

Implementasi Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web Pada Sekolah Alam Al-Karim

Bagus Sifak Udin Rahmatulloh¹, Imam Ahmad²

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Teknokrat Indonesia, Lampung, Indonesia

E-mail: ¹bagus_sifak_udin_rahmatulloh1@teknokrat.ac.id,

²imamahmad@teknokrat.ac.id

Abstract

In the world of education, exams are a form of evaluation of the learning process in order to measure the level of achievement of skills, character and intelligence of students, thus making exams an important stage in the teaching and learning process. In the application of technological advances Al-Karim natural school uses google classroom technology to improve the efficiency and accessibility of exams. However, limited features that are not available in google classroom are a problem in conducting exams. Such as the lack of effectiveness, efficiency, and security in the exam implementation process. This problem requires a large and potentially dangerous system. This paper presents the implementation of a customized web-based online exam information system for Al-Karim natural school using the Moodle learning management system (LMS). The proposed system aims to simplify the exam process, offering benefits such as effectiveness, efficiency, and enhanced security. learning management system (LMS) development as an online learning platform that uses the Moodle platform. The research method used is research and development (R&D), and the development model includes potential and problems, data collection, product design, product trial, and report. The research tool is a questionnaire used by teachers and students. Results from beta testing the research tool showed that 98,8% of learning media strongly agreed with this application. Initial feedback from stakeholders showed positive acceptance, with users appreciating the system's intuitive interface and convenience. However, ongoing monitoring and evaluation is essential to address potential issues and further optimize system performance.

Keywords: Examination, Moodle, Research and Development, Information System

Abstrak

Di dalam dunia pendidikan, Ujian merupakan bentuk evaluasi proses belajar dalam rangka mengukur taraf pencapaian keahlian, karakter serta intelegensi siswa, sehingga menjadikan ujian sebagai tahapan penting dalam proses belajar mengajar. Dalam penerapan kemajuan teknologi sekolah Alam Al-Karim menggunakan teknologi google classroom untuk meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas ujian. Namun, keterbatasan fitur yang tidak tersedia di google classroom menjadi masalah dalam pelaksanaan ujian. Seperti kurangnya efektivitas, efesiensi, dan keamanan dalam proses pelaksanaan ujian. Problem ini membutuhkan sistem yang besar dan berpotensi berbahaya. Paper ini menyajikan implementasi sistem informasi ujian online berbasis web yang disesuaikan untuk Sekolah Alam Al-Karim dengan menggunakan learning management system (LMS) Moodle. Sistem yang diusulkan bertujuan untuk menyederhanakan proses ujian, menawarkan manfaat seperti efektivitas, efesiensi, dan keamanan yang ditingkatkan. Pengembangan learning management system (LMS) sebagai platform pembelajaran online yang menggunakan platform Moodle. Metode penelitian yang digunakan adalah research and development (R&D), dan model pengembangan meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, uji coba produk, dan laporan. Alat penelitian adalah kuisisioner yang digunakan oleh guru dan siswa. Hasil dari pengujian beta alat penelitian menunjukkan bahwa 98,8% media pembelajaran sangat setuju

dengan aplikasi ini. Umpan balik awal dari sekolah Alam Al-Karim menunjukkan penerimaan yang positif, dengan para pengguna mengapresiasi antarmuka sistem yang intuitif dan kenyamanan. Namun, pemantauan dan evaluasi yang berkelanjutan sangat penting untuk mengatasi potensi masalah dan mengoptimalkan kinerja sistem lebih lanjut.

Kata kunci: Ujian, Moodle, Research and Development, Sistem Informasi

1. Pendahuluan

Perkembangan pesat internet dan kemajuan teknologi saat ini dapat membantu berbagai hal, termasuk pendidikan. Perkembangan pesat kegiatan pendidikan meningkatkan kemampuan siswa untuk meningkatkan pengetahuan mereka di dunia pendidikan [1]. Di dalam dunia pendidikan, Ujian merupakan bentuk evaluasi proses belajar dalam rangka mengukur taraf pencapaian keahlian, karakter serta intelegensi siswa, sehingga menjadikan ujian sebagai tahapan penting dalam proses belajar mengajar [2].

Dewasa ini, teknologi informasi dan komputer telah mengubah sistem ujian manual menjadi bentuk ujian *online*, dan mereka dapat membuat ujian yang dapat diakses dalam jumlah waktu dan tempat yang tidak terbatas [3]. Sehingga ujian konvensional telah beralih ke komputerisasi, dengan ujian *online* berbasis komputer, aplikasi berbasis android, dan sebagainya [4].

Menyikapi kemajuan teknologi yang terus berkembang, Sekolah Alam Al-Karim menggunakan teknologi aplikasi *google classroom* untuk meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas pembelajaran. *Google classroom* merupakan aplikasi yang memungkinkan terciptanya ruang kelas di dunia maya [5].

