

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	v
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	x
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xviii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xxiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	3
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Tujuan Penelitian .....	3
1.5    Metodologi Penelitian.....	4
1.6    Sistematika Penulisan .....	5
1.6.1    BagianAwal .....	5
1.6.2    Bagian Isi.....	6
1.6.3    Bagian Akhir.....	7
1.7    Jadwal Pelaksanaan.....	7

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1    Penelitian Terdahulu .....	8
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	14
3.1    E-Learning.....	14
3.1.1    Pengertian E-learning .....	15
3.1.2    Sejarah dan Perkembangan E-learning.....	15
3.1.3    Fungsi Penyelenggaraan E-Learning.....	16
3.1.4    Syarat-Syarat E-Learning .....	18
3.1.5    Keunggulan E-Learning .....	18
3.1.6    Kendala E-Learning .....	19
3.1.7    Kekurangan E-Learning .....	19
3.2    LMS .....	20
3.3    Moodle .....	21
3.3.1    Pengertian Moodle .....	21
3.3.2    Latar Belakang Moodle .....	22
3.3.3    Fitur Moodle .....	23
3.3.4    Penggunaan Moodle.....	24
3.4    Pengertian Web Service .....	25
3.5    Pengertian Mobile Access .....	25
3.6    Pengertian XML .....	25
3.7    Pengertian JSON.....	26
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	28
4.1    Analisis Sistem .....	28
4.1.1    Analisis Sistem yang sedang berjalan .....	29
4.1.2    Analisis Masalah.....	30
4.1.3    Analisis Kebutuhan .....	30

4.1.4	Alur sistem yang diusulkan .....	34
4.2	Perancangan User Interface .....	42
<b>BAB V</b>	<b>IMPLEMENTASI .....</b>	<b>50</b>
5.1	Kebutuhan perangkat .....	50
5.2	Implementasi program .....	50
5.2.1	Tampilan login.....	51
5.2.2	Tampilan Menu utama .....	51
5.2.3	Tampilan Kursus yang tersedia .....	52
5.2.4	Tampilan Ruang kelas.....	52
5.2.5	Tampilan Absensi .....	53
5.2.6	Tampilan Peserta Kelas.....	53
5.2.7	Tampilan Kalender Acara .....	54
5.2.8	Tampilan Pesan-Pesan .....	54
5.2.9	Tampilan Pemberitahuan .....	55
5.2.10	Tampilan Pengaturan .....	55
5.2.11	Tampilan login Web .....	56
5.2.12	Tampilan Menu utama Web .....	56
5.2.13	Tampilan Kelas yang tersedia Web .....	57
5.2.14	Tampilan Ruang kelas Web.....	57
5.2.15	Tampilan Absensi Web .....	58
5.2.16	Tampilan Peserta Kelas Web.....	58
5.2.17	Tampilan Kalender Acara Web .....	59
5.2.18	Tampilan Pesan-Pesan Web .....	59
5.2.19	Tampilan Pemberitahuan Web .....	60
5.2.20	Tampilan Pengaturan Web .....	60
5.2.21	Tampilan Pengaturan Web Service.....	61

5.2.22 Tampilan Pengaturan Protokol .....	62
5.2.23 Tampilan Pengaturan Mobile Access.....	62
<b>BAB VI PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN HASIL.....</b>	<b>63</b>
6.1 Proses login.....	63
6.2 Tampilan Menu utama.....	64
6.3 Tampilan Ruang kelas .....	64
6.4 Tampilan Kalender Acara .....	65
6.5 Tampilan Pesan-Pesan.....	65
6.6 Tampilan Pemberitahuan .....	66
6.7 Tampilan Pengaturan.....	66
6.8 Tampilan login Web .....	67
6.9 Tampilan Menu utama Web.....	67
6.10 Tampilan Ruang kelas Web .....	68
6.11 Tampilan Kalender Acara Web .....	68
6.12 Tampilan Pesan-Pesan Web.....	69
6.13 Tampilan Pemberitahuan Web .....	69
6.14 Tampilan Pengaturan Web.....	70
6.15 Mengaktifkan Web Service.....	71
6.16 Mengaktifkan Protokol Web Service.....	72
6.17 Mengatur Mobile Access .....	73
6.18 Pengujian Black-box.....	74
<b>BAB VII PENUTUP.....</b>	<b>76</b>
8.1 Kesimpulan.....	76
8.2 Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>77</b>



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat mendorong berbagai lembaga pendidikan memanfaatkan sistem E-Learning untuk meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran. Meskipun banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran menggunakan sistem E-Learning cenderung sama bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional atau klasikal, tetapi keuntungan yang bisa diperoleh dengan E-Learning adalah dalam hal fleksibilitasnya.

Karena adanya beberapa kesulitan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran konvensional di kelas seperti kurangnya waktu untuk berdiskusi dengan dosen, proses belajar di kelas yang monoton, kurang beragamnya contoh kasus dan soal latihan di kelas dan lain sebagainya. Untuk itu demi terciptanya konsep dan mekanisme proses pembelajaran yang lebih baik, tidak terkonsentrasi oleh tempat dan waktu mendukung sistem pembelajaran konvensional, pelayanan yang sedang penulis rancang adalah aplikasi E-Learning dengan menggunakan moodle bagi kalangan mahasiswa dan dosen yang bias diakses melalui jaringan internet. Universitas Bhayangkara Surabaya lembaga pendidikan dimana mahasiswa setiap pembelajaran masih melakukan secara manual, untuk dapat memudahkan para siswa dalam melakukan pembelajaran penulis ingin membuat suatu aplikasi E-Learning.

Moodle (Martin Dougiamas, 2002) merupakan sistem aplikasi yang berbasis web yang berguna sebagai media untuk proses pembelajaran jarak jauh atau E-Learning. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk masuk kedalam ruang kelas digital untuk mengakses materi-materi pembelajaran.

E-Learning (Ardiansyah, 2013) sendiri merupakan konsep pembelajaran secara elektronik ataupun distance learning (Pembelajaran Jarak Jauh). Dengan konsep ini sistem belajar mengajar tidak terbatas ruang dan waktu. Seorang pengajar dapat memberikan materi pelajaran di mana dan kapan saja secara online. Begitu juga seorang siswa dapat mengikuti pelajaran dari mana saja. Dengan adanya konsep E-Learning ini diharapkan proses belajar mengajar lebih efektif dan tidak terkonsentrasi waktu dan tempat asalkan terdapat koneksi internet.

Dengan menggunakan Moodle, kita dapat membuat materi pembelajaran, quiz, jurnal elektronik dan lain-lain. Moodle itu sendiri adalah singkatan dari Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment. Moodle adalah salah satu Learning Management System (LMS), yang gratis dapat diunggah, digunakan ataupun dimodifikasi oleh siapa saja dengan lisensi secara GPU (General Public License). Saat ini sudah terdapat lebih dari 49.000 situs E-Learning tersebar di lebih dari 210 negara yang dikembangkan dengan Moodle. Selain itu Moodle mempunyai 45 paket bahasa, termasuk bahasa Indonesia. Hal ini tentu memudahkandalam proses pengeditan karena dapat menggunakan editor yang telah tersedia.

Melihat kelebihan-kelebihan dari aplikasi E-Learning ini, maka kegiatan pembelajaran di Universita Bhayangkara Surabaya diharapkan dapat mewujudkan pelayanan yang prima dan tepat sasaran di samping mampu meningkatkan kualitas dalam efisiensi dan efektivitas. Selain itu untuk menjawab tuntutan zaman akan kemajuan teknologi yang semakin pesat. Dalam hal ini maka pelayanan yang sedang penulis rancang adalah

## **“INFRASTRUKTUR ELEARNING TEKNIK INFORMATIKA UBHARA (FOKUS STUDI: WEBSERVICE & MOBILE ACCESS)”**,

Agar UNIVERSITAS BHAYANGKARA Surabaya terutama Teknik Informatika bisa menerapkan aplikasi E-Learning dan ikut serta dalam perkembangan teknologi yang semakin canggih.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dihadapi adalah :

1. Bagaimana membuat Infrastruktur E learning teknik informatika ubhara dengan fokus studi webservice dan mobile access ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar permasalahan yang ada dapat diatasi dengan baik dan terarah pada tujuan yang diinginkan, maka masalah yang penulis bahas terbatas pada ruang lingkup:

1. Objek penelitian di Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Surabaya
2. Fokus studi pada Webservice dan Mobile Access
3. E learning menggunakan LMS Moodle versi 3.9
4. Cloud servernya menggunakan Moodlecloud

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian di atas :

1. Membuat Infrastruktur E learning teknik informatika ubhara dengan fokus studi webservice dan mobile access !



## 1.5 Metodologi Penelitian

Metode Penelitian adalah gambaran langkah-langkah agar penelitian dapat dilakukan dengan terstruktur. Langkah yang dilakukan mulai dari mempelajari masalah sampai dapat menghasilkan suatu sistem sehingga masalah dapat teratasi. Metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam pembuatan laporan tugas akhir menggunakan metode sebagai berikut :

Dalam metode pengembangan software dalam tugas akhir ini penulis menggambarkan struktur langkah yang perlu dilakukan dalam membuat dan menghasilkan sistem, maka ditetapkan beberapa tahapan yang dilakukan antara lain :

1. Analisa kebutuhan software

Menganalisa semua kebutuhan termasuk dokumen dan interface yang diperlukan guna menentukan solusi software yang akan digunakan sebagai proses komputerisasi sistem

2. Desain

Mendefinisikan kebutuhan sistem yang terkait dengan pengembangan aplikasi terkait perancangan database, software architecture dan user interface yang akan dibuat.

3. Code Generation

Menentukan bahasa pemrograman yang akan digunakan dan menentukan apakah program yang dibuat termasuk pemrograman terstruktur atau berbasis object.

4. Testing

Mendeskripsikan proses pengujian yang akan dilakukan dengan menggunakan blackbox testing.

## 5. Support

Mendefinisikan upaya-upaya pengembangan terhadap sistem yang sedang dibuat dalam mengantisipasi perkembangan maupun perubahan sistem bersangkutan terkait dengan hardware dan software yang akan digunakan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan Tugas Akhir yang akan disusun, secara garis besar terdiri 3 bagian, yaitu bagian awal, bagian inti, bagian akhir. Untuk lebih jelasnya dapat diuraikan sebagai berikut :

#### **1.6.1 BagianAwal**

1. Sampul Depan
2. Halaman Judul
3. Lembar Persetujuan
4. Lembar Pengesahan
5. Lembar Pernyataan Keaslian Penelitian
6. Ucapan Terima Kasih / Persembahan
7. Abstrak
8. Abstract
9. Kata Pengantar
10. Daftar Isi
11. Daftar Gambar
12. Daftar Tabel

## **1.6.2 Bagian Isi**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang dan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang relevansi dari hasil-hasil penelitian yang pernah dilakukan yang berkaitan dengan judul.

### **BAB III TEORI PENUNJANG**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori pendukung tentang pembuatan sistem dan penjelasan dasar tentang sistem.

### **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Menjelaskan tentang flowchart sistem, analisa sistem yang dibuat, rancangan sistem, fitur-fitur pada sistem, dan penjasancara kerja sistem.

### **BAB V IMPLEMENTASI**

Bab ini merupakan kesimpulan dari pembuatan sistem dan saran yang diambil dari pengalaman pembuatan sistem.

### **BAB VI PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN HASIL**

Menjelaskan tentang percobaan dan stabilitas terhadap sistem yang telah dibuat dengan melakukan pembanding yang berbeda.

## BAB VII KESIMPULAN

Menjelaskan tentang hasil dari percobaan sistem secara umum dan pemberian saran untuk pengembangan selanjutnya.

### 1.6.3 Bagian Akhir

1. Daftar Pustaka
2. Lampiran
3. Biografis penulis

### 1.7 Jadwal Pelaksanaan

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan

No	TahapKegiatan	Bulan / Minggu – Tahun 2020					
		Bulan	Bulan	Bulan	Bulan	Bulan	Bulan
		1	2	3	4	5	6
1.	Analisa kebutuhan software						
2.	Desain						
3.	Code Generation						
4.	Testing						
5.	Support						

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari hasil penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Adapun hasil-hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak terlepas dari topik penelitian yaitu tentang Infrastruktur E-learning.

**Wahyuaji & Taram, (2018)**, *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ELearning Menggunakan Learning Management System (LMS) MOODLE pada Materi Program Linear untuk Siswa SMA Kelas XI*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis e-learning menggunakan learning management system (LMS) Moodle pada materi program linear untuk siswa SMA kelas XI. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.

**Sanova, (2018)**, *Aplikasi Learning Management System (LMS) pada Pengembangan Modul Elektronik Materi Atmosfer Bumi Menggunakan 3D Pageflip Professional*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah modul elektronik menggunakan software 3D Pageflip Professional untuk materi Atmosfer Bumi dan prototype desain produk diaplikasikan dalam LMS menggunakan moodle. Proses pembelajaran dalam LMS ini mengakomodasi beberapa konten dengan berbagai fitur yaitu course content yang mencakup artikel, materi modul yang dikemas dalam bentuk interaktif flash animasi, tugas/ujian, dan video pembelajaran dan penugasan untuk mengukur pencapaian mahasiswa.

**Adhi & Susilawati, (2018),** *Sistem Kelas Virtual dan Pengelolaan Pembelajaran berbasis 3-Dimensional Virtual World*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan sistem kelas virtual berbasis dunia virtual 3 dimensi (3D). Kelas virtual dikembangkan berdasarkan framework pengembangan aplikasi ADDIE dengan mengintegrasikan LMS Moodle, singularity viewer, SLOODLE, dan multi-user 3D application server OpenSimulator.

**Misalina, (2018),** *Pemanfaatan Cloud Computing Pada Aplikasi E-Learning*. Penelitian ini berisi tentang membangun aplikasi e-learning pada cloud server. Aplikasi e-learning yang dibangun pada cloud server tidak berbeda jauh dengan yang dibangun pada platform windows.

**Irfan & Rahman, (2017),** *Pemanfaatan Private Cloud Storage Sebagai Media Penyimpanan Data E-learning Pada Lembaga Pendidikan*. Penelitian ini mengenai pemanfaatan private cloud storage sebagai penyimpanan data untuk e-learning pada lembaga pendidikan. Diteliti juga mengenai akurasi, kecepatan akses, kapasitas, keamanan dan efektifitas biaya jika dibandingkan dengan biaya yang ditawarkan provider.

**Komendangi & Molenaar, (2016),** *Analisis Dan Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Learning Management System (LMS) Moodle Di Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sam Ratulangi*. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh sistem pembelajaran yang masih konvensional. Hal ini menyebabkan tidak efisiennya proses pembelajaran karena keterbatasan waktu dan tempat. Untuk mengatasi masalah tersebut dibangunlah sistem pembelajaran elektronik (e-learning) berbasis LMS Moodle. E-learning tersebut diajukan sebagai pelengkap (komplemen) bagi sistem pembelajaran konvensional yang ada.

**Zulafwan, (2016),** *Pengembangan Sistem E-Learning Berbasis Layanan Cloud Computing*. Penelitian ini dilatarbelakangi minimnya sumber daya manusia terutama sekolah untuk membangun aplikasi e-learning dan juga minimnya dana bagi sekolah untuk membeli berbagai

infrastruktur untuk mendukung aplikasi e-learning yang dibangun. Dengan menerapkan konsep cloud computing sebagai layanan software as a service (SaaS). Pemodelan perangkat lunak yang digunakan adalah model terstruktur, penyimpanan infrastruktur cloud computing menggunakan Virtual Private Server (VPS). Maka permasalahan tadi dapat teratasi.

**Rahmawati & Budi, (2015),** *Membangun Website E-learning Dengan Moodle Pada SMK Adi Sumarmo Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan (TKJ).* Penelitian ini dilatarbelakangi oleh karena belum adanya sistem pembelajaran berbasis web di sekolah ini yang merupakan penerapan kurikulum 2013. Dengan adanya web e-learning Teknik Komputer dan Jaringan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan mutu pendidikan.

**Vidila & Saleh, (2015),** *Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer E-Learning Pada Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKMB) Di Kota Serang.* Penelitian ini dilatarbelakangi kualitas pembelajaran yang rendah. Dari penelitian ini diperoleh informasi secara detail bagaimana infrastruktur jaringan komputer dirancang, segala kebutuhan baik data, sumber daya manusia dan infrastruktur yang mendukung berjalannya E-Learning.

Table 2.1 Perbandingan Tinjauan Pustaka

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Pendekatan Masalah	Tujuan Penelitian
1.	Wahyuaji & Taram, (2018)	<i>Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ELearning Menggunakan Learning Management System (LMS)</i>	Menggunakan learning management system (LMS) Moodle, dan ADDIE yaitu Analysis, Design, Development, Implementation,	Menghasilkan media pembelajaran berbasis e-learning untuk siswa SMA kelas XI.



		<i>MOODLE pada Materi Program Linear untuk Siswa SMA Kelas XI</i>	dan Evaluation	
2.	Sanova, (2018)	<i>Aplikasi Learning Management System (LMS) pada Pengembangan Modul Elektronik Materi Atmosfer Bumi Menggunakan 3D Pageflip Professional</i>	Menggunakan (LMS) Moodle dan 3D Pageflip Professional	Mengembangkan sebuah modul elektronik
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				



## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 E-Learning**

E-learning tersusun dari dua bagian, yaitu 'e' yang merupakan singkatan dari 'electronica' dan 'learning' yang berarti 'pembelajaran'. Jadi e-learning berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika. Jadi dalam pelaksanaannya, e-learning menggunakan jasa audio, video atau perangkat komputer atau kombinasi dari ketiganya. Dengan kata lain e-learning adalah pembelajaran yang dalam pelaksanaannya didukung oleh jasa teknologi seperti telepon, audio, videotape, transmisi satelite atau komputer. (Tafiardi, 2005).

Sejalan dengan itu, Onno W. Purbo (dalam Amin, 2004) menjelaskan bahwa istilah "e" dalam e-learning adalah segala teknologi yang digunakan untuk mendukung usaha-usaha pengajaran lewat teknologi elektronik internet. Internet, satelit, tape audio/video, tv interaktif, dan CD-ROM adalah sebagian dari media elektronik yang digunakan. Pengajaran boleh disampaikan pada waktu yang sama (synchronously) ataupun pada waktu yang berbeda (asynchronously).

Secara lebih singkat william Horton mengemukakan bahwa (dalam Sembel, 2004) e-learning merupakan kegiatan pembelajaran berbasis web (yang bisa diakses dari internet). Tidak jauh berbeda dengan itu Brown, 2000 dan Feasey, 2001 (dalam siahaan, 2002).

Secara sederhana mengatakan bahwa e-learning merupakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan jaringan (internet, LAN, WAN) sebagai metode penyampaian, interaksi, dan fasilitas yang didukung oleh berbagai bentuk layanan belajar lainnya.

### 3.1.1 Pengertian E-learning

Pengertian E-learning adalah sebuah proses pembelajaran yang berbasis elektronik. Salah satu media yang digunakan adalah jaringan komputer. Dengan dikembangkannya di jaringan komputer memungkinkan untuk dikembangkan dalam bentuk berbasis web, sehingga kemudian dikembangkan ke jaringan komputer yang lebih luas yaitu internet.

