

Analisis dan Perancangan Arsitektur *Electronic Learning Systems* (ELS) Amikom Purwokerto Menggunakan *TOGAF* untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Daring

Tarwoto¹⁾, Ika Komalasari²⁾, Ariska Nurul Habibah³⁾, Feishal Azriel Arya Putra⁴⁾, Asha Nuril Jannah⁵⁾, Epa Latifah⁶⁾

^{1,2,3,4,5,6)} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto

Jl. Letjend Pol. Soemarto No.126, Watumas, Purwanegara, Kec. Purwokerto Utara

Email : tarwoto@amikompurwokerto.ac.id¹⁾, komalaika229@gmail.com²⁾,

21sa2054@mhs.amikompurwokerto.ac.id³⁾, ashanuriljannah@gmail.com⁴⁾, feishalaz@gmail.com⁵⁾,

epalatifah811@gmail.com⁶⁾

Abstrak

Electronic Learning System (ELS) merupakan platform pembelajaran daring yang dirancang untuk memfasilitasi akses materi perkuliahan serta mengelola proses belajar mengajar secara lebih efisien. Universitas Amikom Purwokerto telah menerapkan ELS untuk mendukung pembelajaran daring, namun terdapat kendala teknis yang dihadapi oleh pengguna, seperti bug saat pengunggahan tugas, tidak ada notifikasi untuk tugas baru, serta akses yang kurang efisien, di mana materi perkuliahan dapat diakses tanpa autentikasi login, yang dapat menurunkan tingkat keamanan dan mengancam privasi data pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan ELS di Universitas Amikom Purwokerto dengan menggunakan kerangka kerja TOGAF (The Open Group Architecture Framework) guna mengidentifikasi kekurangan sistem dan merancang solusi perbaikan. Metode yang digunakan adalah Architecture Development Method (ADM) dari TOGAF, yang mencakup tahapan perancangan hingga penyusunan arsitektur enterprise sistem informasi Electronic Learning System (ELS). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan arsitektur ELS pada aspek integrasi notifikasi, stabilitas sistem, dan efisiensi akses dapat meningkatkan kualitas pembelajaran daring secara signifikan, serta memberikan pengalaman belajar daring yang lebih optimal bagi dosen dan mahasiswa di Universitas Amikom Purwokerto.

Kata Kunci : Arsitektur Enterprise, Efisiensi Akses, Electronic Learning System (ELS), Pembelajaran Daring, TOGAF Framework.

Abstract

The Electronic Learning System (ELS) is an online learning platform designed to facilitate access to course materials and manage the teaching-learning process more efficiently. Universitas Amikom Purwokerto has implemented ELS to support online learning. However, users face technical challenges, such as bugs during task uploads, lack of notifications for new assignments, and inefficient access, where course materials can be accessed without login authentication, potentially compromising security levels and threatening user data privacy. This study aims to analyze the implementation of ELS at Universitas Amikom Purwokerto using the TOGAF (The Open Group Architecture Framework) to identify system deficiencies and design corrective solutions. The method used is the Architecture Development Method (ADM) from TOGAF, covering the design stages through to the enterprise architecture development of the Electronic Learning System (ELS) information system. The study results indicate that enhancing the ELS architecture in terms of notification integration, system stability, and access efficiency can significantly improve the quality of online learning, providing a more optimal online learning experience for lecturers and students at Universitas Amikom Purwokerto.

Keywords: Enterprise Architecture, Access Efficiency, Electronic Learning System (ELS), Online Learning, TOGAF Framework.

1. PENDAHULUAN

Revolusi teknologi informasi telah menginisiasi pergeseran paradigmatik dalam sektor pendidikan. Institusi pendidikan sekarang dihadapkan pada keharusan untuk menerapkan inovasi terdepan guna memperkaya mutu proses pembelajaran dan menawarkan layanan yang lebih responsif serta adaptif terhadap kebutuhan zaman. Salah satu inovasi penting di era digital ini adalah penerapan *Electronic Learning Systems* (ELS), yang memudahkan akses ke materi pembelajaran, mengikuti perkembangan teknologi, serta membantu pengelolaan proses belajar mengajar dengan lebih baik [1].

