

**GAMIFIKASI MATA KULIAH JARINGAN KOMPUTER  
PADA PLATFORM MOODLE DENGAN MENGGUNAKAN  
PLUGIN REALTIME**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh:**

**TASYA AZZUHRA**

**NIM. 190705093**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Teknologi Informasi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2024 M / 1445 H**

**GAMIFIKASI MATA KULIAH JARINGAN KOMPUTER  
PADA PLATFORM MOODLE DENGAN MENGGUNAKAN  
PLUGIN REALTIME**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Persyaratan Penulisan Tugas akhir/Skripsi  
dalam Ilmu/Prodi Teknologi Informasi

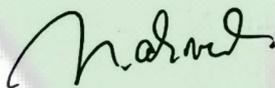
Oleh:

**TASYA AZZUHRA  
190705093**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Teknologi Informasi**

Disetujui untuk Dimuaqasyahkan Oleh:

**Pembimbing I,**



**Nazaruddin Ahmad, M.T  
NIP. 198206052014031002**

**Pembimbing II,**



**Mulkan Fadhli, M.T  
NIP. 198811282020121006**

Mengetahui

**Ketua Program Studi Teknologi Informasi**



**Malahayati, M.T  
NIP. 198301272015032003**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**GAMIFIKASI MATA KULIAH JARINGAN KOMPUTER  
PADA PLATFORM MOODLE DENGAN  
MENGUNAKAN PLUGIN REALTIME**

**TUGAS AKHIR**

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasah Tugas Akhir  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Prodi Teknologi Informasi

Pada Hari/Tanggal: Senin, 19 Agustus 2024  
14 Dzulhijjah 1446 H

di Darussalam, Banda Aceh  
Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

Ketua,

Nazaruddin Ahmad, M.T  
NIP. 198206052014031002

Sekretaris,

Mulkhan Fadhli, M.T  
NIP. 198811282020121006

Penguji I,

Khairan AR, M.Kom.  
NIP. 198607042014031001

Penguji II

Mursyidin, M.T  
NIP. 198204052023211020

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M.T., IPU.  
NIDN. 0002106203

## LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tasya Azzuhra  
NIM : 190705093  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul : Gamifikasi Mata Kuliah Jaringan Komputer Pada Platform Dengan Moodle Menggunakan Plugin Realtime

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah skripsi orang lain;
3. Tidak menggunakan skripsi orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik skripsi;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri skripsi ini dan mampu bertanggung jawab atas skripsi ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang dibuktikan bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 11 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



(Tasya Azzuhra)

## ABSTRAK

Nama : Tasya Azzuhra  
NIM : 190705093  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Judul : Gamifikasi Mata Kuliah Jaringan Komputer Pada Platform Moodle Dengan Menggunakan Plugin Realtime  
Tanggal Sidang : Rabu, 14 Agustus 2024  
Jumlah Halaman : 88 Halaman  
Pembimbing I : Nazaruddin Ahmad, M.T  
Pembimbing II : Mulkan Fadli, M.T  
Kata Kunci : Jaringan Komputer, *E-learning*, Moodle, Gamifikasi, Plugin, Addie

Dunia pendidikan saat ini sedang mengubah proses pembelajaran dari konvensional menjadi inovatif dengan memanfaatkan *e-learning* sebagai salah satu media pembelajaran. Pengembangan sistem *e-learning* seperti *Learning Management System* (LMS) dapat menjadikan proses pembelajaran lebih efektif dan efisien. Program Studi Teknologi Informasi telah menggunakan Moodle sebagai platform media pembelajaran baru yang memberikan pengalaman belajar yang adaptif. Akan tetapi, proses pembelajaran pada platform tersebut masih seringkali membuat para mahasiswa merasa jenuh dan bosan. Oleh karena itu, pada penelitian ini platform Moodle dikembangkan menggunakan gamifikasi untuk meningkatkan pengalaman belajar yang menarik. Metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem media pembelajaran berbasis gamifikasi adalah metode Addie. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuisioner. Jumlah data yang digunakan sebanyak 142 orang dari 220 orang dengan menggunakan *stratified random sampling* untuk mencari jumlah orang dari setiap unit. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan proses pembelajaran yang terdiri dari tiga aspek pengujian. Perolehan nilai tertinggi terdapat pada aspek kualitas isi dengan persentase sebesar 83,9% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan perolehan persentase terendah terdapat pada aspek tampilan visual sebesar 80,5% dengan kategori baik.

## KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Segala puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, dan hidayah-Nya kepada kita untuk masih dapat melihat alam semesta. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasulullah SAW beserta keluarga dan para sahabat yang selalu menjunjung tinggi nilai-nilai keislaman. Alhamdulillah atas pertolongan dan izin Allah SWT penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Gamifikasi Mata Kuliah Jaringan Komputer Pada Platform Moodle dengan menggunakan Plugin Realtime”**.

Penulisan tugas akhir adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menghadapi kesulitan dalam teknik penulisan maupun dalam penguasaan materi. Walaupun demikian, penulis tidak putus asa, dan dengan adanya dukungan dari berbagai pihak segala kesulitan dapat teratasi. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada :

1. Kepada Kedua orang tua yang penulis cintai Zulbaili Sahim dan Hasniati yang senantiasa mendoakan, membimbing, mendidik, serta memberikan semangat dan dukungan kebaikan tanpa batas, semoga Allah membalas segala jasanya dengan kebaikan yaitu SurgaNya.
2. Kepada adik penulis tercinta, Akmal fata, M.Hidayatul Musaddiq, Fitria Salsabila, dan Fadhil mukaram terima kasih atas doa dan segala dukungan.
3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, MT., IPU, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
4. Bapak Nazaruddin Ahmad, M.T sebagai pembimbing pertama dan Bapak Mulkan Fadhli, M.T sebagai pembimbing kedua, yang telah meluangkan waktunya dan mencurahkan pemikirannya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.

5. Ketua Prodi Teknologi Informasi Ibu Malahayati, M.T, Sekretaris Prodi Teknologi Informasi Bapak Khairan AR, M.Kom dan staf prodi yang telah ikut membantu dan memberi dukungan.
6. Kepada Staf Program Studi Teknologi Informasi Ibu Cut Rahmadiana S,Si yang telah membantu dalam hal pengurusan administrasi dan surat-surat keperluan penyelesaian tugas akhir.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi informasi kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir karya ilmiah ini.
8. Sahabat dan teman-teman penulis yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan yaitu Intan Istiqamah dan Anggun May Erdelita yang memberikan semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Kepada para pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan bantuan semua pihak di atas, penulis bersyukur dan berdoa kepada Allah SWT, semoga semua bantuan yang penulis terima dalam proses penulisan tugas akhir ini mendapatkan balasan yang setimpal di akhirat nantinya. Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi bahasa, penyusunan, maupun penulisannya. Untuk itu penulis berharap agar pembaca dapat memaafkan atas kekurangan dalam laporan tugas akhir ini. Akhir kata, Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi peneliti selanjutnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum.Wr.Wb.

Banda Aceh, 11 Agustus 2024

Penulis

Tasya Azzuhra

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Batasan Masalah.....	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
II.1 Penelitian Terdahulu .....	6
II.2 Landasan Teori.....	8
II.2.1 <i>Learning Management System (LMS)</i> .....	8
II.2.2 Moodle ( <i>Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment</i> ) .....	9
II.2.3 <i>Gamification</i> .....	12
II.2.4 Plugin Moodle .....	14
II.2.5 <i>E-Learning</i> .....	15
II.2.6 Media Pembelajaran .....	16
II.2.7 Kemampuan Berfikir .....	16
II.2.8 Belajar Mengajar.....	17
II.2.9 ADDIE ( <i>Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation</i> ).....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
III.1 Rancangan Penelitian .....	19
III.3.1 ADDIE ( <i>Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation</i> ) .....	20

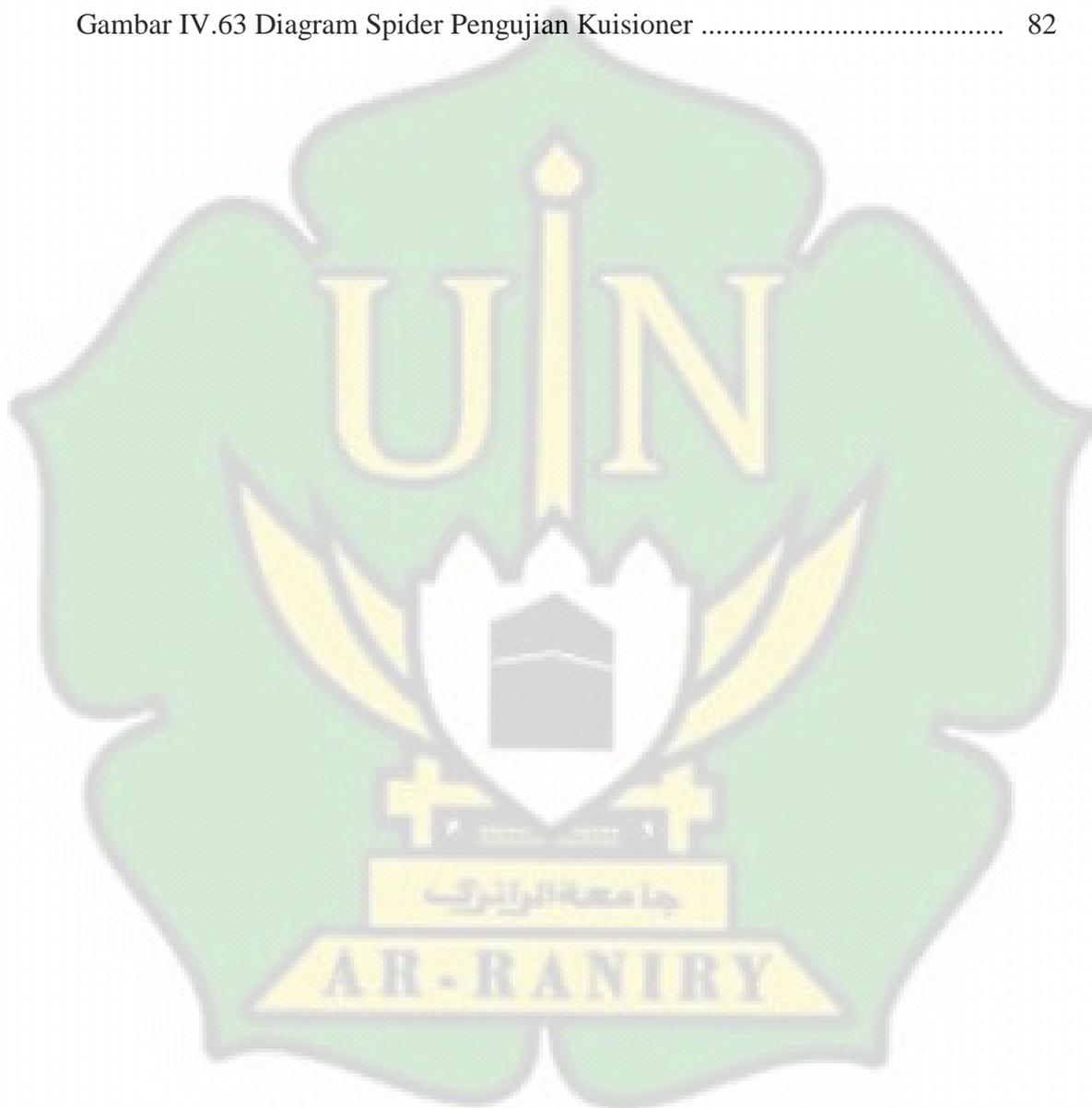
III.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
III. 3 Populasi dan Sampel .....	23
III. 3. 1 Populasi.....	23
III. 3. 2 Sampel .....	24
III.4 Alat dan Bahan .....	25
III.5 Teknik pengambilan Sampel.....	25
III.6 Teknik Pengumpulan Data .....	27
III.7 Teknik Pengolahan Data .....	28
III.8 Teknik Analisis Data .....	28
III.9 Teknik Pengujian.....	29
III.9.1 Teknik Pengujian Data .....	29
III. 9. 2 Teknik Pengujian Sistem .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
IV.1 Hasil Penelitian.....	32
IV.2 Implementasi sistem .....	48
IV.2.1 Tampilan Halaman Login .....	48
IV.2.2 Tampilan Halaman Pembuatan Akun .....	49
IV.2.3 Tampilan Halaman Utama.....	50
IV.2.4 Tampilan Halaman Utama Admin dan Mahasiswa .....	50
IV.2.5 Tampilan Halaman Penambahan Mahasiswa dalam Permainan .....	51
IV.2.6 Tampilan Halaman Akun Mahasiswa yang Mendaftar.....	52
IV.2.7 Tampilan Halaman Menunggu Peserta Sebelum Memulai Permainan.....	53
IV.2.8 Tampilan Halaman Permainan.....	53
IV.2.9 Tampilan Halaman Hasil Permainan .....	54
IV.2.10 Tampilan Halaman Lencana .....	70
IV.3 <i>Evaluation System</i> (Evaluasi Sistem) .....	71
IV.4 Hasil Pengujian Sistem .....	83
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>73</b>
V.1 Kesimpulan.....	86
V.2 Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Elemen Dasar Gamifikasi .....	12
Gambar II.2 Pola Gamifikasi Struktural .....	13
Gambar II.3 Gamifikasi Konten.....	13
Gambar II.4 Komponen E-Learning (Sumber: Penulis) .....	15
Gambar IV.1 Tahapan Penelitian (Sumber: Penulis).....	19
Gambar IV.2 Tahapan Model ADDIE (Sumber: Penulis).....	21
Gambar IV.3 Desain Pengembangan E-Learning Mata Kuliah Jaringan Komputer (Sumber: Penulis) .....	22
Gambar IV. Instalasi XAMPP.....	32
Gambar IV.5 Pemilihan Bahasa.....	33
Gambar IV.6 Tampilan Penyimpanan Moodle .....	33
Gambar IV.7 Tampilan Basis Data Moodle.....	34
Gambar IV.8 Instalasi Moodle .....	34
Gambar IV.9 Halaman Status Ekstensi Instalasi.....	35
Gambar IV.10 Konfigurasi Extension intl .....	35
Gambar IV.11 Halaman Informasi Versi Terbaru .....	36
Gambar IV.12 Halaman Cek Pengaya .....	37
Gambar IV.13 Proses Instalasi-1.....	37
Gambar IV.14 Proses Instalasi-2.....	38
Gambar IV.15 Pembuatan Akun Moodle-1 .....	38
Gambar IV.16 Pembuatan Akun Moodle-2 .....	39
Gambar IV.17 Pembuatan Akun Moodle-3 .....	39
Gambar IV.18 Halaman Administrasi Moodle .....	40
Gambar IV.19 Halaman Login.....	40
Gambar IV.20 Halaman Front Page Settings-1.....	41
Gambar IV.21 Halaman Front Page Settings-2.....	41
Gambar IV.22 Halaman Dashboard Moodle .....	42
Gambar IV.23 Tampilan Fitur-Fitur Moodle .....	42
Gambar IV.24 Halaman Setting Plugins .....	43
Gambar IV.25 Plugin Installer .....	43

Gambar IV.26 Halaman Upload Files.....	44
Gambar IV.27 Pilih Tema.....	44
Gambar IV.28 Proses Install Plugin.....	45
Gambar IV.29 Halaman Informasi Plugin .....	45
Gambar IV.30 Plugin Check.....	46
Gambar IV.31 Halaman Upgrade Plugin .....	46
Gambar IV.32 Halaman Setting Tema.....	47
Gambar IV.33 Halaman Pemilihan Tema.....	47
Gambar IV.34 Tampilan Plugin Tema Terbaru .....	48
Gambar IV.35 Halaman Login.....	48
Gambar IV.36 Halaman Register .....	49
Gambar IV.37 Halaman Notifikasi Akun .....	49
Gambar IV.38 Halaman Utama.....	50
Gambar IV.39 Halaman Admin .....	50
Gambar IV.40 Halaman Penambahan Users.....	51
Gambar IV.41 Halaman Partisipan .....	51
Gambar IV.42 Pemilihan Partisipan .....	52
Gambar IV.43 Halaman akun mahasiswa.....	52
Gambar IV.44 Halaman list akun.....	53
Gambar IV.45 Halaman Menunggu Koneksi.....	53
Gambar IV.46 Halaman Permainan .....	54
Gambar IV. 47 Total Skor Unit 1 - 1 .....	54
Gambar IV.48 Total Skor Unit 1 – 2.....	55
Gambar IV.49 Total Skor Unit 1 - 3 .....	55
Gambar IV.50 Total Skor Unit 3 – 1.....	56
Gambar IV.51 Total Skor Unit 3 – 2.....	56
Gambar IV.52 Total Skor Unit 4 – 1.....	57
Gambar IV.53 Total Skor Unit 4 – 2.....	57
Gambar IV.54 Total Skor Unit 5 & Unit 6 - 1 .....	58
Gambar IV.55 Total Skor Unit 5 & Unit 6 – 2 .....	58
Gambar IV.56 Total Skor Unit 7 - 1 .....	70
Gambar IV.57 Total Skor Unit 7 – 2.....	70

Gambar IV.58 Tampilan Halaman Lencana .....	72
Gambar IV.59 Tampilan Siswa Yang Mendapatkan Lencana.....	72
Gambar IV.60 Diagram Aspek Tampilan Visual.....	80
Gambar IV.61 Diagram Aspek Rekayasa Perangkat Lunak.....	80
Gambar IV.62 Diagram Aspek Kualitas Isi .....	81
Gambar IV.63 Diagram Spider Pengujian Kuisisioner .....	82



## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel II. 2 Lanjutan-1 .....	7
Tabel II. 3 Lanjutan-1 .....	8
Tabel III. 1 Populasi .....	24
Tabel III. 2 Alat dan Bahan.....	25
Tabel III. 3 Jumlah Sampel Unit Jaringan Komputer 2023 .....	27
Tabel III. 4 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran Oleh Peserta Didik .....	28
Tabel III. 5 Pengujian Blackbox .....	30
Tabel IV. 1 Hasil Pengujian Kuisisioner .....	60
Tabel IV.2 Hasil Pengujian Kuisisioner Unit 1 .....	61
Tabel IV.3 Hasil Pengujian Kuisisioner Unit 2 .....	62
Tabel IV.4 Hasil Pengujian Kuisisioner Unit 3 .....	63
Tabel IV.5 Hasil Pengujian Kuisisioner Unit 4 .....	64
Tabel IV.6 Hasil Pengujian Kuisisioner Unit 5 .....	65
Tabel IV.7 Hasil Pengujian Kuisisioner Unit 6 .....	66
Tabel IV.8 Hasil Pengujian Kuisisioner Unit 7 .....	67
Tabel IV.9 Hasil Pengujian Sistem .....	70

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Pesatnya kemajuan dunia pendidikan membuat proses pembelajaran tidak hanya dilakukan secara konvensional atau tatap muka, tetapi dapat dilakukan secara daring. Sistem pembelajaran yang dilakukan secara tatap muka seringkali menjadi alasan turunnya minat siswa untuk belajar karena hanya terpaku pada modul yang diberikan. Selain peserta didik, pengajar juga memiliki hambatan, seperti kurangnya kemampuan dalam penggunaan fasilitas penunjang berbasis teknologi informasi.

Proses belajar mengajar memiliki dua unsur yaitu metode pembelajaran dan media pembelajaran. Kedua unsur tersebut saling berkaitan satu sama lain. Pemilihan metode pembelajaran dapat mempengaruhi jenis media pembelajaran yang digunakan walaupun terdapat aspek lainnya yang harus diperhatikan seperti tujuan, jenis tugas, dan respon peserta setelah pembelajaran berlangsung. *E-learning* merupakan proses pembelajaran berbasis elektronika yang dapat dilakukan secara jarak jauh. Melalui *e-learning*, pengajar dapat memberikan pembelajaran melalui komputer atau laptop, smartphone, tablet, dan alat elektronik lainnya.

Perkembangan *e-learning* mendukung jalannya sistem pembelajaran seperti LMS (*Learning Management System*), LCMS (*Learning Content Management System*), dan SLN (*Social Learning Network*). Perangkat lunak tersebut dapat membantu pengajar untuk membuat sistem *e-learning* menjadi lebih efektif dan efisien. LMS (*Learning Management System*) merupakan perangkat lunak tanpa terbatas ruang dan waktu yang dapat digunakan untuk mengatur kegiatan pembelajaran. Salah satu jenis LMS yang dapat digunakan adalah Moodle. Moodle digunakan sebagai tempat belajar yang dinamis dan dapat mengatasi keterbatasan frekuensi tatap muka.

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi pertama kali menggunakan Platform Moodle pada tahun 2022 pada mata kuliah Elektronik / *Mobile Learning* dengan memberikan tugas kepada mahasiswa untuk membuat bank soal dan video pembelajaran pada platform tersebut. Hal ini membuat para mahasiswa dituntut untuk belajar dan beradaptasi dalam penggunaannya. Selain itu, Moodle juga digunakan untuk Ujian Komprehensif yang terdapat 100 soal beserta ulasan jawaban dengan menampilkan nilai akhir setelah waktu ujian berakhir.

