

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PEMBELAJARAN ELEKTRONIK BERBASIS WEB PUSDIKLAT MANAJEMEN PERTAHANAN

Sarip Hidayatulloh¹, Arum Dwi Cahyani²

^{1,2} Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
Jl. Ir H. Juanda No.95, Ciputat, Kota Tangerang Selatan, Banten
E-mail : ¹sarip_hidayatulloh@uinjkt.ac.id, ²arumdc04@gmail.com*

ABSTRAK

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Manajemen Pertahanan (Pusdiklat Manajemen Pertahanan) menghadapi kendala dalam efektivitas sistem Learning Management System (LMS) yang saat ini digunakan. Ditemukan dua isu utama: pertama, antarmuka pengguna (UI) dinilai kurang intuitif; kedua, administrasi akademik, khususnya pencatatan kehadiran peserta, masih dijalankan secara manual. Metode manual ini berpotensi tinggi menyebabkan kesalahan data dan menghambat efisiensi administrasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis dan merancang ulang sistem e-learning berbasis web yang menawarkan kemudahan penggunaan (*user-friendly*) serta mengintegrasikan proses administrasi akademik secara digital. Metode pengembangan yang dipilih adalah *Rapid Application Development* (RAD). Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara internal. Pemodelan sistem dilakukan dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), dan validasi prototipe diuji dengan *black box testing*. Hasil penelitian ini berupa rancangan sistem yang menyeluruh. Pertama, desain antarmuka diprioritaskan pada peningkatan aksesibilitas, tata letak logis, dan alur interaksi yang terstruktur. Kedua, rancangan sistem mengintegrasikan seluruh proses akademik dan administratif, mulai dari digitalisasi absensi hingga mendukung fungsi pengawasan dan evaluasi secara komprehensif. Sistem yang diusulkan memungkinkan Pimpinan dan Supervisor memantau kemajuan peserta secara *real-time*, menentukan kelulusan, dan menerbitkan sertifikat digital otomatis. Rekomendasi utama adalah melanjutkan prototipe ke fase implementasi dan memperkuat fitur "Monitoring & Laporan" dengan penambahan modul log audit keamanan.

Kata kunci : Analisis, Perancangan, Sistem Informasi, Learning Management System (LMS), Rapid Application Development (RAD)

ABSTRACT

The Defense Management Education and Training Center (Pusdiklat Manajemen Pertahanan) faces challenges with the effectiveness of its existing Learning Management System (LMS). Two fundamental problems were identified: the system interface (UI) is considered less intuitive, and academic administration, particularly participant attendance, is still conducted manually. This manual practice carries a high risk of data errors and hinders administrative efficiency. This research aims to analyze and redesign a web-based e-learning system that is more user-friendly and integrates academic administration digitally. The system development method used is Rapid Application Development (RAD). Data was collected through observation and interviews. System modeling utilized the Unified Modeling Language (UML), and the prototype was validated using black box testing. The result of this research is a comprehensive system design. First, an interface design focused on improving accessibility, structured layout, and logical interaction flow was produced. Second, the system design integrates academic and administrative processes, from digitizing attendance to supporting comprehensive monitoring and evaluation. This system is designed to allow Leadership and Supervisors to monitor participant progress in real-time, determine graduation, and issue automatic digital certificates. The main recommendations from this research are for the resulting prototype to be followed up to the implementation stage and for the "Monitoring & Laporan" feature to be strengthened by adding a security audit log module

Keywords: Analysis, Design, Information System, Learning Management System (LMS), Rapid Application Development (RAD)

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi di era digital mendorong transformasi besar dalam bidang pendidikan dan pelatihan. [13]. Sistem berbasis web kini digunakan untuk mendukung proses belajar sekaligus administrasi akademik agar lebih efisien dan terintegrasi [2]. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Manajemen Pertahanan telah mengadopsi Learning Management System (LMS) berbasis web sebagai sarana pengelolaan materi, pelatihan online, dan administrasi [3]. Meski demikian, penerapan LMS masih menemui kendala, terutama pada desain antarmuka yang belum ramah pengguna serta pencatatan kehadiran peserta yang masih dilakukan secara manual.

Namun, implementasi LMS di Pusdiklat Manajemen Pertahanan saat ini masih menghadapi beberapa kendala yang membatasi efektivitasnya. Salah satu tantangan signifikan adalah antarmuka pengguna (UI) yang dianggap kurang intuitif. Berdasarkan temuan wawancara dengan Staf IT, hal ini mengakibatkan kesulitan bagi peserta pelatihan dalam mengakses materi, mengikuti sesi daring, dan memahami fitur-fitur yang tersedia dalam sistem [6].

