

RANCANG BANGUN APLIKASI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS) BERBASIS WEB DI PT.XYZ

Nurhadi¹, Agung Riyadi²

¹ Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

² Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

INFORMASI ARTIKEL

Diterima
Direvisi
Diterbitkan

Kata kunci:

LMS;
Pelatihan Karyawan;
Sistem;
Berbasis Web;

ABSTRAK

PT. XYZ sebagai perusahaan manufaktur di bidang elektronik masih menghadapi berbagai kendala dalam pelaksanaan pelatihan karyawan, seperti ketergantungan pada *trainer*, benturan jadwal dengan aktivitas operasional, keterbatasan waktu pelatihan tatap muka, serta kesulitan dalam memantau perkembangan kompetensi secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi

Sistem manajemen pembelajaran atau *Learning Management System* (LMS) berbasis web mampu memfasilitasi proses edukasi agar berjalan dengan lebih sistematis, adaptif, serta berdaya guna. Penelitian ini menerapkan rangkaian tahapan yang mencakup analisis kebutuhan perangkat lunak, perancangan arsitektur, realisasi kode program, hingga tahapan pengujian keandalan sistem. LMS yang dikembangkan memungkinkan pengelolaan materi pelatihan, penjadwalan pembelajaran, pelaksanaan evaluasi berbasis kuis, serta pemantauan hasil belajar secara *real-time*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mempermudah akses pembelajaran bagi karyawan serta membantu manajemen dalam memonitor dan mengevaluasi kompetensi secara transparan dan akurat.

Design and Development of a Web-Based Learning Management System (LMS) at PT. XYZ

ARTICLE INFO

Received
Revised
Published

Keyword:

LMS;
Employee Training;
System;
Web-based;

ABSTRACT

PT. XYZ, as a manufacturing company in the electronics sector, still faces several challenges in conducting employee training, such as dependency on trainers, scheduling conflicts with operational activities, limited face-to-face training time, and difficulties in comprehensively monitoring employee competency development. This study aims to design and develop a web-based Learning Management System (LMS) to support a more structured, flexible, and efficient learning process. The methodology used includes system requirements analysis, design, implementation, and testing. The developed LMS enables the management of training materials, scheduling of learning activities, implementation of quiz-based evaluations, and real-time monitoring of learning outcomes. The results show that the system facilitates easier.

access to learning for employees and assists management in monitoring and evaluating competencies transparently and accurately.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0](#)



Corresponding Author:

Corresponding Author Name, Affiliation Email:
xxx@xx.ac.id

1. PENDAHULUAN

Dalam era industri modern, peningkatan kompetensi dan kepatuhan karyawan terhadap standar global menjadi faktor penting untuk menjamin keberlanjutan bisnis dan daya saing perusahaan. Proses peningkatan kompetensi tersebut tidak hanya bergantung pada pelatihan tatap muka konvensional, tetapi juga memerlukan pemanfaatan teknologi pembelajaran yang lebih fleksibel dan terintegrasi. Seiring dengan perkembangan digitalisasi yang semakin pesat, praktik manajemen sumber daya manusia mengalami perubahan dari pendekatan tradisional menuju pendekatan yang lebih modern dan adaptif terhadap teknologi. Hal ini sejalan dengan pendapat Patrick M. Wright yang menyatakan bahwa Tata kelola faktor insani dalam organisasi menunjukkan pergeseran yang sangat mendasar sepanjang beberapa puluh tahun belakangan [1]. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk terus mengembangkan kompetensi karyawan agar mampu mengikuti perkembangan tersebut, salah satunya dengan menerapkan *Learning Management System* (LMS).

Sistem manajemen pembelajaran atau *Learning Management System* (LMS) hadir sebagai infrastruktur digital berbasis web. Perangkat ini berfungsi mengelola program edukasi dan kursus agar lebih sistematis, adaptif, serta hemat waktu. Lewat platform tersebut, korporasi bisa mendistribusikan modul pengajaran, menyusun agenda kelas, memberikan hak akses materi kepada staf, hingga melacak peningkatan keahlian kerja saat itu juga. Fitur penunjang di dalamnya menyediakan ruang ujian elektronik serta kuis interaktif yang merekam perolehan nilai ke dalam basis data secara otomatis. Mekanisme ini mempermudah jajaran pimpinan untuk mengukur tingkat keberhasilan pembelajaran pegawai.

