

PENGEMBANGAN SISTEM *E-LEARNING* BERBASIS *WEB* DENGAN MODUL UJIAN *ONLINE* UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN

Development Of A Web-Based E-Learning System With An Online Exam Module To Improve Learning Effectiveness

¹Dewanto Zulkarnain, ²Deden Andriawan, ³Indi Riani, ⁴Nadia Juliani
STMIK Palangkaraya, Indonesia

Email: 1dewacongo64@gmail.com, 2deden.dnw@gmail.com, 3indiriani@gmail.com, 4nadia@gmail.com

ABSTRAK

Sistem E-Learning Berbasis Web dengan Modul Ujian Online sebagai solusi untuk mendukung proses pembelajaran dan evaluasi secara daring. Sistem ini dikembangkan untuk mengatasi masalah yang dihadapi SMK AI Ishlah Palangkaraya dimana terdapat keterbatasan pembelajaran konvensional yang bergantung pada waktu dan tempat, serta untuk meningkatkan efisiensi dalam pelaksanaan ujian dan pengolahan nilai.

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pada tahap analisis, dilakukan pengumpulan kebutuhan pengguna meliputi admin, pengajar, dan peserta didik. Tahap perancangan mencakup desain antarmuka, basis data, serta alur proses sistem. Selanjutnya, sistem diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web yang dilengkapi dengan fitur manajemen materi pembelajaran, manajemen pengguna, serta modul ujian online dengan penilaian otomatis. Pengujian dengan Blackbox Testing dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem E-Learning berbasis web yang dikembangkan mampu berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna dalam mendukung kegiatan pembelajaran dan pelaksanaan ujian secara online. Modul ujian online mempermudah proses pembuatan soal, pelaksanaan ujian, serta perhitungan nilai secara cepat dan akurat.

Kata Kunci : Sistem E-Learning, Web, Modul Ujian

ABSTRACT

A web-based e-learning system with an online exam module is a solution to support online learning and evaluation. This system was developed to address the limitations faced by SMK AI Ishlah Palangkaraya, which faces the limitations of conventional learning, which is dependent on time and location. It also aims to improve efficiency in exam administration and grade processing.

The system development method used is the Waterfall method, which consists of several stages: needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. During the analysis phase, user requirements were gathered, including those of administrators, teachers, and students. The design phase included the design of the interface, database, and system process flow. Next, the system was implemented as a web application equipped with learning material management features, user management, and an online exam module with automated grading. Blackbox testing was conducted to ensure all system functions ran according to predetermined requirements.

The results showed that the developed web-based e-learning system performed well and met user needs in supporting online learning activities and exam administration. The online exam module streamlined the process of creating questions, administering exams, and calculating grades quickly and accurately.

Keywords: E-Learning System, Web, Exam Module

Pendahuluan

Pembelajaran di SMK Al Ishlah Palangka Raya kini lebih interaktif dengan adanya teknologi seperti TV interaktif dan program Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) yang menggunakan laboratorium komputer sekolah. Sekolah ini juga melaksanakan berbagai kegiatan pendidikan, termasuk penyuluhan hukum dan pendidikan inklusif, dengan tujuan meningkatkan pemahaman siswa dan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Dalam proses pembelajaran, penyampaian materi bersifat tradisional dan ujian dilakukan secara langsung. Dengan adanya aplikasi e-learning, diharapkan materi dapat disampaikan melalui berbagai media digital interaktif dan ujian dapat dilakukan secara online dengan sistem otomatis untuk evaluasi.

Aplikasi e-learning ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses belajar mengajar, serta transparansi dan akuntabilitas dalam pembelajaran.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah RnD (Research and Development). Adapun model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan metode Waterfall, dilengkapi dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur untuk merancang sistem yang sesuai kebutuhan pengguna, serta merancang arsitektur aplikasi melalui diagram alir, ERD, dan skema navigasi sebelum implementasi dan pengujian.