Namun hal tersebut dinilai masih belum dapat meningkatkan keamanan dan efektifitas pelaksanaan ujian. pelaksanaan ujian di Sekolah Alam Al-Karim terdapat keterbatasan fitur yang dibutuhkan, seperti ujian dapat diakses peserta yang tidak hadir di ruang ujian sehingga berpotensi menimbulkan kecurangan dalam pelaksanaan ujian. permasalahan ini membutuhkan sistem yang signifikan dan berpotensi rentan terhadap keamanan. Kecurangan saat ujian merupakan salah satu dari beberapa faktor yang membuat hasil ujian siswa tidak valid. Bentuk kecurangan dalam dunia pendidikan adalah menyontek. Menyontek adalah penggunaan informasi yang diperoleh dari sumber luar secara ilegal untuk menyontek dalam ujian. Tak bisa dipungkiri, lamanya proses ujian menjadi faktor penyebab menyontek di kalangan siswa di kelas. Karena koefisien validitas dan reliabilitas pertanyaan dirahasiakan, pertanyaan ini tidak konsisten dengan prosedur penilaian kinerja siswa [6].

Berdasarkan uraian diatas masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana membangun dan merancang sistem yang dapat meminimalisir kecurangan saat ujian serta efisien dan mudah digunakan oleh sekolah Alam Al-Karim. Maka dari itu diperlukan sistem informasi ujian yang dirancang untuk menjaga validitas dan reliabilitas hasil penilaian ujian. Sistem informasi adalah sebuah sistem dalam suatu organisasi yang memenuhi kebutuhan pengolahan administrasi harian, mendukung fungsi operasi yang bersifat manajerial, dan kegiatan strategi organisasi untuk menyediakan laporan yang diperlukan pihak luar tertentu [7]. Sistem informasi ujian *online* berbasis web ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelaksanaan ujian di Sekolah Alam Al-Karim. Salah satu media pembelajaran *online* yang sedang populer dapat membantu proses pembelajaran dikenal dengan *e-learning*. Moodle adalah *learning management system (LMS) open-source* yang digunakan secara luas di berbagai institusi pendidikan di seluruh dunia yang dapat mengubah media pembelajaran menjadi web, memungkinkan pelaksanaan ujian secara *online* [8].

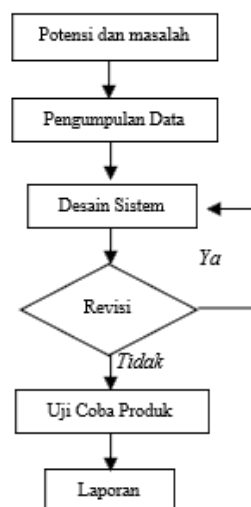
Sistem Informasi ujian *online* berbasis web memanfaatkan fasilitas di internet yang berfungsi sebagai media interaksi untuk menampilkan halaman web, yang dapat diakses menggunakan perangkat lunak web *browser* seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox,

Google Chrome, dan lainnya [9]. Implementasi sistem informasi ujian *online* menggunakan Moodle diharapkan membawa berbagai manfaat, termasuk pengurangan beban administratif, peningkatan keamanan dan integritas ujian, pelaporan hasil yang lebih cepat, dan peningkatan keakuratan evaluasi.

2. Metodologi Penelitian

Metode pengembangan sistem merupakan kerangka landasan utama dalam merancang dan mengembangkan sebuah software untuk membuat sistem yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan bisnis organisasi atau pengguna sistem [10]. Metode yang digunakan dalam implementasi ujian *online* berbasis web pada sekolah Alam Al-Karim menggunakan metode pendekatan *Research and Development*. Metode *research and development* (R&D) merupakan proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada [11]. *Research and development* (R&D) merupakan salah satu jenis penelitian yang dapat menjadi penghubung atau pemutus kesenjangan antara penelitian dasar dengan penelitian terapan [12]. Tujuan *research and development* (R&D) adalah untuk mengembangkan dan menghasilkan produk penelitian yang sah melalui proses atau langkah-langkah yang berulang, seperti mengembangkan produk, dan menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan [13].

Peneliti menggunakan metode ini karena merupakan metode penelitian yang membuat produk dan menguji seberapa efektif produk tersebut [14]. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui wawancara dan observasi yang melibatkan pemangku kepentingan, metode *research and development* (R&D) sangat cocok untuk studi kasus pengembangan sistem informasi ujian *online* sekolah Alam Al-Karim karena pendekatannya yang fleksibel dan efisien memungkinkan pengembangan sistem secara bertahap dan berulang, membantu dalam mengidentifikasi dan mengatasi masalah secara efektif. Dengan melibatkan pengguna dalam tahap uji coba dan evaluasi, metode ini memastikan sistem yang dikembangkan benar-benar memenuhi kebutuhan dan mudah digunakan. Selain itu, Metode *research and development* (R&D) mendukung penyesuaian dan perbaikan berkelanjutan, yang sangat penting dalam lingkungan teknologi yang selalu berubah [15]. Dengan menggunakan metode *research and development* (R&D) pengembangan sistem informasi ujian *online* untuk sekolah Alam Al-Karim dapat dilakukan secara terstruktur, berorientasi pada hasil yang optimal, serta memenuhi kebutuhan spesifik pengguna. Dari pengertian di atas maka penelitian ini menggunakan beberapa tahapan berikut:



