Department of Digital Business
Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)
Homepage: https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS
Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 23649-23656
P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Implementasi E-Learning untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Bahasa Inggris di MTsS Tunas Harapan Tembilahan

Alexander Syafa'at, Fitri Yunita, Bayu Rianto
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri
alexandersyafaat@gmail.com, fitriyun@gmail.com, rianto.bayu91@gmail.com

Abstrak

Transformasi digital dalam bidang pendidikan mendorong pemanfaatan teknologi pembelajaran yang dapat diakses secara fleksibel, terutama untuk mengatasi keterbatasan pembelajaran tatap muka. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem E-Learning berbasis web untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran Bahasa Inggris di MTsS Tunas Harapan Tembilahan. Pengembangan sistem menggunakan metode System Development Life Cycle dengan model Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Analisis kebutuhan dilakukan menggunakan pendekatan SWOT, sedangkan perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language berupa Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Sistem dibangun menggunakan Node.js, TypeScript, basis data MongoDB, arsitektur REST API, serta integrasi Zoom untuk mendukung pertemuan virtual. Fitur yang dikembangkan mencakup pengelolaan materi, latihan, tugas, kosakata berbasis Spaced Repetition System, penilaian, dan pertemuan virtual dengan pembagian hak akses administrator, guru, dan siswa. Pengujian fungsional dilakukan melalui Black Box Testing, sedangkan penerimaan pengguna diukur menggunakan kuesioner Skala Likert. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan tanpa kesalahan fungsional. Penilaian pengguna menghasilkan persentase 84,8% dari guru dan 81,36% dari siswa, dengan nilai keseluruhan 82,34% yang termasuk kategori sangat layak. Dengan demikian, sistem E-Learning yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran Bahasa Inggris karena mampu memperluas akses materi, mendukung latihan mandiri, memfasilitasi interaksi virtual, serta meningkatkan pemahaman dan intensitas belajar siswa di dalam maupun di luar jam sekolah.

Kata kunci: E-Learning, Bahasa Inggris, Waterfall, Black Box Testing, Skala Likert

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada era modern memberikan dampak signifikan pada bidang pendidikan. Proses pembelajaran yang sebelumnya hanya mengandalkan tatap muka mulai bertransformasi ke arah pembelajaran digital yang memanfaatkan jaringan internet, salah satunya melalui E-Learning. E-Learning dinilai mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja serta mengatasi keterbatasan ruang dan waktu antara guru dan siswa [1], [2].

Permasalahan serupa dialami oleh MTsS Tunas Harapan Tembilahan, khususnya pada mata pelajaran Bahasa Inggris. Berdasarkan hasil observasi, banyak siswa mengalami kesulitan memahami materi ketika waktu belajar terbatas. Pembelajaran yang hanya berlangsung pada jam tatap muka membuat siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengulang materi maupun bertanya kembali ketika menghadapi kesulitan, sehingga pemahaman dan intensitas belajar siswa di luar jam sekolah menjadi rendah [3].

Kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan E-Learning berbasis web mampu meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran pada berbagai jenjang pendidikan, serta banyak dikembangkan menggunakan model Waterfall karena alurnya sistematis dan terstruktur [4]–[6]. Namun, sebagian besar penelitian tersebut belum berfokus pada pembelajaran Bahasa Inggris di tingkat Madrasah Tsanawiyah serta belum mengintegrasikan fitur khusus seperti kartu kosakata berbasis Spaced Repetition dan pertemuan virtual dalam satu platform pembelajaran [7], [8].

