

# PENERAPAN METODE PENILAIAN OTOMATIS UTS DAN UAS PADA MATA KULIAH JARINGAN KOMPUTER

**Muhammad Nur Akbar<sup>1)</sup>, Nur Meidinah<sup>2)</sup>, Andi Muhammad Nur Hidayat<sup>3)</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar  
 Jl. H. M. Yasin Limpo No.36 Kel. Romang Polong, Kec. Somba Opu, Kab. Gowa, Kode Pos, 92118

E-mail: [muhammad.akbar@uin-alauddin.ac.id](mailto:muhammad.akbar@uin-alauddin.ac.id)<sup>1)</sup>, [nurmeidinah@gmail.com](mailto:nurmeidinah@gmail.com)<sup>2)</sup>, [andi.nurhidayat@uin-alauddin.ac.id](mailto:andi.nurhidayat@uin-alauddin.ac.id)<sup>3)</sup>

**Abstrak** – Era revolusi industri 4.0 yang seperti sekarang ini, terjadi perkembangan secara pesat dalam bidang teknologi diberbagai negara termasuk di Indonesia sendiri. Sekarang ini banyak kecanggihan teknologi yang mendukung perkembangan dunia informasi. Namun beberapa pengajar masih mengandalkan pemberian nilai secara manual dalam proses pembelajaran. Belum adanya implementasi dari perkembangan teknologi tentu saja membuat proses penilaian menjadi tidak efisien. Metode pemberian nilai secara otomatis merupakan solusi yang bisa digunakan untuk mengatasi hal tersebut. Dengan menerapkan teknologi *e-learning* maka proses digitalisasi akan menjadi lebih cepat, dalam penelitian ini yang menjadi focus utama adalah ujian. Moodle sebagai teknologi *e-learning* mempunyai banyak fitur yang bisa diterapkan, salah satunya fitur penilaian otomatis. Dengan implementasi penilaian otomatis, proses penilaian pada ujian tengah semester dan ujian akhir semester menjadi lebih efisien dan efektif. Penilaian otomatis cenderung memberikan hasil yang lebih akurat dan konsisten, menghilangkan potensi kesalahan manusia dalam proses penilaia sehingga mahasiswa mendapatkan umpan balik lebih cepat setelah menyelesaikan ujian kuis, yang dapat membantu mereka memahami dan memperbaiki pemahaman mereka.

**Kata Kunci:** ujian, penilaian otomatis, *plugin*, *moodle*.

**Abstract** – The era of the 4.0 industrial revolution, as it is today, is developing rapidly in the field of technology in various countries, including Indonesia itself. Nowadays, there is a lot of technological sophistication that supports the development of the information world. However, some teachers still rely on manual evaluation in the learning process. The lack of implementation of technological advances of course makes the assessment process inefficient. The method of automatic valuation is a solution that can be used to deal with the problem. By applying *e-learning* technology, the process of digitization will be faster. In this research, that is the main focus is the exam. Moodle as an *e-Learning* technology has many features that can be applied, one of which features automatic evaluation. With the implementation of automated assessment, the assessment process for mid-term and end-term exams becomes more efficient and effective. Automatic evaluations tend to provide more accurate and consistent results, eliminating the potential for human error in the evaluation process, so students get feedback faster after completing the quiz, which can help them understand and improve their understanding.

**Keywords:** exam, automatic evaluation, *plugin*, *moodle*

## PENDAHULUAN

Penilaian atau nilai yang diberikan kepada siswa adalah aspek kunci dalam proses pendidikan. Nilai tersebut digunakan sebagai indikator untuk mengukur sejauh mana siswa memahami suatu pelajaran (Susanti et al., 2017). Di era revolusi 4.0, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah Dengan bantuan nilai, baik guru maupun sekolah dapat mengevaluasi tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran ,namun di era revolusi industri 4.0, ditandai oleh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat, telah mengubah secara fundamental banyak aspek kehidupan kita, termasuk

dalam dunia pendidikan. Dalam konteks ini, penilaian dan penilaian siswa tetap menjadi aspek yang sangat signifikan dalam pendidikan (Ardiansyah, 2021). Evolusi teknologi ini juga membuka pintu bagi kebutuhan baru dan peluang dalam penggunaan teknologi dalam penilaian siswa (Mawardi, 2023).

