

Rancang Bangun Sistem E-learning Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) (Studi Kasus : Smk Jakarta Manajemen)

Athila Defian Rizkimu^{1*}

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

*Corresponding Author Email: athila.defian@gmail.com

Abstract

SMK Jakarta Manajemen requires an integrated platform to distribute learning materials, manage assignments, and organize teaching responsibilities beyond classroom meetings. This study developed a web-based e-learning system using Rapid Application Development through requirements planning, user design, construction, and cutover. Requirements were identified through observation, interviews, and a literature review. The application was implemented with Laravel 10, PHP 8, MySQL, and Bootstrap 5, providing separate access for administrators, teachers, and students. Its functions include learning material management, assignment submission, grading, teacher assignment to subjects and classes, teaching schedule information, and weekly material upload monitoring. Black Box Testing covered 38 scenarios, all of which produced the expected outcomes. User Acceptance Testing involved 53 unique respondents, comprising one administrator, seven teachers, and 45 students. Each respondent performed eight role-specific scenarios, resulting in 424 reported scenario executions with a success rate of 100%. These findings indicate that the implemented functions met the tested requirements and were accepted by participating users. The evaluation was limited to functionality and user acceptance within the school; improvements in student learning outcomes were not measured.

Keywords: *e-learning, Rapid Application Development, website, Black Box Testing, User Acceptance Testing*

Abstrak

SMK Jakarta Manajemen memerlukan sarana digital yang menyatukan distribusi materi, pengelolaan tugas, dan pembagian tanggung jawab mengajar di luar pertemuan kelas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem *e-learning* berbasis website menggunakan Rapid Application Development melalui tahap perencanaan kebutuhan, desain pengguna, konstruksi, dan implementasi. Kebutuhan sistem diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Aplikasi dibangun dengan Laravel 10, PHP 8, MySQL, serta Bootstrap 5 dan menyediakan hak akses admin, guru, serta siswa. Fitur yang dikembangkan meliputi pengelolaan materi, pengumpulan tugas, penilaian, pemetaan guru terhadap mata pelajaran dan kelas, informasi jadwal mengajar, serta pemantauan unggahan materi mingguan. Pengujian Black Box mencakup 38 skenario dan seluruhnya memberikan keluaran sesuai harapan. User Acceptance Testing melibatkan 53 responden unik yang terdiri atas satu admin, tujuh guru, dan 45 siswa. Setiap responden menjalankan delapan skenario sesuai perannya sehingga diperoleh rekap 424 pelaksanaan skenario dengan keberhasilan 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fungsi yang diuji memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diterima dalam lingkup sekolah. Evaluasi penelitian dibatasi pada fungsi dan penerimaan pengguna sehingga belum menunjukkan pengaruh sistem terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: *e-learning, Rapid Application Development, website, Black Box Testing, User Acceptance Test*

A. PENDAHULUAN

Kegiatan pembelajaran di SMK Jakarta Manajemen memerlukan dukungan sistem yang dapat menghubungkan penyampaian materi, pemberian tugas, dan pengelolaan informasi akademik. Berdasarkan observasi dan wawancara, materi masih disampaikan saat pembelajaran tatap muka, jawaban tugas dikumpulkan secara langsung, dan hasil penilaian dicatat melalui buku nilai. Pengelolaan

data guru, siswa, jurusan, serta kelas juga belum terhubung dengan kegiatan pembelajaran dalam satu aplikasi. Keadaan tersebut membatasi akses siswa terhadap materi di luar pertemuan kelas dan menyulitkan penelusuran tugas maupun nilai. Selain itu, pemetaan guru terhadap mata pelajaran dan kelas serta penyampaian jadwal mengajar belum dikelola melalui sistem terpusat sehingga pembagian tanggung jawab mengajar perlu dihubungkan dengan layanan pembelajaran.

Penelitian ini mengembangkan sistem *e-learning* berbasis website untuk menyatukan kegiatan pembelajaran dan pengelolaan data akademik di SMK Jakarta Manajemen. Sistem menyediakan pengelolaan materi, tugas, pengumpulan jawaban, penilaian, informasi akademik, serta pemetaan guru dan jadwal mengajar. Admin juga dapat memantau unggahan materi setiap mata pelajaran pada minggu berjalan. Pengembangan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) melalui perencanaan kebutuhan, desain sistem, pengembangan, dan implementasi. Keterlibatan pihak sekolah digunakan untuk menyesuaikan rancangan dengan kebutuhan admin, guru, dan siswa. Penelitian bertujuan menghasilkan aplikasi yang dapat diakses melalui peramban dan mengevaluasi kesesuaian fungsinya melalui *Black Box Testing* serta User Acceptance Testing (UAT).

B. METODE

Penelitian dilaksanakan di SMK Jakarta Manajemen dengan mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan terhadap penyampaian materi, pemberian tugas, pengumpulan jawaban, pencatatan nilai, dan pengelolaan informasi akademik. Wawancara dengan kepala sekolah, admin, guru, serta siswa digunakan untuk memperjelas permasalahan dan layanan yang dibutuhkan. Data tersebut dianalisis untuk menentukan ruang lingkup aplikasi, pembagian hak akses, dan keterkaitan pengguna dengan kelas serta mata pelajaran. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah buku dan penelitian mengenai sistem informasi, *e-learning*, pengembangan website, pemodelan sistem, serta pengujian perangkat lunak.