1.1. Analisis Kebutuhan

1) Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna saat berinteraksi dengan sistem dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kebutuhan Pengguna

No.	Pengguna	Fitur
1	Admin	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data admin, data guru, data kelas, data mata pelajaran, dan data siswa.
2	Guru	Guru dapat menambahkan, menghapus, dan mengedit materi. Guru dapat membuat soal dan kunci jawaban Guru dapat melihat nilai ujian siswa
3	Siswa	Siswa dapat mengakses materi, berdiskusi, mengikuti ujian online, dan melihat nilai ujian

2) Kebutuhan Sistem (*System Requirements*)

Adapun kebutuhan sistem yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi e-learning dan ujian online dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kebutuhan Sistem

No.	Kebutuhan Sistem	Nama Perangkat
1	Perangkat Keras	- Komputer : Prosesor 8-core, RAM 16GB, SSD 500GB
2	Perangkat Lunak	- Sistem Operasi : Windows - Basis Data : MySQL - Bahasa Pemrograman : PHP 8.x, JavaScript - Web Server : Apache - Peramban Web : Chrome, Firefox

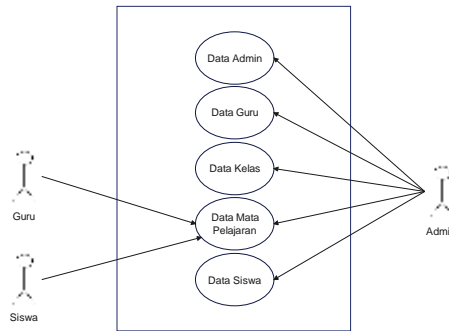
1.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian untuk membuat sistem informasi meliputi perencanaan (menentukan masalah dan tujuan), analisis (memahami sistem saat ini dan kebutuhan baru), perancangan (membuat arsitektur sistem), implementasi (pengkodean dan pembangunan sistem), pengujian (memastikan sistem berfungsi baik), implementasi dan integrasi (mengoperasikan sistem), dan dokumentasi serta pelatihan pengguna.

1.3. Desain Penelitian

2.3.1 Use Case Diagram

Diagram ini memvisualisasikan apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor dalam sebuah sistem dan bagaimana hubungan antara mereka dengan sistem yang dirancang. Adapun proses interaksi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Use Case Diagram

1.4. Desain Interface

2.4.1 Desain Halaman Login

Rancangan desain halaman login dapat dilihat pada Gambar 2.

APLIKASI E-LEARNING DAN UJIAN ONLINE

Selamat Datang di Halaman Login

Username

Password

LOGIN

Gambar 2 Desain Halaman Login

2.4.2 Desain Halaman Utama Pengguna Admin

Rancangan desain halaman pengguna admin dapat dilihat pada Gambar 3.

APLIKASI E-LEARNING DAN UJIAN ONLINE

Dashboard

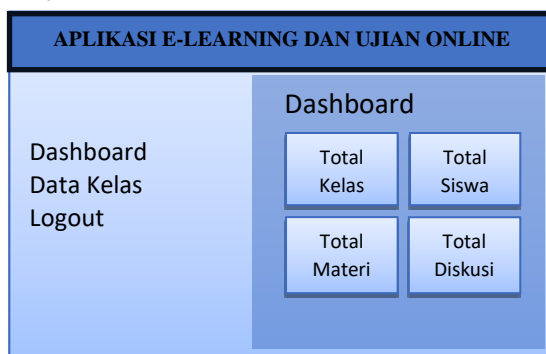
Dashboard
Data Admin
Data Guru
Data Kelas
Data Mata Pelajaran
Data Siswa
Logout