Gambar 1. Tahapan penelitian

Pada Gambar 1. Ada beberapa tahapan yang akan dilakukan antara lain:

- Potensi dan Masalah:** Dalam tahapan penelitian, terdapat potensi besar untuk menghasilkan pengetahuan baru, inovasi, dan solusi untuk masalah yang ada. Namun, tahapan penelitian juga bisa menghadapi beberapa masalah yang perlu diatasi.
- Pengumpulan data:** Tahap ini adalah tahap penting, dimana pada tahap ini dilakukan sebelum dilaksanakannya proses pengembangan sistem informasi ujian *online* berbasis web. Dalam tahap ini akan dilakukan analisis terhadap seluruh kebutuhan yang diperlukan serta memberikan gambaran bagaimana seharusnya system yang akan dirancang penulis berjalan dengan semestinya. Setiap data-data yang dikumpulkan akan dilihat berdasarkan kenyataan yang ada dilapangan [16].
- Desain sistem:** untuk memecahkan masalah, analisis sistem dapat digunakan sebagai dasar untuk membangun sistem ujian berbasis komputer. Sistem ini terdiri dari struktur interaksi antara manusia, peralatan, metode, dan kontrol-kontrol yang dirancang untuk mencapai tujuan.
- Uji coba produk:** sistem akan diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua fitur dan fungsionalnya berjalan sesuai yang diharapkan. *Testing* menggunakan metode beta tes. Beta *testing* adalah pengujian yang dilakukan oleh penggunaan, mereka diberitahukan prosedur evaluasi kemudian melakukan penilaian [17]. Pengujian dilakukan pada satu atau lebih pengguna akhir. Pengujian beta adalah aplikasi dari perangkat lunak dalam sebuah lingkungan yang tidak dapat dikendalikan oleh pengembang. Dalam pengujian ini, kami ingin mengetahui apakah respons pengguna terhadap sistem telah memenuhi harapan. Untuk menilai tanggapan responden, kami menggunakan skala Likert, yang merupakan alat yang umum digunakan dalam kuesioner jenis survei. Skala Likert memiliki lima titik respon dan bobot nilainya [18]. Kolom persentase variabel digunakan untuk menentukan tingkat persentase titik respon hasil pengujian dari responden. Sebagai berikut:

Tabel 1. Titik Respon dan Bobot Nilai Skala Likert

Titik Respon	Skala	Persentase
Sangat setuju (SS)	5	81%-100%
Setuju (S)	4	61%-80,99%
Netral (N)	3	41%-60,99%
Tidak Setuju (TS)	2	21%-40,99%
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0%-20,99%

Perhitungan metode pengujian beta *testing* digunakan rumus berikut untuk menghitung persentase jawaban untuk masing-masing pertanyaan:

$$y = \frac{TS}{Skor\ Ideal} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

Y = Nilai Persentase

TS (Total Skor Responden) = $\sum Skor \times Responden$

Skor Ideal = Skor x Jumlah responden

- Laporan:** di tahap ini akan dilaporkan secara keseluruhan hasil dari uji penelitian.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Potensi dan Masalah

Implementasi sistem ujian *online* pada sekolah alam Al-Karim diharapkan dapat meningkatkan validitas dan reliabilitas dan juga dapat memberikan data real-time tentang kemajuan siswa, memungkinkan guru untuk memantau kinerja siswa secara lebih efisien dan memberikan umpan balik yang lebih tepat waktu. Dengan ujian *online* sekolah dapat

mengurangi bahkan meminimalisir masalah-masalah yang terjadi karena dengan sistem komputer semua dapat dikelola dan dipantau lebih rapih secara mudah [19].

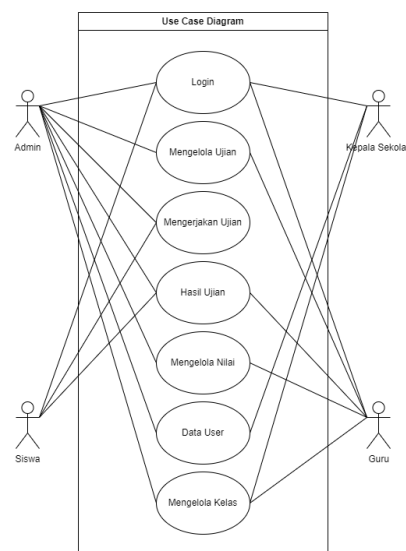
3.2. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data diawali dengan melakukan wawancara terhadap pemangku kepentingan. Untuk mendapatkan informasi, wawancara ini adalah metode pengumpulan data yang penting karena memungkinkan peneliti secara langsung berinteraksi dengan responden untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang persepsi, perspektif, dan pengalaman mereka terkait topik penelitian.