Akses ke *Electronic Learning System* (ELS) di Universitas Amikom Purwokerto saat ini sudah tergolong mudah. Mahasiswa hanya perlu login menggunakan akun *student* yang telah disediakan oleh kampus untuk dapat mengakses berbagai fitur yang tersedia dalam sistem. Fitur-fitur tersebut mencakup login, dashboard, riwayat kelas, kelas saya, dan tugas kelas. Meskipun ELS telah memberikan kemudahan akses dan menyediakan fitur yang cukup memadai, beberapa kendala teknis masih sering dialami oleh pengguna. Salah satu kendala yang sering muncul adalah *bug* pada saat mahasiswa mengunggah tugas, di mana tugas yang telah diunggah tidak muncul di laman tugas, sehingga menyebabkan kebingungan dan keterlambatan dalam pengumpulan tugas. Selain itu, terdapat masalah lain seperti akses ke materi kelas yang dapat dilakukan sebelum login, serta gangguan teknis yang dialami oleh dosen ketika mengunggah penugasan melalui menu tugas. Masalah signifikan lainnya adalah tidak adanya notifikasi *email* ketika dosen mengunggah tugas, yang mengakibatkan

kesulitan bagi mahasiswa dan dosen dalam memantau perkembangan serta penyelesaian tugas secara tepat waktu. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan dan perbaikan dalam sistem ELS untuk memastikan pengalaman belajar daring yang lebih lancar, efektif, serta responsif terhadap kebutuhan akademik baik dari sisi mahasiswa maupun dosen.

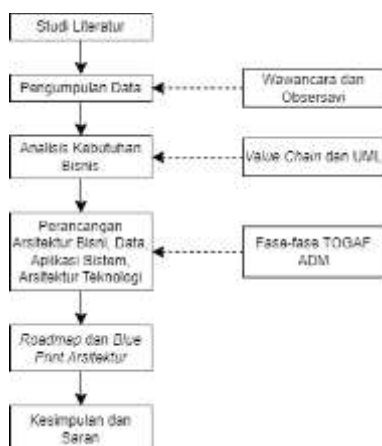
Untuk mengatasi kendala tersebut, *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) dapat digunakan sebagai panduan dalam perancangan *Electronic Learning System* (ELS). TOGAF menawarkan cara yang terstruktur untuk membangun arsitektur teknologi informasi yang dapat memastikan semua bagian sistem terintegrasi dengan baik dan mampu berkembang sesuai kebutuhan di masa depan. TOGAF menyediakan metode yang terstruktur serta alat atau *tools* yang berguna untuk merancang *arsitektur enterprise*. TOGAF ADM menawarkan siklus perancangan yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan arsitektur sistem informasi bagi organisasi. Diharapkan bahwa perancangan menggunakan TOGAF ini dapat membantu transisi dari proses manual menuju pemanfaatan sistem informasi dan teknologi secara optimal.

Merujuk dari penelitian sebelumnya yang berjudul “Perancangan Arsitektur Enterprise Menggunakan Framework TOGAF ADM Pada SMAN 3 Sidoarjo” yang diteliti oleh Valent Aderiandra, Siti Mukaromah, dan Doddy Ridwandono, Penelitian tersebut berfokus pada perancangan *arsitektur enterprise* di SMAN 3 Sidoarjo menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM (*The Open Group Architecture Framework - Architecture Development Method*) yang