Penerapan platform Moodle sebagai media pembelajaran yang baru di prodi Teknologi Informasi memberikan dampak yang signifikan, salah satunya dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Akan tetapi, visual yang ditampilkan kurang menarik sehingga membuat mahasiswa cepat merasa bosan. Oleh karena itu, pada penelitian ini platform Moodle dikembangkan dengan menerapkan gamifikasi yang diuji coba pada mata kuliah jaringan komputer menggunakan plugin *realtime* yang menampilkan peringkat sesuai dengan nilai skor yang didapat setelah menjawab beberapa soal.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menerapkan sistem gamifikasi dalam pembelajaran, seperti penelitian yang dilakukan oleh (Sunarya, dkk, 2019) yang menunjukkan bahwa penerapan gamifikasi membuat siswa menjadi lebih termotivasi dan antusias dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Pradnyana, dkk, 2020) membahas mengenai pengembangan multimedia pembelajaran dengan konsep gamifikasi untuk siswa tunagrahita dengan rata-rata hasil persentase yang diperoleh sebesar 92,2% dan dikatakan berhasil. Media pembelajaran tersebut menyajikan soal tebak gambar dan quiz cermat dengan masing-masing 10 soal dan diakhir pengerjaan akan muncul poin dan badges sebagai rewards untuk pengguna.

Dari latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, penggunaan media pembelajaran secara *e-learning* membuat pengajar dan pendidik dituntut untuk dapat mengikuti perubahan proses pembelajaran sesuai dengan zaman dan keadaan. Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti mengembangkan sebuah

sistem media pembelajaran menggunakan fitur gamifikasi pada Moodle dengan judul “*Gamifikasi Mata Kuliah Jaringan Komputer Pada Platform Moodle Dengan Menggunakan Plugin Realtime*”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Addie yang memiliki lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Metode addie digunakan karena sistematis dan terstruktur serta tepat untuk pengembangan program atau media pembelajaran.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan gamifikasi pada platform Moodle ?
2. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran menggunakan metode Addie?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran *e-learning* menggunakan fitur gamifikasi pada Moodle dengan menggunakan metode Addie. Tujuan ini mencakup beberapa aspek, yaitu :

1. Mengetahui hasil analisis metode pengembangan menggunakan metode Addie dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan proses belajar mengajar yang menyenangkan.
2. Mengetahui penggunaan fitur gamifikasi pada Moodle yang dapat dikembangkan dan dimodifikasi sesuai dengan keinginan dan kebutuhan.
3. Membuat model pembelajaran lebih menarik dan bervariasi.

## **I.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan sistem media pembelajaran *e-learning* menggunakan fitur gamifikasi pada Moodle.

Bantuan *software* yang akan digunakan adalah *XAMPP Control Panel* sebagai *server* databasenya.

2. Hanya memanfaatkan metode Addie sebagai model pengembangan.
3. Diterapkan pada Mata Kuliah Jaringan Komputer prodi Teknologi Informasi.

## I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, antara lain :

### a. Manfaat Teoritis

1. Mampu mengetahui proses penyelesaian pengembangan media pembelajaran *e-learning* menggunakan plugin *realtime* berbasis LMS Moodle dengan metode addie.
2. Mampu menganalisis konsep kerja plugin *realtime*.
3. Mengembangkan media pembelajaran *e-learning* berbasis *learning management system* Moodle menggunakan plugin *realtime*.

### b. Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti, dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan dan wawasan peneliti tentang penerapan plugin *realtime* dalam media pembelajaran *e-learning* berbasis LMS Moodle.
2. Bagi Program Studi, diharapkan dari penelitian ini dapat memberi informasi tentang hasil pengembangan media pembelajaran *e-learning*.
3. Bagi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh, diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran *e-learning* yang dapat dijadikan referensi untuk proses pembelajaran yang lebih efektif.

### c. Manfaat Kebijakan

1. Bagi Peneliti, dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk melakukan penelitian dengan topik terbaru atau mengembangkan topik sebelumnya sehingga dapat memberikan manfaat bagi para pembaca

2. Bagi Program Studi, diharapkan dari penelitian ini dapat membuat sebuah kebijakan untuk dapat menyelesaikan permasalahan terkait keterlambatan kelulusan mahasiswa agar dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih baik.
3. Bagi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh, diharapkan dapat membuat sebuah kebijakan untuk membuat sistem pendidikan dan pembelajaran yang aplikatif, kondisional, dan tepat sasaran untuk menghasilkan lulusan mahasiswa yang berkualitas.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang terkait pada penelitian ini dibutuhkan beberapa referensi dan perbandingan literatur yang berkaitan dengan tema penulisan guna terhindar dari duplikasi dan *plagiarisme*. Penelitian terdahulu bertujuan sebagai bahan perbandingan dalam penelitian ini. Berikut ini penelitian terdahulu yang penulis digunakan sebagai referensi :

Tabel II.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan
				Perbedaan
1	(Putra, dkk, 2020)	<i>Pengembangan Smartphone Learning Management System (S-LMS) Sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMA</i>	Pengembangan aplikasi <i>CoMa</i> layak diterapkan kepada siswa dan digunakan sebagai pendamping pembelajaran matematika yang dipadukan dengan <i>blended learning</i> . Hasil efektivitas berdasarkan evaluasi oleh siswa diperoleh persentase 87,91% kategori sangat baik dan hasil praktisi guru diperoleh persentase 87,86%.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Persamaan dengan penelitian ini yaitu menggunakan model Addie.</li><li>• Perbedaan penelitian ini terletak pada pengembangan <i>learning management system</i> berbasis smartphone sebagai media pembelajaran matematika.</li></ul>

Tabel II. 2 Lanjutan-1

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan
				Perbedaan
2	(Firdaus & Mindyarto, dkk, 2021)	<i>Pengembangan Instrumen Soal Berbasis Badge Dalam Moodle Pada Materi Gerak Lurus.</i>	Hasil respon pada penelitian tersebut mendapatkan rata-rata skor 80,2% termasuk ke dalam kategori baik dengan aspek yang dinilai yaitu program, tampilan, keandalan sistem, dan navigasi..	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama mengevaluasi pembelajaran yang interaktif menggunakan fitur gamifikasi.</li> <li>• Perbedaan penelitian ini terletak pada pengembangan website yang menggunakan Gnomio Moodle berjumlah 20 butir soal.</li> </ul>
3	(Burhanuddin., 2021)	<i>Pengembangan E-Learning Dengan Moodle Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Berbasis Internet Di SMP Negeri 5 Semarang.</i>	Dilihat dari segi aspek komunikasi visual dapat dikatakan bahwa <i>e-learning</i> yang diterapkan di SMP Negeri 5 Semarang sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran berbasis internet dengan persentase 83,8% dan termasuk kriteria baik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persamaan dengan penelitian ini terkait dengan penerapan media pembelajaran online dengan mengembangkan <i>e-learning</i> menggunakan moodle.</li> <li>• Perbedaan penelitian ini terletak pada metode R&amp;D, sedangkan peneliti menggunakan metode Addie.</li> </ul>

Tabel II. 3 Lanjutan-1

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan
				Perbedaan
4	(Durahman & Nugraha, 2022)	<i>Penerapan Metode Gamification dan Edutainment Pada Learning Management System dalam Meningkatkan Pembelajaran Daring</i>	Sistem <i>learning management system</i> (LMS) dapat mendorong peserta didik menjadi lebih aktif dan belajar menjadi menyenangkan. Selain itu, terdapat fitur <i>chatting</i> , forum, dan <i>web conference</i> yang dapat digunakan untuk berkomunikasi tanpa batasan jarak, waktu, dan tempat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persamaan dengan penelitian ini terkait dengan penerapan fitur <i>gamification</i> pada pembelajaran <i>learning management system</i>.</li> <li>• Perbedaan penelitian ini terletak pada penerapan fitur <i>gamification</i> dan <i>edutainment</i> berbasis LMS. Sedangkan peneliti hanya menggunakan fitur <i>gamification</i>.</li> </ul>
5	(Garnisa, dkk , 2023)	<i>Penerapan Sistem Gamifikasi Pada Learning Management System</i>	Penerapan gamifikasi dengan fitur <i>LevelUp</i> berhasil diterapkan karena menumbuhkan semangat belajar untuk memperoleh poin agar menjadi peringkat tertinggi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persamaan dengan penelitian ini terkait dengan gamifikasi</li> <li>• Perbedaan penelitian ini terletak pada metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i>. Sedangkan peneliti menggunakan metode Addie dalam pengembangan sistem</li> </ul>

## II.2 Landasan Teori

Adapun teori-teori yang mendukung penelitian ini antara lain sebagai berikut :

### II.2.1 *Learning Management System (LMS)*

*Learning Management System* atau Sistem Manajemen Pembelajaran adalah sebuah konsep sistem informasi yang menyajikan berbagai kebutuhan pembelajaran seperti pertukaran dokumen, modul penilaian, sistem pertanyaan,

sistem penilaian (*assessment*) dan lainnya yang berjalan diatas *server*. LMS berfungsi sebagai *platform-learning* melalui penggunaan aplikasi Moodle. Saat ini, Moodle LMS tercatat memiliki 112 ribu situs aktif yang terdaftar di seluruh dunia, diantaranya sebanyak 2,7 ribu dari Indonesia. Salah satu keunggulan Moodle LMS yaitu memiliki fleksibilitas yang dapat dikembangkan melalui sistem plugin sesuai dengan keinginan dan kebutuhan para pengembang. Terdapat 50 tipe plugin yang didukung oleh Moodle LMS, tetapi hanya beberapa dukungan dasar yang disediakan diantaranya sebagai berikut (Kotama, 2022):

1. *Activities dan Resource Plugin*, berfungsi untuk mengatur proses aktivitas mingguan pada pembelajaran.
2. *Blocks Plugin*, berfungsi mengatur tampilan pada halaman kelas.
3. *Themes Plugin*, berfungsi mengubah tampilan sistem.
4. *Language Packs Plugin*, berfungsi mengubah bahasa.
5. *Course Format Plugin*, berfungsi untuk mengontrol struktur dari *course* dan urutan *activity* ke dalam sebuah *section*.
6. *Authentication Plugin*, berfungsi memberikan akses terhadap tingkatan *user* pada sistem.
7. *Enrollment Plugin*, berfungsi untuk mengatur hak akses *user* yang terdaftar pada kelas pembelajaran.
8. *Repository Plugin*, berfungsi mengatur dokumen yang tersimpan.

## **II.2.2 Moodle (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*)**

Moodle merupakan salah satu aplikasi yang bersifat open source dengan lisensi GNU (*General Public License*) yang dapat digunakan ataupun dimodifikasi untuk media pembelajaran ke dalam ruang kelas virtual. Terdapat dua halaman dashboard yang terdapat pada Moodle, yaitu dashboard pengajar dan dashboard murid. Format materi pembelajaran Moodle meliputi teks, portofolio, animasi, audio, dan video. Konsep pembelajaran secara virtual ini mengedepankan sistem belajar dan mengajar yang tidak terbatas ruang dan waktu. Seiring perkembangannya, terdapat fungsi-fungsi baru pada Moodle. Berikut ini beberapa fitur yang terdapat pada Moodle 3.0 yang digunakan :

## 1. *User Management*

Moodle menyediakan fitur *user management* yang terdapat 7 lapisan untuk mengurangi tingkat keterlibatan administrator agar tidak terlalu sibuk mengerjakan seluruh tugas disitus Moodle. Berikut ini 7 lapisan user tersebut :

- **Administrator**, bertugas untuk mengatur situs secara umum.
- **Course Creator**, berfungsi untuk membuat pelatihan dan mengajar.
- **Teacher**, berfungsi untuk pengajar melakukan apapun terhadap *course* yang diajarkan seperti memberi nilai, mengeluarkan siswa yang bergabung, menunjuk non-editing *teacher* untuk mengajar dan lain-lain.
- **Non-editing Teacher**, berfungsi untuk memberi nilai tetapi tidak dapat mengubah aktivitas yang telah dibuat oleh *teacher* yang mengajar pada *course* tersebut.
- **Student**, berfungsi sebagai user yang belajar pada suatu *course* dengan mendaftar terlebih dahulu.
- **Guest** merupakan user yang memiliki akses *read-only* dan dapat melihat semua *course* yang memperbolehkan *guest* untuk masuk, tetapi tidak diperbolehkan mengikuti aktivitas apapun pada *course* tersebut.
- **Authenticated User** merupakan lapisan yang dapat mendaftar langsung pada *course* tersebut, berbeda dengan *guest*. Selain itu, seluruh user yang telah login disebut juga sebagai *authenticated user*.

## 2. *Aktifitas*

Agar proses belajar lebih interaktif, Moodle menyediakan berbagai aktifitas diantaranya sebagai berikut :

- **Assignment**, berfungsi sebagai tempat pemberian tugas dengan jenis file yang dapat digunakan adalah *ord-processed documents, spreadsheets, images*, audio, dan video clips.
- **Chats**, berfungsi sebagai tempat untuk berdiskusi secara real-time melalui web.
- **Choices**, berfungsi sebagai pilihan jawaban berbentuk polling.
- **Database Activity**, berfungsi untuk membuat, melihat, dan mencari bank data mengenai topik apapun.

- **Forums**, berfungsi sebagai tempat berdiskusi yang dilakukan secara asinkron dengan salinan posting di email member yang tergabung.
- **Glossary**, berfungsi untuk membuat kumpulan atau daftar pengertian-pengertian kata seperti kamus yang secara otomatis dapat dibuat link ke materi lainnya.
- **Lesson**, berfungsi untuk membuat aktifitas yang berisi konten menarik dan bersifat fleksibel.
- **Quizzes**, berfungsi untuk mendesain kumpulan soal yang berbentuk multiple choice, true-false, dan pertanyaan-jawaban singkat yang nantinya akan tersimpan di bank soal dengan kategori.
- **SCORM/AICC Packages**, berfungsi untuk membuat paket yang berisi halaman web, grafis, program Javascript, slide presentasi *flash*, video, suara, dan konten apapun yang dapat dibuka diweb browser.
- **Surveys**, berfungsi untuk membuat feedback, kuisisioner sebagai bahan pembelajaran maupun kritikan.
- **Wikis**, berfungsi untuk menulis dokumen web tanpa mengetahui bahasa html.

### 3. Resource

Berikut ini beberapa *resource* yang disediakan di Moodle :

- **Text Page**, berfungsi untuk membuat tulisan yang hanya berisi teks.
- **HTML Page**, berfungsi untuk membuat sebuah halaman web lengkap.
- **Link to Files or Web Pages**, berfungsi untuk membuat link ke halaman web ataupun file lainnya yang terdapat di internet.
- **Directory**, berfungsi untuk melihat seluruh direktori dari direktori yang berada di *course* tersebut.
- **IMS Content Packages**, dibuat dengan beragam *software content-authoring* yang hasilnya berupa file zip.
- **Labels**, berfungsi sebagai instruksi pendek yang menginformasikan kepada student apa yang harus dilakukan kemudian.

### II.2.3 Gamification

*Gamification* atau gamifikasi merupakan suatu metode yang dapat dikembangkan bersama dengan *Learning Management System (LMS) e-learning* dengan menggunakan elemen game dalam kondisi non-game untuk memperkuat perilaku belajar yang positif. Gamifikasi memiliki elemen-elemen dasar yang terus mengalami perubahan sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan keinginan penggunanya. Penggunaan elemen game pada gamifikasi harus disesuaikan dengan analisis kebutuhan dari peserta didik maupun pengajar (Ariani, dkk, 2022).



Ilustrasi 1. Elemen dasar gamifikasi.

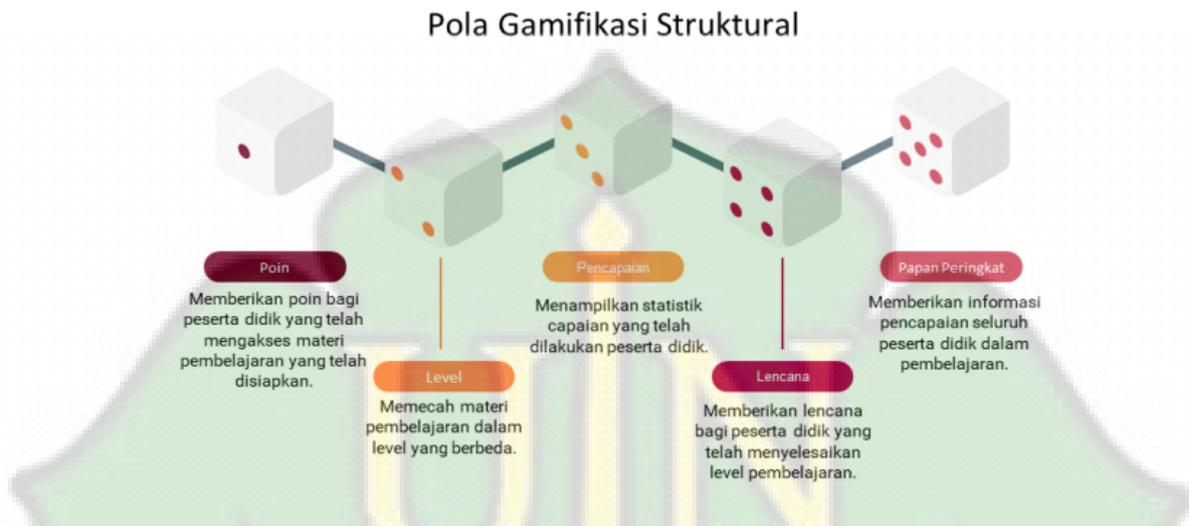
Gambar II. 1 Elemen Dasar Gamifikasi

Terdapat dua jenis gamifikasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis *e-learning*, antara lain :

a. Gamifikasi Struktural

Gamifikasi struktural adalah gamifikasi yang mengaplikasikan elemen-elemen permainan dalam rangkaian materi pembelajaran online yang memiliki tujuan untuk mendorong peserta didik mengakses seluruh pembelajaran tanpa melakukan perubahan bentuk dari penyajian materi. Fokus utama dari jenis gamifikasi ini yaitu memotivasi dan melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan memberikan penghargaan atas pencapaian yang didapat setelah mengakses materi pembelajaran yang telah disediakan. Gamifikasi

structural dapat digunakan tanpa membutuhkan pengembangan media dalam format game melainkan dengan menyajikan materi pembelajaran dalam format *power point*, video atau .pdf, dan kombinasi komponen gamifikasi yang tersedia pada Moodle.



Gambar II.2 Pola Gamifikasi Struktural

#### b. Gamifikasi Konten

Gamifikasi konten merupakan jenis gamifikasi yang menggunakan elemen dan pola pemikiran game dengan memaparkan materi pembelajaran menyerupai sebuah tampilan game, tetapi tidak mengubah materi pembelajaran menjadi game. Materi pembelajaran pada gamifikasi konten dilakukan dengan pengembangan yang memiliki komponen game (Ariani, 2020).



Gambar II.3 Gamifikasi Konten

Menurut Gachkova dan Somova, beberapa implementasi gamifikasi yang dapat dilakukan pada LMS *e-learning* adalah sebagai berikut :

1. Memberikan poin.
2. Mengumpulkan berbagai lencana sebagai penghargaan atas capaian yang telah dilakukan.
3. Mengirimkan sertifikat dan penghargaan setelah menyelesaikan seluruh pembelajaran.
4. Menampilkan papan peringkat dalam format bagan dan diagram.
5. Menampilkan keseluruhan level yang harus dicapai.

#### **II.2.4 Plugin Moodle**

Plugin Moodle adalah tambahan perangkat lunak yang dapat diinstal dan diintegrasikan ke dalam *platform* Moodle untuk menambahkan fungsionalitas tambahan, mengkustomisasi pengalaman pengguna, atau memperluas fitur bawaan Moodle. Plugin ini memungkinkan administrator Moodle atau pengguna lain untuk menyesuaikan dan memperluas kemampuan *platform* Moodle sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka. Dengan menggunakan plugin, pengguna Moodle dapat meningkatkan dan memperluas fungsionalitas platform untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih luas.

##### **a. Plugin Realtime**

*Plugin realtime* pada Moodle merupakan tambahan perangkat lunak yang memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara pengguna dalam *platform* Moodle secara waktu nyata. Hal ini dapat mencakup berbagai fitur seperti obrolan langsung, kolaborasi dalam dokumen, atau pembaruan konten secara instan tanpa perlu menyegarkan halaman. Hasil yang diperoleh yaitu dapat meningkatkan interaksi dan keterlibatan antara pengguna di dalam lingkungan pembelajaran daring Moodle.

##### **b. Plugin Block Game**

Moodle merupakan tambahan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mengakses dan bermain game secara langsung dari platform Moodle. Tujuan utamanya untuk menyediakan pengalaman pembelajaran yang

interaktif dan menyenangkan bagi pengguna. Contoh game yang tersedia melalui plugin block game diantaranya teka-teki kata, permainan matematika interaktif, simulasi, atau kuis interaktif.

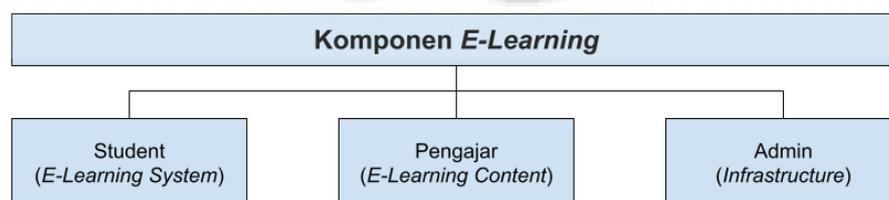
c. *Plugin Level Up! XP*

Plugin "Level Up! XP" adalah memungkinkan implementasi sistem poin pengalaman (XP) dalam platform Moodle. Plugin ini menghadirkan berbagai elemen permainan ke dalam pengalaman pembelajaran online dengan memberikan pengguna poin XP sebagai penghargaan atas pencapaian tertentu dalam kursus atau modul Moodle dengan tampilan yang lebih menarik dan interaktif. Hal Ini dapat membantu meningkatkan partisipasi dan pencapaian siswa dalam kursus online.