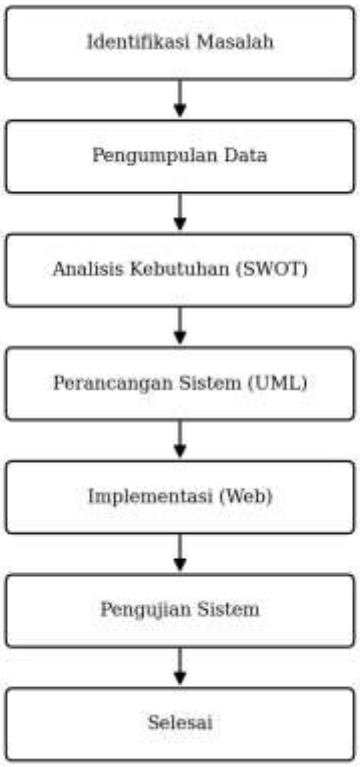
Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan E-Learning berbasis web pada mata pelajaran Bahasa Inggris di MTsS Tunas Harapan Tembilahan yang mampu menyediakan akses materi, latihan, tugas, kosakata, penilaian, dan pertemuan virtual, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan intensitas belajar siswa baik di dalam maupun di luar jam sekolah.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode pengembangan sistem System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall. Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang jelas, berurutan, dan mudah diterapkan pada pengembangan sistem informasi pendidikan yang kebutuhan fungsionalnya relatif stabil [9], [10]. Proses pengembangan dilakukan secara bertahap, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian, sehingga setiap tahap dipastikan dirancang dan diuji dengan baik sebelum masuk ke tahap berikutnya.

2.1. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian dimulai dari identifikasi masalah pembelajaran Bahasa Inggris di MTsS Tunas Harapan Tembilahan, dilanjutkan dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk mengetahui kebutuhan guru dan siswa. Data tersebut dianalisis untuk menyusun kebutuhan sistem, kemudian dilanjutkan dengan perancangan sistem, implementasi ke dalam aplikasi berbasis web, hingga pengujian agar sistem berfungsi sesuai kebutuhan. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

2.2. Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melalui wawancara dan observasi langsung terhadap proses pembelajaran Bahasa Inggris serta penyebaran kuesioner kepada guru dan siswa sebagai calon pengguna sistem. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur, jurnal, serta dokumentasi kegiatan pembelajaran di sekolah yang digunakan untuk memperkuat landasan teori dan merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

2.3. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan menggunakan pendekatan SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran dan menentukan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Hasil analisis kebutuhan berdasarkan kerangka SWOT ditunjukkan pada Tabel 1.

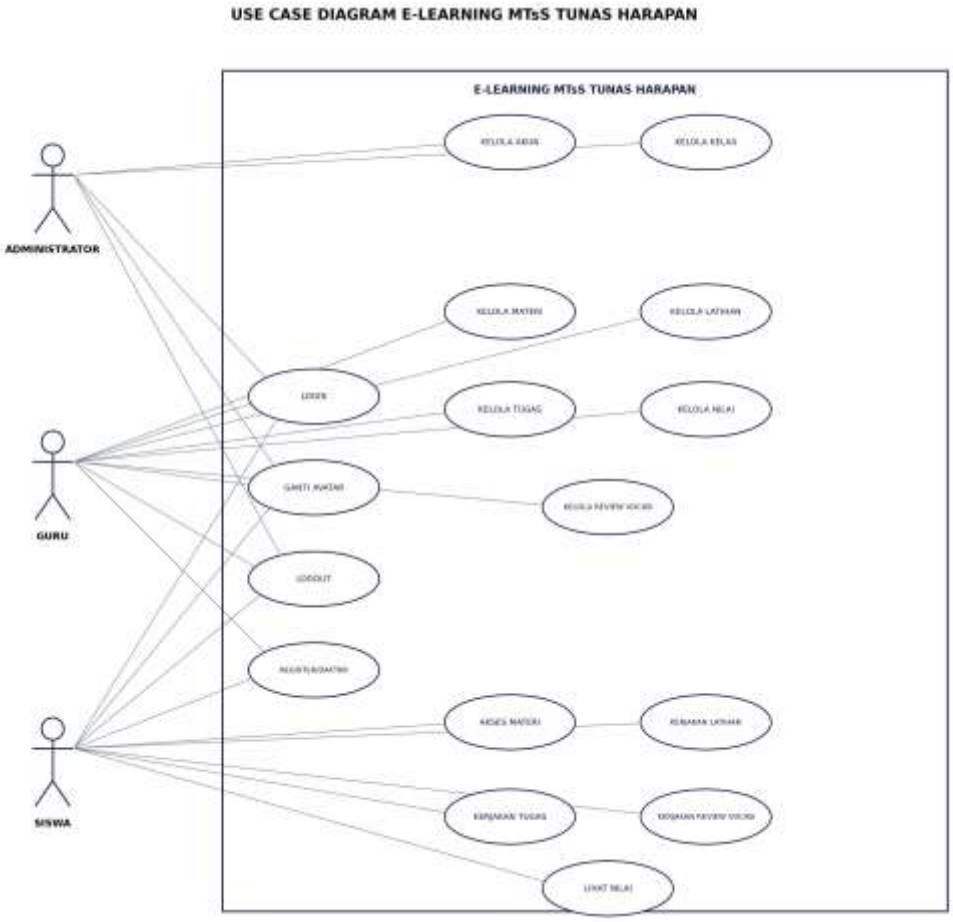
DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.12614
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 1. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem Berdasarkan Kerangka SWOT