menghasilkan rancangan untuk arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi guna membantu peningkatan manajemen dan operasional sekolah serta mendukung tercapainya visi dan misi sekolah[2]. Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang arsitektur *Electronic Learning Systems* (ELS) di Universitas Amikom Purwokerto menggunakan kerangka kerja TOGAF, arsitektur ELS yang dirancang di Universitas Amikom Purwokerto diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, mendukung kebutuhan saat ini dan siap menghadapi perkembangan teknologi serta kebutuhan akademik yang lebih kompleks.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Universitas Amikom Purwokerto, dengan fokus pada *Electronic Learning Systems* (ELS) Amikom Purwokerto. Setiap tahap dalam penelitian ini dirancang menggunakan metodologi yang sistematis untuk memastikan kelancaran penelitian dan pengembangan arsitektur sistem. Adapun metodologi yang digunakan terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1 Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dari berbagai sumber yang relevan, termasuk penelitian terdahulu terkait perancangan arsitektur sistem informasi dan pembelajaran daring.

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan mahasiswa dan dosen sebagai pengguna *Electronic Learning Systems* (ELS). Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi mengenai kendala yang dihadapi dari perspektif pengguna secara langsung.

2.3 Analisis Kebutuhan Bisnis

Analisis kebutuhan dilakukan melalui studi dokumen dan wawancara dengan pengguna sistem. Pendekatan *Value Chain* dan UML digunakan untuk memetakan proses bisnis dan kebutuhan sistem secara menyeluruh.

2.4 Perancangan Arsitektur

Perancangan arsitektur menggunakan kerangka kerja TOGAF dengan metode *Architecture Development Method* (ADM). Proses ini meliputi enam fase utama: *Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, Technology Architecture*, dan *Opportunities and Solutions*[3]. Penelitian ini dibatasi hingga fase F (*Migration and Planning*).

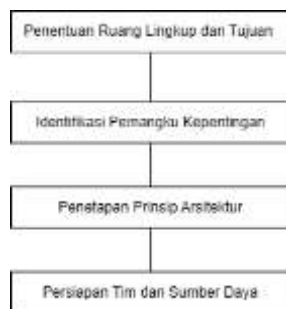
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, akan dilakukan perancangan arsitektur sistem informasi dengan pendekatan *Arsitektur Enterprise* (AE) menggunakan metode TOGAF. Pada penelitian ini perancangan difokuskan hingga fase Arsitektur Teknologi. Berikut ini pembahasannya.

1. Preliminary Phase

Pada fase ini, dilakukan identifikasi tujuan strategis dari platform *Electronic Learning Systems (ELS)* Tujuannya untuk meningkatkan platform pembelajaran daring yang terintegrasi dan mudah diakses bagi mahasiswa dan dosen yang mendukung kegiatan pembelajaran [4].

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan pada fase *Preliminary*:



Gambar 2. *Preliminary Phase*

1) Penentuan Ruang Lingkup dan Tujuan

Langkah pertama pada fase *Preliminary* adalah mendefinisikan ruang lingkup dan tujuan dari perancangan arsitektur *Electronic Learning Systems (ELS)* [5]. Ruang lingkup ini mencakup seluruh proses yang terkait dengan pembelajaran daring, termasuk:

- a) **Integrasi Kelas Perkuliahan :** Mata kuliah pada semester berjalan ditampilkan secara otomatis di ELS, memungkinkan mahasiswa mengakses materi dan informasi terkait kelas mereka secara mudah dan terorganisir.
- b) **Unduh Materi & Modul Pembelajaran:** Mahasiswa dapat mengunduh materi perkuliahan yang disediakan oleh dosen, memudahkan akses terhadap sumber belajar kapan saja dan di mana saja.

- c) **Upload Tugas:** Mahasiswa dapat mengunggah tugas, baik tugas individu maupun kelompok. Sistem juga memungkinkan mahasiswa melihat hasil penilaian dan *feedback* yang diberikan oleh dosen secara terstruktur.
- d) **Diskusi:** Mahasiswa dapat berdiskusi terkait perkuliahan melalui thread diskusi yang dibuka oleh dosen, sehingga memfasilitasi kolaborasi dan pertukaran ide secara efektif di dalam lingkungan belajar daring.

