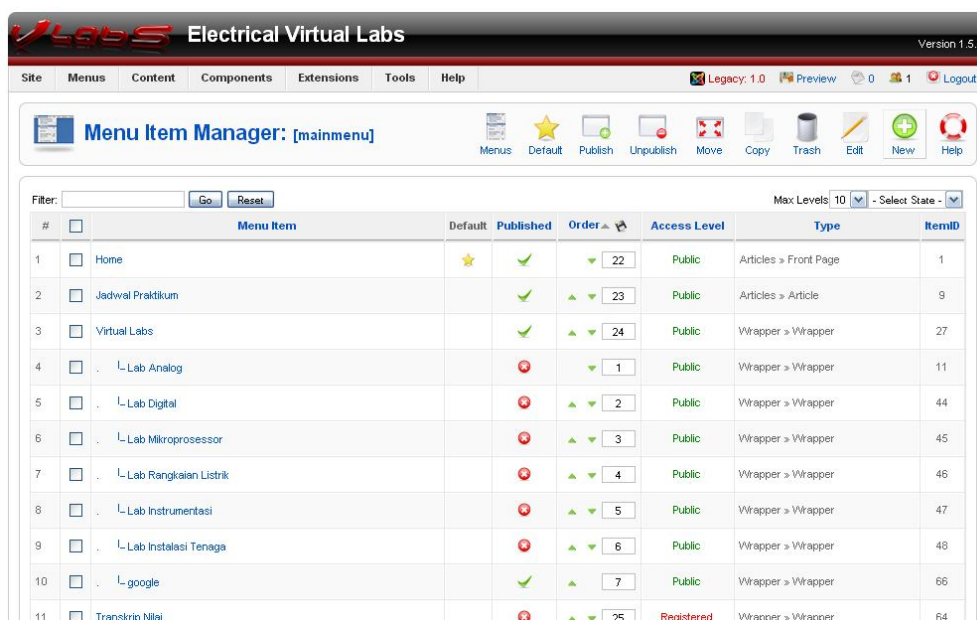
Gambar 4.34 pengaturan enrollment key

Untuk mengintegrasikan moodle ke dalam joomla dengan system wrapper, kita harus melakukannya melalui halaman back end joomla. Caranya, masuk ke bagian menu manager → main menu, maka akan muncul tampilan seperti gambar 4.35. Buat menu baru dengan klik new. Selanjutnya akan muncul pilihan jenis menu, pilih wrapper (gambar 4.36). Langkah terakhir isi parameter yang ada seperti ditunjukkan gambar 4.37

Wrapper URL = isi dengan URL moodle yang akan di wrap ke dalam joomla

Title = label nama menu.

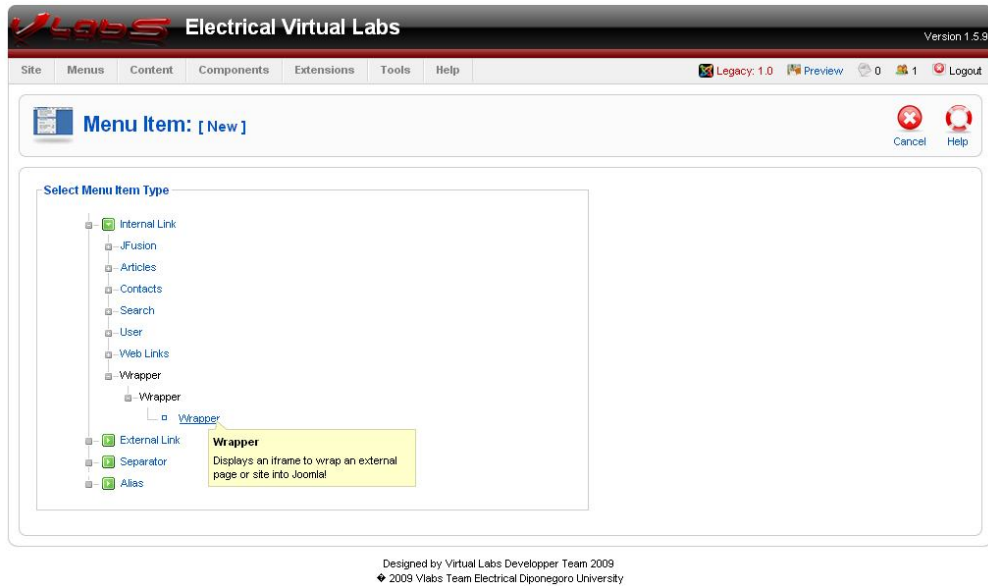
Jika kita berhasil melakukan wrap terhadap moodle maka hasilnya seperti gambar 4.38. Halaman moodle telah terintegrasi di dalam halaman joomla.



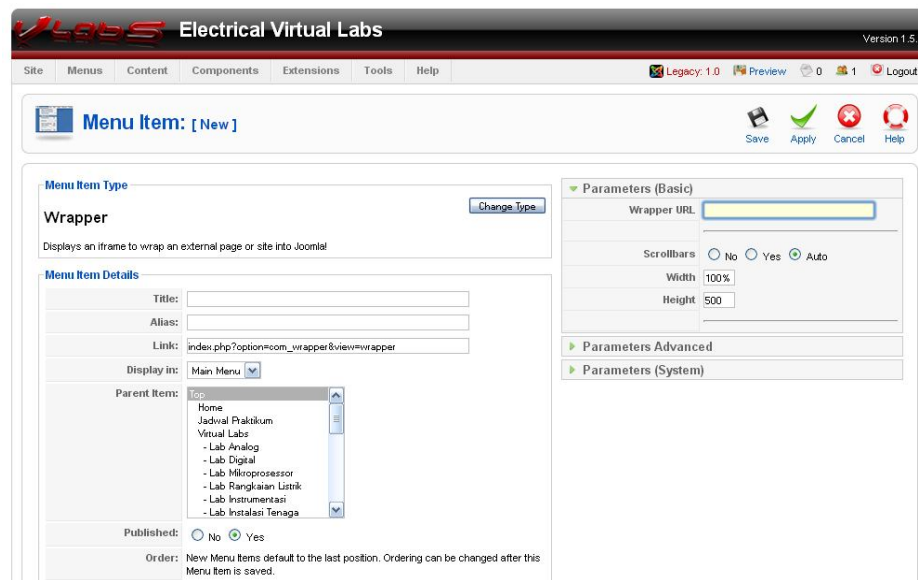
The screenshot shows the Joomla! Menu Item Manager interface. The title is 'Menu Item Manager: [mainmenu]'. The interface includes a filter field, a table of menu items, and various action buttons like 'New', 'Edit', 'Trash', etc. The table lists menu items with columns for ID, Menu Item, Default, Published, Order, Access Level, Type, and ItemID.