Permasalahan lainnya berakar pada proses administrasi akademik. Khususnya, pencatatan kehadiran peserta (absensi) masih dilakukan secara manual menggunakan platform eksternal seperti Google Form. Prosedur manual ini dinilai tidak efisien, belum terintegrasi dengan LMS, dan meningkatkan risiko kesalahan data [1]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang ulang LMS agar lebih ramah pengguna [8] serta merancang sistem absensi digital yang terintegrasi untuk menggantikan proses manual, guna meningkatkan akurasi data dan efisiensi administrasi akademik [12].

Perancangan hanya sampai pada tahap workshop design, dengan menggunakan metode *rapid application development* (RAD) [4], pemodelan *unified modeling language* (UML) [11], dan perancangan interface menggunakan Figma.

1. Metodologi

A. Data

Data yang diperlukan meliputi data fungsionalitas sistem berjalan, kebutuhan pengguna, dan alur administrasi akademik di

Pusdiklat Manajemen Pertahanan. Pengumpulan data-data ini bertujuan untuk mengidentifikasi dua isu kunci: antarmuka pengguna (UI) yang kurang intuitif dan proses administrasi akademik yang masih manual].

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data kebutuhan pengguna internal dilakukan dengan menggunakan 3 metode:

1. Studi pustaka

Pengumpulan data-data ini bertujuan untuk mengidentifikasi dua isu kunci: antarmuka pengguna (UI) yang kurang intuitif dan proses administrasi akademik yang masih manual.

2. Observasi

Metode ini dilakukan dengan mengamati langsung penggunaan sistem LMS di Pusdiklat Manajemen Pertahanan selama KKL (1 Februari 2025 hingga 3 Maret 2025) guna memahami pemanfaatan sistem dan kendala pengguna.

3. Wawancara

Wawancara dilaksanakan dengan staf IT, widyaiswara, dan kepala bidang opsdiklat untuk mengidentifikasi kelemahan sistem, kendala peserta, serta kebutuhan fungsional dan manajerial bagi sistem usulan.

C. Pra-Proses

Sebelum perancangan sistem, data yang diperoleh diolah menjadi model visualisasi alur kerja:

- 1) Analisis Sistem Berjalan (*Rich Picture*): Alur kerja sistem berjalan digambarkan menggunakan *Rich Picture* untuk menunjukkan alur kerja yang terfragmentasi dan manual, khususnya pada proses absensi yang belum terintegrasi dengan LMS.
- 2) Analisis Sistem Usulan (*Rich Picture*): Data kemudian diolah menjadi model sistem usulan yang terpusat, di mana seluruh aktor berinteraksi melalui LMS yang terhubung ke satu database terpusat, termasuk digitalisasi absensi.
- 3) Identifikasi dan Pemodelan: Tahap selanjutnya adalah melakukan identifikasi Aktor dan Use Case. Representasi pengetahuan (struktur sistem) dibuat menggunakan *unified modeling language* (UML) yang mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Pemodelan ini bertujuan

mempermudah proses penelusuran/perancangan solusi (alur sistem).

D. Metode

Sistem pembelajaran elektronik yang dikembangkan adalah sistem berbasis web. Prosesnya mengacu pada pendekatan *rapid application development* (RAD) dan pemodelan dengan UML.

1. Rapid Application Development (RAD)

RAD adalah metode pengembangan sistem informasi yang menekankan pada kecepatan dalam proses pembangunan sistem melalui pembuatan prototipe dan keterlibatan pengguna secara aktif [14]. Tujuan utama dari RAD adalah menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam waktu yang lebih cepat [10]. Tahapan RAD dalam penelitian ini meliputi perencanaan kebutuhan, perancangan sistem (*workshop design*), pengembangan, dan implementasi [7].

Gambar tahapan RAD dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Tahapan RAD

2. Unified Modeling Language (UML)

Unified modeling language (UML) merupakan bahasa pemodelan visual berbentuk diagram atau grafik yang digunakan untuk menggambarkan, menentukan spesifikasi, serta mendokumentasikan proses dalam pengembangan sistem berbasis objek (*object oriented*). UML menyediakan standar untuk membuat cetak biru (*blueprint*) sistem. Dalam sistem ini, UML digunakan dalam pemodelan untuk memvisualisasikan:

- 1) Hubungan Aktor dan Fungsi: Menggunakan *Use Case Diagram*.
- 2) Alur Proses: Menggunakan *activity diagram*.
- 3) Interaksi Objek: Menggunakan *sequence diagram*.
- 4) Struktur Kelas: Menggunakan *class diagram* dan *mapping cardinality*.