Era revolusi industri 4.0 yang seperti sekarang ini, terjadi perkembangan secara pesat dalam bidang teknologi diberbagai negara termasuk di Indonesia sendiri. Sekarang ini banyak kecanggihan teknologi yang mendukung perkembangan dunia informasi. Perkembangan teknologi pada jaringan komputer menyebabkan peningkatan pesat pada bidang

telekomunikasi yang ditandai dengan munculnya internet. Internet juga mendorong perekonomian dengan maraknya perdagangan melalui internet yang saat ini. (Faruqi, 2019). Internet sebagai salah satu implementasi dari teknologi informasi dan telekomunikasi merupakan teknologi utama yang sedang dan terus dikembangkan banyak organisasi ataupun individu. Setiap individu ataupun organisasi juga selalu mengalami perubahan, saat ini perubahan dalam penyampaian informasi, perubahan sosial, ekonomi dan budaya di dorong oleh teknologi informasi dan komunikasi yang memadai dan sangat berpengaruh dalam kehidupan masyarakat (Putra, 2015).

Salah satu solusi inovatif yang muncul adalah metode penilaian otomatis (Salim, 2017). Metode ini memanfaatkan algoritma dan sistem komputer untuk menilai jawaban siswa secara otomatis berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Ini memungkinkan evaluasi yang lebih objektif dan konsisten terhadap pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, termasuk dalam konteks mata kuliah Jaringan Komputer. Dalam era di mana teknologi informasi dan pemahaman tentang jaringan komputer semakin penting dalam dunia kerja yang semakin terhubung secara digital, penilaian yang akurat dan obyektif terhadap pemahaman siswa dalam mata kuliah Jaringan Komputer menjadi krusial (Suradji, 2018). Metode penilaian otomatis dapat membantu mengatasi beberapa tantangan yang sering dihadapi dalam penilaian manual, seperti subjektivitas penilaian, waktu yang dibutuhkan, dan skalabilitas.

Dengan menerapkan metode penilaian otomatis dalam mata kuliah Jaringan Komputer, sekolah atau kampus dapat meningkatkan efisiensi dalam penilaian siswa (Manongga et al., 2022). Proses penilaian manual seringkali memerlukan waktu yang cukup lama dan melibatkan upaya manusia yang signifikan. Dengan menggunakan metode otomatis, penilaian dapat dilakukan dengan cepat dan efisien, menghemat waktu dan sumber daya manusia (Fadhillah et al., 2023). Keuntungan lainnya adalah bahwa penilaian otomatis memungkinkan umpan balik yang lebih cepat kepada siswa, memungkinkan mereka untuk segera mengevaluasi pemahaman mereka dan melakukan perbaikan jika diperlukan.

Penggunaan metode penilaian otomatis juga sejalan dengan perkembangan dan kebutuhan zaman. Era revolusi industri 4.0 menuntut literasi digital yang tinggi, termasuk pemahaman tentang teknologi dan

jaringan komputer (Ahmadi et al., 2019). Dengan mengimplementasikan metode penilaian otomatis pada mata kuliah Jaringan Komputer, sekolah atau kampus dapat memastikan bahwa siswa mendapatkan penilaian yang akurat dan obyektif dalam bidang yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja masa depan. Namun, penting untuk diingat bahwa penerapan metode penilaian otomatis juga memiliki beberapa tantangan. Salah satu tantangannya adalah pengembangan sistem penilaian otomatis yang handal dan akurat. Diperlukan pengembangan model algoritma yang cermat dan validasi yang tepat untuk memastikan bahwa sistem dapat mengenali dan menilai berbagai jenis jawaban dengan akurasi tinggi. Selain itu, perlu dilakukan pengawasan dan pemantauan yang ketat untuk memastikan keamanan dan integritas dari proses penilaian otomatis.

