



**PENGEMBANGAN MEDIA E-LEARNING MENGENAI SISTEM
TATA SURYA PADA SMA KELAS X DENGAN MOODLE**

Disusun dan Diajukan Untuk Menempuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : MUHAMMAD IFROL
NPM : 1414370428
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2020

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN MEDIA E-LEARNING MENGENAI SISTEM
TATA SURYA PADA SMA KELAS X DENGAN MOODLE**

DISUSUN OLEH :

NAMA : MUHAMMAD IFROL
N.P.M : 1414370428
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

**Skripsi Telah Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Pada Tanggal Juni 2020**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

 **Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom**  **Muhammad Donni Lesmana Siahaan, S.Kom., M.Kom**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Program Studi Sistem Komputer



Hamdani, S.T., M.T

 **Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD IFROL

NPM : 1414370428

Prodi : Sistem Komputer

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA E-LEARNING MENGENAI
SISTEM TATA SURYA PADA SMA KELAS X DENGAN
MOODLE

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil Plagiat
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya, terima kasih

Medan, November 2020

Yang membuat pernyataan



MUHAMMAD IFROL

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di dalam perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Medan, November 2020

Yang membuat pernyataan



UNIVERSITAS
ISUMATERA
1410414370428

MUHAMMAD IFROL
1414370428

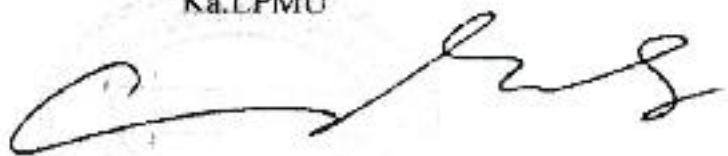
SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.

Ka.LPMU



Cahyo Pramono, SE.,MM

Plagiarism Detector v. 1731 - Originality Report 29/06/2020 11.18.11

zad document: MUHAMMAD IFROL_1414370428_SISTEM KOMPUTER.doc Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Bud
Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian



Relation chart



Distribution graphs



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 1222/BL/LAKO/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MUHAMMAD IFROL
N.P.M : 1414370428
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 26 Juni 2020
Ka. Laboratorium


Fachrud Wadly, S. Kom., M.Kom.



No. Dokumen : FM-LAKO-06-01	Revisi : 01	Tgl. Efektif : 04 Juni 2015
-----------------------------	-------------	-----------------------------



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 2248/PERP/BP/2020

Jika Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan s nama saudara/i.

nama : MUHAMMAD IFROL
P.M. : 1414370428
Tingkat/Semester : Akhir
Jurusan/Kelas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Keanggotaannya terhitung sejak tanggal 26 Juni 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 26 Juni 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,



Muhammad Mullaqin, S. Kom., M.Kom.

Uji : Penulisan Media Hija

Medan, 07 Juli 2022
 Kepala rsh : Bapak/Ibu Dehon
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UINWA Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD IRFAN
 Tempat/Tgl. Lahir : Desa Nela Bayat / 15 Juni 1996
 Nama Orang Tua : AZZA MUDA
 N. P. W : 141270408
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Sistem Informatika
 No. IP : 101100779342
 Alamat : Desa Nela Bayat Kel. Nela Bayat Kec. Nela Bayat
 Langkat

Dalam kerangka kepedulian Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian tulis Hija dengan judul: Pengembangan media E-learning mengenai sistem Tata Survei pada SMA kelas 2 dengan media, belajar saya dan saya menghormati :

1. Menyerahkan Hija yang telah diisikan oleh ku. Word dan Excel
2. Hasil akan diserahkan dalam bentuk rsh maka sudah untuk perbaikan hasil printout PP, dan mohon diberikan jaminan bahwa hasil ujian saya benar.
3. Tidak meminta jaminan bahan produksi
4. Bersifat surat keterangan bebas pelanggaran
5. Terlampir pas photo untuk ukuran 3x4 - 5 lembar dan 3x4 - 5 lembar HPL dan Full
6. Terlampir rsh rshy 12TB S7A sebagai 1 buku kecil dan juga mahasiswa yang lampiran CD ke 11 lampiran judul dan transkrip sebanyak 1 lembar
7. Terlampir dokumen bentuk permohonan yang sudah beres dan word sebanyak 1 lembar
8. Bersifat valid untuk 2 semester (1 untuk pendaftaran, 1 untuk mahasiswa dan HPL kelas 2 semester untuk pengujian) dan semua persyaratan dapat dikembalikan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku dan ketika pengujian sudah di lancarkan dapat pengembalian, prodi dan dosen
9. Untuk Copy rshy dibagikan di CD sebanyak 2 dan di rshy rshy rshy rshy rshy
10. Terlampir surat keterangan BKD (pada saat pengembalian hasil)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan rshy print atau rshy di rshy rshy rshy rshy
12. Bersedia melunasi biaya-biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pelaksanaan ujian tersebut, dengan perincian sebagai berikut :

1. [100] Ujian Hija Hija	: Rp.	0
2. [170] Administrasi Hija	: Rp.	1.200,000
3. [100] Buku Hija	: Rp.	100,000
4. [221] Buku LRP	: Rp.	5,000
Jumlah Besar	: Rp.	1.405,000

Periode Wisuda Ke : 65

Ukuran Topi : L

Diketahui/Diterima oleh :



MUHAMMAD IRFAN
 Dosen Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Normal saya



MUHAMMAD IRFAN
 101100779342

SARAN :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku jika :
 - = a. Telah dicap Baku Polusi dari UPT Pengujian UINWA Medan
 - = b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah yang sesuai dan benar
- 2. Dibuat Rangkap 2 (dua), which - Satu (1) untuk Rshy (rshy) - dan satu (1)



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PD. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514803
MEDAN - INDONESIA
Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD IFROL
NPM : 1414370428
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi : Pengembangan Media E-Learning Mengenai Sistem Tata Surya pada SMA Kelas X dengan Moodle

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
09 Juni 2020	Acc seminar proposal	Disetujui	
20 Juni 2020	Acc Seminar Hasil	Disetujui	
24 Juni 2020	Acc Sidang Meja Hijau	Disetujui	
02 November 2020	acc jilid	Disetujui	

Medan, 03 November 2020
Dosen Pembimbing,



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808

MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD IFROL
NPM : 1414370428
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Muhammad Donni Lesmana Siahaan, S.Kom, M.Kom
Judul Skripsi : Pengembangan Media E-Learning Mengenai Sistem Tata Surya pada SMA Kelas X dengan Moodle

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
10 Juni 2020	ok acc	Disetujui	
21 Juni 2020	acc semhas	Disetujui	
25 Juni 2020	acc meja hijau	Disetujui	
02 November 2020	acc jilid	Disetujui	

Medan, 03 November 2020
Dosen Pembimbing,



Muhammad Donni Lesmana Siahaan, S.Kom,
M.Kom



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto No 4,5 Medan Fax. 061 8456077 PO BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: MUHAMMAD FIKOL
Tempat/Tgl. Lahir	: Das Beto Rakyat / 15 Juni 1996
Nomer Perek Mahasiswa	: 1414370428
Program Studi	: Sistem Komputer
Konfirmasi	: Keahlian Jaringan Komputer
Jumlah Kredit yang telah dicapai	: 159 SKS, IPK 3,06
Nomer Hp	: 081370795942

Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	Pengembangan media E-Learning mengenai sistem Tata Surya pada SMA kelas X dengan Moodle

*Catatan: Dilarang Dibaca Jika Ada Tambahan Hal-hal


Cahyo Prampno, SE., MM

Medan, 12 Juni 2020


 (Muhammad Fikol)




Tanggal : _____
 Diteruskan oleh :
 Ka. Prodi Sistem Komputer
 (Eko Hariyanto, S.Kom, M.Kom)

Tanggal : _____
 Diteruskan oleh :
 Dosen Pembimbing I :
 (Eko Hariyanto, S.Kom, M.Kom)

Tanggal : _____
 Diteruskan oleh :
 Dosen Pembimbing II :
 (Muhammad Dimpri Lestiana Sihaban, S.Kom, M.Kom)

No. Dokumen: FW-UPBW-18-02 Revisi: 0 Tgl. Eff: 23 Oktober 2018

*Sumber Dokumen: <http://mahasiswa.pancausbudi.ac.id>

Dicetak pada: Jumat, 12 Juni 2020 09:58:42

ABSTRAK

Pengembangan Media E-Learning Mengenai Sistem Tata Surya Pada SMA Kelas X Dengan Moodle

Dalam dunia pendidikan, Learning Management System (LMS) banyak digunakan sebagai media pembelajaran online baik yang dilakukan secara terpisah atau terintegrasi dengan pembelajaran konvensional secara tatap muka (blended learning). Sistem pembelajaran ini diakui dapat memberikan banyak keuntungan bagi tenaga pengajar dan peserta didik dalam proses pembelajaran karena banyaknya kemudahan yang disediakan. LMS mampu mengakomodasikan konten dalam berbagai macam format seperti suara, teks, dan gambar. Sistem ini juga telah banyak dikembangkan dan dirancang menyesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Media e-learning berbasis moodle adalah paket perangkat lunak yang berfungsi untuk kegiatan belajar berbasis internet dan website. Media ini berupa halaman web yang memiliki fitur untuk menyajikan kursus (course) dimana guru bisa mengunggah bahan ajar, video pembelajaran, powerpoint presentation, forum diskusi, dan kuis terkait materi jurnal khusus di dalamnya. Moodle dapat memfasilitasi interaksi siswa dengan siswa ataupun guru dengan siswa secara real time untuk bisa saling bertukar pendapat, berbagi pengetahuan, ataupun menyelesaikan masalah yang ditemui saat pembelajaran berlangsung. Karena moodle dibangun dengan pendekatan sosial konstruktivistis untuk kegiatan pendidikan, selain itu moodle juga dapat diintegrasikan dengan sistem ataupun teknologi lain yang diperlukan

Kata Kunci : E-Learning, Tata Surya, Moodle

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kekuatan, kemudahan, rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga Penulis mampu untuk menyelesaikan Skripsi ini, guna memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dalam meraih gelar Sarjana Komputer (S1 Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Adapun judul yang Penulis ajukan dalam penelitian ini adalah **“PENGEMBANGAN MEDIA E-LEARNING MENGENAI SISTEM TATA SURYA PADA SMA KELAS X DENGAN MOODLE”**. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kekhilafan yang terdapat dalam penulisan Skripsi ini dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan yang Penulis miliki, maka penulis dengan segala kerendahan hati sangat mengharapkan bantuan dari semua pihak.

Selesainya penelitian dan penyusunan laporan penelitian Skripsi ini, Penulis tidak luput dari kendala dan masalah. Oleh karena itu Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada Orang Tua tercinta yang selama ini telah memberikan dorongan baik materi, motivasi dan saran serta do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE., MM., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Hamdani, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

4. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan dan juga selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan Skripsi.
5. Bapak Muhammad Donni Lesmana Siahaan, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan Skripsi.
6. Kepada Seluruh Dosen Pengajar dan Pegawai Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
7. Kepada seluruh rekan–rekan penulis di Program Studi Sistem Komputer Faktultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan, yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, semoga bantuan tersebut mendapat imbalan yang berlipat ganda.

Medan, Juni 2020
Penulis,

Muhammad Ifrol
NPM 1414370428

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II : LANDASAN TEORI	
2.1. Model Pembelajaran	5
2.1.1 Model Pembelajaran Interaktif	6
2.1.2 Model Pembelajaran Kooperatif.....	8
2.2. Pengembangan Model Pembelajaran.....	9
2.3. Pembelajaran Online.....	13
2.4. <i>E-Learning</i>	13
2.5. Learning Management System (LMS)	17
2.6. <i>Moodle</i>	18
2.6.1 Tampilan Interface	19
2.6.2 Management Moodle	20
2.7. Website	21
2.8. PHP.....	22
2.9. Pengertian Database	25
2.10. MySQL	26
2.11. Unified Modeling Language (UML)	26
2.11.1 Use Case Diagram.....	26
2.11.2 <i>Class Diagram</i>	27
2.11.3 <i>Sequence Diagram</i>	29
2.11.4 Activity Diagram	29
BAB III : METODE PENELITIAN	
3.1. Tahapan Penelitian	31
3.2. Metodologi Penelitian.....	32

3.3. Analisa Kelemahan Sistem Berjalan	33
3.4. Analisis Kebutuhan Sistem Yang Baru	33
3.5. Analisa Kelayakan Sistem yang Baru	34
3.6. Perancangan Sistem.....	36
3.6.1. DFD Diagram Konteks	36
3.6.2. Data Flow Diagram Level 0	37
3.6.3. Bagan Alir (Flowchart)	39
1. Flowchart Login Admin	39
2. Flowchart Halaman Administrator	40
3. Flowchart Input Data User	41
4. Flowchart Data Kelas	42
5. <i>Flowchart</i> Data Materi Sistem Tata Surya.....	43
3.6.4. Perancangan Antarmuka	44
1. Rancangan Halaman User	44
2. Rancangan Halaman Admin.....	45

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kebutuhan Spesifikasi Minimum Hardware dan Software.....	46
1. Analisis Kebutuhan <i>Hardware</i>	46
2. Analisis Kebutuhan <i>Software</i>	47
4.2. Konfigurasi <i>TCP/IP Address</i>	48
4.2.1. Konfigurasi IP Address Pada Server.....	48
4.2.2. Konfigurasi IP Address Pada Client	50
4.3. Instalasi dan Konfigurasi <i>Moodle</i>	52
4.4. Pengujian Aplikasi.....	59
4.5. Tampilan Halaman	60

BAB V : PENUTUP

5.1. Simpulan	64
5.2. Saran	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Logo Moodle	19
Gambar 2.2. Tampilan Interface Moodle	19
Gambar 3.1. Diagram Konteks	37
Gambar 3.2. <i>Data Flow Diagram Level 0</i>	38
Gambar 3.3. <i>Flowchart Login Administrator</i>	39
Gambar 3.4. <i>Flowchart Halaman Administrator</i>	40
Gambar 3.5. <i>Flowchart Data User</i>	41
Gambar 3.6. <i>Flowchart Data Kelas</i>	42
Gambar 3.7. <i>Flowchart Data Materi Tata Surya</i>	43
Gambar 3.8. Rancangan Halaman <i>User</i>	44
Gambar 3.9. Rancangan Halaman <i>Admin</i>	45
Gambar 3.10. <i>Flowchart Data Pembelian</i>	39
Gambar 3.11. <i>Flowchart Data Barang Keluar</i>	40
Gambar 3.12. Rancangan Halaman <i>Login</i>	41
Gambar 3.13. Rancangan Halaman <i>Admin</i>	42
Gambar 3.14. Rancangan Halaman Input Data <i>Kategori Barang</i>	43
Gambar 3.15. Rancangan Halaman Input Data <i>Barang</i>	44
Gambar 3.16. Rancangan Halaman Input Data <i>Konsumen</i>	45
Gambar 3.17. Rancangan Halaman Input Data <i>Supplier</i>	46
Gambar 3.18. Rancangan Halaman Input Data <i>Pembelian</i>	47
Gambar 3.19. Rancangan Halaman Input Data <i>Transaksi Penjualan</i>	48
Gambar 4.1. Kotak Dialog <i>Local Area Connection Properties</i> Pada <i>Server</i>	49
Gambar 4.2. Kotak dialog <i>Internet Protocol (TCP/IP) Properties</i> Pada <i>Server</i>	49
Gambar 4.3. Kotak Dialog <i>Local Area Connection Properties</i> Pada <i>Client</i>	50
Gambar 4.4. Kotak dialog <i>Internet Protocol (TCP/IP) Properties</i> Pada <i>Client</i> ...	51
Gambar 4.5. Tampilan proses <i>extract Moodle</i>	52
Gambar 4.6. Tampilan folder <i>moodle</i> di <i>htdocs</i>	53
Gambar 4.7. Tampilan proses pembuatan <i>database moodle</i>	53
Gambar 4.8. Tampilan pemilihan bahasa menginstall <i>Moodle</i>	54
Gambar 4.9. Tampilan lokasi penyimpanan <i>Moodle</i>	54
Gambar 4.10. Tampilan proses pilih <i>type database driver</i>	55
Gambar 4.11. Tampilan pengaturan <i>database settings</i>	55
Gambar 4.12. Tampilan halaman persetujuan instalasi <i>Moodle</i>	56
Gambar 4.13. Tampilan pengecekan <i>service</i> instalasi <i>Moodle</i>	56
Gambar 4.14. Tampilan halaman <i>modul-modul</i> instalasi yang sudah berhasil	57
Gambar 4.15. Tampilan konfigurasi <i>server</i>	58

Gambar 4.16. Tampilan Pengisian Halaman Depan Aplikasi E-Learning	58
Gambar 4.17. Tampilan Pengisian Halaman Depan Aplikasi E-Learning	59
Gambar 4.18. Alamat <i>web</i> aplikasi e-learning	60
Gambar 4.19. Tampilan Halaman Login.....	60
Gambar 4.20. Tampilan Halaman Home	61
Gambar 4.21. Tampilan Halaman Materi	62
Gambar 4.22. Tampilan Halaman Materi	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Langkah-langkah Model Pembelajaran Interaktif.....	6
Tabel 2.2. Simbol yang digunakan dalam <i>Diagram Use Case</i>	27
Tabel 2.3. Simbol yang digunakan dalam <i>Class Diagram</i>	28
Tabel 2.4. Simbol yang digunakan dalam <i>Sequence Diagram</i>	29
Tabel 2.5. Simbol yang digunakan dalam <i>Activity Diagram</i>	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi yang terjadi di negara Indonesia semakin maju seiring berkembangnya era pasar global. Perkembangan teknologi informasi banyak digunakan untuk membantu menunjang aktivitas kehidupan manusia. Di dunia pendidikan kehadiran teknologi informasi menjadi salah satu pilihan untuk menyelenggarakan program pendidikan. Pemanfaatan *internet* dalam bentuk media pembelajaran berbasis *web* merupakan salah satu bentuk *e-learning* yang pada era ini sedang populer dikembangkan oleh berbagai lembaga pendidikan. Teknologi *internet* yang memiliki sifat interaktif, fleksibel, dan tidak terbatas ruang dan waktu diharapkan menjadi salah satu media pembelajaran yang unggul (Hardyanto, 2016).

Dalam dunia pendidikan, *Learning Management System (LMS)* banyak digunakan sebagai media pembelajaran *online* baik yang dilakukan secara terpisah atau terintegrasi dengan pembelajaran konvensional secara tatap muka (*blended learning*). Sistem pembelajaran ini diakui dapat memberikan banyak keuntungan bagi tenaga pengajar dan peserta didik dalam proses pembelajaran karena banyaknya kemudahan yang disediakan. *LMS* mampu mengakomodasikan konten dalam berbagai macam format seperti suara, teks, dan gambar. Sistem ini juga telah banyak dikembangkan dan dirancang menyesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. *LMS* memberikan fasilitas kepada tenaga pengajar dan peserta

didik untuk beraktivitas secara *online* layaknya kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara konvensional, seperti membuka kelas, mengunggah dan mengunduh materi pembelajaran, mengumpulkan tugas dan berkomunikasi (Palandi, 2017).

Media *e-learning* berbasis *moodle* adalah paket perangkat lunak yang berfungsi untuk kegiatan belajar berbasis *internet* dan *website*. Media ini berupa halaman *web* yang memiliki fitur untuk menyajikan kursus (*course*) dimana guru bisa mengunggah bahan ajar, *video* pembelajaran, *powerpoint presentation*, *forum* diskusi, dan kuis terkait materi jurnal khusus di dalamnya. *Moodle* dapat memfasilitasi interaksi siswa dengan siswa ataupun guru dengan siswa secara *real time* untuk bisa saling bertukar pendapat, berbagi pengetahuan, ataupun menyelesaikan masalah yang ditemui saat pembelajaran berlangsung. Karena *moodle* dibangun dengan pendekatan sosial konstruktivistis untuk kegiatan pendidikan, selain itu *moodle* juga dapat diintegrasikan dengan sistem ataupun teknologi lain yang diperlukan (Tiara, 2015).

Oleh karena itu, penyusun menentukan judul **“Pengembangan Media E-Learning Mengenai Sistem Tata Surya Pada SMA Kelas X Dengan Moodle”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Bagaimana mengembangkan media E-Learning mengenai Sistem Tata Surya untuk tingkat SMA Kelas X menggunakan *Moodle* ?

1.3. Batasan Masalah

Agar penyusunan skripsi ini tidak keluar dari pokok permasalahan yang dirumuskan, maka ruang lingkup pembahasan dibatasi pada :

1. Materi yang dibahas mengenai mata pelajaran Fisika materi Sistem Tata Surya pada SMA Kelas X.
2. Aplikasi pembelajaran dapat dijalankan pada *web browser Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*.
3. Komponen multimedia yang digunakan dalam perancangan pembelajaran berbasis *E-Learning* ini meliputi teks, gambar, suara, dan animasi.
4. Alat bantu yang digunakan untuk perancangan dan pembuatan aplikasi pembelajaran *E-Learning* ini adalah *CMS Moodle 3.7.2*.
5. Aplikasi pembelajaran *E-Learning* ini dikhususkan untuk siswa tingkat SMA Kelas X.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian skripsi ini dapat dijelaskan sebagai berikut :
“Mengembangkan suatu aplikasi pembelajaran *E-Learning* untuk tingkat SMA menggunakan *CMS Moodle* yang dapat mempermudah siswa dalam belajar dan memahami materi pelajaran Sistem Tata Surya”.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran pada tingkat SMA agar mudah dan menarik dalam proses penyampaiannya.
2. Dengan menggunakan multimedia diharapkan siswa akan lebih mudah mempelajari dan memahami setiap materi pembelajaran yang diajarkan.
3. Untuk memaksimalkan penggunaan teknologi informasi bagi siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu pendekatan untuk menyiasati perubahan perilaku peserta didik secara adaptif maupun generatif, dan model pembelajaran berkaitan erat dengan gaya belajar peserta didik dan gaya mengajar guru yang sering dikenal dengan *style of learning and teaching* (solat). Model pembelajaran adalah kerangka konseptual tentang prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar, baik pembelajar maupun pengajar. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk buku-buku, film, komputer, dan lain-lain untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Demikian pula, ahli lain mengemukakan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual prosedural yang sistematis berdasarkan teori dan digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar-mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Model pembelajaran terkait dengan pemilihan strategi dan pembuatan struktur metode, keterampilan, dan aktivitas peserta didik yang memiliki tahapan (sintaks) dalam pembelajaran (Yazidi, 2018).

2.1.1 Model Pembelajaran Interaktif

Model pembelajaran interaktif merupakan suatu pendekatan belajar yang merujuk pada pandangan *konstruktivisme*. Model belajar ini merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk berani mengungkapkan keingintahuannya dan ketidaktahuannya terhadap konsep yang sedang dipelajarinya (Widiantono, 2017).

Model ini dirancang agar siswa akan bertanya dan kemudian menemukan jawaban pertanyaan mereka sendiri. Berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan, model pembelajaran interaktif dapat dipahami sebagai pembelajaran yang menekankan pada komunikasi antar siswa maupun siswa dengan guru melalui interaksi langsung dengan sumber belajar. Komunikasi dapat terjalin dari pemberian stimulus-stimulus untuk menggali pertanyaan-pertanyaan siswa sebagai ungkapan rasa ingin tahu siswa terhadap pengetahuan yang akan dipelajari.