#	Menu Item	Default	Published	Order	Access Level	Type	ItemID
1	Home	★	✓	22	Public	Articles > Front Page	1
2	Jadwal Praktikum		✓	23	Public	Articles > Article	9
3	Virtual Labs		✓	24	Public	Wrapper > Wrapper	27
4	↳ Lab Analog		✗	1	Public	Wrapper > Wrapper	11
5	↳ Lab Digital		✗	2	Public	Wrapper > Wrapper	44
6	↳ Lab Mikroprosessor		✗	3	Public	Wrapper > Wrapper	45
7	↳ Lab Rangkaian Listrik		✗	4	Public	Wrapper > Wrapper	46
8	↳ Lab Instrumentasi		✗	5	Public	Wrapper > Wrapper	47
9	↳ Lab Instalasi Tenaga		✗	6	Public	Wrapper > Wrapper	48
10	↳ google		✓	7	Public	Wrapper > Wrapper	66
11	↳ Transkrip Nilai		✗	25	Registered	Wrapper > Wrapper	64

Gambar 4.35 menu manager



Gambar 4.36 pembuatan menu baru



Gambar 4.37 pengisian parameter pada menu baru

The image shows a screenshot of a web application titled "VLABS Lab Virtual D3 Teknik Elektro". The interface includes a navigation menu with links for Home, Virtual Laboratorium, E-Library, Gallery Virtual Labs, Info Akademik, Tentang Kami, and link Terkait. The main content area is titled "VIRTUAL LABORATORIUM PSD 3 ELEKTRO UNIVERSITAS DRONEGORO" and features a search bar and a dropdown menu for "Course categories: Electrical Virtu". Below this, there is a paragraph of text in Indonesian explaining the registration process and system requirements for the virtual laboratories. A list of "Sub-categories" is provided, including Elektronika Digital, Sistem Mikroprosesor, Elektronika Analog, Instrumentasi dan pengukuran, Rangkaian Listrik, and Instalasi Tenaga Listrik. A second search bar and a "Home" button are also visible at the bottom of the main content area.

Home Virtual Laboratorium E-Library Gallery Virtual Labs Info Akademik Tentang Kami link Terkait

VIRTUAL LABORATORIUM PSD 3 ELEKTRO UNIVERSITAS DRONEGORO

Home Virtual Laboratorium

Virtual Laboratories Course categories Electrical Virtual Laboratories Search courses:  Go

Course categories: **Electrical Virtu**

Untuk mengikuti kegiatan praktikum ini, anda harus melakukan registrasi terlebih dahulu. Sedangkan untuk mendaftarkan diri sebagai peserta praktikum, anda harus memasukkan enrollment key yang dapat ditanyakan kepada masing-masing pengampu mata kuliah praktikum, halaman praktikum ini hanya dapat dikunjungi oleh user yang telah terdaftar dalam database kami.

Sistem praktikum ini menggunakan simulasi berbasis animasi flash. Untuk itu Anda harus menginstall plugin flash player versi 8.0 ke atas terlebih dahulu pada browser anda. Apabila Anda belum menginstallnya, Anda dapat mendapatkannya dengan klik link ini.

Halaman website ini akan tampil maksimal pada Internet Explorer versi 7.0 ke atas, Safari versi 2 ke atas, Mozilla Firefox versi 2 ke atas, dan google chrome pada resolusi layar minimum 1024x768 pixel, tidak dianjurkan untuk menggunakan Opera web browser.

**Sub-categories**

- Elektronika Digital
- Sistem Mikroprosesor
- Elektronika Analog
- Instrumentasi dan pengukuran
- Rangkaian Listrik
- Instalasi Tenaga Listrik

Search courses:  Go

Home

VLABS virtual lab team

Gambar 4.38 Halaman moodle terintegrasi di dalam joomla

## **BAB V**

### **PENGUJIAN SYSTEM**

Untuk melaksanakan suatu pengujian dan analisa system, langkah pertama yang dilakukan adalah menyiapkan software dan tools yang akan digunakan untuk menguji system tersebut. Analisa dan pengujian system adalah salah satu bagian terpenting dari suatu perancangan.

#### **5.1 Tujuan**

Laporan pengujian system berguna untuk mendapatkan data-data spesifik dari system yang telah dibuat, sehingga mempermudah menganalisa sistem dan memperbaiki kesalahan atau bug yang mungkin terjadi ketika system ini digunakan dan ketika system ini bekerja. Tujuan dari pengujian system adalah sebagai berikut:

- ◆ Memastikan bahwa system tersebut dapat berjalan dengan baik.
- ◆ Mengetahui seberapa besar resource yang dibutuhkan untuk menjalankan system virtual laboratorium tersebut .
- ◆ Mengetahui kompatibilitas system virtual laboratorium pada web browser yang berbeda.
- ◆ Menganalisa waktu yang dibutuhkan untuk loading halaman web system virtual laboratorium secara keseluruhan.
- ◆ Mengetahui kondisi system ketika traffic tinggi and traffic normal.

## 5.2 Software dan Tools yang Digunakan

Untuk memudahkan dalam pengujian dan mendapatkan data-data yang akurat, maka software dan tools yang dipergunakan adalah:

1. Mozilla Firefox Web Browser, versi 3.0.10
2. Google Chrome Web Browser, versi 1.0.154
3. Apple Safari Web Browser, versi 4.0
4. Opera Web Browser, versi 9.64
5. Microsoft Internet Explorer Web Browser versi 8.0
6. ProcXP versi 11.20
7. Software *HttpWatch* professional versi 6.0
8. Awstats Advanced Web Statistics.

## 5.3 Langkah - Langkah Pengukuran dan Pengujian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengukuran dan pengujian ini adalah :

1. Pengujian dilakukan pada computer client dengan system operasi windows xp profesional.
2. Install seluruh software yang diperlukan di atas di computer client.
3. Buka masing-masing web browser di atas.
4. Cek resource yang digunakan dengan software procxp.
5. Buka halaman system virtual laboratorium dengan masing-masing web browser.
6. Cek resource yang dipakai dengan procxp.
7. Cek total httprequest serta waktu yang dibutuhkan untuk masuk ke system dengan softwar httpWatch.

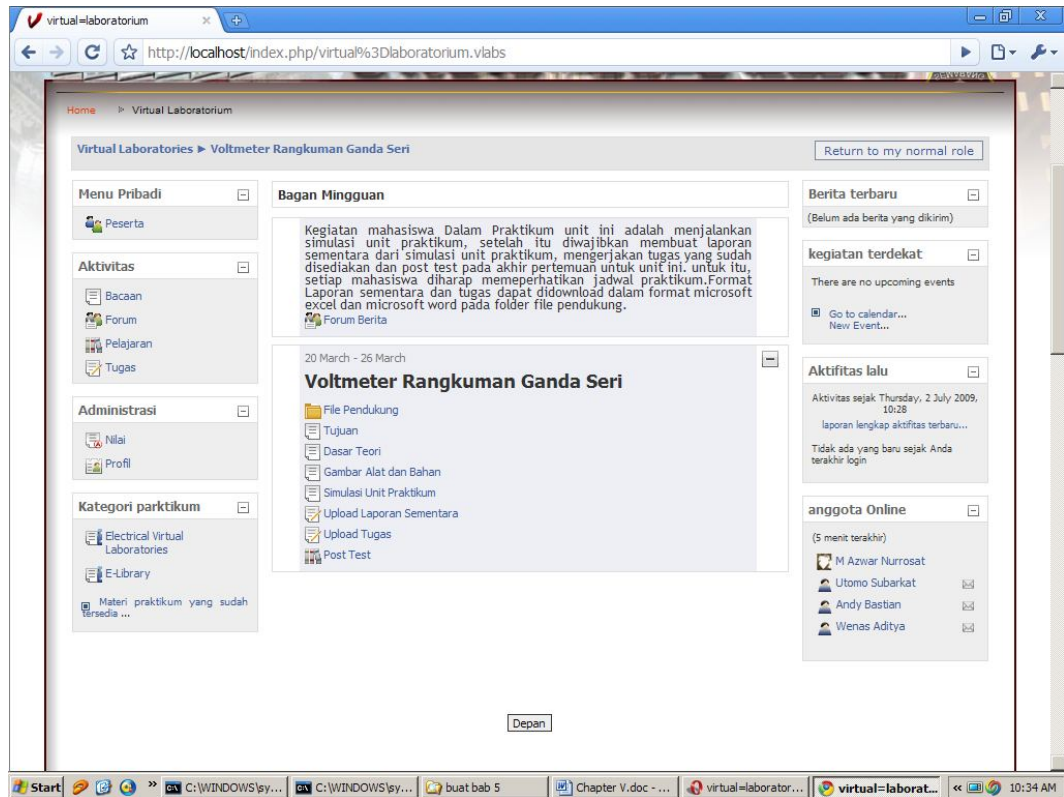
8. Analisa perbandingan antara resource web browser ketika memasuki system virtual laboratorium dengan kondisi web browser ketika iddle.
9. Analisa kondisi system virtual laboratorium ketika traffic tinggi dan traffic normal dengan awstats.
10. Pengujian traffic dilakukan dengan mengakses system virtual laboratorium dari 20 user pada saat yang bersamaan.