Total Admin Total Guru
Total Siswa Total Kelas

Gambar 3 Desain Halaman Utama Pengguna Admin

2.4.3 Desain Halaman Utama Pengguna Guru

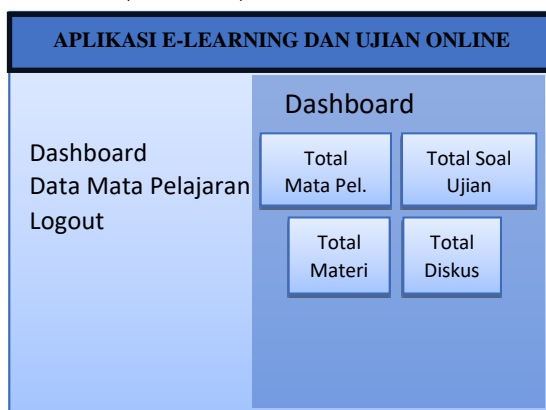
Rancangan desain halaman pengguna guru dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Desain Halaman Utama Pengguna Guru

2.4.4 Desain Halaman Utama Pengguna Siswa

Rancangan desain halaman pengguna siswa dapat dilihat pada Gambar 5.



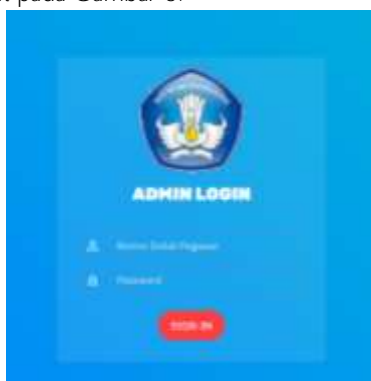
Gambar 5 Desain Halaman Utama Pengguna Siswa

Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem *E-Learning* Berbasis *Web* dengan Modul Ujian *Online* pada SMK AI Ishlah Palangkaraya.

2.5 Antarmuka Sistem

Untuk tampilan menu login dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Menu Login Admin

- a. Halaman Dashboard Pengguna Admin
 1. Menu Dashboard Pengguna Admin

Pada menu ini ditampilkan data total admin, total guru, total siswa, dan total kelas yang ada. Dapat dilihat pada Gambar 7.

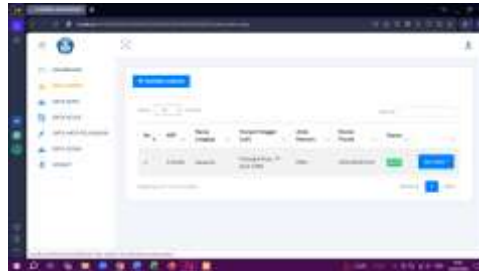


Gambar 7 Tampilan Halaman Dashboard (Admin)

Pada halaman dashboard pengguna admin terdapat menu dashboard, menu data admin, menu data guru, menu data kelas, menu data mata Pelajaran, menu data siswa dan menu *logout*.

2. Menu Data Admin

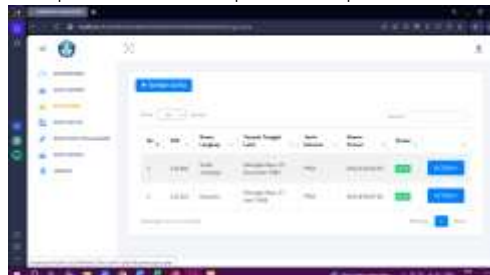
Menu ini menampilkan data admin, tampilan halaman dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Halaman Menu Data Admin

3. Menu Data Guru

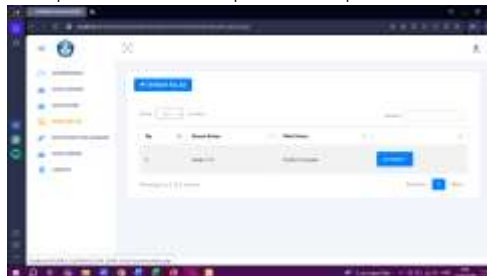
Menu ini menampilkan data guru, tampilan halaman dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Tampilan Halaman Menu Data Guru