Model pembelajaran Interaktif lebih menekankan pertanyaan siswa sebagai ciri khasnya. Dalam model pembelajaran interaktif akan serig muncul pertanyaan-pertanyaan, dan pertanyaan dimungkinkan bervariasi. Dari pendapat para ahli, penelitian ini mengacu pada langkah-langkah model pembelajaran interaktif menurut Holmes dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2.1. Langkah-langkah Model Pembelajaran Interaktif.

No.	Tahapan	Aktivitas
1	Tahap pengantar	Tahap mengorganisasikan kelas untuk belajar (kerja individual atau kerja kelompok). Menentukan masalah atau

		<p>aktivitas yang akan diselidiki siswa berdasarkan pertanyaan-pertanyaan dari siswa (pengetahuan awal). Menyampaikan tentang apa yang akan siswa lakukan, misalnya menyelesaikan masalah, melakukan aktivitas (penyelidikan, percobaan, pengamatan, atau berdiskusi), melanjutkan atau mempelajari suatu topik, serta mengerjakan tugas (proyek).</p>
2	<p>Tahap aktivitas penyelesaian masalah</p>	<p>Tahap ini adalah inti model pembelajaran interaktif, melibatkan siswa untuk berpikir dan merencanakan apa yang harus digali dari materi pembelajaran, dan pembagian tugas (kelompok). Guru mengamati, membimbing, dan memberi komentar terhadap kegiatan siswa. Pada tahap ini akan terlihat situasi interaktif antar siswa, antar siswa dalam kelompok, maupun antar siswa dengan guru.</p>
3	<p>Tahap saling berbagi dan diskusi</p>	<p>Tahap siswa untuk melaporkan hasil penyelidikan atau penyelesaian masalah dari pertanyaan mereka sendiri (individu) atau kelompok, pelaporan dapat dilakukan melalui presentasi atau diskusi saling bertukar pendapat untuk mendapatkan kesimpulan. Sementara guru dapat memimpin, mengawasi, dan memberi komentar dalam kegiatan diskusi atau presentasi dengan menyampaikan pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana. Melalui pertanyaan itu memungkinkan melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi dalam menghubungkan fakta-fakta yang mereka temukan dari</p>

		pengalaman dengan pengetahuan awal mereka, menjadi konsep pengetahuan baru yang dipahami siswa.
4	Tahap meringkas	Tahap siswa untuk memeriksa kembali apa yang telah dilakukan atau dipelajari siswa. Kemudian membuat laporan hasil kegiatan siswa berdasarkan pengalaman mereka dan apa yang telah mereka pelajari secara ilmiah dengan bimbingan dari guru.
5	Tahap menilai belajar	Tahap melakukan penilaian belajar, siswa dan guru bersama-sama menilai kegiatan pembelajaran dari awal sampai akhir proses pembelajaran. Sehingga siswa diharapkan dapat menguasai materi dengan baik.

Kekurangan dari pembelajaran interaktif yakni, keberhasilan pembelajaran bergantung pada kemampuan dan kecakapan guru sebagai fasilitator dan manajer kelas dalam berkomunikasi multi arah untuk mengembangkan dinamika kelompok. Kekurangan tersebut dapat diatasi atau diminimalkan dengan memberikan pengertian kepada guru tentang dinamika kelompok. Dinamika kelompok menurut Santosa (2004: 5) merupakan suatu kelompok yang teratur dari dua.

2.1.2 Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri atas empat sampai enam orang yang bersifat heterogen.

Pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam kelompok untuk saling berinteraksi, sehingga dalam model ini siswa memiliki dua tanggung jawab, belajar untuk dirinya sendiri dan membantu sesama anggota kelompok untuk belajar. Dari hasil penelitian Slavin dinyatakan bahwa (1) penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap tolerans dan menghargai pendapat orang lain, (2) pembelajaran kooperatif dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dan pengalaman. Terdapat empat hal penting dalam adanya aturan main dalam kelompok, (3) adanya upaya belajar dalam kelompok, dan (4) adanya kompetensi yang harus dicapai oleh kelompok. Langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif, yaitu (1) menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, (2) menyajikan informasi, (3) mengelompokkan siswa, (4) membimbing kelompok bekerja dan belajar, (5) evaluasi, dan (6) memberikan penghargaan. Terdapat beberapa tipe dalam pembelajaran kooperatif, seperti *Student Teams Achievement Division (STAD)*, *Jigsaw*, *Group Investigation*, *Make a Match*, *Teams Games Tournaments (TGT)*, *Think Pair Share (TPS)*.

2.2. Pengembangan Model Pembelajaran

Teori pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Definisi sebelumnya menyatakan bahwa seorang manusia dapat melihat dalam perubahan yang terjadi, tetapi tidak pembelajaran itu sendiri (Batubara, 2018).

1. Jenis Teori Pembelajaran

Ada lima teori pembelajaran yaitu :

a. Teori pembelajaran *behaviorisme*

Teori belajar *behavioristik* adalah sebuah teori yang dicetuskan oleh Gage dan Berliner tentang perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman.

b. Teori pembelajaran *algoritmik-heuristik*

Teori *Algo-heuristic* merupakan salah satu bagian dari teori belajar *Sibernetik*. Teori belajar sibermetik merupakan teori belajar yang berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi dan ilmu informasi. Menurut teori *sibernetik*, belajar adalah pengolahan informasi. Teori ini mempunyai kesamaan dengan teori kognitif yaitu mementingkan proses belajar daripada hasil belajar, namun dalam teori sibermetik, yang lebih penting adalah sistem informasi yang diproses yang akan dipelajari siswa. Informasi inilah yang akan menentukan proses. Bagaimana proses belajar akan berlangsung, sangat ditentukan oleh sistem informasi yang dipelajari. Asumsi lain dari teori sibermetik adalah bahwa tidak ada satu proses belajarpun yang ideal untuk segala situasi, dan yang cocok untuk semua siswa sebab cara belajar sangat ditentukan oleh sistem informasi.

c. Teori Pembelajaran Konstruktivisme

Teori ini berarti bahwa pengetahuan dibina sendiri oleh siswa secara aktif berdasarkan pada pengetahuan yang ada. Konstruktivisme adalah

suatu filsafat belajar yang dibangun atas anggapan bahwa merefleksikan pengalaman-pengalaman sendiri. Konstruktivisme memperhatikan proses bagaimana para siswa membangun pengetahuan, Bagaimana siswa membangun pengetahuan tergantung pada apa yang telah mereka ketahui yang kemudian tergantung pada jenis-jenis pengalaman yang telah mereka temukan.

Secara garis besar, prinsip-prinsip Konstruktivisme yang diterapkan dalam belajar mengajar adalah:

- 1) Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri
- 2) Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali hanya dengan keaktifan siswa sendiri untuk menalar
- 3) Siswa aktif megkontruksi secara terus menerus, sehingga selalu terjadi perubahan konsep ilmiah
- 4) Guru sekedar membantu menyediakan saran dan situasi agar proses kontruksi berjalan lancar
- 5) Menghadapi masalah yang relevan dengan siswa
- 6) Struktur pembelajaran seputar konsep utama pentingnya sebuah pertanyaan
- 7) Mencari dan menilai pendapat siswa

d. Teori pembelajaran *Gagne*

Gagne dalam Dimiyati (2002:10) menyatakan belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai. Dengan demikian belajar adalah

seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulus lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru. Menurut Hudojo (1990:13) teori merupakan prinsip umum yang didukung oleh data dengan maksud untuk menjelaskan suatu fenomena. Sedangkan belajar merupakan suatu usaha yang berupa kegiatan hingga terjadi perubahan tingkah laku yang relatif/ tetap. Dari pengertian teori dan belajar tersebut, secara ringkas dapatlah dikatakan, teori belajar menyatakan hukum-hukum/ prinsip-prinsip umum yang melukiskan yang melukiskan kondisi terjadinya belajar.

e. Teori Pembelajaran Psikologi Kognitif

Menurut psikologi kognitif, belajar dipandang sebagai suatu usaha untuk mengerti tentang sesuatu. Usaha untuk mengerti tentang sesuatu tersebut, dilakukan secara aktif oleh pembelajar. Keaktifan tersebut dapat berupa mencari pengalaman, mencari informasi, memecahkan masalah, mencermati lingkungan. Mempraktekkan, mengabaikan dan respon-respon yang lainnya guna mencapai tujuan. Para psikolog kognitif berkeyakinan bahwa pengetahuan yang dipunyai sebelumnya, sangat menentukan terhadap perolehan belajar yang berhasil dipelajari yang berhasil diingat dan yang mudah dilupakan.

2.3 Pembelajaran Online

M-Learning atau *Mobile Learning* yaitu pembelajaran yang menggunakan perangkat mobile seperti *PDA*s, *mobile phone*, *laptop* dan peralatan teknologi informasi lain untuk pembelajaran (Martha, 2018). Keunggulan dari *M-Learning* yaitu pembelajaran dapat mengakses materi, panduan dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran yang dapat diakses kapan-pun dan dimana-pun. *M-learning* memungkinkan pelajar untuk menggunakan pengalaman belajar mereka dalam lingkungan secara kolaboratif. Selain itu, dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, *m-learning* memungkinkan adanya lebih banyak kesempatan untuk kolaborasi secara *ad hoc* dan berinteraksi secara informal di antara pembelajar. *M-Learning* merupakan bagian dari *electronic learning (e-learning)* sehingga dengan sendirinya juga merupakan bagian dari *distance learning (d-learning)*. Berdasarkan beberapa pendapat dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* adalah model pembelajaran yang memanfaatkan perangkat mobile untuk mengaksesnya. *E-book* berbasis *Mobile learning* yang dikembangkan oleh pengembang termasuk dalam pembelajaran yang memanfaatkan mobile sebagai perangkat aksesnya dengan menggunakan *smartphone android* mahasiswa.

2.4. E-Learning

E-learning merupakan pembelajaran jarak jauh yang menggunakan teknologi komputer atau biasanya disebut *internet*. Henderson dalam Horton (2003) menjelaskan *e-learning* merupakan pembelajaran berbasis *web* yang bisa diakses dari *internet*. Kumar (2002) mendefinisikan e-learning sebagai sembarang

pembelajaran menggunakan rangkaian elektronik (*Local Area Network (LAN)*, *Wide Area Network (WAN)*, atau *internet*) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi atau bimbingan.

E-learning sendiri merupakan salah satu bentuk dari konsep *distance learning*. Bentuk *e-learning* sendiri cukup luas, sebagai contoh adalah sebuah portal yang berisi informasi ilmu pengetahuan yang dapat dikatakan sebagai situs *e-learning*, jadi *elearning* atau *internet enabled learning* menggabungkan metode pengajaran dan teknologi sebagai sarana dalam belajar. *E-learning* merupakan proses belajar secara efektif yang dihasilkan dengan cara menggabungkan penyampaian materi secara digital yang terdiri dari dukungan dan layanan dalam belajar (Suharyanto, 2016).

1. Sistem E-learning

Menurut Daniswara (2011 : 2), dalam proses pembelajaran maka konten memegang peranan penting karena langsung berhubungan dengan proses pembelajaran peserta (siswa). Konten merupakan obyek pembelajaran yang menjadi salah satu parameter keberhasilan e-learning melalui jenis, isi dan bobot konten. Sistem e-learning harus dapat:

- a. Menyediakan konten yang bersifat *teachercentered* yaitu konten instruksional yang bersifat prosedural, deklaratif serta terdefinisi dengan baik dan jelas;
- b. Menyediakan konten yang bersifat *learner-centered* yaitu konten yang menyajikan hasil (*outcomes*) dari instruksional yang terfokus pada pengembangan kreatifitas dan memaksimalkan kemandirian;

- c. Menyediakan contoh kerja (*work example*) pada material konten untuk mempermudah pemahaman dan memberikan kesempatan untuk berlatih;
- d. Menambahkan konten berupa games edukatif sebagai media berlatih alat bantu pembuatan pertanyaan.

2. Prinsip pembuatan E-learning

Beberapa prinsip membuat situs pembelajaran atau *website e-learning* antara lain:

- a. Merumuskan tujuan pembelajaran;
- b. Mengenalkan materi pembelajaran;
- c. Memberikan bantuan dan kemudahan bagi pembelajar untuk mempelajari materi pembelajaran;
- d. Memberikan bantuan dan kemudahan bagi pembelajar untuk mengerjakan tugas-tugas dengan perintah dan arahan yang jelas;
- e. Materi pembelajaran yang disampaikan sesuai standar yang berlaku secara umum, serta sesuai dengan tingkat perkembangan pembelajar;
- f. Materi pembelajaran disampaikan dengan sistematis dan mampu memberikan motivasi belajar, serta pada bagian akhir setiap materi pembelajaran dibuat rangkumannya;
- g. Materi pembelajaran disampaikan sesuai dengan kenyataan, sehingga mudah dipahami, diserap, dan dipraktikkan langsung oleh pembelajar;

- h. Metode penjelasannya efektif, jelas, dan mudah dipahami oleh pembelajar dengan disertai ilustrasi, contoh dan demonstrasi;
- i. Sebagai alat untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran, maka dapat dilakukan evaluasi dan meminta umpan balik (feedback) dari pembelajar.

3. Manfaat E-learning

E-learning merubah model pembelajaran tradisional menjadi visual dan tanpa tatap muka. Para pengajar dapat menyediakan bahan-bahan pelajaran untuk peserta didik (siswa), mengontrol materi yang diajarkan, mengeksplorasi kegiatan masing-masing peserta seperti kita absensi online, pengumpulan tugas, dan lain-lain. Kadang-kadang, pengajar juga dapat mengatur chat online dengan peserta, mengumumkan beberapa informasi, dan memberikan masukan berharga bagi siswanya.

Menurut Karwati (2014), secara lebih rinci, manfaat e-learning dapat dilihat dari 2 sudut, yaitu:

- a. Dari Sudut Mahasiswa: e-learning memungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya, mahasiswa dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang. Mahasiswa juga dapat berkomunikasi dengan dosen setiap saat. Dengan kondisi yang demikian ini, mahasiswa dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran.
- b. Dari Sudut Dosen, e-learning banyak memberikan manfaat bagi dosen, terutama yang berkaitan dengan: 1) Lebih mudah melakukan

pemutakhiran bahan-bahan belajar yang menjadi tanggungjawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi; 2) Mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna peningkatan wawasannya karena waktu luang yang dimiliki relatif lebih banyak; 3) Mengontrol kegiatan belajar mahasiswa. Bahkan dosen juga dapat mengetahui kapan mahasiswanya belajar, topik apa yang dipelajari, berapa lama sesuatu topik dipelajari, serta berapa kali topik tertentu dipelajari ulang; 4) Mengecek apakah mahasiswa telah mengerjakan soal-soal latihan setelah mempelajari topik tertentu; dan 5) Memeriksa jawaban mahasiswa dan memberitahukan hasilnya kepada mahasiswa.

2.5. Learning Management System (LMS)

LMS atau *Learning Management System* juga dikenal sebagai *Virtual Learning Environment (VLE)* merupakan aplikasi perangkat lunak yang digunakan oleh kalangan pendidik, baik universitas/perguruan tinggi dan sekolah sebagai media pembelajaran *online* berbasis *internet (e-learning)*. Dengan menggunakan *LMS*, dosen/guru/instruktur dapat mengelola program/kelas dan bertukar informasi dengan siswa. Selain itu, akses terhadap materi pembelajaran yang berlangsung dalam kurun waktu yang telah ditentukan juga dapat dilakukan. Fitur-fitur yang tersedia dalam *LMS* untuk institusi pendidikan adalah pengelolaan hak akses pengguna (*user*), pengelolaan *courses*, pengelolaan bahan ajar (*resource*), pengelolaan aktivitas (*activity*), pengelolaan nilai (*grades*),

menampilkan nilai (*score*) dan transkrip, serta pengelolaan visualisasi *e-learning*, sehingga bisa diakses dengan *web browser* (Putri, 2018).

Learning Management System membuat siswa dan guru/dosen masuk ke dalam ruang “kelas digital” untuk saling berinteraksi (berdiskusi, mengerjakan kuis online dsb) serta mengakses materi–materi pembelajaran dimana saja dan kapan saja selama terkoneksi dengan *internet* (Putri, 2018).

2.6. Moodle

Moodle adalah sebuah *platform* pembelajaran yang dirancang untuk memberikan pendidik, *administrator* dan peserta didik sebuah lingkungan belajar berbasis *website* dengan berorientasi pada peserta didik dan mempertahankan prinsip-prinsip pembelajaran (*social instructional pedagogy*). Aplikasi ini dibuat oleh Martin Dougiamas dan telah menjadikannya sebagai aplikasi gratis yang bebas didistribusikan dan dimodifikasi di bawah ketentuan GNU General Public License (Batubara, 2017).

Moodle adalah sebuah nama untuk sebuah program aplikasi yang dapat merubah sebuah media pembelajaran kedalam bentuk *web*. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk masuk kedalam “ruang kelas digital” untuk mengakses materi-materi pembelajaran. Dengan menggunakan *Moodle*, kita dapat membuat materi pembelajaran, kuis, jurnal elektronik dan lain-lain. *Moodle* itu sendiri adalah singkatan dari *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*. *Moodle* merupakan sebuah aplikasi *Course Management System* (*CMS*) yang gratis dapat di-*download*, digunakan ataupun dimodifikasi oleh siapa

saja dengan lisensi secara GNU (*General Public License*). Saat ini *Moodle* sudah digunakan pada lebih dari 150.000 institusi di lebih dari 160 negara di dunia. Aplikasi *Moodle* dikembangkan pertama kali oleh Martin Dougiamas pada Agustus 2002 dengan *Moodle* Versi 1.0. Saat ini *Moodle* bisa dipakai oleh siapa saja secara *Open Source*. Beberapa aktivitas pembelajaran yang didukung oleh *Moodle* antara lain *chat*, *assignment*, *forum*, kuis dan banyak fitur-fitur lainnya (Utami, 2016).

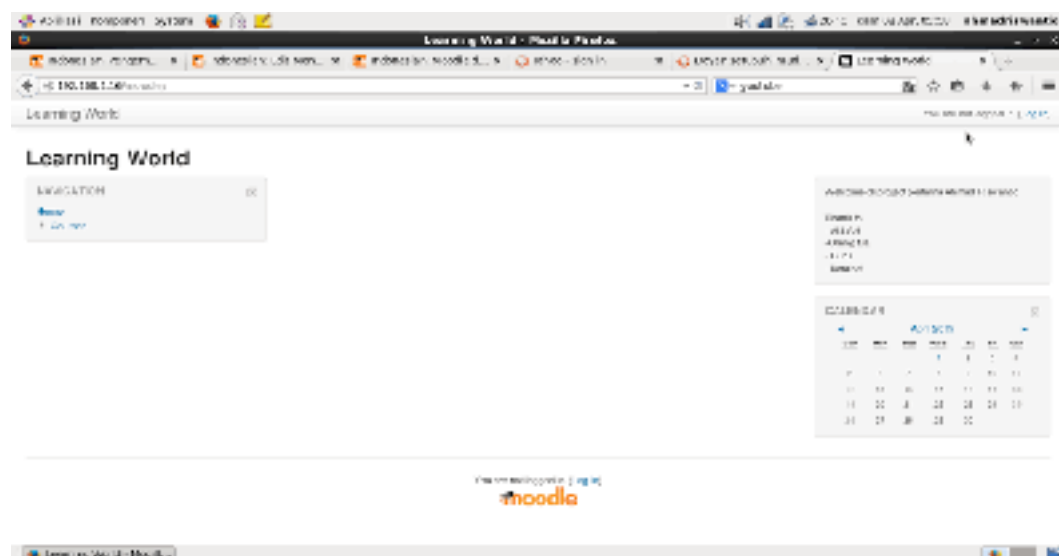


Gambar 2.1 Logo Moodle

Sumber : <https://moodle.com/>

2.6.1 Tampilan Interface

Pada saat pertama kali menjalankan *Web Interface Moodle*, maka akan terlihat layar dengan tampilan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Tampilan Interface Moodle

Sumber : <https://moodle.org/>

2.6.2 Management Moodle

Moodle dapat diatur sesuai dengan keinginan dari pengembangnya dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, berikut dijelaskan pembagian di dalam *management moodle* sebagai berikut :

1. *Site Management*

- a. *Website* diatur oleh *Admin*, yang telah ditetapkan ketika membuat *website*.
- b. Tampilan (*Themes*) diizinkan pada admin untuk memilih warna, jenis huruf, susunan dan lain sebagainya untuk kebutuhan tampilan.
- c. Bentuk kegiatan yang ada dapat ditambah.
- d. *Source Code* yang digunakan ditulis dengan menggunakan PHP. Mudah untuk dimodifikasi dan sesuai dengan kebutuhan.

2. *User management*

- a. Tujuannya ialah untuk mengurangi keterlibatan admin menjadi lebih minimum, ketika menjaga keamanan yang berisiko tinggi.
- b. Metode Email standar : Pelajar dapat membuat nama pemakai untuk login. Alamat email akan diperiksa melalui konfirmasi.
- c. Tiap orang disarankan cukup 1 pengguna saja untuk seluruh sever. Dan tiap pengguna dapat mempunyai akses yang berbeda.
- d. Pengajar mempunyai hak istimewa, sehingga dapat mengubah (memodifikasi) bahan pelajaran.
- e. Setiap pengguna dapat memilih bahasa yang digunakan. Bahasa Indonesia, Inggris, Jerman, Spanyol, Perancis, dan Portugis dll.

3. Course management

- a. Pengajar mengendalikan secara penuh untuk mengatur pelajaran, termasuk melarang pengajar yang lain.
- b. Memilih bentuk/metode pelajaran seperti berdasarkan mingguan, berdasarkan topic atau bentuk diskusi.
- c. Terdapat Forum, Kuis, Polling, Survey, Tugas, Percakapan dan Pelatihan yang digunakan untuk mendukung proses belajar.
- d. Semua kelas-kelas untuk forum, Kuis – kuis dan tugas-tugas dapat ditampilkan pada satu halaman (dan dapat didownload sebagai file lembar kerja).
- e. Bahan pelajaran dapat dipaketkan dengan menggunakan file zip.

2.7. Website

Website adalah lokasi di *internet* yang menyajikan kumpulan informasi sehubungan dengan profil pemilik situs. *Website* adalah suatu halaman yang memuat situs-situs *web page* yang berada di *internet* yang berfungsi sebagai media penyampaian informasi, komunikasi, atau transaksi (Rulia Puji, 2015).

Sejarah *website* dimulai pada bulan maret 1989 ketika Tim Berner Lee yang bekerja di Laboratorium Fisika Partikel Eropa atau yang dikenal dengan nama *CERN (Consei European Pour la Recherche Newclaire)* yang berada di Genewa, Swiss, mengajukan *protocol* (suatu tata cara untuk berkomunikasi) sistem distribusi informasi *internet* yang digunakan untuk berbagai informasi diantara para fisikawan. Protokol inilah yang selanjutnya dikenal sebagai *protocol World*

Wide Web dan dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium* dari sejumlah organisasi yang berkepentingan (Rulia Puji, 2015).