#### **5.4 Pengujian system**

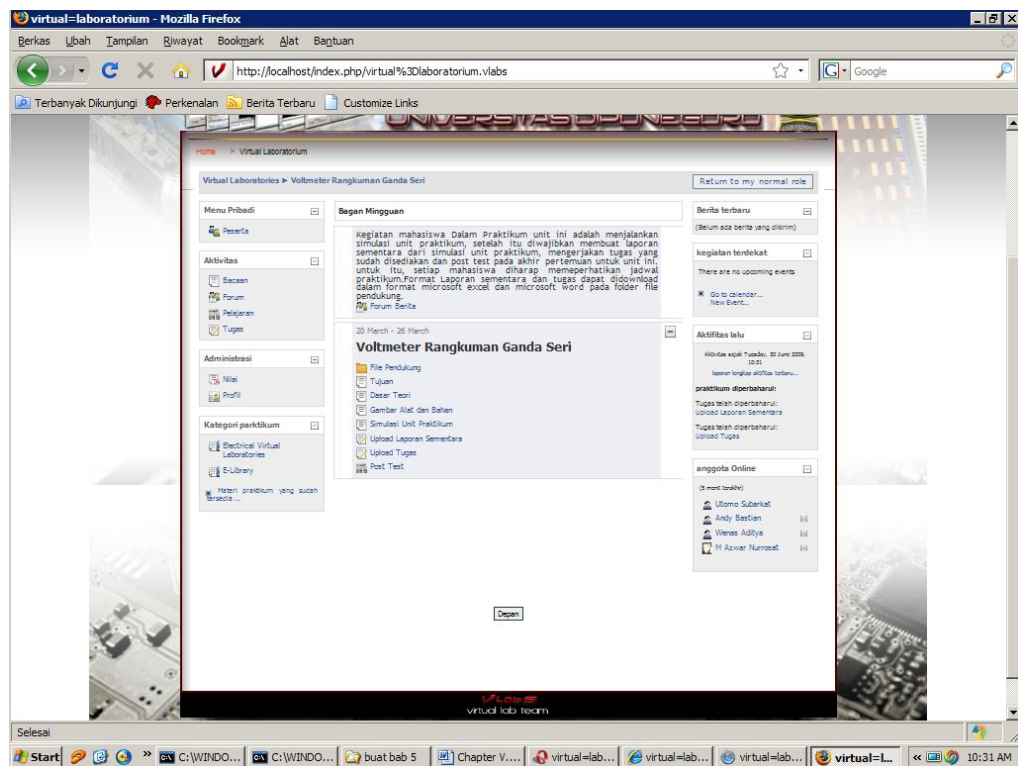
Pada system virtual laboratorium ini, pengujian dan pengukuran dibagi menjadi tiga bagian. Yaitu pengujian kompatibilitas, pengujian resource dan pengujian httprequest serta loading time.

##### **5.4.1 Pengujian kompatibilitas**

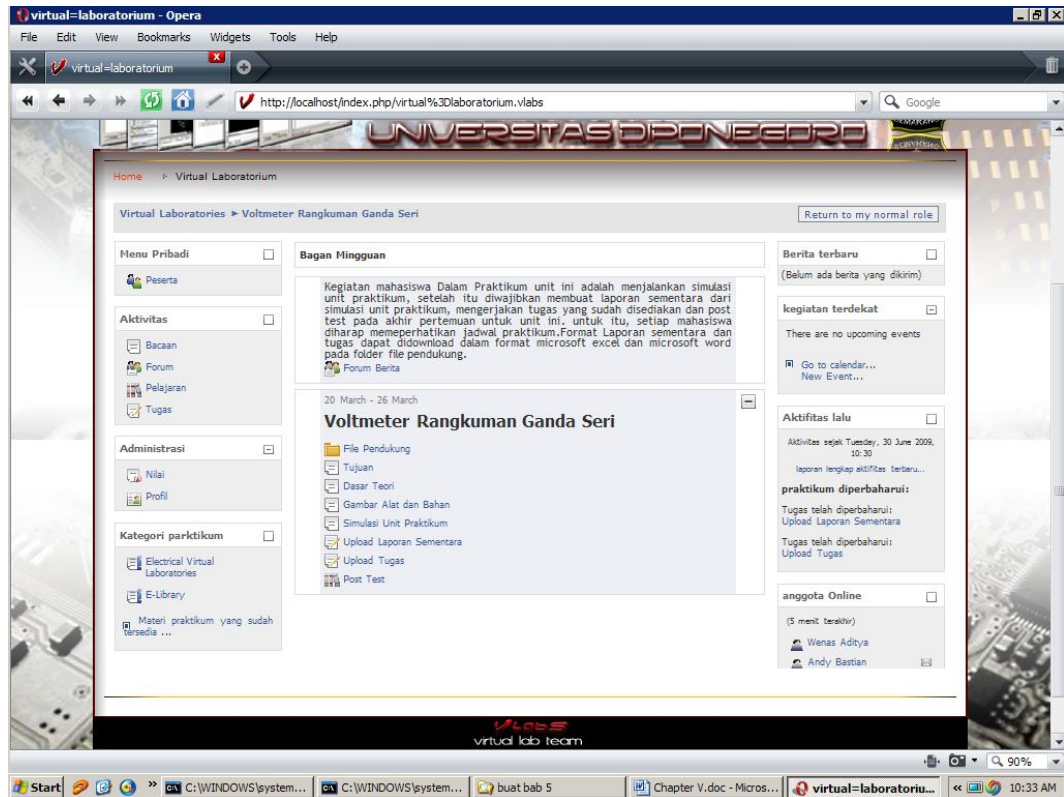
Pengujian dilakukan pada lima jenis web browser yang sering digunakan. Kelima web browser tersebut adalah apple safari versi 4.0, opera versi 9.64, Mozilla firefox versi 3.0.10, google chrome versi 1.0.154, dan internet explorer versi 8.0. Setiap web browser tersebut memiliki cara yang berbeda dalam menerjemahkan sebuah halaman web. Untuk itu, agar kita mengetahui apakah system virtual laboratorium ini compatible dengan berbagai jenis web browser tersebut, maka kita akan memasuki system virtual laboratorium melalui kelima web browser tersebut. System virtual laboratorium ini dikatakan compatible apabila dapat ditampilkan secara sempurna pada kelima web browser tersebut. Tampilan dari masing-masing web browser dapat dilihat pada gambar 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, dan 5.5.