PT. XYZ sebagai perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang elektronik memberikan pelatihan dalam meningkatkan kualitas dan keterampilan karyawannya. Beberapa materi pelatihan yang di implementasikan di PT. XYZ antara lain *Responsible Business Alliance* (RBA), *Business Conduct Governance* (BCG), serta pelatihan teknis seperti *Soldering System* dan *Electrical Power Extension*. RBA dan BCG merupakan standar global yang menekankan pada praktik bisnis yang etis, kepatuhan hukum, serta tata kelola perusahaan yang baik. Sementara itu, *Soldering System* dan *Electrical Power Extension* merupakan materi teknis yang berhubungan langsung dengan keterampilan kerja karyawan di bidang produksi, sehingga sangat penting dalam menjaga kualitas produk dan keselamatan kerja.

Selama proses pembelajaran di PT. XYZ masih menghadapi sejumlah kendala dikarenakan pelatihan masih sangat bergantung pada peran *trainer* dalam menjadwalkan para peserta karyawan sehingga mengakibatkan kondisi ini seringkali menimbulkan benturan jadwal antara kegiatan pelatihan dengan aktivitas operasional, keterbatasan waktu pelatihan tatap muka, kesulitan dalam memantau perkembangan kompetensi karyawan, serta kurangnya sistem terintegrasi yang dapat merekam hasil evaluasi secara *real-time*.

Penelitian ini memfokuskan kajian pada formula perancangan serta pembangunan platform *Learning Management System* (LMS) berbasis web. Fokus berikutnya diarahkan pada strategi digitalisasi untuk memangkas ketergantungan terhadap instruktur selama proses edukasi dan penyusunan agenda anggota. Bagian akhir ulasan ini menjabarkan metode eksekusi uji coba teknis pada aplikasi guna menjamin seluruh fitur beroperasi secara tepat sesuai spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan.

Alfath Yauma bersama Iskandar Fitri dan Sari Ningsih memelopori studi awal yang mengkaji integrasi metode *Agile* serta *Waterfall* dalam membangun platform *Learning Management System* (LMS) berbasis situs web untuk keperluan pembelajaran elektronik [2]. Penelitian tersebut membahas mengenai permasalahan utama di MA Alwutsqo belum tersedianya sistem pembelajaran jarak jauh, sehingga meskipun memiliki fasilitas pendukung, keterbatasan waktu akibat pandemi covid menyebabkan penyampaian materi tidak optimal dan pemahaman siswa menjadi kurang maksimal. Hasil penelitian tersebut mendapatkan pembelajaran di MA Alwutsqo menjadi lebih efisien dengan pembelajaran jarak jauh.

Muhardi, Sakroni Indra Gunawan, Yuda Irawan, dan Yesica Devis melaksanakan studi berikutnya yang berfokus pada rancang bangun platform *Learning Management System* (LMS) berbasis situs web di SMAN 1 Kampar Kiri Hilir [3]. Proyek tersebut berhasil menciptakan sebuah infrastruktur digital yang menyediakan fitur pengunduhan modul ajar. Fasilitas ini mempermudah para murid untuk mendalami materi pembelajaran secara otonom serta adaptif.

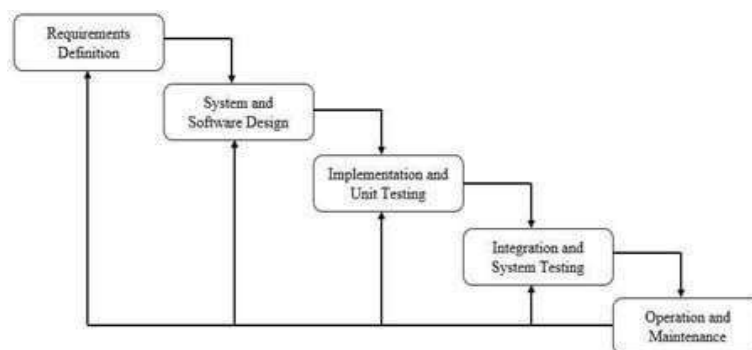
Studi ketiga yang dikerjakan oleh Fajar Arrizky Syuhada dan Yopi Handrianto mengusung fokus utama mengenai konstruksi aplikasi *Learning Management System* berbasis situs web khusus untuk lingkungan organisasi Trustco Cipta Madani [4]. Penelitian ini membahas mengenai permasalahan dalam pengelolaan pelatihan dan data peserta yang masih manual dan belum terintegrasi dalam satu sistem digital. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi yang efisien dalam menyampaikan materi.

Berdasarkan permasalahan yang dimiliki PT. XYZ, diperlukan sebuah *Learning Management System* (LMS) berbasis web yang dapat mendukung proses mengikuti secara mandiri oleh karyawan sehingga menjadi lebih terstruktur, fleksibel, dan efisien. *Learning Management System* (LMS) ini diharapkan dapat menjadi sarana bagi karyawan untuk mengakses materi pelatihan kapan saja, sekaligus bagi manajemen untuk memonitor pencapaian kompetensi karyawan secara transparan dan akurat.