Pengembangan sistem menggunakan metode RAD dengan melibatkan pengguna dalam peninjauan rancangan dan penyesuaian kebutuhan. Tahapan pengembangan pada penelitian ini meliputi:

1. Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*)

Tahap ini menetapkan kebutuhan dan batasan sistem berdasarkan hasil pengumpulan data. Admin memerlukan pengelolaan pengguna, mata pelajaran, pemetaan guru, kelas, jadwal, dan informasi. Guru membutuhkan pengelolaan materi, tugas, serta nilai, sedangkan siswa membutuhkan akses materi, pengumpulan jawaban, dan hasil penilaian.

2. Desain Sistem (*User Design*)

Kebutuhan diterjemahkan menjadi rancangan proses, basis data, dan antarmuka. Pemodelan mencakup use case diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), dan Logical Record Structure (LRS). Rancangan ditinjau bersama pihak sekolah dan disesuaikan dengan masukan pengguna.

3. Pengembangan (*Construction*)

Rancangan direalisasikan melalui pembuatan basis data, pengkodean, dan pengembangan antarmuka menggunakan Laravel 10, PHP 8, MySQL, serta Bootstrap 5. Fitur diintegrasikan berdasarkan hak akses sehingga data yang disiapkan admin dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

4. Implementasi (*Cutover*)

Sistem diperiksa menggunakan *Black Box Testing* untuk membandingkan keluaran setiap fungsi dengan hasil yang diharapkan. UAT melibatkan admin, guru, dan siswa untuk menilai penerimaan fungsi sesuai perannya. Hasil pengujian menjadi dasar penilaian kesiapan sistem untuk mendukung kebutuhan sekolah.



Gambar 1. Metode Rapid Application Development (RAD)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem Berjalan

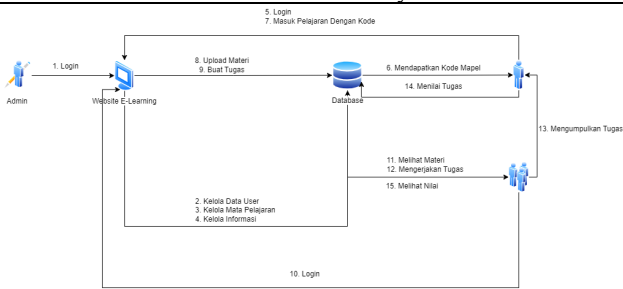
Pada sistem berjalan, admin mengelola data guru, siswa, jurusan, kelas, dan informasi akademik melalui media administrasi yang tersedia. Guru menyiapkan materi untuk disampaikan saat tatap muka, kemudian memberikan tugas kepada siswa. Jawaban dikumpulkan secara langsung dan diperiksa oleh guru. Nilai dicatat dalam buku nilai sebelum disampaikan kepada siswa. Karena data administrasi dan aktivitas pembelajaran masih ditangani secara terpisah, penelusuran materi, tugas, serta hasil penilaian belum dapat dilakukan melalui satu layanan. Alur tersebut ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Analisis Sistem Berjalan

Analisis Sistem Usulan

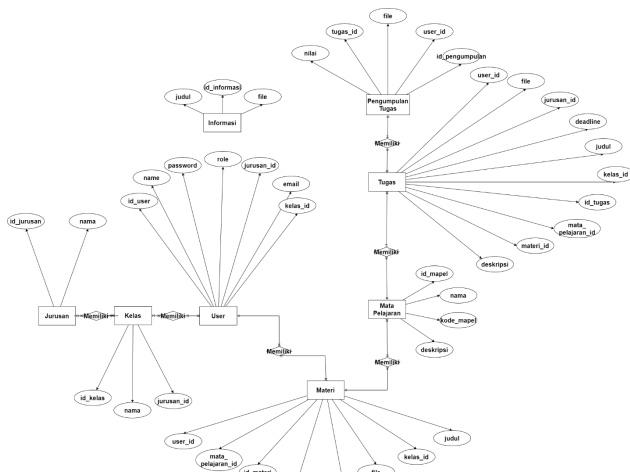
Sistem usulan menghubungkan admin, guru, dan siswa melalui aplikasi website dengan penyimpanan data terpusat. Admin melakukan login untuk mengelola akun, mata pelajaran, pemetaan guru dan kelas, jadwal, serta informasi akademik. Guru menggunakan akun yang disediakan admin dan memasukkan kode mata pelajaran untuk memperoleh akses pembelajaran. Selanjutnya, guru dapat mengunggah materi, membuat tugas, memeriksa jawaban, dan memberikan nilai. Siswa melakukan login untuk mengakses materi sesuai kelas, mengunduh soal, mengirim jawaban, serta melihat nilai dan pengumuman. Admin dapat memantau status unggahan materi mingguan. Gambar 3 menunjukkan hubungan kegiatan tersebut dalam sistem yang diusulkan.