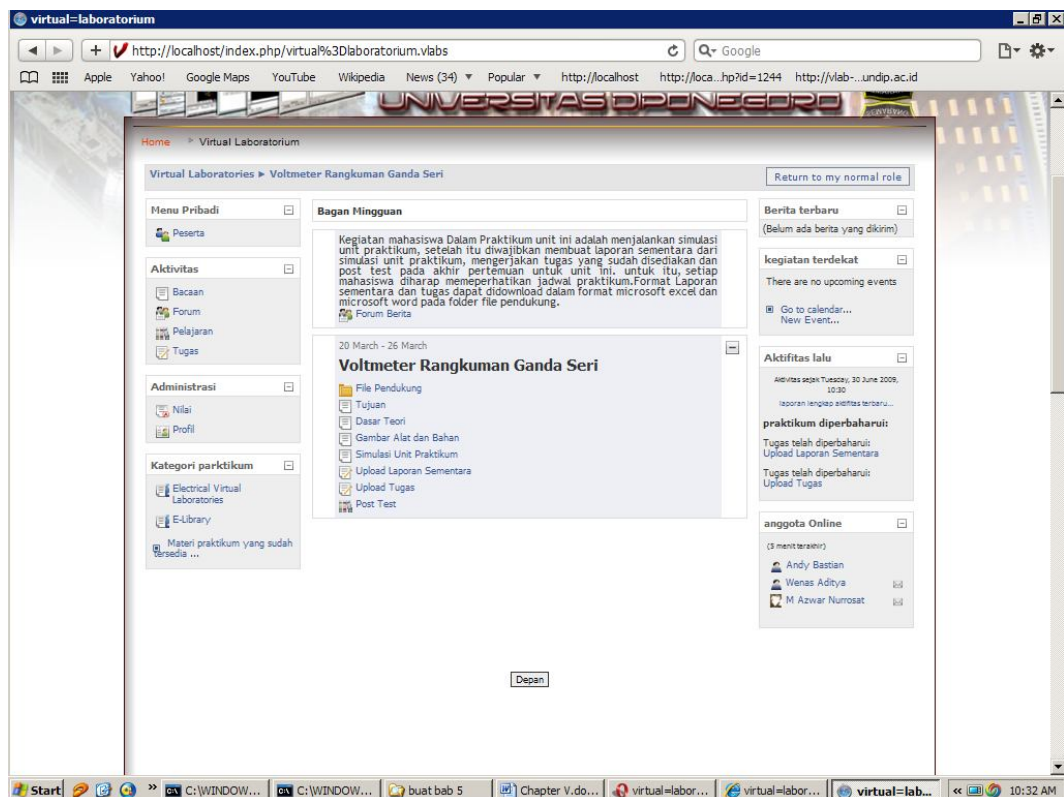
Gambar 5.1 halaman web tampil sempurna pada google chrome



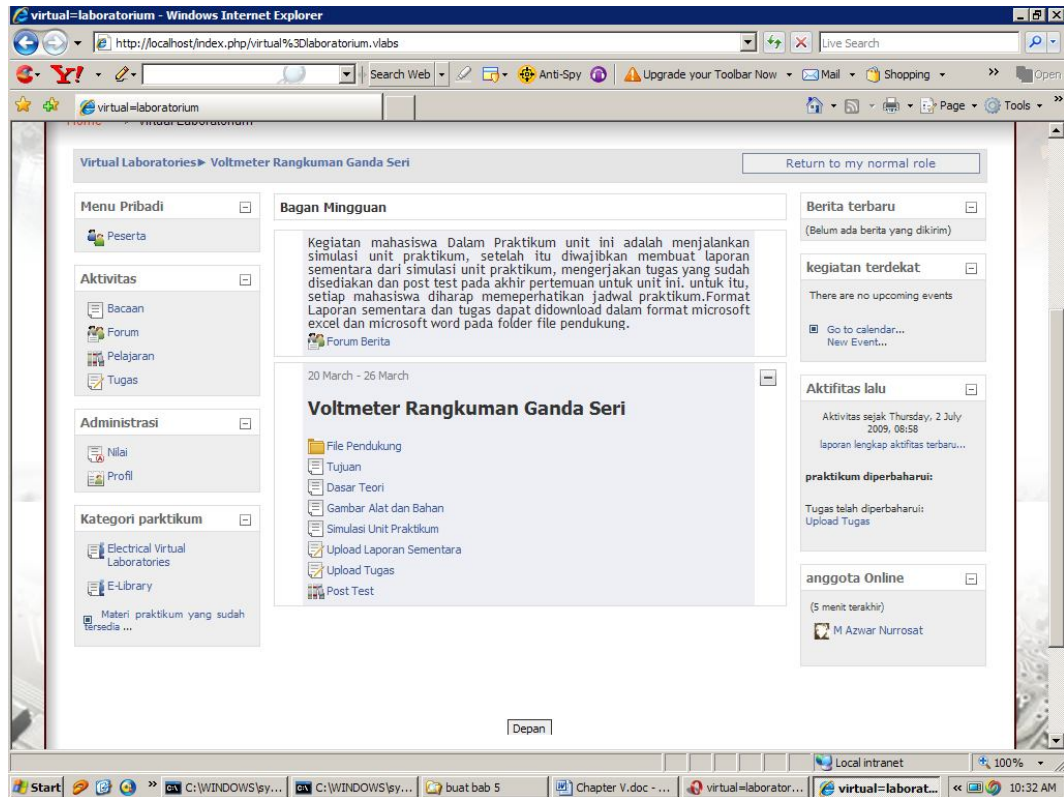
Gambar 5.2 halaman web tampil sempurna pada Mozilla firefox



Gambar 5.3 Halaman web sedikit terpotong di we browser opera



Gambar 5.4 halaman web tampil sempurna di browser safari



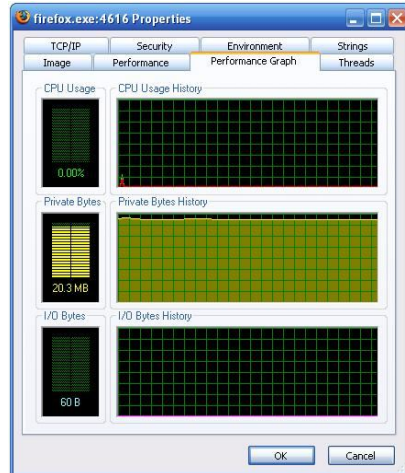
Gambar 5.5 halaman web tampil dengan sempurna di internet explorer

## 5.4.2 Pengujian resource

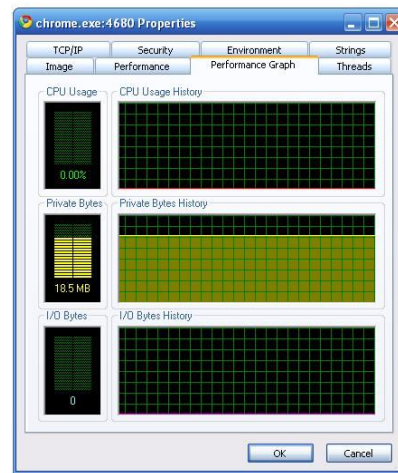
Pengujian resource dilakukan dengan software procxp yang mampu mengetahui beban cpu dan memory komputer dari setiap proses yang dijalankan oleh system operasi. Pengujian in dilakukan dua kali, yaitu ketika web browser dalam kondisi iddle dan ketika digunakan untuk membuka halaman system virtual laboratorium tersebut. Hasil akhirnya adalah selisih resource yang dibutuhkan ketika iddle dan ketika loading.