2) Tujuan Utama

Adapun tujuan dari perancangan ELS ini adalah sebagai berikut [6] :

- a) Meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menyediakan platform yang lebih terintegrasi dan mudah diakses.
 - b) Memastikan sistem *e-learning* yang dirancang dapat dioperasikan dengan aman, efisien, dan skalabel untuk mengakomodasi kebutuhan yang semakin meningkat.
 - c) Mengoptimalkan proses belajar-mengajar dengan dukungan infrastruktur teknologi yang memadai dan sesuai standar.
- #### 3) Identifikasi Pemangku Kepentingan

Dalam pengembangan arsitektur ini, beberapa pemangku kepentingan yang terlibat perlu diidentifikasi untuk memastikan bahwa kebutuhan mereka dapat diakomodasi dalam perancangan sistem [7]. Pemangku kepentingan utama yang terlibat meliputi:

- a) Tim manajemen dan pihak akademik Universitas Amikom Purwokerto yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan kegiatan akademik dan pembelajaran daring.
 - b) Mahasiswa sebagai pengguna utama dari sistem *e-learning*.
 - c) Dosen yang bertanggung jawab untuk mengunggah materi perkuliahan, memberi penilaian terhadap tugas mahasiswa, serta melakukan interaksi pembelajaran melalui platform ini.
 - d) Tim IT Universitas yang bertugas untuk mengelola, memelihara, dan mengembangkan infrastruktur teknis dari sistem *e-learning*.
- 4) Penetapan Prinsip Arsitektur
- Prinsip-prinsip utama yang ditetapkan antara lain:
- a) Keamanan (*Security*): Sistem harus mampu melindungi data pribadi pengguna (mahasiswa dan dosen), baik dari akses yang tidak sah maupun dari potensi serangan siber.
 - b) Skalabilitas (*Scalability*): Sistem harus dirancang agar mampu menangani pertumbuhan jumlah pengguna dan volume data yang meningkat di masa depan tanpa menurunkan performa.
 - c) Keterbukaan (*Interoperability*): Sistem harus memiliki kemampuan untuk diintegrasikan dengan sistem lain, terutama sistem informasi

akademik yang sudah ada di universitas.

- d) Ketersediaan (*Availability*): Sistem harus selalu tersedia dan dapat diakses kapan saja oleh pengguna, dengan meminimalkan *downtime* yang disebabkan oleh masalah teknis.

- 5) Persiapan Tim dan Sumber Daya
- Langkah terakhir dalam fase *Preliminary* adalah persiapan tim yang akan bertanggung jawab dalam perancangan dan implementasi arsitektur ini.

2. *Architecture Vision*

Visi dari perancangan arsitektur sistem *Electronic Learning Systems (ELS)* adalah menciptakan platform pembelajaran daring yang komprehensif dan terintegrasi dengan berbagai fitur yang mendukung aktivitas akademik. Berikut ini adalah tabel yang menjelaskan fitur-fitur utama yang akan disediakan oleh sistem ELS dan tujuannya :

Fitur	Deskripsi	Tujuan
Login	Mahasiswa dan dosen login menggunakan akun Universitas Amikom Purwokerto.	Memberikan akses aman ke ELS.
Dashboard	Menampilkan jumlah kelas, pertemuan, dan status pelaksanaan.	Memudahkan monitoring aktivitas akademik.
Riwayat Kelas	Menampilkan riwayat kelas yang diambil Mahasiswa dan dosen.	Melacak perkembangan akademik mahasiswa.
Kelas Saya	Mahasiswa melihat detail kelas, seperti nama, jadwal, dan materi yang diunggah oleh dosen.	Memudahkan pengelolaan informasi perkuliahan.
Tugas Kelas	Mahasiswa melihat instruksi, mengunggah, mengedit, dan menghapus tugas.	Memudahkan manajemen tugas perkuliahan.