Observasi mengenai penggunaan *google classroom* dilakukan untuk mengetahui situasi nyata serta memahami interaksi pengguna dengan *google scholar*. Peneliti dapat mengumpulkan data yang akurat dan valid tentang penggunaan aplikasi, masalah yang muncul, dan tanggapan pengguna dengan mengamati kegiatan secara langsung. Observasi adalah perilaku yang memberikan wawasan langsung tentang konteks penggunaan sistem dan membantu peneliti dalam memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai fenomena yang sedang diteliti [20].

3.3. Desain Sistem

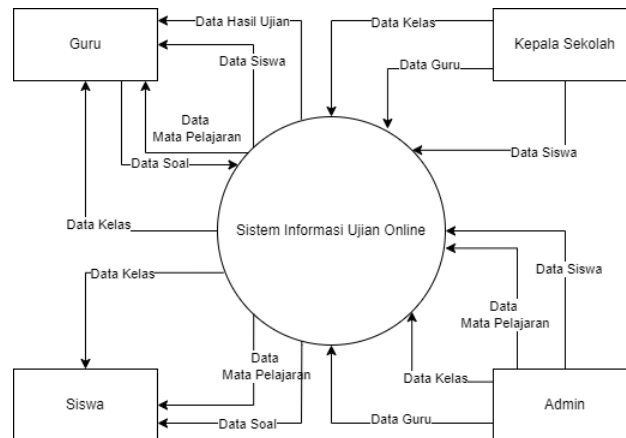
Setelah tahap analisis selesai, langkah selanjutnya dalam pengembangan sistem adalah mewujudkan hasil analisis dalam bentuk Unified Modeling Language (UML) untuk merancang sistem yang diinginkan [20]. *Unified Modelling Language* (UML) diagram sistem ujian online ini berisi gambaran aktor-aktor yang berperan dalam sistem. Pada tahap ini, peneliti merancang struktur sistem dan menentukan alur kerja yang akan dilakukan. Di sini, peneliti menggunakan metode UML. *Use case diagram* akan digunakan oleh peneliti [21]. *Use case* menjelaskan bagaimana satu atau lebih aktor berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibangun. Ini digunakan untuk mengetahui fungsi apa yang ada pada sistem informasi dan siapa yang berhak menggunakannya [22].



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Ujian Online

Terdapat 4 (empat) entitas yang terlibat pada sistem aplikasi, yaitu: Administrator yang dapat mengelola arsitektur sistem dan data sistem, guru dapat mengelola data ujian, soal ujian dan mengelola hasil ujian dari siswa, kepala sekolah dapat mengelola data nilai, data user dan hasil ujian dan siswa dapat mengikuti ujian serta melihat hasil ujian yang sudah dilaksanakan. Dari ke 4 entitas tersebut dapat masuk ke aplikasi dengan login terlebih dahulu, dimana *username* dan *password* sudah disediakan oleh admin.

Kemudian *context* diagram sistem ujian *online* berisi tentang gambaran global sistem. Terdapat 4 (empat) entitas yang terlibat pada sistem aplikasi, yaitu Kepala Sekolah, Guru mata pelajaran dan Siswa. Masing-masing entitas terlibat langsung dengan sistem dengan mendapatkan output dari sistem aplikasi dan atau melakukan input ke sistem aplikasi. Diagram konteks merupakan diagram yang menggambarkan sumber dan tujuan data yang akan diproses, diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum dari keseluruhan sistem yang ada [23].

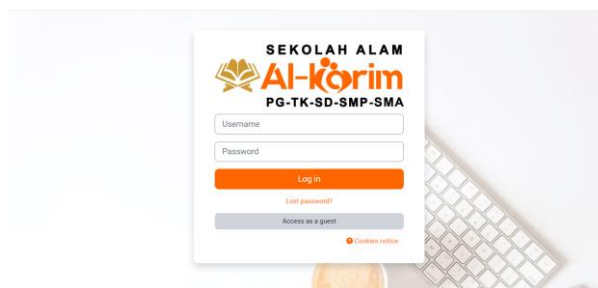


Gambar 3. Context Diagram Sistem Ujian Online

Tahap desain akhir adalah tampilan *interface* sistem informasi ujian *online* berbasis web. Tampilan halaman utama sistem informasi ujian *online* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama Sistem Ujian Online