### 5.4.2.1 Kondisi idle

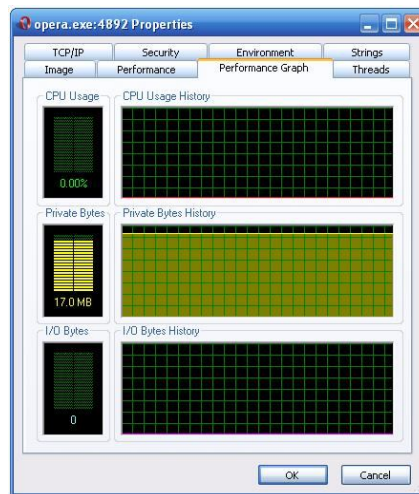
Ketika kondisi idle masing-masing web browser memerlukan resource seperti ditunjukkan oleh gambar 5.6, a, b, c, d, dan e.



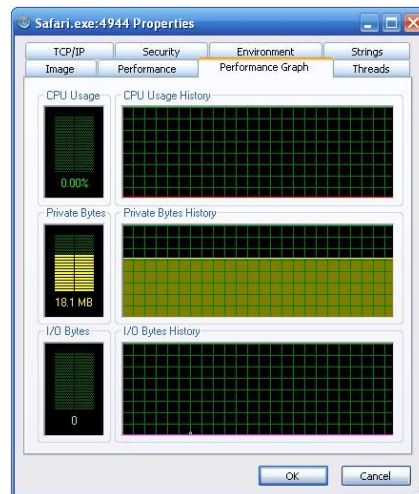
a. Mozilla firefox,



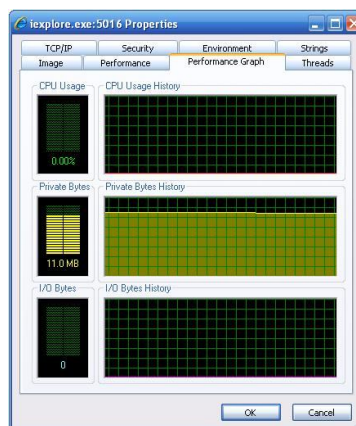
b. Google chrome



c. opera,



d. safari



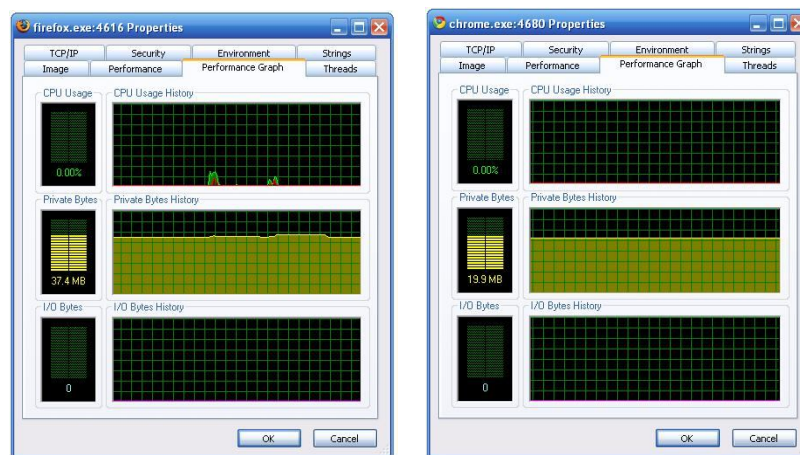
e. Internet explorer

Gambar 5.6 Resource yang digunakan web browser ketika idle

Hasilnya : Google chrome membutuhkan 18.5 MB, Mozilla firefox membutuhkan 20.3MB, Internet Explorer membutuhkan 11MB, Opera membutuhkan 17MB, dan Safari memerlukan 18.1MB.

#### 5.4.2.2 Kondisi loading

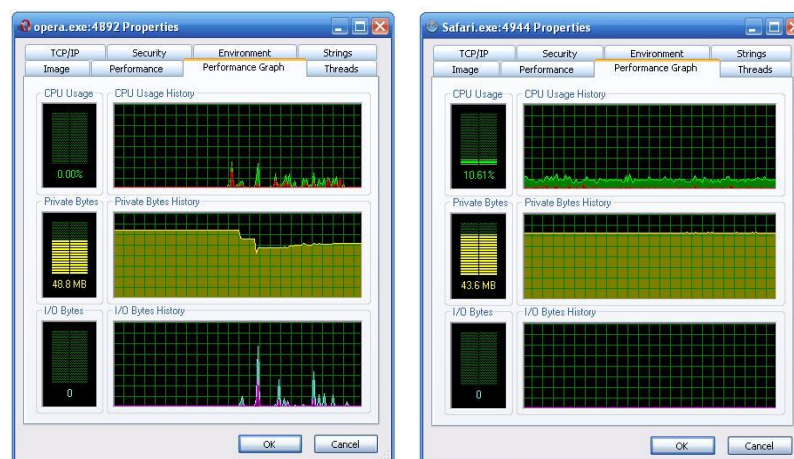
Hasil pengujian pada saat kondisi loading dapat dilihat pada gambar 5.7, 5.8, dan 5.9.



a. Mozilla firefox,

b. Google chrome

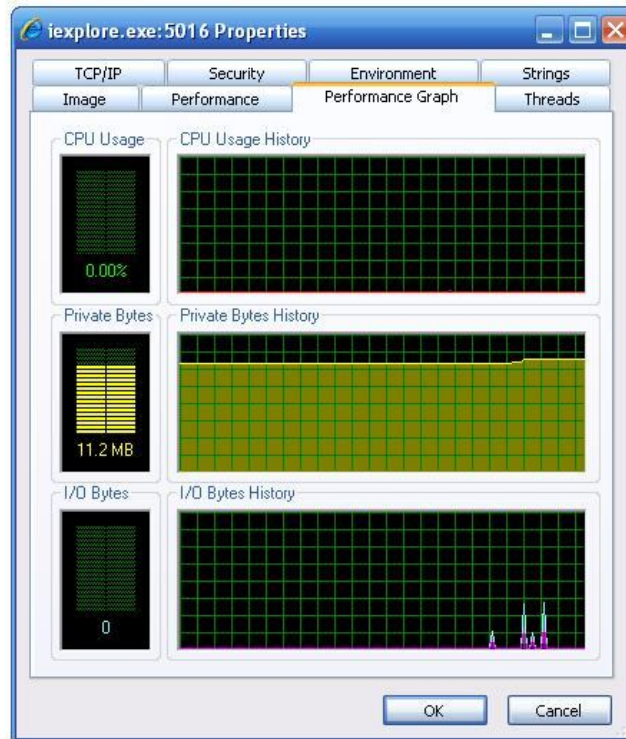
Gambar 5.7 resource yang digunakan Mozilla firefox dan Google chrome



a. opera,

b. safari

Gambar 5.8 resource yang digunakan Opera dan Safari



Gambar 5.9 Resource yang digunakan internet explorer ketika loading

Hasil pengujian : Mozilla firefox memerlukan 37,4MB; google chrome 19,9MB; opera 48,8 MB; safari 43,6MB; dan Internet explorer 11,2MB.