Faktor SWOT	Hasil Identifikasi dan Implikasi terhadap Kebutuhan Sistem
Strengths (Kekuatan)	Sekolah memiliki guru yang kompeten serta mendukung pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, sehingga penerapan E-Learning dapat berjalan optimal.
Weaknesses (Kelemahan)	Pembelajaran masih terbatas pada tatap muka dan belum tersedia media digital, sehingga siswa sulit mengulang materi di luar jam sekolah. Dibutuhkan sistem yang dapat diakses kapan saja.
Opportunities (Peluang)	Perkembangan teknologi dan ketersediaan internet menjadi peluang penerapan E-Learning yang menyediakan materi, latihan, tugas, kosakata, dan pertemuan virtual secara daring.
Threats (Ancaman)	Keterbatasan jaringan internet serta keamanan data menjadi ancaman, sehingga sistem perlu dilengkapi autentikasi berbasis peran dan manajemen hak akses.

2.4. Perancangan Sistem

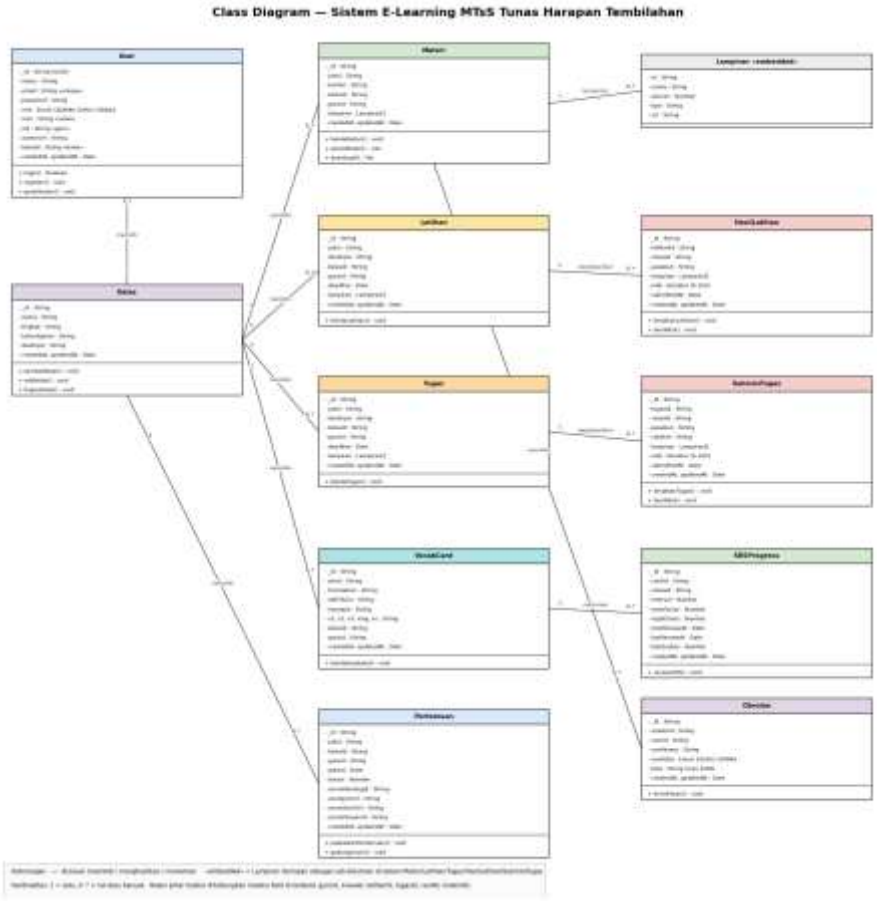
Perancangan sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan Unified Modeling Language (UML), meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram untuk menggambarkan interaksi pengguna, alur proses, serta struktur data sistem. Use Case Diagram pada Gambar 2 menunjukkan tiga aktor, yaitu Administrator yang mengelola akun dan kelas, Guru yang mengelola materi, latihan, tugas, kosakata, pertemuan virtual, dan nilai, serta Siswa yang mengakses materi, mengerjakan latihan dan tugas, mereview kosakata, mengikuti pertemuan, dan melihat nilai.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem E-Learning