Gambar 3. Analisis Sistem Usulan

Entity Relationship Diagram (ERD)

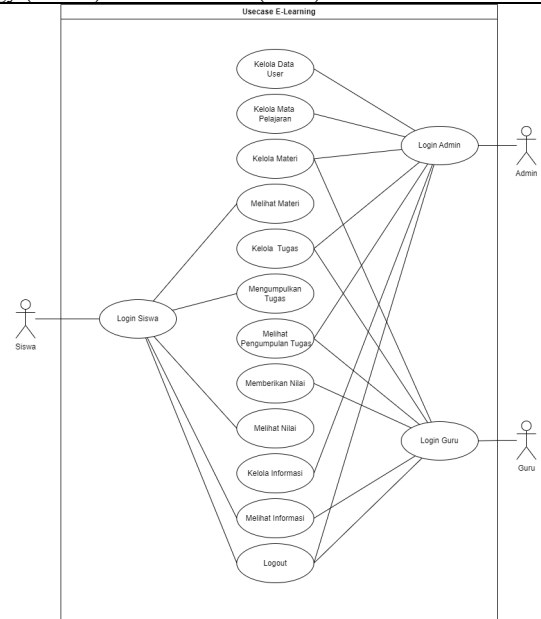
ERD pada Gambar 4 memperlihatkan delapan entitas utama, yaitu Jurusan, Kelas, User, Mata Pelajaran, Materi, Tugas, Pengumpulan Tugas, dan Informasi. Entitas Jurusan serta Kelas menyimpan pengelompokan siswa, sedangkan User menyimpan identitas dan peran pengguna. Materi serta Tugas memuat berkas pembelajaran beserta kelas dan mata pelajaran tujuan. Pengumpulan Tugas menyimpan jawaban siswa dan nilai yang diberikan guru. Informasi menyimpan pengumuman akademik umum secara terpisah dari transaksi tugas. Hubungan antardata tersebut menjadi dasar penyusunan tabel, atribut, dan kunci pada basis data agar materi, penugasan, serta hasil pengumpulan dapat ditelusuri sesuai pengguna dan kelasnya.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Use Case Diagram

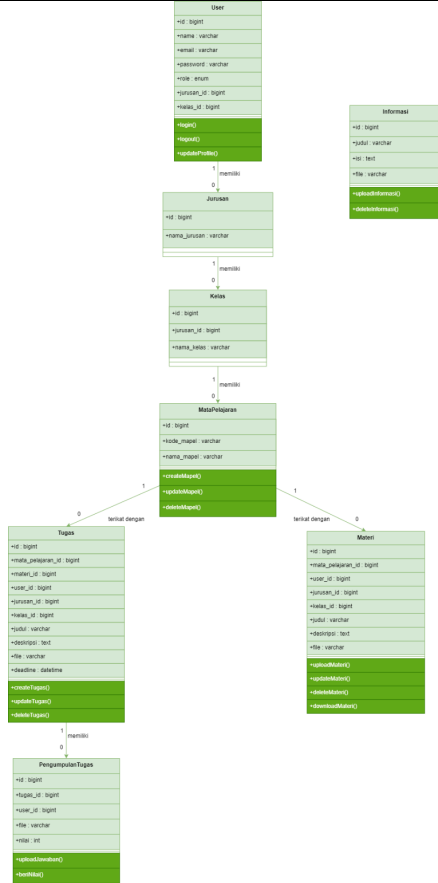
Use case diagram menggambarkan layanan sistem dari sisi admin, guru, dan siswa. Admin mengelola data pengguna, mata pelajaran, materi, serta informasi akademik. Guru mengakses mata pelajaran, menyediakan materi dan tugas, melihat pengumpulan jawaban, serta memberikan nilai. Siswa melihat dan mengunduh materi, mengakses tugas, mengirim jawaban, membaca nilai, dan memperoleh informasi pembelajaran. Setiap aktor melakukan login sebelum menggunakan layanan dan dapat keluar melalui fungsi logout. Pembagian interaksi pada Gambar 5 menjadi acuan pengembangan fungsi berdasarkan kewenangan masing-masing pengguna sehingga pengelolaan data dan kegiatan pembelajaran mengikuti peran yang telah ditentukan.



Gambar 5. Use Case Diagram

Class Diagram

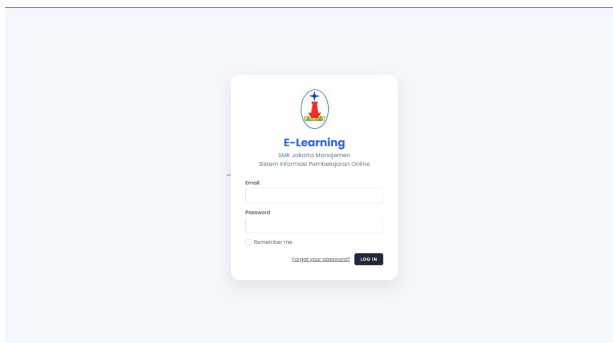
Class diagram pada Gambar 6 memuat kelas User, Jurusan, Kelas, MataPelajaran, Materi, Tugas, PengumpulanTugas, dan Informasi. Setiap kelas memiliki atribut dan operasi untuk menangani data yang terkait. User membedakan peran admin, guru, dan siswa; Materi serta Tugas menghubungkan kegiatan pembelajaran dengan mata pelajaran; sedangkan PengumpulanTugas menyimpan berkas jawaban dan nilai. Informasi digunakan untuk pengumuman umum. Struktur kelas tersebut menghubungkan rancangan penyimpanan data dengan fungsi yang diimplementasikan pada aplikasi.