Penyajian e-learning berbasis web ini bisa menjadi lebih interaktif. Sistem e-learning ini tidak memiliki batasan akses, inilah yang memungkinkan perkuliahan bisa dilakukan lebih banyak waktu.

### 3.1.2 Sejarah dan Perkembangan E-learning

E-pembelajaran atau pembelajaran elektronik pertama kali diperkenalkan oleh universitas Illinois di Urbana-Champaign dengan menggunakan sistem instruksi berbasis komputer (computer-assisted instruction ) dan komputer bernama PLATO. Sejak itu, perkembangan E-learning dari masa ke masa adalah sebagai berikut:

1. Tahun 1990: Era CBT (Computer-Based Training) di mana mulai bermunculan aplikasi e-learning yang berjalan dalam PC standalone ataupun berbentuk kemasan CD-ROM. Isi materi dalam bentuk tulisan maupun multimedia (Video dan AUDIO) DALAM FORMAT mov, mpeg-1, atau avi.
2. Tahun 1994: Seiring dengan diterimanya CBT oleh masyarakat sejak tahun 1994 CBT muncul dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara massal.
3. Tahun 1997: LMS (Learning Management System). Seiring dengan perkembangan teknologi internet, masyarakat di dunia mulai terkoneksi dengan internet. Kebutuhan akan informasi yang dapat

diperoleh dengan cepat mulai dirasakan sebagai kebutuhan mutlak, dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Dari sinilah muncul LMS. Perkembangan LMS yang makin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah interoperability antar LMS yang satu dengan lainnya secara standar. Bentuk standar yang muncul misalnya standar yang dikeluarkan oleh AICC (Airline Industry CBT Committee), IMS, SCORM, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.

4. Tahun 1999 sebagai tahun Aplikasi E-learning berbasis Web. Perkembangan LMS menuju aplikasi e-learning berbasis Web berkembang secara total, baik untuk pembelajar (learner) maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs informasi, majalah, dan surat kabar. Isinya juga semakin kaya dengan perpaduan multimedia, video streaming, serta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar, dan berukuran kecil.

### **3.1.3 Fungsi Penyelenggaraan E-Learning**

Setidaknya ada 3 (tiga) fungsi pembelajaran elektronik terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas (classroom instruction), yaitu (dalam siahaan, 2002) :

1. Suplemen (tambahan)

Dikatakan berfungsi sebagai suplemen, apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini, tidak adakewajiban/keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi pembelajaran elektronik. Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

## 2. Komplemen (pelengkap)

Dikatakan berfungsi sebagai komplemen, apabila materi e-learning diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas (Lewis, 2002). Sebagai komplemen berarti materi e-learning diprogramkan untuk menjadi materi enrichment (pengayaan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional. Sebagai enrichment, apabila peserta didik dapat dengan cepat menguasai/memahami materi pelajaran yang disampaikan guru secara tatap muka diberikan kesempatan untuk mengakses materi e-learning yang memang secara khusus dikembangkan untuk mereka. Tujuannya agar semakin memantapkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang disajikan guru di kelas. Sebagai remedial, apabila peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan guru secara tatap muka di kelas. Tujuannya agar peserta didik semakin lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan guru di kelas.

## 3. Substitusi (pengganti)

Tujuan dari e-learning sebagai pengganti kelas konvensional adalah agar peserta didik dapat secara fleksibel mengelola kegiatan perkuliahan sesuai dengan waktu dan aktivitas lain sehari-hari. Ada 3 (tiga) alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat diikuti peserta didik:

1. Sepenuhnya secara tatap muka (konvensional),
2. Sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet, atau bahkan
3. Sepenuhnya melalui internet.

### **3.1.4 Syarat-Syarat E-Learning**

Menurut Newsletter of ODLQC, 2001 syarat-syarat kegiatan e-learning adalah :

1. Kegiatan pembelajaran dilakukan melalui pemanfaatan jaringan dalam hal ini internet.
2. Tersedianya dukungan layanan belajar yang dapat dimanfaatkan oleh peserta belajar, misalnya CD-ROM atau bahan cetak
3. Tersedianya dukungan layanan tutor yang dapat membantu peserta belajar apabila mengalami kesulitan
4. Adanya lembaga yang menyelenggarakan/mengelola kegiatan e-learning
5. Adanya sikap positif pendidik dan tenaga kependidikan terhadap teknologi komputer dan internet
6. Adanya rancangan sistem pembelajaran yang dapat dipelajari/diketahui oleh setiap peserta belajar
7. Adanya sistem evaluasi terhadap kemajuan atau perkembangan belajar peserta didik
8. Adanya mekanisme umpan balik yang dikembangkan oleh lembaga penyelenggara.

### **3.1.5 Keunggulan E-Learning**

E-learning memiliki keunggulan sebagai berikut (Effendi, 2005) :

1. Pengurangan biaya
2. Fleksibilitas. Dapat belajar kapan dan dimana saja, selama terhubung dengan internet.
3. Personalisasi. Siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan belajar mereka.
4. Standarisasi. Dengan e-learning mengatasi adanya perbedaan yang berasal dari guru, seperti : cara mengajarnya, materi dan penguasaan

materi yang berbeda, sehingga memberikan standar kualitas yang lebih konsisten.

5. Efektivitas. Suatu studi oleh J.D Fletcher menunjukkan bahwa tingkat retensi dan aplikasi dari pelajaran melalui metode e-learning meningkat sebanyak 25% dibandingkan pelatihan yang menggunakan cara tradisional
6. Kecepatan. Kecepatan distribusi materi pelajaran akan meningkat, karena pelajaran tersebut dapat dengan cepat disampaikan melalui internet.

### **3.1.6 Kendala E-Learning**

Kendala dalam penyelenggaraan E-Learning, yaitu (Effendi,2005) :

1. Investasi. Walaupun e-learning pada akhirnya dapat menghemat biaya pendidikan, akan tetapi memerlukan investasi yang sangat besar pada permulaannya.
2. Budaya. Pemanfaatan e-learning membutuhkan budaya belajar mandiri dan kebiasaan untuk belajar atau mengikuti pembelajaran melalui komputer.
3. Teknologi dan infrastruktur. E-learning membutuhkan perangkat komputer, jaringan handal, dan teknologi yang tepat.

### **3.1.7 Kekurangan E-Learning**

E-Learning mempunyai kekurangan antara lain:

1. Kurangnya interaksi antara dosen dan mahasiswa atau bahkan antar mahasiswa itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya volues dalam proses belajar dan mengajar.
2. Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis.



3. Proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan bukan pendidikan yang lebih menekankan pada aspek pengetahuan atau psikomotor dan aspek afektif.
4. Berubahnya peran guru dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut menguasai teknik pembelajaran yang menggunakan internet.
5. Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar tinggi cenderung gagal
6. Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (mungkin hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon ataupun komputer).
7. Keterbatasan ketersediaan software (perangkat lunak) yang biayanya masih relatif mahal.
8. Kurangnya tenaga yang mengetahui dan memiliki keterampilan bidang internet dan kurangnya penguasaan bahasa komputer.

### **3.2 LMS**

Menurut Amiroh (2012: 1) Learning Management System (LMS) atau Course Management System (CMS), 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). Learning Management System (LMS) merupakan suatu aplikasi atau software yang digunakan untuk mengelola pembelajaran online yang meliputi beberapa aspek yaitu materi, penempatan, pengelolaan, dan penilaian (Mahnegar, 2012).

Menurut Riad dan El-Ghareeb (2008: 2) Learning Management System (LMS) adalah Learning Management System (LMS) adalah sebuah kesatuan perangkat lunak yang secara komprehensif terintegrasi pada berbagai fitur untuk pengiriman dan pengelolaan course. LMS akan secara otomatis menangani fitur katalog course, pengiriman course, penilaian dan quiz.

Menurut Laster, 2005; Mullinix & McCurry, 2003; Simpson & Payne, 1999 dalam Gautreau (2011) : An LMS is a web based software consisting of courses that contain electronic tools including a discussion board, files, grade book, electronic mail, announcements, assessments, and multimedia elements. An LMS provides access to studentcentered teaching approaches, increased accessibility, assessment and evaluation features, and improved management of course content and administration task.

### **3.3 Moodle**

MOODLE (singkatan dari Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) adalah paket perangkat lunak yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet dan situs web yang menggunakan prinsip social constructionist pedagogy. MOODLE merupakan salah satu aplikasi dari konsep dan mekanisme belajar mengajar yang memanfaatkan teknologi informasi, yang dikenal dengan konsep pembelajaran elektronik atau e-learning. Moodle dapat digunakan secara bebas sebagai produk sumber terbuka (open source) di bawah lisensi GNU. Moodle dapat diinstal di komputer dan sistem operasi apapun yang bisa menjalankan PHP dan mendukung database SQL. (Amiroh, 2012)

#### **3.3.1 Pengertian Moodle**

Adalah sistem manajemen pembelajaran yang didesain untuk membuat pendidikan jarak jauh dan program pendidikan lainnya menjadi lebih mudah diatur dan digunakan. Dia dibangun dengan PHP, didistribusikan di bawah lisensi GNU General Public, dan seratus persen open source yang berarti aplikasinya gratis untuk digunakan dan dikostumisasi untuk tujuan apapun baik komersial maupun non komersial.

Dia bisa diadopsi untuk mendukung program pendidikan apapun: mulai dari K-12, universitas, pelatihan kerja dan kursus online.

Menggunakan Moodle sebagai dasar dari situsmu membuatnya mungkin untuk secara cepat dan mudah membuat sebuah lingkungan pendidikan privat yang bisa dikostumisasi menggunakan plugin yang dikembangkan oleh pengguna lain.

Membuat kelas pembelajaran online bukan lagi hal sulit. Saat ini telah banyak platform yang bisa Anda gunakan untuk membuat materi e-learning yang menarik. Moodle adalah salah satunya.

### **3.3.2 Latar Belakang Moodle**

Martin Dougiamas, yang telah lulus pada ilmu komputer dan pendidikan, menulis versi pertama Moodle. Dougiamas memulai Ph.D untuk menguji "kegunaan software open-source untuk mendukung epistemologi pengajaran dan pembelajaran menggunakan komunitas yang berbasis internet." Walau bagaimanapun undang-undang sosial membuat moodle sulit dibedakan dari platform eLearning, namun moodle telah dikutip sebagai faktor penting dari pengadopsian Moodle. Pemakai Moodle yang lainnya, seperti Universitas Terbuka di Inggris, telah menunjukkan bahwa Sistem Manajemen Pembelajaran dapat secara sama dilihat sebagai "pembelajaran pedagogi netral"

Kepanjangan Moodle ialah Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment. (Pada awal-awal peluncurannya kepanjangan "M" ialah "Martin's", merujuk kepada Martin Dougiamas, nama pengembang aslinya). Dan juga seperti akronimnya, nama itu dipilih karena definisi kamus dari Moodle dan untuk menyesuaikan dengan nama domain yang tersedia.

"Moodle" merupakan merek dagang di banyak negara di dunia yang didaftarkan untuk Martin Dougiamas. Hanya partner Moodle yang secara legal dapat menggunakan merek dagang untuk mengiklankan setiap pelayanan yang berhubungan dengan Moodle seperti hosting, kostumisasi, pelatihan, dan lain-lain.

### 3.3.3 Fitur Moodle

Sebagai LMS, Moodle memiliki fitur yang tipikal dimiliki LMS pada umumnya ditambah beberapa fitur unggulan. Fitur-fitur tersebut adalah:

1. Assignment submission : adalah fitur untuk absensi
2. Forum diskusi : adalah fitur untuk membuat forum diskusi
3. Unduh arsip : adalah fitur untuk mengunduh file
4. Peringkat : adalah fitur untuk melihat ranking
5. Chat : adalah fitur untuk chat
6. Kalender online : adalah fitur untuk melihat penjadwalan
7. Berita : adalah fitur untuk melihat berita.
8. Kuis online : adalah fitur untuk mengadakan / mengikuti kuis secara online.
9. Wiki : adalah fitur untuk melihat wikipedia

Developer dapat meningkatkan konstruksi modular Moodle dengan menciptakan plugin untuk fungsi-fungsi baru yang lebih spesifik. Infrastruktur Moodle mendukung banyak tipe plugin seperti:

1. Aktifitas (termasuk permainan matematika dan kata)
2. Jenis-jenis sumber daya
3. Jenis-jenis pertanyaan (pilihan berganda, benar dan salah, mengisi titik-titik, dll)
4. Jenis-jenis pengisian data (untuk aktifitas database)
5. Tema bergambar
6. Metode autentikasi (yang membutuhkan akses menggunakan username dan password)
7. Metode pengambilan pembelajaran
8. Penyaring konten

### 3.3.4 Penggunaan Moodle

Moodle berjalan tanpa harus dimodifikasi di Unix, Linux, FreeBSD, Windows, Mac OS X, NetWare dan sistem operasi lainnya yang mendukung PHP dan database, termasuk penyedia hosting web.

Data bekerja pada database tunggal. Moodle versi 1.6 dapat menggunakan MySQL atau PostgreSQL. Versi 1.7, rilis pada November 2006, dapat menggunakan pemisahan database secara penuh sehingga penginstall Moodle dapat memilih salah satu jenis server database seperti Oracle dan Microsoft SQL Server

Sistem e-learning memiliki banyak sekali dimensi penggunaannya. Fitur Penggunaan Moodle termasuk:

1. Autentikasi, menggunakan Lightweight Directory Access Protokol (LDAP), Shibboleth, atau metode standar lainnya seperti Internet Message Access Protocol (IMAP)
2. Penerimaan kelas, menggunakan IMS Enterprise daripada metode standar lainnya, atau dengan interaksi langsung dengan database eksternal
3. Pertanyaan kuis, menyediakan impor/ekspor banyak format: GIFT (format Moodle sendiri), IMS, XML dan XHTML (walaupun ekspor berjalan dengan baik, impor sering kali tidak berhasil). Moodle menyediakan bermacam jenis pertanyaan - Perhitungan, Deskripsi, Essai, Pencocokan, Pilihan berganda, Pilihan singkat, angka, Pencocokan jawaban singkat acak, Benar/Salah.
4. Sumber, menggunakan IMS Content Packaging seperti Drupal, Joomla atau Postnuke (via ekstensi pihak ketiga)
5. Sindikasi, menggunakan RSS atau NewsFeed - newsfeed dapat ditampilkan pada mata pelajaran, dan forum, blog, serta fitur lainnya yang dapat menyediakan newsfeed.

### **3.4 Pengertian Web Service**

Menurut W3C Web services Architecture Working Group pengertian Web service adalah sebuah sistem software yang di desain untuk mendukung interoperabilitas interaksi mesin ke mesin melalui sebuah jaringan. Interface web service dideskripsikan dengan menggunakan format yang mampu diproses oleh mesin (khususnya WSDL). Sistem lain yang akan berinteraksi dengan web service hanya memerlukan SOAP, yang biasanya disampaikan dengan HTTP dan XML sehingga mempunyai korelasi dengan standar Web (Web Services Architecture Working Group, 2004).

### **3.5 Pengertian Mobile Access**

Mobile Access merupakan layanan akses internet yang dapat anda peroleh secara mudah dan praktis melalui perangkat telepon seluler. Untuk menggunakan layanan ini, anda memerlukan telepon seluler yang mendukung teknologi mobile access.

### **3.6 Pengertian XML**

XML (Extensible Markup Language) adalah sebuah format data yang berasal dari SGML (ISO 8879). Awalnya di desain untuk memenuhi kebutuhan penerbitan elektronik dalam skala besar. Kemudian berkembang dan memiliki peranan penting dalam pertukaran data di web. Contoh penggunaan XML untuk mendeklarasikan data adalah sebagai berikut:

```
<employees>
  <employee>
    <firstName>John</firstName> <lastName>Doe</lastName>
  </employee>
  <employee>
    <firstName>Anna</firstName> <lastName>Smith</lastName>
  </employee>
  <employee>
    <firstName>Peter</firstName> <lastName>Jones</lastName>
  </employee>
</employees>
```

### 3.7 Pengertian JSON

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh

komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript,

Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, dan lain-lain. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data. JSON terbuat dari dua struktur :

1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (object), rekaman (record), struktur (struct), kamus (dictionary), tabel hash (hash table), daftar berkunci (keyed list), atau associative array.

2. Daftar nilai terurutkan (an ordered list of values). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (array), vektor (vector), daftar (list), atau urutan (sequence).

Contoh penggunaan JSON untuk mendeklarasikan data adalah sebagai berikut :

```
{ "employees": [
  { "firstName": "John", "lastName": "Doe" },
  { "firstName": "Anna", "lastName": "Smith" },
  { "firstName": "Peter", "lastName": "Jones" }
]}
```



## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

#### **4.1 Analisis Sistem**

Sistem pembelajaran melalui konsep E-Learning yang akan diterapkan pada Universitas Ubhara Surabaya, merupakan sarana belajar tambahan (online) bagi siswa dan melakukan pengayaan terhadap materi yang telah diserap di kelas. Aplikasi E-Learning di Universitas Ubhara Surabaya memiliki tiga kategori user yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Pada aplikasi E-Learning ini kegiatan diawali dari admin yang memasukkan data dosen, data mahasiswa, data mata kuliah, data bahan ajar dan data semester. Dari kegiatan admin tersebut nantinya dosen dapat menambahkan pertemuan seperti diskusi, upload pertanyaan atau bahan ajar dan melakukan evaluasi. Dari pertemuan yang ditambahkan oleh dosen selanjutnya mahasiswa dapat mengunduh (download) bahan ajar atau melakukan diskusi terlebih dahulu kepada dosen melalui forum yang sudah dibuka dan pada evaluasi yang dilakukan oleh dosen dalam evaluasinya memberikan latihan soal berupa pilihan ganda dengan memberikan waktu yang telah ditentukan sebelumnya oleh dosen. Dalam pengumpulan tugas mahasiswa hanya dapat mengunduh pertanyaan dan menambahkan jawaban hanya pada batas waktu yang telah ditentukan oleh dosen saat menambahkan pertemuan.

Sebelum membuat rancangan infrastruktur e-learning Teknik Informatika Ubhara Surabaya menggunakan Moodle, perlu dilakukan analisis sistem. Adapun pada tahap ini analisis yang dilakukan antara lain :

1. Analisis Sistem yang sedang berjalan
2. Analisis Masalah
3. Analisis Kebutuhan
4. Alur Sistem yang diusulkan

Pembahasan masing-masing analisis :

#### **4.1.1 Analisis Sistem yang sedang berjalan**

Proses belajar mengajar yang ada di Universitas Bhayangkara Surabaya salah satunya adalah proses belajar mengajar yang perlu dikembangkan dimana dalam salah satu instansi pendidikan proses belajar dengan menggunakan teknologi merupakan hal yang paling utama.

Hal ini merupakan usaha untuk mencapai tingkat keberhasilan dari sebuah proses belajar mengajar yang diterapkan di lingkungan kampus sehingga nantinya bisa menciptakan lulusan yang berkualitas. Menurut hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, proses belajar mengajar yang ada pada Universitas Bhayangkara Surabaya yaitu pemberian bahan ajar dari dosen kepada mahasiswa, pemberian mata pelajaran diakhir pelajaran, serta diskusi oleh dosen kepada mahasiswanya. Proses belajar mengajar yang dilakukan masih bersifat konvensional dengan kata lain bahwa proses belajar mengajar terjadi pertemuan dosen dengan mahasiswanya yang berada di dalam kelas. Disisi lain dalam menyebarkan materi kepada mahasiswa-mahasiswa masih berjalan secara estafet (dari dosen diberikan kepada salah satu mahasiswa untuk disebar ke mahasiswa lainnya) sehingga tidak ada aktifitas dalam penyaluran materi sesuai yang diharapkan.