### II.2.5 *E-Learning*

*E-learning* terdiri dari dua bagian, yaitu 'e' merupakan singkatan dari 'electronic' dan 'learning' yang berarti 'pembelajaran'. *E-learning* juga sering disebut sebagai 'online course'. *E-learning* dapat juga diartikan sebagai suatu sistem pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik sebagai alat untuk membantu kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat elektronika. Konten dan bahan ajar yang terdapat pada *e-learning* sistem adalah *Learning Management System (LMS)* dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia yang interaktif) atau *Text-based Content* (konten berbentuk teks seperti buku pelajaran biasa) (Isroqmi, dkk , 2023).

Dalam pelaksanaan *e-learning*, dapat dikatakan sama dengan proses belajar mengajar *konvensional* karena perlu adanya pengajar (dosen) yang membimbing, siswa (mahasiswa) yang menerima bahan ajar dan *administrator* yang bertugas untuk mengelola administrasi serta proses belajar mengajar.



Gambar II.4 Komponen E-Learning (Sumber: Penulis)

Metode penyampaian *e-learning* terbagi menjadi dua, yaitu *synchronous e-learning*, dan *asynchronous e-learning*. *Synchronous e-learning* merupakan metode pembelajaran dalam kelas dan waktu yang sama. Sedangkan *asynchronous e-learning* adalah metode pembelajaran dalam kelas yang dilakukan secara virtual yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. Selain itu, *e-learning* memiliki beberapa manfaat, diantaranya :

1. Dapat dilakukan dari mana dan kapan saja (*time and place flexibility*).
2. Menjangkau peserta didik dalam cakupan yang lebih luas (*global audience*).
3. Mempermudah penyimpanan materi pembelajaran (*easy updating of content as well as archivable capabilities*).
4. Dapat menambah interaksi pembelajaran antara peserta didik dengan pengajar (*interactivity enhancement*).

#### **II.2.6 Media Pembelajaran**

Media berasal dari bahasa *Latin* yang memiliki arti bentuk jamak dari *medium*. Fungsinya sebagai pembawa informasi dari sumber (pengajar) ke penerima (peserta didik). Media pembelajaran merupakan alat dan bahan kegiatan pembelajaran yang terbagi menjadi 4 macam jenis media, antara lain :

1. Media hasil teknologi cetak
2. Media hasil teknologi *audio-visual*
3. Media hasil teknologi berdasarkan komputer
4. Media pembelajaran berbasis internet.

Berdasarkan jenis media tersebut, maka penelitian untuk skripsi ini menggunakan jenis media pembelajaran berbasis internet.

#### **II.2.7 Kemampuan Berfikir**

Arti kemampuan menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) adalah suatu kesanggupan, kecakapan seseorang dalam melakukan sesuatu. Kemampuan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik. Kemampuan intelektual merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk

melaksanakan berbagai aktivitas mental, berfikir, menalar, dan memecahkan masalah. Sedangkan, kemampuan fisik merupakan kemampuan yang melakukan berbagai tugas dengan stamina, keterampilan, kekuatan, dan karakteristik.

Berfikir merupakan pengetahuan awal yang dapat diperoleh dengan menghubungkan antara satu dengan yang lainnya berupa konsep, gagasan, dan pengertian sehingga dapat terbentuk suatu kesimpulan. Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir adalah sekumpulan keterampilan kompleks yang dapat diterapkan sejak usia dini untuk melatih kesiagaan dan kecakapan dalam menentukan sebuah gagasan.

### **II.2.8 Belajar Mengajar**

Belajar merupakan proses perubahan tingkah laku secara keseluruhan yang tidak hanya mengenai jumlah pengetahuan, melainkan dalam bentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, atau pribadi seseorang. Mengajar adalah kegiatan untuk mencapai tujuan kognitif, efektif, dan psikomotor. Oleh karena itu, proses belajar mengajar dapat diartikan sebagai sebuah proses terjadinya kegiatan antara guru dengan anak didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Suatu proses belajar mengajar dapat berjalan efektif apabila seluruh komponen yang berpengaruh dalam proses belajar seperti siswa, guru, kurikulum, metode, sarana dan prasarana, serta lingkungan yang saling mendukung (Handayani Tutut, 2021)

### **II.2.9 ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*)**

Addie merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa karena memberikan proses belajar yang sistematis, efektif, dan efisien yang dikemas dalam tahapan pembelajaran. Addie muncul untuk pertama kalinya pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Riser dan Mollenda dengan memiliki fungsi menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis, dan mendukung kinerja. Model Addie terdiri dari lima tahapan untuk melakukan pengembangan yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Galindra, dkk., 2023).

a. Analisis (*Analyze*)

Suatu tahapan untuk mengidentifikasi masalah dan melakukan analisis tugas yang dihasilkan berupa karakteristik peserta didik.

b. Desain (*Design*)

Tahapan untuk membuat rancangan sebelum melakukan kegiatan pengembangan pembelajaran.

c. Pengembangan (*Development*)

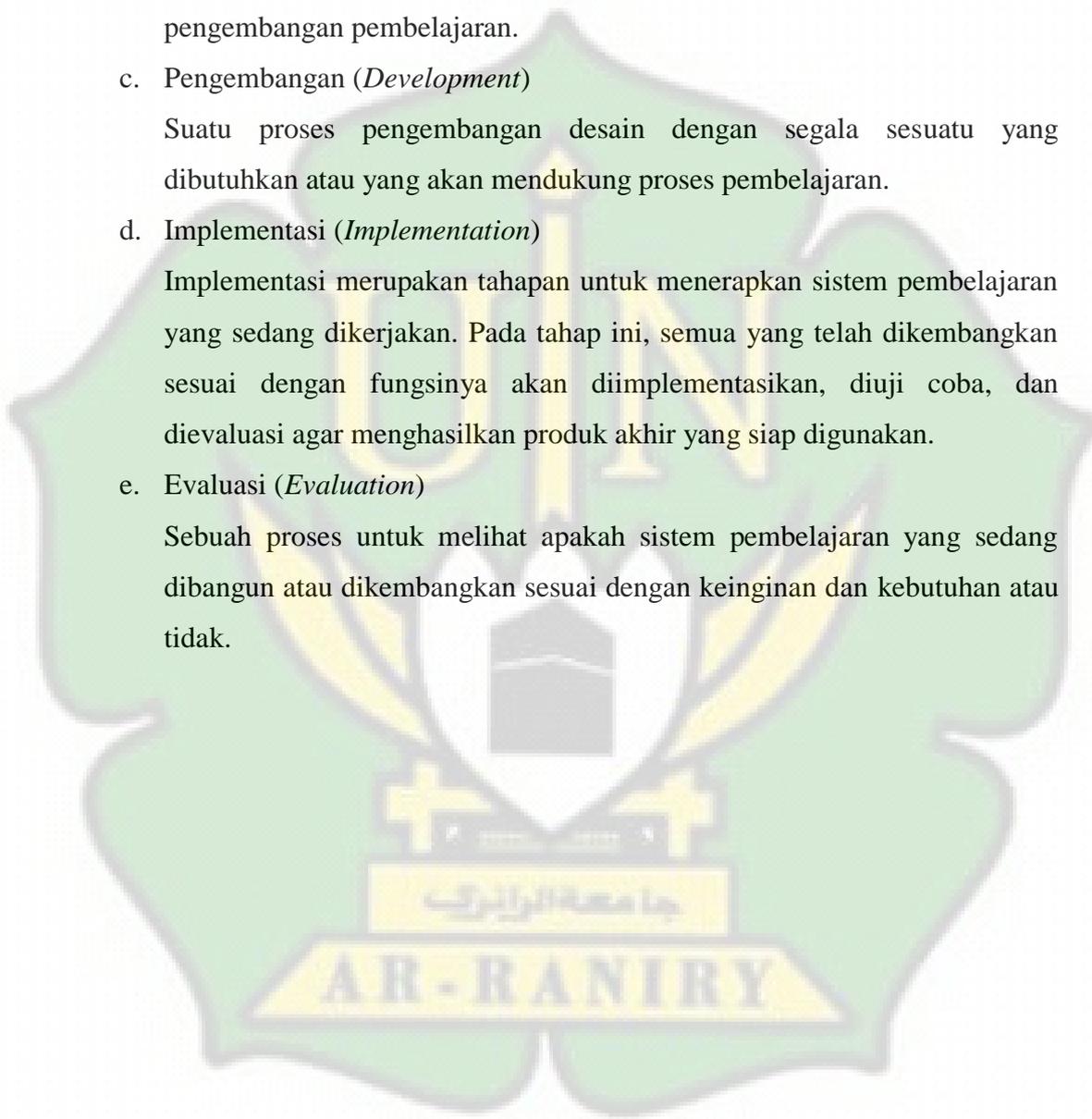
Suatu proses pengembangan desain dengan segala sesuatu yang dibutuhkan atau yang akan mendukung proses pembelajaran.

d. Implementasi (*Implementation*)

Implementasi merupakan tahapan untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang dikerjakan. Pada tahap ini, semua yang telah dikembangkan sesuai dengan fungsinya akan diimplementasikan, diuji coba, dan dievaluasi agar menghasilkan produk akhir yang siap digunakan.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Sebuah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun atau dikembangkan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan atau tidak.

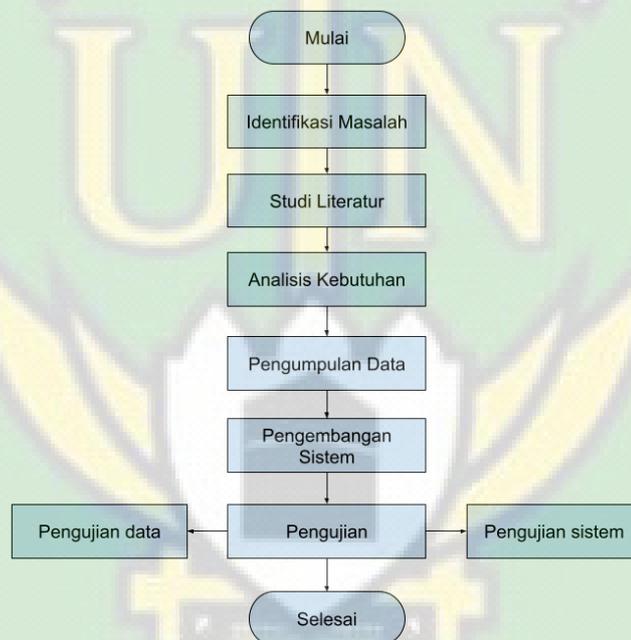


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### III.1 Rancangan Penelitian

Dalam proses pengembangan sistem, peneliti membuat kerangka kerja yang berbentuk skema untuk memudahkan peneliti dalam menyelesaikan pengembangan media pembelajaran *e-learning* dengan skema tersebut. Secara umum, tahapan penelitian ditampilkan pada Gambar III.1 :



Gambar IV. 1 Tahapan Penelitian (Sumber: Penulis)

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### 1. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah merupakan tahap penting dalam penelitian agar dapat mengetahui permasalahan yang akan diselesaikan. Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana cara mengembangkan media pembelajaran menggunakan metode gamifikasi dengan model

pengembangan Addie pada platform Moodle agar menjadi media yang menarik dalam proses belajar mengajar mata kuliah Jaringan Komputer.

## **2. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk mencari referensi terkait penelitian terdahulu yang dapat menjadi penentu sumber data yang digunakan dalam penelitian. Informasi yang digunakan didapatkan dari membaca dan mempelajari buku-buku, jurnal, artikel penelitian, dan sumber lainnya yang berhubungan dengan penelitian. Hasil dari studi literatur dapat dilihat pada BAB II LANDASAN TEORI.

## **3. Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan merupakan tahapan awal untuk melakukan pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk memperoleh informasi dan spesifikasi tentang perangkat lunak yang sesuai dengan *user*. Analisis kebutuhan meliputi metode pengumpulan data yang digunakan dan spesifikasi sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

## **4. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data yang dibutuhkan selama penelitian. Data yang diperoleh merupakan data primer dengan menggunakan kuisisioner. Penyebaran kuisisioner dilakukan setelah sistem yang dikembangkan telah selesai di uji coba pada tujuh unit.

## **5. Pengembangan Sistem**

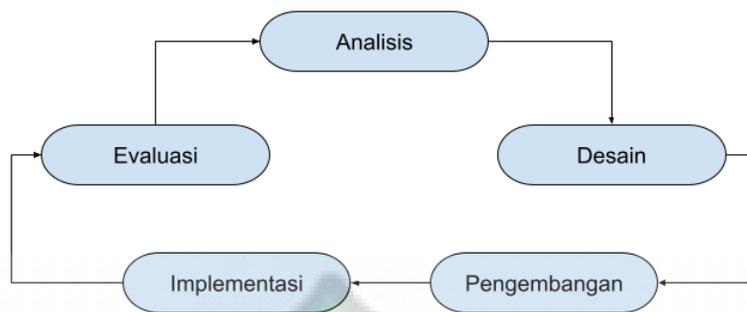
Pengembangan sistem media pembelajaran *e-learning* menggunakan fitur gamifikasi pada MOODLE dikembangkan dengan metode ADDIE.

## **6. Pengujian**

Pengujian terbagi menjadi dua, yaitu pengujian data dan pengujian sistem. Pengujian data dilakukan dengan menggunakan *Mix Method*. Sedangkan pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black box*.

### **III.3.1 ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*)**

Pada pengembangan media pembelajaran *e-learning* ini menggunakan model ADDIE yang didalamnya terdapat lima tahapan seperti yang tertera pada Gambar dibawah ini :



Gambar IV.2 Tahapan Model ADDIE (Sumber: Penulis)

### 1. *Analysis (Analisis)*

Pada tahap analisis dilakukan untuk mendapatkan permasalahan-permasalahan yang dibutuhkan dalam mengembangkan media *e-learning*. Permasalahan yang diperoleh yaitu materi jaringan komputer yang kurang disukai dan dianggap sulit oleh mahasiswa karena materi yang terdapat dalam pembelajaran tersebut merupakan gabungan antara jaringan dan komputer sehingga butuh waktu yang cukup lama untuk dapat memahami konsep jaringan pada komputer. Selain itu, peserta didik merasa jenuh ketika pelaksanaan pembelajaran hanya dilakukan dengan penjelasan materi saja dan pemberian soal berupa tulisan tanpa ada unsur permainan didalamnya.

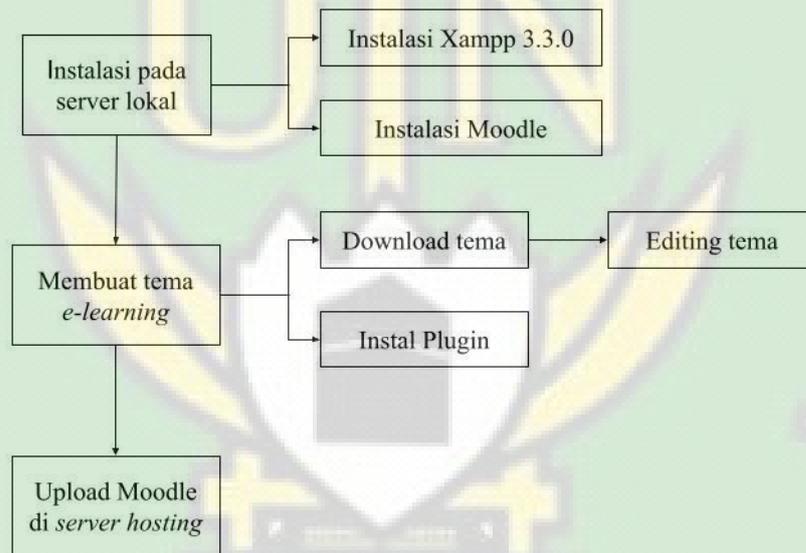
Permasalahan tersebut tidak hanya dialami oleh peserta didik, akan tetapi para pengajar juga mengalami kesulitan. Pengajar hanya mengandalkan rangkuman penjelasan dari Youtube, Google, dan buku dengan membagikannya melalui aplikasi grup *Whatsapp*, *Classroom*, dan *Platform Moodle*. Selain itu, pengajar juga mengalami kesulitan mengontrol peserta didik saat pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan permasalahan diatas, agar pembelajaran lebih menarik dan tidak membuat jenuh, pengembangan media *e-learning* berbasis Moodle dengan menggunakan fitur Gamifikasi menjadi salah satu solusinya. Dikarenakan fungsi dan manfaat media pembelajaran tersebut dapat memberikan suasana belajar yang menyenangkan dan menantang

sehingga diharapkan dapat membangkitkan minat belajar pada materi jaringan komputer.

## 2. Design (Desain)

Perancangan tampilan pada tahap desain diperlukan untuk mengolah informasi yang memberikan kemudahan bagi pengguna. Desain merupakan gambaran perencanaan dan pembuatan sketsa beberapa elemen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh serta mempunyai fungsi. Secara garis besar, desain pengembangan *e-learning* mata kuliah jaringan komputer prodi Teknologi Informasi dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini :



Gambar IV. 3 Desain Pengembangan E-Learning Mata Kuliah Jaringan Komputer (Sumber: Penulis)

Dalam mengembangkan media pembelajaran *e-learning* menggunakan gamifikasi untuk mata kuliah jaringan komputer, terdapat 3 tahapan, yaitu (1) Tahap instalasi di *server* local, (2) Membuat tema *e-learning* dan melakukan instalasi plugin realtime, dan (3) Tahap upload di *server hosting*.

## 3. Pengembangan

Pada tahap pengembangan peneliti mewujudkan hasil rancangan konsep yang telah dibuat dengan menganalisis kebutuhan pengguna sistem.

Penggunaan aplikasi ini ditujukan pada pengajar dan peserta didik. Pengajar bertugas untuk mengelola kebutuhan belajar seperti pemberian materi, tugas, dan nilai, serta melakukan pemantauan terhadap peserta didik. Sementara peserta didik hanya dapat melihat materi, dan mengerjakan tugas baik dalam bentuk quiz atau latihan soal biasa.

#### **4. Implementasi**

Pada tahap implementasi peneliti akan melakukan uji coba sistem pembelajaran yang telah dikembangkan pada pengajar dan peserta didik untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan media pembelajarn yang dikembangkan.

#### **5. Evaluasi**

Proses evaluasi dilakukan untuk melihat apakah media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan atau tidak. Hasil dari evaluasi akan menjadi pertimbangan dalam perbaikan kedepannya.

### **III.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian “Gamifikasi Mata Kuliah Jaringan Komputer Pada Platform Moodle Dengan Menggunakan Plugin Realtime” dilaksanakan pada bulan Juni 2024. Adapun tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

### **III.3 Populasi dan Sampel**

#### **III.3.1 Populasi**

Populasi merupakan variabel yang terkait dengan proses penelitian. Populasi dari penelitian ini meliputi data mahasiswa dari Program Studi Teknologi Informasi yaitu 7 unit angkatan 2023.

Tabel III. 1 Populasi

No	Populasi	Jumlah
1	Unit 1	35
2	Unit 2	36
3	Unit 3	34
4	Unit 4	35
5	Unit 5	23
6	Unit 6	24
7	Unit 7	33
Total		220

### III. 3. 2 Sampel

Sampel merupakan sebagian kecil dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi dan dianggap mewakili seluruh populasi yang diperoleh menggunakan teknik tertentu. Berdasarkan jumlah populasi diatas, maka diambil sampel sebagai responden menggunakan rumus *slovin* :

Rumus :

$$n = \frac{n}{1+Ne^2} \dots\dots\dots \text{Persamaan}$$

(3.1)

Keterangan :

n = Sampel

N = Populasi

e = Batas Toleransi Kesalahan (5%)

1 = Konstanta

Hasil Perhitungan :

$$n = \frac{220}{1+((220). (5\%)^2)}$$

$$n = \frac{220}{1+((220). (0,05)^2)}$$

$$n = \frac{220}{1 + ((220) \cdot (0,0025)^2)}$$

$$n = \frac{220}{1 + (0,55)}$$

$$n = \frac{220}{1,55}$$

$$n = 141,93$$

$$n = 142 \text{ sampel}$$

### III.4 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut :

Tabel III. 2 Alat dan Bahan

No	Kebutuhan Perangkat Keras	No	Kebutuhan Perangkat Lunak
1	Processor Core i3	1	XAMPP Control Panel version 3.3.0
2	Sistem Operasi Windows 10 (64-bit)	2	Apache version 2.4.53
3	Free Hardisk minimal 20 GB	3	PHP version 7.4.29
4	RAM 4 GB		
5	Mouse		
6	Flashdisk		

### III. 5 Teknik pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang ditentukan oleh peneliti yaitu dengan menggunakan *stratified random sampling*. *Stratified random sampling* merupakan sampel yang digunakan apabila ada perbedaan ciri antara setiap unit dan perbedaan tersebut mempengaruhi variabel. Setelah mendapatkan nilai sampel

secara keseluruhan, maka langkah selanjutnya menentukan besaran sampel pada tiap unit rumus *stratified random sampling*.