Aplikasi *Learning Management System* (LMS) berbasis web diharapkan dapat memberikan manfaat dalam membantu perusahaan mengelola pelatihan karyawan secara lebih fleksibel dan terstruktur, serta memudahkan karyawan dalam mengakses materi pelatihan dan mengatur jadwal secara mandiri. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan manajemen untuk memantau perkembangan kompetensi serta hasil evaluasi karyawan secara *real-time*. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan seluruh histori pelatihan dapat terdokumentasi dengan baik, pengelolaan data karyawan menjadi lebih efektif, serta penggunaan kertas dalam proses administrasi dapat dikurangi sehingga mendukung proses yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

2. Metode Pengembangan

Deskripsi penelitian ini berfokus pada perancangan arsitektur sistem informasi lewat penerapan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Kerangka kerja tersebut menyediakan panduan tahapan yang terukur untuk merancang, memproduksi, serta memperbarui modul perangkat lunak secara terintegrasi. Metode ini mengadaptasi berbagai kerangka kerja yang telah terbukti keandalannya melalui praktik-praktik terbaik dari pengembangan sistem terdahulu [5]. Salah satu model SDLC yaitu *Waterfall*, *Waterfall* model *Waterfall* merupakan pendekatan linier dalam rekayasa perangkat lunak, di mana setiap prosesnya diselesaikan secara sekuensial layaknya aliran air terjun [6]. Metode *waterfall* memiliki 5 tahapan, diantara lain:



Gambar 1. Metode Waterfall

1. Identifikasi Kebutuhan

Langkah permulaan ini berfokus pada analisis komprehensif guna memetakan ekspektasi dari penggunaan akhir maupun pihak terkait (*stakeholder*). Sasaran utamanya adalah untuk merumuskan spesifikasi kebutuhan fungsional serta non-fungsional, yang kelak dijadikan pijakan utama dalam membangun perangkat lunak.

2. Sistem Desain

Tahap desain bertindak sebagai jembatan antara analisis kebutuhan dan fase pemrograman. Pada tahapan ini, rancangan visual dan teknik dipetakan secara detail untuk memberikan panduan arah pengerjaan. Melalui perancangan ini, kebutuhan infrastruktur baik dari sisi perangkat keras maupun sistem dapat di spesifikasikan, sekaligus menetapkan fondasi arsitektur aplikasi yang akan dibangun.

3. Implementasi

Fase implementasi adalah titik di mana penulisan kode program (*coding*) dieksekusi secara nyata. Dalam prosesnya, arsitektur sistem dipecah ke dalam beberapa unit fungsional atau modul yang lebih spesifik untuk mempermudah pengerjaan, sebelum pada akhirnya diintegrasikan kembali. Selain itu, setiap unit yang selesai dikerjakan akan langsung dievaluasi secara individual guna memastikan kinerjanya.

4. Pengujian

Fase ini menitikberatkan pada proses penyatuan seluruh unit fungsional yang telah dikembangkan secara terpisah menjadi satu entitas sistem yang utuh. Pasca-integrasi, perangkat lunak akan melalui prosedur pengujian komprehensif guna mendeteksi serta mengevaluasi potensi kecacatan maupun malfungsi operasional sebelum dirilis.

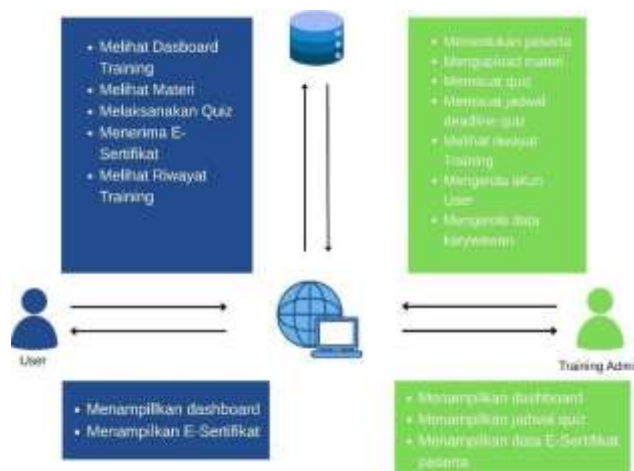
5. Maintenance

Maintenance merupakan tahapan akhir dari metode *Waterfall*. Sistem sudah siap digunakan dan diserahkan ke perusahaan pada departemen IT untuk dilakukan *maintenance* secara berkala untuk memastikan sistem berjalan dengan seharusnya. Aktivitas pada fase ini berorientasi pada resolusi masalah teknis, penyempurnaan komponen operasional, sekaligus penyesuaian kapabilitas perangkat lunak agar terus relevan dengan kebutuhan yang ada. [7].