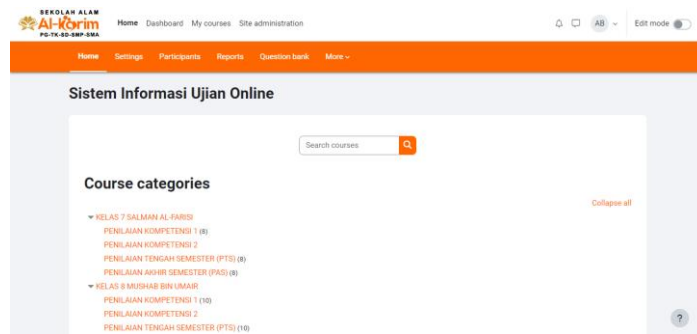


Gambar 5. Tampilan Halaman Login Sistem Ujian Online

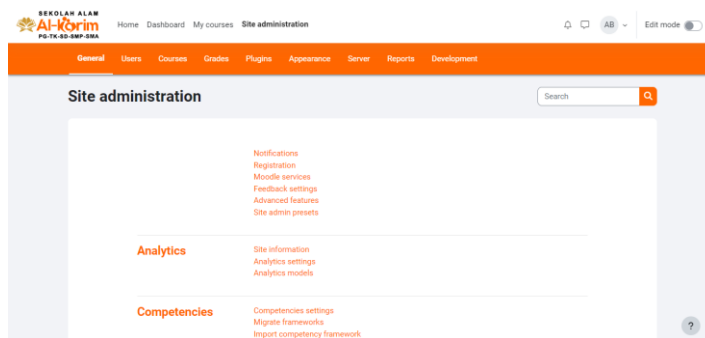
Pada Gambar 4 Halaman yang pertama kali muncul ketika user menjalankan sistem adalah halaman utama. Di bagian ini user dapat melihat beberapa kursus tetapi tidak dapat mengakses karena diperlukan login untuk dapat mengakses kursus. Kemudian pada Gambar 5. Setiap user yang akan mengakses kursus pada sistem informasi ujian *online* masuk ke aplikasi dengan login terlebih dahulu, dimana *username* dan *password* sudah

disediakan oleh admin. Pada Gambar 6. Tampilan halaman utama admin sistem ujian *online*, dibagian halaman utama admin terdapat beberapa menu sebagai berikut;

- Setting* berfungsi untuk mengatur tampilan halaman utama seluruh user.
- Participants* berfungsi untuk mengelola data user.
- Reports* berfungsi untuk melakukan pengawasan terhadap aktivitas user yang telah login.
- Question bank* berfungsi untuk mengelola soal-soal dalam kursus.
- More* dibagian ini terdapat beberapa menu yakni *content bank*, *filters* dan *reuse course*.

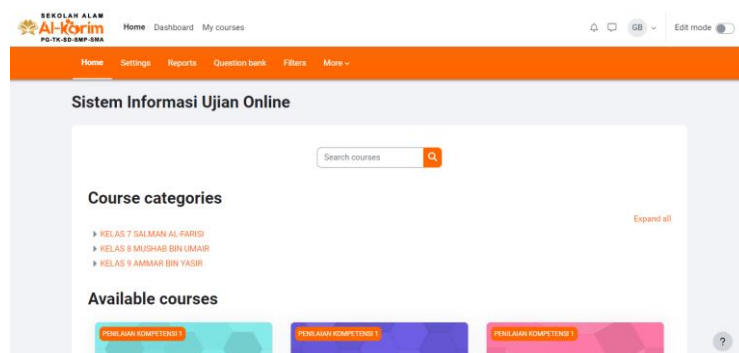


Gambar 6. Tampilan Halaman Utama Admin Sistem Ujian *Online*

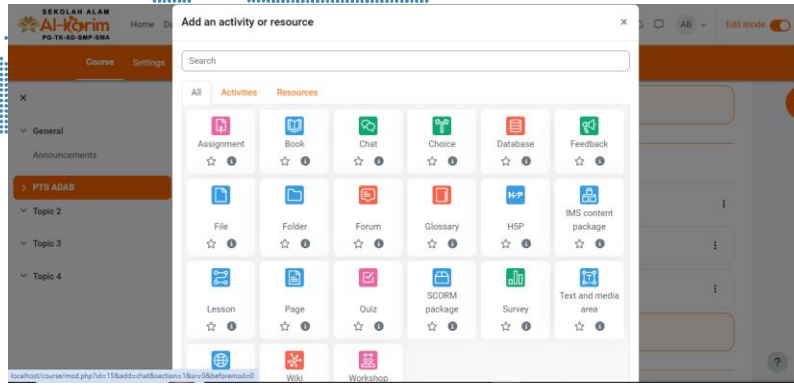


Gambar 7. Tampilan Site Administration Admin Sistem Ujian *Online*

Pada Gambar 7. Tampilan menu site administration berisi tentang akses admin untuk mengelola dapat mengelola semua data yang terdapat pada sistem. Pada Gambar 8. Tampilan halaman utama guru sistem ujian *online*, guru dapat mengelola data siswa, mengelola kursus dan melihat hasil nilai ujian.