Rumus propotional *stratified random sampling* :

$$Spl = \frac{n}{N} \times Js$$

Keterangan :

Spl = Jumlah sampel pada tiap sub populasi

N = Jumlah responden dalam populasi

n = Jumlah responden dalam sub populasi

js = jumlah sampel yang dibutuhkan

a. Unit 1

$$spl = \frac{n}{N} \times Js$$

$$spl = \frac{35}{220} \times 142 = 22,59 \text{ dibulatkan menjadi } 23$$

b. Unit 2

$$spl = \frac{n}{N} \times Js$$

$$spl = \frac{36}{220} \times 142 = 23,23 \text{ dibulatkan menjadi } 23$$

c. Unit 3

$$spl = \frac{n}{N} \times Js$$

$$spl = \frac{34}{220} \times 142 = 21,94 \text{ dibulatkan menjadi } 22$$

d. Unit 4

$$spl = \frac{n}{N} \times Js$$

$$spl = \frac{35}{220} \times 142 = 22,59 \text{ dibulatkan menjadi } 23$$

e. Unit 5

$$spl = \frac{n}{N} \times Js$$

$$spl = \frac{25}{220} \times 142 = 14,84 \text{ dibulatkan menjadi } 15$$

f. Unit 6

$$spl = \frac{n}{N} \times Js$$

$$spl = \frac{24}{220} \times 142 = 15,49 \text{ dibulatkan menjadi } 15$$

g. Unit 7

$$spl = \frac{n}{N} \times Js$$

$$spl = \frac{33}{220} \times 142 = 21,3 \text{ dibulatkan menjadi } 21$$

Tabel III. 3 Jumlah Sampel Unit Jaringan Komputer 2023

No.	Unit	Jumlah
1	Unit 1	23
2	Unit 2	23
3	Unit 3	22
4	Unit 4	23
5	Unit 5	15
6	Unit 6	15
7	Unit 7	21
	<b>Total</b>	<b>142</b>

### III.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah angket. Angket merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna. Angket yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket penilaian media pembelajaran oleh peserta didik yang dijelaskan sebagai berikut :

### 1. Angket Penilaian Media Pembelajaran

Angket penilaian media pembelajaran digunakan untuk mengukur kevalidan media yang dikembangkan.

Tabel III. 4 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran Oleh Peserta Didik

Aspek	Indikator
Aspek Tampilan Visual	Kesesuaian pemilihan warna tampilan
	Kesesuaian pemilihan jenis huruf
	Kesesuaian penempatan tombol dan tata letak
	Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan
Aspek Rekaya Lunak	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran
	Kemudahan pengoperasian
	<i>Reusabilitas</i> (dapat digunakan kembali)
	<i>Maintable</i> (dapat dikelola dengan mudah)
Aspek Kualitas Isi	Penulisan materi
	Penyajian materi yang sistematis
	Kesesuaian tingkat kesulitan
	Kemudahan mengakses ulasan jawaban
	Bahasa yang digunakan
	Sistem skor

### III.7 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan *Microsoft Excel* 2019. Data yang diperoleh akan diurutkan sesuai dengan kebutuhan penelitian dan ditampilkan dengan diagram spider sesuai dengan indikator dan aspek. Selain itu, akan dilakukan pengecekan berulang untuk memastikan data yang digunakan sudah sesuai dengan data sebenarnya.

### III.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah *mix method* dengan kumpulan data kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Terdapat sebanyak 14

materi pertanyaan. Secara teoritik akan memperoleh skor minimal 14 dan maksimal 45 dimana interpretasi skor tersebut sebagai berikut:

- Skor min : 1 x 14 (descriptor yang dinilai) = 14
- Skor max : 5 x 14 (descriptor yang dinilai) = 75
- Kategori kriteria : 5
- Rentang nilai :  $\frac{75-14}{5} = 11,2$  dibulatkan menjadi 11

Berikut ini nilai skor dan kriteria kelayakan angket tiap aspek (Sanova, dkk, 2023) :

Tabel III. 5 Skor dan Kriteria Kelayakan Angket Tiap Aspek (Modifikasi)

Skala Nilai	Skor	Persentase	Kriteria
5	62-73	81% – 100%	Sangat Baik
4	50-61	61% – 80%	Baik
3	38-49	41% – 60%	Cukup Baik
2	26-37	21% – 40%	Kurang Baik
1	14-25	0% – 20%	Sangat Tidak Baik

### III.9 Teknik Pengujian

Teknik pengujian yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu teknik pengujian data menggunakan *mix method* dan teknik pengujian sistem menggunakan teknik pengujian sistem menggunakan *black box*.

#### III.9.1 Teknik Pengujian Data

Pengujian data dilakukan untuk mengetahui akurasi dari data yang digunakan. Data yang diperoleh dari angket peserta didik di analisis menggunakan perhitungan *mix method* sebagai berikut (Sanova, dkk, 2023) :

$$xi = \frac{\Sigma S}{S_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

$S_{max}$  = Skor maksimal

$\sum S$  = Jumlah skor

$x_i$  = Nilai kelayakan angket tiap aspek

### III. 9. 2 Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui cara kerja sistem, kelebihan, dan kekurangan dari sistem. Teknik pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian *black box* dengan mengevaluasi cara kerja sistem yang telah dibuat (Durahman & Nugraha, 2022).

Tabel III. 5 Pengujian Blackbox

No	Nama Uji	Deskripsi Uji	Pengujian Fungsi	Hasil yang didapatkan	Status
1.	Login	Melakukan login untuk semua <i>user role</i>	Mengisi form login dengan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	<i>User</i> dapat masuk ke halaman <i>dashboard</i> .	Berhasil/ Gagal
2	Pembuatan halaman <i>dashboard</i> .	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> setelah login	Halaman <i>dashboard</i> ditampilkan	<i>Dashboard</i> dapat ditampilkan di semua pengguna yang berhasil login.	Berhasil/ Gagal
3	Pembuatan halaman beranda situs	Penambahan kelas kursus yang sudah tersedia	Mengisi kelas kursus dengan kursus yang akan diujikan	Kelas kursus dapat terdaftar dihalaman beranda situs	Berhasil/ Gagal
4	Halaman tambah kohor yang dilakukan oleh admin	Membuat kelas dan menambahkan mahasiswa ke kelas	Mengisi kolom penambahan kelas dan penambahan mahasiswa ke kelas	Nama kelas dan mahasiswa dapat terdaftar dalam sistem	Berhasil/ Gagal
5	Halaman instal plugin yang dilakukan oleh admin	Menginstal plugin ke dalam sistem	Melakukan penginstalan plugin	Plugin yang diinstal terdapat dalam sistem	Berhasil/ Gagal
6	Pembuatan pengguna baru	Penambahan pengguna baru agar dapat	Mengisi formulir penambahan	Nama pengguna baru dapat terdaftar dalam	Berhasil/ Gagal

		mengakses ke dalam sistem	pengguna baru	sistem	
7	Pembuatan Quiz	Menambahkan quiz	Mengisi formulir pembuatan quiz	Quiz dapat disimpan ke dalam sistem dan dapat diakses pada waktunya	Berhasil/ Gagal
8	Nilai	Memberikan nilai pada peserta didik	Memberikan penilaian	Nilai akan muncul pada halaman peserta yang bersangkutan	Berhasil/ Gagal
9	Report peserta yang mengumpulkan tugas	Menampilkan daftar peserta didik yang mengumpulkan tugas	Melakukan rekap pengumpulan tugas	Nama peserta yang mengumpulkan tugas akan ditampilkan	Berhasil/ Gagal
10	Report untuk menampilkan peserta yang mengikuti quiz	Mengetahui daftar peserta yang mengikuti quiz	Melakukan rekap pengerjaan quiz	Nama peserta yang mengikuti quiz akan ditampilkan	Berhasil/ Gagal
11	Report peserta yang mengakses sistem	Mengetahui daftar peserta yang mengakses sistem	Melakukan rekap penggunaan sistem	Nama peserta yang hadir akan ditampilkan	Berhasil/ Gagal

## BAB IV

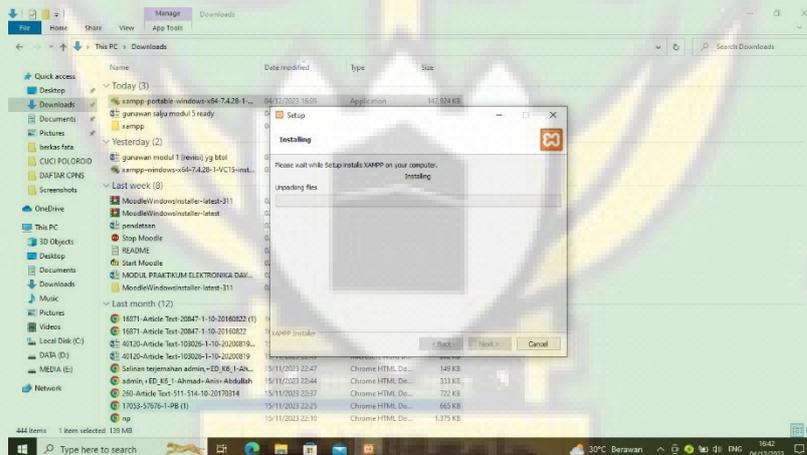
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### IV.1 Hasil Penelitian

Media *e-learning* berbasis *Learning Management System* (LMS) Moodle dikembangkan dengan menerapkan gamifikasi pada materi jaringan komputer untuk 7 unit prodi Teknologi Informasi angkatan 2023. Pengembangan media *e-learning* dalam penelitian ini diperoleh dengan tahapan sesuai dengan model pengembangan Addie. Berikut ini tahapan pengembangan sistem media pembelajaran dengan menggunakan metode gamifikasi :

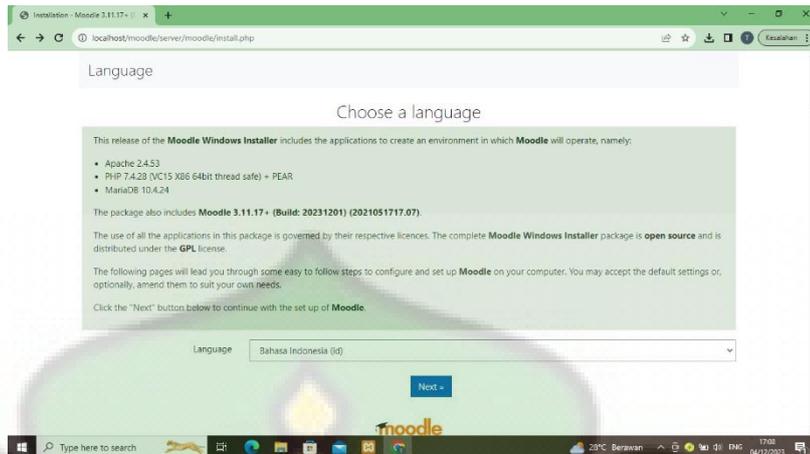
##### a) Instalasi Sistem

Instalasi sistem bertujuan untuk menjalankan sistem di perangkat yang digunakan. Berikut ini tahapan instalasi sistem Moodle:



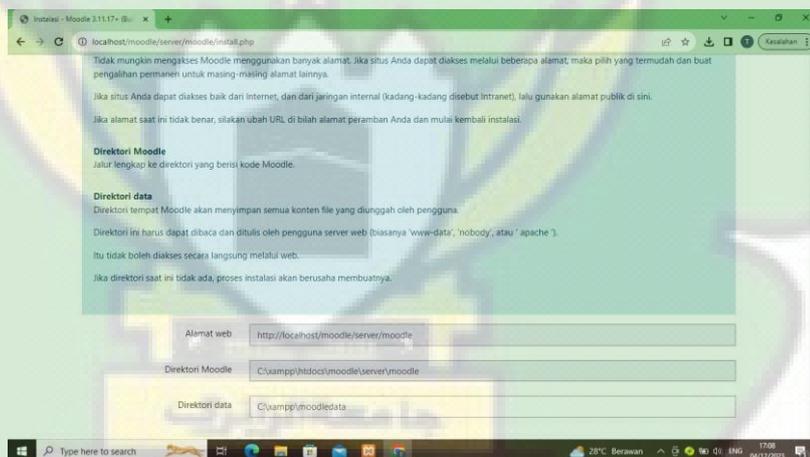
Gambar IV. 4 Instalasi XAMPP

Pada Gambar IV.4 diatas merupakan tahap pertama sebelum melakukan instalasi Moodle, terlebih dahulu instal XAMPP pada perangkat yang digunakan dengan menggunakan XAMPP versi 3.3 dan PHP versi 7.4. Setelah instalasi selesai, tahap selanjutnya menjalankan atau mengaktifkan Apache dan MySQL.



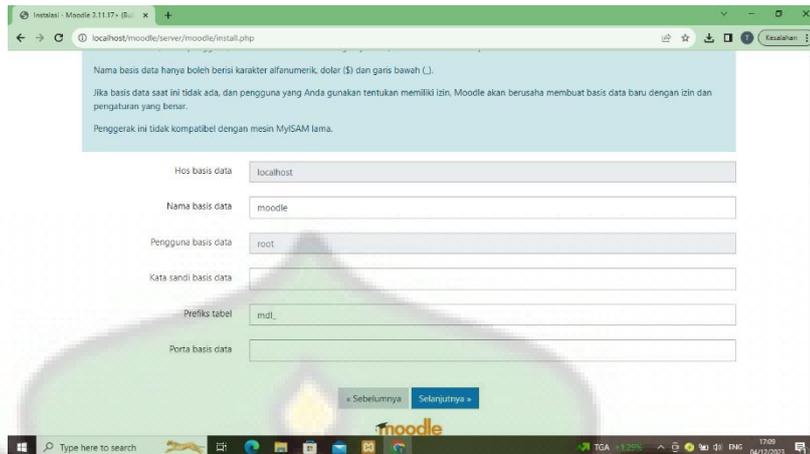
Gambar IV. 5 Pemilihan Bahasa

Pada Gambar IV.5 merupakan tahapan pemilihan bahasa sebelum melakukan instalasi Moodle. Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia.



Gambar IV. 6 Tampilan Penyimpanan Moodle

Pada Gambar IV.6 merupakan tampilan halaman penyimpanan file Moodle pada perangkat yang digunakan. Direktori file Moodle disimpan di penyimpanan file XAMPP pada Local Disc (C). Untuk membuka dan mengakses Moodle menggunakan localhost dapat menggunakan alamat web tersebut.



Gambar IV. 7 Tampilan Basis Data Moodle

Pada Gambar IV. 7 merupakan tampilan basis data Moodle yang terdiri dari server yang digunakan, nama, pengguna, dan kata sandi. Dikarenakan pengguna basis data root, maka tidak ada kata sandi khusus.

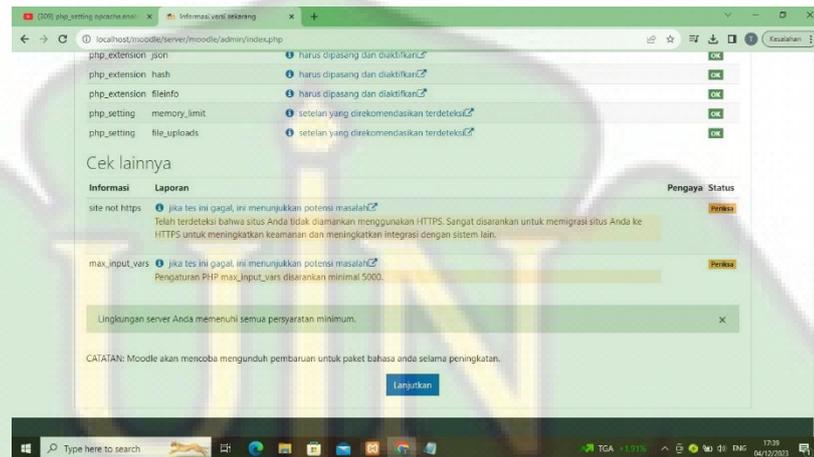


Gambar IV. 8 Instalasi Moodle

Pada Gambar IV. 8 merupakan proses instalasi Moodle menggunakan server localhost. Sebelum melanjutkan proses instalasi, terdapat pemberitahuan hak cipta. Kemudian melakukan konfirmasi untuk masuk ke tahap instalasi selanjutnya

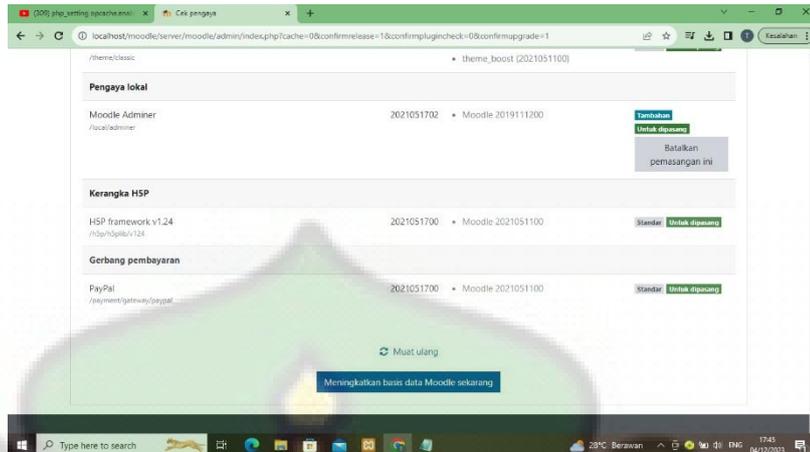


3. Klik Ctrl + F, lalu ketik “extension”
4. Hapus tanda titik koma (;) pada extension=intl
5. Lalu klik Ctrl + S untuk menyimpan perubahan.
6. Lakukan hal yang sama untuk mengubah status extension xmlrpc.



Gambar IV. 11 Halaman Informasi Versi Terbaru

Pada Gambar IV. 11 merupakan halaman informasi versi terbaru yang telah diubah. Jika status semua setingan sudah berwarna kuning atau hijau, dan terdapat pemberitahuan “Lingkungan server anda memenuhi persyaratan minimum”, maka proses instalasi dapat dilanjutkan.

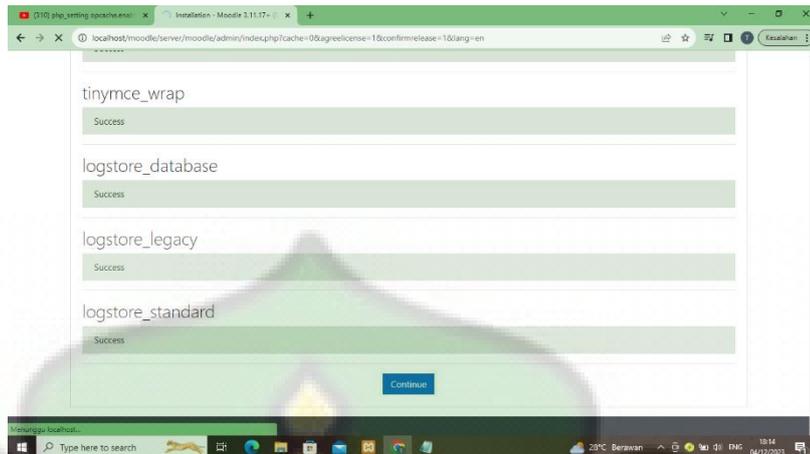


Gambar IV. 12 Halaman Cek Pengaya

Pada Gambar IV. 12 merupakan tampilan halaman cek pengaya. Jika semua sudah berstatus “Untuk dipasang”, maka dapat lanjut ke tahap selanjutnya dengan meningkatkan basis data Moodle sekarang.

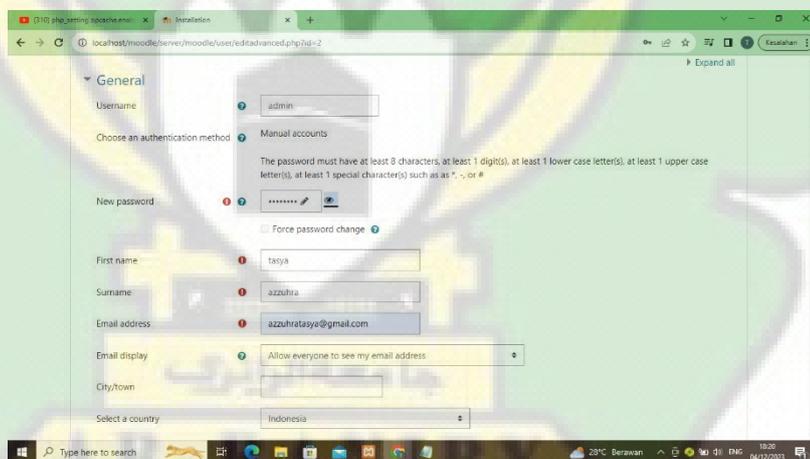


Gambar IV. 13 Proses Instalasi-1

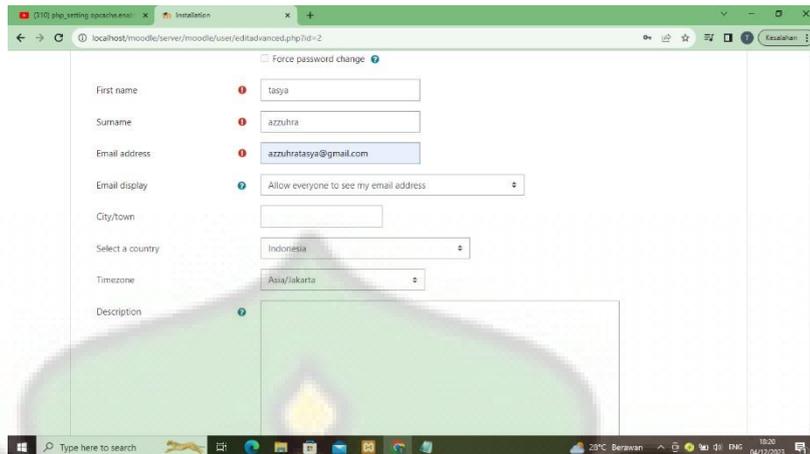


Gambar IV. 14 Proses Instalasi-2

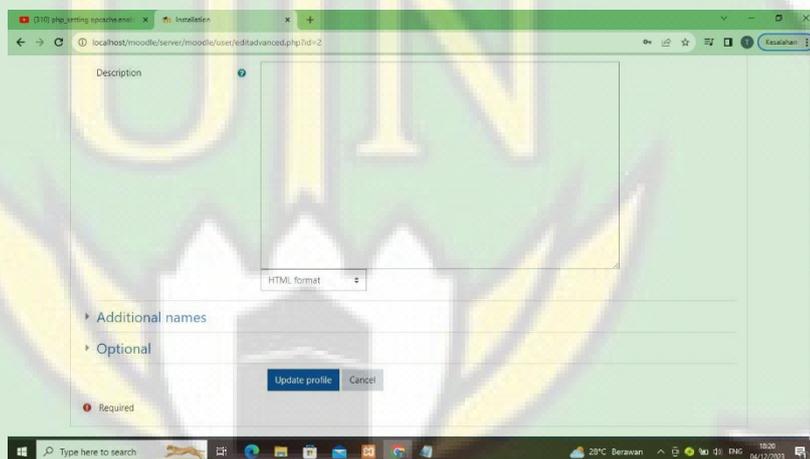
Pada Gambar IV. 13 dan IV. 14 merupakan proses instalasi Moodle yang sedang berjalan. Jika semua proses penginstalan bertuliskan “Success “, maka proses penginstalan dapat dilanjutkan.