Struktur data sistem dirancang menggunakan basis data MongoDB dengan koleksi utama meliputi User, Kelas, Materi, Latihan, Tugas, Kosakata, HasilLatihan, SubmisiTugas, Nilai, dan Pertemuan. Hubungan antarkoleksi digambarkan pada Class Diagram (Gambar 3), yang memperlihatkan setiap kelas beserta atribut dan metodenya serta relasi antar-kelas sesuai dengan skema sistem nyata.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.12614
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 3. Class Diagram Sistem E-Learning

2.5. Implementasi dan Pengujian Sistem

Tahap implementasi merealisasikan rancangan ke dalam aplikasi berbasis web yang dibangun menggunakan Node.js dengan bahasa TypeScript dan basis data MongoDB, dengan arsitektur REST API serta integrasi layanan Zoom untuk pertemuan virtual. Sistem menerapkan autentikasi berbasis peran, yaitu Administrator, Guru, dan Siswa, sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai hak aksesnya. Tahap pengujian dilakukan menggunakan dua metode, yaitu Black Box Testing untuk menguji fungsionalitas seluruh fitur sistem dan kuesioner dengan Skala Likert untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan.

3. Hasil dan Diskusi

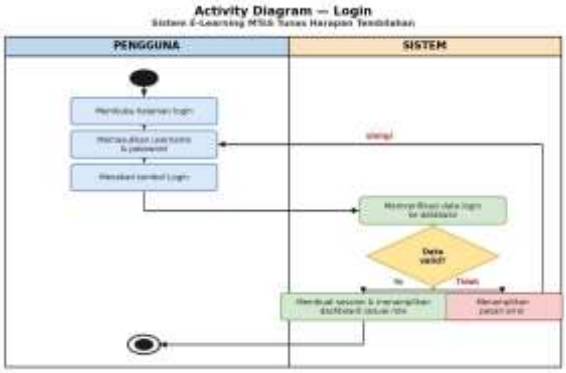
3.1. Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil analisis kebutuhan menggunakan SWOT pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sekolah memiliki guru yang kompeten dan mendukung pemanfaatan teknologi (kekuatan), namun pembelajaran masih terbatas pada tatap muka (kelemahan). Perkembangan teknologi dan internet menjadi peluang penerapan E-Learning, sedangkan keterbatasan jaringan dan keamanan data menjadi ancaman. Berdasarkan hasil analisis tersebut, ditetapkan bahwa sistem harus mampu menyediakan pengelolaan materi, latihan, tugas, kosakata, penilaian, dan pertemuan virtual dengan pembagian hak akses yang jelas. Hasil analisis ini menjadi dasar perancangan sistem menggunakan UML.

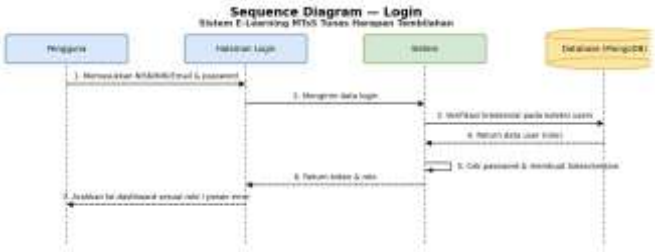
3.2. Hasil Desain

Hasil perancangan menunjukkan bahwa pembagian peran pada Use Case Diagram (Gambar 2) memungkinkan setiap pengguna hanya mengakses fitur sesuai tanggung jawabnya, sedangkan Class Diagram (Gambar 3) menggambarkan struktur data yang saling terhubung antarkoleksi. Alur setiap fitur digambarkan menggunakan Activity Diagram dan Sequence Diagram. Sebagai contoh, Gambar 4 menunjukkan Activity Diagram proses login yang memvalidasi email dan kata sandi pengguna, sedangkan Gambar 5 menunjukkan Sequence Diagram login yang menggambarkan interaksi antara pengguna, halaman antarmuka, server, dan basis data.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.12614
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