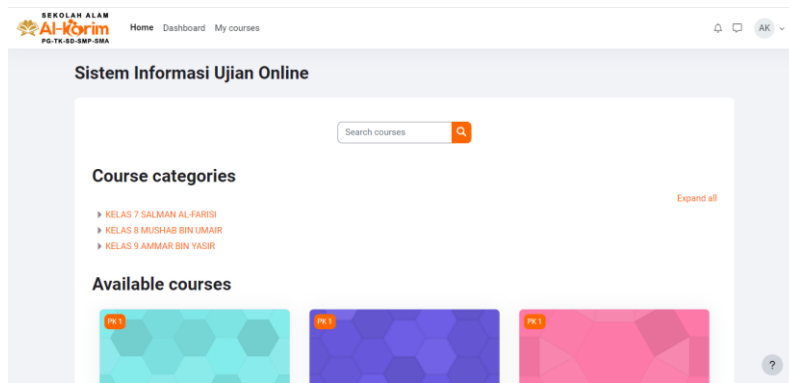


Gambar 8. Tampilan Halaman Utama Guru Sistem Ujian *Online*

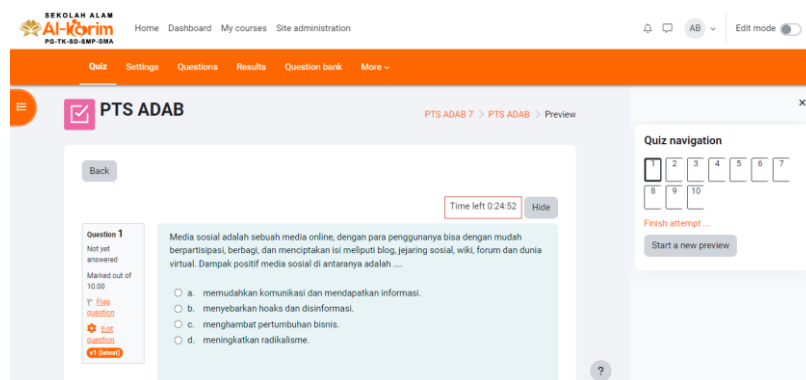


Gambar 9. Tampilan Menambahkan Kursus Sistem Ujian Online

Pada Gambar 9. tampilan guru sistem ujian *online* mengelola kursus terdapat beberapa pilihan aktivitas dan sumber yang tersedia seperti forum, file materi, *chat*, *workshop*, dan survei. Pada Gambar 10. tampilan halaman utama siswa sistem ujian *online* setiap siswa dapat mencari, mengakses dan mengerjakan kursus yang telah disediakan sesuai dengan kelas masing-masing.

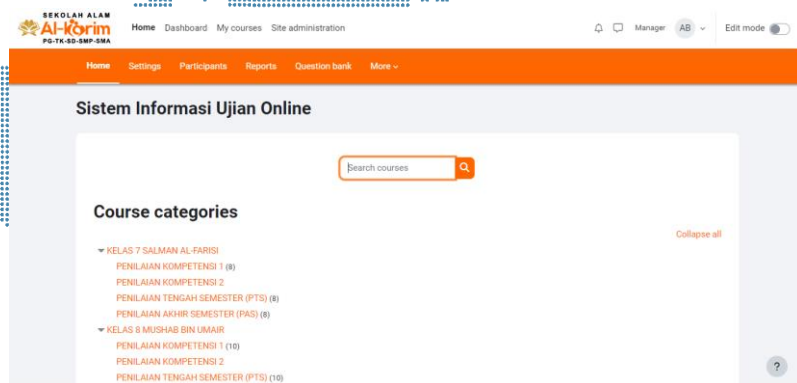


Gambar 10. Tampilan Halaman Utama Siswa Sistem Ujian Online



Gambar 11. Tampilan Ujian Siswa Sistem Ujian Online

Pada Gambar 11. tampilan ujian siswa sistem ujian *online*, pada bagian ini siswa diminta untuk mengerjakan ujian sesuai dengan jenjang kelas masing-masing. Sebelum melaksanakan ujian peserta diberikan kode untuk dapat mengakses soal ujian, sehingga hal ini dapat meminimalisir terjadinya kecurangan. Tipe ujian yang dikerjakan adalah tipe pilihan ganda siswa diberi waktu untuk dapat menjawab semua soal.



Gambar 12. Tampilan Kepala Sekolah Sistem Informasi Ujian Online

Pada Gambar 12. Tampilan halaman utama kepala sekolah sistem ujian *online*, kepala sekolah dapat mengelola data guru, data siswa dan data kursus serta melihat laporan aktivitas guru dan siswa.

3.4. Uji Coba Produk

Pengujian beta *testing* dilakukan pengujian dengan jumlah 21 responden dalam bentuk kuisioner dengan jumlah 10 kriteria [17]. Berikut adalah daftar pertanyaan untuk kuesioner yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Kriteria Uji Coba Produk

Kode	Kriteria	Penilaian				
		STS	TS	N	S	ST
K1	Website ujian online mudah digunakan					
K2	Penataan tampilan website ujian online seperti tombol, serta struktur menu rapih					
K3	Penggunaan website ujian online mudah dipahami					
K4	Website ujian online dapat memudahkan siswa dalam mengerjakan ujian					
K5	Validasi yang digunakan sistem sesuai dengan seharusnya					
K6	Website dapat sebagai penunjang / pendukung dalam membantu meningkatkan pendidikan					
K7	Tidak terdapat bug atau kesalahan pada sistem					
K8	Semua menu dapat berfungsi dengan baik pengujian efisiensi website					
K9	Penggunaan website ujian online dapat menghemat waktu dan biaya					
K10	Website ujian online dapat meminimalisir terjadinya kecurangan					