3. Analisis Dan Perancangan

3.1 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum sistem adalah penjelasan ringkas yang memberikan pandangan menyeluruh mengenai tujuan, komponen, alur kerja, serta hubungan antarbagian dalam suatu sistem, sehingga memudahkan untuk memahami cara kerja sistem tanpa perlu masuk ke detail teknis. Gambaran umum sistem Aplikasi *Learning Management System* (LMS) tertera pada gambar 2.



Gambar 2. Gambaran Umum Sistem

3.2 Kebutuhan Fungsional Dan Non Fungsional

Kebutuhan fungsional memuat rincian layanan dan berbagai instruksi spesifik yang wajib dieksekusi oleh sebuah perangkat lunak [8]. Di sisi lain, kebutuhan non fungsional lebih berfokus pada atribut kualitas, batasan, serta parameter karakteristik yang mendasari bagaimana sistem tersebut beroperasi [9]. Kebutuhan Fungsional dan Kebutuhan Non Fungsional pada aplikasi dilampirkan pada table 1 dan table 2.

Kode	Kebutuhan Fungsional
FR-01	Training Admin dapat melakukan <i>log-in</i>
FR-02	Training Admin masuk ke halaman <i>dashboard</i>
FR-03	Training Admin dapat menentukan peserta <i>training</i>
FR-04	Training Admin dapat menyantumkan <i>link</i> materi
FR-05	Training Admin dapat membuat <i>quiz</i>
FR-06	Training Admin dapat membuat jadwal <i>deadline quiz</i>
FR-06	Training Admin dapat melihat riwayat <i>training</i>
FR-07	Training Admin dapat mengelola akun <i>User</i>
FR-08	Training Admin dapat mengelola data <i>list</i> karyawan
FR-09	Training Admin dapat melakukan <i>log-out</i>

FR-10	User dapat melakukan <i>log-in</i>
FR-11	User masuk ke halaman <i>dashboard</i>
FR-12	User dapat melihat dashboard <i>training</i>
FR-13	User dapat melihat materi melalui <i>link</i>
FR-14	User dapat melaksanakan <i>quiz</i>
FR-15	User mendapatkan <i>e-certificate</i>
FR-16	User dapat melihat riwayat <i>training</i>
FR-17	User dapat melakukan <i>log-out</i>