2.8 PHP

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web-server (server side)*. *PHP* diciptakan oleh *programmer unix* dan *Perl* yang bernama Rasmus Lerdoft pada bulan Agustus 1994. *Script PHP* adalah bahasa program yang berjalan pada sebuah *webserver*, atau sering disebut *server-side*. Oleh karena itu, *PHP* dapat melakukan apa saja yang bisa dilakukan program *CGI* lain, yaitu mengolah data dengan tipe apapun, menciptakan halaman *web* yang dinamis, serta menerima dan menciptakan *cookies*, dan bahkan *PHP* bisa melakukan lebih dari itu. (Ambrina Kundyanyirum, 2014).

Menurut Kasiman Peranginangin (2016 : 2) *PHP* merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Processor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan *Web* yang disisipkan pada dokumen *HTML*. Berbeda dengan *HTML* yang hanya bisa menampilkan konten statis, *PHP* bisa berinteraksi dengan *database*, *file* dan *folder*, sehingga membuat *PHP* bisa menampilkan konten yang dinamis dari sebuah *website*.

Karena penggunaan *PHP* memungkinkan *Web* dapat dibuat dinamis, *maintenance* situs *Web* tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. *PHP* merupakan *software Open-Source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat *di-download* secara bebas dari situs resminya <http://www.php.net>. *PHP* ditulis menggunakan bahasa C.

1. Sejarah Singkat PHP

PHP diciptakan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Awalnya, *PHP* digunakan untuk mencatat jumlah serta untuk mengetahui siapa saja pengunjung pada *homepage*-nya. Rasmus Lerdorf adalah seorang pendukung *open-source*. Oleh karena itu, ia mengeluarkan *Personal Home Page Tolls* versi 1.0 secara gratis, kemudian menambah kemampuan *PHP* 1.0 dan meluncurkan *PHP* 2.0.

Pada tahun 1996, *PHP* telah banyak digunakan dalam *website* di dunia. Sebuah kelompok pengembang *software* yang terdiri dari Rasmus, Zeev Suraski, Andi Gutman, Stig Bakken, Shane Caraveo, dan Jim Winstead bekerja sama untuk menyempurnakan *PHP* 2.0. Akhirnya pada tahun 1998, *PHP* 3.0 diluncurkan. Penyempurnaan terus dilakukan sehingga pada tahun 2000 dikeluarkan *PHP* 4.0. Tidak berhenti sampai disitu, kemampuan *PHP* terus ditambah, dan saat ini versi terbaru *PHP* 5.0.x telah dikeluarkan.

2. Keunggulan PHP

a. Gratis

PHP merupakan aplikasi *open-source* atau aplikasi yang memiliki lisensi GPL (*General Public Licensi*) artinya aplikasi tersebut dapat digunakan, dipublikasikan atau dikembangkan oleh masyarakat internasional secara luas dan tanpa biaya.

b. Dapat Berjalan Di Berbagai *Web-Server*

PHP juga dapat berjalan di berbagai *web-server* seperti *IIS*, *PWS*, *APACHE*, *XITAMI* dan lain-lain.

c. *Cross Platform*

Artinya *PHP* dapat berjalan diberbagai sistem operasi seperti *WINDOWS, LINUX, MAC*, dan lain-lain.

d. Mendukung Banyak *Database*

PHP memiliki kemampuan untuk melakukan koneksi ke berbagai *software* basis data sehingga dapat menciptakan halaman *website* yang dinamis. *Software* basis data tersebut antara lain *MySQL, Oracle, Ms SQL Server, Solid, PostgreSQL, Adabas, dBase*, dan lain-lain.

e. *On The Fly*

Integrasi dengan beberapa *library external* yang dapat membuat anda menciptakan berbagai dokumen seperti *text, image, pdf, zip, xml*.

f. Mendukung Berbagai Komunikasi Layanan Lain

PHP dapat menjalin komunikasi melalui protokol *IMAP, POP3, SNMP, NNTP*, dan *HTTP*.

3. Sintaks PHP

Sintaks Program *PHP/Script PHP* ditulis dalam apitan tanda khusus *PHP*.

Ada empat macam pasangan *tag PHP* yang dapat digunakan untuk menandai blok *script PHP*:

- 1) `<?php ... ?>`
- 2) `<script language = "PHP"> ... </script>`
- 3) `< ? ... ?>`
- 4) `<% ... %>`

Cara 1) dan 2) merupakan cara yang paling umum digunakan sekalipun cara 3) tampak lebih praktis karena cara c tidak selalu diaktifkan pada konfigurasi file *php.ini* yang terdapat pada direktori `c:\apache\php`.

Cara 4) juga dimungkinkan sebagai kemudahan bagi yang sudah terbiasa dengan *ASP (Active Server Pages)*. Namun, bila itu tidak dikenal, maka harus dilakukan pengaktifan pada file konfigurasi *php.ini*.

Pengaktifan yang dilakukan pada *file php.ini* terdapat pada baris berikut:

```

;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
; Language Options ;
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
; Allow ASP – style <%    %> tags.

Asp_tags = Off

```

Ubah **Off** menjadi **On**, kemudian simpan dan *restart* kembali *web-server*.

2.9 Pengertian Database

Database adalah "kumpulan data (*elementer*) yang secara *logic* berkaitan dalam mempresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam *domain* tertentu untuk mendukung aplikasi dalam sistem tertentu". Dari definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa *database* adalah kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, yang kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah (Minarni, 2014).

2.10 MySQL

“*MySQL* adalah sebuah *server database open source* yang paling populer. *MySQL* umumnya digunakan bersamaan dengan skrip *PHP* untuk membuat aplikasi *server* yang dinamis dan *powerful*” (Ambrina Kundyairum, 2014).

Ketika aplikasi yang dibuat membutuhkan informasi yang cukup banyak dan kompleks, maka perlu adanya suatu tempat untuk menyimpan berbagai informasi atau data yang dibutuhkan dengan terstruktur yang disebut dengan *database*. Penggunaan *database* dimaksudkan agar informasi yang ditampilkan dapat lebih fleksibel. Data terbaru dapat diakses oleh pengunjung dan terdokumentasi dengan baik (Ambrina Kundyairum, 2015).

2.11 Unified Modeling Language (UML)


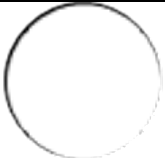
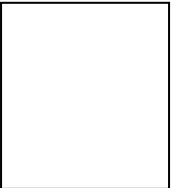

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem (Ade Hendini, 2016).

2.11.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Ade Hendini, 2016).

Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case Diagram* yaitu :

Tabel 2.4. Simbol yang digunakan dalam *Diagram Use Case*.

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Actor</i>	Menggambarkan pengguna sistem, dapat berupa manusia atau sistem <i>terotomatisasi</i> lain yang berinteraksi dengan sistem lain untuk berbagi, mengirim, dan menerima informasi.
	<i>Usecase</i>	Menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem.
	<i>System Boundary</i>	Menggambarkan batasan antara sistem dengan <i>actor</i> .
	<i>Generalization</i>	Dipakai ketika ada sebuah keadaan yang lain sendiri/perlakuan khusus (<i>single condition</i>).

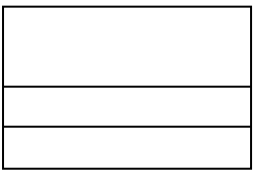

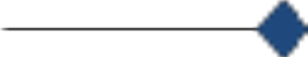
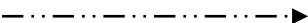

Sumber : Ade Hendini (2016).

2.11.2. *Class Diagram*

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Class Diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan (Ade Hendini, 2016).

Tabel 2.5. Simbol yang digunakan dalam *Class Diagram*.

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Class</i>	Menggambarkan <i>Class</i> baru pada diagram.
	<i>Association</i>	Menggambarkan relasi antar asosiasi
	<i>Composition</i>	Jika sebuah <i>class</i> tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari <i>class</i> yang lain, maka <i>class</i> tersebut memiliki relasi <i>Composition</i> terhadap <i>class</i> tempat dia bergantung tersebut.
	<i>Dependency</i>	Umumnya penggunaan <i>dependency</i> digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu <i>class</i> yang menggunakan <i>class</i> yang lain.
	<i>Aggregation</i>	<i>Aggregation</i> mengindikasikan keseluruhan bagian <i>relationship</i> dan biasanya disebut sebagai relasi.





Sumber : (Ade Hendini, 2016).

2.11.3. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Sequence Diagram* yaitu: (Ade Hendini, 2016).

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* sebagai berikut :

Tabel 2.6. Simbol yang digunakan dalam *Sequence Diagram*.



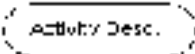
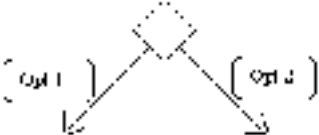
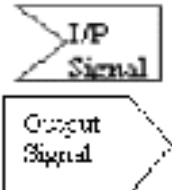
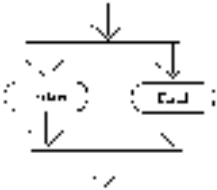
Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Object</i>	Menggambarkan <i>object</i> apa saja yang terlibat.
	<i>Actor</i>	Menggambarkan hubungan <i>actor</i> yang terlibat.
	<i>Activation</i>	Menggambarkan hubungan antara <i>object</i> dengan <i>message</i> .
	<i>Message</i>	Menggambarkan alur <i>message</i> yang merupakan kejadian objek pengirim <i>lifeline</i> ke objek penerima <i>lifeline</i> .

Sumber : (Ade Hendini, 2016).

2.11.4 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity Diagram* yaitu : (Ade Hendini, 2016).

Tabel 2.7. Simbol yang digunakan dalam *Activity Diagram*.

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Initial Activity</i>	Sebagai awal dari aktivitas modul sistem aplikasi.
	<i>Activity</i>	Menggambarkan aktivitas yang dilakukan.
	<i>Final Activity</i>	Menggambarkan akhir dari aktivitas.
	<i>Decisions</i>	Menunjukkan aktivitas yang harus dipilih apakah pilihan pertama atau kedua.
	<i>Signal</i>	Sebagai pengirim dan penerima pesan dari aktivitas yang terjadi. Sinyal terdiri dari 2 (dua) jenis, yaitu sinyal penerima yang digambarkan dengan poligon terbuka dan sinyal pengirim dengan yang digambarkan dengan <i>convex poligon</i> .
	<i>Concurrent Activities</i>	Menggambarkan atktivitas yang dilakukan bersamaan atau paralel.

Sumber : (Ade Hendini, 2016).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan mengamati langsung di lapangan yaitu dengan melihat secara langsung proses pembelajaran untuk tingkat SMA. Proses ini berlangsung dengan pengamatan yang meliputi melihat, merekam, menghitung, mengukur dan mencatat kejadian.

2. Wawancara

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara Tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan narasumber atau orang yang diwawancarai, dengan atau tanpa menggunakan pedoman wawancara.

3. Kajian Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data dengan mengumpulkan informasi dan data melalui bantuan teks-teks tertulis maupun *softcopy* seperti dokumen, majalah, *ebook*, surat kabar, jurnal dan lain-lain. Dalam penelitian ini data yang berhubungan dengan aplikasi pembelajaran dengan *moodle* dan pemrograman *PHP*.

3.2 Metodologi Penelitian

Selain itu didalam penelitian ini, di gunakan metode dalam perancangan sistem yang meliputi beberapa tahapan sbb :

1. Analisa Kebutuhan Sistem

Menganalisa data untuk kebutuhan sistem dengan menggunakan analisa yang bersifat membandingkan antara landasan teori yang digunakan dengan obyek.

2. Desain Sistem

Tahapan ini adalah dimana sistem akan dirancang dimulai dari perancangan arsitektur sistem, proses *interface*, dan interaksi sistem dengan pengguna supaya menghasilkan hasil yang diharapkan.

3. Implementasi

Tahap penerapan sistem agar sistem dapat digunakan dan di operasikan oleh pengguna. Maka di gunakan sebuah bahasa Pemrograman *PHP*.

4. Testing

Tahap ini merupakan tahap ujicoba, dimana pada tahap ini untuk memastikan program dapat berjalan dengan baik dan efektif. Testing yang dilakukan pada program adalah dengan menggunakan Teknik *Blackbox* dimana pengujian yang dilakukan hanya untuk mengetahui fungsi–fungsi dalam program yang dapat berjalan dengan lancar.

5. Dokumentasi sistem

Yaitu mendokumentasikan kegiatan dari awal tahapan pengumpulan data sampai dengan kepada implementasi sistem.

3.3 Analisa Kelemahan Sistem Berjalan

Proses analisis sistem sangat diperlukan dalam membangun sistem yang baru atau untuk mengganti sistem yang sedang berjalan yang masih mempunyai kelemahan, sehingga didapat sistem yang baru yang dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

Selama melakukan penelitian lapangan mengenai pembelajaran *e-learning* untuk tingkat SMA menggunakan *CMS Moodle*, maka Penulis dapat mengetahui beberapa kelemahan maupun kekurangan sebagai berikut :

1. Belum tersedianya aplikasi pembelajaran *e-learning* untuk tingkat SMA yang membahas mengenai mata pelajaran Fisika khususnya materi Tata Surya.
2. Data mata pelajaran Fisika materi Sistem Tata Surya masih menggunakan buku pelajaran yang dalam penyampaianya masih terkendala tidak dapat diakses pada perangkat komputer.

3.4 Analisis Kebutuhan Sistem Yang Baru

Agar sistem yang telah di rancang dapat berjalan baik atau tidak, maka perlu kiranya dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang baru, baik berupa kebutuhan perangkat keras (*hardware*), maupun perangkat lunak (*software*).

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras minimal yang digunakan untuk menjalankan aplikasi pembelajaran *e-learning* untuk tingkat SMA menggunakan *CMS Moodle* ini adalah terdiri dari :

- a. *Personal Computer (PC)* dengan *processor Intel Core 2 Duo 1,81 Ghz*

- b. *Memori 2Gb* atau lebih
- c. Kapasitas *Harddisk* 500 Gb
- d. *VGA Ati Radeon 9200*
- e. *Monitor 15 “ Flat Digital*

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi pembelajaran *e-learning* untuk tingkat SMA menggunakan *CMS Moodle* ini adalah terdiri dari :

- a. Sistem Operasi *Microsoft Windows 7*
- b. *Web browser Google Chrome* atau *Mozilla Firefox 66.0*
- c. *XAMPP (Apache, PHP, dan MySQL)* versi 5.6.36
- d. *CMS Moodle* versi 3.7.2
- e. *Macromedia Dreamweaver CS3*

3.5 Analisa Kelayakan Sistem yang Baru

Sistem yang telah di rancang dapat berjalan baik atau tidak, maka perlu kiranya dilakukan analisis kelayakan terhadap kelayakan teknologi, kelayakan ekonomi dan kelayakan operasional.

1. Kelayakan Teknologi

Untuk teknologi perangkat keras, kita harus menyediakan sebuah *server* dengan teknologi kecepatan yang tinggi, agar dapat berjalan dengan optimal, kemudian pada sisi *client* kita menyediakan beberapa personal komputer dengan kecepatan *processor* tinggi, sehingga dapat mengakses aplikasi dari *server* dengan cepat, kemudian untuk teknologi perangkat

lunak kita harus menyediakan perangkat lunak bahasa pemrograman dan *web database* versi terbaru.

2. Kelayakan Operasional

Dari segi kelayakan operasional, yang harus diperhatikan adalah apakah sistem informasi telah dapat diorganisasikan untuk menghasilkan informasi pada saat yang tepat untuk setiap orang yang membutuhkannya.

3. Kebutuhan Antarmuka Pemakai (*User Interface*)

Antarmuka pemakai atau *user interface* adalah bagian penghubung antara program dengan pengguna. Pengguna akan berhubungan dengan *server* melalui sebuah *program* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP*.

4. Kebutuhan Input

Kebutuhan *input* dari sistem informasi nilai adalah sebagai berikut :

- a. Data lengkap *user*, data kelas, data materi mata pelajaran Fisika materi Sistem Tata Surya dan Soal Evaluasi.

5. Kebutuhan Output

Kebutuhan *output* dari sistem informasi nilai adalah sebagai berikut :

- a. Informasi daftar user, data kelas, data materi mata pelajaran Fisika materi Sistem Tata Surya dan Soal Evaluasi.
- b. Informasi laporan data nilai yang hanya dapat diakses oleh *user* yang berhak mengaksesnya.

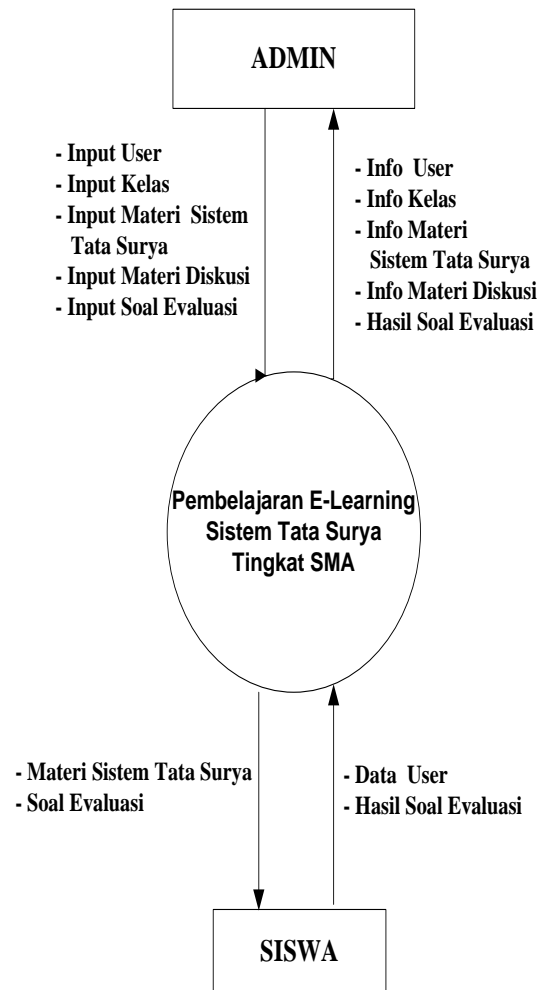
3.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu upaya untuk membuat suatu sistem yang baru atau memperbaiki sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Tahapan perancangan sistem dilakukan setelah tahap analisis sistem dilakukan. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan *user* (pemakai) mengenai gambaran yang jelas tentang perancangan sistem yang akan dibuat serta diimplementasikan.

Tahap perancangan proses dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu : *DFD Diagram Konteks, Data Flow Diagram, Flowchart* dan perancangan *input*.

3.5.1 DFD Diagram Konteks

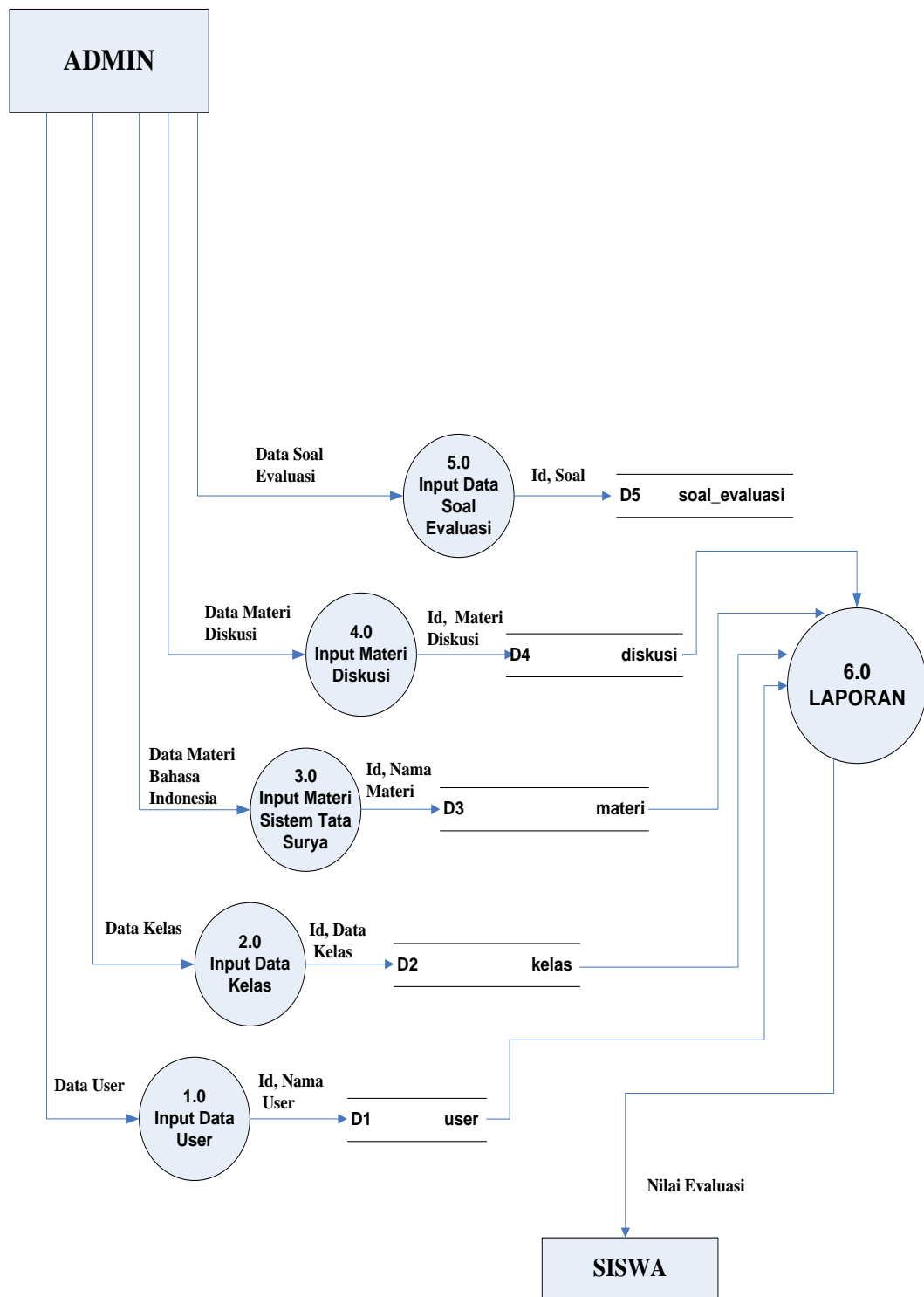
Data Flow Diagram adalah gambaran sistem secara logika. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi. Pada tahap analisa, penanganan notasi simbol lingkaran dan anak panah mewakili/menggambarkan arus data dalam perancangan sistem menggunakan notasi-notasi ini untuk menggambarkan arus dari data sistem.



Gambar 3.1 Diagram Konteks.

3.5.2 Data Flow Diagram Level 0

Berikut *Data Flow Diagram Level 0* yang Penulis rancang untuk menggambarkan sistem yang telah dibuat.



Gambar 3.2 Data Flow Diagram Level 0.