3. Pengujian Prototipe

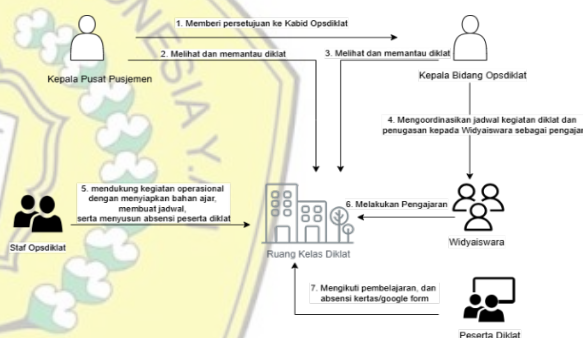
Tahap pengujian prototipe dilaksanakan untuk memverifikasi bahwa seluruh rancangan antarmuka telah berfungsi sesuai harapan. Pengujian ini menggunakan dua pendekatan utama:

- 1) Pengujian Fungsionalitas (*Black Box Testing*): Berfokus pada evaluasi fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna (*input* dan *output*).
- 2) Evaluasi Antarmuka (*Heuristic Evaluation*): Prototipe dievaluasi oleh ahli dengan mengacu pada 10 prinsip usability dari Jakob Nielsen untuk mengidentifikasi potensi masalah desain [15].

4. Hasil dan Pembahasan

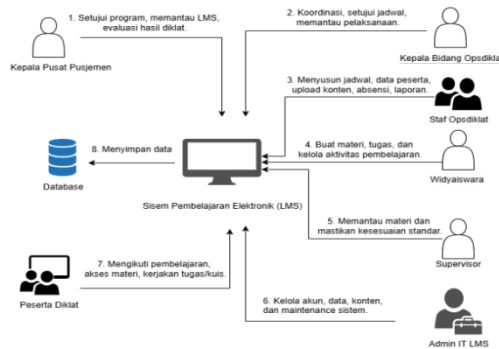
Bagian ini menyajikan hasil dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem usulan, dan hasil pengujian prototipe.

A. Fase *Requirement Planning* (Analisis Sistem): Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, sistem berjalan dianalisis untuk mengidentifikasi alur proses yang bermasalah.



Gambar 2. Analisis Berjalan

Analisis sistem berjalan alur kerja sistem berjalan digambarkan menggunakan *Rich Picture*, dapat dilihat pada gambar 2 Analisis berjalan. Analisis menunjukkan alur kerja yang terfragmentasi dan manual, khususnya pada proses absensi. Staf opsdiklat bertugas mendukung kegiatan operasional dengan menyiapkan bahan ajar, menyusun jadwal, dan membuat absensi peserta diklat (seringkali manual/terpisah). Peserta diklat kemudian mengikuti pembelajaran dan melakukan absensi menggunakan kertas atau *google form*. Data ini tidak terintegrasi dengan LMS.



Gambar 3. Analisis Usulan

Analisis Sistem Usulan Berdasarkan permasalahan tersebut, dirumuskan solusi melalui sistem usulan yang terpusat, dapat dilihat pada Gambar 3. Dalam rancangan ini, seluruh aktor berinteraksi melalui *Learning Management System* (LMS) yang terhubung ke satu database terpusat. Analisis Sistem Usulan:

- 1) Sistem usulan berbasis LMS terpusat dengan satu database utama.
- 2) Staf Opsdiklat: Mengelola jadwal, data peserta, konten, dan absensi digital.
- 3) Widyaiswara: Mengatur materi, tugas, dan aktivitas pembelajaran.
- 4) Peserta Diklat: Mengikuti pembelajaran, mengerjakan tugas, dan melakukan absensi online.
- 5) Pimpinan: Menyetujui program, memantau pelaksanaan, dan mengevaluasi hasil pelatihan.
- 6) Supervisor: Memantau dan memastikan kesesuaian konten yang diunggah Widyaiswara.

B. Fase *Workshop Design* (Perancangan Sistem)

Identifikasi aktor dan use case perancangan sistem mengidentifikasi 7 aktor utama yang berinteraksi dengan lms: admin IT LMS, staf opsdiklat, widyaiswara, peserta diklat, kepala bidang opsdiklat, kepala pusat, dan supervisor.

Tabel 1 Identifikasi Use Case

ID	Nama Use Case	Deskripsi	Aktor
UC01	Login	Use case yang menggambarkan aktivitas untuk melakukan otentikasi dan mengakses sistem LMS.	Seluruh aktor
UC02	Kelola Sistem LMS	Use case yang menggambarkan proses pengelolaan	Admin IT LMS