4. Menu Data Kelas

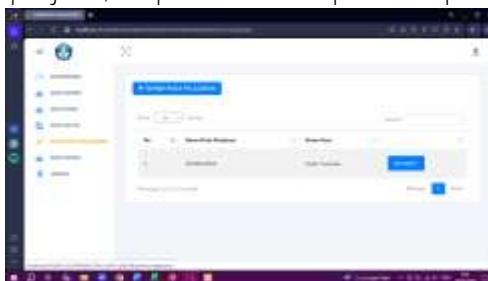
Menu ini menampilkan data kelas, tampilan halaman dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Tampilan Halaman Menu Data Kelas (Admin)

5. Menu Data Mata Pelajaran

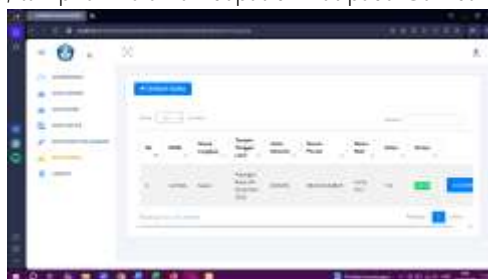
Menu ini menampilkan data mata pelajaran, tampilan halaman dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Tampilan Halaman Menu Data Mata Pelajaran (Admin)

6. Menu Data Siswa

Menu ini menampilkan data siswa, tampilan halaman dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Tampilan Halaman Menu Data Siswa

b. Halaman Dashboard Pengguna Guru

Pada halaman dashboard pengguna guru terdapat menu dashboard, menu data kelas, dan menu *logout*.

1. Menu Dashboard

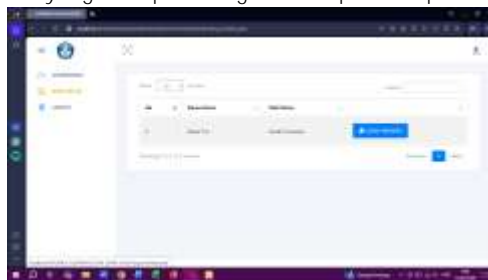
Pada menu ini ditampilkan data total kelas, total siswa, total materi, dan total diskusi yang ada. Dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Tampilan Halaman Dashboard (Guru)

2. Menu Data Kelas

Pada menu ini ditampilkan data kelas yang diampu oleh guru. Adapun tampilan halaman dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14 Tampilan Halaman Menu Data Kelas (Guru)

c. Halaman Dashboard Pengguna Siswa

1. Menu Dashboard

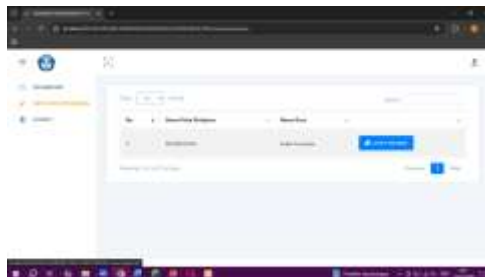
Pada menu ini ditampilkan data total mata pelajaran, total soal ujian, total materi, dan total diskusi yang ada. Dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15 Tampilan Halaman Dashboard (Siswa)

2. Menu Data Mata Pelajaran

Pada menu ini ditampilkan data mata Pelajaran yang ditempuh oleh siswa. Adapun tampilan halaman dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16 Tampilan Halaman Menu Data Mata Pelajaran (Siswa)

2.6 Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem ini dilakukan dengan menggunakan *Blackbox Testing*, dengan hasil pengujian disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Hasil *Blackbox Testing*