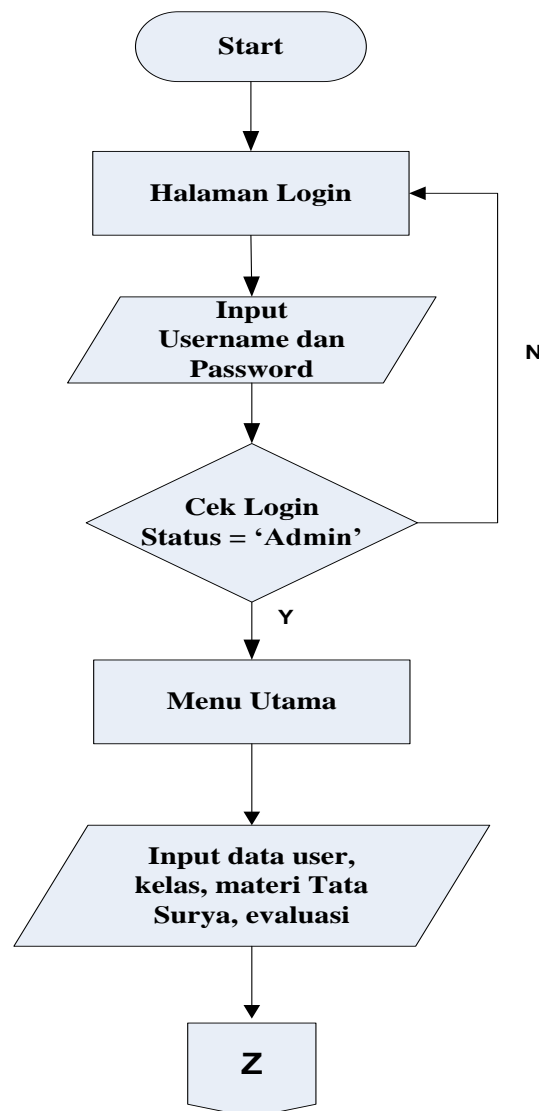
3.5.3 Bagan Alir (Flowchart)

Berikut *Flowchart* yang Penulis rancang untuk menggambarkan sistem yang telah dibuat.

1. Flowchart Login Admin

Halaman *admin* hanya diakses oleh seorang yang berhak mengaksesnya.

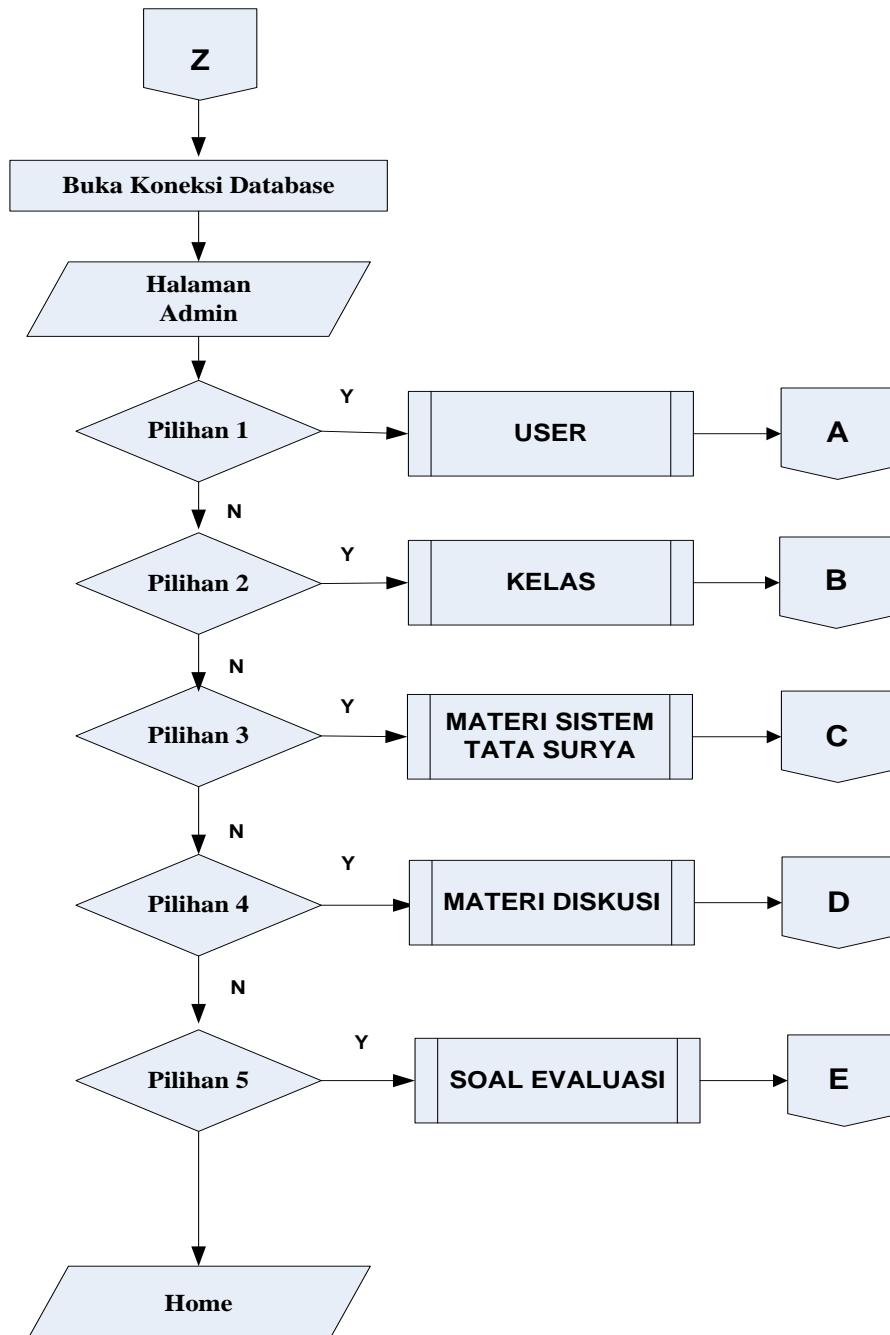
Jika *username* dan *password* sesuai, maka diantarkan menuju halaman *admin*.



Gambar 3.3 *Flowchart Login Administrator*

2. Flowchart Halaman Administrator

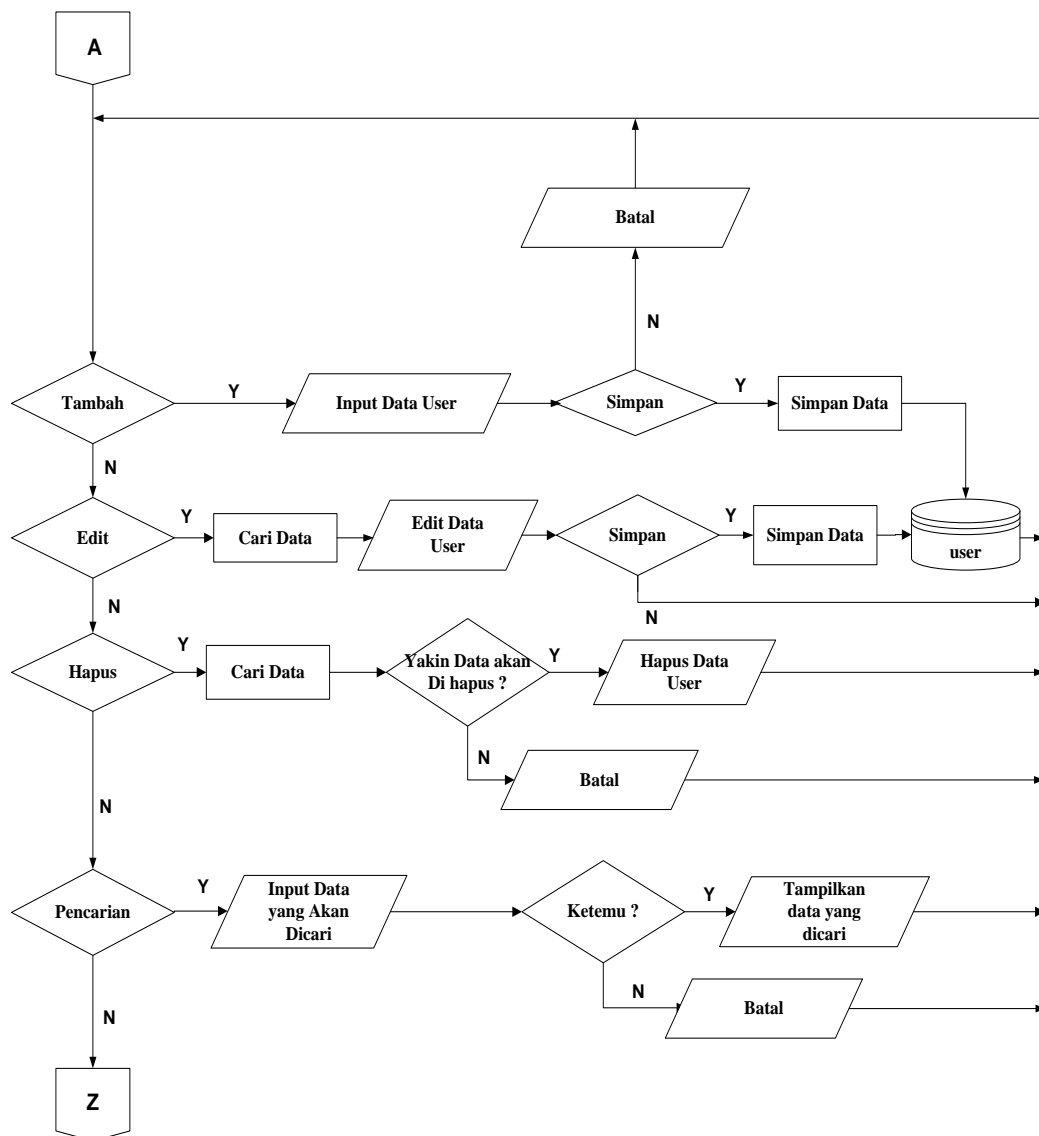
Setelah proses *login* berhasil dilakukan, maka akan menuju ke halaman menu admin yang berisi menu pengaturan berbagai data–data yang diperlukan dalam sebuah aplikasi *e-learning*.



Gambar 3.4 *Flowchart* Halaman Administrator

3. Flowchart Input Data User

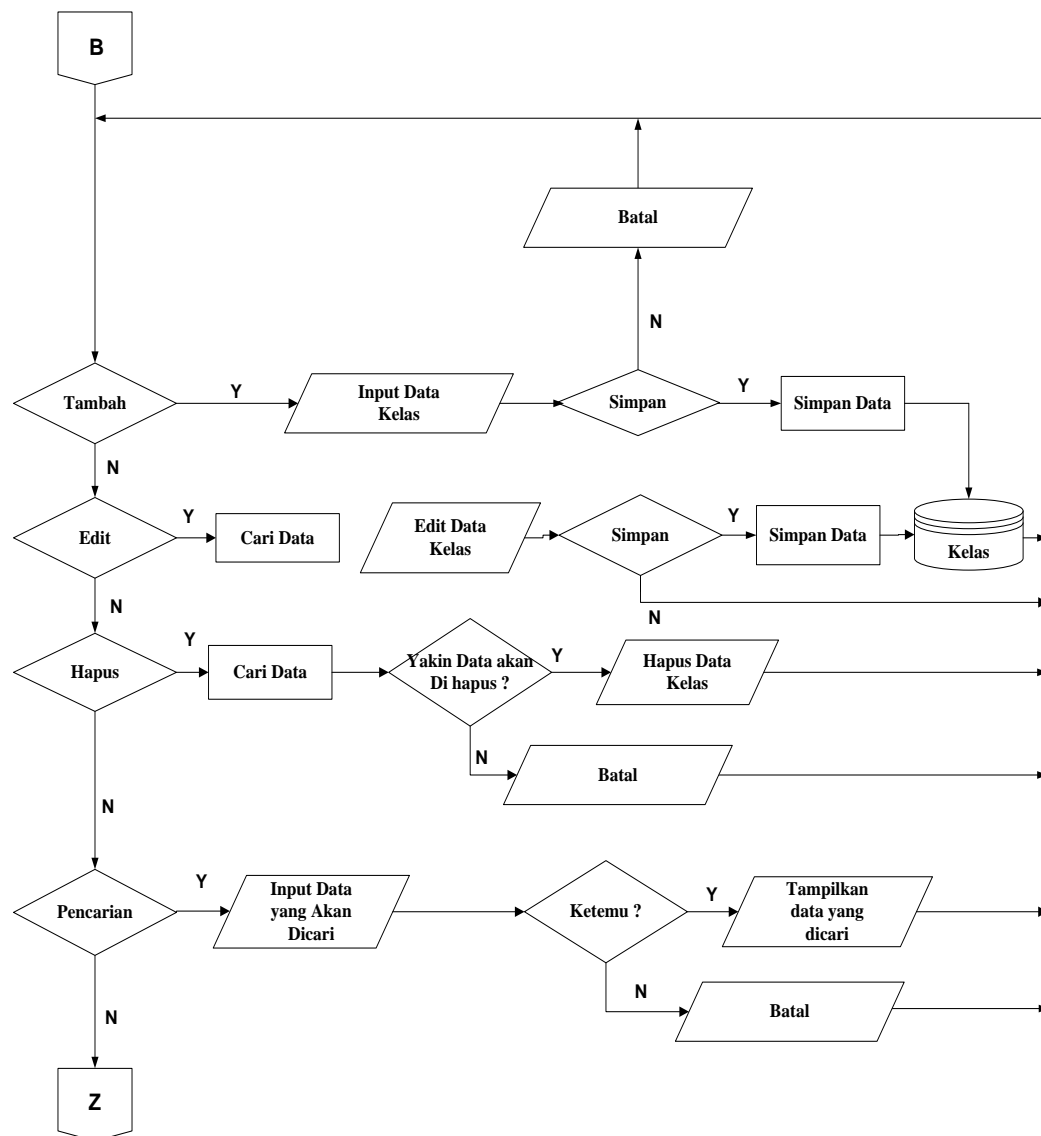
Flowchart data user menjelaskan mengenai gambaran sistem secara logika proses penambahan data *user*, edit data *user* dan hapus data *user*, setiap proses tersebut menghasilkan data yang tersimpan di dalam tabel *user*.



Gambar 3.5 *Flowchart Data User.*

4. Flowchart Data Kelas

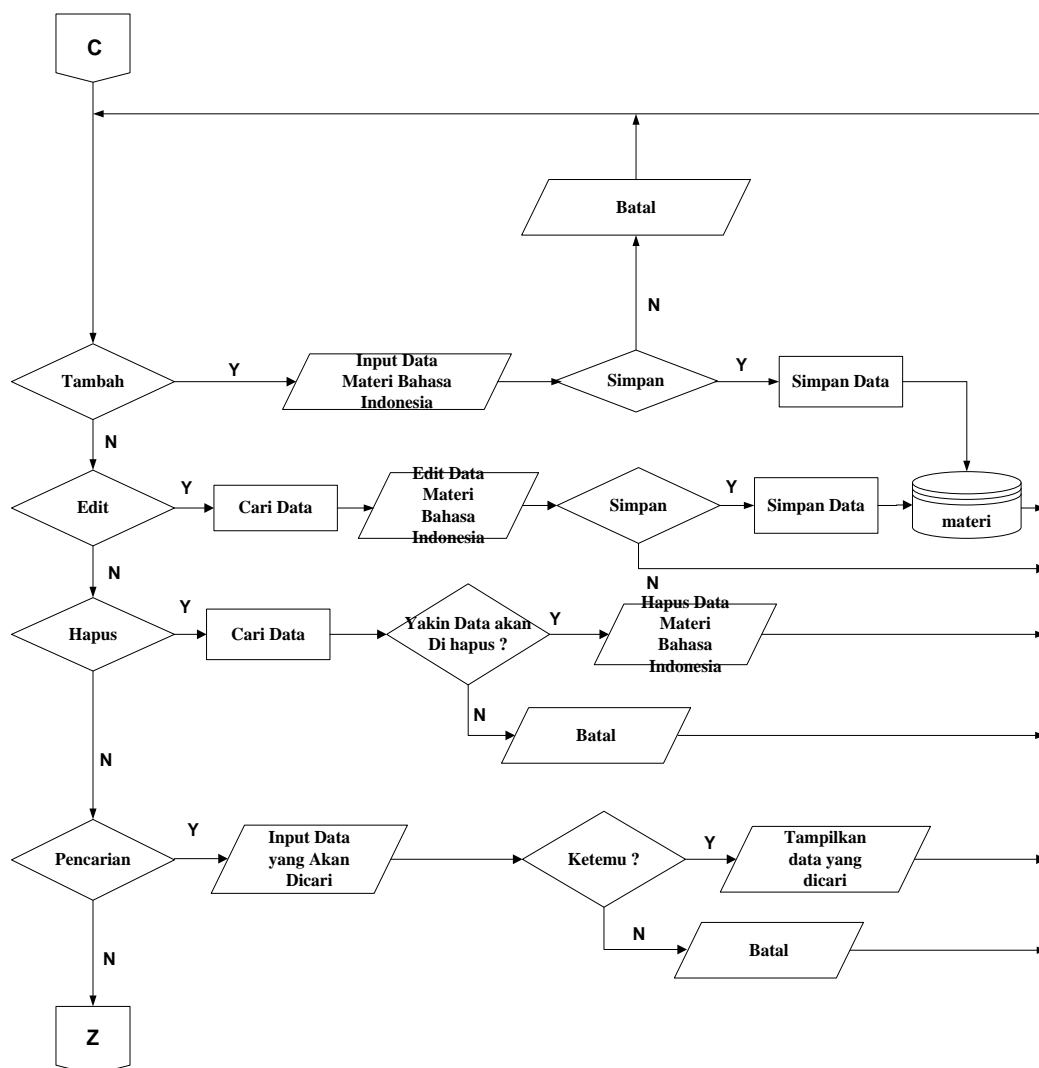
Flowchart data kelas menjelaskan mengenai gambaran sistem secara logika proses penambahan data kelas, edit data kelas dan hapus data kelas, setiap proses tersebut menghasilkan data yang tersimpan di dalam tabel kelas.



Gambar 3.6 *Flowchart* Data Kelas

5. Flowchart Data Materi Sistem Tata Surya

Flowchart data materi mata pelajaran Fisika materi Sistem Tata Surya menjelaskan mengenai gambaran sistem secara logika proses penambahan data materi Fisika, edit data materi Fisika dan hapus data materi Fisika, setiap proses tersebut menghasilkan data yang tersimpan di dalam tabel materi.



Gambar 3.7 Flowchart Data Materi Tata Surya

3.5.4 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Pada tahap desain sistem informasi ini, penulis membuat desain untuk rancangan secara umum struktur halaman *web* dari bagian atas dari suatu *web*, sampai bagian bawah dari suatu *web*.

1. Rancangan Halaman User

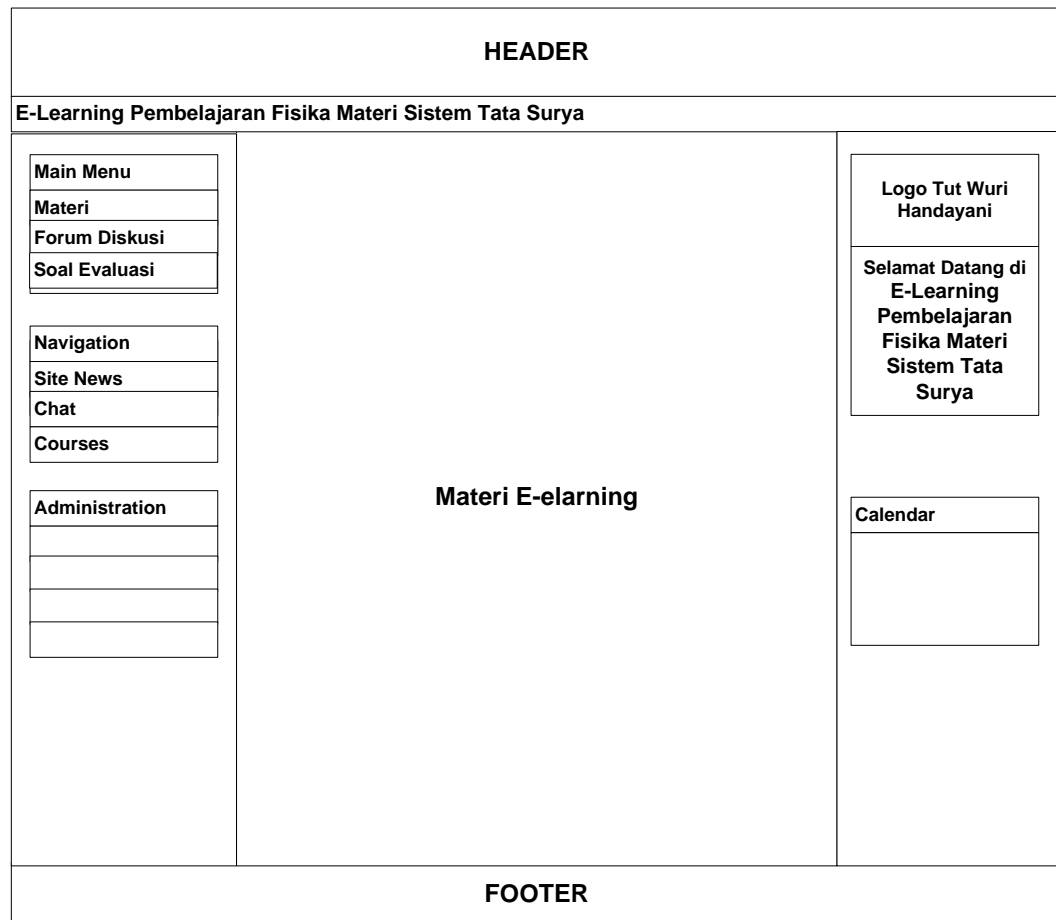
Halaman *Login* merupakan halaman yang pertama diakses pada saat program dijalankan, halaman *login* sebagai pintu untuk mengakses halaman administrator.

HEADER																				
E-Learning Pembelajaran Fisika Materi Sistem Tata Surya																				
<table border="1"> <tr><td>Main Menu</td></tr> <tr><td>Materi</td></tr> <tr><td>Forum Diskusi</td></tr> <tr><td>Soal Evaluasi</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Navigation</td></tr> <tr><td>Site News</td></tr> <tr><td>Chat</td></tr> <tr><td>Courses</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Login</td></tr> <tr><td>Username</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td>Password</td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	Main Menu	Materi	Forum Diskusi	Soal Evaluasi	Navigation	Site News	Chat	Courses	Login	Username		Password		<p>Welcome Selamat Datang Di E-Learning Pembelajaran Sistem Tata Surya</p>	<table border="1"> <tr><td>Logo Tut Wuri Handayani</td></tr> <tr><td>Selamat Datang di E-Learning Pembelajaran Fisika Materi Sistem Tata Surya</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td>Calendar</td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	Logo Tut Wuri Handayani	Selamat Datang di E-Learning Pembelajaran Fisika Materi Sistem Tata Surya		Calendar	
Main Menu																				
Materi																				
Forum Diskusi																				
Soal Evaluasi																				
Navigation																				
Site News																				
Chat																				
Courses																				
Login																				
Username																				
Password																				
Logo Tut Wuri Handayani																				
Selamat Datang di E-Learning Pembelajaran Fisika Materi Sistem Tata Surya																				
Calendar																				
FOOTER																				

Gambar 3.9 Rancangan Halaman *User*

2. Rancangan Halaman Admin

Halaman *admin* merupakan halaman yang dapat diakses pada saat setelah melakukan proses *login*, halaman *home* berisi menu-menu data pengaturan user, materi *e-learning*.