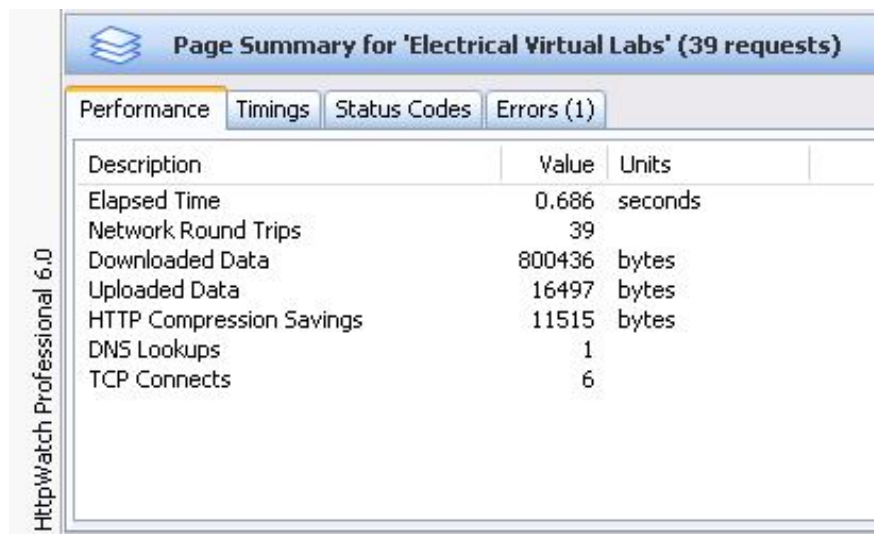
Jadi hasil selisih resourcenya:

Google chome	:1,4MB
Firefox	;17,1MB
Internet Explorer	: 0,1MB
Opera	:31,8MB
Safari	:25,5MB

Kesimpulannya, dibutuhkan sektar 0 sampai 32MB untuk memasuki sisystem virtual labortorium di computer client.

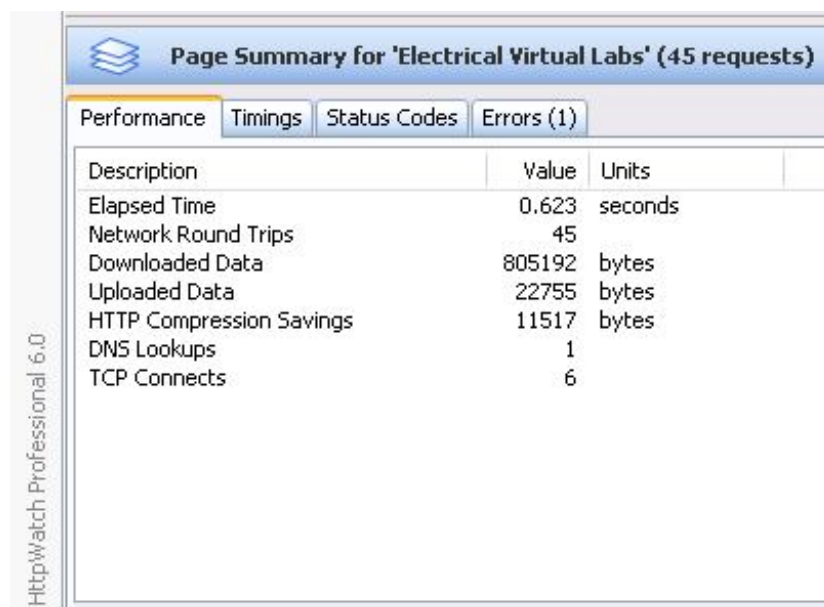
### 5.4.3 Pengujian loading time

Pengujian loading time halaman web system virtual laboratorium ini dilakukan dengan menggunakan software httpWatch dengan Mozilla firefox dan internet explorer web browser. Software tersebut mampu mengukur total http request, loading time, dan total data yang didownload dari server. Hasilnya bisa dilihat pada gambar 5.10 dan 5.11.



Page Summary for 'Electrical Virtual Labs' (39 requests)			
Performance			
Description	Value	Units	
Elapsed Time	0.686	seconds	
Network Round Trips	39		
Downloaded Data	800436	bytes	
Uploaded Data	16497	bytes	
HTTP Compression Savings	11515	bytes	
DNS Lookups	1		
TCP Connects	6		

Gambar 5.10 hasil pengujian httpwatch dengan internet explorer

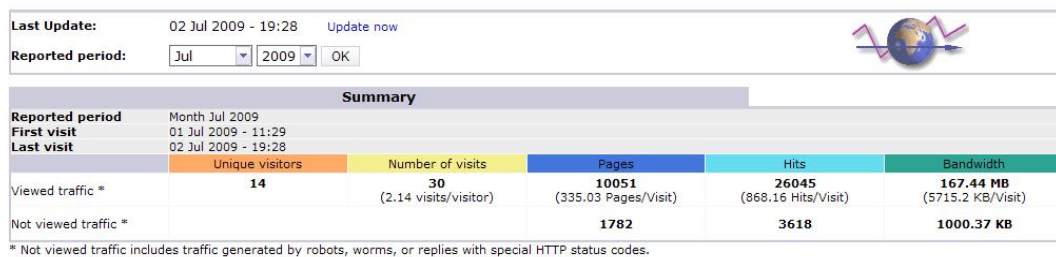


Page Summary for 'Electrical Virtual Labs' (45 requests)			
Performance			
Description	Value	Units	
Elapsed Time	0.623	seconds	
Network Round Trips	45		
Downloaded Data	805192	bytes	
Uploaded Data	22755	bytes	
HTTP Compression Savings	11517	bytes	
DNS Lookups	1		
TCP Connects	6		

Gambar 5.11 hasil pengujian http watch dengan mozilla firefox

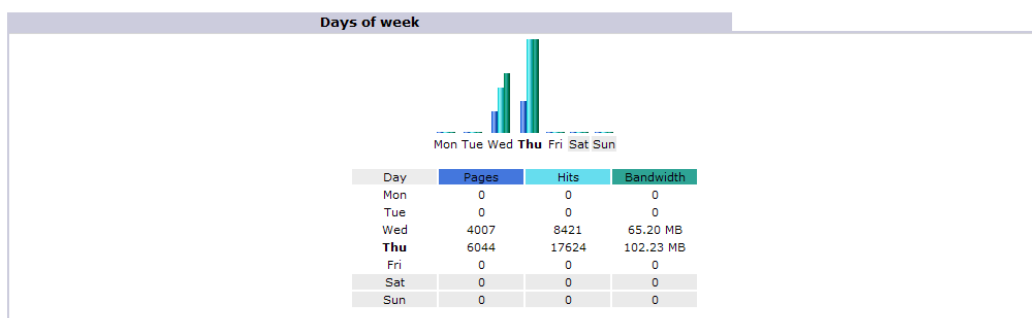
#### 5.4.4 Pengujian Traffic

Pengujian traffic system virtual laboratorium ini dilakukan ketika system diakses oleh 20 user pada saat yang bersamaan. Analisa tersebut dilakukan dengan menggunakan software Awstats Advanced Web Statistics yang terinstall di komputer server virtual laboratorium. Hasil pengujian dan analisa dapat dilihat pada gambar 5.12, gambar 5.13 dan gambar 5.14.