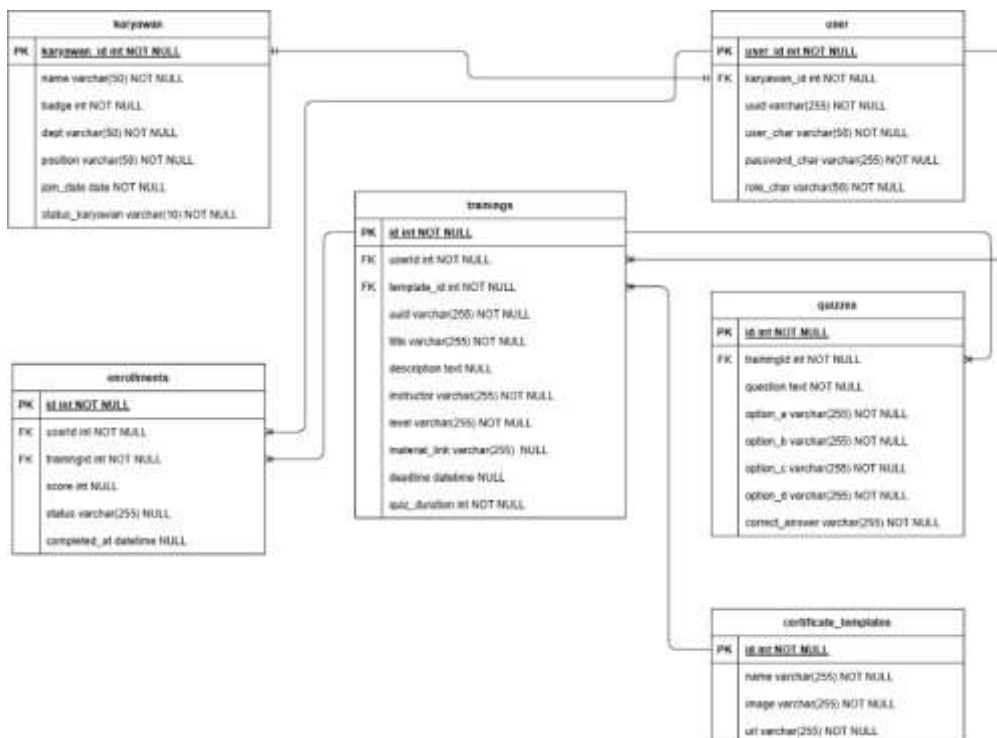
Table 1. Kebutuhan Fungsional

Kode	Kebutuhan Non Fungsional
NFR-01	Sistem dapat diakses melalui berbagai web seperti berbeda Google Chrome, Microsoft Edge, Firefox Mozilla
NFR-02	Sistem memiliki <i>interface</i> yang mudah digunakan
NFR-03	Sistem hanya dapat dijalankan pada jaringan lokal
NFR-04	Sistem menggunakan bahasa inggris

Table 2. Kebutuhan Non Fungsional

3.3 Entity Relationship Diagram

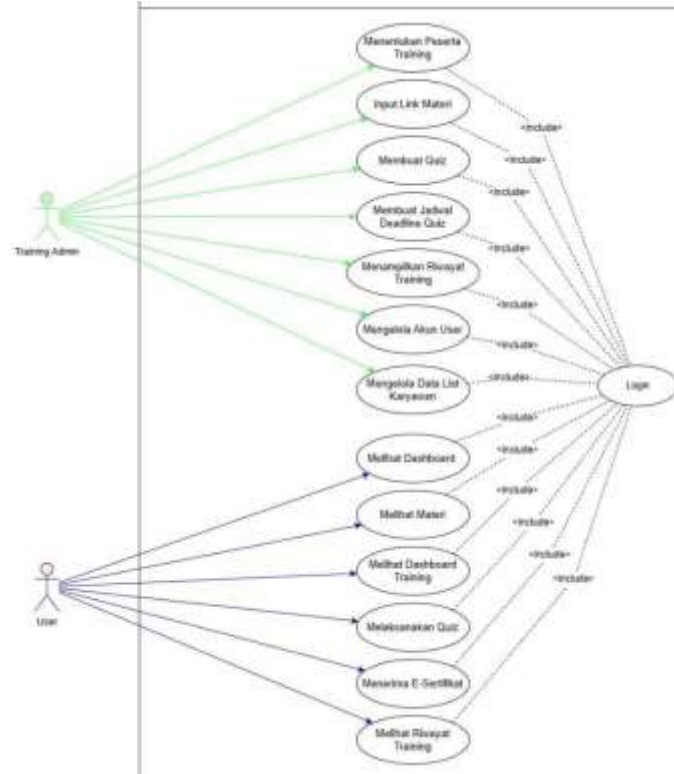
ERD (*Entity Relationship Diagram*) merepresentasikan skema visual yang memetakan keterkaitan antar entitas esensial di dalam suatu sistem. Pemodelan ini dirancang secara khusus untuk mengoptimalkan proses manajemen serta aksesibilitas data [10]. *Entity Relationship Diagram* pada sistem ini diperlihatkan pada gambar 3.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

3.4 Use Case Diagram

Para pengembang rekayasa perangkat lunak mengoptimalkan diagram *use case* sebagai media pemodelan visual untuk memetakan pola interaksi antara ragam pengguna atau aktor dengan aplikasi yang sedang dibangun [11]. Bagan tersebut mengilustrasikan hubungan kerja timbal balik antara pengguna eksternal dan komponen sistem secara transparan. Pembuatan arsitektur grafis ini wajib menaati seluruh ketentuan simbol baku yang berlaku pada standar *Unified Modeling Language* (UML).



Gambar 4. Use Case Diagram

Visualisasi pada Gambar 4 menyajikan diagram *use case* untuk sistem aplikasi *Learning Management System* (LMS) berbasis web. Infrastruktur digital ini melibatkan dua aktor utama sebagai pengguna sistem, yakni *Training Admin* serta *User*. Keduanya memerlukan *login* untuk mengakses *dashboard* berdasarkan aktor peran. *Training Admin* berperan dalam Menentukan

Peserta *Training*, *Input link Materi*, *Membuat Quiz*, *Membuat Jadwal Deadline Quiz*, *Mengelola akun User*, *Mengelola data karyawan* dan *Menampilkan Riwayat Training*. Sementara itu, *User* dapat melihat *Dashboard*, *Melihat Materi*, *Melihat Dashboard Training*, *Melaksanakan Quiz*, *Menerima E-Certificate* apabila memperoleh nilai sempurna, serta *Melihat Riwayat Training* yang telah diikuti.