Pada **Gambar 3**, menampilkan *Value Chain* sistem ELS yang berperan penting dalam memberikan gambaran tentang bagaimana arsitektur sistem ini akan mendukung berbagai aktivitas, baik aktivitas utama (*primary activities*) maupun aktivitas pendukung (*support activities*). Berikut adalah penjabaran dari value chain yang akan diintegrasikan dalam arsitektur sistem:

Primary Activities (Aktivitas Utama) :

1) *Inbound Logistics*:

- a) Sistem ELS akan mendukung pengelolaan dan penyimpanan materi pembelajaran (bahan ajar, tugas, dan modul). Materi ini akan diunggah dan disimpan dalam sistem untuk memudahkan akses mahasiswa.
- b) Proses otomatisasi pada tahap ini akan memungkinkan dosen untuk dengan mudah mengunggah dan memperbarui materi, serta mengelola file dengan lebih terstruktur.

2) *Operations*:

- a) Platform akan memfasilitasi proses belajar mengajar, interaksi antara dosen dan mahasiswa, serta pengumpulan dan penilaian tugas. Fitur seperti dan manajemen tugas akan ditingkatkan.
- b) Arsitektur sistem harus memastikan dapat berlangsung tanpa hambatan teknis.integrasi yang baik antar modul, sehingga proses belajar mengajar



Gambar 3. Value Chain ELS

3) *Outbound Logistics:*

- a) ELS akan mendistribusikan hasil belajar seperti nilai dan umpan balik kepada mahasiswa melalui antarmuka yang mudah diakses. Hal ini mencakup hasil penilaian tugas dan ujian, serta laporan kemajuan akademik.
- b) Sistem juga akan mendukung notifikasi otomatis terkait tugas dan hasil evaluasi kepada mahasiswa.

4) *Marketing & Sales:*

- a) Sistem akan mencakup fitur untuk mempromosikan program dan kegiatan akademik kepada mahasiswa, termasuk informasi tentang mata kuliah baru, seminar, dan kegiatan lainnya. Sosialisasi dan pelatihan penggunaan platform akan dilakukan secara berkala.
- b) Strategi ini penting untuk meningkatkan adopsi dan penggunaan platform secara keseluruhan.

5) *Service:*

- a) Dukungan teknis dan bantuan pengguna akan disediakan untuk membantu mahasiswa dan dosen yang mengalami kendala dalam menggunakan ELS. Sistem pengaduan dan fitur *helpdesk* akan dikembangkan untuk mendukung layanan ini.
- b) *Feedback* pengguna juga akan dikumpulkan secara berkala untuk evaluasi dan peningkatan sistem.

Support Activities (Aktivitas Pendukung)

1) *Infrastructure:*

- a) Infrastruktur teknologi pendukung termasuk server, jaringan, dan perangkat keras lainnya akan ditingkatkan untuk mendukung kinerja sistem secara optimal. Sistem juga akan dilengkapi dengan teknologi cloud untuk skalabilitas.
- b) Arsitektur keamanan jaringan akan diperkuat untuk melindungi data pengguna dan memastikan ketersediaan layanan.

2) *Human Resource Management:*

- a) Perekrutan dan pelatihan tim teknis serta staf pendukung akan dilakukan untuk memastikan bahwa semua personel memiliki kemampuan yang dibutuhkan untuk mengelola dan mengembangkan sistem.
- b) Tim pelatihan akan menyediakan modul pelatihan kepada dosen dan mahasiswa tentang cara menggunakan sistem secara efektif.

3) *Technology Development:*

Pengembangan teknologi dan inovasi baru akan dilakukan untuk memperbarui fitur-fitur yang ada. Peningkatan performa aplikasi, serta pengembangan integrasi dengan sistem lain.