Dalam kesimpulannya, latar belakang ini menyiratkan bahwa penerapan metode penilaian otomatis pada mata kuliah Jaringan Komputer dalam era revolusi industri 4.0 memiliki dasar yang kuat. Hal ini tidak hanya dapat mengoptimalkan proses penilaian, tetapi juga membantu mempersiapkan siswa untuk menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin terhubung secara digital. Dengan menerapkan metode penilaian otomatis, siswa akan terbiasa dengan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dan penilaian, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan digital yang penting dalam era revolusi industri 4.0. Selain itu, penggunaan metode penilaian otomatis juga memberikan keuntungan dalam hal keadilan dan kesetaraan. Dalam penilaian manual, sering terjadi variasi dalam cara pengujian menilai jawaban siswa, yang dapat mempengaruhi hasil akhir. Dengan metode penilaian otomatis, penilaian dilakukan secara obyektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, memastikan bahwa setiap siswa dinilai dengan adil dan obyektif, tanpa dipengaruhi oleh faktor subjektivitas manusia. Penelitian ini juga menyadari bahwa penerapan metode penilaian otomatis juga membawa beberapa tantangan, seperti pengembangan sistem yang handal, validasi yang tepat, serta pengawasan ketat. Dengan demikian, penerapan metode penilaian otomatis pada mata kuliah Jaringan Komputer dalam era revolusi industri 4.0 memerlukan pendekatan yang cermat dan strategis.

## METODOLOGI PENELITIAN

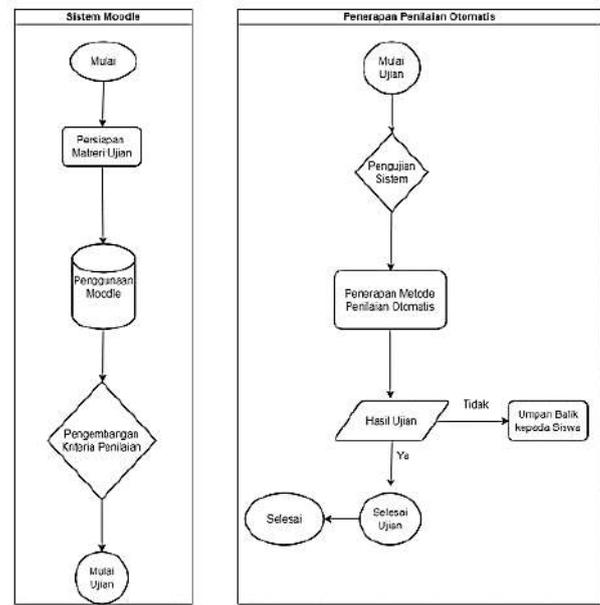
Metode penggalan data yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Survei: Metode survei dapat dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Jaringan Komputer. Kuesioner dapat berisi pertanyaan terkait pengalaman dan persepsi mahasiswa tentang penggunaan aplikasi Moodle dalam penilaian otomatis. Data dari survei dapat digunakan untuk memperoleh informasi tentang tingkat kepuasan, kemudahan penggunaan, dan manfaat yang dirasakan oleh mahasiswa.
2. Observasi: Observasi dapat dilakukan dalam bentuk mengamati proses penggunaan Moodle dalam penilaian otomatis oleh pengajar dan mahasiswa. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi efisiensi dan efektivitas penggunaan Moodle dalam penilaian, serta mengamati interaksi dan respon mahasiswa terhadap penggunaan Moodle.
3. Analisis dokumen: Melalui analisis dokumen, dapat dikaji berbagai dokumen terkait dengan penggunaan aplikasi Moodle dalam penilaian otomatis, seperti panduan penggunaan Moodle, catatan hasil penilaian, dan data evaluasi sebelumnya. Analisis dokumen ini akan memberikan gambaran tentang implementasi, kendala, dan hasil penilaian yang telah dilakukan menggunakan Moodle.
4. Wawancara: Wawancara dapat dilakukan dengan pengajar yang menggunakan Moodle dalam penilaian otomatis, untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pengalaman dan pandangan mereka terkait efisiensi dan efektivitas penggunaan Moodle. Wawancara juga dapat dilakukan dengan mahasiswa untuk mendapatkan perspektif mereka tentang pengalaman dan manfaat penggunaan Moodle dalam penilaian.
5. Uji Coba Sistem : Pada langkah ini, dilakukan pengujian sistem informasi yang telah dikembangkan sebelumnya. Langkah ini bertujuan untuk memverifikasi bahwa hasil yang ditampilkan sesuai dengan data yang diambil dari database, serta memastikan bahwa hasil informasi dalam kuis dan tugas dapat dengan jelas dipahami oleh administrator.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Design System