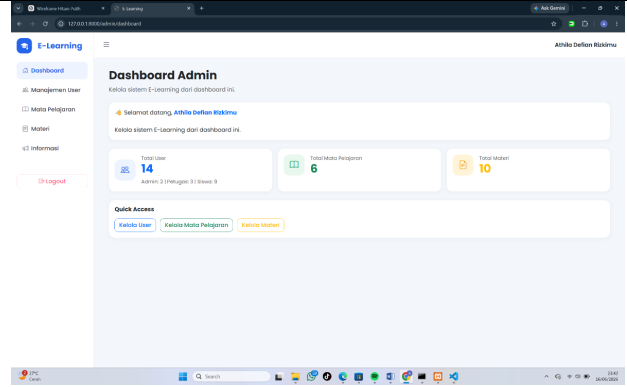
Gambar 6. Class Diagram

Implementasi Sistem

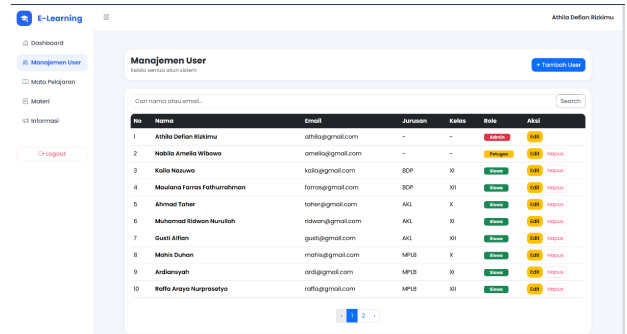
Implementasi menghasilkan aplikasi *e-learning* berbasis website dengan hak akses admin, guru, dan siswa. Antarmuka berikut memperlihatkan penerapan rancangan untuk pengelolaan data, pemantauan materi, penyampaian tugas, pengumpulan jawaban, penilaian, serta informasi akademik. Tampilan disajikan secara berurutan dari layanan admin, guru, kemudian siswa.



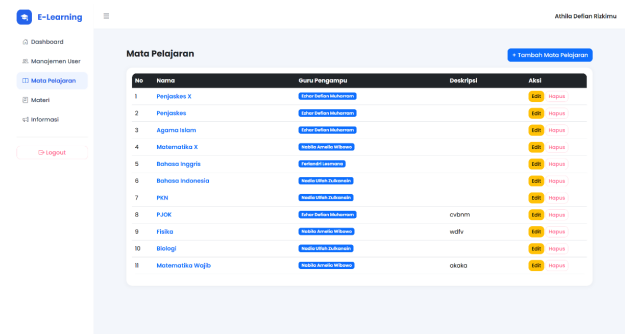
Gambar 7. Antarmuka Halaman Login Admin



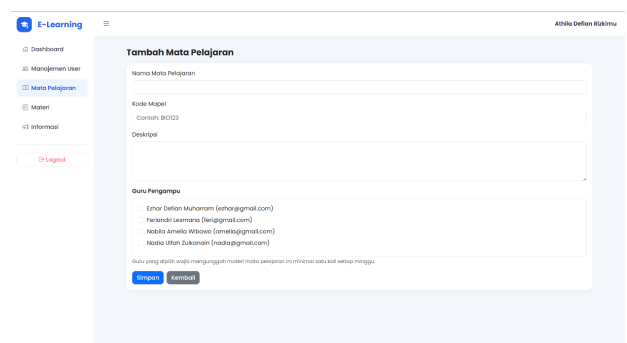
Gambar 8. Antarmuka Halaman Dashboard Admin



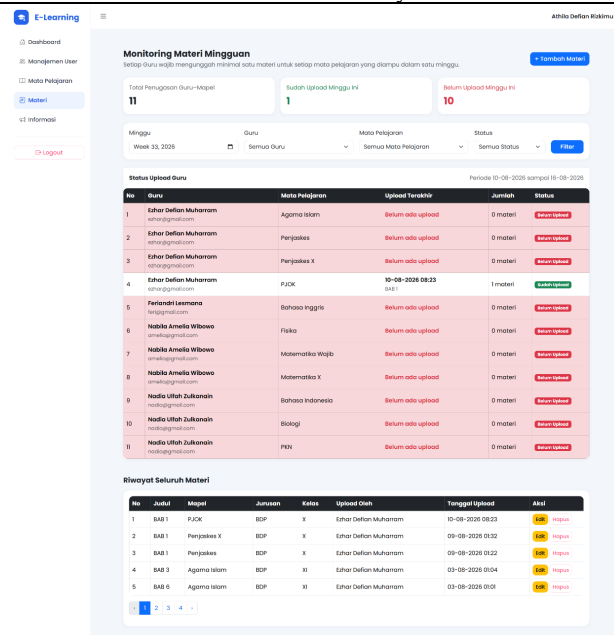
Gambar 9. Antarmuka Halaman Manajemen User