3.5 Activity Diagram

Activity diagram merupakan komponen visual dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang berfungsi memetakan rangkaian alur kerja sistem. Bagan ini memperlihatkan urutan proses operasional secara kronologis dan sistematis mulai dari tahap inisiasi hingga tahap akhir.



Gambar 5. Activity Diagram

4. Hasil Dan Pengujian

4.1 User Interface

User Interface merancang visualisasi visual yang bersentuhan langsung dengan operator sistem. Komponen ini berfungsi sebagai jembatan komunikasi antara manusia dan mesin sehingga berbagai gawai elektronik dapat bekerja secara optimal. Implementasi elemen penunjang ini mencakup operasional perangkat komputer, komputer tablet, ponsel pintar, hingga berbagai perkakas digital lainnya [12]. Desain UI pada aplikasi *Learning Management System* (LMS) PT. XYZ dibangun untuk memberikan pengalaman pengguna yang intuitif, sehingga proses manajemen dan pelaksanaan pelatihan dapat berjalan efisien. Berikut adalah beberapa tampilan utama dari sistem yang telah diimplementasikan:

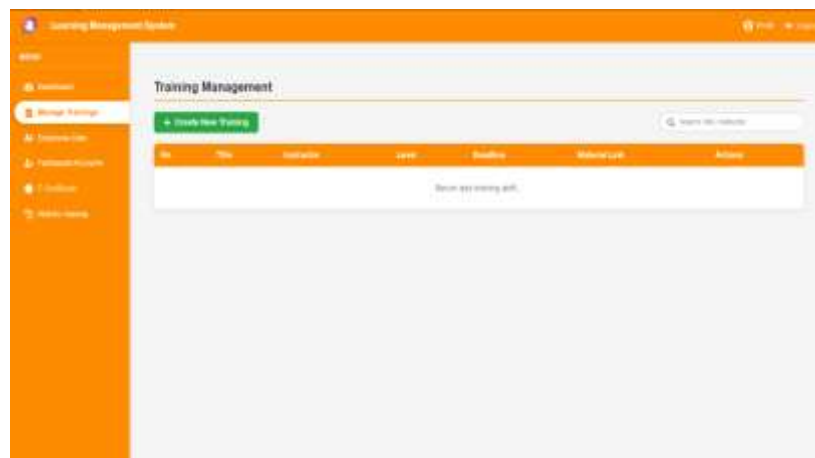
1. Halaman *Login*



Gambar 6. Halaman *Login*

Gambar 6 merupakan tampilan awal yang berfungsi sebagai gerbang autentikasi. Mekanisme keamanan mewajibkan pengguna menginput data kredensial berupa nama pengguna dan kata sandi pada kolom yang tersedia. Sistem digital kemudian memverifikasi validitas data tersebut secara otomatis untuk mengarahkan pengguna ke halaman *dashboard admin* atau *dashboard user*. Pengalihan halaman ini berjalan secara otomatis dengan mengikuti tingkatan hak akses yang melekat pada masing-masing akun.

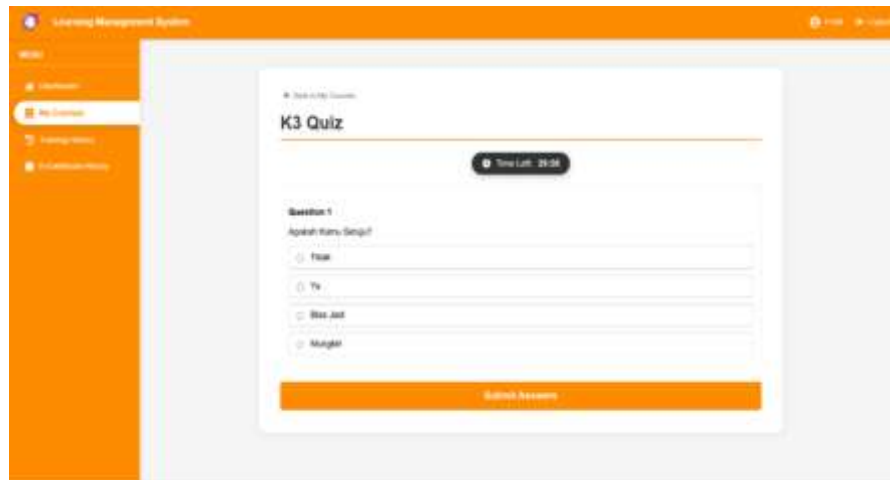
2. Halaman *Manage Trainings*



Gambar 7. Halaman *Manage Trainings*

Gambar 7 merupakan antarmuka khusus bagi Admin untuk mengelola data pelatihan. Melalui fitur ini, Admin dapat membuat modul baru, menentukan instruktur, mengatur tenggat waktu pengerjaan, serta menautkan materi dan soal evaluasi (kuis) yang harus diselesaikan oleh karyawan.