Dalam mendesain sistem flowchart untuk penelitian ini, akan menggambarkan langkah-langkah yang diperlukan untuk penerapan metode penilaian otomatis pada ujian tengah semester dan ujian akhir semester pada mata kuliah Jaringan Komputer. Di bawah ini adalah flowchart tersebut:

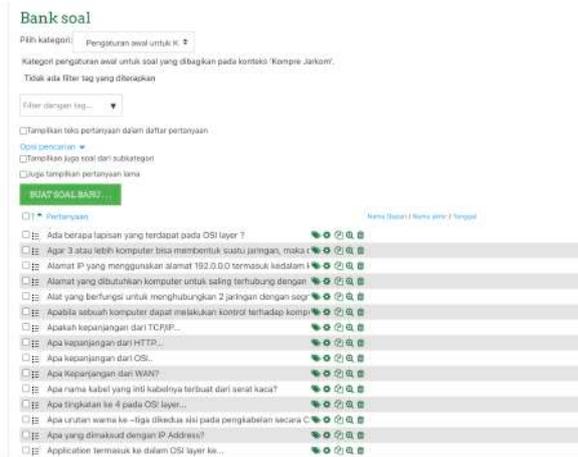


Gambar 1. Flowchart

### Implementasi dan Testing

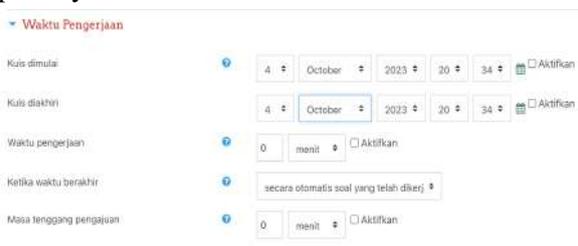
Tahap implementasi sistem penilaian otomatis didasarkan pada penggunaan platform Moodle sebagai sistem manajemen pembelajaran. Berikut adalah langkah-langkah yang dijalankan dalam tahap ini:

1. Konfigurasi Lingkungan Moodle: Instalasi Moodle dilakukan pada server yang sesuai, dan konfigurasi disesuaikan dengan kebutuhan institusi pendidikan. Pada penelitian ini, penggunaan aplikasi moodle yang telah disediakan oleh Universitas Islam Negeri Alauddin. Aplikasi tersebut bernama Lentera yang digunakan oleh seluruh dosen dan mahasiswa dalam proses belajar dan mengajar selama semester berjalan.
2. Manajemen Soal : Di sini, Soal-soal dapat dikelompokkan berdasarkan topik atau tingkat kesulitan, memudahkan pengajar untuk mencari soal yang sesuai ketika membuat kuis atau ujian. Berikut bank 19 soal yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Bank Soal