Sebelum ada e-learning itu masih manual atau pembelajaran secara tatap muka antara mahasiswa dengan dosen, karena itu aplikasi ini memutuskan untuk membuat Infrastruktur E-Learning Teknik Informatika Ubhara Surabaya disini sistem pembelajaran online yang dirancang khusus untuk dosen dan mahasiswa untuk lebih mudah untuk kuliah online disaat pandemi kayak gini sekarang keadaannya.

#### 4.1.2 Analisis Masalah

Identifikasi masalah di Universitas Bhayangkara Surabaya dimulai dari pemberian bahan ajar kepada mahasiswa dilanjutkan dengan diskusi materi hingga diakhir proses pembelajaran selesai nantinya dilakukan evaluasi pembelajaran oleh dosen kepada mahasiswanya untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap penyampaian materi yang diajarkan oleh dosen. Karena dulu masih secara manual atau masih pembelajaran tatap muka antara mahasiswa dengan dosen apalagi dengan kondisi pandemi ini semakin susah kalau bisa bertatap muka. Maka dalam proses pembelajaran terdapat beberapa permasalahan, antara lain sebagai berikut:

1. Belum adanya aplikasi yang menghubungkan mahasiswa dan dosen di luarkelas.
2. Proses penyebaran materi dan tugas masih berjalan secara estafet, sehingga belum ada penyimpanan materi bahan ajar maupun tugas.
3. Pengukuran evaluasi yang diharapkan oleh dosen kurang maksimal

#### 4.1.3 Analisis Kebutuhan

- a. E-learning
  - Moodle

Moodle merupakan sebuah aplikasi Course Management System (CMS) yang gratis dapat didownload, digunakan ataupun dimodifikasi oleh siapa saja di bawah lisensi Gnu's Not Unix (GNU) general public license yang didistribusikan oleh free software foundation. Moodle menyediakan paket perangkat lunak yang lengkap (Moodle+Apache+MySQL+PHP) yang dapat di-download pada alamat <http://www.Moodle.org>. Saat ini Moodle sudah digunakan pada

lebih dari 150.000 institusi di lebih dari 160 negara di dunia. Moodle dapat langsung bekerja tanpa modifikasi pada unix, linux, windows dan sistem lain yang mendukung PHP, termasuk pada sebagian besar provider web hosting. Data diletakkan pada sebuah database. Database terbaik bagi Moodle adalah MySQL dan PostgreSQL. Beberapa gambaran dan kelebihan tentang Moodle yaitu :

1. 100% cocok untuk kelas online dan sama baiknya dengan belajar tambahan yang langsung berhadapan dengan dosen.
2. Sederhana, ringan, efisien, dan menggunakan teknologi sederhana.
3. Mudah di install pada banyak program yang bisa mendukung PHP. Hanya membutuhkan satu database.
4. Moodle dapat mendukung 1000 lebih pelajaran.
5. Mempunyai keamanan yang kokoh.

b. Spesifikasi

- Server

Spesifikasi Komputer Server yang Disarankan :

1. Processor server Xeon Dual core E3110 Box (3.0Ghz)
2. Mainboard Intel s3210shlc 1 x PCI Express 2.064.000  
Memory Server
3. Corsair FB DIMM CM72FB4096-800
4. Harddisk Seagate ST3146855SS
5. VGA Card ASUS EN 9400GT/HTP/1GB 128 BIT DDR2
6. CD Drive CD RW
7. Layar Monitor CRT 17" ADVANCE VOTRE FLAT
8. Keyboard dan Mouse A4tech KM720 PS/2
9. Modem Asus DSL g31 (New) Wireless Rout
10. UPS APC BE 500r-AS

Untuk menerapkan E-Learning berbasis internet, sekolah bermaksud untuk meningkatkan kinerja komputer-komputer tersebut dan menghubungkannya dalam sebuah jaringan lokal. Oleh karena itu, pihak sekolah perlu melakukan proses upgrade dan penambahan perangkat keras komputer yang terdiri dari:

- Intel premium IV
- Motherboard
- DDR2
- LAN Card

- Client

Berikutnya adalah komputer client. Untuk komputer client, sekolah telah memiliki 100 unit komputer yang terdapat di 2 ruang laboratorium komputer tanpa terhubung dalam sebuah koneksi Local Area Network (LAN). Komputer-komputer tersebut di beli pada tahun 2001, dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Intel celeron 1.6 GHz
2. Motherboard Soket 478
3. Memory RAM SDRam 128 Mb
4. Harddisk 3.5"20Gb IDE
5. VGA card AGP 128Mb 64 Bit
6. CD Drive CD ROM
7. Layar Monitor LCD 15"
8. Keyboard dan mouse Standard

- Koneksi

Koneksi bisa dilakukan dengan :

1. LAN
2. Internet (data celuler)
3. Wifi
4. Theatring

- User

Tahap identifikasi user adalah tahapan untuk menentukan user yang dapat berinteraksi dengan media ajar e-learning. Berdasarkan analisis sistem berjalan dan mapping chart yang telah dibuat dan dari hasil focus group discussions maka ditentukanlah user yang dapat terlibat pada media ajar e-learning, yaitu Admin, Dosen dan Mahasiswa :

o Admin

Admin berperan sebagai pengelola dan bertanggung jawab atas sistem e-learning. Administrator dapat melakukan proses manipulasi seperti penambahan, perubahan dan penghapusan data yang ada pada sistem dengan kata lain administrator diberikan hak untuk melakukan pengolahan data.

o Dosen

Dosen berperan memberikan pengajaran kepada mahasiswa, memberikan latihan penguasaan materi, dosen berperan memberikan pengajaran kepada mahasiswa, memberikan latihan penguasaan materi.

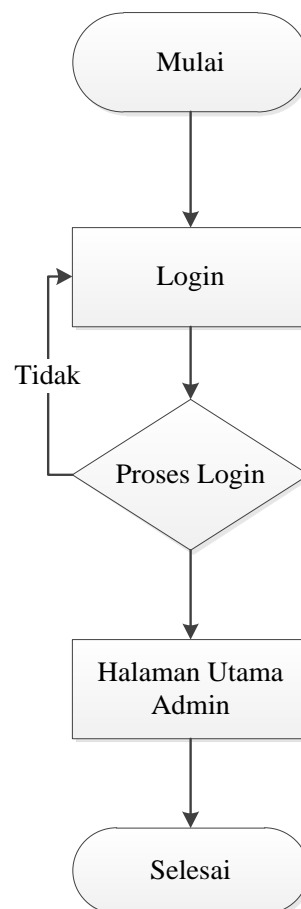
o Mahasiswa

Mahasiswa adalah pengguna yang hanya bisa melihat dan mengunduh materi ajar, ujian (tugas,kuis, UTS, UAS) dan melihat nilai.

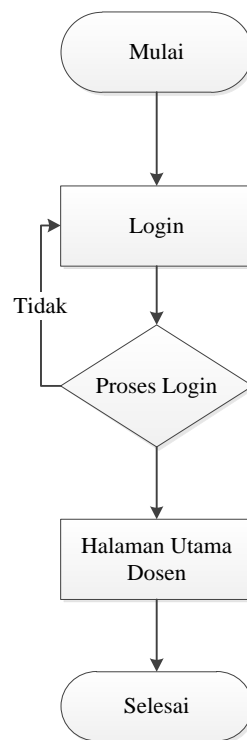
#### 4.1.4 Alur sistem yang diusulkan

##### a. Flowchart Sistem

Admin sebelum membuat kursus harus login terlebih dahulu, setelah login berhasil admin akan masuk ke halaman administrator, di halaman administrator inilah admin bisa membuat kursus dan kategori kursus.

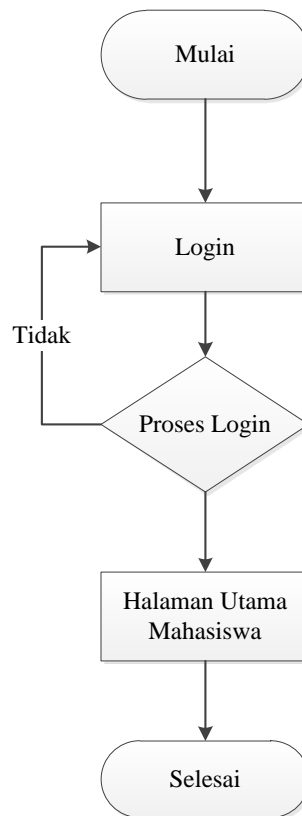


Gambar 4.1 Flowchart Login Admin



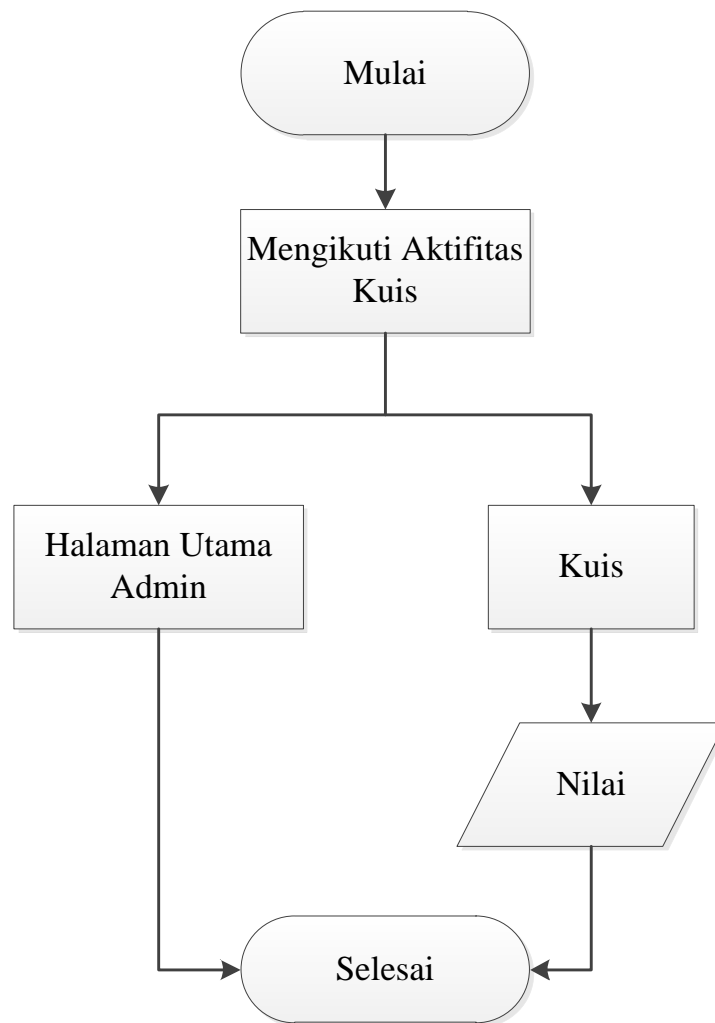
Gambar 4.2 Flowchart Login Dosen



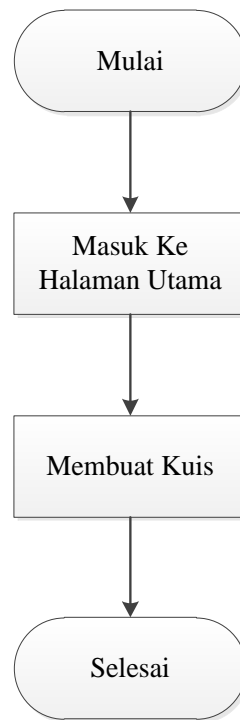


Gambar 4.3 Flowchart Login Mahasiswa

Sebelum mengikuti aktifitas kursus, mahasiswa diharuskan untuk login terlebih dahulu. Setelah berhasil login mahasiswa akan masuk ke halaman kursus, di halaman kursus ada berbagai aktifitas yang dibuat oleh dosen untuk mahasiswanya. Beberapa macam aktifitas kursus diantaranya kuis dan forum. 3) Flowchart Proses Mahasiswa Mengikuti Kuis Gambar 4 menunjukkan proses mahasiswa dalam mengikuti kuis yang diberikan oleh dosen. Mahasiswa harus login terlebih dahulu sebelum mengikuti kuis yang diberikan oleh dosen, kemudian setelah berhasil login mahasiswa masuk ke halaman kursus. Mahasiswa yang sudah selesai mengerjakan kuis akan menghasilkan output berupa nilai yang dikirim oleh sistem elearning yang berupa pesan singkat ke nomor handphone mahasiswa.



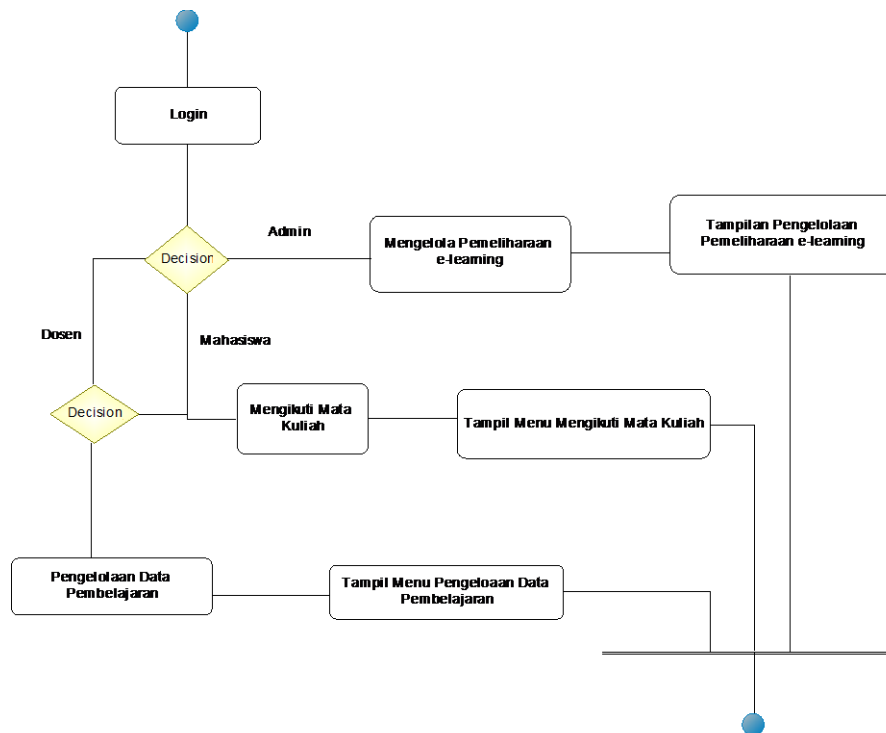
Gambar 4.4 Flowchart Mahasiswa Mengikuti Kuis



Gambar 4.5 Flowchart Dosen Membuat Kuis

#### b. Activity Diagram

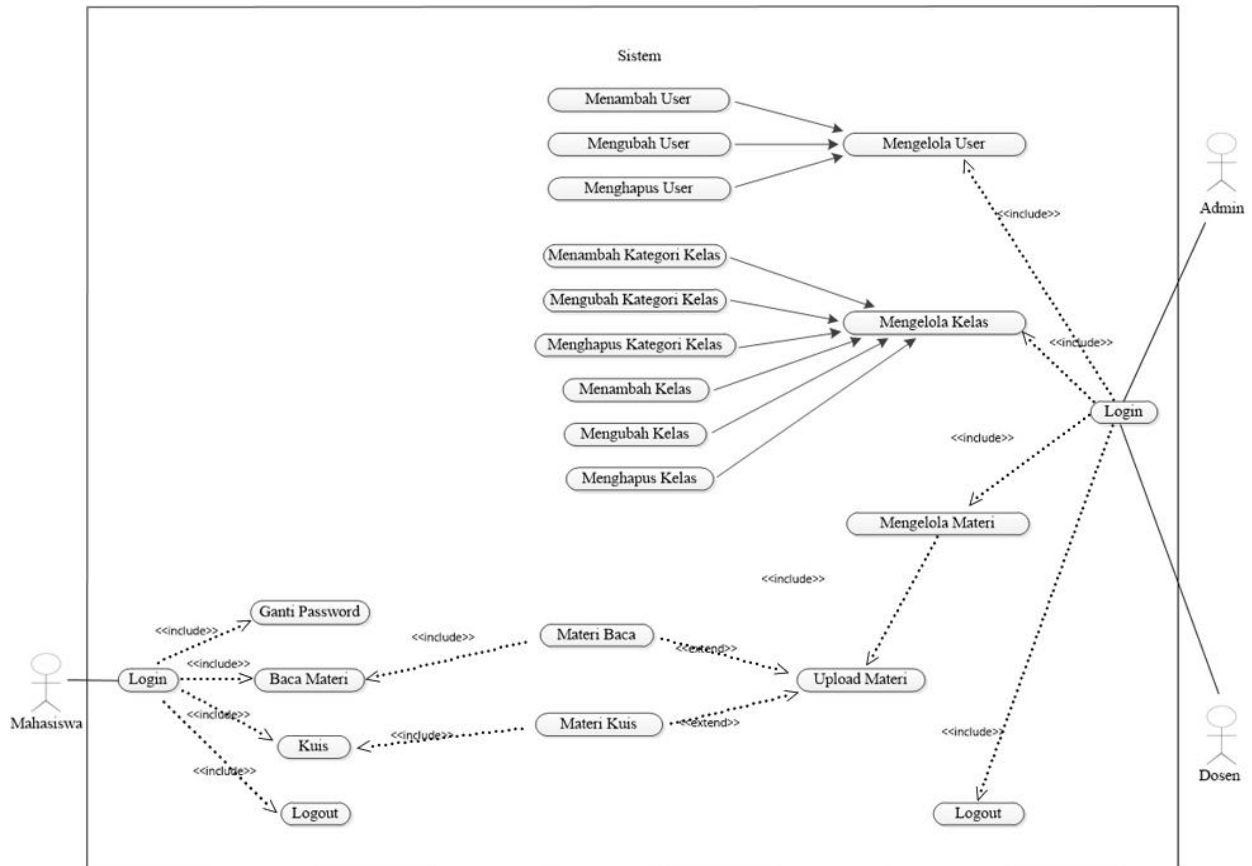
Semua pengguna yang mengakses e-learning harus melakukan login terlebih dahulu. Sistem ini dirancang memiliki tiga aktor yaitu admin, dosen, dan mahasiswa. Pertama ketika sistem mendeteksi login rules sebagai admin, maka sistem akan menampilkan menu pengelolaan dan pemeliharaan sistem. Kedua ketika login rules sebagai dosen, maka akan muncul dua pilihan yaitu ingin mengelola data pembelajaran atau mengikuti pembelajaran. Jika memilih mengelola data pembelajaran akan dimunculkan menu kelola data pembelajaran oleh sistem, dan jika memilih mengikuti pelajaran akan ditampilkan menu mengikuti pembelajaran. Ketiga ketika sistem mendeteksi login rules sebagai mahasiswa, maka sistem akan menampilkan menu mengikuti pelajaran.