Hasil penilaian kuesioner:

Tabel 3. Tabel Hasil Kuesioner

Kode	Penilaian					Persentase Variabel
	STS	TS	N	S	ST	
K1	0	0	0	0	21	100%
K2	0	0	0	0	21	100%
K3	0	0	0	3	19	97%
K4	0	0	0	2	20	98%
K5	0	0	0	1	20	99%
K6	0	0	0	0	21	100%
K7	0	0	0	0	21	100%

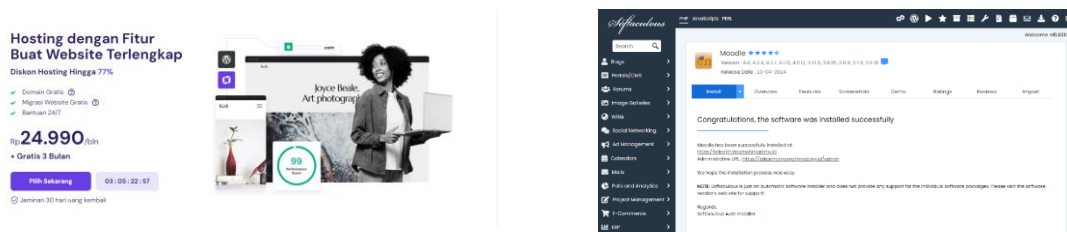
Kode	Penilaian					Persentase Variabel
	STS	TS	N	S	ST	
K8	0	0	0	1	20	99%
K9	0	0	0	2	19	95%
K10	0	0	0	3	19	97%
Rata-Rata Nilai Seluruh Kriteria						98,8%

3.5. Laporan

Berdasarkan Tabel 4. Hasil dari pengujian beta yang melibatkan 21 orang responden yang menjawab 10 pertanyaan menemukan bahwa 98,8% sistem informasi ujian *online* pada sekolah Alam Al-Karim dapat diterima dengan nilai sangat setuju.

3.6. Implementasi

Tahap implementasi sistem informasi ujian *online* berbasis web pada tahap ini proses dimana penulis akan mengimplementasikan rancangan produk yang telah penulis buat. Pada tahap ini adalah melakukan *hosting* agar *website* dapat digunakan dan diakses oleh publik. untuk tampilan *hosting* sistem informasi ujian *online* dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Proses Instalasi Moodle Sistem Ujian Online

4. Kesimpulan

Implementasi sistem informasi ujian *online* pada sekolah Alam Al-Karim dengan menggunakan platform Moodle. Menggunakan metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* (R&D). Hasil dari pengujian beta alat penelitian menunjukkan bahwa persentase variabel 98,8% hasil pengujian memperoleh hasil sangat setuju dengan penerapan sistem informasi ujian *online* sekolah Alam Al-Karim. Berdasarkan hasil pengujian beta *testing*, maka diperoleh kesimpulan bahwa implemetasi sistem informasi ujian *online* dengan metode *research and development* dapat meningkatkan keamanan dan integritas ujian, serta pelaporan hasil yang lebih cepat, dan peningkatan keakuratan evaluasi. Sekolah Alam Al-Karim memberikan umpan bail sangat positif pengguna menyukai antarmuka sistem yang mudah digunakan dan mudah digunakan. Namun, pemantauan dan evaluasi terus-menerus sangat penting untuk mengatasi masalah potensial dan mengoptimalkan kinerja sistem. Adapun saran untuk penelitian berikutnya bisa menggunakan metode dan pengujian yang berbeda sesuai fakta dan masalah yang ditemukan dalam objek penelitian masing-masing.

Daftar Pustaka

- [1] E. Aji Saputra And A. Mulyoto, "Perancangan Sistem Ujian Online Berbasis Website Pada Sdn Rawa Mekar Jaya," 2023.
- [2] Sidiq Budiman Arif And Kurniadi Denny, "Perancangan Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web Pada Smk N 1 Solok," *Jurnal Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika*, Vol. 9, 2021, [Online]. Available: [Http://Ejournal.Unp.Ac.Id/Index.Php/Voteknika/](http://Ejournal.Unp.Ac.Id/Index.Php/Voteknika/)
- [3] Y. Rozi Astino, P. Korespondensi, And V. Pitsalitz Sabandar, "Pengembangan Dan Penerapan Sistem Computer Assisted Test (Cat) Untuk Mengelola Ujian