3. Pengaturan Ujian: Pembuatan ujian tengah semester dan ujian akhir semester dalam Moodle. Parameter ujian seperti waktu mulai, waktu berakhir, dan jumlah percobaan yang diperbolehkan diatur sesuai kebutuhan. Moodle juga memiliki fitur pengaturan waktu yang lebih lanjut, termasuk opsi untuk memberikan waktu ekstra kepada mahasiswa yang memerlukan akomodasi khusus, seperti mereka yang memiliki disabilitas. Fitur ini memungkinkan pengajar untuk memberikan dukungan yang sesuai kepada semua mahasiswa tanpa mengorbankan integritas ujian. Selama ujian, Moodle secara otomatis menghitung waktu yang tersisa, memberikan peringatan saat waktu hampir habis, dan secara akurat merekam waktu yang dihabiskan oleh setiap mahasiswa dalam menjawab setiap pertanyaan.



**Gambar 3.** Pengatur Waktu

4. Integrasi dengan Sistem Penilaian Otomatis : Pada proses integrasi penilaian otomatis, peneliti membagi dua parameter yang akan dinilai yaitu Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester. Pada bagian perhitungan, terdapat daftar kategori dan item nilai mata kuliah. Setiap item atau kategori memiliki nomor ID yang dapat digunakan dalam perhitungan, dan nomor ini sudah ditempatkan di dalam tanda kurung siku ganda yang harus diisi. Untuk UTS akan diberikan ID

[[uts]] dan untuk UAS. Dengan ID [[uas]]. Kedua parameter tersebut akan dimasukkan kedalam rumus yang sesuai dengan bobot nilai pada setiap mata kuliah. Rumus dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



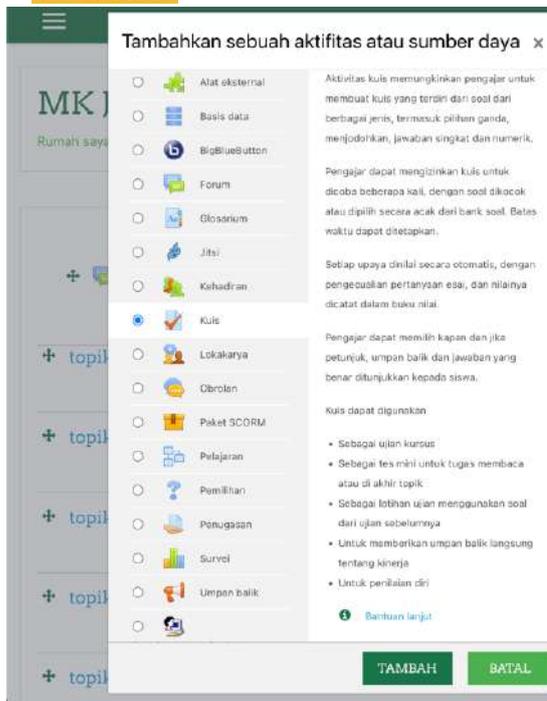
**Gambar 4.** Rumus Nilai Akhir Mata Kuliah

Tahap testing dimana pengujian suatu aplikasi sistem penilaian otomatis uts dan uas pada mata kuliah jaringan komputer sebagai berikut :

1. Pengujian Fungsional : Memastikan bahwa sistem dapat menilai jawaban mahasiswa secara akurat berdasarkan kunci jawaban yang telah ditentukan. Adapun Langkah-langkah pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:
  - a) Mempersiapkan Ujian : Pada UTS dan UAS, peneliti menggunakan plugin Quis yang ada pada moodle.