4) *Procurement:*

Pengadaan perangkat keras, perangkat lunak, dan lisensi yang diperlukan untuk mendukung peningkatan infrastruktur sistem akan dikoordinasikan. Hal ini

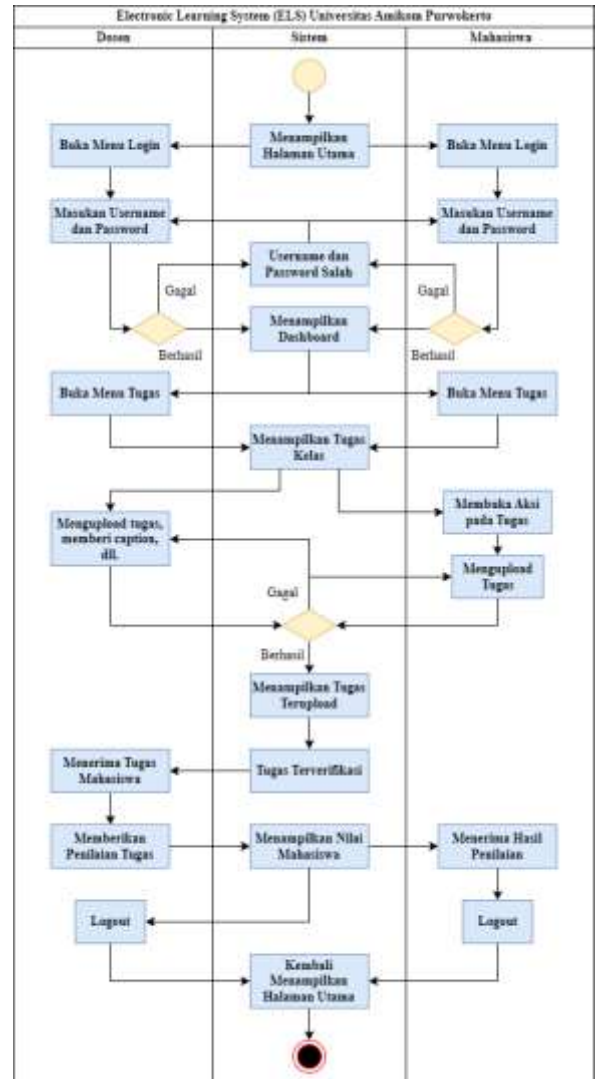
meliputi pembelian server, perangkat keamanan, dan tools pengembangan software. Untuk memastikan bahwa ELS dapat berjalan secara optimal dan mendukung setiap aspek dari value chain yang telah dijelaskan, *Blueprint* arsitektur sistem ini harus mencakup beberapa komponen kunci yang saling terintegrasi, yaitu:

- a) Sistem Manajemen Materi Ajar (CMS): Modul ini akan mendukung inbound logistics dengan menyediakan ruang penyimpanan dan pengaturan materi yang efisien.
- b) Manajemen Pembelajaran (LMS): Untuk mendukung *operations*, fitur LMS yang kuat akan membantu mengelola kelas, tugas, dan interaksi antara dosen dan mahasiswa.
- c) Sistem Evaluasi Otomatis: Mendukung *outbound logistics* dengan menyediakan fungsi penilaian dan pemberian umpan balik otomatis.
- d) Modul Promosi dan Informasi: Untuk *marketing & sales*, modul ini akan menampilkan informasi penting mengenai mata kuliah, acara, dan pengumuman.
- e) *Helpdesk dan Feedback Loop*: Mendukung layanan pengguna dengan sistem pengaduan dan *feedback* terintegrasi.

3. Business Architecture

Pada tahap ini, dilakukan pemetaan alur bisnis dari proses pembelajaran daring yang diterapkan dalam sistem *Electronic*

Learning Systems (ELS) di Universitas Amikom Purwokerto. Pemetaan ini bertujuan untuk memahami dan mendefinisikan aktivitas kunci dalam proses pembelajaran, serta interaksi antara mahasiswa dan dosen dalam platform ELS.