		LMS mencakup pembuatan akun, penyusunan jadwal, pengaturan konten, dan pengunggahan materi pembelajaran.	
UC03	Maintenance LMS	Use case yang menggambarkan aktivitas pemeliharaan sistem LMS, mencakup backup data, update sistem, dan troubleshooting.	Admin IT LMS
UC04	Mengelola Daftar Bahan Tayang	Use case yang menggambarkan aktivitas pengelolaan daftar bahan tayang yang ditampilkan pada LMS.	Staf Opsdiklat dan Supervisor dan Widyaiswara
UC05	Mengelola Daftar Bahan Ajar	Use case yang menggambarkan aktivitas pengelolaan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran.	Staf Opsdiklat, Supervisor, dan Widyaiswara
UC06	Mengelola Daftar Jadwal Sesi Mandiri	Use case yang menggambarkan aktivitas pengelolaan jadwal sesi mandiri pembelajaran.	Staf Opsdiklat, dan Widyaiswara
UC07	Mengelola Daftar Tugas	Use case yang menggambarkan aktivitas pengelolaan tugas untuk peserta diklat.	Staf Opsdiklat, dan Widyaiswara
UC08	Mengelola Daftar Soal Kuis Mandiri	Use case yang menggambarkan aktivitas pengelolaan soal kuis mandiri di LMS.	Staf Opsdiklat, dan Widyaiswara
UC09	Mengelola Absensi	Use case yang menggambarkan aktivitas pengelolaan daftar kehadiran peserta.	Staf Opsdiklat, dan Widyaiswara
UC10	Melihat Bahan Tayang	Use case yang menggambarkan aktivitas peserta dalam melihat bahan tayang di LMS.	Peserta Diklat
UC11	Melihat Bahan Ajar	Use case yang menggambarkan aktivitas peserta	Peserta Diklat

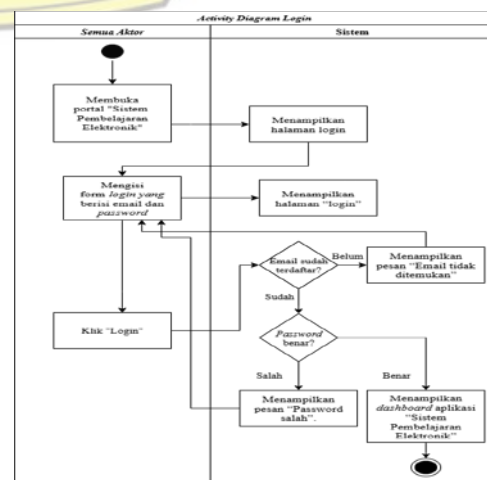
		dalam melihat bahan ajar yang telah tersedia di LMS.	
UC12	Mengikuti Sesi Mandiri	<i>Use case</i> yang menggambarkan aktivitas peserta dalam mengikuti sesi pembelajaran mandiri.	Peserta Diklat
UC13	Mendapatkan Penugasan	<i>Use case</i> yang menggambarkan aktivitas peserta dalam menerima penugasan yang diberikan oleh Widyaiswara.	Peserta Diklat
UC14	Mengikuti Kuis Mandiri	<i>Use case</i> yang menggambarkan aktivitas peserta dalam mengikuti kuis mandiri.	Peserta Diklat
UC15	Monitoring LMS	<i>Use case</i> yang menggambarkan aktivitas memantau jalannya diklat serta hasil pembelajaran.	Kepala Bidang Opsdiklat, Kepala Pusat, dan Supervisor
UC16	Logout	<i>Use case</i> yang menggambarkan proses keluar dari sistem LMS.	Seluruh Aktor



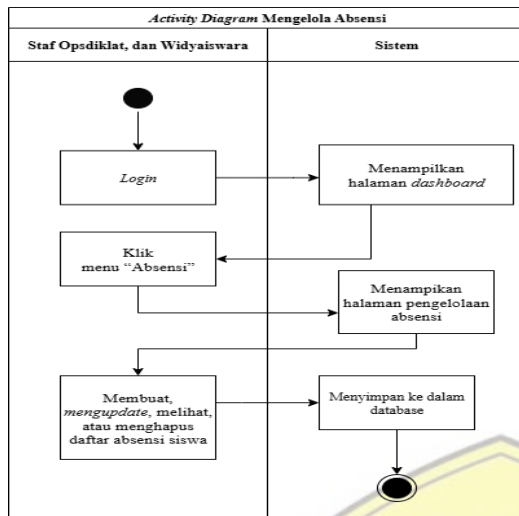
Gambar 4. Use Case Diagram

Interaksi antara setiap aktor dan fungsionalitas sistem divisualisasikan menggunakan *Use Case Diagram* gambar 4. Diagram ini memvisualisasikan bagaimana peran pimpinan (kepala pusat, kabis opsdiklat) dan supervisor memiliki akses khusus ke fungsionalitas monitoring LMS. Sementara itu, staf opsdiklat dan widyaiswara berbagi tanggung jawab dalam mengelola konten dan absensi. Peserta diklat diposisikan sebagai konsumen utama konten pembelajaran.