Gambar 4.7 Activity Diagram

### c. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan yang terjadi antar aktor dengan aktifitas yang terdapat pada sistem yang dibangun. Pemodelan Use Case diantaranya adalah mendefinisikan kebutuhan fungsional dan operasional sistem pengguna Android dengan sistem moodle dan chatbot untuk mendefinisikan scenario penggunaan yang disepakati.



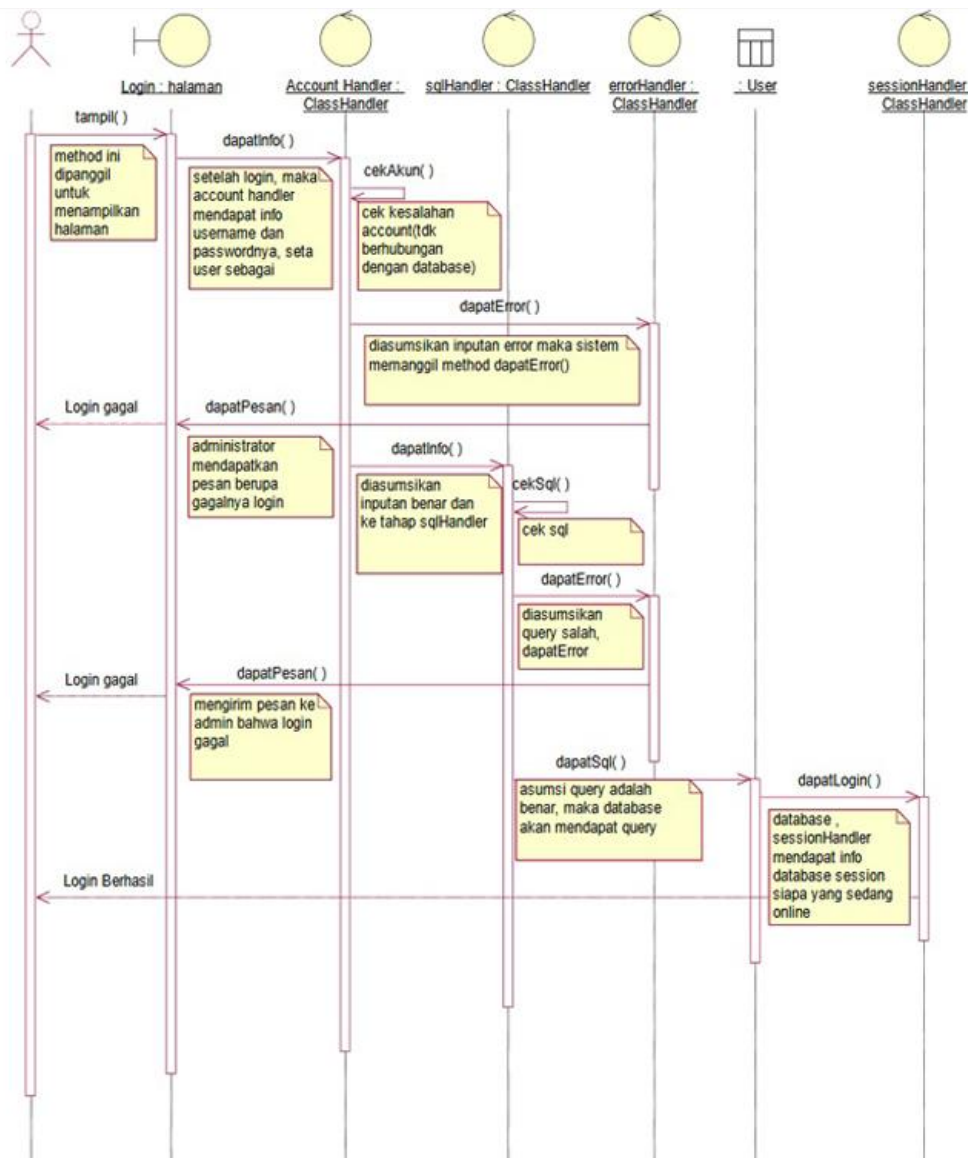
Gambar 4.8 Use Case

#### d. Sequence Diagram

Sequence diagram Sistem Aplikasi Pembelajaran Online (E-Learning) ini dibagi atas 4 sequence diagram yaitu :

:

1. Sequence Diagram User Login
2. Sequence Diagram Admin Menambah Kategori
3. Sequence Diagram Siswa Download Materi
4. Sequence Diagram Siswa Mengerjakan Ujian



Gambar 4.9 Squence Diagram

## 4.2 Perancangan User Interface

Pada perancangan user interface digambarkan desain konsep program yang dibuat.

**Tampilan Desain :**

# E-Learning Ubhara

---

Nama Pengguna	Lupa nama pengguna atau kata sandi Anda?
Kata Sandi	Harus diaktifkan di browser Anda
<input type="checkbox"/> Ingat Nama Pengguna	
Masuk	

Gambar 4.10 Tampilan Desain Halaman Login

Pada halaman login terdapat field untuk menginput nama pengguna dan kata sandi. Serta terdapat button untuk enter masuk.

≡
E-Learning Ubhara

Halaman	<h2 style="text-align: center;">E-Learning Ubhara</h2> <p>Kursus yang tersedia</p> <p>Arsitektur Teknologi Informasi</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; text-align: center;">Logo Materi</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; text-align: center;">Pengertian Materi</div> </div> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 10px; padding: 5px;">Pengantar Moodle</div>
Beranda	
Kalender	
File Privat	
Kursus Saya	
Pengantar Moodle	
Situs Administrasi	

Gambar 4.11 Tampilan Desain Halaman Utama

Pada Halaman utama terdapat menu kursus yang tersedia, menu pengaturan, menu kursus yang diikuti, menu file yang disimpan, menu kalender dan menu beranda.

E-Learning Ubhara

E-Learning Ubhara

**Umum**

Nama pengguna

Pilih metode

Akun yang ditangguhkan

Manghasilkan kata sandi dan memberi tahu pengguna

Klik untuk memasukkan teks

Force password change

Kata sandi baru

Nama depan

Nama keluarga

Alamat email

Tampilan email

Kota

Pilih negara

Zona waktu

Pilihan bahasa

Deskripsi

**Gambar pengguna**

Gambar saat ini

Tidak ada

Hapus gambar

New picture

File

Jenis file yang diterima

File gambar yang digunakan web

Deskripsi gambar

Nama tambahan

Minat

Pilihan

Gambar 4.12 Tampilan Desain Halaman Membuat Master User/Import User

Pada tampilan desain halaman membuat master user/import user terdapat field untuk menginput nama pengguna, nama depan, nama keluarga, alamat email, tampilan email, kota, negara, zona waktu, bahasa dan diskripsi.



≡ E-Learning Ubhara

Halaman
Beranda
Kalender
File Privat
Kursus Saya
Pengantar Moodle
Situs Administrasi

## E-Learning Ubhara

Peserta

	Nama depan	Alamat email	Peran	Grup	Akses terakhir ke situs
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

Gambar 4.13Tampilan Desain Membuat Role

Pada tampilan desain membuat role terdapat daftar user yang berisi nama depan, alamat email, peran, grup dan akses terakhir ke situs. Pada bagian peran bisa diubah role user sesuai fungsinya.

≡ E-Learning Ubhara

Halaman
Beranda
Kalender
File Privat
Kursus Saya
Pengantar Moodle
Situs Administrasi

## E-Learning Ubhara

Manajemen khursus dan kategori

Kategori Khursus	Bermacam-macam																				
<input type="button" value="Buat Kategori Baru"/>	<input type="button" value="Buat Khursus Baru"/>																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Semester 1</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Semester 2</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Semester 3</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Semester 4</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>Semester 5</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>Semester 6</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Semester 7</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>Semester 8</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> </table> <p>Penyortiran <input type="text"/></p> <p>Pindahkan kategori yang dipilih ke <input type="text"/></p>	Semester 1	1	Semester 2	2	Semester 3	3	Semester 4	4	Semester 5	5	Semester 6	6	Semester 7	7	Semester 8	8	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Arsitektur Teknologi Informasi</td> <td style="width: 30%;">TKB7504</td> </tr> <tr> <td>Pengantar Moodle</td> <td>admin</td> </tr> </table> <p>Pindahkan kategori yang dipilih ke <input type="text"/></p>	Arsitektur Teknologi Informasi	TKB7504	Pengantar Moodle	admin
Semester 1	1																				
Semester 2	2																				
Semester 3	3																				
Semester 4	4																				
Semester 5	5																				
Semester 6	6																				
Semester 7	7																				
Semester 8	8																				
Arsitektur Teknologi Informasi	TKB7504																				
Pengantar Moodle	admin																				
<input type="button" value="Mencari Khursus"/>																					

Gambar 4.14Tampilan Desain Halaman Membuat Kelas

Pada tampilan desain halaman membuat kelas terdapat menu membuat kelas baru dan daftar kelas yang sudah dibuat, ada juga menu memindah kategori yang bisa dipilih

E-Learning Ubhara

Halaman	<h2>E-Learning Ubhara</h2>																																				
Beranda	Manajemen khursus dan kategori																																				
Kalender	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <b>Kategori Khursus</b>  <input type="button" value="Buat Kategori Baru"/> </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <b>Semester 1</b>  <input type="button" value="Buat Khursus Baru"/> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Semester 1</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Semester 2</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Semester 3</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Semester 4</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>Semester 5</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>Semester 6</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Semester 7</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>Semester 8</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> </table> </td> <td style="vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Arsitektur Teknologi Informasi</td><td style="text-align: right;">TIKB7504</td></tr> <tr><td>Struktur Data</td><td style="text-align: right;">TIKK2008</td></tr> <tr><td>Sistem Digital</td><td style="text-align: right;">TIKB2009</td></tr> <tr><td>Basis Data</td><td style="text-align: right;">TIKB2303</td></tr> <tr><td>Jaringan Komputer</td><td style="text-align: right;">TIKB2001</td></tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Kursus Saya</td> <td style="text-align: center;">Pindahkan kategori yang dipilih ke <input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pengantar Moodle</td> <td style="text-align: center;">Pindahkan kategori yang dipilih ke <input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Situs Administrasi</td> <td style="text-align: center;"><input type="button" value="Mencari Khursus"/></td> </tr> </table>	<b>Kategori Khursus</b> <input type="button" value="Buat Kategori Baru"/>	<b>Semester 1</b> <input type="button" value="Buat Khursus Baru"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Semester 1</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Semester 2</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Semester 3</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Semester 4</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>Semester 5</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>Semester 6</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Semester 7</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>Semester 8</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> </table>	Semester 1	1	Semester 2	2	Semester 3	3	Semester 4	4	Semester 5	5	Semester 6	6	Semester 7	7	Semester 8	8	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Arsitektur Teknologi Informasi</td><td style="text-align: right;">TIKB7504</td></tr> <tr><td>Struktur Data</td><td style="text-align: right;">TIKK2008</td></tr> <tr><td>Sistem Digital</td><td style="text-align: right;">TIKB2009</td></tr> <tr><td>Basis Data</td><td style="text-align: right;">TIKB2303</td></tr> <tr><td>Jaringan Komputer</td><td style="text-align: right;">TIKB2001</td></tr> </table>	Arsitektur Teknologi Informasi	TIKB7504	Struktur Data	TIKK2008	Sistem Digital	TIKB2009	Basis Data	TIKB2303	Jaringan Komputer	TIKB2001	Kursus Saya	Pindahkan kategori yang dipilih ke <input type="text"/> <input type="text"/>	Pengantar Moodle	Pindahkan kategori yang dipilih ke <input type="text"/> <input type="text"/>	Situs Administrasi	<input type="button" value="Mencari Khursus"/>
<b>Kategori Khursus</b> <input type="button" value="Buat Kategori Baru"/>	<b>Semester 1</b> <input type="button" value="Buat Khursus Baru"/>																																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Semester 1</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Semester 2</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>Semester 3</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>Semester 4</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>Semester 5</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>Semester 6</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Semester 7</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>Semester 8</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> </table>	Semester 1	1	Semester 2	2	Semester 3	3	Semester 4	4	Semester 5	5	Semester 6	6	Semester 7	7	Semester 8	8	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Arsitektur Teknologi Informasi</td><td style="text-align: right;">TIKB7504</td></tr> <tr><td>Struktur Data</td><td style="text-align: right;">TIKK2008</td></tr> <tr><td>Sistem Digital</td><td style="text-align: right;">TIKB2009</td></tr> <tr><td>Basis Data</td><td style="text-align: right;">TIKB2303</td></tr> <tr><td>Jaringan Komputer</td><td style="text-align: right;">TIKB2001</td></tr> </table>	Arsitektur Teknologi Informasi	TIKB7504	Struktur Data	TIKK2008	Sistem Digital	TIKB2009	Basis Data	TIKB2303	Jaringan Komputer	TIKB2001										
Semester 1	1																																				
Semester 2	2																																				
Semester 3	3																																				
Semester 4	4																																				
Semester 5	5																																				
Semester 6	6																																				
Semester 7	7																																				
Semester 8	8																																				
Arsitektur Teknologi Informasi	TIKB7504																																				
Struktur Data	TIKK2008																																				
Sistem Digital	TIKB2009																																				
Basis Data	TIKB2303																																				
Jaringan Komputer	TIKB2001																																				
Kursus Saya	Pindahkan kategori yang dipilih ke <input type="text"/> <input type="text"/>																																				
Pengantar Moodle	Pindahkan kategori yang dipilih ke <input type="text"/> <input type="text"/>																																				
Situs Administrasi	<input type="button" value="Mencari Khursus"/>																																				

Gambar 4.15 Tampilan Desain Halaman Membuat Mata Kuliah

Pada tampilan desain halaman membuat mata kuliah terdapat menu membuat kursus baru dan daftar kursus yang sudah dibuat, ada juga menu memindah kategori yang bisa dipilih

E-Learning Ubhara

ATI	<h2>Arsitektur Teknologi Informasi</h2>
Peserta	Pengumuman
Lencana	Definisi Arsitektur Teknologi Informasi
Kompetensi	Manfaat Arsitektur Teknologi Informasi
Nilai	Tujuan Arsitektur Teknologi Informasi
Umum	Macam-macam Arsitektur Teknologi Informasi
Definisi Arsitektur Teknologi Informasi	Halaman
Manfaat Arsitektur Teknologi Informasi	Beranda
Tujuan Arsitektur Teknologi Informasi	Kalender
Macam-macam Arsitektur Teknologi Informasi	File Privat
Halaman	Khursus Saya
Beranda	
Kalender	
File Privat	
Khursus Saya	

Gambar 4.16 Tampilan Desain Halaman Membuat Upload Materi

Pada tampilan desain halaman membuat upload materi terdapat beberapa menu file yang bisa diupload misalnya file tulisan, gambar, dan juga video. Pada bagian samping terdapat menu materi kelas, menu nilai, menu peserta, menu beranda, menu kalender, menu file simpanandan menu khusus.

E-Learning Ubhara	
ATI	<h2 style="text-align: center;">Arsitektur Teknologi Informasi</h2> <hr/> <h3 style="text-align: center;">Menambahkan Kuis baru ke Arsitektur Teknologi Informasi</h3> <p>Umum</p> <p>Nama <input type="text"/></p> <p>Deskripsi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <p><input type="checkbox"/> Tampilkan deskripsi pada halaman khusus</p> <p>Waktu Kelas Tata letak Pertanyaan perilaku</p>
Peserta	
Lencana	
Kompetensi	
Nilai	
Umum	
Definisi Arsitektur Teknologi Informasi	
Manfaat Arsitektur Teknologi Informasi	
Tujuan Arsitektur Teknologi Informasi	
Macam-macam Arsitektur Teknologi Informasi	
Halaman	
Beranda	
Kalender	
File Privat	
Khursus Saya	

Gambar 4.17 Tampilan Desain Halaman Membuat Quiz

Pada tampilan desain membuat quiz terdapat field untuk menginputkan nama quiz dan deskripsi mengenai quiz tersebut. Pada bagian samping terdapat menu materi kelas, menu nilai, menu peserta, menu beranda, menu kalender, menu file simpanandan menu khusus.

E-Learning Ubhara	
ATI	<h2 style="text-align: center;">Arsitektur Teknologi Informasi</h2> <hr/> <h3 style="text-align: center;">Menambahkan Tugas baru ke Arsitektur Teknologi Informasi</h3> <p>Umum</p> <p>Nama <input type="text"/></p> <p>Deskripsi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <p><input type="checkbox"/> Tampilkan deskripsi pada halaman khusus</p> <p>Waktu Kelas Tata letak Pertanyaan perilaku</p>
Peserta	
Lencana	
Kompetensi	
Nilai	
Umum	
Definisi Arsitektur Teknologi Informasi	
Manfaat Arsitektur Teknologi Informasi	
Tujuan Arsitektur Teknologi Informasi	
Macam-macam Arsitektur Teknologi Informasi	
Halaman	
Beranda	
Kalender	
File Privat	
Khursus Saya	

Gambar 4.18 Tampilan Desain Membuat Assigment

Pada tampilan desain membuat assignment terdapat field untuk menginputkan nama assignment dan deskripsi mengenai assignment tersebut. Pada bagian samping terdapat menu materi kelas, menu nilai, menu peserta, menu beranda, menu kalender, menu file simpanandan menu khusus.

E-Learning Ubhara	
ATI	<h2 style="text-align: center;">Arsitektur Teknologi Informasi</h2> <h3 style="text-align: center;">Menambahkan Obrolan baru ke Arsitektur Teknologi Informasi</h3> <p>Umum Nama <input type="text"/></p> <p>Deskripsi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <p><input type="checkbox"/> Tampilkan deskripsi pada halaman khursus</p> <p>Waktu Kelas Tata letak Pertanyaan perilaku</p>
Peserta	
Lencana	
Kompetensi	
Nilai	
Umum	
Definisi Arsitektur Teknologi Informasi	
Manfaat Arsitektur Teknologi Informasi	
Tujuan Arsitektur Teknologi Informasi	
Macam-macam Arsitektur Teknologi Informasi	
Halaman	
Beranda	
Kalender	
File Privat	
Khursus Saya	

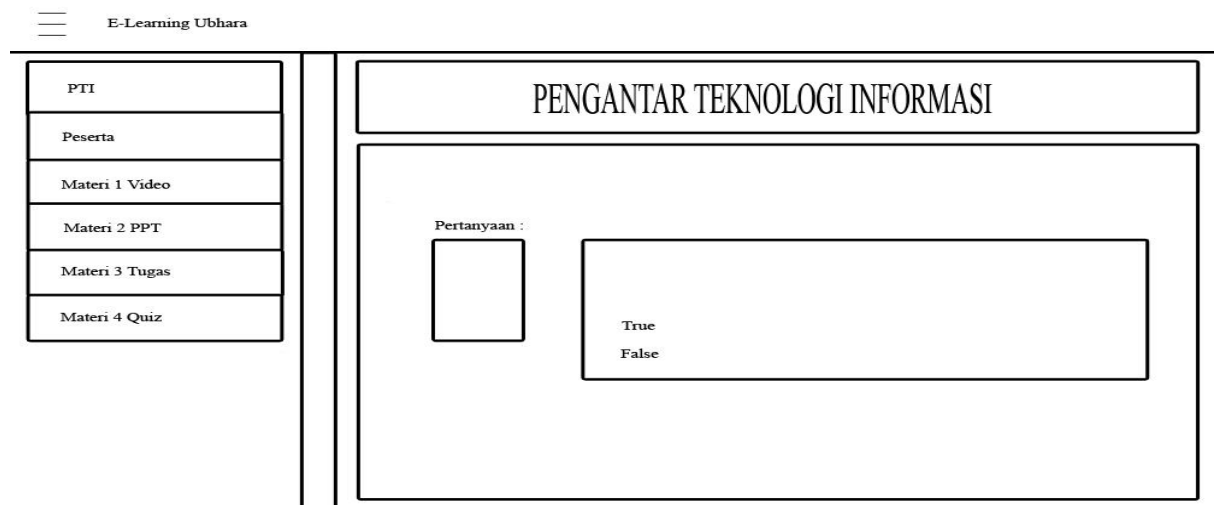
Gambar 4.19 Tampilan Desain Membuat Ruang Chat

Pada tampilan desain membuat ruang chat terdapat field untuk menginputkan nama obrolan dan deskripsi mengenai obrolan tersebut. Pada bagian samping terdapat menu materi kelas, menu nilai, menu peserta, menu beranda, menu kalender, menu file simpanandan menu khusus.