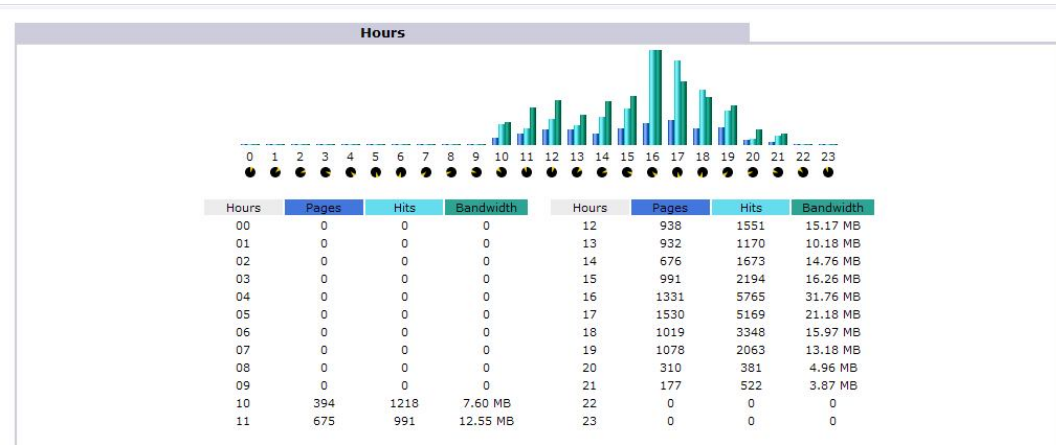
Gambar 5.12 ringkasan pengujian traffic dan bandwidth website system virtual laboratorium dengan awstats

Gambar 5.12 di atas menunjukkan ringkasan hasil analisa traffic sejak akses pertama kali hingga akses terakhir. Hasil pengujian menunjukkan total bandwidth 167,44MB dengan traffic rata-rata 5715,2 KB/Visit.



Gambar 5.13 Hasil analisa traffic web dalam harian.

Gambar 5.13 menunjukkan hasil pengujian traffic dengan format harian. Pengujian dilakukan pada hari Kamis. Hasil analisa Awstats menunjukkan total hits 17624 dengan total bandwidth 102,23MB. Analisa traffic yang lebih detail dengan format jam dapat dilihat pada gambar 5.14.



#### 5.14 hasil pengujian web ketika traffic tinggi dan traffic rendah

Gambar 5.14 diatas menampilkan hasil analisa traffic web mulai pukul 00.00 hingga 23.00. Pengujian dilakukan pada pukul 16.00 oleh 20 user pada saat yang bersamaan. Pada gambar 5.15 di atas, traffic terendah pada pukul 21.00 dengan total 177 pages, 552 hits, dan total bandwidth 3,87MB. Sedangkan hasil analisa ketika traffic tinggi adalah pada saat pengujian oleh 20 user pada pukul 16.00. Hasilnya 1331 pages, 5765 hits dan 31,76MB. Hal ini sesuai dengan konfigurasi dari file php.ini pada bagian `memory_limit = 32M`. Artinya ukuran file maksimal yang dapat didownload atau diupload adalah 32MB.

## 5.5 Hasil akhir pengujian

Dari berbagai pengujian di atas didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Web system virtual laboratorium ini kompatibel dengan mozilla firefox 3.01 web browser, safari 4.0, google chrome 1.4, dan internet explorer 8.0 namun kurang compatible untuk opera web browser, karena wrapper tidak tampil dengan maksimal.
2. Untuk membuka halaman web system virtual laboratorium ini, membutuhkan 0 sampai 30MB dari memori komputer.
3. Pengujian dengan http watch melalui internet explorer browser menghasilkan 39 http request ke server serta data sebagai berikut :

<i>Elapsed Time</i>	<i>0.686 seconds</i>
<i>Network Round Trips</i>	<i>39</i>
<i>Downloaded Data</i>	<i>800436 bytes</i>
<i>Uploaded Data</i>	<i>16497 bytes</i>
<i>HTTP Compression Savings</i>	<i>11515 bytes</i>
<i>DNS Lookups</i>	<i>1</i>
<i>TCP Connects</i>	<i>6</i>

Sedangkan pengujian melalui mozilla firefox menghasilkan 45 http request ke server dan data sebagai berikut :

<i>Elapsed Time</i>	<i>0.623 seconds</i>
<i>Network Round Trips</i>	<i>45</i>
<i>Downloaded Data</i>	<i>805192 bytes</i>
<i>Uploaded Data</i>	<i>22755 bytes</i>
<i>HTTP Compression Savings</i>	<i>11517 bytes</i>
<i>DNS Lookups</i>	<i>1</i>
<i>TCP Connects</i>	<i>6</i>

- 4 Hasil pengujian traffic dengan software awstats dengan jumlah pengunjung 20 user menunjukkan data sebagai berikut :

traffic terendah pada pukul 21.00 dengan total 177 pages, 552 hits, dan total bandwidth 3,87mb. sedangkan hasil analisa ketika traffic tinggi adalah pada saat pengujian oleh 20 user pada pukul 16.00. hasilnya 1331 pages, 5765 hits dan 31,76mb. hal ini sesuai dengan konfigurasi dari file php.ini pada bagian `memory_limit = 32m`. artinya ukuran file maksimal yang dapat didownload atau diupload adalah 32mb.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Dari kegiatan-kegiatan yang telah disusun lakukan dalam proses pembuatan dan perancangan system virtual laboratorium ini diperoleh beberapa kesimpulan. Kesimpulan tersebut diambil dari teori serta berbagai pengujian yang telah disusun lakukan.

Berikut kesimpulan-kesimpulan yang disusun dapatkan selama pembuatan Tugas Akhir ini.

1. System virtual laboratorium ini menggunakan joomla sebagai system manajemen utama, dan moodle sebagai system manajemen praktikum, materi dan peserta praktikum
2. Untuk menghubungkan database joomla dan moodle pada system virtual laboratorium ini, dibutuhkan moodul JFusion yang terintegrasi dengan joomla..
3. System virtual laboratorium ini sangat compatible dan akan berjalan dengan maksimal pada jenis web browser seperti Mozilla firefox versi 2 ke atas, safari, google chrome, serta internet explorer versi 8.0, namun kurang compatible untuk opera web browser.
4. System virtual laboratorium ini akan memerlukan 0 sampai 32MB dari memori utama computer untuk berjalan di atas web browser.
5. Hasil pengujian dengan awstats menunjukkan traffic terendah menghasilkan total 177 pages, 552 hits, dan total bandwidth 3,87mb.

6. Sedangkan hasil analisa ketika traffic tinggi adalah pada saat pengujian oleh 20 user dengan total 1331 pages, 5765 hits dan 31,76mb.

## 6.2 Saran

Guna melengkapi kesempurnaan alat ini maka penyusun sarankan sebagai berikut :

1. Agar system virtual laboratorium ini bisa compatible dengan berbagai web browser, perlu perbaikan template dan konfigurasi lain yang berhubungan dengan tampilan.
2. System virtual laboratorium ini masih menggunakan database yang terpisah dengan database sistem informasi fakultas teknik, sehingga akan lebih bagus lagi apabila system virtual laaboratorium ini bisa terintegrasi dengan sistem informasi fakultas teknik.
3. Paktikum pada system virtual laboratorium ini menggunakan system simulasi berbasis animasi flash dua dimensi atau semi tiga dimensi, maka akan lebih bagus lagi jika menggunakan tampilan tiga dimensi yang lebih interaktif.