Gambar IV. 15 Pembuatan Akun Moodle-1

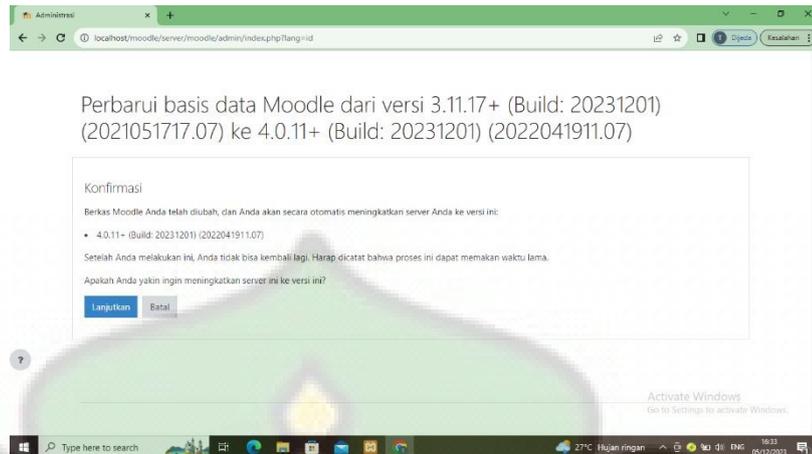


Gambar IV. 16 Pembuatan Akun Moodle-2



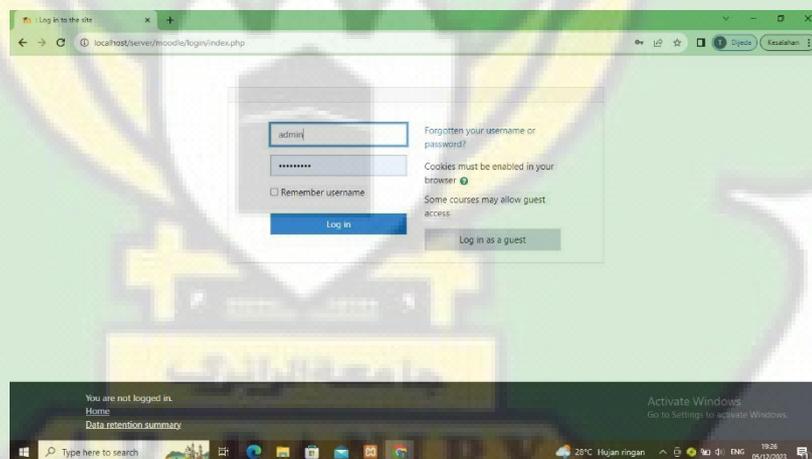
Gambar IV. 17 Pembuatan Akun Moodle-3

Pada Gambar IV. 15, Gambar IV. 16, dan Gambar IV. 17 merupakan proses pembuatan akun Moodle sebagai admin yang mengelola seluruh akun. Meliputi beberapa pengisian, diantaranya *username*, *password*, *e-mail*, dan negara.



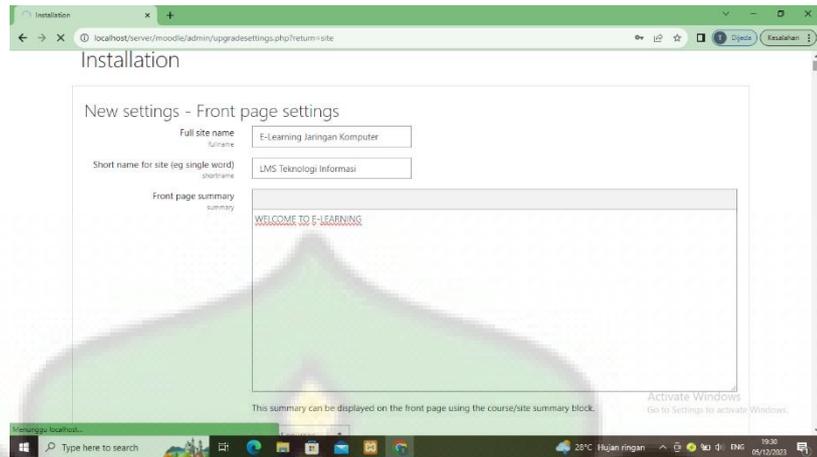
Gambar IV. 18 Halaman Administrasi Moodle

Pada Gambar IV. 18 merupakan halaman konfirmasi administrasi Moodle. Data yang telah diisi atau diperbarui sebelumnya akan mempengaruhi versi basis data Moodle yang akan meningkatkan server ke versi terbaru.

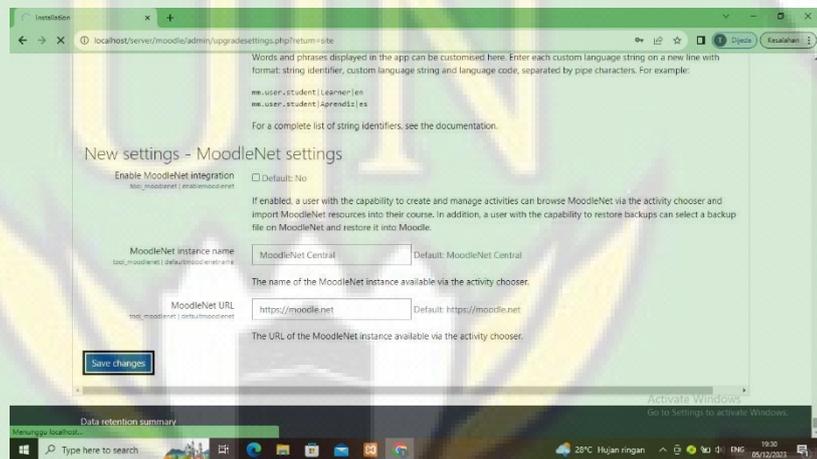


Gambar IV. 19 Halaman Login

Pada Gambar IV. 19 merupakan halaman login Moodle. Untuk *username* dan *password* dapat menggunakan data yang telah dibuat sebelumnya. Jika login sebagai tamu, maka dapat memilih tombol “Log in as a guest”.

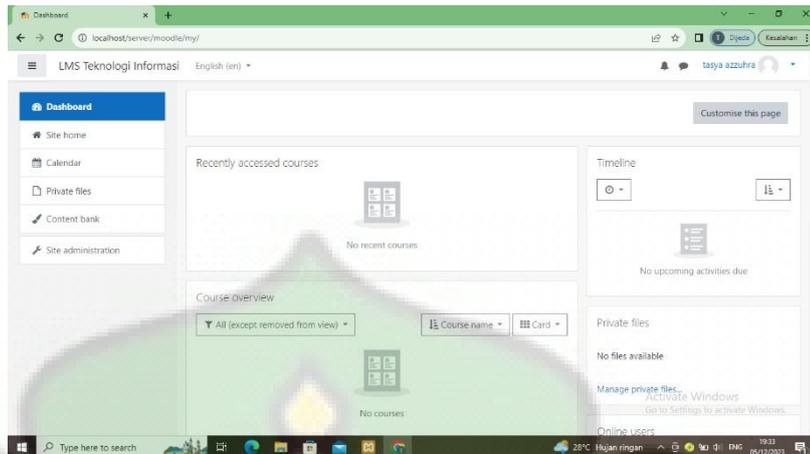


Gambar IV. 20 Halaman Front Page Settings-1



Gambar IV. 21 Halaman Front Page Settings-2

Pada Gambar IV. 20 dan Gambar IV. 21 merupakan tampilan halaman dari setingan halaman depan Moodle sebagai admin yang dapat mengatur dan mengubah segala aktivitas. Untuk *full name* yang akan ditampilkan di halaman utama Moodle diberi nama “E-Learning Jaringan Komputer”, sedangkan untuk *short name* yang ditampilkan di sudut kiri halaman *dashboard* diberi nama “LMS Teknologi Informasi”. Jika semua telah diisi, simpan perubahan tersebut.

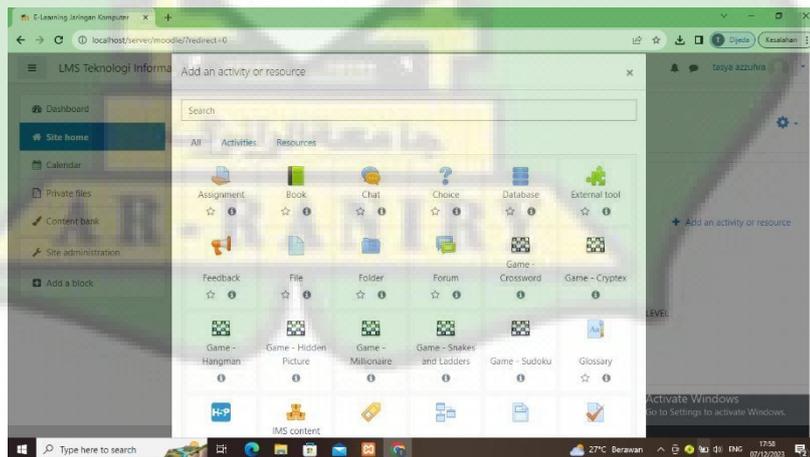


Gambar IV. 22 Halaman Dashboard Moodle

Pada Gambar IV. 22 merupakan tampilan halaman *dashboard* Moodle admin. Untuk melakukan perubahan pada sistem, dapat memilih tombol “Customise this page” yang berada di sudut kanan atas.

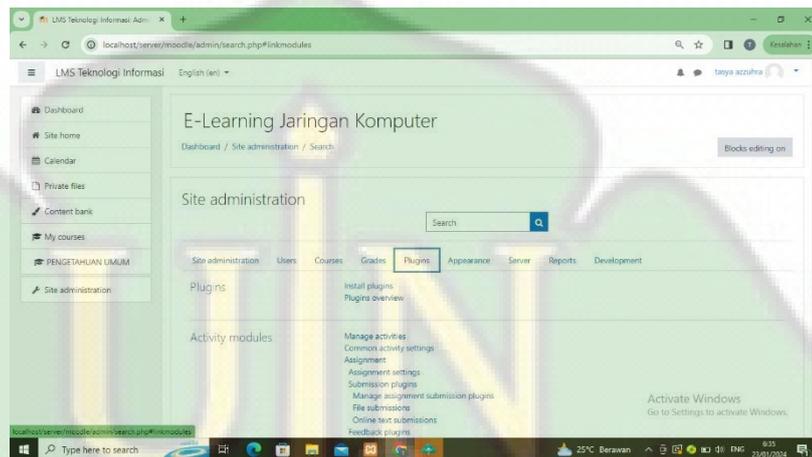
#### b) Instalasi Plugin

Instalasi plugin bertujuan untuk menjalankan fungsi atau fitur-fitur yang dibutuhkan di dalam sistem.



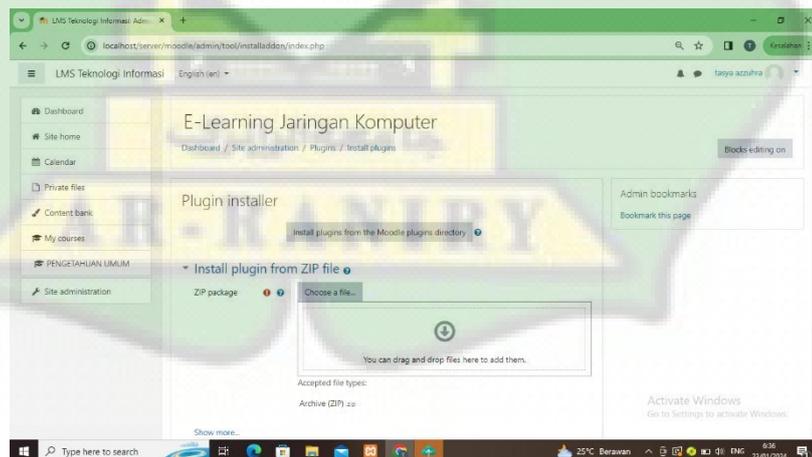
Gambar IV. 23 Tampilan Fitur-Fitur Moodle

Pada Gambar IV. 23 merupakan tampilan dari fitur-fitur yang terdapat di Moodle. Fitur tersebut dapat digunakan untuk mempermudah pembelajaran karena terdapat fitur chat, pemberian tugas, pembukaan forum, kamus, dan lainnya.



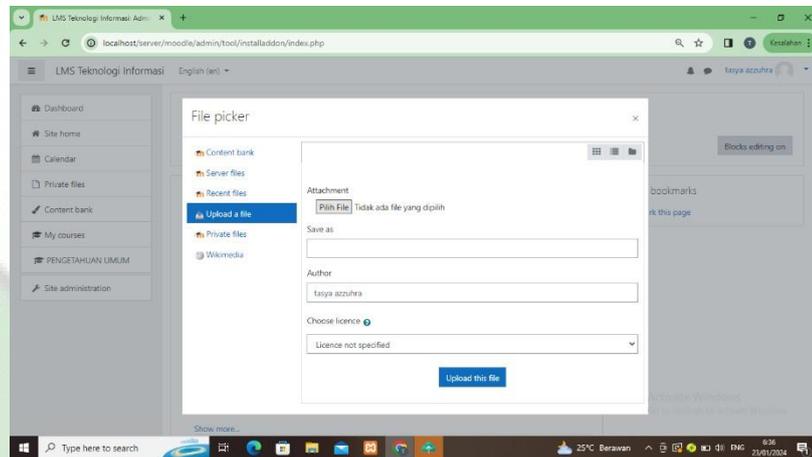
Gambar IV. 24 Halaman Setting Plugins

Pada Gambar IV. 24 merupakan halaman pengaturan plugin. Untuk menambah dan menginstall plugin baru dapat dilakukan dihalaman tersebut dengan mengaktifkan fitur “Block editing on”.

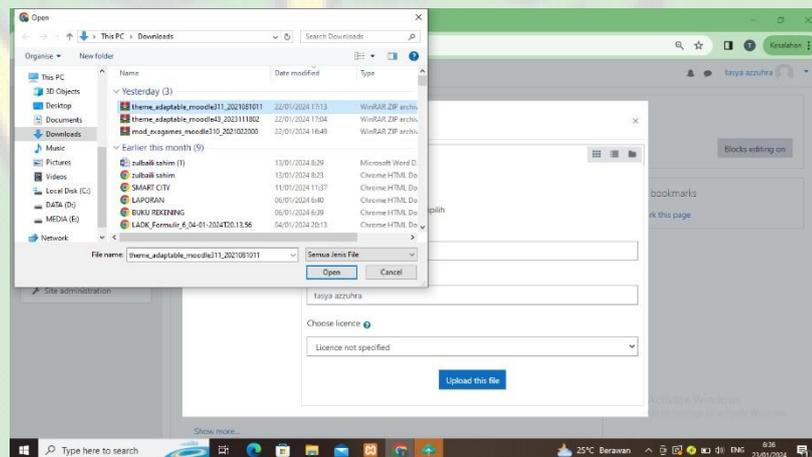


Gambar IV. 25 Plugin Installer

Pada Gambar IV. 25 merupakan halaman instalasi plugin. Format file yang digunakan adalah ZIP file. Untuk memasukkan file yang telah di download, dapat memilih fitur “Choose a file”.

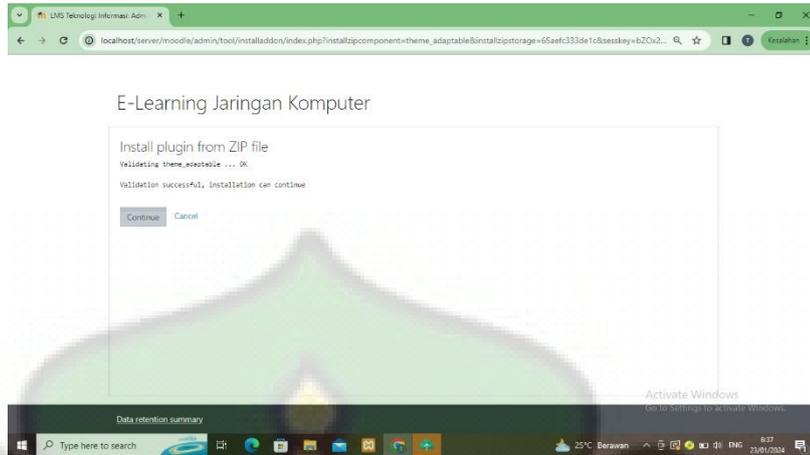


Gambar IV. 26 Halaman Upload Files



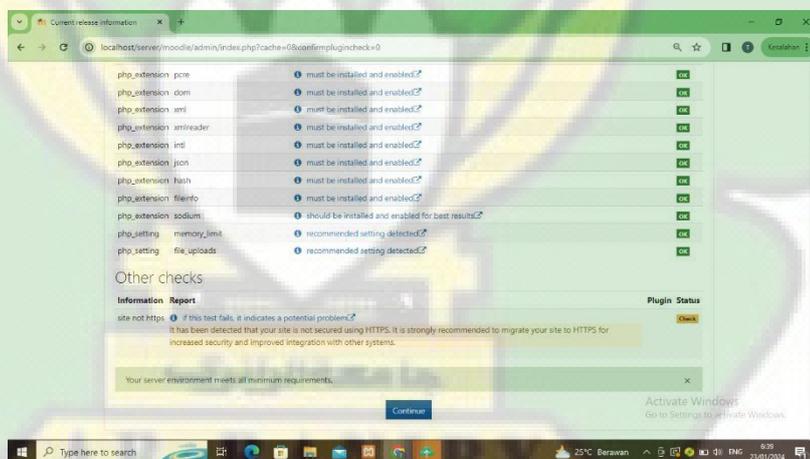
Gambar IV. 27 Pilih Tema

Pada Gambar IV.26 merupakan halaman memasukkan file dari folder penyimpanan di perangkat yang digunakan. Sedangkan Gambar IV. 27, halaman untuk pemilihan tema yang telah di download dengan format ZIP file.



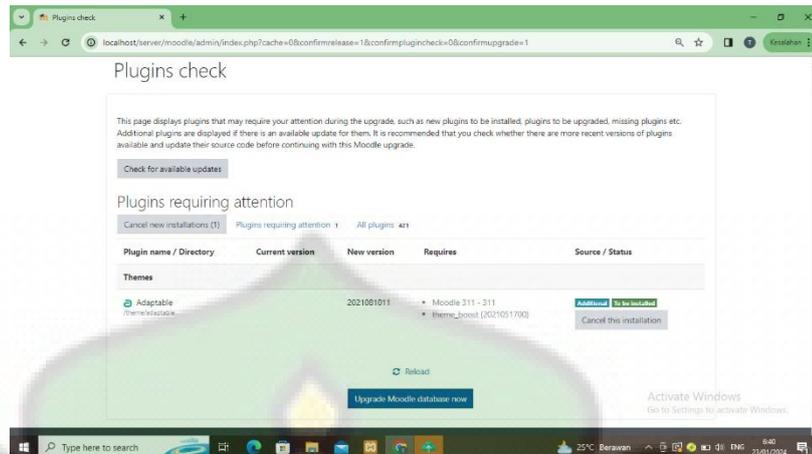
Gambar IV. 28 Proses Install Plugin

Pada Gambar IV. 28 merupakan tampilan dari proses instalasi plugin. Jika tema yang dipilih tervalidasi untuk diterapkan, maka dapat melanjutkan ke proses instalasi. Jika tidak tervalidasi, maka harus memilih tema lainnya.



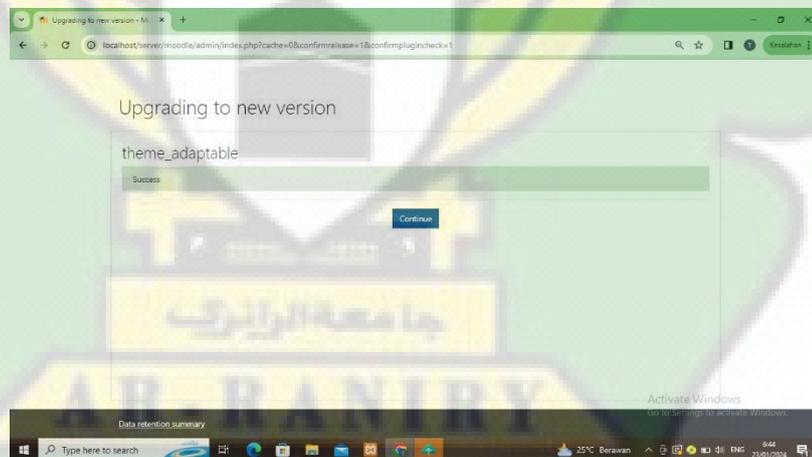
Gambar IV. 29 Halaman Informasi Plugin

Pada Gambar IV.29 merupakan halaman informasi plugin yang akan diinstalasi. Jika statusnya berwarna hijau dan server memenuhi kriteria, maka dapat dilanjutkan ke proses selanjutnya.