E-Learning Ubhara	
ATI	<h2 style="text-align: center;">Arsitektur Teknologi Informasi</h2> <h3 style="text-align: center;">Menambahkan Forum baru ke Arsitektur Teknologi Informasi</h3> <p>Umum Nama <input type="text"/></p> <p>Deskripsi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <p><input type="checkbox"/> Tampilkan deskripsi pada halaman khursus</p> <p>Waktu Kelas Tata letak Pertanyaan perilaku</p>
Peserta	
Lencana	
Kompetensi	
Nilai	
Umum	
Definisi Arsitektur Teknologi Informasi	
Manfaat Arsitektur Teknologi Informasi	
Tujuan Arsitektur Teknologi Informasi	
Macam-macam Arsitektur Teknologi Informasi	
Halaman	
Beranda	
Kalender	
File Privat	
Khursus Saya	

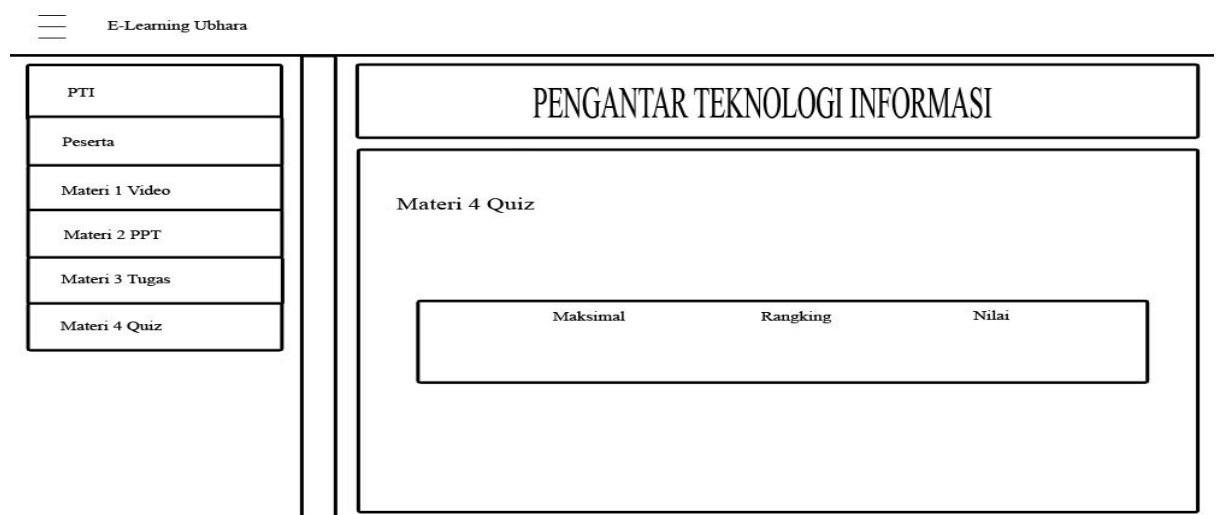
Gambar 4.20 Tampilan Desain Membuat Forum Diskusi

Pada tampilan desain forum diskusi terdapat field untuk menginputkan nama diskusi dan deskripsi mengenai forum diskusi tersebut. Pada bagian samping terdapat menu materi kelas, menu nilai, menu peserta, menu beranda, menu kalender, menu file simpanandan menu khusus.



Gambar 4.21 Tampilan Desain Membuat Pengelolaan Nilai

Pada tampilan desain pengelolaan nilai terdapat field untuk menginputkan pertanyaan dan jawaban. Disamping menu tersebut terdapat menu pengaturan, menu materi, menu quiz, dan menu peserta.



Gambar 4.22 Tampilan Desain Membuat Menampilkan Nilai

Pada tampilan desain menampilkan nilai terdapat informasi nilai, ranking dan nilai maksimal. Terdapat juga menu disampingnya yaitu menu pengaturan, menu peserta, menu materi.

—  
—  
— E-Learning Ubhara

Halaman	<h2>E-Learning Ubhara</h2> <p>Fitur Muka</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> No</li><li><input type="checkbox"/> Yes</li><li><input type="checkbox"/> Yes</li><li><input type="checkbox"/> Yes</li><li><input type="checkbox"/> No</li><li><input type="checkbox"/> No</li><li><input type="checkbox"/> No</li><li><input type="checkbox"/> No</li></ul>
Beranda	
Kalender	
File Privat	
Kursus Saya	
Pengantar Moodle	
Situs Administrasi	

Gambar 4.23 Tampilan Desain Mengaktifkan Layanan Web

Pada tampilan desain mengaktifkan layanan web terdapat menu yang bisa dicentang untuk mengaktifkannya. Terdapat juga disisi samping beberapa menu-menu utama seperti menu beranda , menu kalender, menu file privat, menu kursus.

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI**

Berdasarkan analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, pada bab ini dibahas mengenai implementasi dari rancangan yang sudah dibuat. Implementasi yang dimaksud adalah hasil tampilan program yang telah dirancang.

#### **5.1 Kebutuhan perangkat**

Kebutuhan perangkat untuk menjalankan dan mengimplementasikan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

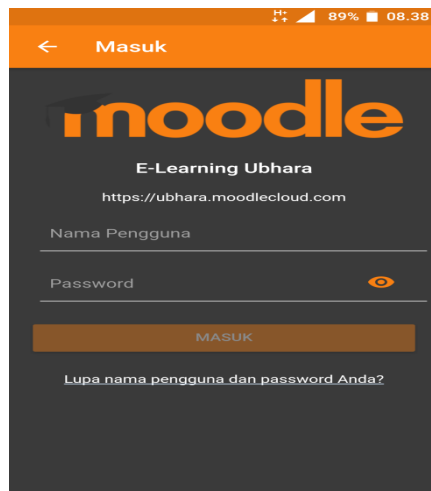
- a. Smartphone : Nokia 6
- b. Sistem Operasi : Android OS v7.1.1 (Nougat)
- c. CPU : Octa-core 1.4 GHz Cortex-A53
- d. Memory : 64 GB
- e. RAM : 4 GB RAM

#### **5.2 Implementasi program**

Pada sub bab ini akan membahas mengenai implementasi aplikasi langsung pada perangkat yang sesuai dengan kebutuhan, mulai dari login, menu, fitur-fitur, hasil pencarian serta penjelasan aplikasi yang berbasis mobile dan web.

### 5.2.1 Tampilan login

Pada halaman masuk aplikasi, ada tampilan untuk log in. User harus mengisi Nama pengguna dan Password yang telah didaftarkan secara otomatis jika user telah terdaftar. Adapun tampilan log in seperti berikut:



Gambar 5.1 Tampilan Log In

### 5.2.2 Tampilan Menu utama

Selanjutnya, setelah masuk, maka user akan dialihkan pada halaman menu utama dengan screenshot tampilan sebagai berikut :

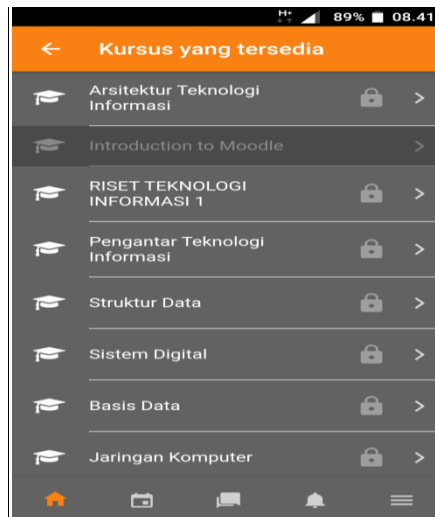


Gambar 5.2 Tampilan Halaman Utama



### 5.2.3 Tampilan Kursus yang tersedia

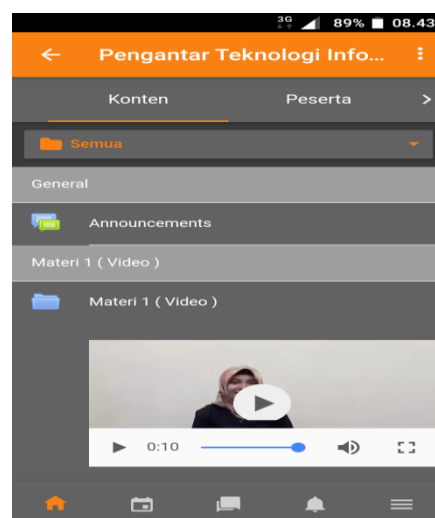
Jika user meng-click kursus yang tersedia, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan kursus yang tersedia. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.3 Tampilan Halaman Kursus yang tersedia

### 5.2.4 Tampilan Ruang kelas

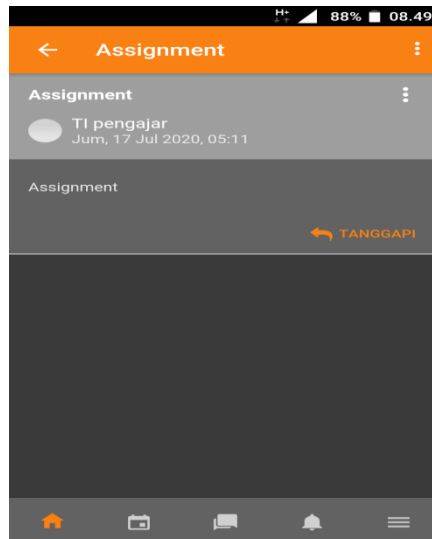
Jika user meng-click salah satu kursus, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan ruang kelas. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut



Gambar 5.4 Tampilan Ruang kelas

### 5.2.5 Tampilan Absensi

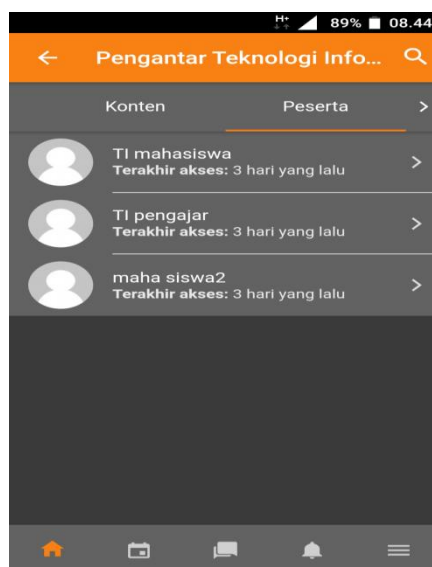
Jika user meng-click menu Assignment, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Absensi. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.5 Tampilan Absensi

### 5.2.6 Tampilan Peserta Kelas

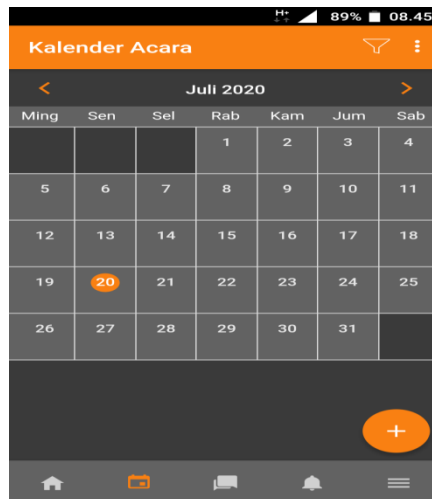
Jika user meng-click menu Peserta Kelas, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Peserta Kelas. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.6 Tampilan Peserta Kelas

### 5.2.7 Tampilan Kalender Acara

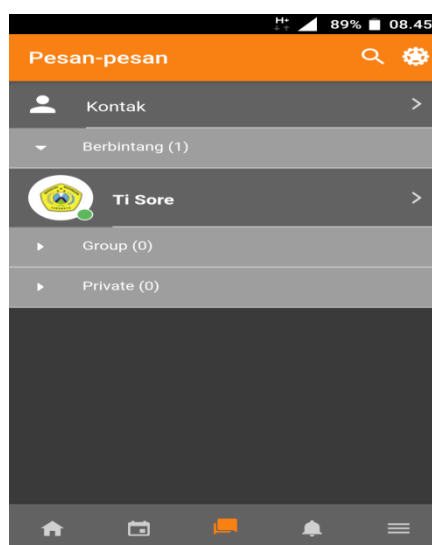
Jika user meng-click menu Kalender Acara, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Kalender Acara. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.7 Tampilan Kalender Acara

### 5.2.8 Tampilan Pesan-Pesan

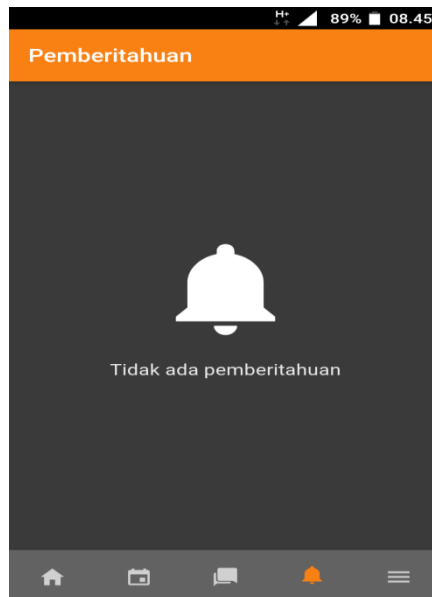
Jika user meng-click menu pesan pesan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan pesan pesan. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.8 Tampilan Pesan-pesan

### 5.2.9 Tampilan Pemberitahuan

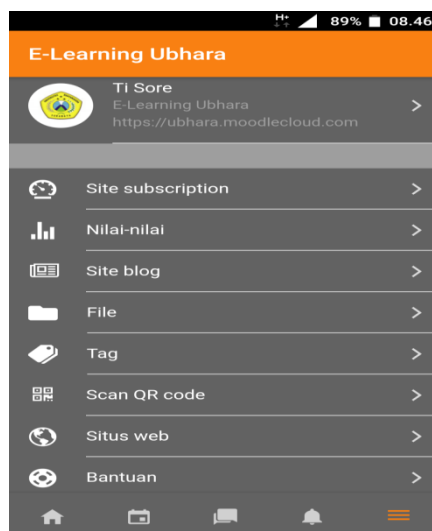
Jika user meng-click menu pemberitahuan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pemberitahuan. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.9 Tampilan Pemberitahuan

### 5.2.10 Tampilan Pengaturan

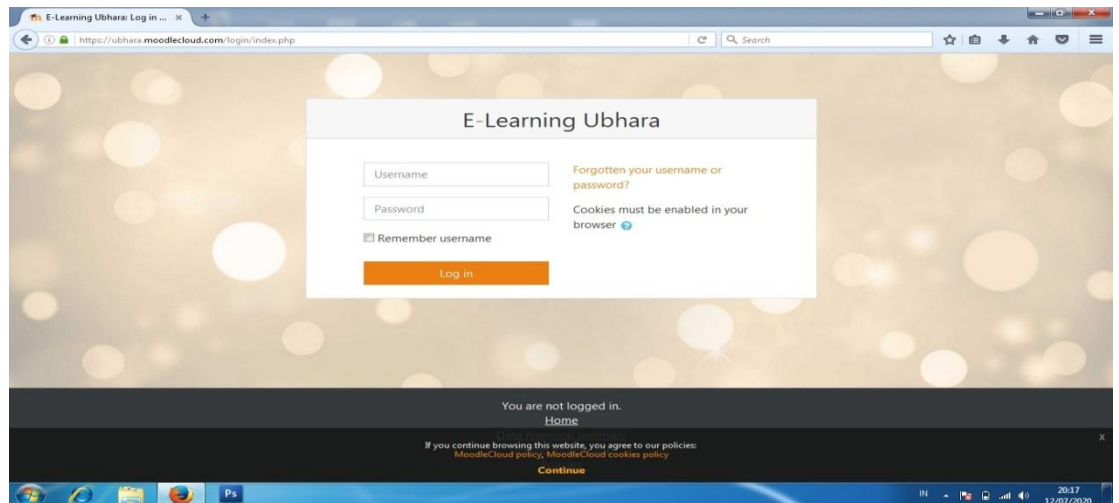
Jika user meng-click menu pengaturan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pengaturan. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut



Gambar 5.10 Tampilan Pengaturan

### 5.2.11 Tampilan login Web

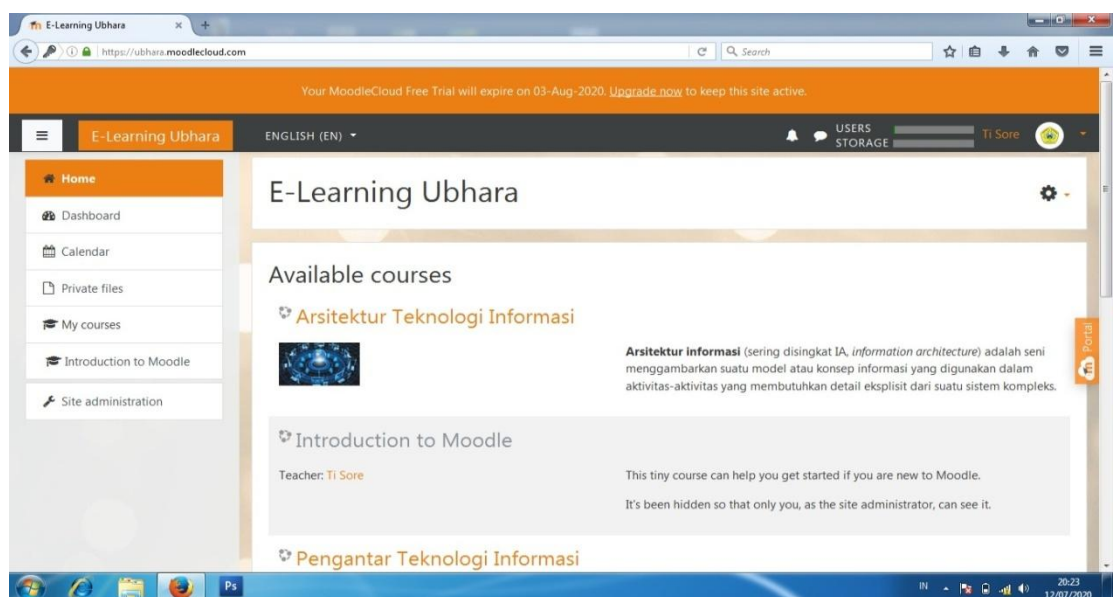
Pada halaman masuk aplikasi, ada tampilan untuk log in. User harus mengisi Nama pengguna dan Password yang telah didaftarkan secara otomatis jika user telah terdaftar. Adapun tampilan log in seperti berikut