No.	Pengujian	Hasil Pengujian
1	Dengan memasukkan username dan password pada Menu Login, sistem menampilkan halaman dashboard.	Sesuai
2	Halaman Beranda menampilkan menu utama	Sesuai
3	Dengan memilih Menu Data Admin, sistem menampilkan daftar admin	Sesuai
4	Dengan memilih Menu Data Siswa, sistem menampilkan daftar siswa	Sesuai
5	Dengan memilih Menu Data Kelas, sistem menampilkan daftar kelas	Sesuai
6	Dengan memilih Menu Data Guru, sistem menampilkan data guru	Sesuai
7	Dengan memilih Menu Data Mata Pelajaran sistem menampilkan daftar mata pelajaran	Sesuai
8	Dengan memilih Menu Logout, sistem kembali/menampilkan halaman login	Sesuai

Simpulan Dan Saran

Sistem *E-Learning* berbasis web dengan modul ujian online yang dikembangkan telah berhasil menjawab kebutuhan media pembelajaran yang efektif dan fleksibel tanpa batasan ruang dan waktu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh kebutuhan fungsional sistem telah terpenuhi dan dapat dioperasikan dengan baik oleh admin, pengajar, serta peserta didik. Kelebihan utama

dari sistem ini terletak pada kemampuannya mengintegrasikan modul ujian secara *real-time*—mulai dari pembuatan soal hingga penilaian otomatis—serta efisiensi pengelolaan data akademik yang tinggi berkat penggunaan basis data terpusat. Kendati demikian, sistem ini masih memiliki kekurangan, yaitu ketergantungannya yang tinggi pada kestabilan koneksi internet serta belum adanya fitur pengawasan khusus untuk mendeteksi kecurangan saat peserta didik mengerjakan ujian. Oleh karena itu, kemungkinan pengembangan selanjutnya perlu diarahkan pada penguatan infrastruktur jaringan, optimalisasi sistem keamanan data, dan integrasi fitur pemantauan ujian yang lebih ketat.

Implementasi sistem ini di masa mendatang memerlukan penyediaan infrastruktur jaringan internet yang stabil di lingkungan institusi untuk mengantisipasi kegagalan akses saat ujian berlangsung. Bagi pengembang selanjutnya, disarankan untuk menambahkan fitur kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) atau sistem *proctoring* otomatis seperti penguncian peramban (*browser lockdown*) dan deteksi wajah guna mengatasi kekurangan dalam pengawasan ujian. Selain itu, migrasi sistem ke arah aplikasi berbasis *mobile* (Android/iOS) juga sangat direkomendasikan agar akses pembelajaran menjadi jauh lebih praktis bagi peserta didik.

Pustaka Acuan

- Brawijaya, H. and Widodo, S., 2024. Optimalisasi Proses Pembelajaran Sekolah Melalui Implementasi Sistem E-Learning Berbasis Web Untuk Peningkatan Efektivitas Dan Efisiensi. 8.
- Dahiya, S., Jaggi, S., Chaturvedi, K. K., & Varghese, C. (2012). An eLearning System for Agricultural Education Designs Involving Three-way and Fourway Genetic Crosses for Crop and Animal Breeding Programmes View project Bioinformatics View project. In Article in Indian Research Journal of Extension Education. <http://salisonline.org>
- Daryanto. (2010). Media Pembelajaran. Gaya Media.
- Huda, M., 2022. Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Elearning Berbasis Web Dan Android.
- Kamarga, H. (2002). Belajar Sejarah melalui e-learning; Alternatif Mengakses Sumber Informasi Kesejarahan. Inti Media.
- Kumar, J. C. (2002). Aplikasi E-Learning dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Sekolah Malaysia
- Rajagukguk, I.S. and Tangke, N.Y., 2025. Perancangan Sistem Electronic Learning (E-Learning) Berbasis Website. *Digital Transformation Technology*, 4(2), pp.1158–1166. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i2.5248>.
- Valiant, L. and Ridwan, M., 2022. Aplikasi E-Learning Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Studi Kasus : SMA 1 Nagrak. 2(3).
- Zifri, M., 2024. Perancangan Aplikasi E-Learning Untuk Materi Pembelajaran Interaktif. 3(4).