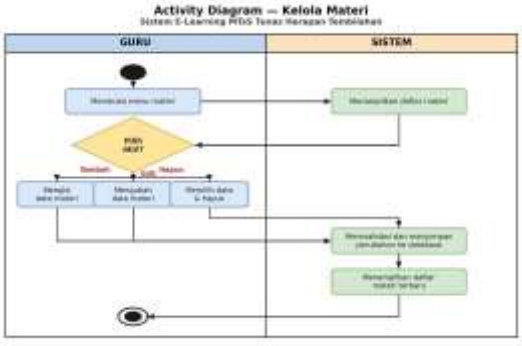


Gambar 4. Activity Diagram Login

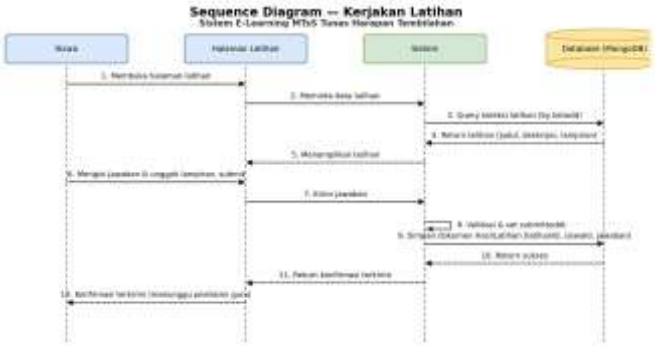


Gambar 5. Sequence Diagram Login

Selain proses login, dirancang pula alur untuk fitur pengelolaan materi oleh guru dan proses pengerjaan latihan oleh siswa. Gambar 6 menunjukkan Activity Diagram pengelolaan materi, sedangkan Gambar 7 menunjukkan Sequence Diagram pengerjaan latihan yang memperlihatkan bagaimana jawaban siswa diproses dan disimpan pada basis data hingga menghasilkan nilai.



Gambar 6. Activity Diagram Kelola Materi



Gambar 7. Sequence Diagram Kerjakan Latihan

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.12614
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3.3. Hasil Implementasi

Hasil implementasi berupa E-Learning berbasis web yang dapat diakses melalui peramban pada alamat my-learning.my.id. Sistem terdiri atas tiga hak akses. Administrator mengelola akun dan kelas; Guru mengelola materi, latihan, tugas, kosakata, pertemuan virtual, dan penilaian; sedangkan Siswa mengakses materi, mengerjakan latihan dan tugas, mereview kosakata, mengikuti pertemuan, serta melihat nilai. Materi dapat dilengkapi lampiran berupa foto, video, maupun PDF, kartu kosakata direview menggunakan sistem Spaced Repetition (SRS), dan pertemuan virtual dibuat otomatis melalui integrasi Zoom.

Untuk dapat menggunakan sistem, pengguna terlebih dahulu melakukan proses masuk (login) melalui halaman yang ditunjukkan pada Gambar 8. Pada halaman ini pengguna memasukkan identitas berupa NISN bagi siswa, NIK bagi guru, atau email bagi administrator, beserta kata sandi. Sistem kemudian memvalidasi data yang dimasukkan dan mengarahkan pengguna ke halaman sesuai perannya. Halaman login juga menyediakan pilihan Daftar bagi guru dan siswa yang belum memiliki akun.