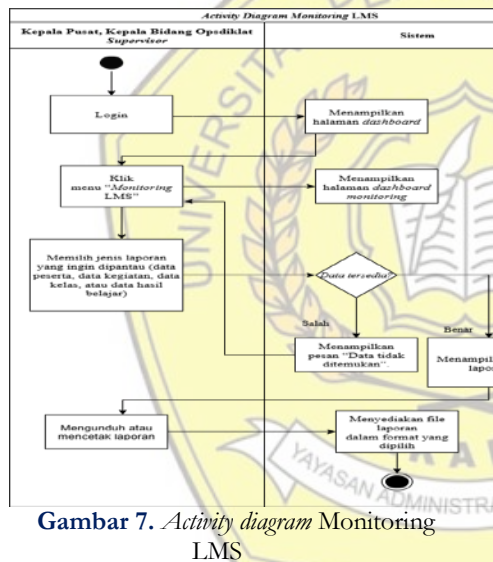
Selanjutnya peneliti melakukan *activity diagram* dari sistem pembelajaran elektronik pada Pusdiklat Manajemen Pertahanan (Pusjemen).



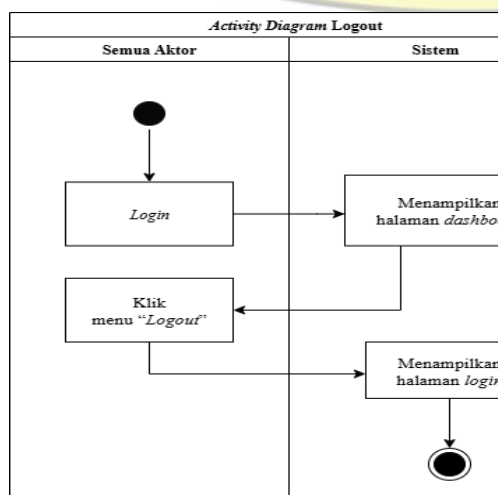
Gambar 5. Activity diagram Login



Gambar 6. Activity diagram Mengelola Absensi

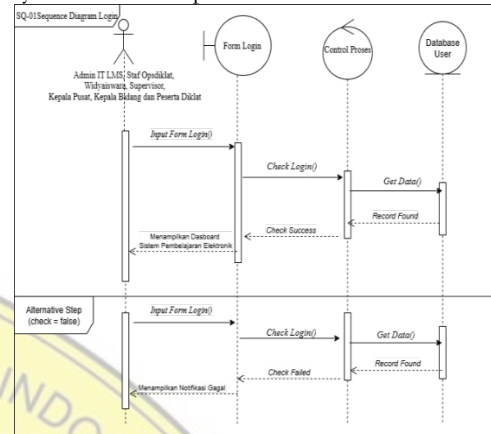


Gambar 7. Activity diagram Monitoring LMS

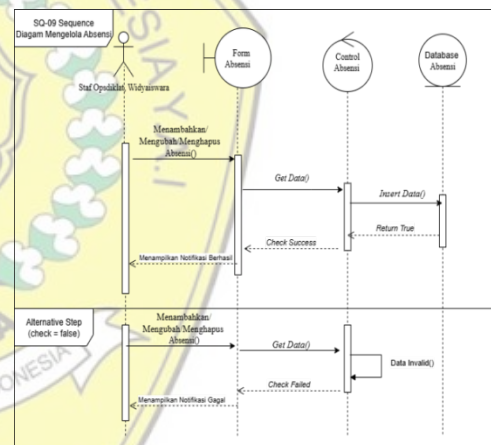


Gambar 8. Activity diagram Logout

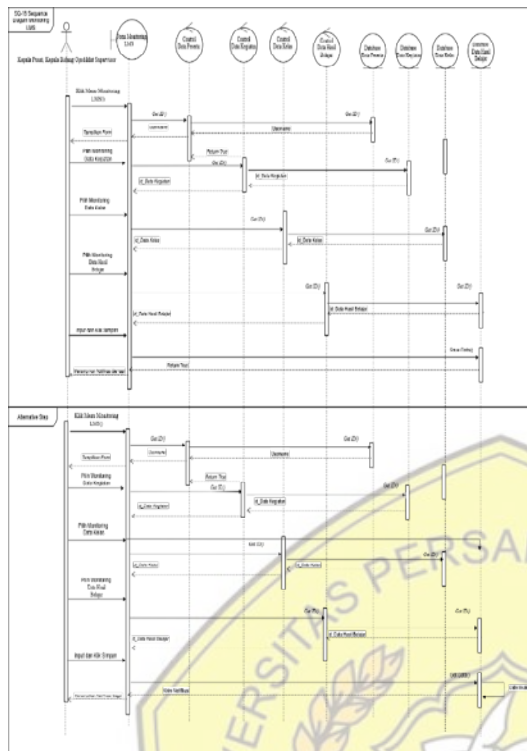
Sequence diagram untuk memodelkan interaksi antar objek dalam sebuah use case. Diagram ini bertujuan menyajikan gambaran visual mengenai alur urutan interaksi dan komunikasi antar objek yang terlibat dalam menyelesaikan suatu proses.