Gambar 4. Alur Penggunaan ELS

4. Information System Architecture

Pada tahap *Information Systems Architecture* dalam metode TOGAF, penting untuk merancang struktur yang terintegrasi dan terorganisir untuk memastikan efektivitas dan efisiensi dalam sistem ELS. Arsitektur ini terdiri dari dua

komponen utama: **Data Architecture** yang bekerja sama untuk mendukung seluruh proses pembelajaran daring. Data yang disimpan mencakup:

- a) Data Pengguna
Informasi mahasiswa dan dosen, termasuk identitas, profil, dan riwayat aktivitas.
- b) Data Kelas
Informasi terkait kelas yang diambil mahasiswa, seperti jadwal, materi, dan dosen pengampu.
- c) Data Tugas
Data mengenai tugas mahasiswa, termasuk deskripsi tugas, tenggat waktu, dan hasil penilaian.
- d) Data Evaluasi
Hasil evaluasi mahasiswa, termasuk nilai tugas, ujian, dan umpan balik dosen.

5. *Technology Architecture*

Teknologi yang mendukung *Electronic Learning Systems (ELS)* adalah kunci untuk menyediakan pengalaman pembelajaran yang efektif dan efisien. Sistem ini dirancang dengan basis website, dengan fokus pada aksesibilitas dan ketersediaan bagi pengguna.

4. KESIMPULAN

Electronic Learning System (ELS) di Universitas Amikom Purwokerto merupakan inovasi yang mendukung pembelajaran daring dengan akses mudah terhadap materi akademik dan interaksi antara mahasiswa dan dosen. Beberapa kendala, seperti tidak adanya notifikasi email untuk tugas baru dan dukungan teknis yang kurang responsif,

perlu diatasi. Solusi yang diusulkan meliputi penambahan notifikasi email, peningkatan dukungan teknis, keamanan akses yang lebih baik, dan perbaikan fitur unggah tugas.

5. SARAN

Penulis berharap semoga *Electronic Learning System (ELS)* dapat terus ditingkatkan agar semakin bermanfaat bagi seluruh civitas akademika dalam menunjang pembelajaran daring.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat selesai tepat pada waktunya,

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Nur Hidayaturrohman *et al.*, “Implementasi Software as a Service pada Mata Kuliah Literasi Digital Kemanusiaan dalam E-Learning Universitas Negeri Semarang,” Desember, 2023. [Online]. Available: <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/jet>
- [2] V. Aderiandra *et al.*, “Perancangan Arsitektur Enterprise Menggunakan Framework TOGAF ADM Pada SMAN 3 Sidoarjo”, doi: 10.61132/saturnus.v2i3.201.
- [3] B. Priswaanto, R. Eko Indrajit, and E. Dazki, “Enterprise Architecture Smart Online Education Menggunakan Metode TOGAF-ADM,” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 1, pp. 339–352, Mar. 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [4] R. Rinaldi, “Indonesian Journal of Multidisciplinary Scientific Studies (IJOMSS) Penerapan TOGAF ADM Dalam Pengembangan Smart Campus: Tinjauan

- Literatur Tentang Enterprise Architecture,”
Mar. 2024. [Online]. Available:
<https://ojs.staira.ac.id/index.php/IJOMSS/index>
- [5] Y. Prasetyo, “Perencanaan Arsitektur Enterprise Smart School Menggunakan Togaf: Studi Kasus SMK Negeri 13 Bandung,” *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi P-ISSN*, vol. 5, 2021.
- [6] T. Puspa, R. Stkom, and A. Ma, “PERANCANGAN ARSITEKTUR E-LEARNING DAN E-LIBRARY MENGGUNAKAN THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK-ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD DI STKOM AL MA’S OEM BANDUNG.”
- [7] S. A. Putri, J. Jasmir, and S. R. Agustini, “Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM) Perencanaan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Menggunakan TOGAF ADM Pada SMA Pelita Raya Jambi.” [Online]. Available:
<http://ejournal.unama.ac.id/index.php/jakakom>