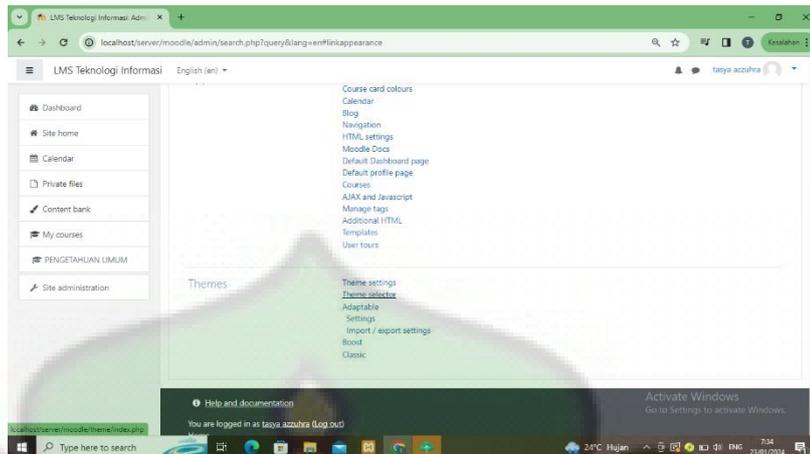
Gambar IV. 30 Plugin Check

Pada Gambar IV.30 merupakan halaman cek plugin yang akan di install. Jika ingin membatalkan instalasi, maka dapat memilih tombol “Cancel the installation”. Jika ingin melanjutkan ke proses selanjutnya, dapat memilih tombol “Upgrade Moodle database now”.

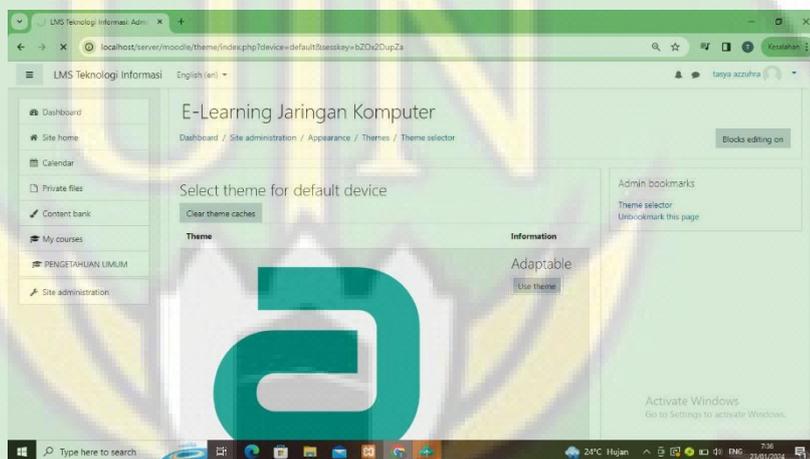


Gambar IV. 31 Halaman Upgrade Plugin

Pada Gambar IV.31 merupakan halaman upgrade plugin yang diinstall. Jika tema yang diinstall berhasil, maka terdapat tulisan “Success”. Setelah itu, dapat melanjutkan ke proses penerapan tema ke Moodle.

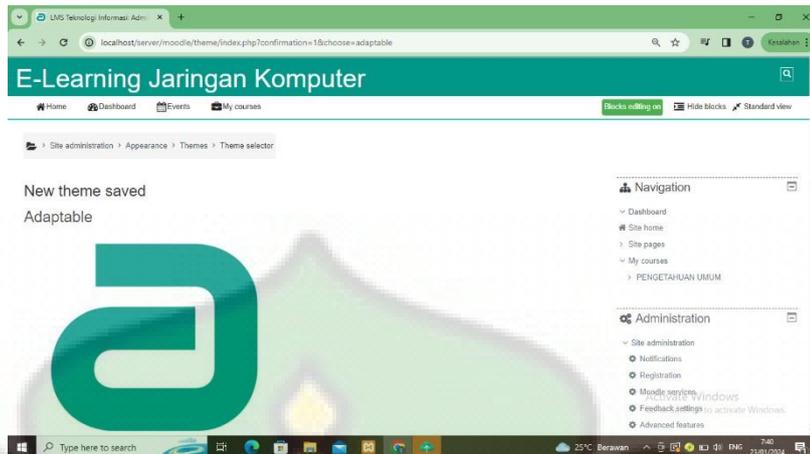


Gambar IV. 32 Halaman Setting Tema



Gambar IV. 33 Halaman Pemilihan Tema

Untuk menerapkan tema yang telah diinstall sebelumnya, masuk ke halaman pengaturan bagian tampilan. Lalu, pilih “Theme selector” seperti yang ditunjukkan pada Gambar IV.32. Kemudian, tema yang diinstall ditampilkan di halaman pemilihan tema yang ditunjukkan pada Gambar IV.33. Jika ingin menggunakan tema tersebut, maka pilih tombol “Use Theme”. Jika tidak, dapat memilih tema lainnya dan mengulangi tahapan instalasi yang sama.



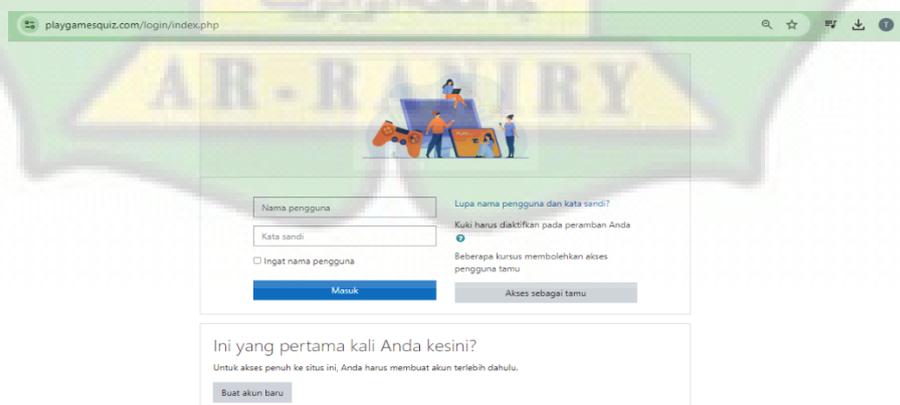
Gambar IV. 34 Tampilan Plugin Tema Terbaru

Pada Gambar IV.34 merupakan tampilan halaman Moodle yang menerapkan tema terbaru dari proses instalasi sebelumnya. Jika tampilan tema tidak sesuai dengan yang diinginkan, maka dapat diganti dengan tema lainnya.

## IV.2 Implementasi sistem

### IV.2.1 Tampilan Halaman Login

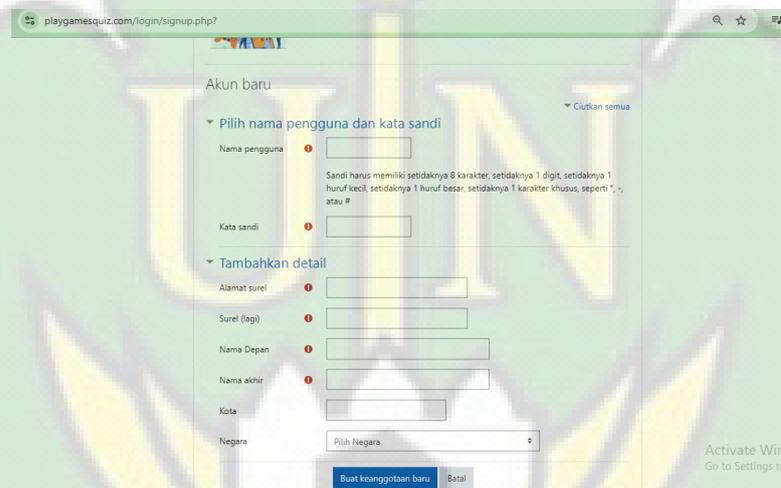
Halaman login dari media pembelajaran yang dikembangkan digunakan untuk memberikan akses kepada pengguna, baik sebagai administrator (admin), atau pengguna lain (users). Jika pengguna belum memiliki akun, bisa melakukan login sebagai tamu.



Gambar IV. 35 Halaman Login

## IV.2.2 Tampilan Halaman Pembuatan Akun

Halaman pembuatan akun ditujukan untuk pengguna baru dengan mengisi form yang ditampilkan seperti pada Gambar IV.36 dibawah ini. Data-data yang harus diisi meliputi *username*, *password*, *e-mail*, *first name*, dan *surname*. Jika pembuatan akun berhasil, maka tampilan halaman nya seperti pada Gambar IV.37. Proses selanjutnya, pengguna akan mendapatkan notifikasi melalui *e-mail* dan administrator akan menyetujui pengguna tersebut.



Gambar IV. 36 Halaman Register



Gambar IV. 37 Halaman Notifikasi Akun

### IV.2.3 Tampilan Halaman Utama

Halaman utama atau dashboard merupakan halaman yang ditampilkan setelah pengguna berhasil login. Pada halaman utama tersebut terdapat informasi singkat mengenai *Gamification E-learning* dan menampilkan kursus yang tersedia berupa game seperti yang ditunjukkan pada Gambar IV.38.



Gambar IV. 38 Halaman Utama

### IV.2.4 Tampilan Halaman Utama Admin dan Mahasiswa

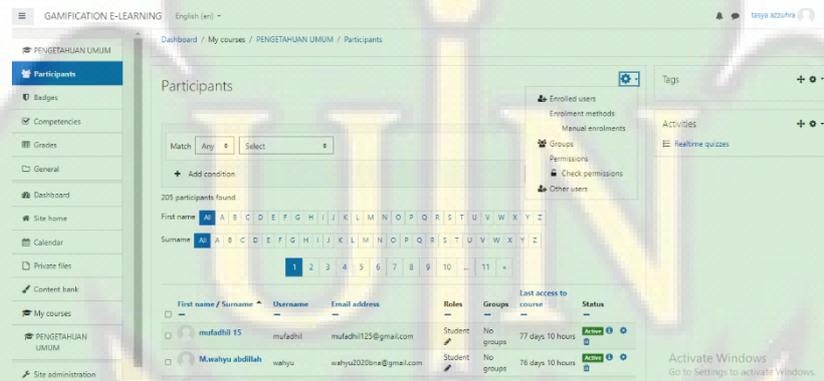
Halaman utama admin dan mahasiswa memiliki kesamaan. Hanya saja halaman utama admin memiliki fitur “Turn editing on” yang berada di sebelah kanan. Halaman utama tersebut juga langsung menampilkan permainan yang dapat dimainkan.



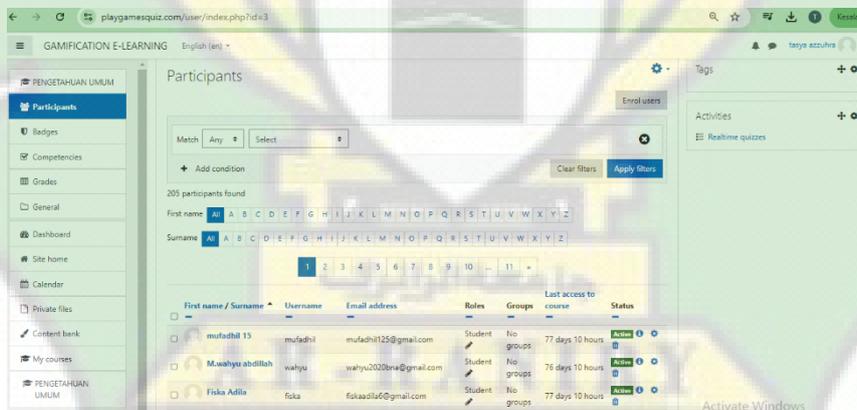
Gambar IV. 39 Halaman Admin

## IV.2.5 Tampilan Halaman Penambahan Mahasiswa dalam Permainan

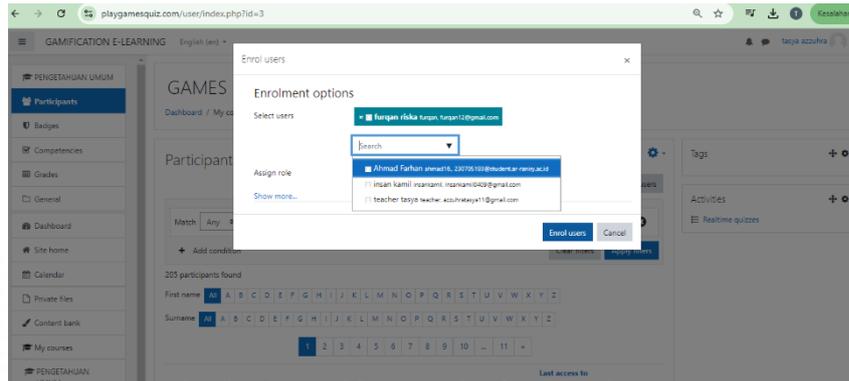
Halaman penambahan mahasiswa seperti yang ditunjukkan pada Gambar IV.40 berada pada “Users -> Enrolled Users”. Peserta yang telah ditambahkan sebelumnya akan langsung masuk sebagai partisipan seperti pada Gambar IV.41. Sedangkan untuk menambah mahasiswa ke dalam permainan dapat memilih fitur “Enroll user”. Kemudian pilih user yang akan ditambahkan dan pilih sebagai “Student”.



Gambar IV. 40 Halaman Penambahan Users



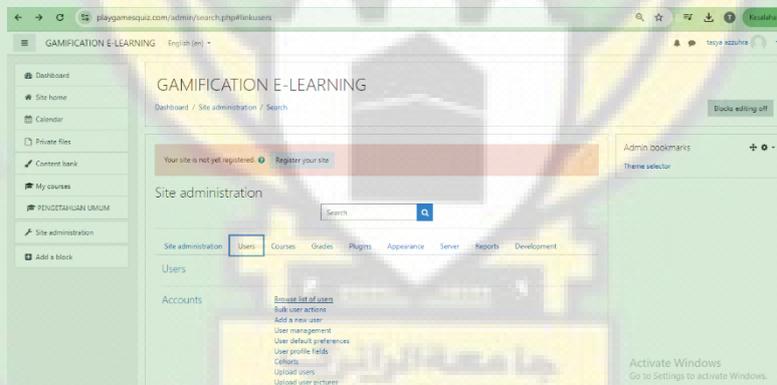
Gambar IV. 41 Halaman Partisipan



Gambar IV. 42 Pemilihan Partisipan

#### IV.2.6 Tampilan Halaman Akun Mahasiswa yang Mendaftar

Halaman akun mahasiswa yang mendaftar dapat dilihat melalui *Administration/Users/Accounts*. Kemudian, pilih “Browse list of users” seperti pada Gambar IV.43. Setelah itu, keseluruhan akun mahasiswa yang telah mendaftar ditampilkan seperti pada Gambar IV.44.



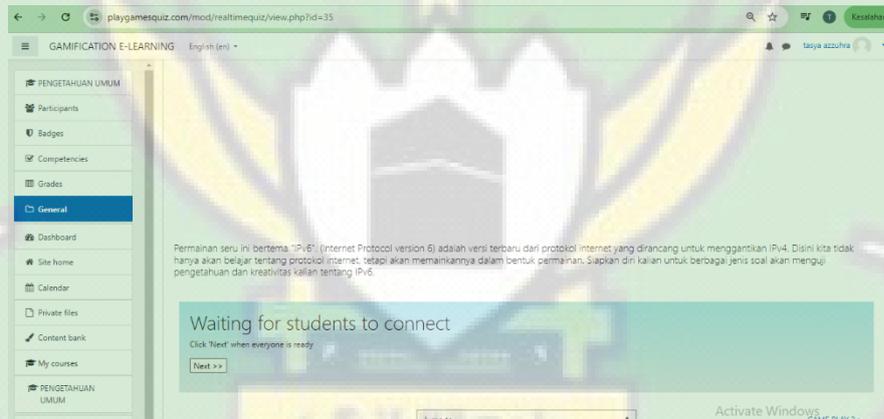
Gambar IV. 43 Halaman akun mahasiswa

Name	Username	Email	Location	Country	Status	Time	Actions
Hanif Hidayat	hanifhidayat	230705005@student-ar-raniry.ac.id	Kuta Baro	Indonesia	75 days 7 hours		
Hazmi AUFAR	hazmi_aufar	hazmiaufar66@gmail.com	Danussalam	Indonesia	76 days 10 hours		
Ikhlassul Amal	kakaktua_	230705105@student-ar-raniry.ac.id	Banda Aceh	Indonesia	69 days 12 hours		
Iham Maulana	maulana	ojanmaulana91@gmail.com	Banda Aceh	Indonesia	76 days 10 hours		
imam syuja	imam	imamsyuj97@gmail.com	pidie	Indonesia	76 days 10 hours		
imam maulana	maulana123	maulana2005mm@gmail.com	Banda Aceh	Indonesia	76 days 10 hours		
Imamul Muttaqin Mukthi	imamulmuttaqin	230705064@student-ar-raniry.ac.id	Banda Aceh	Indonesia	75 days 10 hours		
insan naufal	sann	230705037@student-ar-raniry.ac.id	banda aceh	Indonesia	75 days 10 hours		
insan kamil	insankamil	insankami0409@gmail.com	kutacane	Indonesia	Never		Confirm   Resend email
Irfan Qadafi	manustabisa	qadafi.iranfm@gmail.com	Banda Aceh	Indonesia	75 days 10 hours		
irsalawati rizqyah	irsalawati	rizqyahirsalawati@gmail.com	banda aceh	Indonesia	75 days 10 hours		
isni nisa	isniche_	chairunisani0911@gmail.com	Meulaboh		75 days 7 hours		

Gambar IV. 44 Halaman list akun

## IV.2.7 Tampilan Halaman Menunggu Peserta Sebelum Memulai Permainan

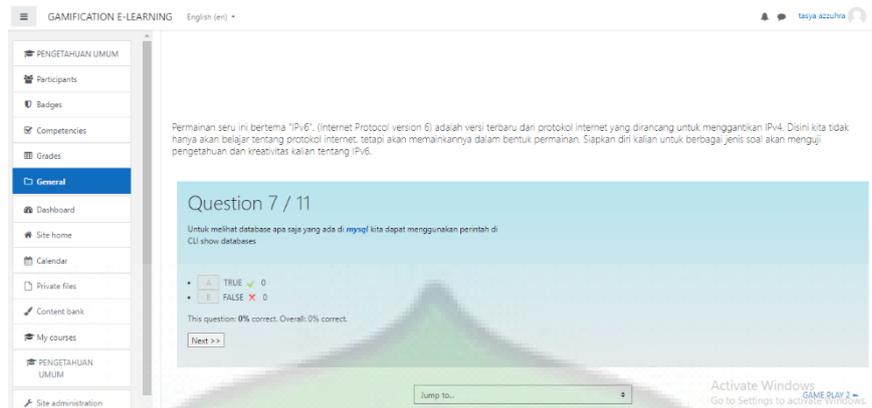
Halaman menunggu peserta sebelum memulai permainan bertujuan agar permainan dapat dimulai saat semua peserta telah bergabung seperti yang ditunjukkan pada Gambar IV.45.



Gambar IV. 45 Halaman Menunggu Koneksi

## IV.2.8 Tampilan Halaman Permainan

Halaman permainan yang telah dimulai ditampilkan seperti pada Gambar IV.46. Peserta langsung mengetahui benar atau salah dari jawaban yang dipilih.



Gambar IV. 46 Halaman Permainan

## IV.2.9 Tampilan Halaman Hasil Permainan

- **Unit 1 dan Unit 2**

Hasil akhir dari permainan yang dilakukan oleh unit 1 dan unit 2 ditunjukkan pada Gambar IV.47, Gambar IV.48, dan Gambar IV.49. Terdapat 30 mahasiswa yang berpartisipasi dalam uji coba sistem gamifikasi. Nilai yang ditampilkan pada tabel diurutkan sesuai huruf abjad, bukan dari nilai yang tertinggi. Pada sesi permainan gabungan kedua unit, diperoleh nilai tertinggi sebesar 80 karena berhasil menjawab 8 soal dengan benar dari 10 soal yang tersedia.

Rank	Name	Score	Percentage
1.	a	5/10	50%
2.	Aditya Armada	5/10	50%
3.	Akbra Nurma	5/10	50%
4.	anet Fandi	6/10	60%
5.	Ashura Aura	5/10	50%
6.	Ari anshah	5/10	50%
7.	Bunga Humaira	7/10	70%
8.	Dicky Perdana	4/10	40%
9.	Dimes Irianan	6/10	60%
10.	Dinda Farhan	5/10	50%
11.	dinda Fadilla	6/10	60%
12.	Fadhillah ramadhan	6/10	60%
13.	Farah nada	6/10	60%
14.	Fariz Razan	6/10	60%

Gambar IV. 47 Total Skor Unit 1 - 1

15.	Fathir Nurizal Semadhana	scored	2/10 = 20%
16.	Fiska Adila	scored	4/10 = 40%
17.	Nafizh Rizky	scored	4/10 = 40%
18.	ken ken	scored	8/10 = 80%
19.	khaili lili	scored	6/10 = 60%
20.	H.Rio Refaido	scored	2/10 = 20%
21.	Hariana Hariana	scored	4/10 = 40%
22.	Hilma Ahza	scored	6/10 = 60%
23.	Mufadhil IS	scored	4/10 = 40%
24.	Muhammad Jinty	scored	5/10 = 50%
25.	Muhammad Zikri	scored	3/10 = 30%
26.	Muhammad skili	scored	6/10 = 60%
27.	Muhammad Almuwariin	scored	4/10 = 40%
28.	Muslimah Muslimah	scored	5/10 = 50%
29.	Nasyva khailia	scored	6/10 = 60%

Gambar IV. 48 Total Skor Unit 1 – 2

21.	Hariana Hariana	scored	4/10 = 40%
22.	Hilma Ahza	scored	6/10 = 60%
23.	Mufadhil IS	scored	4/10 = 40%
24.	Muhammad Jinty	scored	5/10 = 50%
25.	Muhammad Zikri	scored	3/10 = 30%
26.	Muhammad skili	scored	6/10 = 60%
27.	Muhammad Almuwariin	scored	4/10 = 40%
28.	Muslimah Muslimah	scored	5/10 = 50%
29.	Nasyva khailia	scored	6/10 = 60%
30.	Harul Amiza	scored	1/10 = 10%

Average class score is 49%

Gambar IV. 49 Total Skor Unit 1 - 3

- **Unit 3**

Hasil akhir dari permainan yang dilakukan oleh unit 3 ditunjukkan pada Gambar IV.50 dan Gambar IV.51. Terdapat 21 mahasiswa yang berpartisipasi dalam uji coba sistem gamifikasi. Nilai yang ditampilkan pada tabel diurutkan sesuai huruf abjad, bukan dari nilai yang tertinggi. Pada sesi permainan, diperoleh nilai tertinggi sebesar 90 karena berhasil menjawab 9 soal dengan benar dari 10 soal yang tersedia.