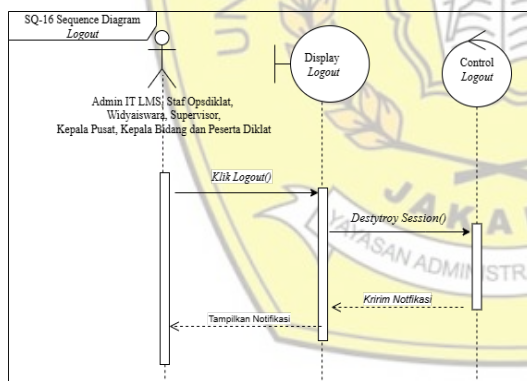
Gambar 9. Sequence diagram Login



Gambar 10. Sequence diagram Mengelola Absensi



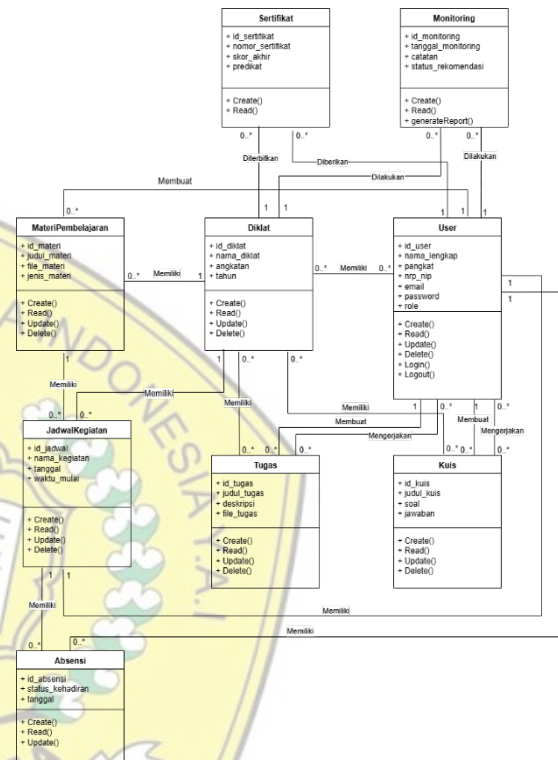
Gambar 11. Sequence Diagram Monitoring LMS



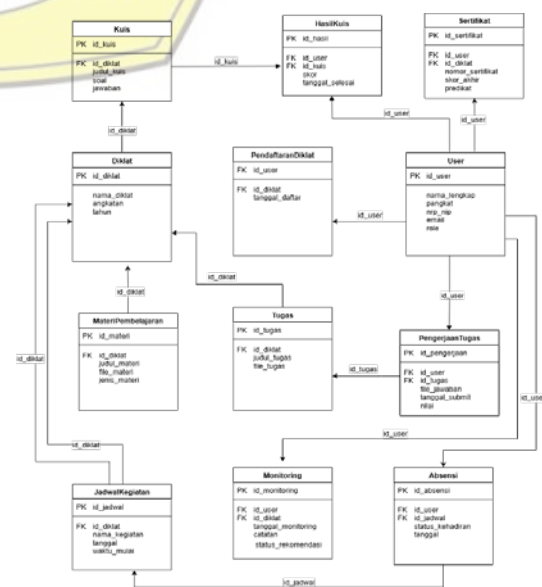
Gambar 12. Sequence Diagram Logout

Gambar 13 Merupakan class diagram yang menampilkan sembilan kelas utama yang membentuk struktur statis sistem, yaitu *user*, *diklat*, *materipembelajaran*, *jadwalkegiatan*, *tugas*, *kuis*, *absensi*, *sertifikat*, dan *monitoring*. Kelas *user* berperan sebagai aktor utama, sedangkan *diklat* menjadi wadah seluruh kegiatan pembelajaran. setiap *diklat* memiliki hubungan *one-to-many* dengan *materipembelajaran*, *jadwalkegiatan*, *tugas*, dan *kuis*. Relasi antara *user* dan *diklat* bersifat many-to-many, memungkinkan banyak peserta mengikuti berbagai program. kelas *tugas* dan *kuis* memiliki relasi “membuat” (oleh *widyaiswara*) dan “mengerjakan” (oleh peserta).

absensi mencatat kehadiran berdasarkan hubungan antara *user* dan *jadwalkegiatan*. Sertifikat diberikan kepada peserta yang menyelesaikan satu program diklat, sementara monitoring digunakan oleh pimpinan untuk mengawasi kegiatan serta memiliki operasi *generatereport()* guna menghasilkan laporan.