Gambar 5.11 Tampilan Login web

### 5.2.12 Tampilan Menu utama Web

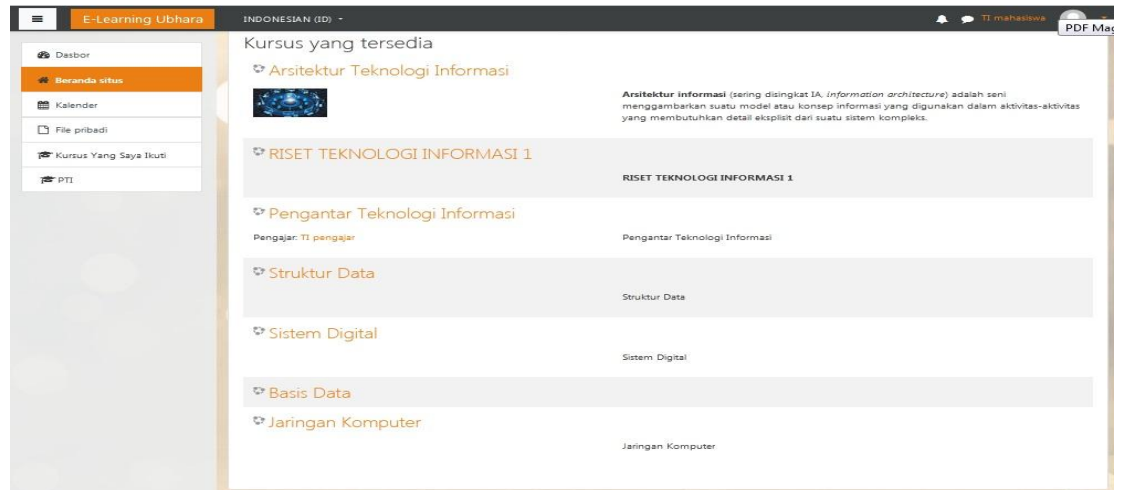
Selanjutnya, setelah masuk, maka user akan dialihkan pada halaman menu utama dengan screenshot tampilan sebagai berikut :



Gambar 5.12 Tampilan Menu Utama web

### 5.2.13 Tampilan Kelas yang tersedia Web

Jika user meng-click kursus yang tersedia, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan kursus yang tersedia. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :

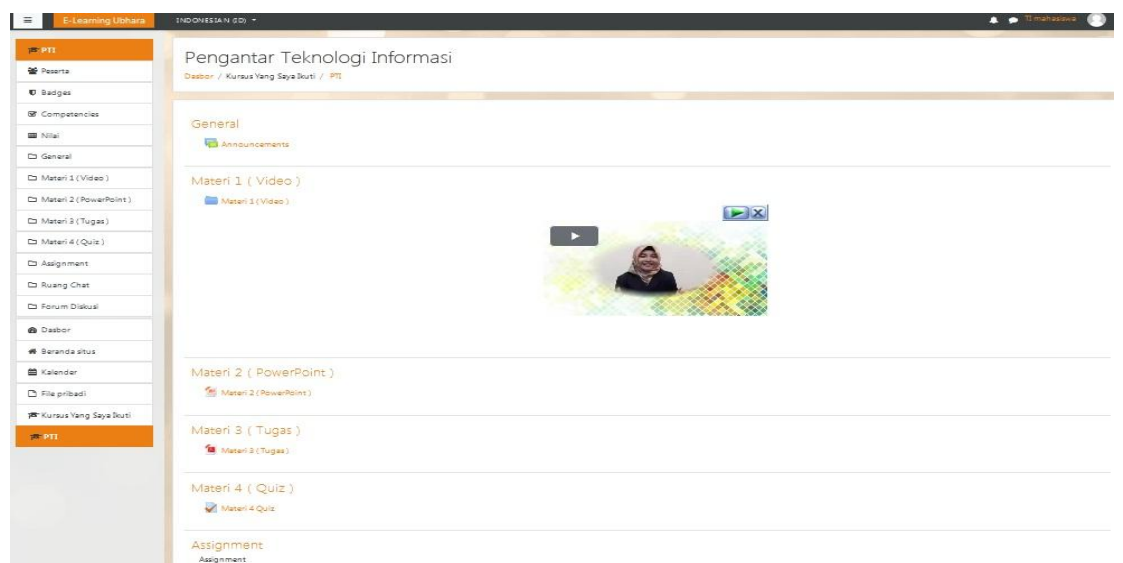


Gambar 5.13 TampilanKelas yang tersedia web

### 5.2.14 Tampilan Ruang kelas Web

Jika user meng-click salah satu kursus, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan ruang kelas. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :

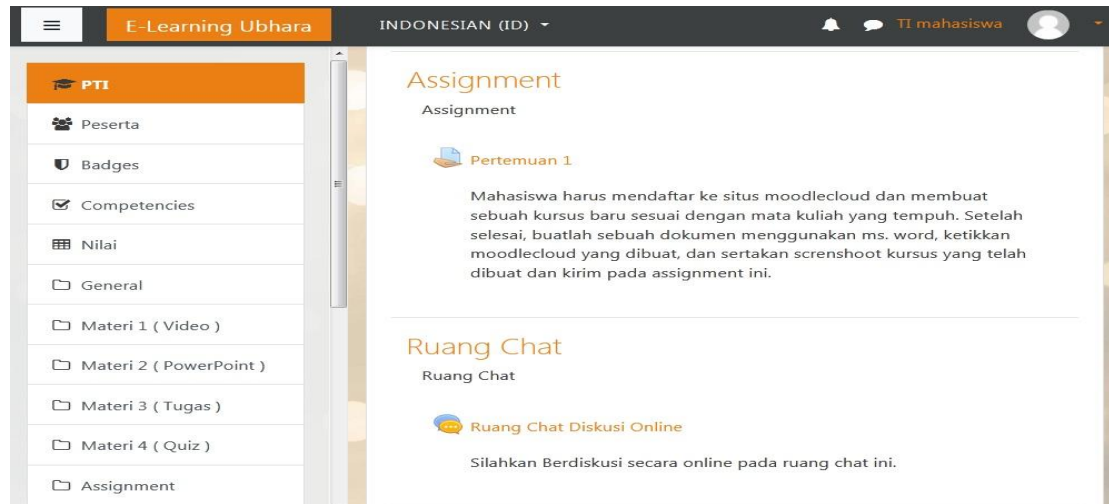
:



Gambar 5.14 Tampilan Ruang Kelas web

### 5.2.15 Tampilan Absensi Web

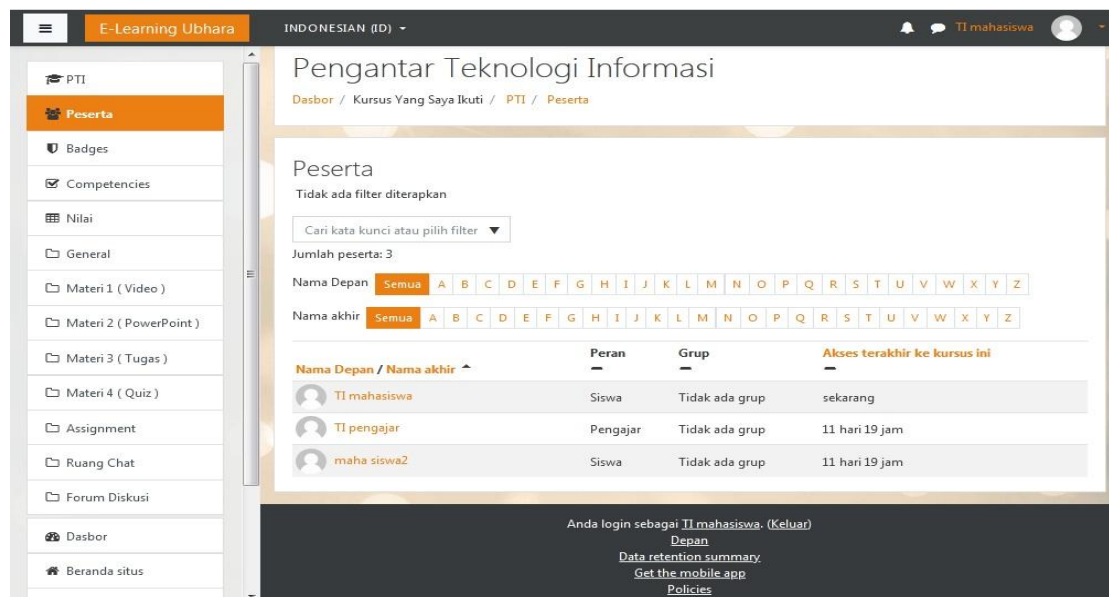
Jika user meng-click menu Assignment, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Absensi. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.15 Tampilan Absensi web

### 5.2.16 Tampilan Peserta Kelas Web

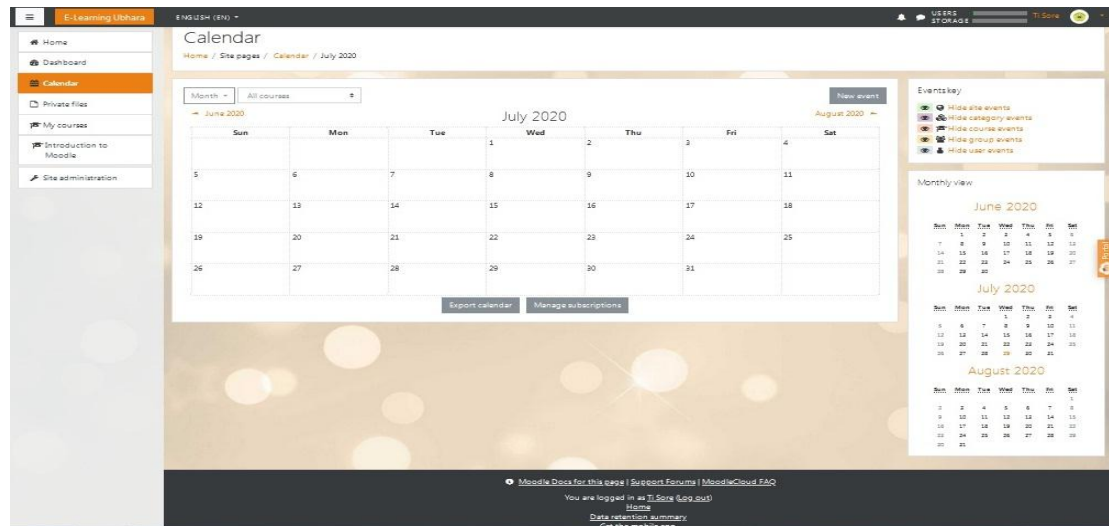
Jika user meng-click menu Peserta Kelas, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Peserta Kelas. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.16 Tampilan Peserta Kelas web

### 5.2.17 Tampilan Kalender Acara Web

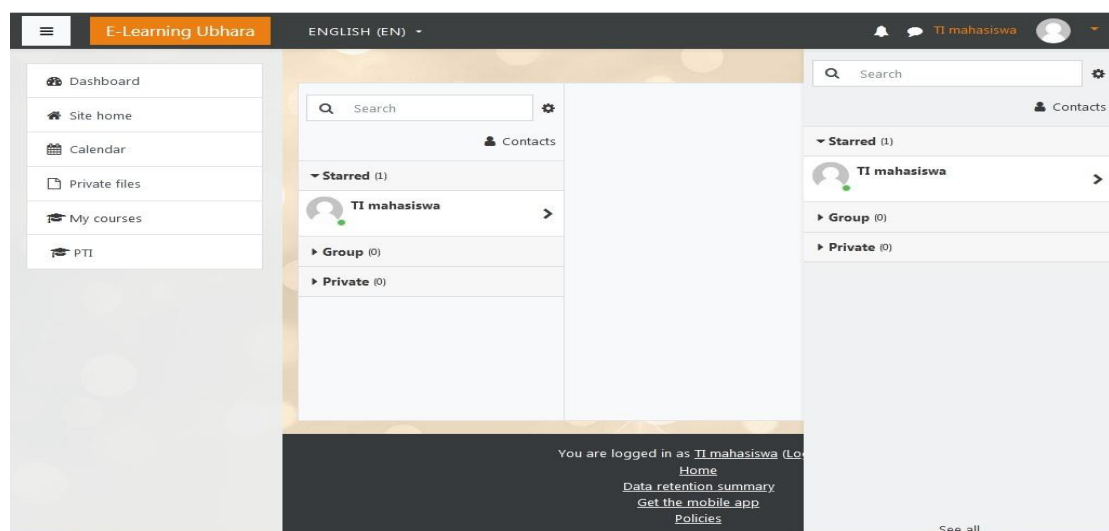
Jika user meng-click menu Kalender Acara, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Kalender Acara. Adapun screenshoot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.17 Tampilan Kalender Acara web

### 5.2.18 Tampilan Pesan-Pesan Web

Jika user meng-click menu pesan pesan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan pesan pesan. Adapun screenshoot tampilannya sebagai berikut :

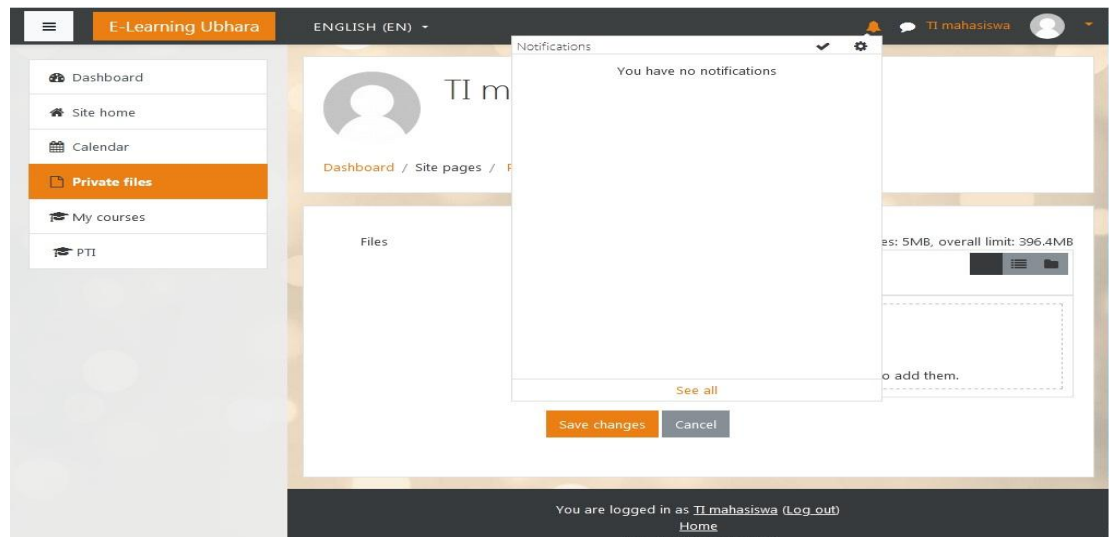


Gambar 5.18 Tampilan Pesan-pesan web



### 5.2.19 Tampilan Pemberitahuan Web

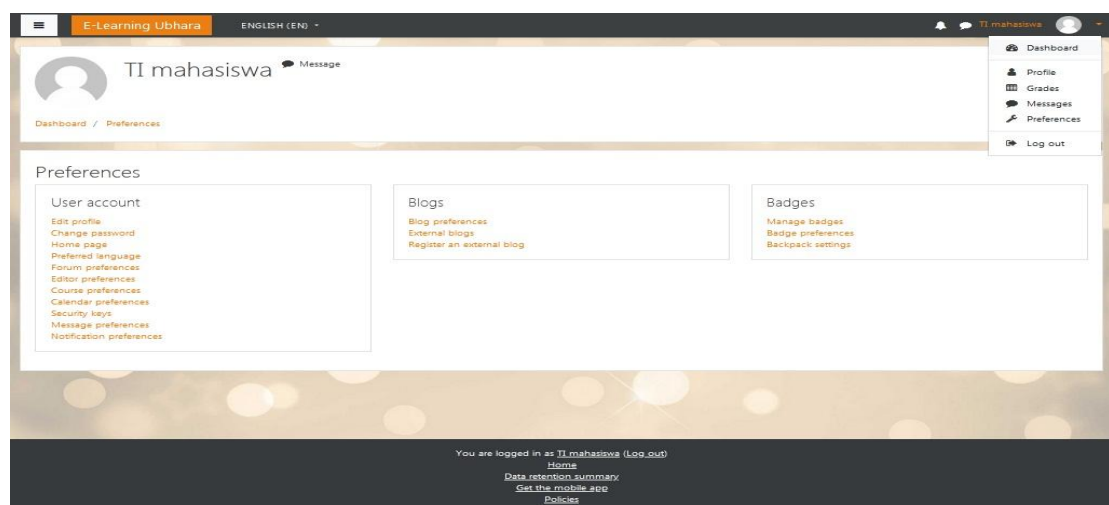
Jika user meng-click menu pemberitahuan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pemberitahuan. Adapun screenshoot tampilannya sebagai berikut



Gambar 5.19 Tampilan Pemberitahuan web

### 5.2.20 Tampilan Pengaturan Web

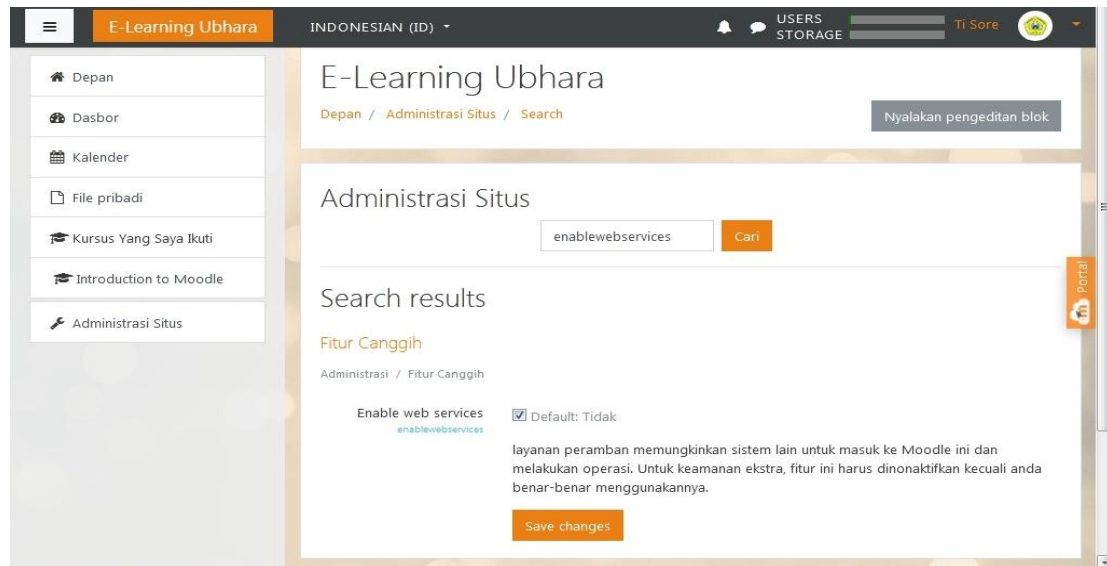
Jika user meng-click menu pengaturan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pengaturan. Adapun screenshoot tampilannya sebagai berikut