Scores table	
1.	Ameo faiz scored 7/10 = 70%
2.	azfar al faruz scored 5/10 = 50%
3.	Dian Pranata scored 6/10 = 60%
4.	Fatya Halilurrahman scored 9/10 = 90%
5.	Fauzil Mustaqim scored 8/10 = 80%
6.	Ikhlasul Amal scored 8/10 = 80%
7.	LUFU AHWATA scored 7/10 = 70%
8.	R MELU MELSONY scored 6/10 = 60%
9.	Muhammad ariza scored 7/10 = 70%
10.	Muhammad RizkiLambari scored 7/10 = 70%
11.	Muhammad Fauzan scored 6/10 = 60%
12.	Muhammad aji Nurti scored 6/10 = 60%
13.	Muhammad haufal Tiftazani scored 9/10 = 90%
14.	Muhammad muhammad scored 8/10 = 80%

Gambar IV. 50 Total Skor Unit 3 – 1

12.	Muhammad aji Nurti scored 6/10 = 60%
13.	Muhammad haufal Tiftazani scored 9/10 = 90%
14.	Muhammad muhammad scored 8/10 = 80%
15.	Rizkiul Amal scored 9/10 = 90%
16.	Rizal Putra scored 6/10 = 60%
17.	Ryan pranata putra scored 3/10 = 30%
18.	Sulien alif scored 5/10 = 50%
19.	Syahrul Khalik scored 8/10 = 80%
20.	Syabran Halad scored 9/10 = 90%
21.	Teuku Arifiah scored 7/10 = 70%

Average class score is 67.62%

Gambar IV. 51 Total Skor Unit 3 – 2

- **Unit 4**

Hasil akhir dari permainan yang dilakukan oleh unit 4 ditunjukkan pada Gambar IV.52 dan Gambar IV.53. Terdapat 20 mahasiswa yang berpartisipasi dalam uji coba sistem gamifikasi. Nilai yang ditampilkan pada tabel diurutkan sesuai huruf abjad, bukan dari nilai yang tertinggi. Pada sesi permainan, diperoleh nilai tertinggi sebesar 60 karena berhasil menjawab 6 soal dengan benar dari 10 soal yang tersedia.

Scores table		
1.	Abdul Aziz Ridha	scored 4/10 = 40%
2.	farid noerza	scored 4/10 = 40%
3.	Genta Pretama	scored 4/10 = 40%
4.	Haziq Ruffar	scored 5/10 = 50%
5.	Iliham Maulana	scored 2/10 = 20%
6.	Iman sjuja	scored 3/10 = 30%
7.	iman maulana	scored 3/10 = 30%
8.	khafizul amri	scored 4/10 = 40%
9.	Ruahyu abdillah	scored 4/10 = 40%
10.	Rojasasa Roya	scored 1/10 = 10%
11.	Muhammad Sulthan	scored 4/10 = 40%
12.	Muhammad Faris Fatahillah	scored 4/10 = 40%
13.	Mutiari Nisa putri	scored 1/10 = 10%
14.	Hafis Saqqa	scored 6/10 = 60%

Gambar IV. 52 Total Skor Unit 4 – 1

11.	Muhammad Sulthan	scored 4/10 = 40%
12.	Muhammad Faris Fatahillah	scored 4/10 = 40%
13.	Mutiari Nisa putri	scored 1/10 = 10%
14.	Hafis Saqqa	scored 6/10 = 60%
15.	nasul Fasiat	scored 4/10 = 40%
16.	reza saputra	scored 4/10 = 40%
17.	Siti Zahara	scored 4/10 = 40%
18.	Sulthan Muhammad	scored 2/10 = 20%
19.	Tarbiya Fatur Zaman	scored 5/10 = 50%
20.	cul fanni	scored 6/10 = 60%

Average class score is 37%

Gambar IV. 53 Total Skor Unit 4 – 2

- **Unit 5 dan Unit 6**

Hasil akhir dari permainan yang dilakukan oleh unit 5 dan unit 6 ditunjukkan pada Gambar IV.54, dan Gambar IV.55. Terdapat 20 mahasiswa yang berpartisipasi dalam uji coba sistem gamifikasi. Nilai yang ditampilkan pada tabel diurutkan sesuai huruf abjad, bukan dari nilai yang tertinggi. Pada sesi permainan gabungan kedua unit, diperoleh nilai tertinggi sebesar 60 karena berhasil menjawab 6 soal dengan benar dari 10 soal yang tersedia.

Scores table	
1.	Abdul ACIL Rizma scored 4/10 = 40%
2.	Farid nberza scored 4/10 = 40%
3.	Genta Pretana scored 4/10 = 40%
4.	Hazni AulFar scored 5/10 = 50%
5.	Ihnan Maulana scored 2/10 = 20%
6.	Iman syuja scored 3/10 = 30%
7.	Iman maudana scored 3/10 = 30%
8.	Imadul wari scored 4/10 = 40%
9.	Muawhy abdillah scored 4/10 = 40%
10.	Noyaaaa Noya scored 1/10 = 10%
11.	Huhammad Sulthan scored 4/10 = 40%
12.	Huhammad Faris Fatahillah scored 4/10 = 40%
13.	Mutiah Hissa putri scored 1/10 = 10%
14.	Haris Saury scored 6/10 = 60%

Gambar IV. 54 Total Skor Unit 5 & Unit 6 - 1

11.	Huhammad Sulthan scored 4/10 = 40%
12.	Huhammad Faris Fatahillah scored 4/10 = 40%
13.	Mutiah Hissa putri scored 1/10 = 10%
14.	Haris Saury scored 6/10 = 60%
15.	newal faizat scored 4/10 = 40%
16.	reta saputra scored 4/10 = 40%
17.	Siti Zahara scored 4/10 = 40%
18.	Sulthan Huhammad scored 2/10 = 20%
19.	Tarissa Fatur Jamnah scored 5/10 = 50%
20.	zul fanni scored 6/10 = 60%

Average class score is 37%

Gambar IV. 55 Total Skor Unit 5 & Unit 6 - 2

- **Unit 7**

Hasil akhir dari permainan yang dilakukan oleh unit 7 ditunjukkan pada Gambar IV.56 dan Gambar IV.57. Terdapat 21 mahasiswa yang berpartisipasi dalam uji coba sistem gamifikasi. Nilai yang ditampilkan pada tabel diurutkan sesuai huruf abjad, bukan dari nilai yang tertinggi. Pada sesi permainan, diperoleh nilai tertinggi sebesar 80 karena berhasil menjawab 8 soal dengan benar dari 10 soal yang tersedia.

Scores table		
1.	alipetehul rahman	scored 5/10 = 50%
2.	Anissa Aulia	scored 5/10 = 50%
3.	arifha nabilla	scored 4/10 = 40%
4.	Fata assini	scored 5/10 = 50%
5.	Fatolera Fatim	scored 6/10 = 60%
6.	Harfima Harfima	scored 5/10 = 50%
7.	Handif Hidayat	scored 5/10 = 50%
8.	Isni nisa	scored 3/10 = 30%
9.	Jiyad Al Khalil	scored 6/10 = 60%
10.	Khudra Latifa	scored 1/10 = 10%
11.	Muhammad MuhaJir	scored 6/10 = 60%
12.	Muhammad Anas Asyifa	scored 8/10 = 80%
13.	Muhammad Arif Rama	scored 6/10 = 60%
14.	mur dani	scored 4/10 = 40%

Gambar IV. 56 Total Skor Unit 7 - 1

11.	Muhammad MuhaJir	scored 6/10 = 60%
12.	Muhammad Anas Asyifa	scored 8/10 = 80%
13.	Muhammad Arif Rama	scored 6/10 = 60%
14.	mur dani	scored 4/10 = 40%
15.	nayla sahirra	scored 7/10 = 70%
16.	Raja Nazmi	scored 2/10 = 20%
17.	Raja Muky Sulaiman	scored 3/10 = 30%
18.	siti rahman	scored 5/10 = 50%
19.	uzfa Rahadatu Alsi	scored 4/10 = 40%
20.	Uwatu Mesamah	scored 5/10 = 50%
21.	DADDEN ALGA	scored 1/10 = 10%

Average class score is 45.71%

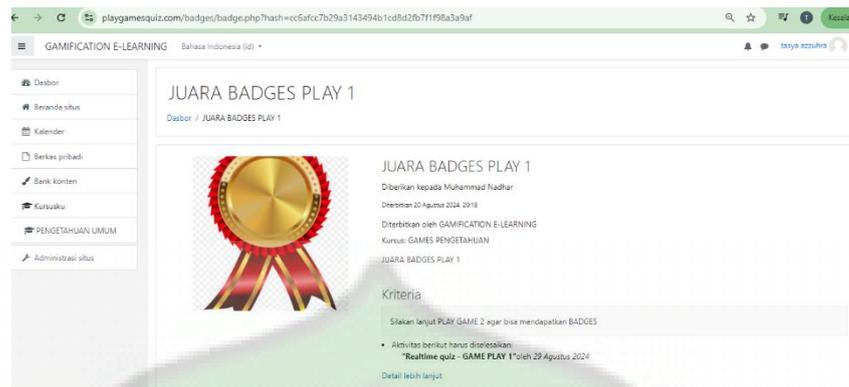
Gambar IV. 57 Total Skor Unit 7 – 2

#### IV.2.10 Tampilan Halaman Lencana

Halaman ini menampilkan lencana yang di dapatkan setelah mahasiswa menyelesaikan permainan. Warna dan bentuk yang didapat juga berbeda-beda.

Gambar	Nama *	Deskripsi	Kriteria	Terbitkan untuk saya *
	JUARA BADGES PLAY 4	JUARA BADGES PLAY 4	Selama anda telah mendapatkan semua medali. Ayo mainkan permainan di dalam kelas lainnya. <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivitas berikut harus diselesaikan: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Realtime quiz - GAME PLAY 4" tanggal 20 November 2024</li> </ul> </li> </ul>	
	JUARA BADGES PLAY 3	JUARA BADGES PLAY 3	Silakan lanjut PLAY GAME 4 agar bisa mendapatkan BADGES <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivitas berikut harus diselesaikan: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Realtime quiz - GAME PLAY 3" tanggal 20 Oktober 2024</li> </ul> </li> </ul>	
	JUARA BADGES PLAY 2	JUARA BADGES PLAY 2	Silakan lanjut PLAY GAME 3 agar bisa mendapatkan BADGES <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivitas berikut harus diselesaikan: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Realtime quiz - GAME PLAY 2" tanggal 20 September 2024</li> </ul> </li> </ul>	
	JUARA BADGES PLAY 1	JUARA BADGES PLAY 1	Silakan lanjut PLAY GAME 2 agar bisa mendapatkan BADGES	

Gambar IV. 58 Tampilan Halaman Lencana



Gambar IV. 59 Tampilan Siswa Yang Mendapatkan Lencana

### IV.3 Evaluation System (Evaluasi Sistem)

Tahapan evaluasi dilakukan melalui perhitungan data yang diperoleh dari hasil pengisian kuisioner. Kuisioner dibagikan kepada mahasiswa Angkatan 2023 yang terbagi menjadi 7 unit dengan total sampel sebanyak 142 orang. Hasil perhitungan dan pengujian data kuisioner dapat dilihat pada Tabel IV.1.

Tabel IV. 1 Hasil Pengujian Kuisioner

Aspek	Indikator	Total Skor	Persentase	Kategori
Aspek Tampilan Visual	Kesesuaian pemilihan warna tampilan	570	80,2%	Baik
	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	588	82,8%	Sangat Baik
	Kesesuaian penempatan tombol dan tata letak	556	78,3%	Baik
	Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	575	80,9%	Baik
<b>Rerata Persentase</b>			<b>80,5%</b>	<b>Baik</b>
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	608	85,6%	Sangat Baik
	Kemudahan pengoperasian	585	82,3%	Sangat Baik
	<i>Reusabilitas</i> (dapat digunakan kembali)	593	83,5%	Sangat Baik
	<i>Maintable</i> (dapat dikelola dengan mudah)	592	83,3%	Sangat Baik
<b>Rerata Persentase</b>			<b>83,6%</b>	<b>Sangat Baik</b>
Aspek Kualitas Isi	Penulisan materi	596	83,9%	Sangat Baik
	Penyajian materi yang sistematis	600	84,5%	Sangat Baik

Kesesuaian tingkat kesulitan	575	81,9%	Sangat Baik
Kemudahan mengakses ulasan jawaban	586	82,5%	Sangat Baik
Bahasa yang digunakan	603	84,9%	Sangat Baik
Sistem skor	609	85,7%	Sangat Baik

<b>Rerata Persentase</b>		<b>83,9%</b>	<b>Sangat Baik</b>
--------------------------	--	--------------	--------------------

Hasil perhitungan dan pengujian kuisisioner pada tabel tersebut diperoleh persentase untuk aspek tampilan visual sebesar 80,5% dengan kategori baik, aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 83,6% dengan kategori sangat baik, dan aspek kualitas isi sebesar 83,9% dengan kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa para mahasiswa tersebut dapat dengan mudah menggunakan dan tertarik dengan media *e-learning* berbasis gamifikasi, sehingga proses belajar mengajar lebih menyenangkan. Selain nilai pengujian kuisisioner secara keseluruhan, dapat dilihat juga perbandingan nilai pengujian kuisisioner di setiap unit.

Untuk hasil pengujian kuisisioner unit 1 dapat dilihat pada Tabel IV.2. Dari ketiga aspek yang dinilai, aspek kualitas isi menjadi aspek dengan persentase tertinggi sebesar 89,1% kategori sangat baik. Kemudian, aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 87,7% kategori sangat baik dan aspek tampilan visual sebesar 79,7% kategori baik.

Tabel IV.2 Hasil Pengujian Kuisisioner Unit 1

Unit	Aspek	Indikator	Total Skor	Persentase	Kategori
		Kesesuaian pemilihan warna tampilan	84	80%	Baik
		Kesesuaian pemilihan jenis huruf	79	79%	Sangat Baik
	Aspek Tampilan Visual	Kesesuaian penempatan tombol dan tata letak	79	79%	Baik
		Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	81	81%	Baik
	<b>Rerata Persentase</b>			<b>79,7%</b>	<b>Baik</b>
		Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	94	94%	Sangat Baik
<b>Unit 1</b>	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Kemudahan pengoperasian	85	85%	Sangat Baik

<i>Reusabilitas</i> (dapat digunakan kembali)	87	87%	Sangat Baik
<i>Maintable</i> (dapat dikelola dengan mudah)	85	85%	Sangat Baik

<b>Rerata Persentase</b>		<b>87,7%</b>	<b>Sangat Baik</b>	
	Penulisan materi	90	90%	Sangat Baik
Aspek Kualitas Isi	Penyajian materi yang sistematis	92	92%	Sangat Baik
	Kesesuaian tingkat kesulitan	88	88%	Sangat Baik
	Kemudahan mengakses ulasan jawaban	87	87%	Sangat Baik
	Bahasa yang digunakan	89	89%	Sangat Baik
	Sistem skor	89	89%	Sangat Baik
	<b>Rerata Persentase</b>		<b>89,1%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Hasil pengujian kuisisioner unit 2 dapat dilihat pada Tabel IV.3. Dari ketiga aspek yang dinilai, aspek rekayasa perangkat lunak menjadi aspek dengan persentase tertinggi sebesar 89,95% kategori sangat baik. Kemudian, aspek kualitas isi sebesar 89,38% kategori sangat baik dan aspek tampilan visual sebesar 88,42% kategori sangat baik.

Tabel IV.3 Hasil Pengujian Kuisisioner Unit 2

Unit	Aspek	Indikator	Total Skor	Persentase	Kategori
Unit 2	Aspek Tampilan Visual	Kesesuaian pemilihan warna tampilan	102	88,6%	Baik
		Kesesuaian pemilihan jenis huruf	103	89,5%	Sangat Baik
		Kesesuaian penempatan tombol dan tata letak	100	86,9%	Baik
		Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	102	88,7%	Baik
<b>Rerata Persentase</b>			<b>88,42%</b>	<b>Sangat Baik</b>	
Unit 2	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	105	91,3%	Sangat Baik
		Kemudahan pengoperasian	103	89,5%	Sangat Baik
		<i>Reusabilitas</i> (dapat digunakan kembali)	103	89,5%	Sangat Baik
		<i>Maintable</i> (dapat dikelola dengan mudah)	103	89,5%	Sangat Baik

Rerata Persentase		89,95%	Sangat Baik	
Aspek Kualitas Isi	Penulisan materi	105	91,3%	Sangat Baik
	Penyajian materi yang sistematis	102	88,7%	Sangat Baik
	Kesesuaian tingkat kesulitan	101	87,8%	Sangat Baik
	Kemudahan mengakses ulasan jawaban	96	83,4%	Sangat Baik
	Bahasa yang digunakan	107	93%	Sangat Baik
	Sistem skor	106	92,1%	Sangat Baik

Rerata Persentase		89,38%	Sangat Baik
-------------------	--	--------	-------------

Hasil pengujian kuisioner unit 3 dapat dilihat pada Tabel IV.4. Dari ketiga aspek yang dinilai, aspek kualitas isi menjadi aspek dengan persentase tertinggi sebesar 91,48% kategori sangat baik. Kemudian, aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 91,32% kategori sangat baik dan aspek tampilan visual sebesar 88,4% kategori sangat baik.

Tabel IV.4 Hasil Pengujian Kuisioner Unit 3

Unit	Aspek	Indikator	Total Skor	Persentase	Kategori
Unit 3	Aspek Tampilan Visual	Kesesuaian pemilihan warna tampilan	95	86,3%	Baik
		Kesesuaian pemilihan jenis huruf	99	90%	Sangat Baik
		Kesesuaian penempatan tombol dan tata letak	96	87,3%	Baik
		Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	99	90%	Baik

Rerata Persentase		88,4%	Baik		
Unit 3	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	102	92,7%	Sangat Baik
		Kemudahan pengoperasian	103	93,6%	Sangat Baik
		<i>Reusabilitas</i> (dapat digunakan kembali)	96	87,2%	Sangat Baik
		<i>Maintable</i> (dapat dikelola dengan mudah)	101	91,8%	Sangat Baik

Rerata Persentase		91,32%	Sangat Baik
-------------------	--	--------	-------------

		Penulisan materi	102	92,7%	Sangat Baik
	Aspek	Penyajian materi yang sistematis	101	91,8%	Sangat Baik
	Kualitas Isi	Kesesuaian tingkat kesulitan	92	83,6%	Sangat Baik
		Kemudahan mengakses ulasan jawaban	100	90,9%	Sangat Baik
		Bahasa yang digunakan	102	92,7%	Sangat Baik
		Sistem skor	107	97,2%	Sangat Baik
<b>Rerata Persentase</b>				<b>91,48%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Hasil pengujian kuisioner unit 4 dapat dilihat pada Tabel IV.5. Dari ketiga aspek yang dinilai, aspek kualitas isi menjadi aspek dengan persentase tertinggi sebesar 79,96% kategori baik. Kemudian, aspek tampilan visual sebesar 79,75% kategori baik dan aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 76,45% kategori baik.

Tabel IV.5 Hasil Pengujian Kuisioner Unit 4

Unit	Aspek	Indikator	Total Skor	Persentase	Kategori
		Kesesuaian pemilihan warna tampilan	88	76,5%	Baik
		Kesesuaian pemilihan jenis huruf	91	79,1%	Sangat Baik
	Aspek Tampilan Visual	Kesesuaian penempatan tombol dan tata letak	92	80%	Baik
		Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	96	83,4%	Baik
<b>Rerata Persentase</b>				<b>79,75%</b>	<b>Baik</b>
<b>Unit 4</b>	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	86	74,7%	Sangat Baik
		Kemudahan pengoperasian	88	76,5%	Sangat Baik
		<i>Reusabilitas</i> (dapat digunakan kembali)	89	77,3%	Sangat Baik
		<i>Maintable</i> (dapat dikelola dengan mudah)	89	77,3%	Sangat Baik
<b>Rerata Persentase</b>				<b>76,45%</b>	<b>Baik</b>
		Penulisan materi	91	79,1%	Sangat Baik
	Aspek	Penyajian materi yang sistematis	91	79,1%	Sangat Baik
	Kualitas Isi	Kesesuaian tingkat kesulitan	90	78,2%	Sangat Baik

Kemudahan mengakses ulasan jawaban	92	80%	Sangat Baik
Bahasa yang digunakan	94	81,7%	Sangat Baik
Sistem skor	94	81,7%	Sangat Baik

<b>Rerata Persentase</b>	<b>79,96%</b>	<b>Baik</b>
--------------------------	---------------	-------------

Hasil pengujian kuisioner unit 5 dapat dilihat pada Tabel IV.6. Dari ketiga aspek yang dinilai, aspek kualitas isi menjadi aspek dengan persentase tertinggi sebesar 82,63% kategori sangat baik. Kemudian, aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 80,3% kategori baik dan aspek tampilan visual sebesar 75,65% kategori baik.