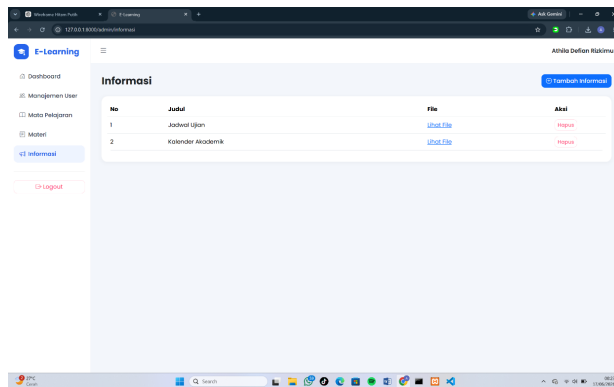
Gambar 10. Antarmuka Halaman Mata Pelajaran Admin



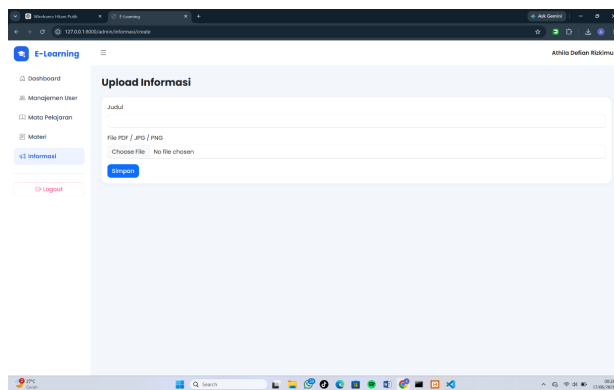
Gambar 11. Antarmuka Halaman Tambah Mata Pelajaran



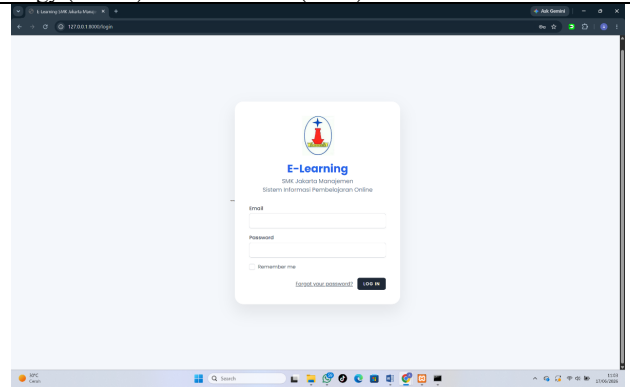
Gambar 12. Antarmuka Halaman Monitoring Materi Mingguan



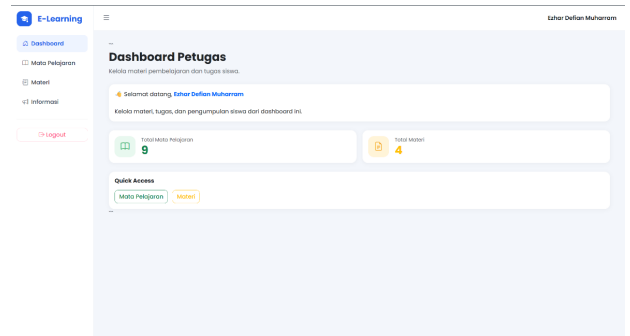
Gambar 13. Antarmuka Halaman Informasi Admin



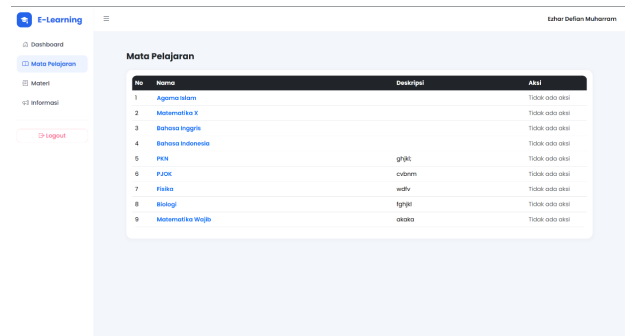
Gambar 14. Antarmuka Halaman Upload Informasi



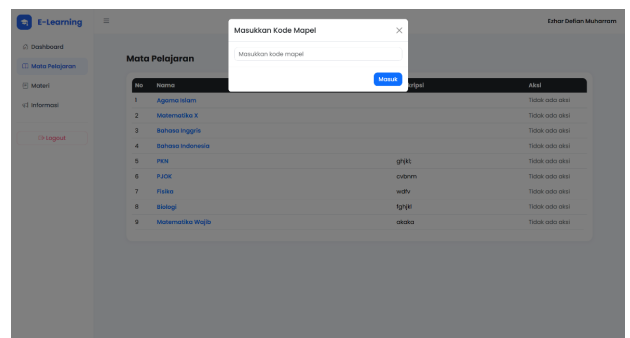
Gambar 15. Antarmuka Halaman Login Guru



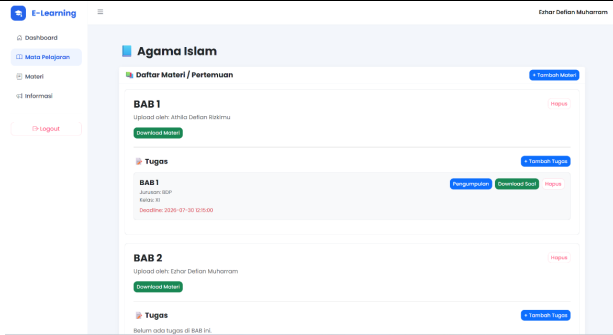
Gambar 16. Antarmuka Halaman Dashboard Guru