Gambar 13. Class Diagram Sistem Pembelajaran Elektronik



Gambar 14. Mapping Cardinality

Gambar 14 Merupakan *gambar mapping cardinality*. Tabel master *user* dan diklat dihubungkan oleh tabel transaksi pendaftarandiklat. Tabel diklat memiliki hubungan *one-to-many* dengan materi pembelajaran, tugas, dan kuis. aktivitas peserta dicatat dalam tabel transaksi seperti pengerjaantugas, hasilkuis, dan absensi. Terakhir, tabel monitoring dan sertifikat terhubung ke *user* dan diklat untuk fungsi pengawasan serta kelulusan.

Spesifikasi database untuk menjelaskan struktur tabel sebagai dasar pengelolaan data pada Sistem Pembelajaran Elektronik Pusdiklat Manajemen Pertahanan.

Tabel 2 Tabel *User*

No.	Field	Type	Size	Keterangan
1.	<i>id_user</i>	int	11	ID unik untuk setiap pengguna
2.	<i>nama_lengkap</i>	varchar	100	Nama lengkap pengguna
3.	<i>pangkat</i>	varchar	50	Pangkat pengguna
4.	<i>nrp_nip</i>	varchar	20	Nomor Registrasi Pokok / NIP
5.	<i>email</i>	varchar	100	Email unik untuk login
6.	<i>password</i>	varchar	255	Kata sandi pengguna
7.	<i>role</i>	enum	-	Peran pengguna (Peserta, Widyaiswara, dll.)

Tabel 3 Tabel Absensi

No	Field	Type	Size	Keterangan
1.	<i>id_sertifikat</i>	int	11	ID unik untuk setiap sertifikat
2.	<i>id_user</i>	int	11	FK yang merujuk ke tabel <i>user</i>
3.	<i>id_diklat</i>	int	11	FK yang merujuk ke tabel diklat

4.	<i>nomor_sertifikat</i>	varchar	100	Nomor resmi sertifikat
5.	<i>skor_akhir</i>	int	3	Nilai akhir kelulusan
6.	<i>predikat</i>	varchar	50	Predikat kelulusan

Tabel 4 Tabel Monitoring

No	Field	Type	Size	Keterangan
1.	<i>id_monitoring</i>	int	11	ID unik untuk setiap catatan monitoring
2.	<i>id_user</i>	int	11	FK ke <i>user</i> yang melakukan monitoring
3.	<i>id_diklat</i>	int	11	FK ke diklat yang dimonitor
4.	<i>tanggal_monitoring</i>	date	-	Tanggal aktivitas monitoring
5.	<i>catatan</i>	text	-	Catatan atau hasil dari monitoring

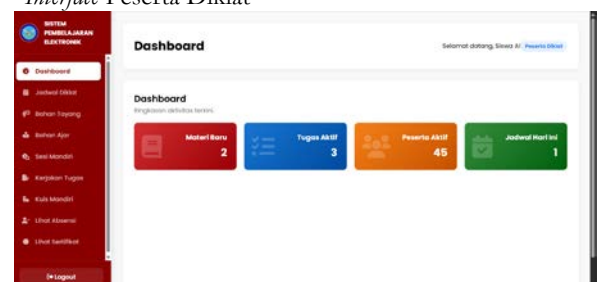
Hasil Interface

A. Interface Login

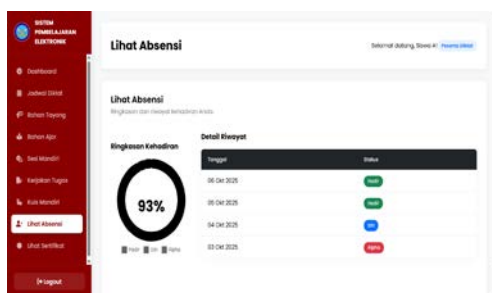


Gambar 15. Rancangan Halaman *Login*

B. Interface Peserta Diklat



Gambar 16. Halaman *Dashboard*

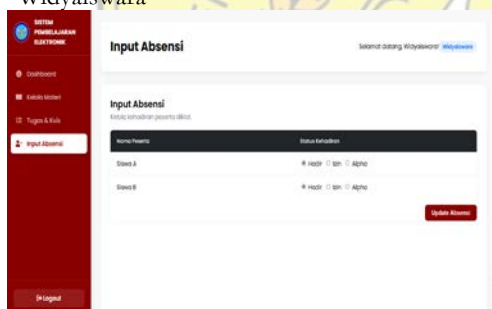


Gambar 17. Halaman Absensi



Gambar 18. Halaman Sertifikat

C. Widyaiswara



Gambar 19. Halaman Input Absensi

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem pembelajaran elektronik pada Pusdiklat Manajemen Pertahanan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Rancangan sistem yang diusulkan berhasil mengintegrasikan berbagai proses akademik dan administrasi. Salah satu wujud utamanya adalah digitalisasi absensi, yang menggantikan proses manual terfragmentasi, sehingga meningkatkan akurasi data, efisiensi waktu, dan mendukung pengelolaan administrasi akademik terpusat.
- 2) Rancangan ini dirancang untuk mendukung pengawasan dan evaluasi komprehensif. Pimpinan serta Supervisor dapat memantau kemajuan peserta secara *real-time*, sementara sistem dapat menentukan kelulusan dan menerbitkan sertifikat digital secara

otomatis berdasarkan nilai akhir serta kehadiran.