Tabel IV.6 Hasil Pengujian Kuisioner Unit 5

Unit	Aspek	Indikator	Total Skor	Persentase	Kategori
	Aspek Tampilan Visual	Kesesuaian pemilihan warna tampilan	60	80%	Baik
		Kesesuaian pemilihan jenis huruf	61	81,3%	Sangat Baik
		Kesesuaian penempatan tombol dan tata letak	51	68%	Baik
		Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	55	73,3%	Baik
		<b>Rerata Persentase</b>	<b>75,65%</b>	<b>Baik</b>	
Unit 5	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	63	84%	Sangat Baik
		Kemudahan pengoperasian	58	77,3%	Baik
		<i>Reusabilitas</i> (dapat digunakan kembali)	62	82,6%	Sangat Baik
		<i>Maintable</i> (dapat dikelola dengan mudah)	58	77,3%	Baik
<b>Rerata Persentase</b>	<b>80,3%</b>	<b>Baik</b>			
	Aspek Kualitas Isi	Penulisan materi	63	84%	Sangat Baik
		Penyajian materi yang sistematis	62	82,6%	Sangat Baik
		Kesesuaian tingkat kesulitan	61	81,3%	Sangat Baik
		Kemudahan mengakses ulasan jawaban	60	80%	Baik
		Bahasa yang digunakan	64	85,3%	Sangat Baik

	Sistem skor	62	82,6%	Sangat Baik
<b>Rerata Persentase</b>			<b>82,63%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Hasil pengujian kuisisioner unit 6 dapat dilihat pada Tabel IV.7. Dari ketiga aspek yang dinilai, aspek rekayasa perangkat lunak menjadi aspek dengan persentase tertinggi sebesar 80,97% kategori baik. Kemudian, aspek kualitas isi sebesar 77,5% kategori baik dan aspek tampilan visual sebesar 75,62% baik.

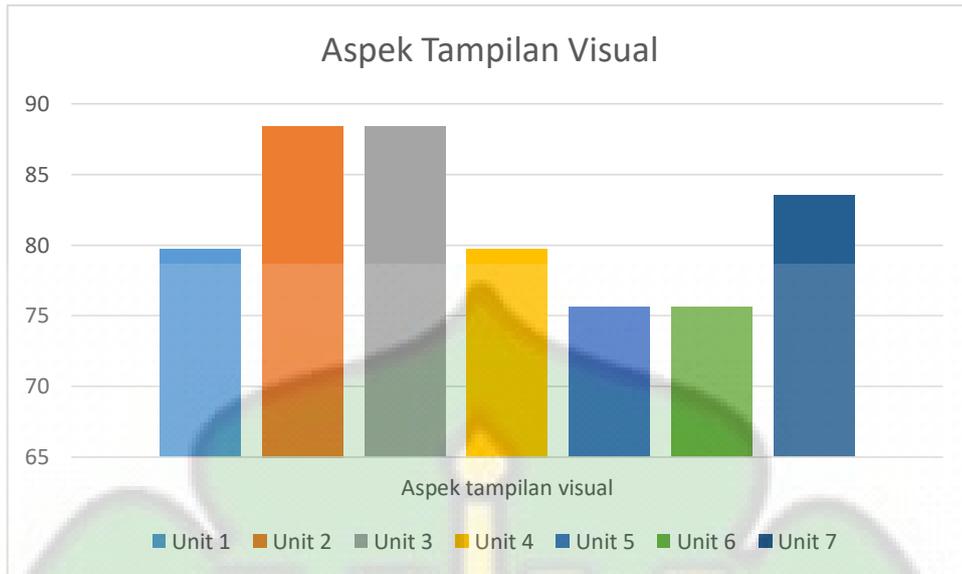
Tabel IV.7 Hasil Pengujian Kuisisioner Unit 6

Unit	Aspek	Indikator	Total Skor	Persentase	Kategori
		Kesesuaian pemilihan warna tampilan	54	72%	Baik
		Kesesuaian pemilihan jenis huruf	61	81,3%	Sangat Baik
	Aspek Tampilan Visual	Kesesuaian penempatan tombol dan tata letak	56	74,6%	Baik
		Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	56	74,6%	Baik
<b>Rerata Persentase</b>				<b>75,62%</b>	<b>Baik</b>
<b>Unit 6</b>	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	61	81,3%	Sangat Baik
		Kemudahan pengoperasian	60	80%	Baik
		<i>Reusabilitas</i> (dapat digunakan kembali)	61	81,3%	Sangat Baik
		<i>Maintable</i> (dapat dikelola dengan mudah)	61	81,3%	Sangat Baik
<b>Rerata Persentase</b>				<b>80,97%</b>	<b>Baik</b>
	Aspek Kualitas Isi	Penulisan materi	56	74,6%	Baik
		Penyajian materi yang sistematis	58	77,3%	Baik
		Kesesuaian tingkat kesulitan	55	73,3%	Baik
		Kemudahan mengakses ulasan jawaban	59	78,6%	Baik
		Bahasa yang digunakan	59	78,6%	Baik
		Sistem skor	62	82,6%	Sangat Baik
<b>Rerata Persentase</b>				<b>77,5%</b>	<b>Baik</b>

Hasil pengujian kuisioner unit 7 dapat dilihat pada Tabel IV.8. Dari ketiga aspek yang dinilai, aspek rekayasa perangkat lunak menjadi aspek dengan persentase tertinggi sebesar 89,47% kategori sangat baik. Kemudian, aspek kualitas isi sebesar 88,36% kategori sangat baik dan aspek tampilan visual sebesar 83,52% kategori sangat baik.

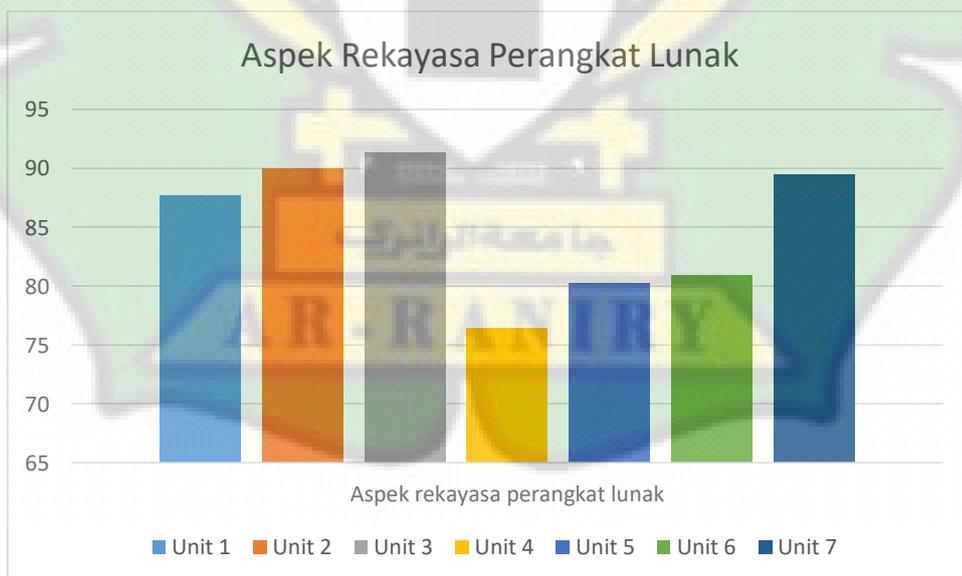
Tabel IV.8 Hasil Pengujian Kuisioner Unit 7

Unit	Aspek	Indikator	Total Skor	Persentase	Kategori
	Aspek Tampilan Visual	Kesesuaian pemilihan warna tampilan	87	82,8%	Baik
		Kesesuaian pemilihan jenis huruf	93	88,5%	Sangat Baik
		Kesesuaian penempatan tombol dan tata letak	82	78,1%	Baik
		Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	89	84,7%	Baik
<b>Rerata Persentase</b>				<b>83,52%</b>	<b>Sangat Baik</b>
Unit 7	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	95	90,4%	Sangat Baik
		Kemudahan pengoperasian	93	88,5%	Sangat Baik
		<i>Reusabilitas</i> (dapat digunakan kembali)	94	89,5%	Sangat Baik
		<i>Maintable</i> (dapat dikelola dengan mudah)	94	89,5%	Sangat Baik
<b>Rerata Persentase</b>				<b>89,47%</b>	<b>Sangat Baik</b>
	Aspek Kualitas Isi	Penulisan materi	96	91,4%	Sangat Baik
		Penyajian materi yang sistematis	95	90,4%	Sangat Baik
		Kesesuaian tingkat kesulitan	89	84,7%	Sangat Baik
		Kemudahan mengakses ulasan jawaban	91	86,6%	Sangat Baik
		Bahasa yang digunakan	92	87,6%	Sangat Baik
		Sistem skor	94	89,5%	Sangat Baik
<b>Rerata Persentase</b>				<b>88,36%</b>	<b>Sangat Baik</b>



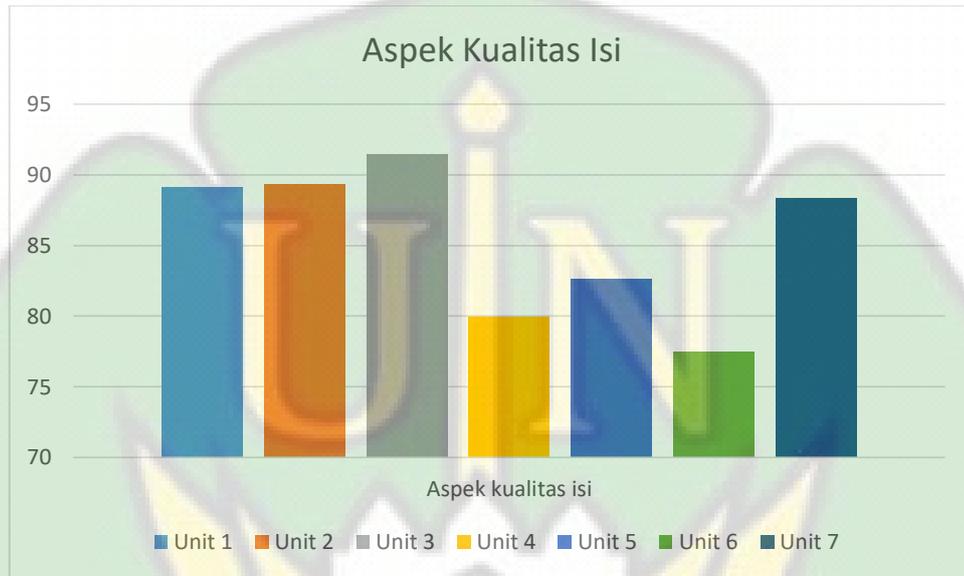
Gambar IV.60 Diagram Aspek Tampilan Visual

Berdasarkan diagram aspek tampilan visual yang ditampilkan pada Gambar IV.58, unit 2 dan unit 3 menjadi unit dengan pemilihan nilai tertinggi pada aspek tampilan visual dengan memperoleh nilai lebih dari 85 dibandingkan dengan unit lainnya. Sedangkan, unit dengan perolehan nilai terendah terdapat pada unit 5 dan unit 6.



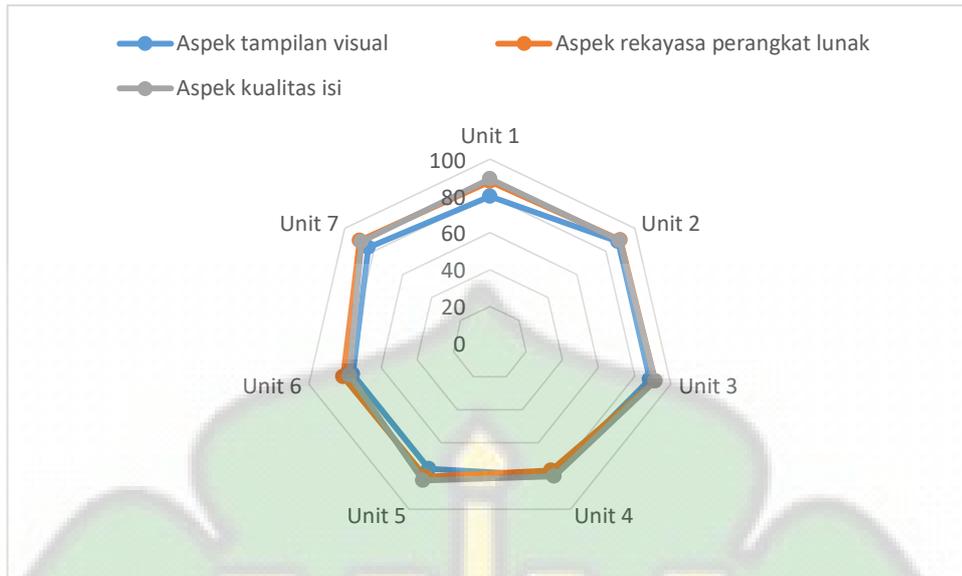
Gambar IV.61 Diagram Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Berdasarkan diagram aspek rekayasa perangkat lunak yang ditampilkan pada Gambar IV.59, unit 3 menjadi unit dengan pemilihan nilai tertinggi pada aspek rekayasa perangkat lunak dengan memperoleh nilai lebih dari 90 dibandingkan dengan unit lainnya. Sedangkan, unit dengan perolehan nilai terendah terdapat pada unit 4.



Gambar IV.62 Diagram Aspek Kualitas Isi

Berdasarkan diagram aspek kualitas isi yang ditampilkan pada Gambar IV.60, unit 3 menjadi unit dengan pemilihan nilai tertinggi pada aspek kualitas isi dengan memperoleh nilai lebih dari 90 dibandingkan dengan unit lainnya. Sedangkan, unit dengan perolehan nilai terendah terdapat pada unit 6 kemudian diikuti oleh unit 4.



Gambar IV. 63 Diagram Spider Pengujian Kuisiner

Berdasarkan diagram spider pada Gambar IV.61, terdapat 7 unit yang menjadi titik diagram tersebut dengan skala nilai dari 0 hingga 100. Warna yang paling dominan terdapat pada aspek kualitas isi. Rata-rata penilaian dari diagram spider adalah 80.

#### IV.4 Hasil Pengujian Sistem

Media *e-learning* yang dikembangkan diuji dengan menggunakan *blackbox testing* yang bertujuan untuk mengetahui keberhasilan fungsi dari sistem yang dibuat. Pengujian hanya dilakukan oleh pembuat sistem (administrator). Hasil pengujian sistem dapat dilihat pada Tabel IV.9.

Tabel IV.9 Hasil Pengujian Sistem

No	Nama Uji	Deskripsi Uji	Pengujian Fungsi	Hasil yang didapatkan	Status
1	Login	Melakukan login untuk semua <i>user role</i>	Mengisi form login dengan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	<i>User</i> dapat masuk ke halaman <i>dashboard</i> .	Berhasil
2	Pembuatan halaman	Menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Halaman <i>dashboard</i>	<i>Dashboard</i> dapat ditampilkan di semua	Berhasil

	<i>dashboard.</i>	setelah login	ditampilkan	pengguna yang berhasil login.	
3	Pembuatan halaman beranda situs	Penambahan kelas kursus yang sudah tersedia	Mengisi kelas kursus dengan kursus yang akan diujikan	Kelas kursus dapat terdaftar dihalaman beranda situs	Berhasil
4	Halaman yang dilakukan oleh admin	Membuat kelas dan menambahkan mahasiswa ke kelas	Mengisi kolom penambahan kelas dan penambahan mahasiswa ke kelas	Nama kelas dan mahasiswa dapat terdaftar dalam sistem	Berhasil
5	Halaman instal plugin yang dilakukan oleh admin	Menginstal plugin ke dalam sistem	Melakukan penginstalan plugin	Plugin yang diinstal terdapat dalam sistem	Berhasil
6	Pembuatan pengguna baru	Penambahan pengguna baru agar dapat mengakses ke dalam sistem	Mengisi formulir penambahan pengguna baru	Nama pengguna baru dapat terdaftar dalam sistem	Berhasil
7	Pembuatan Quiz	Menambahkan quiz	Mengisi formulir pembuatan quiz	Quiz dapat disimpan ke dalam sistem dan dapat diakses pada waktunya	Berhasil
8	Nilai	Memberikan nilai pada peserta didik	Memberikan penilaian	Nilai akan muncul pada halaman peserta yang bersangkutan	Berhasil
9	Report peserta yang mengumpulkan tugas	Menampilkan daftar peserta didik yang mengumpulkan tugas	Melakukan rekap pengumpulan tugas	Nama peserta yang mengumpulkan tugas akan ditampilkan	Berhasil
10	Report untuk menampilkan peserta yang mengikuti quiz	Mengetahui daftar peserta yang mengikuti quiz	Melakukan rekap pengerjaan quiz	Nama peserta yang mengikuti quiz akan ditampilkan	Berhasil
11	Report peserta	Mengetahui daftar	Melakukan	Nama peserta yang	Berhasil

---

yang	peserta yang	rekap	hadir akan
mengakses	mengakses sistem	penggunaan	ditampilkan
sistem		sistem	

---



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengembangan media *e-learning* dengan menerapkan gamifikasi pada platform Moodle dengan menggunakan plugin *realtime*, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini, media pembelajaran yang dikembangkan berupa media pembelajaran berbasis gamifikasi. Media pembelajaran ini dapat menjadi sarana pembelajaran mahasiswa yang dapat dibahas secara bersama-sama maupun secara mandiri. Pengembangan media berbasis gamifikasi ini dikembangkan berdasarkan metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang terstruktur untuk digunakan dalam mengembangkan sebuah media dan dapat diterapkan pada proses pengembangan media pembelajaran berbasis gamifikasi pada platform Moodle.
2. Hasil pengujian dengan tiga aspek yang dinilai menggunakan kuisioner, terkait dengan sistem yang dikembangkan memperoleh nilai persentase tertinggi pada aspek kualitas isi sebesar 83,9% dengan kategori sangat baik. Sedangkan persentase yang paling rendah terdapat pada aspek tampilan visual sebesar 80,5% dengan kategori baik.

#### V.2 Saran

Dari hasil implementasi metode ADDIE pada pengembangan media pembelajaran berbasis gamifikasi menggunakan plugin *realtime* pada platform Moodle, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti untuk penelitian selanjutnya adalah :

1. Melakukan pengujian lanjutan terhadap media yang telah dikembangkan. Hal ini mencakup pengujian sistem dalam perankingan, keakuratan jawaban, dan fungsional. Pengujian yang lebih mendalam akan membantu menemukan masalah yang belum dapat diatasi.

2. Berdasarkan hasil pengujian kuisioner, diperlukan perbaikan yang lebih baik lagi pada aspek tampilan visual agar lebih menarik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D. (2020). Gamifikasi untuk Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 3(2), 144–149. <https://doi.org/10.21009/jpi.032.09>
- Ariani, D., Prawiradilaga, D. s., & Fatharani, W. (2022). Inovasi Gamifikasi Pada Pembelajaran Matakuliah Pengembangan Media Sederhana. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 5(1), 41–48. <https://doi.org/10.21009/jpi.051.05>
- Durahman, N., & Nugraha, I. H. (2022). Learning Managemen System Dalam Meningkatkan. *Seminar Nasional Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh Tahun 2022*, 1(1), 621–630.
- Firdaus, H. N., & Mindyarto, B. N. (2021). Pengembangan instrumen soal berbasis badge dalam moodle pada materi gerak lurus. *Unnes Physics Education Journal*, 11(1), 109–118.
- Galindra, G., Adnan, F., & Putra, J. A. (2023). Pengembangan Game Visual Novel Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Metode ADDIE. *INFORMAL: Informatics Journal*, 8(1), 76. <https://doi.org/10.19184/isj.v8i1.31540>
- Garnisa, S. B., Tresnawati, D., & Rahayu, S. (2023). Penerapan Sistem Gamifikasi pada Learning Management System. *Jurnal Algoritma*, 20(2), 252–263. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.20-2.1299>
- Isroqmi, A., Rohana, R., & Septiati, E. (2023). Pemanfaatan E-learning Moodle Sebagai Laboratorium Matematika Virtual di Universitas PGRI Palembang. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(2), 244–254. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i2.11653>
- Kotama, I. N. D. (2022). Rancangan Plugin Multiplayer Game MOODLE Learning Management System (LMS) berbasis WebSocket pada Google Cloud Server yang Berspesifikasi Rendah. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(2), 102–107. <https://doi.org/10.55606/juisik.v2i2.241>

- Pradnyana, I. K. A., Pradnyana, I. M. A., & Suyasa, P. W. A. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Ppkn Untuk Siswa Tunagrahita Dengan Konsep Gamifikasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, Vol.17(2), 166–176.
- Putra, E. A., Sudiana, R., & Pamungkas, A. S. (2020). Pengembangan Smartphone Learning Management System (S-LMS) Sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMA. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 36–45. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.21014>
- Sanova, A., Asmiyunda, A., & Ekaputra, F. (2023). Pengembangan Platform Berorientasi Case Study Dan Project Based Learning Berbantuan Tools Gamifikasi Untuk Menghindari Learning Loss. *Jurnal Zarah*, 11(1), 31–40. <https://doi.org/10.31629/zarah.v11i1.5120>
- Sunarya, P. A., Rahardja, U., Aini, Q., & Khoirunisa, A. (2019). Implementasi Gamification Sebagai Manajemen Pendidikan Untuk Motivasi Pembelajaran. *Edutech*, 18(1), 79. <https://doi.org/10.17509/e.v18i1.14697>