Demikian laporan tugas akhir yang berjudul **Penerapan Joomla dan Moodle Pada System Virtual Laboratorium Online PSD III Teknik Elektro**, Semoga laporan ini dapat bermanfaat. Terima kasih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, "Joomla!"; <http://id.wikipedia.org/wiki/Joomla>. diakses 19 Agustus 2009
- Anonymous, "Moodle"; <http://id.wikipedia.org/wiki/Moodle>. diakses 18 Agustus 2009
- Anonymous. "JFusion"; [http:// Jfusion.org](http://Jfusion.org), diakses 7 Juni 2009
- Asosiasi UKM Malang. 2007. *Tutorial CMS Joomla*. Malang: PDE Malang
- Daus, mamat; "Hypertext Markup Language"; [http:// mamatdaus.wordpress.com](http://mamatdaus.wordpress.com), diakses 13 juli 2009
- Jason Cole, dan Helen Foster. 2007:*Using Moodle*. O'Reilly Media, Inc. Cambridge.
- Melfachrozi. "Penggunaan Aplikasi E-Learning Moodle" ; <http://ilmukomputer.com>, diakses 13 Agustus 2009
- Renaldo, Ferri. "Moodle dan Fitur-Fiturnya"; [http:// ilmukomputer.com](http://ilmukomputer.com), diakses 10 Agustus 2009
- Siswoutomo, Wiwit.2008:*Step by Step Joomla Programming*. Elex Media Komputindo PT. Gramedia. Jakarta
- Yuhefizar, dkk..2006:*Website interaktif menggunakan joomla*.Elex Media Komputindo. PT. Gramedia. Jakarta

## **DAFTAR ISTILAH**

### **ASCII**

American Standard Code for Information Interchange, merupakan suatu standar internasional dalam kode huruf dan simbol.

### **Cache Memory**

Cache memory merupakan memory sementara pada sebuah mikroprosesor yang berfungsi untuk menampung data sementara yang berasal dari RAM. Sedangkan Cache memory pada hardisk berfungsi sebagai penyangga atau penyimpan data sementara antara hardisk dengan perangkat lain. Cache memory ini merupakan jenis memory yang paling cepat dalam sebuah sistem komputer.

### **CMS**

Content Management System atau Sistem manajemen konten, adalah perangkat lunak yang memungkinkan seseorang untuk menambahkan dan/atau memanipulasi (mengubah) isi dari suatu situs Web tanpa memerlukan campur tangan web master atau web designer.

### **Database**

Disebut juga dengan basis data, merupakan kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program untuk memperoleh informasi yang disimpan di dalamnya. perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (database management system, DBMS).

## **Database Server**

Atau server basis data, merupakan sebuah program komputer yang menyediakan layanan pengelolaan basis data dan melayani komputer atau program aplikasi basis data yang menggunakan model klien/server.

## **Downloaded Data**

Merupakan total data yang didownload ketika kita membuka sebuah halaman web. Semakin kecil ukuran data yang didownload, maka loading halaman web akan semakin cepat.

## **DNS Lookup**

Komunikasi antara web browser dengan DNS Server ketika membuka sebuah halaman web.

## **Elapsed Time**

Elapsed Time merupakan istilah lain untuk loading time, Yaitu waktu yang dibutuhkan oleh sebuah web browser untuk membuka sebuah halaman web hingga tampil secara keseluruhan.

## **Guest**

Pengunjung web yang tidak terdaftar, disebut juga sebagai tamu.

## **Hardisk**

Merupakan media penyimpanan yang bersifat permanen, data yang tersimpan di dalamnya tidak akan hilang meskipun catu daya dimatikan. Hardisk memiliki kecepatan yang lebih lambat daripada RAM.

## **HTTP Compression Savings**

Merupakan selisih ukuran antara dokumen asli dengan dokumen hasil kompresi ketika membuka sebuah halaman web. Teknik HTTP Compression merupakan salah satu cara untuk mengurangi ukuran halaman web.

## **HTTP Request**

HTTP Request merupakan istilah untuk permintaan dari klien berupa web browser dan respon yang diberikan oleh web server. HTTP request merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan loading sebuah halaman web. Semakin sedikit jumlah HTTP request, maka loading web akan semakin cepat.

## **Hits**

Dalam pengujian web traffic, hits merupakan jumlah link yang diakses ketika pengujian tersebut sedang berlangsung.

## **Loading Time**

Loading Time merupakan waktu yang dibutuhkan oleh sebuah situs web ketika pengunjung membuka halaman web tersebut hingga tampil seluruhnya.

## **Multithreading**

Multithreading merupakan jalannya beberapa proses dengan urutan yang cepat (multitasking)) dalam satu program.

## **Multiuser**

Multi-user adalah istilah dalam sistem operasi atau perangkat lunak aplikasi yang memperbolehkan akses oleh beberapa pengguna dalam waktu

bersamaan ke sistem operasi atau aplikasi tersebut. Istilah lawannya yaitu single-user mengacu kepada suatu sistem operasi yang hanya bisa digunakan oleh satu pengguna setiap saat.

### **Memory Limit**

Merupakan batas maksimal ukuran file, ketika kita mengirim sebuah dokumen dari komputer klien ke komputer server. Pengaturan memory limit ini terdapat pada file php.ini di komputer server.

### **Network Round Trips**

Merupakan waktu yang diperlukan oleh sebuah paket data, dari klien ke komputer server, kemudian diterima kembali oleh komputer klien.

### **Open Source**

Open Source adalah sistem pengembangan yang tidak dikoordinasi oleh suatu individu / lembaga pusat, tetapi oleh para pelaku yang bekerja sama dengan memanfaatkan kode sumber (source-code) yang tersebar dan tersedia bebas (biasanya menggunakan fasilitas komunikasi internet).

### **Pages**

Dalam pengujian traffic web, pages merupakan total halaman web yang diakses ketika pengujian sedang berlangsung.

### **Public Front Page**

Merupakan halaman dalam sebuah web yang dapat dikunjungi oleh semua pengguna tanpa harus melakukan pendaftaran terlebih dahulu.

## **RAID**

Redundant Array of Independent Disk, sebuah teknologi di dalam penyimpanan data komputer yang digunakan untuk mengimplementasikan fitur toleransi kesalahan pada media penyimpanan komputer (utamanya adalah hard disk) dengan menggunakan cara redundansi (penumpukan) data, baik itu dengan menggunakan perangkat lunak, maupun unit perangkat keras RAID terpisah.

## **RAM**

Random Access Memory, merupakan jenis memory komputer yang data di dalamnya akan hilang apabila catu daya dimatikan. RAM adalah satu-satunya memory yang dapat diakses secara langsung oleh processor sebelum hardisk. RAM merupakan memory tercepat setelah cache memory.

## **Root Direktori**

Root direktori adalah direktori atau folder utama yang terletak pada posisi paling atas.

## **Script**

Jenis bahasa pemrograman yang langsung diinterpretasikan/dijalankan tanpa harus melalui konversi ke bentuk biner terlebih dahulu.

## **Server**

Sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. sebuah komputer server didukung dengan prosessor yang memiliki performa tinggi, memory besar dan sistem operasi yang khusus dirancang untuk komputer server.

## **Source Code**

Source code merupakan Kode sumber yang menyusun suatu program, biasanya disimpan dalam satu atau lebih berkas teks, dan dapat pula ditampilkan dalam bentuk cuplikan kode yang dapat dicetak pada buku atau media lainnya.

## **Tag**

Penanda yang berfungsi untuk membedakan sebuah instruksi dengan instruksi lain pada bahasa pemrograman HTML.

## **TCP Connect**

Total koneksi yang dilakukan oleh komputer klien melalui web browser ketika membuka sebuah halaman web.

## **Uploaded Data**

Merupakan total data yang dikirim dari komputer klien ke komputer server ketika kita membuka sebuah halaman web.

## **Web server**

Adalah sebuah perangkat lunak server yang berfungsi menerima permintaan http atau https dari web browser dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman dokumen html. server web yang terkenal diantaranya adalah apache dan microsoft internet information service (IIS).

## **Web Traffic**

Web Traffic atau lalu lintas web, merupakan jumlah data yang dikirim dan diterima ke sebuah situs web. Hal ini ditentukan oleh jumlah pengunjung dan jumlah halaman yang mereka kunjungi.