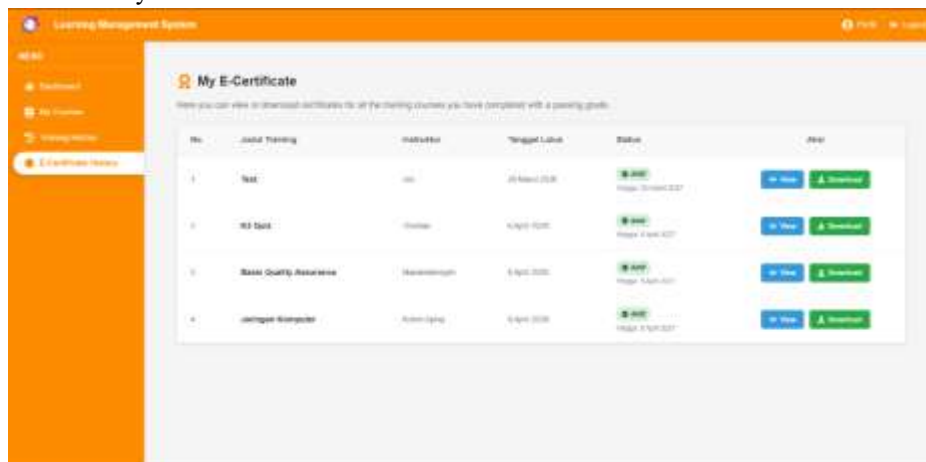
3. Halaman Pelaksanaan Kuis



Gambar 8. Halaman Pelaksanaan Kuis

Pada gambar 8 ditampilkan antarmuka evaluasi interaktif yang digunakan oleh karyawan. Halaman ini memuat soal pilihan ganda dengan batas waktu tertentu. Setelah kuis diselesaikan, sistem akan secara otomatis mengkalkulasi skor akhir untuk menentukan status kelulusan peserta.

4. Halaman Riwayat Sertifikat



Gambar 9. Halaman Riwayat Sertifikat

Gambar 9 menampilkan riwayat pelatihan yang telah diselesaikan oleh pengguna. Sebagai bentuk apresiasi sistem, fitur ini mampu menerbitkan sertifikat kelulusan elektronik (PDF) secara otomatis yang mencetak nama karyawan secara dinamis berdasarkan template yang telah diunggah oleh Admin.

4.2 Pengujian Black box

No	Pengujian	Kegiatan	Luaran yang dihasilkan	Status
1	Autentikasi Sistem (Admin & User)	Memasukkan kredensial akses berupa nama pengguna beserta kata sandi	Sistem memvalidasi data dan mengarahkan pengguna ke halaman utama sesuai dengan tingkat otorisasinya	Sukses
2	Manajemen Entitas Karyawan	Mengeksekusi fungsi tambah, baca, ubah, dan hapus pada direktori daa pekerja	Seluruh operasi manipulasi informasi terekam secara presisi dan stabil di dalam basis data	Sukses

3	Ekstraksi data pekerja	Menginisiasi perintah ekspor melalui fitur unduhann khusus	Berkas informasi karyawan berhasil ditarik dan dikonversi menjadi dokumen <i>spreadsheet</i> (<i>Excel</i>)	Sukses
4	Pengaturan modul pelatihan	Mengoperasikan fitur penyesuaian pada data manajemen kursus	Sistem merespon instruksi pembaruan modul dengan valid dan tersinkronisasi secara langsung	Sukses
5	Penyelesaian evaluasi pembelajaran	Mengirimkan pengerjaan ujian melalui tombol submisi kuis	Kalkulasi nilai dieksekusi secara otomatis, yang sekaligus memperbarui rekam jejak kelulusan peserta	Sukses
6	Akses daftar kursus aktif	Menavigasi sistem menuju menu modul pembelajaran pengguna	Layar antarmuka menyajikan kumpulan materi pelatihan yang menjadi kewajiban peserta terkait	Sukses
7	Peninjauan riwayat sertifikasi	Membuka tab arsip dokumen kelulusan (<i>E-Certificate</i>)	Sistem menampilkan daftar riwayat pencapaian serta modul yang telah diselesaikan	Sukses
8	Pengunduhan bukti kelulusan	Menjalankan perintah unduh pada dokumen sertifikat yang tersedia	Aplikasi memproduksi berkas kelulusan digital dalam format PDF yang siap untuk disimpan	Sukses