Gambar 5.20 Tampilan Pengaturan web

### 5.2.21 Tampilan Pengaturan Web Service

Jika user meng-click menu Mengatur Web Service, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pengaturan Web Service. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.21 Tampilan Pengaturan Web Service

### 5.2.22 Tampilan Pengaturan Protokol

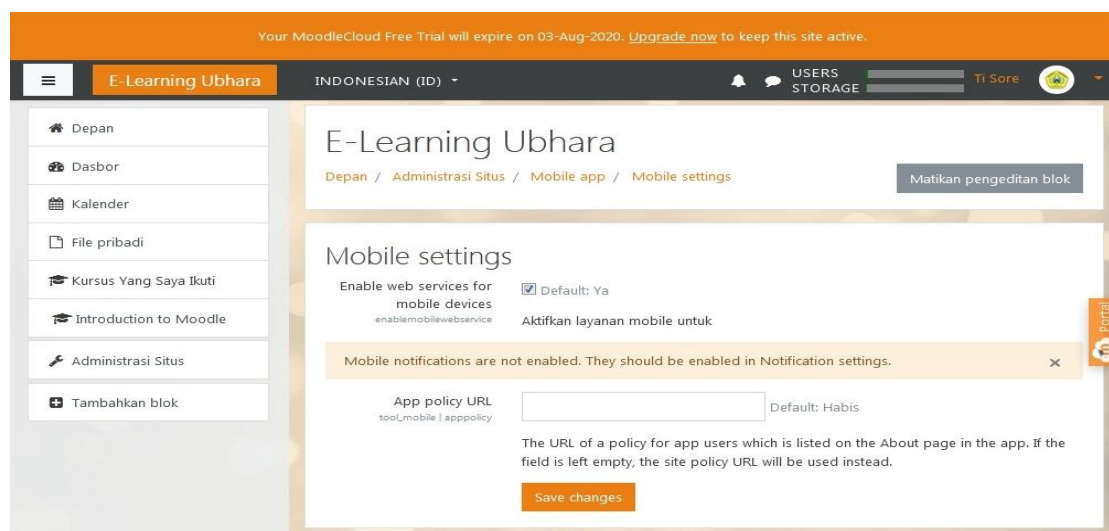
Jika user meng-click menu Mengatur Protokol, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pengaturan Protocol. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 5.22 Tampilan Pengaturan Protokol

### 5.2.23 Tampilan Pengaturan Mobile Access

Jika user meng-click menu Mobile setting, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pengaturan Mobile. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



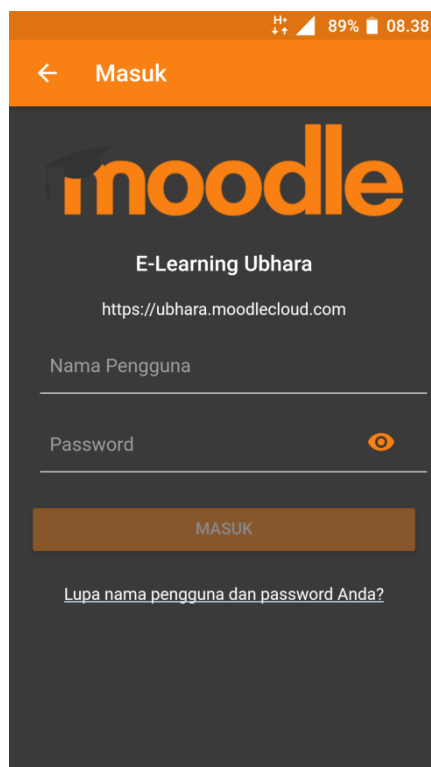
Gambar 5.23 Tampilan Pengaturan Mobile Access

## BAB VI

### PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN HASIL

Dalam bab ini menjelaskan tentang hasil uji coba serta analisis dari proses kerja aplikasi. Disini aplikasi akan melakukan proses pengujian. Berikut adalah uraian gambar dandari hasil pengujian sistem.

#### 6.1 Proses login

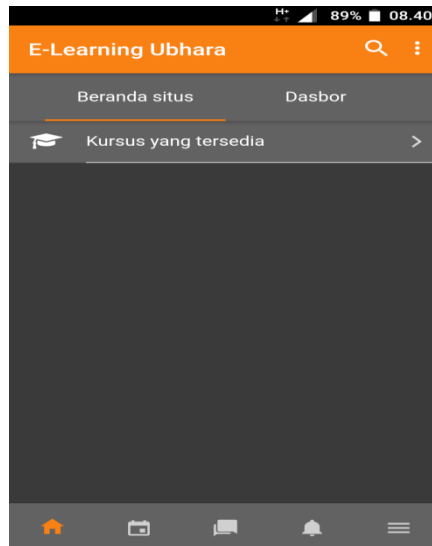


Gambar 6.1 Tampilan Log In

Pada gambar 6.1 adalah ketika user akan masuk ke halaman utama aplikasi, User harus memasukkan Nama Pengguna dan password untuk bisa login ke dalam aplikasi. Ketika Nama Pengguna dan password sudah diisi, kemudian user menekan tombol masuk, maka user masuk ke halaman awal aplikasi

## 6.2 Tampilan Menu utama

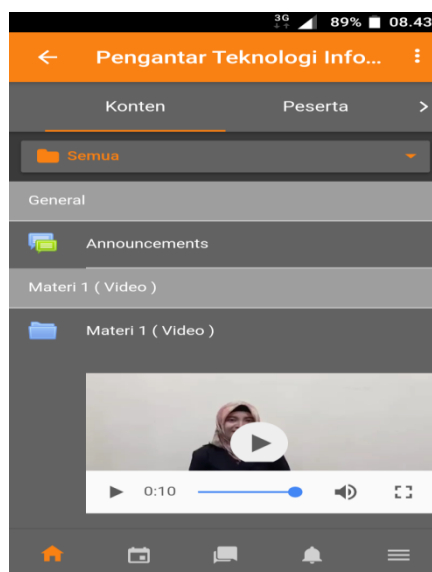
Selanjutnya, setelah masuk, maka user akan dialihkan pada halaman menu utama dengan screenshoot tampilan sebagai berikut :



Gambar 6.2 Tampilan Halaman Utama

## 6.3 Tampilan Ruang kelas

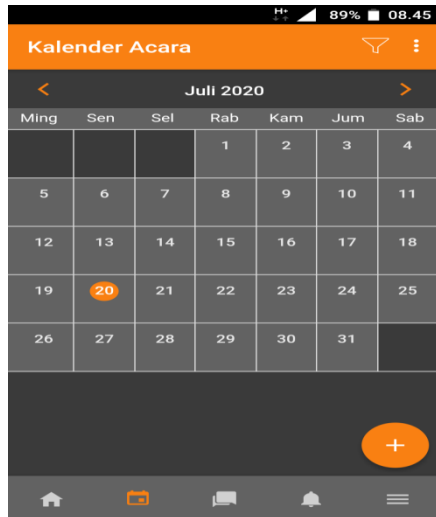
Jika user meng-click salah satu kursus, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan ruang kelas. Adapun screenshoot tampilannya sebagai berikut



Gambar 6.3 Tampilan Ruang kelas

## 6.4 Tampilan Kalender Acara

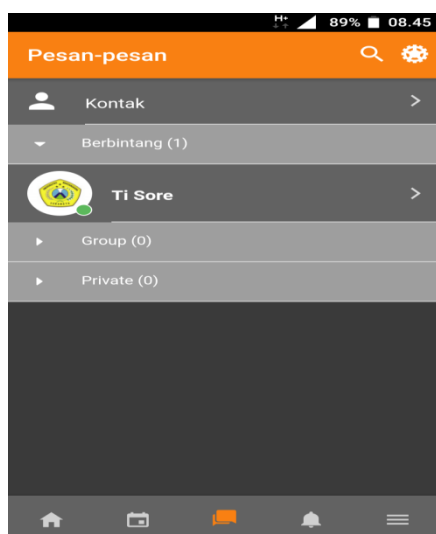
Jika user meng-click menu Kalender Acara, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Kalender Acara. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 6.4 Tampilan Kalender Acara

## 6.5 Tampilan Pesan-Pesan

Jika user meng-click menu pesan pesan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan pesan pesan. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 6.5 Tampilan Pesan-pesan

## 6.6 Tampilan Pemberitahuan

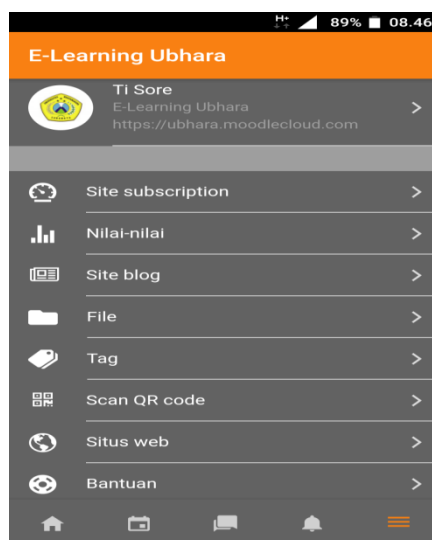
Jika user meng-click menu pemberitahuan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pemberitahuan. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 6.6 Tampilan Pemberitahuan

## 6.7 Tampilan Pengaturan

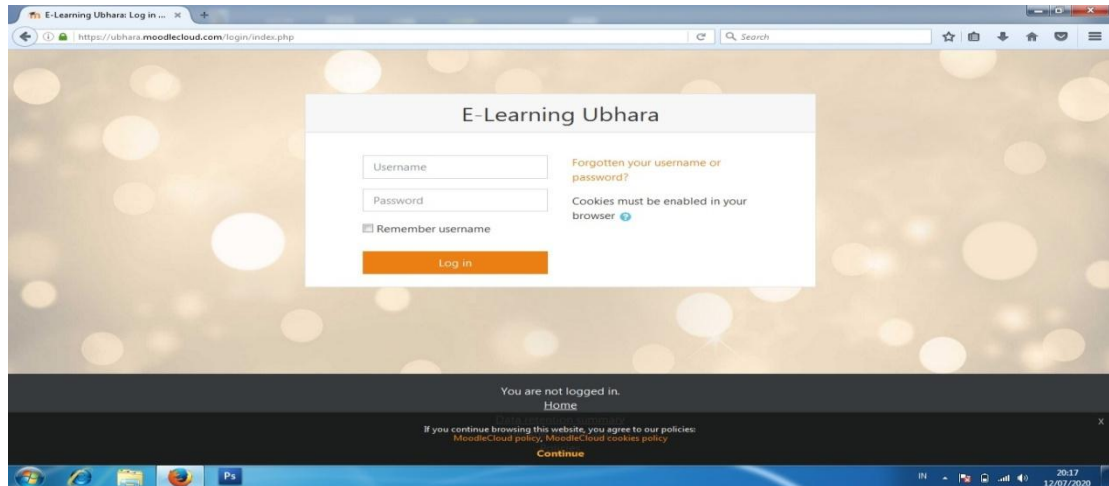
Jika user meng-click menu pengaturan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pengaturan. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut



Gambar 6.7 Tampilan Pengaturan

## 6.8 Tampilan login Web

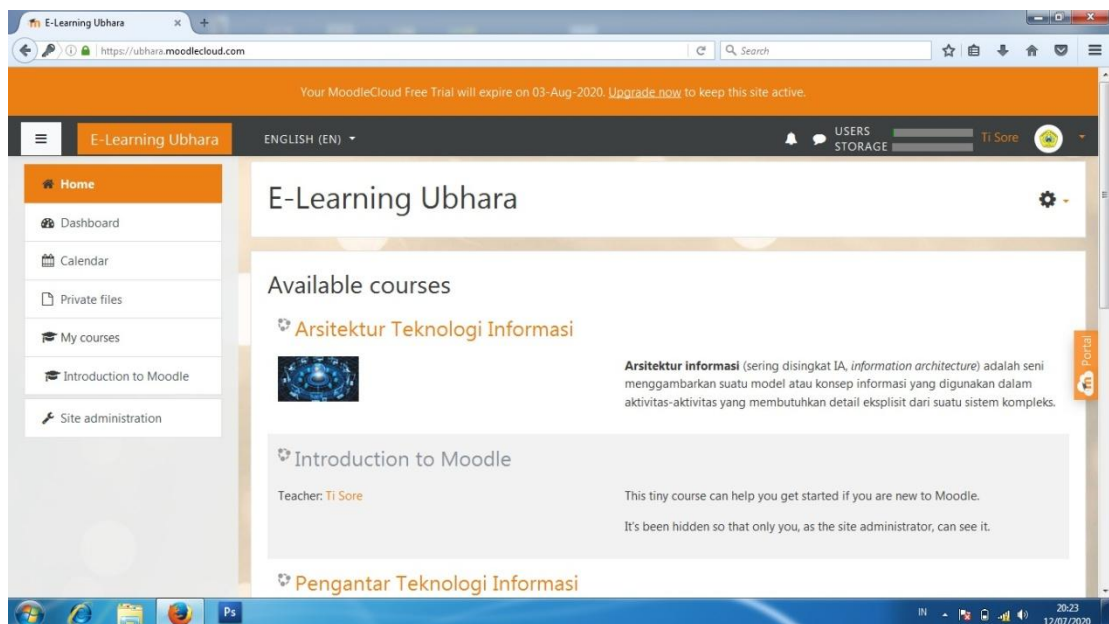
Pada halaman masuk aplikasi, ada tampilan untuk log in. User harus mengisi Nama pengguna dan Password yang telah didaftarkan secara otomatis jika user telah terdaftar. Adapun tampilan log in seperti berikut



Gambar 6.8 Tampilan Login web

## 6.9 Tampilan Menu utama Web

Selanjutnya, setelah masuk, maka user akan dialihkan pada halaman menu utama dengan screenshoot tampilan sebagai berikut :

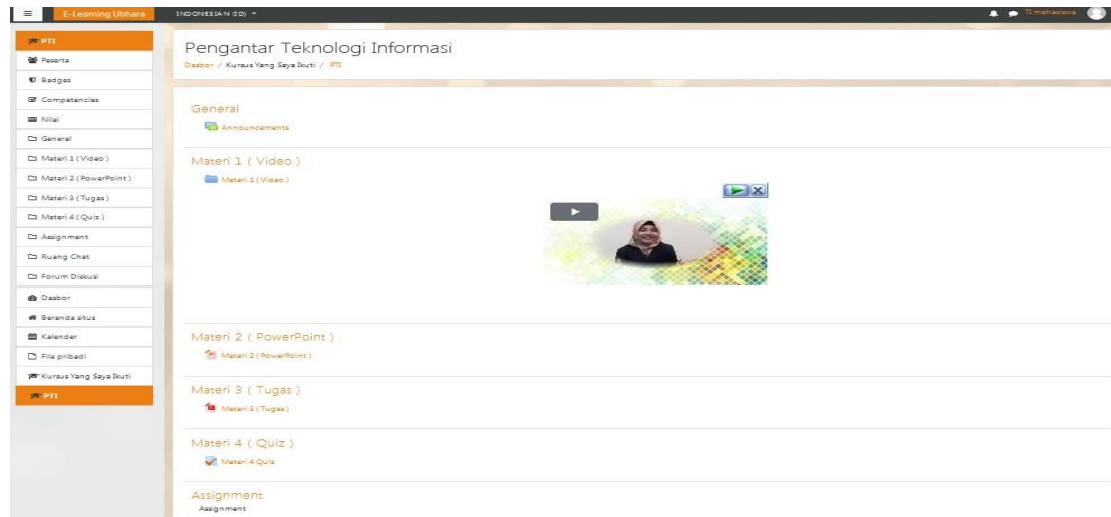


Gambar 6.9 Tampilan Menu Utama web



## 6.10 Tampilan Ruang kelas Web

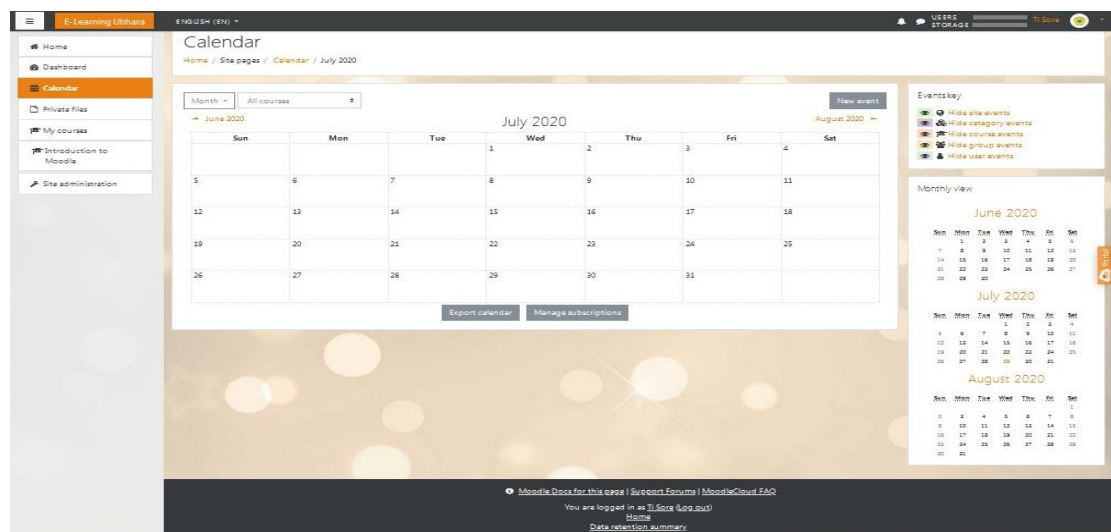
Jika user meng-click salah satu kursus, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan ruang kelas. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 6.10 Tampilan Ruang Kelas web

## 6.11 Tampilan Kalender Acara Web

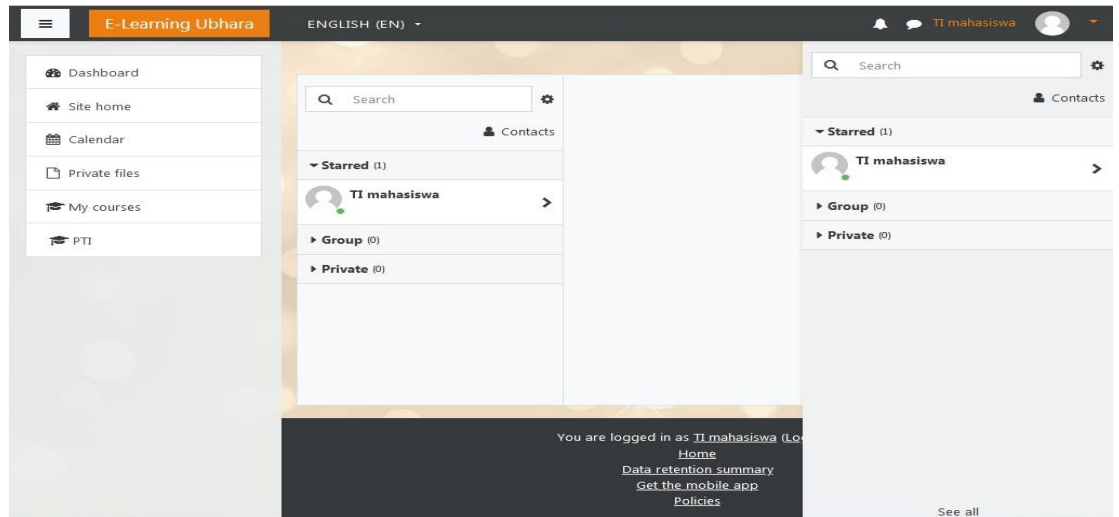
Jika user meng-click menu Kalender Acara, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Kalender Acara. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 6.11 Tampilan Kalender Acara web