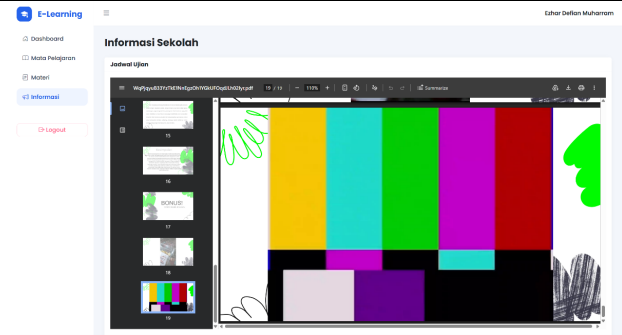
Gambar 17. Antarmuka Halaman Mata Pelajaran Guru



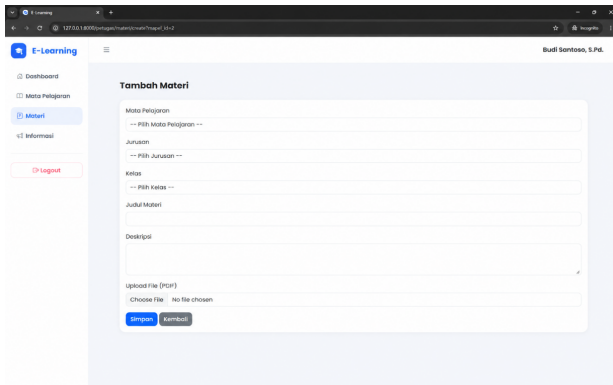
Gambar 18. Antarmuka Halaman Masuk Mata Pelajaran



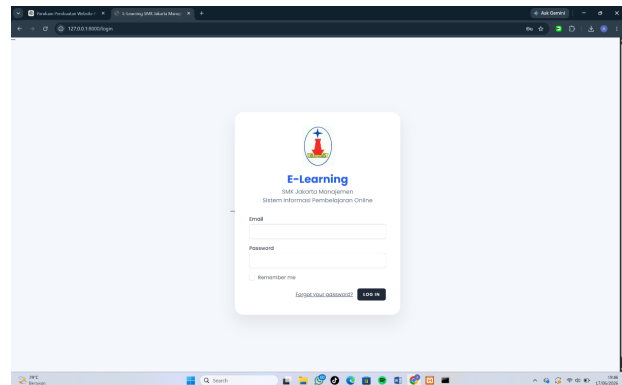
Gambar 19. Antarmuka Halaman Materi Guru



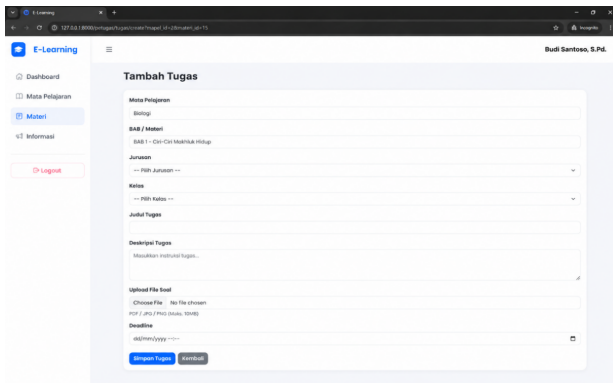
Gambar 23. Antarmuka Halaman Informasi Guru



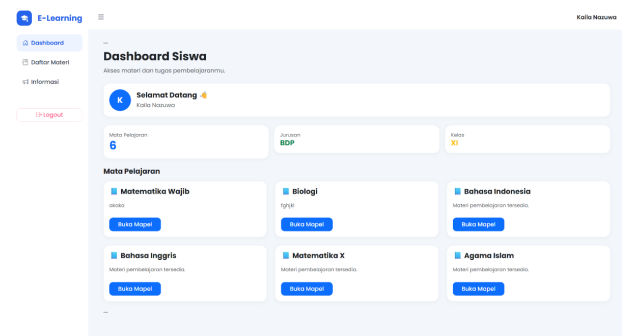
Gambar 20. Antarmuka Halaman Tambah Materi