Gambar 8. Tampilan Halaman Login

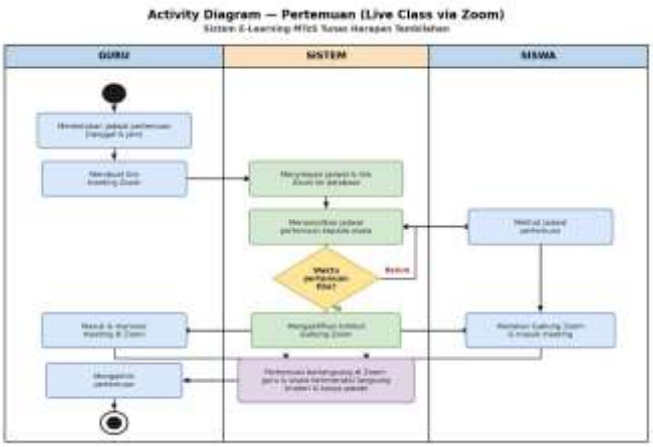
Setelah berhasil masuk sebagai guru, pengguna diarahkan ke halaman utama (dashboard) guru sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 9. Halaman ini menampilkan menu navigasi di sisi kiri yang terdiri atas Kelola Materi, Kelola Latihan, Kelola Tugas, Pertemuan, Kelola Kosakata, dan Kelola Nilai, serta identitas guru yang sedang masuk pada bagian kanan atas. Melalui dashboard ini guru dapat menambah, mengubah, maupun menghapus materi pelajaran serta mengelola seluruh kegiatan pembelajaran pada kelasnya, sehingga seluruh aktivitas pengajaran dapat dilakukan dalam satu antarmuka yang terpusat.



Gambar 9. Tampilan Dashboard Guru (Halaman Kelola Materi)

Salah satu kontribusi utama sistem ini adalah integrasi pertemuan virtual dan sistem review kosakata berbasis Spaced Repetition dalam satu platform pembelajaran. Guru cukup menentukan jadwal pertemuan, kemudian sistem membuat tautan Zoom secara otomatis sehingga guru dan siswa dapat melakukan pembelajaran daring secara langsung sesuai jadwal, sebagaimana alur pada Gambar 10. Sistem review kosakata membantu siswa menghafal kosakata Bahasa Inggris secara bertahap dan berulang sesuai tingkat penguasaannya.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.12614
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 10. Activity Diagram Pertemuan Virtual (Zoom)

3.4. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan Black Box Testing terhadap seluruh fitur pada halaman admin, guru, dan siswa. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Ket
1	Login (data benar)	Masuk ke dashboard sesuai peran	Valid
2	Login (sandi salah)	Menampilkan pesan kesalahan	Valid
3	Registrasi akun baru	Akun tersimpan	Valid
4	Kelola materi/latihan/tugas	Data tersimpan & tampil	Valid
5	Kelola kosakata (SRS)	Kartu tersimpan	Valid
6	Jadwalkan pertemuan	Zoom meeting dibuat otomatis	Valid
7	Kelola nilai	Nilai tersimpan & tampil	Valid
8	Kerjakan latihan/tugas	Jawaban tersimpan	Valid
9	Lihat nilai (siswa)	Menampilkan skor & tanggal	Valid

Berdasarkan Tabel 2, seluruh skenario pengujian menghasilkan keluaran yang sesuai dengan yang diharapkan, termasuk pada masukan tidak valid. Dengan demikian, sistem dinyatakan bebas dari kesalahan fungsional (error) dan seluruh fitur berjalan sebagaimana mestinya.

Selanjutnya, pengujian penerimaan pengguna dilakukan menggunakan kuesioner dengan Skala Likert, di mana skor ideal dihitung dengan rumus 5 × jumlah responden × jumlah pernyataan, dan persentase dihitung dengan membagi total skor terhadap skor ideal dikalikan 100%. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Skala Likert

Responden	Total Skor	Skor Ideal	Persentase
Guru (10)	424	500	84,8%
Siswa (25)	1017	1250	81,36%
Keseluruhan	1441	1750	82,34%