- 3) *Prototipe* sistem telah diuji menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan semua fungsinya berjalan. Pengujian awal menemukan beberapa masalah, seperti tombol dan fitur yang tidak berfungsi pada antarmuka. Setelah dilakukan perbaikan, pengujian ulang membuktikan bahwa semua masalah tersebut telah teratasi dan seluruh rancangan antarmuka telah berfungsi sesuai harapan untuk setiap aktor yang terlibat.

6. Daftar Pustaka

- [1] Adham, M. F. (2024). Analisis Implementasi Sistem Informasi: Studi Literatur. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 264–275.
- [2] Arief, S. F., & Sugiarti, Y. (2022). *Literature Review*: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 8(2), 87–93.
- [3] Arrizky Syuhada, F., & Handrianto, Y. (2023). Perancangan Aplikasi *Learning Management System* Berbasis Web pada Trustco Cipta Madani. *Jurnal Komputer Antartika*, 1(4), 158–166.
- [4] Cahya, D., Buani, P., & Suryani, I. (2020). Penerapan Metode RAD dalam Perancangan (SIREMEDI) pada Klinik Halo Fisio. *Jurnal Sains dan Manajemen*, 8(1), 50–55.
- [5] Dewi, N. L. A., Paramitha, A. A. I. I., & Dewi, E. G. A. (2022). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi E-Learning Berbasis *Learning Management System* (LMS) Moodle di SMA Negeri 1 Sukawati. *Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi (JTKSI)*, 5(2), 31–42.
- [6] Haydar, A., Priharsari, D., & Wicaksono, S. (2022). Analisis *Learning Management System* terhadap Pengalaman Mahasiswa pada Pembelajaran Jarak Jauh (Studi Kasus: FILKOM UB). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(10), 4638–4645.
- [7] Hidayat, N., & Hati, K. (2021). Penerapan Metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE). *Jurnal Sistem Informasi*, 10(1), 8–17.
- [8] Kurnia, B., & Tumini, T. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pembelajaran Online (E-Learning)

- Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Komunikasi*, 3(3), 276–286.
- [9] Narulita, S., Nugroho, A., & Abdillah, M. Z. (2024). Diagram *Unified Modelling Language* (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). *Bridge: Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, 2(3), 244–256.
- [10] Nilawati, L., Sulastri, D., & Yuningsih, Y. (2020). Penerapan *Model Rapid Application Development* pada Perancangan Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang. *Paradigma: Jurnal Komputer dan Informatika*, 22(2), 197–204.
- [11] Nistrina, K., & Sahidah, L. (2022). *Unified Modelling Language* (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru di SMK Marga Insan Kamil. *Jurnal Sistem Informasi (J-SIKA)*, 4(1), 17.
- [12] Priatna, A., Yusuf, A. M., & Cahya, I. F. (2025). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi *E-Learning* Media Pembelajaran Berbasis Web pada SMK Industri Mandiri Karawang. *Jurnal Teknologi Informasi*, 19(1), 1-8.
- [13] Shafa, A. A. (2024). Implementasi *Learning Management System* dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(4), 1–8.
- [14] Subianto. (2020). Penerapan Metode *Rapid Application Development* dalam Perancangan Sistem Informasi Pendataan. *Jurnal INFOKAM*, 16(1), 46–55.
- [15] Sufandi, U. U., Aprijani, D. A., & Pandiangan, P. (2021). Evaluasi dan Hasil *Review Desain User Interface Prototype* Aplikasi Mobile SITTA Universitas Terbuka. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 10(3), 147-156.
- [16] Takyudin, A., Faturrahman, H., Juwono, J., Julianto, M. R., & Yulianti, Y. (2021). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi *E-Learning* Berbasis Web untuk Memantau Aktivitas Belajar Peserta Didik di SMP Fioretti Tigaraksa. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 4(2), 110-118.
- [17] Winarso, D., Asrianto, R., & Al Rasyid, I. (2021). Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna terhadap Penerapan *Learning Management System* (LMS) Ujian Online Menggunakan Metode E-Servqual. *Journal of Software Engineering and Information Systems*, 2(1), 80–85.