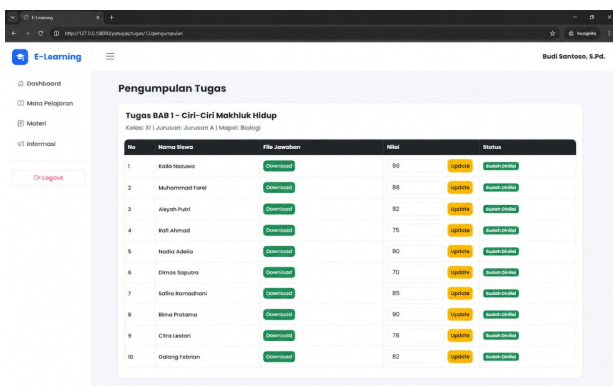
Gambar 24. Antarmuka Halaman Login Siswa



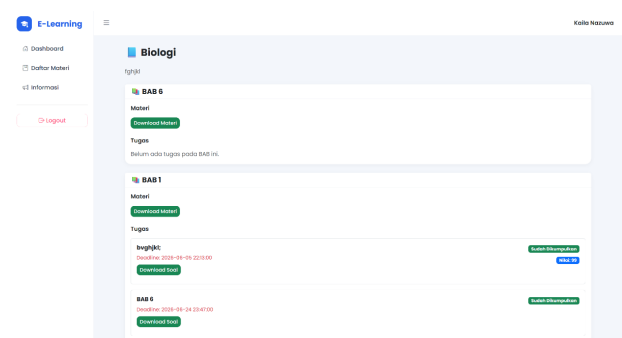
Gambar 21. Antarmuka Halaman Tambah Tugas



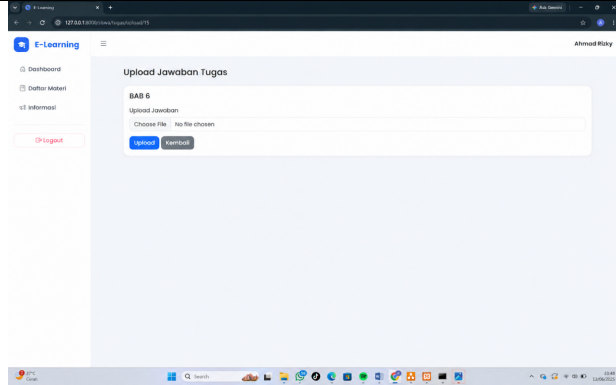
Gambar 25. Antarmuka Halaman Dashboard Siswa



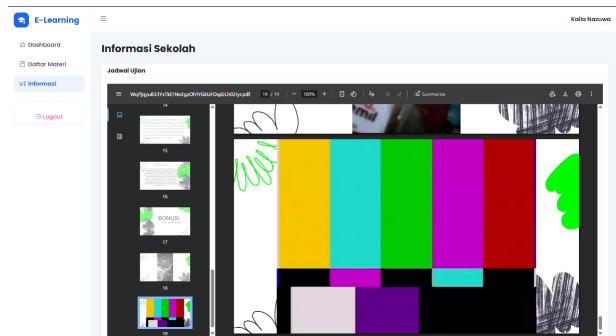
Gambar 22. Antarmuka Halaman Pengumpulan Tugas



Gambar 26. Antarmuka Halaman Mata Pelajaran Siswa



Gambar 27. Antarmuka Halaman Upload Jawaban Tugas



Gambar 28. Antarmuka Halaman Informasi Siswa

Pengujian Sistem

Pengujian Black Box memeriksa fungsi melalui masukan dan keluaran tanpa menilai struktur kode program. Skenario mencakup masukan yang valid serta kondisi yang harus ditolak, seperti kredensial tidak sesuai, kolom wajib kosong, kode mata pelajaran tidak valid, dan pengiriman tugas tanpa berkas. Sebanyak 38 skenario memperoleh hasil sesuai harapan, terdiri atas 15 skenario admin, 14 skenario guru, dan sembilan skenario siswa. Pemilihan kelas otomatis pada proses penambahan materi berhasil berjalan sesuai kebutuhan. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Ringkasan Pengujian *Black Box Testing*

No	Aktor	Fitur yang Diuji	Hasil Pengujian	Status
1	Admin	Login, pengelolaan pengguna, mata pelajaran, materi, dan informasi	15 dari 15 skenario sesuai harapan	Berhasil
2	Guru	Login, akses mata pelajaran, tambah materi, tambah tugas, penilaian, dan informasi	14 dari 14 skenario sesuai harapan	Berhasil
3	Siswa	Login, melihat materi, upload jawaban tugas, dan informasi	9 dari 9 skenario sesuai harapan	Berhasil

UAT dilakukan pada 19–23 Agustus 2026 melalui Google Form. Setelah satu entri guru yang terduplikasi dikeluarkan dari 54 jawaban awal, analisis menggunakan 53 responden unik, yaitu satu admin, tujuh guru, dan 45 siswa. Setiap responden menjalankan delapan skenario sesuai hak aksesnya. Rekapitulasi menghasilkan 424 pelaksanaan skenario, terdiri atas delapan pelaksanaan oleh admin, 56 oleh guru, dan 360 oleh siswa. Seluruhnya dilaporkan

berhasil sehingga persentase keberhasilan mencapai 100% dan memenuhi ambang penerimaan minimal 80%. Hasil ini menunjukkan kesesuaian fungsi dan penerimaan sistem dalam lingkup pengujian di sekolah. Pengaruh penggunaan aplikasi terhadap hasil belajar siswa belum diukur dalam penelitian ini.