**Gambar 5.** Tampilan Halaman Mata Kuliah



**Gambar 6.** Tambahkan Kuis

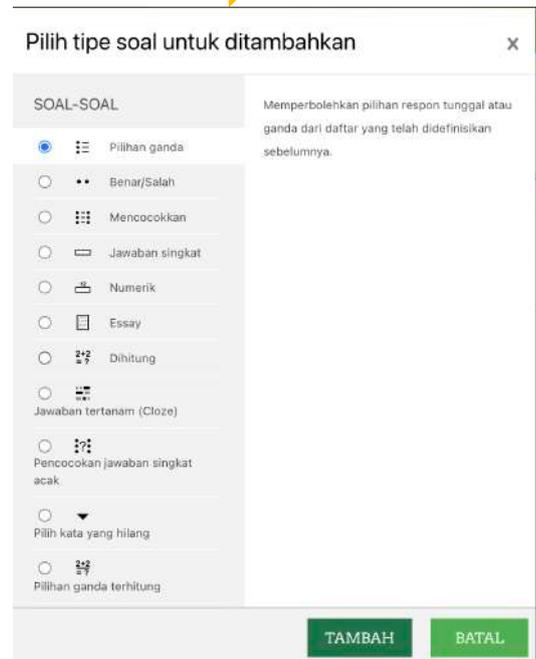
Pada gambar diatas, dipilih kuis untuk menambahkan kuis yang akan dijadikan sebagai Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester secara *online*.



**Gambar 7.** Tampilan Fitur Kuis

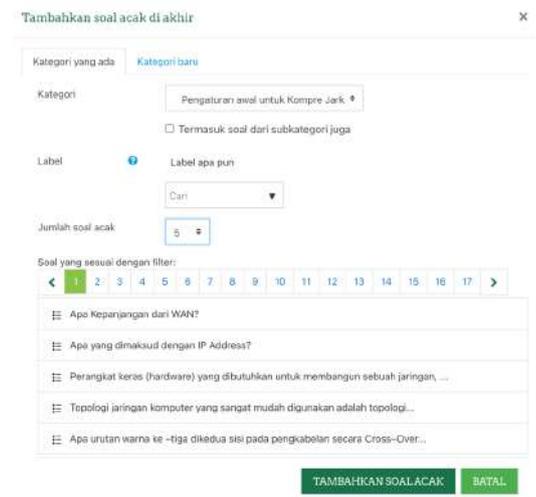
Pada gambar diatas, halaman kuis telah dibuat. Setelah Langkah tersebut, dilanjutkan dengan membuat soal yang akan diberikan kepada mahasiswa.

- b) Membuat/Mengimpor Soal : Moodle menyediakan banyak jenis soal yang dapat digunakan saat ujian. Umumnya pengguna menggunakan soal pilihan ganda dan essay singkat saat memberikan ujian kepada mahasiswa, tipe-tipe soal dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 8.** Tipe-tipe soal

Pada penelitian kali ini agar hasil penilaian menjadi lebih optimal, dilakukan import soal dari bank soal yang telah terlebih dahulu dibuat dengan jenis soal *multiple choice* atau pilihan ganda.



**Gambar 9.** Import Soal Ujian

Pada gambar 9, soal ujian diimport melalui file dan akan tersimpan dalam bank soal sesuai dengan Mata Kuliahnya.

- c) Memberikan Bobot Penilaian : Pada ujian tengah semester dan ujian akhir semester, range nilainya mulai dari 0-100. Selanjut diisi nilai 100 pada kolom tingkat tertinggi. Pada simulasi ujian kali ini, setiap soal diberikan bobot sebesar 20 poin, dengan jumlah soal sebanyak 5 soal.

Tingkat tertinggi

Total nilai: 0,00

Kocok pertanyaan ?