Gambar 3.10 Rancangan Halaman Admin.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kebutuhan Spesifikasi Minimum Hardware dan Software

Agar sistem perancangan yang telah kita kerjakan dapat berjalan baik atau tidak, maka perlu kiranya dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah kita kerjakan. Untuk itu dibutuhkan beberapa komponen utama mencakup perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*).

1. Analisis Kebutuhan *Hardware*

Hardware yang digunakan untuk membuat simulasi ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

a. *Notebook* Sebagai *Server*

Merk : Lenovo Ideapad 330

Platform : *Notebook PC*

Processor : Intel Celeron N4000 dual-core 1,1GHz

Memory : 4GB *DDR3*

HDD : 500 Gb *Seagate*

Graphics : Grafis Intel UHD Graphics 600

Networking : *WLAN 802.11 b/g/n*

Network Speed : 10 / 100 *Mbps*

Interface Provided : 2x *USB2.0, eSATA/USB, VGA, Audio, LAN*

Operating System : *Windows 10*

b. *Notebook* Sebagai *Client*

<i>Merk</i>	: Asus X201-EP
<i>Platform</i>	: <i>Notebook PC</i>
<i>Processor</i>	: Intel Celeron Dual Core 847 @1.1 GHz
<i>Memory</i>	: 4GB <i>DDR3</i>
<i>HDD</i>	: 320 Gb <i>Seagate</i>
<i>Graphics</i>	: <i>VGA IntelHD VRAM 64MB up to 768MB shared</i>
<i>Networking</i>	: <i>WLAN 802.11 b/g/n</i>
<i>Network Speed</i>	: 10 / 100 <i>Mbps</i>
<i>Interface Provided</i>	: <i>2x USB2.0, eSATA/USB, VGA, Audio, LAN</i>
<i>Operating System</i>	: <i>Windows 7</i>

2. Analisis Kebutuhan *Software*

Software yang digunakan untuk membuat simulasi ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

a. *Konfigurasi Server*

Berikut merupakan tahapan – tahapan dalam mengkonfigurasi *Server* :

- 1) Menginstall aplikasi *XAMPP* versi 5.6.36 pada komputer *Server*.
- 2) Menginstall *Modul Aplikasi Moodle* versi 2.6.5 pada komputer *Server*.
- 3) Menginstall *Modul Aplikasi BigBlueButton* versi 3.0 pada komputer *Server*.
- 4) Mengatur *IP Address* yang akan digunakan oleh *Server*.
- 5) Mengkonfigurasi *Server* untuk menambahkan *user* pada *Server*.

b. Konfigurasi *Client*

Berikut merupakan tahapan–tahapan dalam mengkonfigurasi *client* :

- 1) Menginstall *Web Browser (Mozilla Firefox atau Google Chrome)* pada komputer *Client*.

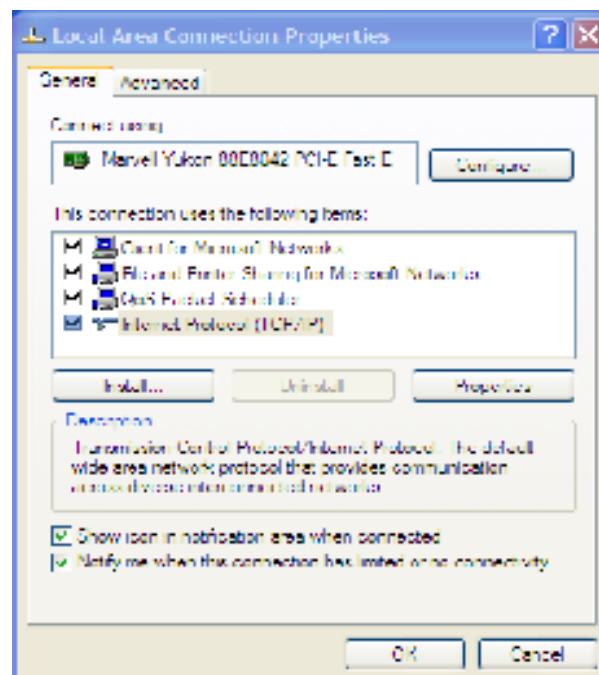
4.2 Konfigurasi *TCP/IP Address*

Tujuan Konfigurasi *IP Address* adalah memberi alamat untuk sebuah *server* atau komputer dalam suatu jaringan. Secara sederhana agar komputer dalam jaringan dapat dikenali oleh semua *client* dan dirinya sendiri harus diberi alamat, alamat inilah yang dimaksud dengan *IP Address*. *IP Address* adalah nomor tertentu yang nantinya dijadikan patokan untuk memberi alamat pada *client* yang ada dalam suatu jaringan *LAN* berbasis *client server* ataupun *workgroup*.

4.2.1 Konfigurasi *IP Address* Pada *Server*

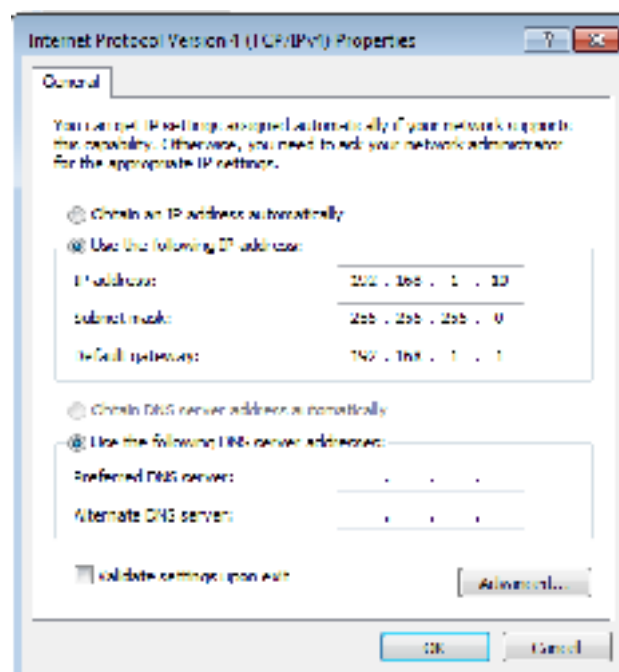
Agar komputer *server* bisa dikenali, maka harus diberi alamat berupa *IP Address*. Prosedur yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Dari Tombol *Start* kemudian pilih *Control Panel, Network Connection* kemudian Pilih *Local Area Connection*. Setelah itu akan tampil kotak dialog *Local Area Connection Status* seperti gambar 4.1 dibawah ini :



Gambar 4.1 Kotak Dialog Local Area Connection Properties Pada *Server*.

2. Klik *Internet Protocol (TCP/IP)*.
3. Klik *Properties*. Setelah itu akan tampil kotak dialog *Internet Protocol (TCP/IP) Properties* seperti gambar 4.2 berikut :



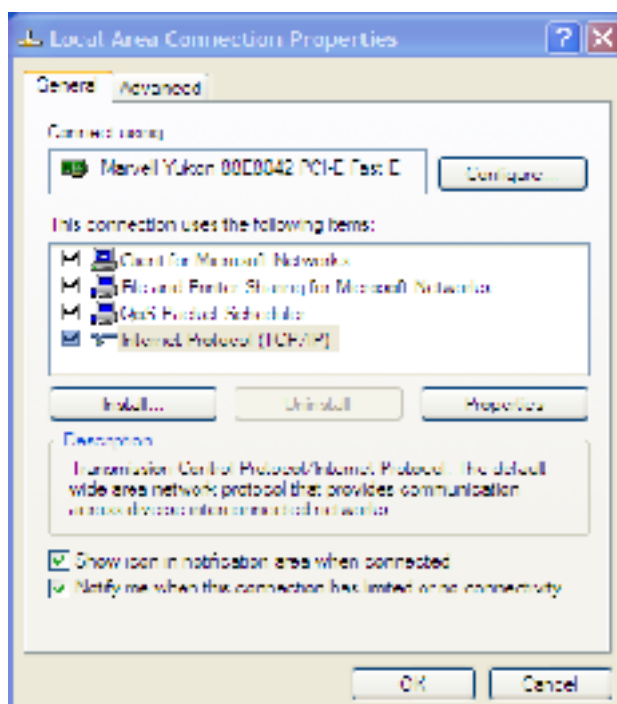
Gambar 4.2 Kotak dialog *Internet Protocol (TCP/IP) Properties* Pada *Server*.

4. Klik “*Use the following IP address*”.
5. Ketikkan di kolom *IP Address* 192.168.1.10
6. Klik tab di papan ketik.
7. Kolom *Subnet mask* tidak perlu diisi, dengan menekan tab *Subnet mask* 255.255.255.0 secara otomatis sudah terisi.
8. Ketikkan di Kolom *Default Gateway* 192.168.1.1.

4.2.2 Konfigurasi IP Address Pada Client

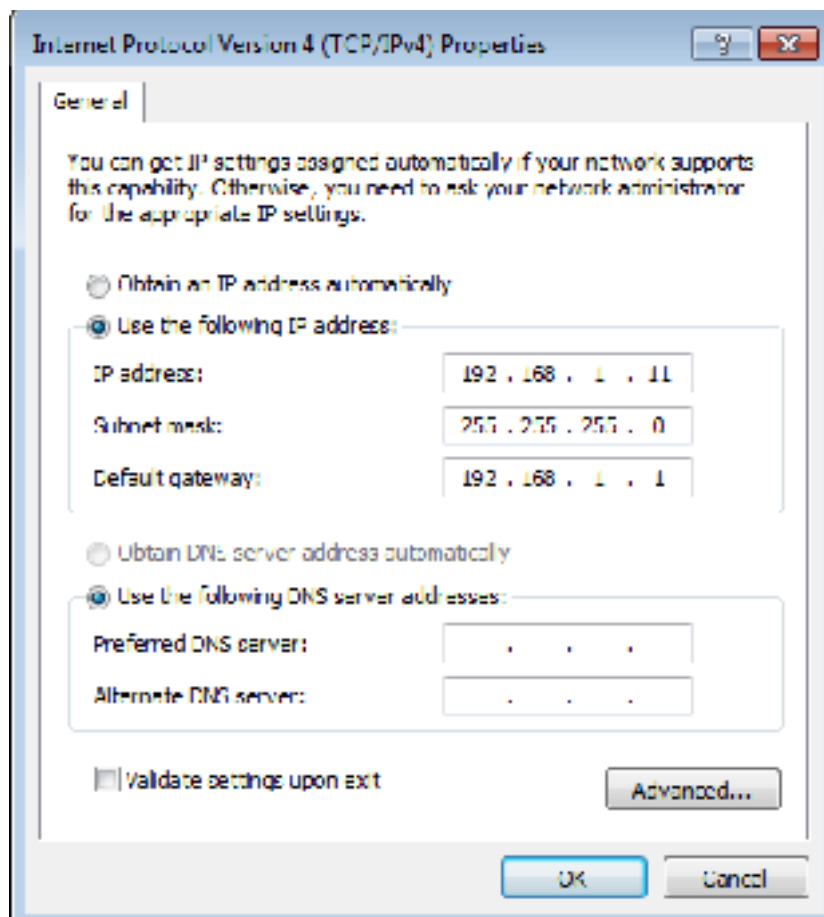
Agar komputer *client* bisa dikenali, maka harus diberi alamat berupa *IP Address*. Prosedur yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Dari Tombol *Start* kemudian pilih *Control Panel*, *Network Connection* kemudian Pilih *Local Area Connection*. Setelah itu akan tampil kotak dialog *Local Area Connection Status* seperti gambar 4.3 dibawah ini :



Gambar 4.3 Kotak Dialog *Local Area Connection Properties* Pada *Client*

2. Klik *Internet Protocol (TCP/IP)*.
3. Klik *Properties*. Setelah itu akan tampil kotak dialog *Internet Protocol (TCP/IP) Properties* seperti gambar 4.4 berikut :



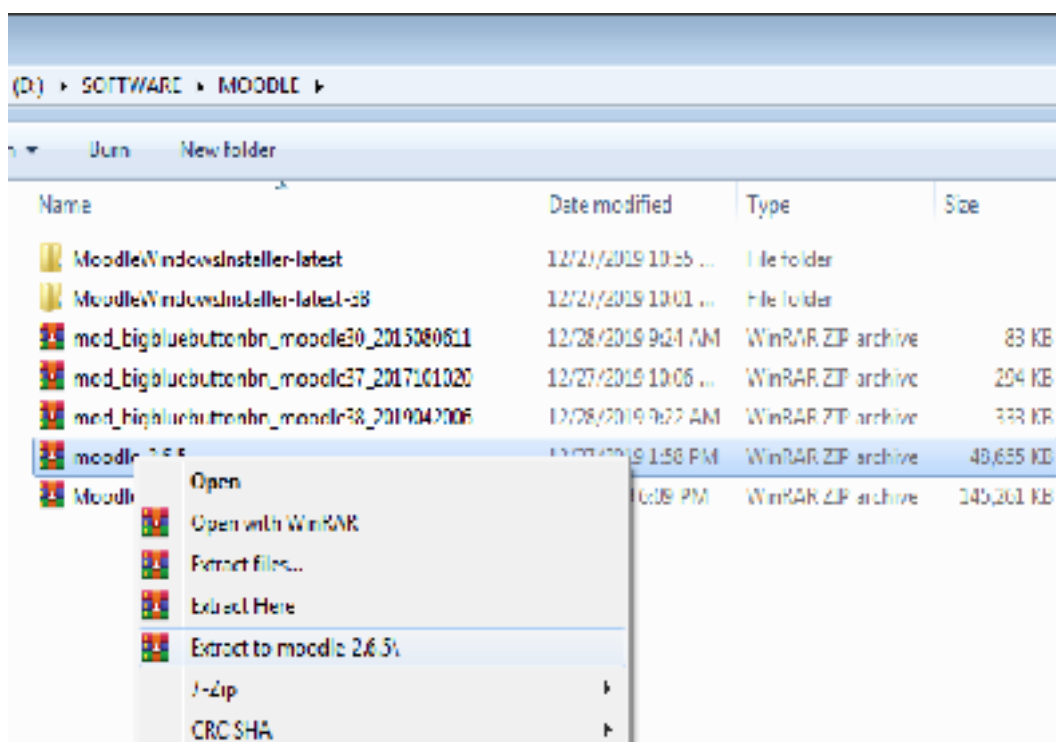
Gambar 4.4 Kotak dialog *Internet Protocol (TCP/IP) Properties* Pada *Client*.

4. Klik "Use the following IP address".
5. Ketikkan di kolom *IP Address* 192.168.1.11.
6. Klik tab di papan ketik.
7. Kolom *Subnet mask* tidak perlu diisi, dengan menekan tab *Subnet mask* 255.255.255.0 secara otomatis sudah terisi.
8. Ketikkan di Kolom *Default Gateway* 192.168.1.1.

4.3 Instalasi dan Konfigurasi Moodle

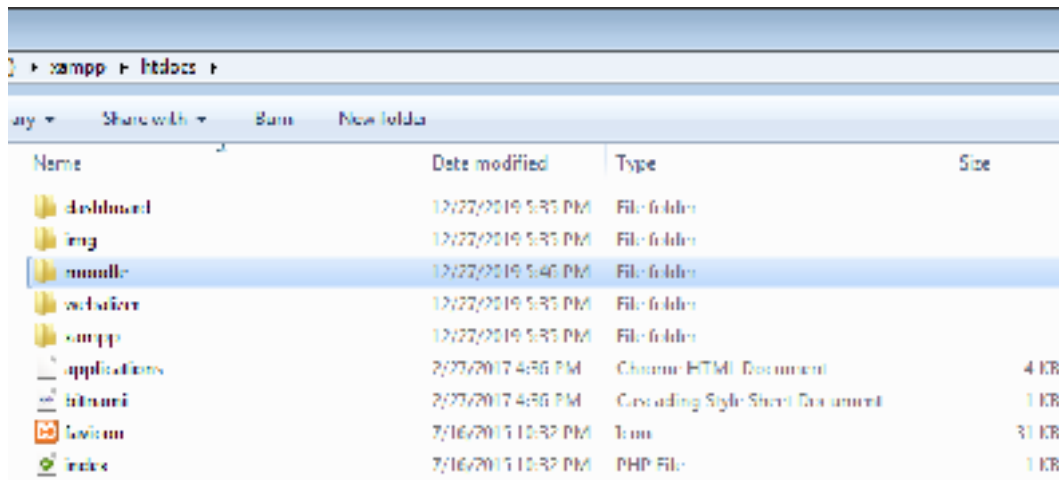
Berikut langkah-langkah dalam instalasi dan konfigurasi perangkat lunak *moodle* pada sisi *server* :

1. *Moodle* adalah salah satu *CMS* untuk membangun *e-Learning*, atau lebih tepatnya disebut dengan *Learning Management System (LMS)*. *Moodle* dapat diinstall di *Localhost*. Yang perlu disiapkan sebelum install *moodle* adalah *Apache*, *MySQL/MariaDB* dan *PHP*, untuk pengguna *windows* dapat menggunakan *XAMPP*. Untuk versi-nya menyesuaikan dengan *System Requirement* dari versi *moodle* yang digunakan. *File Moodle* dapat di *download* di situs resminya *moodle.org*.



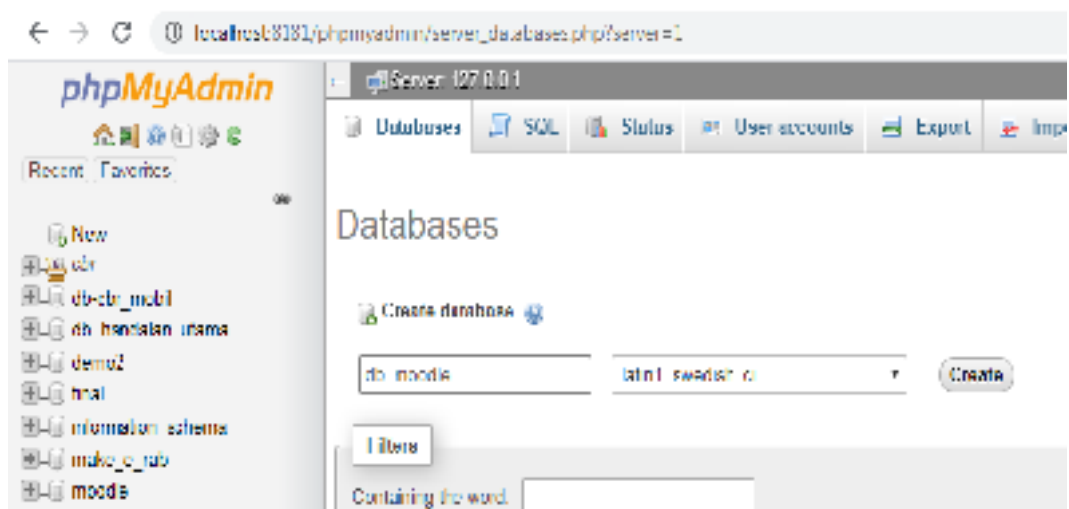
Gambar 4.5 Tampilan proses *extract Moodle*.

2. Kemudian *copy folder moodle* ke *root folder web server* anda biasanya di *htdocs*.



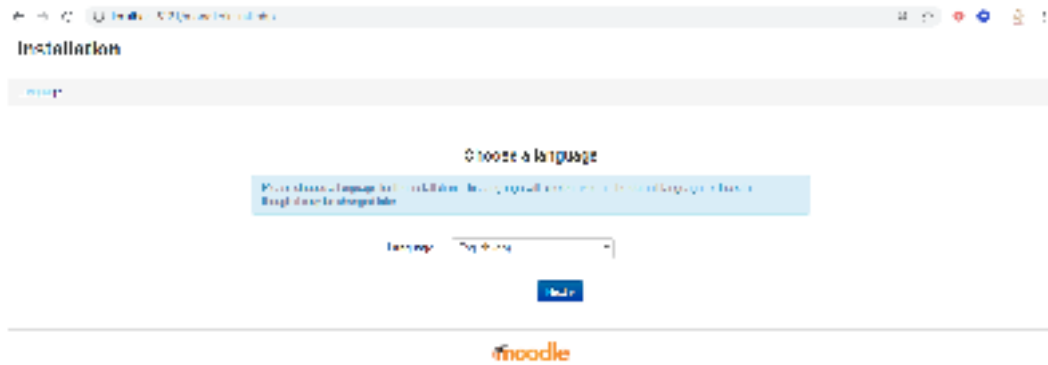
Gambar 4.6 Tampilan folder *moodle* di *htdocs*.

3. Kemudian membuat *database* melalui *phpMyAdmin*, kita buat nama *databasenya* : *db_moodle*.



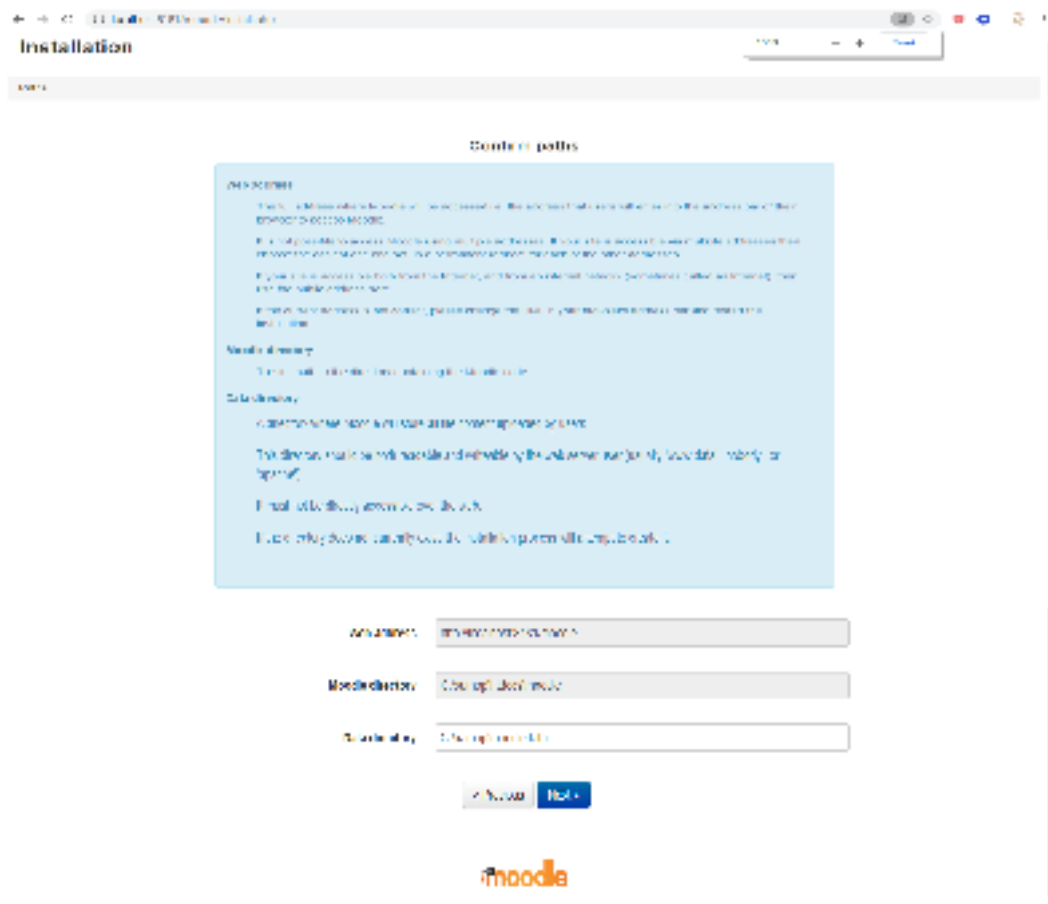
Gambar 4.7 Tampilan proses pembuatan *database moodle*.