D. PENUTUP

Berdasarkan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem *e-learning* di SMK Jakarta Manajemen, diperoleh simpulan mengenai hasil pengembangan serta saran untuk penyempurnaan berikutnya.

Simpulan

1. Sistem *e-learning* berbasis website berhasil dibangun menggunakan metode RAD dengan Laravel, PHP, MySQL, dan Bootstrap. Aplikasi menyatukan akses materi, pengelolaan tugas, pengiriman jawaban, penilaian, serta informasi akademik melalui hak akses admin, guru, dan siswa.
2. Sistem menyediakan pemetaan guru terhadap mata pelajaran dan kelas, informasi jadwal mengajar, serta pemantauan unggahan materi mingguan. Guru dapat mengelola kegiatan pembelajaran sesuai tanggung jawabnya, sedangkan siswa dapat mengakses materi, mengumpulkan tugas, dan membaca hasil penilaian melalui aplikasi.
3. Sebanyak 38 skenario Black Box memperoleh hasil sesuai harapan. UAT terhadap 53 responden menghasilkan 424 pelaksanaan skenario dengan keberhasilan 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fungsi yang diuji dapat dijalankan dan diterima oleh pengguna dalam lingkup penelitian.

Saran

1. Pengembangan fitur dapat mencakup forum diskusi, notifikasi tugas, dan percakapan antara guru dengan siswa untuk melengkapi interaksi pembelajaran.
2. Pemeliharaan dan pembaruan aplikasi perlu dilakukan secara berkala agar fungsi, keamanan data, serta layanan tetap sesuai dengan kebutuhan sekolah.
3. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan analisis hasil belajar dan integrasi layanan lain. Perbandingan dengan metode pengembangan lain juga dapat dilakukan dengan mengukur waktu, proses, serta hasil pengembangan secara khusus.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, C., & Hartono, R. (2026). Implementation of information system and software quality testing in company operational applications based on ISO/IEC 25010 (Case study: PT Snapdev Digital Indonesia). *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 12(1), 307-325.

- Anwar, C., Farizy, S., & Wijayanto, S. (2026). Implementasi ISO/IEC 25010 dalam evaluasi kualitas fungsional dan usability sistem informasi keuangan studi kasus PT Teknologi Informatika Solusindo. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 10(2), 3034-3042.
- Anwar, C. (2026). Inovasi teknologi sistem informasi untuk kepentingan operasional perusahaan dalam human resource development dan general affair dengan menggunakan metode agile berbasis website (Studi kasus: PT Teknologi Informatika Solusindo). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 5(1), 2902-2912.
- Anwar, C., & Kom, S. (2025). Teori dan konsep manajemen perubahan teknologi informasi.
- Anwar, C., & Riyanto, J. (2019). Perancangan sistem informasi human resources development pada PT. Semacom Integrated. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE)*, 2(1), 19-38.
- Anwar, C., Hady, S., Rahayu, N., & Kraugusteeliana, K. (2023). The application of Mobile Security Framework (MOBSF) and Mobile Application Security Testing Guide to ensure the security in mobile commerce applications. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 97-102.
- Hartono, R., & Anwar, C. (2026). Design and construction of an IPL payment monitoring information system using a website-based agile method (Case study: Situ Indah Kedaung Sawangan). *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 12(1), 507-525.
- Al Jufri, H. (2023). *Manajemen e-learning*. Lembaga Manajemen Terapan TRUTSCO.
- Anardani, S. (2019). *Perancangan sistem berorientasi objek dengan pemodelan UML (Unified Modeling Language) tools*. UNIPMA Press.
- Fauzi, A., Ginabila, G., & Azis, M. A. (2023). Pengembangan aplikasi e-learning dengan metode Rapid Application Development. *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 6(1), 82-91. <https://doi.org/10.29408/jit.v6i1.7414>
- Fauzi, A., & Yunial, A. H. (2025). *Testing dan QA perangkat lunak*. Eureka Media Aksara.
- Febrianto, W., & Nita, S. (2024). Rancang bangun sistem informasi e-learning berbasis website pada SDN Metesih 03 Madiun. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, 1(3), 175-189. <https://doi.org/10.59407/jrsit.v1i3.516>
- Kusyadi, I., Ardiansyah, M., & Al Islami, H. (2021). *Analisa dan perancangan sistem*. Unpam Press.
- Pamungkas, R. (2018). *Teori dan implementasi pemrograman web*. UNIPMA Press.
- Soufitri, F. (2023). *Konsep sistem informasi*. Inovasi Pratama Internasional.
- Sugandini, D., Istanto, Y., Kundarto, M., Arundati, R., & Purnama, R. (2022). *Perilaku pengguna e-learning: Teori dan hasil studi empiris*. Zahir Publishing.
- Syarifah, S., & Abd Latif, K. (2024). Perancangan e-learning berbasis web di SMK Sidratul Munthaha Yapis Wamena Papua dengan metode Blackbox. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 9(2), 343-354. <https://doi.org/10.36341/rabit.v9i2.4701>