Berdasarkan Tabel 3, tanggapan guru memperoleh persentase 84,8% dan siswa 81,36%, dengan persentase keseluruhan sebesar 82,34%. Nilai tersebut berada pada rentang 81%–100% yang termasuk kategori Sangat Layak. Hasil ini menunjukkan bahwa E-Learning yang dikembangkan diterima dengan baik oleh pengguna, mudah digunakan, memiliki tampilan menarik, serta membantu meningkatkan pemahaman dan intensitas belajar siswa.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.12614
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan E-Learning berbasis web pada mata pelajaran Bahasa Inggris di MTsS Tunas Harapan Tembilahan yang dikembangkan menggunakan model Waterfall dengan analisis kebutuhan SWOT dan perancangan UML. Sistem dilengkapi fitur pengelolaan materi, latihan, tugas, kosakata berbasis Spaced Repetition, penilaian, dan pertemuan virtual melalui Zoom dengan hak akses admin, guru, dan siswa. Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai harapan tanpa kesalahan fungsional, sedangkan hasil pengujian Skala Likert memperoleh persentase keseluruhan sebesar 82,34% dengan kategori Sangat Layak. Dengan demikian, E-Learning yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran Bahasa Inggris dan dapat membantu meningkatkan pemahaman serta intensitas belajar siswa. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan sistem ke dalam aplikasi berbasis mobile serta menambahkan fitur penilaian otomatis untuk soal pilihan ganda.

Referensi

[1] A. L. Dalimunthe, "Sistem Informasi E-Learning di SMA Negeri 1 Rantau Selatan Berbasis Web," Journal of Student Development Informatics Management (JOSDIM), vol. 1, 2022.
[2] Karlina Aisah, H. Yuliansyah, and F. Fauzi, "Perancangan Sistem Informasi Aplikasi E-Learning Berbasis Web di SMA N 9 Padang," Jurnal Komtekinfo, vol. 8, 2021.
[3] V. Y. P. Ardhana, M. Saprudin, and D. Mardiana, "Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web pada Universitas Qamarul Huda Badaruddin," Sainstech Innovation Journal, vol. 4, 2021.
[4] A. Yauma, I. Fitri, and S. N. Nashiroh, "Learning Management System (LMS) pada E-Learning Menggunakan Metode Agile dan Waterfall Berbasis Website," Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, vol. 5, 2021.
[5] F. Anna, R. Sabaruddin, and Fitri, "Perancangan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web Studi Kasus SMK Mandiri," Jurnal Sistem Informasi Akuntansi, vol. 2, 2021.
[6] W. Febrianto and S. Nita, "Rancang Bangun Sistem Informasi E-Learning Berbasis Website pada SDN Metesih 03 Madiun," Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi, vol. 1, 2024.
[7] R. Amelia, N. Fadhilah, F. Maulana, S. Pratama, "Sistem Informasi E-Learning pada MAN Bontang," Jurnal Ilmiah Widya Borneo, vol. 8, 2021.
[8] A. Lutfi and St. Shofiyah, "Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL," Jurnal Sistem Informasi Ibrahimy, vol. 1, 2023.
[9] A. Priamnistiko, Y. Handrianto, and S. H. Sukmana, "Rancang Bangun Sistem Informasi E-Learning Menggunakan Model Waterfall," Jurnal Inovasi Informatika Universitas Pradita, vol. 6, 2021.
[10] S. Robo, A. Sah, A. T. Sidarmawan, and M. T. Jufri, "Penerapan Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi E-Learning (Studi Kasus: SMP Negeri 5 Jayapura)," Journal Scientific and Applied Informatics, vol. 4, 2021.
[11] N. L. A. Dewi, A. A. I. I. Paramitha, and E. G. A. Dewi, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi E-Learning Berbasis LMS Moodle di SMA Negeri 1 Sukawati," Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi, vol. 5, 2022.
[12] T. E. Z. Baihaki and E. Nurmiati, "Perancangan Sistem Informasi E-Learning pada SMAN ABC," Jurnal Transformatika, vol. 19, 2021.
[13] S. Nuryanto, Y. A. Muzanil, and F. Masya, "Sistem Informasi E-Learning Berbasis Android untuk Tingkat Sekolah Dasar (Studi Kasus: SDI Al-Hadiriyah)," Jurnal JUST IT, vol. 11, 2021.
[14] M. Juliansyah and K. Wijaya, "Rancang Bangun E-Learning System pada SMK Pratiwi Prabumulih Menggunakan PHP & MySQL," Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika, vol. 2, 2021.
[15] G. L. Putra, H. Oktavianto, and M. Munawar, "Analisis dan Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Gamification (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi ITK)," Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK), vol. 8, 2021.
[16] Y. Muhamadsigidsafarudin, "Analisis SWOT Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam," Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology, vol. 2, 2024.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.12614
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)