- 
- 
- 

**Gambar 11.** Bobot Ujian

Setelah penentuan nilai maksimal dan bobot tiap soal, selanjutnya agar soal untuk setiap mahasiswa tidak sama satu sama lain. Peneliti menyusun sebanyak 100 soal yang akan dipilih secara acak oleh Lentera. Penerapan soal acak ditujukan agar mahasiswa tidak berbuat curang dengan berbagi jawaban satu sama lain. Selain itu, pada soal dengan jenis multiple choice pilihan jawaban juga diacak sehingga memacu mahasiswa untuk berpikir cermat sebelum menjawab soal tersebut.

Mengedit kuis: Ujian Tengah Semester

Anda tidak dapat menambah atau menghapus soal yang telah dikerjakan (Yang telah mengerjakan: 5 orang)

Soal: 5 | Kuis ini sedang dibuka

Tingkat tertinggi: 100,0

Total nilai: 100,00

Kocok pertanyaan ?

Halaman 1

1  Acak (Pengaturan awal untuk Kompre Jarkom)

Halaman 2

2  Acak (Pengaturan awal untuk Kompre Jarkom)

Halaman 3

3  Acak (Pengaturan awal untuk Kompre Jarkom)

Halaman 4

4  Acak (Pengaturan awal untuk Kompre Jarkom)

Halaman 5

5  Acak (Pengaturan awal untuk Kompre Jarkom)

**Gambar 12.** Soal Acak

2. Pengujian Integrasi : Memastikan bahwa integrasi dengan Moodle berjalan dengan baik, termasuk pengujian tampilan ujian dan waktu ujian. Pada proses ini, pengajar akan memberikan waktu yang akan menjadi batas waktu untuk mahasiswa saat mengikuti ujian. Selain itu, diberikan juga waktu untuk melakukan submit terhadap ujian yang telah diikuti. Waktu submit ini berbeda dengan durasi waktu ujian sehingga waktu submit tidak akan mengurangi durasi waktu ujian. Berikut aturan penentuan waktu ujian dapat dilihat pada gambar 13.

Waktu Pengerjaan

Kuis dimulai: 4 October 2023 09:51

Kuis diakhiri: 4 October 2023 10:51

Waktu pengerjaan: 60 menit

Ketika waktu berakhir: secara otomatis soal yang telah dijawab

**Gambar 13.** Pengaturan Waktu Ujian

3. Pengujian Pengguna Akhir : Melibatkan mahasiswa dalam ujian simulasi untuk mengumpulkan umpan balik tentang pengalaman pengguna. Mahasiswa yang berperan sebagai pengguna, akan mengikuti simulasi ujian tengah semester dan ujian akhir semester berbasis online pada aplikasi. Pada proses ini mahasiswa akan melakukan simulasi Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester pada Lentera dengan metode ujian CBT. Setelah proses ujian selesai, feedback akan diberikan kepada mahasiswa agar langsung bisa mengetahui hasil dari penilaiannya.

Ujian Akhir Semester

Percobaan yang diperolehtakan: 1

Ringkasan usaha-usaha sebelumnya

Keadaan	Nilai / 100,00	Ulasan
Selesai	100,00	
Terkumpul Saturday, 4 November 2023, 17:39		

Nilai akhir Anda untuk kuis ini adalah 100,00/100,00

Tidak ada lagi kesempatan untuk menjawab kuis ini

**Gambar 14.** Feedback Hasil Ujian

Tujuan dari feedback tersebut agar mahasiswa mendapat transparansi dari proses ujian sampai proses penilaian. Pada penelitian ini, feedback yang diatur untuk mahasiswa hanya berupa menampilkan nilai akhir setelah sesi ujian berakhir. Untuk pengaturan feedback tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Opini Ulasan