4. Kemudian selanjutnya menginstall *moodle* dengan mengakses *moodle* melalui *web browser* dengan alamat *url* : <http://localhost/moodle>, dan tampilan awal instalasi *moodle* akan muncul seperti gambar berikut ini.



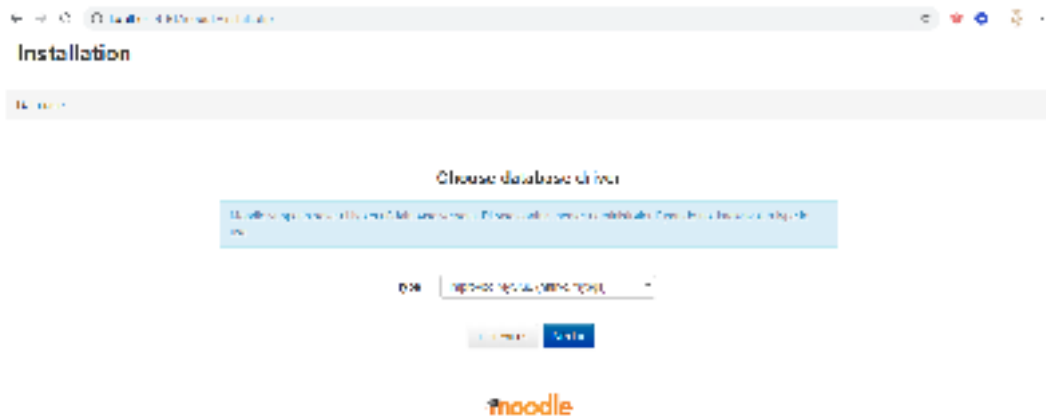
Gambar 4.8 Tampilan pemilihan bahasa menginstall *Moodle*.

5. Kemudian tentukan lokasi penyimpanan aplikasi *moodle*, kemudian klik Next >.



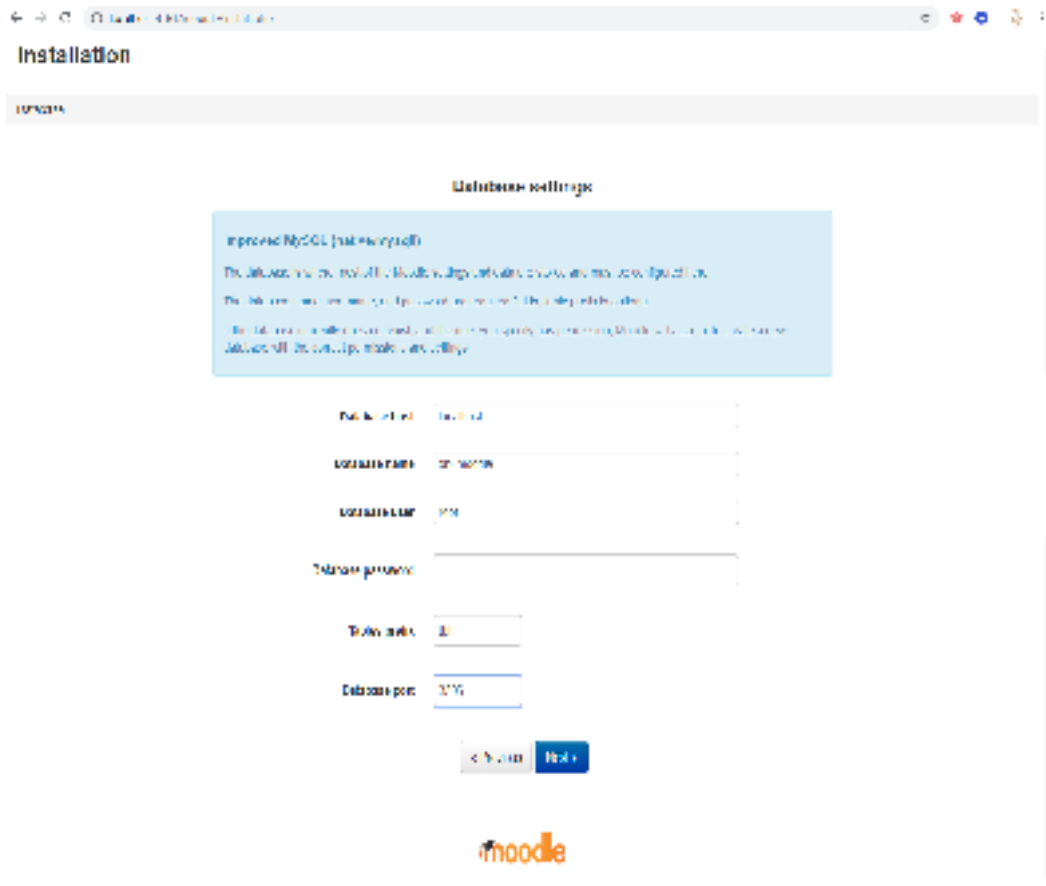
Gambar 4.9 Tampilan lokasi penyimpanan *Moodle*.

6. Kemudian pilih *type database driver*, kemudian klik tombol Next >.

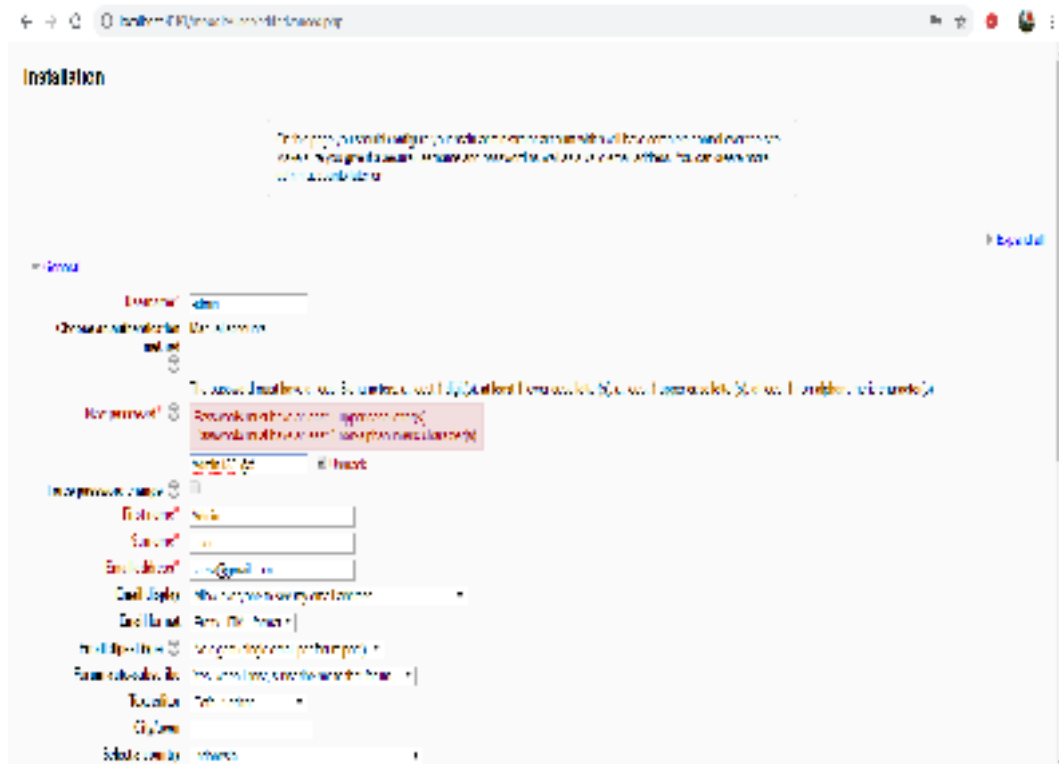


Gambar 4.10 Tampilan proses pilih *type database driver*.

7. Kemudian pengaturan *database settings*, kemudian klik tombol Next>.

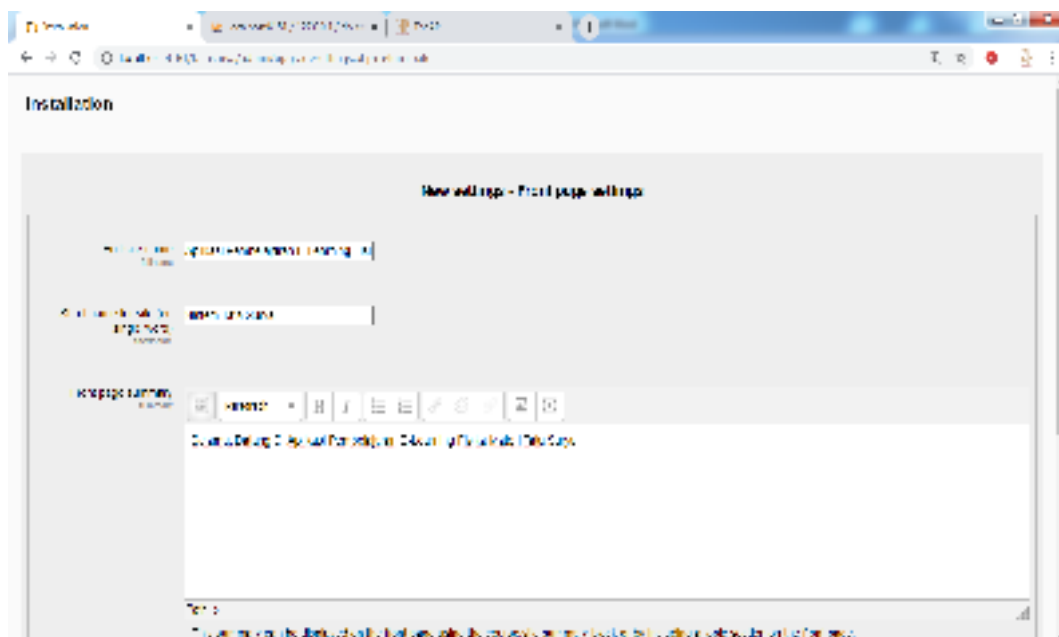


Gambar 4.11. Tampilan pengaturan *database settings*.



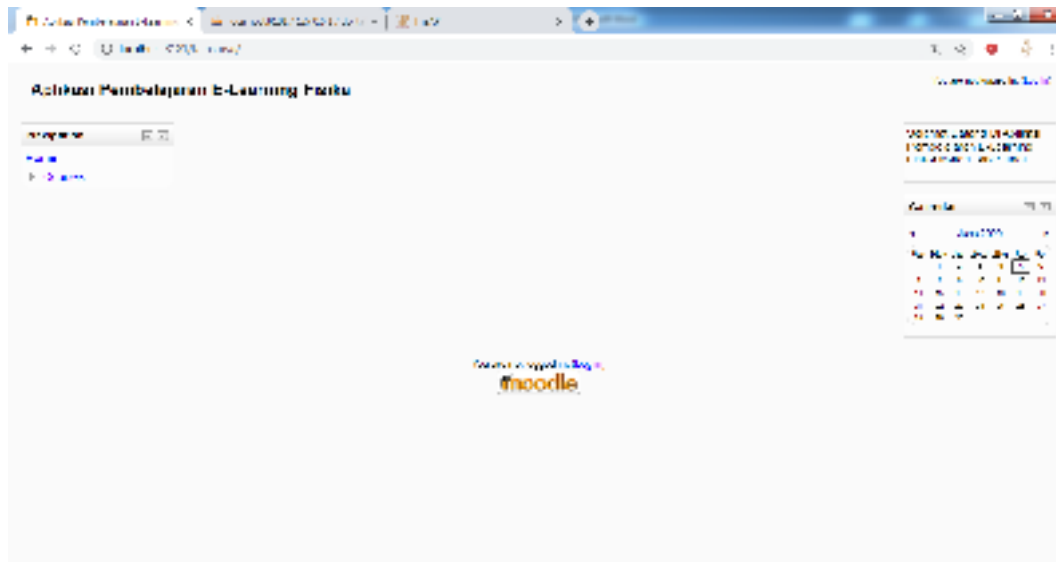
Gambar 4.15 Tampilan konfigurasi server.

12. Kemudian tampilan pengisian konfigurasi halaman depan aplikasi *e-learning*.



Gambar 4.16. Tampilan Pengisian Halaman Depan Aplikasi E-Learning

13. Kemudian halaman depan aplikasi *e-learning* yang berisi halaman kategori materi pembelajaran, halaman diskusi dan halaman login.



Gambar 4.17. Tampilan Pengisian Halaman Depan Aplikasi E-Learning

4.4. Pengujian Aplikasi

Implementasi sistem adalah langkah atau prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu sistem yang telah disetujui, untuk menguji dan memulai sistem baru atau sistem yang diperbaiki untuk menggantikan sistem yang lama.

Adapun tujuan dari implementasi sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Menyelesaikan desain sistem yang telah disetujui sebelumnya
2. Memastikan bahwa pemakai (*user*) dapat mengoperasikan sistem baru
3. Menguji apakah sistem baru tersebut sesuai dengan pemakai.

Memastikan bahwa konversi ke sistem baru berjalan yaitu dengan membuat rencana, mengontrol dan melakukan instalasi baru secara benar.

Adapun langkah-langkah menjalankan aplikasi pembelajaran *e-learning* materi pelajaran Fisika khususnya tata surya menggunakan *moodle* yaitu dengan membuka *browser Mozilla Firefox atau Google Chrome* dan pada *address*, ketik URL <http://localhost:8181/tatasurya/login/index.php>, kemudian tekan *enter* dan setelah dilakukan *Enter* maka akan terlihat tampilan sebagai berikut :

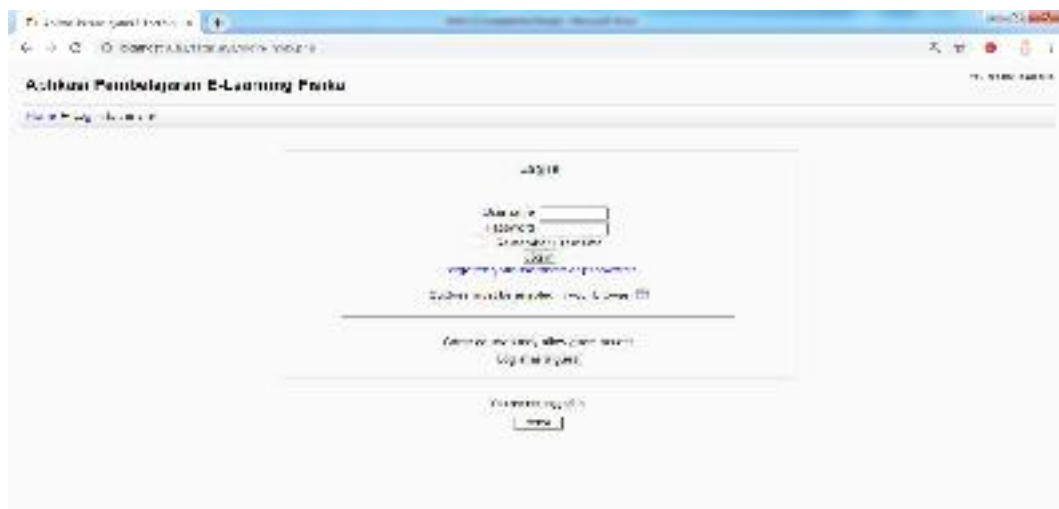


Gambar 4.18. Alamat web aplikasi e-learning.

4.5. Tampilan Halaman

1. Halaman *Login*

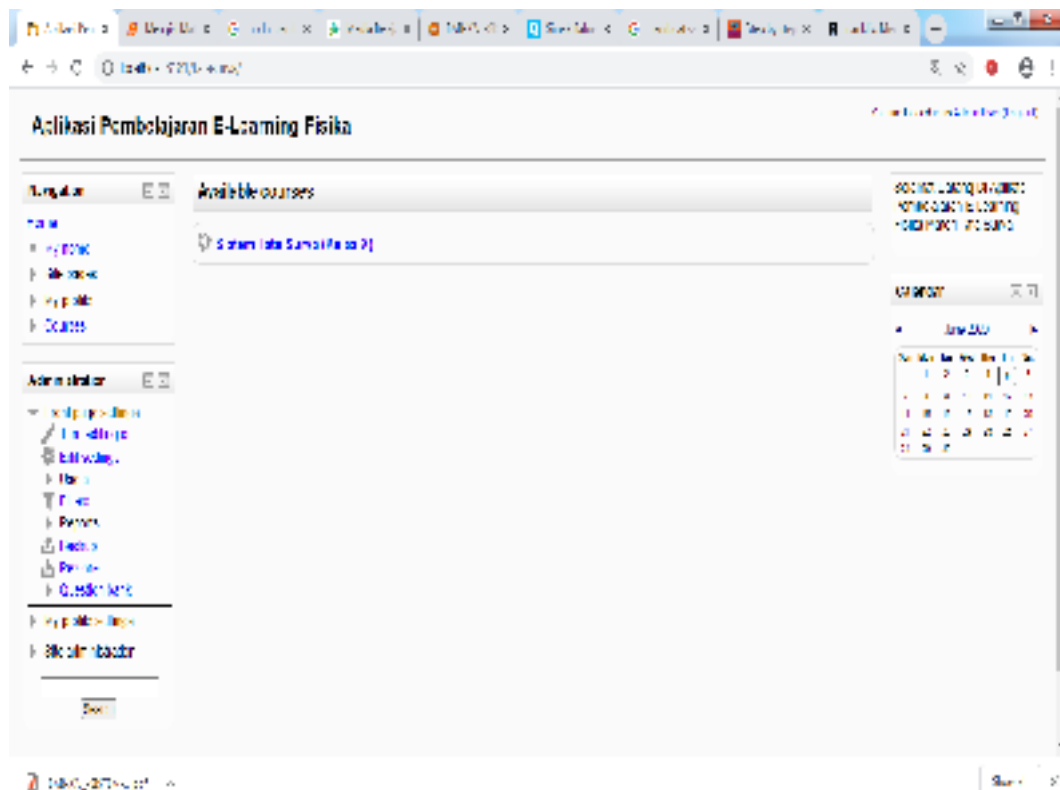
Merupakan halaman yang diakses pada saat aplikasi dijalankan setelah melakukan proses *login* pada saat aplikasi dijalankan, pada halaman *login*, *user* akan diminta untuk menginput *username* dan *password* untuk masuk ke aplikasi pembelajaran *e-learning* materi pelajaran Fisika khususnya tata surya. Halaman *login* dapat ditampilkan pada gambar 4.19.



Gambar 4.19. Tampilan Halaman Login.

2. Halaman *Home*

Merupakan halaman yang diakses setelah melakukan proses *Login* pada saat aplikasi dijalankan, halaman *Home* sebagai halaman utama ke aplikasi pembelajaran *e-learning* materi pelajaran Fisika khususnya tata surya. Halaman *Home* dapat ditampilkan pada gambar 4.20.



Gambar 4.20. Tampilan Halaman Home.

3. Halaman Materi Kursus

Halaman materi kursus sebagai halaman untuk menampilkan materi mengenai pelajaran tata surya. Halaman *Home* dapat ditampilkan pada gambar 4.21.



Gambar 4.20. Tampilan Halaman Materi.

5. Halaman Isi Materi Pembelajaran

Halaman isi materi kursus sebagai halaman untuk menampilkan isi materi mengenai pelajaran tata surya. Halaman *Home* dapat ditampilkan pada gambar 4.22.



Gambar 4.22. Tampilan Halaman Materi.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Pemanfaatan *e-learning* berbasis *LCMS Moodle* sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran Fisika khususnya materi Sistem Tata Surya akan berdampak pada proses kegiatan pembelajaran yang tepat waktu tidak terdapat kendala yang disebabkan adanya batasan ruang dan waktu.
2. Kompetensi siswa terhadap mata pelajaran Fisika khususnya materi Sistem Tata Surya akan meningkat karena ini menjadi hal yang baru sehingga menjadikan wadah belajar bersama serta kegiatan pembelajaran itu sendiri.
3. Evaluasi yang dilaksanakan guru untuk siswa lebih tepat waktu sehingga menjadikan sebagai pedoman didalam membuat laporan evaluasi siswa.
4. Untuk mengoptimalkan kegiatan *e-learning* ini, maka dorongan motivasi siswa untuk menggunakan perangkat teknologi informasi dan komunikasi seperti *PC Laptop* maupun *Smartphone*. Pelaksanaan pembelajaran tambahan untuk materi penggunaan teknologi informasi dan komunikasi.

5.2. Saran

Dengan selesainya perancangan media pembelajaran untuk mata pelajaran Fisika khususnya materi Sistem Tata Surya dengan menggunakan *LMS moodle* ini, ada beberapa saran yang kiranya dapat ditanggapi oleh semua pihak yaitu :

1. Untuk pengembangan lebih lanjut tentang pemanfaatan *e-learning* berbasis *LCMS Moodle* sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran Fisika khususnya materi Sistem Tata Surya, perlu adanya pengembangan infrastruktur baik *intranet* maupun *internet* untuk mendukung kegiatan *e-learning* sehingga tidak ada kendala pada saat memanfaatkan *e-Learning*.
2. Aplikasi pembelajaran untuk mata pelajaran Fisika khususnya materi Sistem Tata Surya seharusnya lebih sering di-*update* oleh pengajar secara berkala guna memberikan materi yang lebih terbaru.
3. Komputer yang digunakan dalam membuat suatu aplikasi *berbasis web* sebaiknya memiliki spesifikasi dengan *level* menengah karena penggunaan *software* dapat memakan sumber daya komputer seperti memori dan kapasitas *harddisk*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Hendini, 2016. *"Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)"*. Jurnal Mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Pontianak.
- Batubara, Hamdan Husein, 2018. *"Pembelajaran Berbasis Web Dengan Moodle Versi 3.4"*. Yogyakarta : Penerbit Deepublish.
- Januardi, Rika Anggraini Zubaimari, 2018. *"Pengaruh Mata Pelajaran Prakarya Dan Kewirausahaan Terhadap Minat Berwirausaha Siswa Di SMA Muhammadiyah 02 Palembang"*. Jurnal Perspektif Pendidikan Vol. 12 No. 2 Desember 2018.
- Jogiyanto, Hartono. 2015. *"Analisis & desain sistem informasi : pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis"*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Juansyah, Andi, 2015. *"Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android"*. Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia.
- Kusniyati, Harni, 2016. *"Aplikasi Edukasi Budaya Toba Samosir Berbasis Android"*. Jurnal Teknik Informatika Vol. 9 No. 1 April 2016.
- Lengkong, Hendra. 2015. *"Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps"*. Jurnal Mahasiswa Teknik Elektro–UNSRAT Manado.
- Romindo, 2017. *"Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web Pada SMA Padamu Negeri Medan"*. Jurnal Mahasiswa Politeknik Ganesha Medan.
- Sallaby, Achmad Fikri, 2015. *"Aplikasi Widget Berbasis Java"*. Jurnal Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.
- Samsudin, 2017. *"Aplikasi Computer Aided Instruction (Cai) Dalam pembelajaran Matematika Bangun Ruang"*. Jurnal Teknik Informatika Vol. 10 No. 2.
- Sugiyanto. 2015. *"Analisis dan Perancangan Sistem"*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Surasmi, Wuwuh Asrining, 2016. *"Pemanfaatan Multimedia Untuk Mendukung Kualitas Pembelajaran"*. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Guru (TING) VIII. Universitas Terbuka Convention Center.