Table 3. Pengujian Black Box

5. Kesimpulan

Dari rangkaian riset yang telah dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan bahwa implementasi platform *Learning Management Sistem* (LMS) di lingkungan PT.XYZ terbukti solutif dalam menjembatani berbagai hambatan operasional pelatihan. Sistem ini secara langsung mampu meminimalisasi ketergantungan pada instruktur fisik, mengatasi limitasi durasi pertemuan tatap muka, sekaligus menyederhanakan mekanisme pelacakan progres tiap individu. Berpedoman pada siklus pengembangan yang sistematis, aplikasi ini telah sukses mengakomodasi fungsionalitas esensial yang mencakup distribusi bahan ajar, pengaturan agenda diklat, pelaksanaan ujian interaktif, hingga fasilitas observasi nilai yang *ter-update* seketika. Secara keseluruhan, kehadiran inovasi digital ini memberi dampak positif terhadap fleksibilitas edukasi internal perusahaan. Karyawan kini dapat menjangkau modul secara mandiri dan adaptif, sementara pihak manajemen memiliki kendali penuh untuk meninjau kapabilitas tenaga kerjanya melalui instrumen evaluasi yang lebih akuntabel, tertata, dan transparan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ni Nengah Rupadi Kertiriasih, Ni Luh Putu Sariyani, Ida Ayu Putu Megawati, I Putu Dony Indrayana & Kadek Adyatna Wedananta (2025), “*Pelatihan Dan Pengembangan Kompetensi SDM Di Tengah Perubahan Era Modern*”. *Journal Of Business, Economics, And Finance* Vol.3 No.2
- [2] Alfath Yauma, Iskandar Fitri, & Sari Ningsih (2021), “*Learning Management System (LMS) pada E-Learning Menggunakan Metode Agile dan Waterfall berbasis Website*”. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)* Vol.5 No.3
- [3] Muhardi, Sakroni Indra Gunawan, Yuda Irawan, & Yesica Devis (2020), “*DESIGN OF WEB BASED LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEM) IN SMAN 1 KAMPAR KIRI HILIR*”. *Journal of Applied Engineering and Technological Science* Vol.1 No.2
- [4] Fajar Arrizky Syuhada, & Yopi Handrianto (2023), “*Perancangan Aplikasi Learning Management System Berbasis Web Pada Trustco Cipta Madani*”. *Jurnal Komputer Antartika* Vol.1 No.4
- [5] Deni Murdiani & M. Sobirin (November, 2022), “*Perbandingan Metodologi Waterfall dan RAD (Rapid Application Development) dalam Pengembangan Sistem Informasi*”. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, Vol.4 No.4
- [6] C. Trisianto (2018) , “*Penggunaan Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan*”. *Jurnal E-Bisnis, Sistem, Informasi, Teknologi Informasi* Vol.12 No. 1
- [7] Teduh Sanubari, Cahyo Prianto, & Noviana Risa (2020), “*Odol (One desa one product unggulan online) penerapan metode Naive Bayes pada pengembangan aplikasi e-commerce menggunakan Codeigniter*”. Kreatif, Indonesia
- [8] Nuraini Purwandari & Achmad Fauzi (Oktober 2020), “*Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pada Toko XYZ Berbasis Desktop*”. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis* Vol.1 No.2
- [9] Kherina Surya Ningsih, Nur Jamilah Aruan & Ahmad Taufik Al Afkari Siahaan, “*Aplikasi Buku Tamu Menggunakan Fitur Kamera Dan AJAX Berbasis Website Pada Kantor Dispora Kota Medan*”. *Jurnal Saintekom : Sains, Teknologi, Komputer Dan Manajemen* 9
- [10] M. RAHMAN AKBAR, AINUL ZURFADLY & MULIA APRIANI (Februari 2025), “*PERANCANGAN DATABASE ELITE HOTEL TEMBILAHAN MENGGUNAKAN ERD (ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM)*”. *Jurnal Sistem Informasi* Vol.3 No.2
- [11] M. Rhifky Wayahdi & F a h m i R u z i q (A g u s t u s , 2 0 2 3) , “*Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language(UML)(Studi Kasus:Programmer Association of Battuta)*”. *Jurnal Minfo Polgan* Vol.12 No.1
<https://www.codepolitan.com/mengenal-uml-diagram-use-case> (November 4,2019).
- [12] Camelia Evionita Zen, Shofia Namira & Tri Rahayu (April 2022), “*Rancang Ulang Desain UI (User Interface) Company Profile Berbasis Website Menggunakan Metode UCD (User Centered Design)*”. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*