## 6.12 Tampilan Pesan-Pesan Web

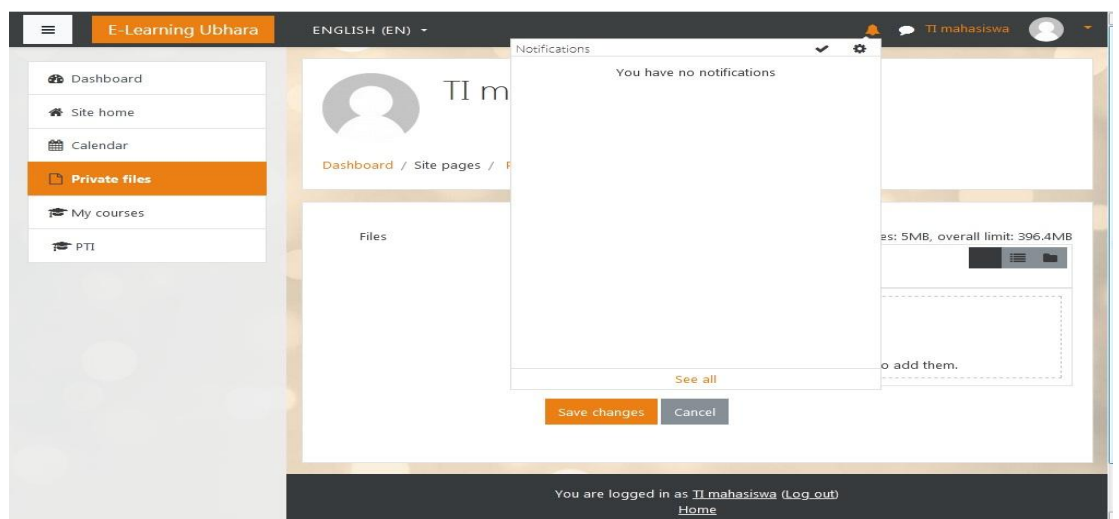
Jika user meng-click menu pesan pesan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan pesan pesan. Adapun screenshoot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 6.12 Tampilan Pesan-pesan web

## 6.13 Tampilan Pemberitahuan Web

Jika user meng-click menu pemberitahuan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pemberitahuan. Adapun screenshoot tampilannya sebagai berikut

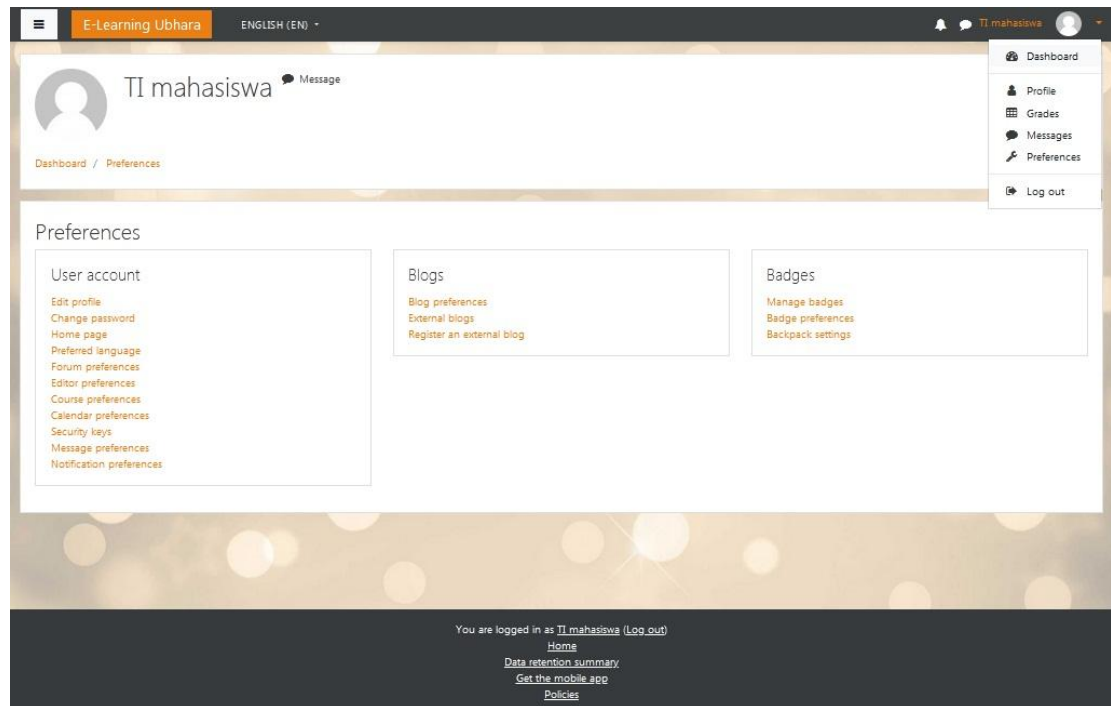


Gambar 6.13 Tampilan Pemberitahuan web

## 6.14 Tampilan Pengaturan Web

Jika user meng-click menu pengaturan, maka akan beralih pada halaman untuk menampilkan Pengaturan. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut

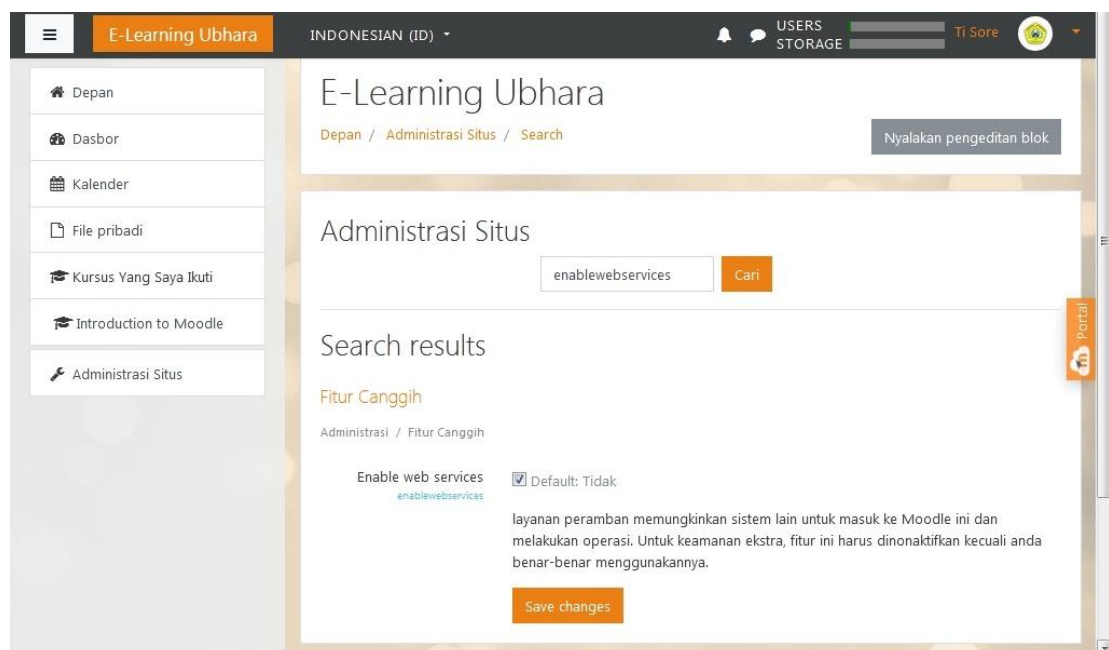
:



Gambar 6.14 Tampilan Pengaturan web

## 6.15 Mengaktifkan Web Service

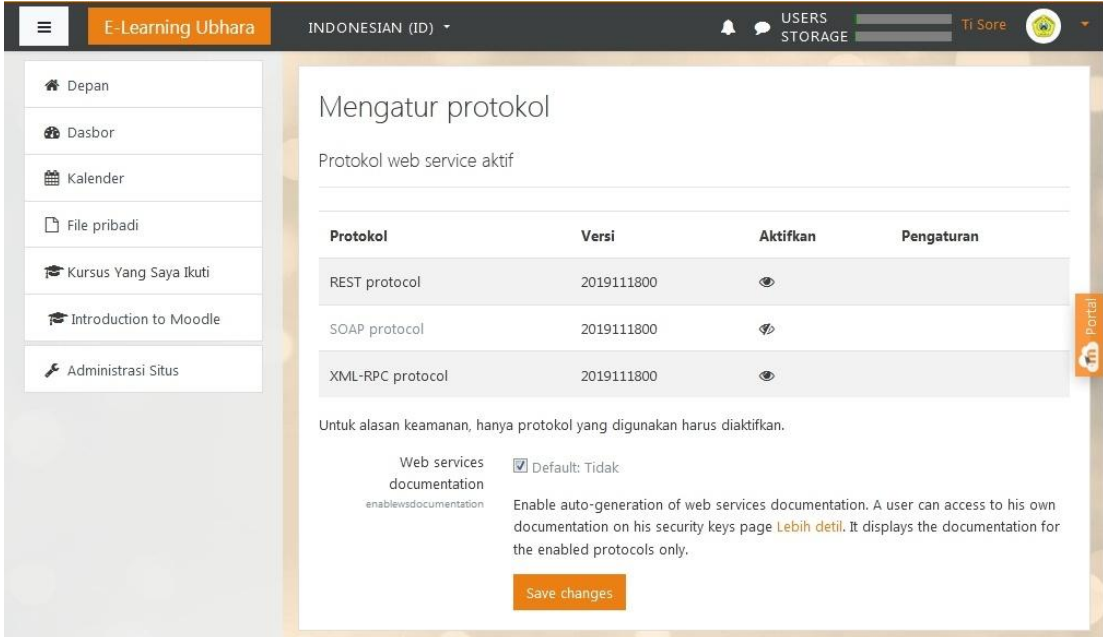
Untuk mengaktifkan web service, user harus meng-click menu administrasi situs, kemudian meng-click menu plugin, setelah itu user harus meng-click menu web service. Pada menu web service user harus meng-click menu Tinjauan. Pada menu tinjauan user harus meng-click menu aktifkan web service. Pada menu aktifkan web service user harus member centang pada enable web service, kemudian click save change. Adapun screenshoot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 6.15 Tampilan Pengaturan web service

## 6.16 Mengaktifkan Protokol Web Service

Untuk mengaktifkan protokol web service, user harus meng-click menu administrasi situs, kemudian meng-click menu plugin, setelah itu user harus meng-click menu web service. Pada menu web service user harus meng-click menu mengatur protokol. Pada protokol web service terdapat protocol REST, SOAP, XML-RPC, pilih aktifkan protokol sesuai kebutuhan kemudian click save change. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



The screenshot shows the Moodle administration interface for 'E-Learning Ubhara'. The main content area is titled 'Mengatur protokol' (Configure protocols) and indicates that 'Protokol web service aktif' (Web service protocols are active). A table lists the active protocols:

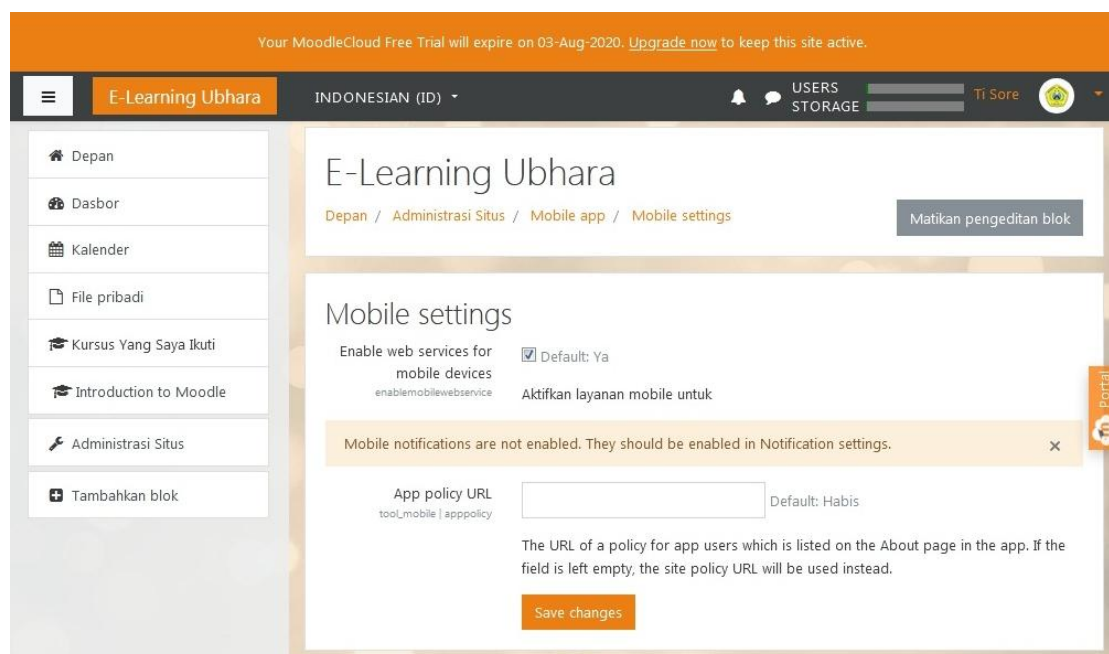
Protokol	Versi	Aktifkan	Pengaturan
REST protocol	2019111800	<input checked="" type="checkbox"/>	
SOAP protocol	2019111800	<input type="checkbox"/>	
XML-RPC protocol	2019111800	<input checked="" type="checkbox"/>	

Below the table, there is a note: 'Untuk alasan keamanan, hanya protokol yang digunakan harus diaktifkan.' (For security reasons, only the protocols used must be activated). Under the 'Web services documentation' section, there is a checkbox labeled 'Default: Tidak' (Default: No) which is checked. The description states: 'Enable auto-generation of web services documentation. A user can access to his own documentation on his security keys page [Lebih detail](#). It displays the documentation for the enabled protocols only.' A 'Save changes' button is located at the bottom of the section.

Gambar 6.15 Tampilan Pengaturan protokol web service

## 6.17 Mengatur Mobile Access

Untuk mengatur mobile access, user harus meng-click menu administrasi situs, kemudian memilih menu mobile app. Pada menu mobile app, user harus memilih menu mobile setting. Pada menu mobile terdapat menu enable web service for mobile beri centang kemudian click save change. Adapun screenshot tampilannya sebagai berikut :



Gambar 6.17 Tampilan Pengaturan Mobile access

### 6.18 Pengujian Black-box

Pengujian Black-box adalah pengujian spesifikasi yaitu menguji satu fungsi atau modul apakah dapat berjalan dengan yang diharapkan atau tidak.

Perangkat yang digunakan dalam pengujian adalah sebagai berikut :

- a. Smartphone Nokia 6, Sistem operasi Android OSv7.1.1 (Nougat), CPU Octa-core 14 GHz Cortex-A53, Memory 64 GB, RAM 4 GB.
- b. Smartphone Samsung A70, Sistem operasi Android OSv9.0 (Pie), CPU Octa-core (2x20 GHz Kryo 460&617 GHz Kryo 460 silver, Memory 128GB, RAM 8 GB.
- c. Smartphone Sony Z1, Sistem operasi Android OSv5.1 (Lollipop), CPU Quad-core 2.2 GHz Kraid-400, Memory 16 GB, RAM 2 GB.
- d. Laptop Lenovo, Sistem Operasi Windows 7, Browser Mozilla Firefox v78.0.1, Processor Core2duo 1.6 GHz, HD 80 GB, RAM 2 GB.

Adapun hasil pengujian adalah sebagai berikut :

NO	Memasuki	NOKIA 6	SAMSUNG A70	SONY Z1	WEB
1	Menu utama	27,19 detik	10,58 detik	24,94 detik	03,51 detik
2	Menu Ruang Kelas	04,93 detik	03,51 detik	03,54 detik	03,97 detik
3	Menu Kalender Acara	04,59 detik	03,11 detik	04,94 detik	03,92 detik
4	Menu Pesan	04,52 detik	02,57 detik	04,17 detik	01,36 detik
5	Menu Pemberitahuan	02.92 detik	02,17 detik	02,91 detik	01,18 detik
6	Menu Pengaturan	01,31 detik	00,93 detik	00,67 detik	03,14 detik

Tabel 6.1 Hasil pengujian

Dari data pengujian didapatkan hasil bahwa waktu yang dibutuhkan paling lama untuk memasuki menu utama dan paling cepat memasuki menu pengaturan.. Untuk selisih waktunya tidak terlalu jauh hanya terpaut beberapa detik.



## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **8.1 Kesimpulan**

Setelah dilakukan uji coba terhadap Aplikasi E Learning pada Universitas Bhayangkara Surabaya maka dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi pembelajaran ini dapat menjalankan fungsinya sesuai kebutuhan dari pihak universitas yang antara lain dapat berkomunikasi dosen dengan mahasiswa diluar kelas melalui forum, dapat mengakses object berupa gambar, dokumen, video, audio sebagai referensi pembelajaran, menghasilkan laporan mahasiswa per kelas dan menghasilkan skor latihan mahasiswa setelah mengerjakan latihan soal telah berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya sehingga permasalahan yang ada pada Universitas Bhayangkara Surabaya dapat teratasi dengan menggunakan aplikasi pembelajaran ini.

#### **8.2 Saran**

Berdasarkan rancang bangun aplikasi yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan oleh penulis kepada pengembangan terkait aplikasi pembelajaran yaitu:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi aplikasi yang saling berintegrasi dengan aplikasi pendidikan lainnya misal dihubungkan dengan perpustakaan dalam membantu dalam hal pencarian bahan ajar.
2. Pada pilihan bahasa sebaiknya semua tampilan e-learning juga ikut berubah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, I. (2013). *Eksplorasi Pola Komunikasi dalam Diskusi Menggunakan Moddle pada Perkuliahan Simulasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Effendi, E., & Zhuang, H. (2005). *E-learning, Konsep & Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.
- Guritno, Suryo, Sudaryono, & Rahardja, U. (2010). *Teory and Application of IT Research. Jurnal CCIT (2011:197)*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Horton. (2012). *E-learning Design*. Jakarta: Salemba Empat.
- IEEE Computer Society. (2004). *Software Engineering Body o f Knowledge. Institute of Electrical and Electronics Engineers. . California: Amerika Serikat*.
- Isjoni. (2008). *Current learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Romeo. (2003). *Testing dan Implementasi Sistem, Edisi Pertama*. Surabaya: STIKOM.
- Rosen. (2009). *e-learning 2.0 : Proven Pratices and Emerging Technologies to Achieve Real Results. Edisi 1*. New York: Amacom.
- Kerschenbaum, S. (2013). *LMS Selection Best Practices(White paper)*. Adayana Chief Technology Officer.
- Oetomo. B (2002). *Perencanaan & Pembangunan Sistem. Informasi*. Yogyakarta : Andi.
- Jogiyanto, H. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.