- Yazidi, A. (2013). Memahami Model-Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013 (the Understanding of Model of Teaching in. *Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia, 2013*, 89–95. Retrieved from <http://media.neliti.com>
- Badawi, A. (2018). Evaluasi Pengaruh Modifikasi Three Pass Protocol Terhadap Transmisi Kunci Enkripsi.
Batubara, Supina. "Analisis perbandingan metode fuzzy mamdani dan fuzzy sugeno untuk penentuan kualitas cor beton instan." *IT Journal Research and Development 2.1* (2017): 1-11.
- Bahri, S. (2018). Metodologi Penelitian Bisnis Lengkap Dengan Teknik Pengolahan Data SPSS. Penerbit Andi (Anggota Ikapi). Percetakan Andi Ofsset. Yogyakarta.
- Diantoro, M., Maftuha, D., Suprayogi, T., Iqbal, M. R., Mufti, N., Taufiq, A., ... & Hidayat, R. (2019). Performance of Pterocarpus Indicus Willd Leaf Extract as Natural Dye TiO₂-Dye/ITO DSSC. *Materials Today: Proceedings, 17*, 1268-1276.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." *Jurnal Aksara Komputer Terapan 1.2* (2012).
- Fitriani, W., Rahim, R., Oktaviana, B., & Siahaan, A. P. U. (2017). Vernam Encrypted Text in End of File Hiding Steganography Technique. *Int. J. Recent Trends Eng. Res, 3*(7), 214-219.
- Hardinata, R. S. (2019). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi menggunakan Cobit 5 (Studi Kasus: Universitas Pembangunan Panca Budi Medan). *Jurnal Teknik dan Informatika, 6*(1), 42-45.
- Hariyanto, E., Lubis, S. A., & Sitorus, Z. (2017). Perancangan prototipe helm pengukur kualitas udara. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer), 1*(1).
- Hariyanto, E., & Rahim, R. (2016). Arnold's cat map algorithm in digital image encryption. *International Journal of Science and Research (IJSR), 5*(10), 1363-1365.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Iqbal, M., Siahaan, A. P. U., Purba, N. E., & Purwanto, D. (2017). Prim's Algorithm for Optimizing Fiber Optic Trajectory Planning. *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol, 3*(6), 504-509.
- Marlina, L., Muslim, M., Siahaan, A. U., & Utama, P. (2016). Data Mining Classification Comparison (Naïve Bayes and C4. 5 Algorithms). *Int. J. Eng. Trends Technol, 38*(7), 380-383.

Muttaqin, Muhammad. "ANALISA PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI E-OFFICE PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI MEDAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE UTAUT." *Jurnal Teknik dan Informatika* 5.1 (2018): 40-43.

Ramadhan, Z., Zarlis, M., Efendi, S., & Siahaan, A. P. U. (2018). Perbandingan Algoritma Prim dengan Algoritma Floyd-Warshall dalam Menentukan Rute Terpendek (Shortest Path Problem). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(2), 135-139.

Rahim, R., Aryza, S., Wibowo, P., Harahap, A. K. Z., Suleman, A. R., Sihombing, E. E., ... & Agustina, I. (2018). Prototype file transfer protocol application for LAN and Wi-Fi communication. *Int. J. Eng. Technol.*, 7(2.13), 345-347.

Wahyuni, Sri. "Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out." *Jurnal Abdi Ilmu* 10.2 (2018): 1899-1902.

LISTING PROGRAM

1. Index.php

```
<?php
// This file is part of Moodle - http://moodle.org/
//
// Moodle is free software: you can redistribute it and/or modify
// it under the terms of the GNU General Public License as
// published by
// the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
// (at your option) any later version.
//
// Moodle is distributed in the hope that it will be useful,
// but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied
// warranty of
// MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR
// PURPOSE. See the
// GNU General Public License for more details.//
// You should have received a copy of the GNU General Public
// License
// along with Moodle. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
/**
 * Moodle frontpage.
 *
 * @package core
 * @copyright 1999 onwards Martin Dougiamas
 (http://dougiamas.com)
 * @license http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3
 or later
 */
if (!file_exists('./config.php')) {
    header('Location: install.php');
    die;
}
require_once('config.php');
require_once($CFG->dirroot . '/course/lib.php');
require_once($CFG->libdir . '/filelib.php');
redirect_if_major_upgrade_required();
$urldata = array();
if (!empty($CFG->defaulthomepage) && ($CFG-
>defaulthomepage == HOMEPAGE_MY) &&
optional_param('redirect', 1, PARAM_BOOL) === 0) {
    $urldata['redirect'] = 0;
}
$PAGE->set_url('/', $urldata);
$PAGE->set_course($SITE);
$PAGE->set_other_editing_capability('moodle/course:update');
$PAGE-
>set_other_editing_capability('moodle/course:manageactivities');
$PAGE-
>set_other_editing_capability('moodle/course:activityvisibility');
// Prevent caching of this page to stop confusion when changing
page after making AJAX changes
$PAGE->set_cacheable(false);
if ($CFG->forcelogin) {
    require_login();
} else {
    user_access_time_log();
}
$hassiteconfig = has_capability('moodle/site:config',
context_system::instance());
/// If the site is currently under maintenance, then print a message
if (!empty($CFG->maintenance_enabled) and !$hassiteconfig) {
    print_maintenance_message();
}
if ($hassiteconfig && moodle_needs_upgrading()) {
    redirect($CFG->wwwroot . '/' . $CFG->admin . '/index.php');
}
if (get_home_page() != HOMEPAGE_SITE) {
    // Redirect logged-in users to My Moodle overview if required
    if (optional_param('setdefaulttheme', false, PARAM_BOOL))
    {
        set_user_preference('user_home_page_preference',
HOMEPAGE_SITE);
    }
} else if (!empty($CFG->defaulthomepage) && ($CFG-
>defaulthomepage == HOMEPAGE_MY) &&
optional_param('redirect', 1, PARAM_BOOL) === 1) {
    redirect($CFG->wwwroot . '/my/');
} else if (!empty($CFG->defaulthomepage) && ($CFG-
>defaulthomepage == HOMEPAGE_USER)) {
    $PAGE->settingsnav->get('usercurrentsettings')-
>add(get_string('makethismyhome'), new moodle_url('/',
array('setdefaulttheme'=>true)),
navigation_node::TYPE_SETTING);
}
if (isloggedin()) {
    add_to_log(SITEID, 'course', 'view', 'view.php?id=' . SITEID,
SITEID);
}
/// If the hub plugin is installed then we let it take over the
homepage here
if (file_exists($CFG->dirroot . '/local/hub/lib.php') and
get_config('local_hub', 'hubenabled')) {
    require_once($CFG->dirroot . '/local/hub/lib.php');
    $hub = new local_hub();
    $continue = $hub->display_homepage();
    //display_homepage() return true if the hub home page is not
displayed
    //mostly when search form is not displayed for not logged
users
    if (empty($continue)) {
        exit;
    }
    $PAGE->set_pagetype('site-index');
    $PAGE->set_docs_path("");
    $PAGE->set_pagelayout('frontpage');
    $editing = $PAGE->user_is_editing();
    $PAGE->set_title($SITE->fullname);
    $PAGE->set_heading($SITE->fullname);
    $courserenderer = $PAGE->get_renderer('core', 'course');
    echo $OUTPUT->header();
}
/// Print Section or custom info
$siteformatoptions = course_get_format($SITE)-
>get_format_options();
$modinfo = get_fast_modinfo($SITE);
$modnames = get_module_types_names();
$modnamesplural = get_module_types_names(true);
$modnamesused = $modinfo->get_used_module_names();
$mods = $modinfo->get_cms();
if (!empty($CFG->customfrontpageinclude)) {
    include($CFG->customfrontpageinclude);
} else if ($siteformatoptions['numsections'] > 0) {
    if ($editing) {
        // make sure section with number 1 exists
        course_create_sections_if_missing($SITE, 1);
        // re-request modinfo in case section was created
        $modinfo = get_fast_modinfo($SITE);
    }
    $section = $modinfo->get_section_info(1);
    if (($section && (!empty($modinfo->sections[1]) or
!empty($section->summary))) or $editing) {
        echo $OUTPUT->box_start('generalbox_sitetopic');
        /// If currently moving a file then show the current clipboard
        if (ismoving($SITE->id)) {
            $stractivityclipboard =
strip_tags(get_string('activityclipboard', '', $USER-
>activitycopyname));
            echo '<p><font size="2">';
            echo "$stractivityclipboard&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a
href='\"course/mod.php?cancelcopy=true&amp;sesskey=\".sesskey()
.\">\". get_string('cancel') .</a>';
            echo '</font></p>';
        }
        $context = context_course::instance(SITEID);
        $summarytext = file_rewrite_pluginfile_urls($section-
>summary, 'pluginfile.php', $context->id, 'course', 'section',
$section->id);
        $summaryformatoptions = new stdClass();
        $summaryformatoptions->noclean = true;
        $summaryformatoptions->overflowdiv = true;
        echo format_text($summarytext, $section-
>summaryformat, $summaryformatoptions);
    }
}
}

```


2. course.php

```
<?php
// This file is part of Moodle - http://moodle.org/
//
// Moodle is free software: you can redistribute it and/or modify
// it under the terms of the GNU General Public License as
// published by
// the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
// (at your option) any later version.
//
// Moodle is distributed in the hope that it will be useful,
// but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied
// warranty of
// MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR
// PURPOSE. See the
// GNU General Public License for more details.
//
// You should have received a copy of the GNU General Public
// License
// along with Moodle. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
/**
 * Lists the course categories
 *
 * @copyright 1999 Martin Dougiamas http://dougiamas.com
 * @license http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3 or
 * later
 * @package course
 */
require_once("../config.php");
require_once($CFG->dirroot . '/course/lib.php');
require_once($CFG->libdir . '/coursecatlib.php');
$categoryid = optional_param('categoryid', 0, PARAM_INT); //
Category id
$site = get_site();
if ($categoryid) {
    $PAGE->set_category_by_id($categoryid);
    $PAGE->set_url(new moodle_url('/course/index.php',
array('categoryid' => $categoryid)));
    $PAGE->set_pagetype('course-index-category');
    // And the object has been loaded for us no need for another DB
    call
    $category = $PAGE->category;
} else {
    $categoryid = 0;
    $PAGE->set_url('/course/index.php');
    $PAGE->set_context(context_system::instance());
}
$PAGE->set_pagelayout('coursecategory');
$coursereenderer = $PAGE->get_renderer('core', 'course');

if ($CFG->forcelogin) {
    require_login();
}
if ($categoryid && !$category->visible &&
!has_capability('moodle/category:viewhiddencategories', $PAGE-
>context)) {
    throw new moodle_exception('unknowncategory');
}
$PAGE->set_heading($site->fullname);
$content = $coursereenderer->course_category($categoryid);
echo $OUTPUT->header();
echo $OUTPUT->skip_link_target();
echo $content;
echo $OUTPUT->footer();
```

3. course.php

```
<?php
// Lists all the users within a given course

require_once("../config.php");
require_once($CFG->libdir . '/tablelib.php');
require_once($CFG->libdir . '/filelib.php');

define('USER_SMALL_CLASS', 20); // Below this is
considered small
define('USER_LARGE_CLASS', 200); // Above this is
considered large
define('DEFAULT_PAGE_SIZE', 20);
define('SHOW_ALL_PAGE_SIZE', 5000);
define('MODE_BRIEF', 0);
define('MODE_USERDETAILS', 1);

$page = optional_param('page', 0, PARAM_INT);
// which page to show
$page = optional_param('perpage',
DEFAULT_PAGE_SIZE, PARAM_INT); // how many per page
$mode = optional_param('mode', NULL, PARAM_INT);
// use the MODE_ constants
$accesssince = optional_param('accesssince', 0, PARAM_INT);
// filter by last access. -1 = never
$search = optional_param('search', "", PARAM_RAW);
// make sure it is processed with p() or s() when sending to output!
$roleid = optional_param('roleid', 0, PARAM_INT);
// optional roleid, 0 means all enrolled users (or all on the
frontpage)

$contextid = optional_param('contextid', 0, PARAM_INT);
// one of this or
$courseid = optional_param('id', 0, PARAM_INT);
// this are required

$PAGE->set_url('/user/index.php', array(
    'page' => $page,
    'perpage' => $page,
    'mode' => $mode,
    'accesssince' => $accesssince,
    'search' => $search,
    'roleid' => $roleid,
    'contextid' => $contextid,
    'id' => $courseid));

if ($contextid) {
    $context = context::instance_by_id($contextid,
MUST_EXIST);
    if ($context->contextlevel != CONTEXT_COURSE) {
        print_error('invalidcontext');
    }
    $course = $DB->get_record('course', array('id'=>$context-
>instanceid), '*', MUST_EXIST);
} else {
    $course = $DB->get_record('course', array('id'=>$courseid),
'*', MUST_EXIST);
    $context = context_course::instance($course->id,
MUST_EXIST);
}
// not needed anymore
unset($contextid);
unset($courseid);

require_login($course);

$systemcontext = context_system::instance();
$isfrontpage = ($course->id == SITEID);

$frontpagectx = context_course::instance(SITEID);
```

```

if ($isfrontpage) {
    $PAGE->set_pagelayout('admin');
    require_capability('moodle/site:viewparticipants',
$systemcontext);
} else {
    $PAGE->set_pagelayout('incourse');
    require_capability('moodle/course:viewparticipants',
$context);
}

    $rolenamesurl = new moodle_url("$CFG-
>wwwroot/user/index.php?contextid=$context-
>id&sisfirst=&silast=");

    $rolenames = role_fix_names(get_profile_roles($context),
$context, ROLENAME_ALIAS, true);
    if ($isfrontpage) {
        $rolenames[0] = get_string('allsiteusers', 'role');
    } else {
        $rolenames[0] = get_string('allparticipants');
    }

    // make sure other roles may not be selected by any means
    if (empty($rolenames[$roleid])) {
        print_error('noparticipants');
    }

    // no roles to display yet?
    // frontpage course is an exception, on the front page course we
should display all users
    if (empty($rolenames) && !$isfrontpage) {
        if (has_capability('moodle/role:assign', $context)) {
            redirect($CFG->wwwroot."/.$CFG-
>admin./roles/assign.php?contextid='.$context->id);
        } else {
            print_error('noparticipants');
        }
    }

    $event = \core\event\user_list_viewed::create(array(
        'context' => $context,
        'objectid' => $course->id,
        'other' => array(
            'courseid' => $course->id,
            'courseshortname' => $course->shortname,
            'coursefullname' => $course->fullname
        )
    ));
    $event->trigger();

    $bulkoperations =
has_capability('moodle/course:bulkessaging', $context);

    $countries = get_string_manager()->get_list_of_countries();

    $strnever = get_string('never');

    $datestring = new stdClass();
    $datestring->year = get_string('year');
    $datestring->years = get_string('years');
    $datestring->day = get_string('day');
    $datestring->days = get_string('days');
    $datestring->hour = get_string('hour');
    $datestring->hours = get_string('hours');
    $datestring->min = get_string('min');
    $datestring->mins = get_string('mins');
    $datestring->sec = get_string('sec');
    $datestring->secs = get_string('secs');

    if ($mode !== NULL) {
        $mode = (int)$mode;
        $SESSION->userindexmode = $mode;

        } else if (isset($SESSION->userindexmode)) {
            $mode = (int)$SESSION->userindexmode;
        } else {
            $mode = MODE_BRIEF;
        }

    // Check to see if groups are being used in this course
    // and if so, set $currentgroup to reflect the current group

        $groupmode = groups_get_course_groupmode($course); //
Groups are being used
        $currentgroup = groups_get_course_group($course, true);

        if (!$currentgroup) { // To make some other functions work
better later
            $currentgroup = NULL;
        }

        $sisseparategroups = ($course->groupmode ==
SEPARATEGROUPS and
!has_capability('moodle/site:accessallgroups', $context));

        $PAGE->set_title("$course->shortname:
".get_string('participants'));
        $PAGE->set_heading($course->fullname);
        $PAGE->set_pagetype('course-view-' . $course->format);
        $PAGE->add_body_class('path-user'); // So we can
style it independently
        $PAGE-
>set_other_editing_capability('moodle/course:manageactivities');

        echo $OUTPUT->header();

        echo '<div class="userlist">';

        if ($sisseparategroups and (!$currentgroup) ) {
            // The user is not in the group so show message and exit
            echo $OUTPUT->heading(get_string("notingroup"));
            echo $OUTPUT->footer();
            exit;
        }

        // Should use this variable so that we don't break stuff every time
a variable is added or changed.
        $baseurl = new moodle_url('/user/index.php', array(
            'contextid' => $context->id,
            'roleid' => $roleid,
            'id' => $course->id,
            'perpage' => $perpage,
            'accesssince' => $accesssince,
            'search' => s($search));

    // setting up tags
    if ($course->id == SITEID) {
        $filtertype = 'site';
    } else if ($course->id && !$currentgroup) {
        $filtertype = 'course';
        $filtersselect = $course->id;
    } else {
        $filtertype = 'group';
        $filtersselect = $currentgroup;
    }

    // Get the hidden field list
    if (has_capability('moodle/course:viewhiddenuserfields',
$context)) {
        $hiddenfields = array(); // teachers and admins are allowed to
see everything
    } else {

```

```

        $hiddenfields = array_flip(explode(',', $CFG->hiddenuserfields));
    }

    if (isset($hiddenfields['lastaccess'])) {
        // do not allow access since filtering
        $accesssince = 0;
    }

    // Print settings and things in a table across the top
    $controlstable = new html_table();
    $controlstable->attributes['class'] = 'controls';
    $controlstable->cellspacing = 0;
    $controlstable->data[] = new html_table_row();

    // Print my course menus
    if ($mycourses = enrol_get_my_courses()) {
        $courselist = array();
        $popupurl = new
moodle_url('/user/index.php?roleid='.$roleid.'&since=&silast=');
        foreach ($mycourses as $mycourse) {
            $coursecontext = context_course::instance($mycourse->id);
            $courselist[$mycourse->id] = format_string($mycourse->shortname, true, array('context' => $coursecontext));
        }
        if (has_capability('moodle/site:viewparticipants', $systemcontext)) {
            unset($courselist[SITEID]);
            $courselist = array(SITEID => format_string($SITE->shortname, true, array('context' => $systemcontext))) + $courselist;
        }
        $select = new single_select($popupurl, 'id', $courselist, $course->id, null, 'courseform');
        $select->set_label(get_string('mycourses'));
        $controlstable->data[0]->cells[] = $OUTPUT->render($select);
    }

    $controlstable->data[0]->cells[] =
groups_print_course_menu($course, $baseurl->out(), true);

    if (!isset($hiddenfields['lastaccess'])) {
        // get minimum lastaccess for this course and display a
        dropbox to filter by lastaccess going back this far.
        // we need to make it differently for normal courses and site
        course
        if (!$isfrontpage) {
            $minlastaccess = $DB->get_field_sql('SELECT
min(timeaccess)
                FROM {user_lastaccess}
                WHERE courseid = ?
                AND timeaccess != 0',
array($course->id));
            $lastaccess0exists = $DB->record_exists('user_lastaccess',
array('courseid'=>$course->id, 'timeaccess'=>0));
            } else {
            $minlastaccess = $DB->get_field_sql('SELECT
min(lastaccess)
                FROM {user}
                WHERE lastaccess != 0');
            $lastaccess0exists = $DB->record_exists('user',
array('lastaccess'=>0));
            }

            $snow = usergetmidnight(time());
            $timeaccess = array();
            $baseurl->remove_params('accesssince');

            // makes sense for this to go first.
            $timeoptions[0] = get_string('selectperiod');

            // days

            for ($i = 1; $i < 7; $i++) {
                if (strtotime('-'.$i.' days', $now) >= $minlastaccess) {
                    $timeoptions[strtotime('-'.$i.' days', $now)] =
get_string('numdays', 'moodle', $i);
                }
            }
            // weeks
            for ($i = 1; $i < 10; $i++) {
                if (strtotime('-'.$i.' weeks', $now) >= $minlastaccess) {
                    $timeoptions[strtotime('-'.$i.' weeks', $now)] =
get_string('numweeks', 'moodle', $i);
                }
            }
            // months
            for ($i = 2; $i < 12; $i++) {
                if (strtotime('-'.$i.' months', $now) >= $minlastaccess) {
                    $timeoptions[strtotime('-'.$i.' months', $now)] =
get_string('nummonths', 'moodle', $i);
                }
            }
            // try a year
            if (strtotime('-1 year', $now) >= $minlastaccess) {
                $timeoptions[strtotime('-1 year', $now)] =
get_string('lastyear');
            }

            if (!empty($lastaccess0exists)) {
                $timeoptions[-1] = get_string('never');
            }

            if (count($timeoptions) > 1) {
                $select = new single_select($baseurl, 'accesssince',
$timeoptions, $accesssince, null, 'timeoptions');
                $select->set_label(get_string('usersnoaccesssince'));
                $controlstable->data[0]->cells[] = $OUTPUT->render($select);
            }
        }

        $formatmenu = array( '0' => get_string('brief'),
            '1' => get_string('userdetails'));
        $select = new single_select($baseurl, 'mode', $formatmenu,
$mode, null, 'formatmenu');
        $select->set_label(get_string('userlist'));
        $userlistcell = new html_table_cell();
        $userlistcell->attributes['class'] = 'right';
        $userlistcell->text = $OUTPUT->render($select);
        $controlstable->data[0]->cells[] = $userlistcell;

        echo html_writer::table($controlstable);

        if ($currentgroup and (!$isseparategroups or
has_capability('moodle/site:accessallgroups', $context))) { //
Display info about the group
            if ($group = groups_get_group($currentgroup)) {
                if (!empty($group->description) or (!empty($group->picture) and empty($group->hidepicture))) {
                    $groupinfotable = new html_table();
                    $groupinfotable->attributes['class'] = 'groupinfobox';
                    $picturecell = new html_table_cell();
                    $picturecell->attributes['class'] = 'left side picture';
                    $picturecell->text = print_group_picture($group,
$course->id, true, true, false);

                    $contentcell = new html_table_cell();
                    $contentcell->attributes['class'] = 'content';

                    $contentheading = $group->name;
                    if (has_capability('moodle/course:managegroups',
$context)) {
                        $surl = new moodle_url('/group/group.php', array('id'
=> $group->id, 'courseid' => $group->courseid));
                    }
                }
            }
        }
    }