- Berbasis Website,” Vol. 4, No. 3, Pp. 253–259, 2023, Doi: 10.33365/Jatika.V4i2.2603.
- [4] D. Hidayati, F. Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, And U. Ahmad Dahlan, “Media Digital Berbasis Android Dalam Pengujian Peserta Didik Di Smk Muhammadiyah Tanjung Redeb,” *Jimps: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, Vol. 8, No. 4, Pp. 3689–3699, 2023, Doi: 10.24815/Jimps.V8i4.26447.
 - [5] B. Fitri Rahmawati, Zidni, And Suhupawati, “Learning By Google Classroom In Students’ Perception,” In *Journal Of Physics: Conference Series*, Institute Of Physics Publishing, Jul. 2020. Doi: 10.1088/1742-6596/1539/1/012048.
 - [6] “Perancangan Dan Implementasi Sistem Ujian Online Berbasis Web Di Smp Negeri 1 Motoling,” *Engineering Education Journal*, Vol. 7, 2019.
 - [7] N. Nuraini And I. Ahmad, “Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Menggunakan Metode Key Performance Indicator Untuk Rekomendasi Kenaikan Jabatan (Studi Kasus: Kejaksaan Tinggi Lampung),” *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (Jtsi)*, Vol. 2, No. 3, P. 81, 2021, [Online]. Available: [Http://Jim.Teknokrat.Ac.Id/Index.Php/Jtsi](http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jtsi)
 - [8] B. Basaran, M. Yalman, And S. Gonen, “Attitude Scale Towards Web-Based Examination System (Moodle) - Validity And Reliability Study,” *Educational Research And Reviews*, Vol. 11, No. 17, Pp. 1641–1649, Sep. 2016, Doi: 10.5897/Err2016.2850.
 - [9] O. Irnawati, G. Bayu, A. Listianto, M. Informatika, And A. Bsi Bekasi, “Metode Rapid Application Development (Rad) Pada Perancangan Website Inventory Pt. Sarana Abadi Makmur Bersama (S.A.M.B) Jakarta 1),” 2018.
 - [10] I. Ahmad, R. Indra Borman, J. Fakhrurozi, And G. G. Caksana, “Software Development Dengan Extreme Programming (Xp) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android,” *Jurnal Inovtek Polbeng*, Vol. 5, No. 2, 2020.
 - [11] B. Ronauli Simanjuntak And E. Budi, “The Development Of Web-Based Instructional Media For Teaching Wave Physics On Android Mobile,” *Jpppf*, Vol. 4, No. 1, 2018, Doi: 10.21009/1.
 - [12] Okpatrioka, “Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan,” *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, Vol. 1, Pp. 86–100, Mar. 2023.
 - [13] S. Fransisca, N. Putri, And M. Kom, “Pemanfaatan Teknologi Rfid Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D) (Studi Kasus: Smk Global Pekanbaru),” 2019.
 - [14] A. Z. Haq, S. Hadi Wijoyo, And K. Rahman, “Pengembangan E-Modul Pembelajaran ‘Informatika’ Menggunakan Metode Research And Development (R&D),” 2023. [Online]. Available: [Http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id](http://j-ptiik.ub.ac.id)
 - [15] S. Rabiah, “Penggunaan Metode Research And Development Dalam Penelitian Bahasa Indonesia,” 2015. [Online]. Available: [Https://Orcid.Org/0000-0002-1690-0025](https://orcid.org/0000-0002-1690-0025).
 - [16] R. Yanti, L. Vernanda, R. Melvita, C. Rahmatul Insani, And L. Efriyanti, “Moodle: Sistem E-Learning Berbasis Web Smk N 1 Lubuk Sikaping Pada Pandemi Covid-19,” *Intellect: Indonesian Journal Of Learning And Technological Innovation*, Vol. 1, No. 2, Pp. 236–247, Dec. 2022, Doi: 10.57255/Intellect.V1i2.120.
 - [17] S. Qomariah And M. Nasir, “Implementation Of Learning Management System Based On Moodle Ruang Belajar For Optimizing Online Learning,” 2022.
 - [18] Solichin, “Pengembangan Dan Pengujian Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall,” *Jcse Journal Of Computer Science An Engineering*, Vol. 2, No. 1, P. 40, 2021, Doi: 10.36596/Jcse.V2i1.178.

- [19] D. Firmansyah Saefudin, Y. Komalasari, And E. Maesyari, "Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Studi Kasus: Smk 1 Pgri Cikampek," *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, Vol. 3, Pp. 14–29, 2020.
- [20] A. Fergina, A. Sujjada, And F. Alviqih, "Klik: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer Implementasi Sistem Informasi Akademik Menerapkan Metode Rapid Application Development," *Media Online*, Vol. 3, No. 6, Pp. 1310–1319, 2023, Doi: 10.30865/Klik.V3i6.854.
- [21] D. Putri, N. Khazanah, And G. Purnama, "Perancangan Sistem Ujian Online Menggunakan Metode Pengembangan Waterfall Berbasis Web," 2024.
- [22] A. Tanthowi, "Implementasi Sistem Informasi Pembayaran Berbasis Sms Gateway (Studi Kasus: Smk Negeri 1 Bandar Lampung)," *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (Jatika)*, Vol. 2, No. 2, Pp. 188–195, 2021, [Online]. Available: [Http://Jim.Teknokrat.Ac.Id/Index.Php/Informatika](http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika)
- [23] F. S. Lubis And R. Kurniawan Putra, "Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Moodle Pada Smpn 2 Kuala Cenaku," 2021.