Ketika mengerjakan	Setelah selesai mengerjakan	Hasil, ketika kuis masih dibuka	Setelah kuis ditutup
<input checked="" type="checkbox"/> Pengaturan kuis	<input type="checkbox"/> Pengaturan kuis	<input type="checkbox"/> Pengaturan kuis	<input type="checkbox"/> Pengaturan kuis
<input type="checkbox"/> Apakah benar	<input type="checkbox"/> Apakah benar	<input type="checkbox"/> Apakah benar	<input type="checkbox"/> Apakah benar
<input type="checkbox"/> Benar	<input checked="" type="checkbox"/> Benar	<input type="checkbox"/> Benar	<input type="checkbox"/> Benar
<input type="checkbox"/> Umpan balik khusus	<input type="checkbox"/> Umpan balik khusus	<input type="checkbox"/> Umpan balik khusus	<input type="checkbox"/> Umpan balik khusus
<input type="checkbox"/> Umpan balik umum	<input type="checkbox"/> Umpan balik umum	<input type="checkbox"/> Umpan balik umum	<input type="checkbox"/> Umpan balik umum
<input type="checkbox"/> Jawaban benar	<input type="checkbox"/> Jawaban benar	<input type="checkbox"/> Jawaban benar	<input type="checkbox"/> Jawaban benar
<input type="checkbox"/> Masukan secara umum	<input type="checkbox"/> Masukan secara umum	<input type="checkbox"/> Masukan secara umum	<input type="checkbox"/> Masukan secara umum

**Gambar 15.** Opsi Ulasan Feedback

Setelah ujian selesai, dosen atau pengajar bisa mengecek langsung hasil ujian mahasiswa yang sudah dilaksanakan sebelumnya. Berikut tampilan laporan ujian mahasiswa.



dalam proses penilaian. Mahasiswa mendapatkan umpan balik lebih cepat setelah menyelesaikan ujian kuis, yang dapat membantu mereka memahami dan memperbaiki pemahaman mereka.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F., & Ibda, H. (2019). Konsep dan aplikasi literasi baru di era revolusi industri 4.0 dan society 5.0. CV. Pilar Nusantara.
- Ardiansyah, M. (2021). Analisis Penilaian Tengah Semester Menggunakan Sistem CBT Pada Mata Pelajaran Matematika Di SMK Islam Perti Jakarta. *Research and Development Journal of Education*, 7(1), 29. <https://doi.org/10.30998/rdje.v7i1.7667>.
- Fadhillah, Y., Siregar, M. N. H., Aswan, N., & Hasibuan, F. A. (2023). Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Hadir Berbasis Mobile dalam Meningkatkan Efisiensi Sistem Kehadiran Dosen Mengajar Di Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(6), 613-621.
- Manongga, D., Rahardja, U., Sembiring, I., Lutfiani, N., & Yadila, A. B. (2022). Dampak Kecerdasan Buatan Bagi Pendidikan. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 3(2), 41-55.
- Mawardi, A. (2023). Edukasi Pendidikan Agama Islam dalam Pemanfaatan Sumber-Sumber Elektronik pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Journal on Education*, 6(1), 8566-8576.
- Suradji, M. (2018). Pengembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di Bidang Kesiswaan, Kepegawaian Dan Keuangan Di Sma Muhammadiyah 1 Gresik. *TA'LIM: Jurnal Studi Pendidikan Islam*, 1(2), 347-371.
- Susanti, S., Junianto, E., & Rachman, R. (2017). Implementasi Framework Laravel Pada Aplikasi Pengolah Nilai Akademik Berbasis Web. *JURNAL INFORMATIKA*, 4(1).
- Salim, M. A. (2017). Pengembangan Aplikasi Penilaian Ujian Essay Berbasis Online Menggunakan Algoritma Nazief dan Adriani dengan Metode Cosine Similarity. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 2(01).
- Faruqi, U. Al. (2019). Future Service in Industry 5.0. *Jurnal Sistem Cerdas*, 2(1), 6779. <https://doi.org/10.37396/jsc.v2i1.21>.
- Putra, D. E. (2015). Pengaruh kemudahan terhadap kemanfaatan, minat dan penggunaan e-commerce (Studi Kasus pada Pengguna Situs Olx. co. id) (Doctoral dissertation, Brawijaya University).