```

```

        $contentheading .= '&nbsp;'. $OUTPUT-
>action_icon($aurl, new pix_icon('t/edit',
get_string('editgroupprofile')));
    }

    $group->description =
file_rewrite_pluginfile_urls($group->description, 'pluginfile.php',
$context->id, 'group', 'description', $group->id);
    if (!isset($group->descriptionformat)) {
        $group->descriptionformat = FORMAT_MOODLE;
    }
    $options = array('overflowdiv'=>true);
    $contentcell->text = $OUTPUT-
>heading($contentheading, 3) . format_text($group->description,
$group->descriptionformat, $options);
    $groupinfotable->data[] = new
html_table_row(array($picturecell, $contentcell));
    echo html_writer::table($groupinfotable);
    }
}
}

// Define a table showing a list of users in the current role
selection
$tablecolumns = array();
$tableheaders = array();
if ($bulkoperations && $mode === MODE_BRIEF) {
    $tablecolumns[] = 'select';
    $tableheaders[] = get_string('select');
}
$tablecolumns[] = 'userpic';
$tablecolumns[] = 'fullname';

$extrafields = get_extra_user_fields($context);
$tableheaders[] = get_string('userpic');
$tableheaders[] = get_string('fullnameuser');

if ($mode === MODE_BRIEF) {
    foreach ($extrafields as $field) {
        $tablecolumns[] = $field;
        $tableheaders[] = get_user_field_name($field);
    }
}
if ($mode === MODE_BRIEF && !isset($hiddenfields['city']))
{
    $tablecolumns[] = 'city';
    $tableheaders[] = get_string('city');
}
if ($mode === MODE_BRIEF &&
!isset($hiddenfields['country'])) {
    $tablecolumns[] = 'country';
    $tableheaders[] = get_string('country');
}
if (!isset($hiddenfields['lastaccess'])) {
    $tablecolumns[] = 'lastaccess';
    $tableheaders[] = get_string('lastaccess');
}

if ($bulkoperations && $mode === MODE_USERDETAILS) {
    $tablecolumns[] = 'select';
    $tableheaders[] = get_string('select');
}

$table = new flexible_table('user-index-participants-' . $course-
>id);
$table->define_columns($tablecolumns);
$table->define_headers($tableheaders);
$table->define_baseurl($baseurl->out());

if (!isset($hiddenfields['lastaccess'])) {
    $table->sortable(true, 'lastaccess', SORT_DESC);
} else {
    $table->sortable(true, 'firstname', SORT_ASC);
}
}

}

$table->no_sorting('roles');
$table->no_sorting('groups');
$table->no_sorting('groupings');
$table->no_sorting('select');

$table->set_attribute('cellspacing', '0');
$table->set_attribute('id', 'participants');
$table->set_attribute('class', 'generaltable generalbox');

$table->set_control_variables(array(
    TABLE_VAR_SORT => 'ssort',
    TABLE_VAR_HIDE => 'shide',
    TABLE_VAR_SHOW => 'sshow',
    TABLE_VAR_IFIRST => 'sifirst',
    TABLE_VAR_ILAST => 'silast',
    TABLE_VAR_PAGE => 'spage'
));
$table->setup();

list($esql, $params) = get_enrolled_sql($context, NULL,
$currentgroup, true);
$joints = array("FROM {user} u");
$whereas = array();

$extrasql = get_extra_user_fields_sql($context, 'u', "", array(
    'id', 'username', 'firstname', 'lastname', 'email', 'city',
    'country',
    'picture', 'lang', 'timezone', 'maildisplay', 'imagealt',
    'lastaccess'));

$mainuserfields = user_picture::fields('u', array('username',
'email', 'city', 'country', 'lang', 'timezone', 'maildisplay'));

if ($isfrontpage) {
    $select = "SELECT $mainuserfields, u.lastaccess$extrasql";
    $joints[] = "JOIN ($esql) e ON e.id = u.id"; // everybody on
the frontpage usually
    if ($accesssince) {
        $whereas[] = get_user_lastaccess_sql($accesssince);
    }
} else {
    $select = "SELECT $mainuserfields,
COALESCE(u.timeaccess, 0) AS lastaccess$extrasql";
    $joints[] = "JOIN ($esql) e ON e.id = u.id"; // course enrolled
users only
    $joints[] = "LEFT JOIN {user_lastaccess} ul ON (ul.userid =
u.id AND ul.courseid = :courseid)"; // not everybody accessed
course yet
    $params['courseid'] = $course->id;
    if ($accesssince) {
        $whereas[] = get_course_lastaccess_sql($accesssince);
    }
}

// performance hacks - we preload user contexts together with
accounts
$select .= ', ' .
context_helper::get_preload_record_columns_sql('ctx');
$select .= "LEFT JOIN {context} ctx ON (ctx.instanceid = u.id
AND ctx.contextlevel = :contextlevel)";
$params['contextlevel'] = CONTEXT_USER;
$select .= $select;
$joints[] = $select;

// limit list to users with some role only
if ($roleid) {
    // We want to query both the current context and parent
contexts.
}

```

```

list($relatedctxsql, $relatedctxparams) = $DB-
>get_in_or_equal($context->get_parent_context_ids(true),
SQL_PARAMS_NAMED, 'relatedctx');

$wheres[] = "u.id IN (SELECT userid FROM
{role_assignments} WHERE roleid = :roleid AND contextid
$relatedctxsql)";
$params = array_merge($params, array('roleid' => $roleid),
$relatedctxparams);
}

$from = implode("\n", $joins);
if ($wheres) {
    $where = "WHERE " . implode(" AND ", $wheres);
} else {
    $where = "";
}

$totalcount = $DB->count_records_sql("SELECT COUNT(u.id)
$from $where", $params);

if (!empty($search)) {
    $fullname = $DB->sql_fullname('u.firstname','u.lastname');
    $wheres[] = "(. $DB->sql_like($fullname, ':search1', false,
false) .
        " OR ". $DB->sql_like('email', ':search2', false, false) .
        " OR ". $DB->sql_like('idnumber', ':search3', false,
false) .)";
    $params['search1'] = "%$search%";
    $params['search2'] = "%$search%";
    $params['search3'] = "%$search%";
}

list($where, $params) = $stable->get_sql_where();
if ($where) {
    $wheres[] = $where;
    $params = array_merge($params, $params);
}

$from = implode("\n", $joins);
if ($wheres) {
    $where = "WHERE " . implode(" AND ", $wheres);
} else {
    $where = "";
}

if ($stable->get_sql_sort()) {
    $sort = 'ORDER BY '.$stable->get_sql_sort();
} else {
    $sort = "";
}

$matchcount = $DB->count_records_sql("SELECT
COUNT(u.id) $from $where", $params);

$stable->initialbars(true);
$stable->pagesize($perpage, $matchcount);

// list of users at the current visible page - paging makes it
relatively short
$userlist = $DB->get_recordset_sql("select $from $where
$sort", $params, $stable->get_page_start(), $stable-
>get_page_size());

/// If there are multiple Roles in the course, then show a drop
down menu for switching
if (count($rolenames) > 1) {
    echo '<div class="rolesform">';
    echo '<label for="rolesform_jump">'.get_string('currentrole',
'role').&nbsp;&lt;/label>';
    echo $OUTPUT->single_select($rolenamesurl, 'roleid',
$rolenames, $roleid, null, 'rolesform');
    echo '</div>';
} else if (count($rolenames) == 1) {
    // when all users with the same role - print its name
    echo '<div class="rolesform">';
    echo get_string('role').get_string('labelsep', 'langconfig');
    $rolename = reset($rolenames);
    echo $rolename;
    echo '</div>';
}

if ($roleid > 0) {
    $a = new stdClass();
    $a->number = $totalcount;
    $a->role = $rolenames[$roleid];
    $heading = format_string(get_string('xuserswiththerole', 'role',
$a));

    if ($currentgroup and $group) {
        $a->group = $group->name;
        $heading .= ' '. format_string(get_string('ingroup', 'role',
$a));
    }

    if ($accesssinc) {
        $a->timeperiod = $timeoptions[$accesssinc];
        $heading .= ' '.
format_string(get_string('inactiveformorethan', 'role', $a));
    }

    $heading .= ": $a->number";

    if (user_can_assign($context, $roleid)) {
        $headingurl = new moodle_url($CFG->wwwroot . '/' .
$CFG->admin . '/roles/assign.php',
            array('roleid' => $roleid, 'contextid' => $context->id));
        $heading .= $OUTPUT->action_icon($headingurl, new
pix_icon('t/edit', get_string('edit')));
    }
    echo $OUTPUT->heading($heading, 3);
} else {
    if ($course->id != SITEID &&
has_capability('moodle/course:enrolreview', $context)) {
        $editlink = $OUTPUT->action_icon(new
moodle_url('/enrol/users.php', array('id' => $course->id)),
            new pix_icon('t/edit',
get_string('edit')));
    } else {
        $editlink = "";
    }
    if ($course->id == SITEID and $roleid < 0) {
        $strallparticipants = get_string('allsiteusers', 'role');
    } else {
        $strallparticipants = get_string('allparticipants');
    }
    if ($matchcount < $totalcount) {
        echo $OUTPUT-
>heading($strallparticipants.get_string('labelsep',
'langconfig').$matchcount.'.'. $totalcount . $editlink, 3);
    } else {
        echo $OUTPUT-
>heading($strallparticipants.get_string('labelsep',
'langconfig').$matchcount . $editlink, 3);
    }
}

if ($bulkoperations) {
    echo '<form action="action_redir.php" method="post"
id="participantsform">';
    echo '<div>';
    echo '<input type="hidden" name="sesskey"
value="'.sesskey().'" />';
}

```

```

        echo '<input type="hidden" name="returnto"
value="'.s($PAGE->url->out(false)).'" />';
    }

    if ($mode === MODE_USERDETAILS) { // Print simple
listing
    if ($totalcount < 1) {
        echo $OUTPUT->heading(get_string('nothingtodisplay'));
    } else {
        if ($totalcount > $perpage) {

            $firstinitial = $table->get_initial_first();
            $lastinitial = $table->get_initial_last();
            $strall = get_string('all');
            $alpha = explode(',', get_string('alphabet', 'langconfig'));

            // Bar of first initials

            echo '<div class="initialbar
firstinitial">'.get_string('firstname').': ';
            if (!empty($firstinitial)) {
                echo '<a href="'. $baseurl-
>out(). '&sifirst=">'. $strall. '</a>';
            } else {
                echo '<strong>'. $strall. '</strong>';
            }
            foreach ($alpha as $letter) {
                if ($letter == $firstinitial) {
                    echo ' <strong>'. $letter. '</strong>';
                } else {
                    echo ' <a href="'. $baseurl-
>out(). '&sifirst="'. $letter. '>'. $letter. '</a>';
                }
            }
            echo '</div>';

            // Bar of last initials

            echo '<div class="initialbar
lastinitial">'.get_string('lastname').': ';
            if (!empty($lastinitial)) {
                echo '<a href="'. $baseurl-
>out(). '&silast=">'. $strall. '</a>';
            } else {
                echo '<strong>'. $strall. '</strong>';
            }
            foreach ($alpha as $letter) {
                if ($letter == $lastinitial) {
                    echo ' <strong>'. $letter. '</strong>';
                } else {
                    echo ' <a href="'. $baseurl-
>out(). '&silast="'. $letter. '>'. $letter. '</a>';
                }
            }
            echo '</div>';

            $pagingbar = new paging_bar($matchcount,
intval($table->get_page_start() / $perpage), $perpage, $baseurl);
            $pagingbar->pagevar = 'spage';
            echo $OUTPUT->render($pagingbar);
        }

        if ($matchcount > 0) {
            $usersprinted = array();
            foreach ($userlist as $user) {
                if (in_array($user->id, $usersprinted)) { // Prevent
duplicates by r.hidden - MDL-13935
                    continue;
                }
                $usersprinted[] = $user->id; // Add new user to the
array of users printed

                context_helper::preload_from_record($user);

                $context = context_course::instance($course->id);
                $usercontext = context_user::instance($user->id);

                $countries = get_string_manager()-
>get_list_of_countries();

                // Get the hidden field list
                if
(has_capability('moodle/course:viewhiddenuserfields', $context)) {
                    $hiddenfields = array();
                } else {
                    $hiddenfields = array_flip(explode(',', $CFG-
>hiddenuserfields));
                }
                $table = new html_table();
                $table->attributes['class'] = 'userinfo';

                $row = new html_table_row();
                $row->cells[0] = new html_table_cell();
                $row->cells[0]->attributes['class'] = 'left side';

                $row->cells[0]->text = $OUTPUT-
>user_picture($user, array('size' => 100, 'courseid' => $course->id));
                $row->cells[1] = new html_table_cell();
                $row->cells[1]->attributes['class'] = 'content';

                $row->cells[1]->text = $OUTPUT-
>container(fullname($user,
has_capability('moodle/site:viewfullnames', $context)),
'username');
                $row->cells[1]->text .= $OUTPUT-
>container_start('info');

                if (!empty($user->role)) {
                    $row->cells[1]->text .=
get_string('role').get_string('labelsep', 'langconfig').$user->role.<br
/>';
                }
                if ($user->maildisplay == 1 or ($user->maildisplay ==
2 and ($course->id != SITEID) and !isguestuser()) or
has_capability('moodle/course:viewhiddenuserfields', $context) or
in_array('email', $extrafields) or ($user->id ==
$USER->id)) {
                    $row->cells[1]->text .=
get_string('email').get_string('labelsep',
'langconfig').html_writer::link("mailto:$user->email", $user-
>email) . '<br />';
                }
                foreach ($extrafields as $field) {
                    if ($field === 'email') {
                        // Skip email because it was displayed with
different
                        // logic above (because this page is intended for
// students too)
                        continue;
                    }
                    $row->cells[1]->text .= get_user_field_name($field)
.
get_string('labelsep', 'langconfig') . s($user-
>{$field}) . '<br />';
                }
                if (($user->city or $user->country) and
(!isset($hiddenfields['city']) or !isset($hiddenfields['country']))) {
                    $row->cells[1]->text .=
get_string('city').get_string('labelsep', 'langconfig');
                    if ($user->city && !isset($hiddenfields['city'])) {
                        $row->cells[1]->text .= $user->city;
                    }
                    if (!empty($countries[$user->country]) &&
!isset($hiddenfields['country'])) {
                        if ($user->city && !isset($hiddenfields['city'])) {

```



```

                $row->cells[1]->text .= ' ';
            }
            $row->cells[1]->text .= $countries[$user-
>country];
        }
        $row->cells[1]->text .= '<br />';
    }

    if (!isset($hiddenfields['lastaccess'])) {
        if ($user->lastaccess) {
            $row->cells[1]->text .=
get_string('lastaccess').get_string('labelsep',
'langconfig').userdate($user->lastaccess);
            $row->cells[1]->text .= '&nbsp; ('.
format_time(time() - $user->lastaccess, $datestring) .)';
        } else {
            $row->cells[1]->text .=
get_string('lastaccess').get_string('labelsep',
'langconfig').get_string('never');
        }
    }

    $row->cells[1]->text .= $OUTPUT->container_end();

    $row->cells[2] = new html_table_cell();
    $row->cells[2]->attributes['class'] = 'links';
    $row->cells[2]->text = "";

    $links = array();

    if ($CFG->bloglevel > 0) {
        $links[] = html_writer::link(new
moodle_url('/blog/index.php?userid='.$user->id),
get_string('blogs', 'blog'));
    }

    if (!empty($CFG->enablenotes) and
(has_capability('moodle/notes:manage', $context) ||
has_capability('moodle/notes:view', $context))) {
        $links[] = html_writer::link(new
moodle_url('/notes/index.php?course=' . $course->id.
'&user='.$user->id), get_string('notes', 'notes'));
    }

    if (has_capability('moodle/site:viewreports', $context)
or has_capability('moodle/user:viewuseractivitiesreport',
$usercontext)) {
        $links[] = html_writer::link(new
moodle_url('/course/user.php?id=' . $course->id . '&user=' . $user-
>id), get_string('activity'));
    }

    if ($USER->id != $user->id &&
!\core\session\manager::is_loggedinas() &&
has_capability('moodle/user:loginas', $context) &&
!is_siteadmin($user->id)) {
        $links[] = html_writer::link(new
moodle_url('/course/loginas.php?id=' . $course->id . '&user=' . $user-
>id . '&sesskey=' . sesskey()), get_string('loginas'));
    }

    $links[] = html_writer::link(new
moodle_url('/user/view.php?id=' . $user->id . '&course=' . $course-
>id), get_string('fullprofile') . '...');

    $row->cells[2]->text .= implode("", $links);

    if ($bulkoperations) {
        $row->cells[2]->text .= '<br /><input
type="checkbox" class="usercheckbox" name="user.'.$user->id.'"
/>';
    }
    $table->data = array($row);

                echo html_writer::table($table);
            }
        } else {
            echo $OUTPUT-
>heading(get_string('nothingtodisplay'));
        }
    }
} else {
    $countriesort = (strpos($sort, 'country') !== false);
    $timeformat = get_string('strftimedate');

    if ($userlist) {
        $usersprinted = array();
        foreach ($userlist as $user) {
            if (in_array($user->id, $usersprinted)) { // Prevent
duplicates by r.hidden - MDL-13935
                continue;
            }
            $usersprinted[] = $user->id; // Add new user to the array
of users printed

            context_helper::preload_from_record($user);

            if ($user->lastaccess) {
                $lastaccess = format_time(time() - $user->lastaccess,
$datestring);
            } else {
                $lastaccess = $strnever;
            }

            if (empty($user->country)) {
                $country = "";
            }
        }
    } else {
        if ($countriesort) {
            $country = '('. $user->country . ')'. $countries[$user-
>country];
        }
        else {
            $country = $countries[$user->country];
        }
    }

    $usercontext = context_user::instance($user->id);

    if ($piclink = ($USER->id == $user->id ||
has_capability('moodle/user:viewdetails', $context) ||
has_capability('moodle/user:viewdetails', $usercontext))) {
        $profilelink = '<strong><a href="'. $CFG-
>wwwroot . '/user/view.php?id='.$user->id . '&course='.$course-
>id.'">.fullname($user).</a></strong>';
    } else {
        $profilelink = '<strong>.fullname($user).</strong>';
    }

    $data = array();
    if ($bulkoperations) {
        $data[] = '<input type="checkbox"
class="usercheckbox" name="user.'.$user->id.'" />';
    }
    $data[] = $OUTPUT->user_picture($user, array('size' =>
35, 'courseid' => $course->id));
    $data[] = $profilelink;

    if ($mode === MODE_BRIEF) {
        foreach ($extrafields as $field) {
            $data[] = $user->{$field};
        }
    }
}

```

```

        if ($mode === MODE_BRIEF &&
lisset($hiddenfields['city'])) {
            $data[] = $user->city;
        }
        if ($mode === MODE_BRIEF &&
lisset($hiddenfields['country'])) {
            $data[] = $country;
        }
        if (lisset($hiddenfields['lastaccess'])) {
            $data[] = $lastaccess;
        }

        if (isset($userlist_extra) && isset($userlist_extra[$user-
>id])) {
            $ras = $userlist_extra[$user->id]['ra'];
            $rastring = "";
            foreach ($ras AS $key=>$ra) {
                $rolename = $allrolenames[$ra['roleid']];
                if ($ra['ctxlevel'] == CONTEXT_COURSECAT) {
                    $rastring .= $rolename . '@ ' . '<a href="' . $CFG-
>wwwroot . '/course/index.php?categoryid=' . $ra['ctxinstanceid'] . '">
s[$ra['ccname']] . '</a>';
                } elseif ($ra['ctxlevel'] == CONTEXT_SYSTEM) {
                    $rastring .= $rolename . ' - ' .
get_string('globalrole', 'role');
                } else {
                    $rastring .= $rolename;
                }
            }
            $data[] = $rastring;
            if ($groupmode != 0) {
                // htmlspecialchars with s() and implode the array
                $data[] = implode(' ',
array_map('s', $userlist_extra[$user->id]['group']));
                $data[] = implode(' ', array_map('s',
$userlist_extra[$user->id]['gping']));
            }

            $table->add_data($data);
        }
    }

    $table->print_html();
}

if ($bulkoperations) {
    echo '<br /><div class="buttons">';
    echo '<input type="button" id="checkall"
value="' . get_string('selectall') . '" />';
    echo '<input type="button" id="checknone"
value="' . get_string('deselectall') . '" />';
    $displaylist = array();
    $displaylist['messageselect.php'] =
get_string('messageselectadd');
    if (!empty($CFG->enablenotes) &&
has_capability('moodle/notes:manage', $context) && $context->id
!= $frontpagectx->id) {
        $displaylist['addnote.php'] = get_string('addnewnote',
'notes');
        $displaylist['groupaddnote.php'] =
get_string('groupaddnewnote', 'notes');
    }

    echo $OUTPUT->help_icon('withselectedusers');
    echo html_writer::tag('label', get_string("withselectedusers"),
array('for'=>'formactionid'));
    echo html_writer::select($displaylist, 'formaction', "",
array(">'choosedots"), array('id'=>'formactionid'));

    echo '<input type="hidden" name="id" value="' . $course->id . '"
/>';
    echo '<noscript style="display:inline">';
    echo '<div><input type="submit" value="' . get_string('ok') . '"
/></div>';
    echo '</noscript>';
    echo '</div></div>';
    echo '</form>';

    $module = array('name'=>'core_user',
'fullpath'=>'/user/module.js');
    $PAGE->requires-
>js_init_call('M.core_user.init_participation', null, false, $module);
}

// Show a search box if all participants don't fit on a single screen
if ($totalcount > $perpage) {
    echo '<form action="index.php"
class="searchform"><div><input type="hidden" name="id"
value="' . $course->id . '" />';
    echo '<label for="search">' . get_string('search', 'search') . '
</label>';
    echo '<input type="text" id="search" name="search"
value="' . s($search) . '" />&nbsp;<input type="submit"
value="' . get_string('search') . '" /></div></form>.' . "\n";
}

$perpageurl = clone($baseurl);
$perpageurl->remove_params('perpage');
if ($perpage == SHOW_ALL_PAGE_SIZE) {
    $perpageurl->param('perpage', DEFAULT_PAGE_SIZE);
    echo $OUTPUT->container(html_writer::link($perpageurl,
get_string('showperpage', '', DEFAULT_PAGE_SIZE)), array(),
'showall');
} else if ($matchcount > 0 && $perpage < $matchcount) {
    $perpageurl->param('perpage', SHOW_ALL_PAGE_SIZE);
    echo $OUTPUT->container(html_writer::link($perpageurl,
get_string('showall', "", $matchcount)), array(), 'showall');
}

echo '</div>'; // userlist

echo $OUTPUT->footer();

if ($userlist) {
    $userlist->close();
}

function get_course_lastaccess_sql($accesssince="") {
    if (empty($accesssince)) {
        return "";
    }
    if ($accesssince == -1) { // never
        return 'ul.timeaccess = 0';
    } else {
        return 'ul.timeaccess != 0 AND ul.timeaccess < ' . $accesssince;
    }
}

function get_user_lastaccess_sql($accesssince="") {
    if (empty($accesssince)) {
        return "";
    }
    if ($accesssince == -1) { // never
        return 'u.lastaccess = 0';
    } else {
        return 'u.lastaccess != 0 AND u.lastaccess < ' . $accesssince;
    }
}

```