



Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran  
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>  
 Volume 6 Nomor 3, 2023  
 P-2655-710X e-ISSN 2655-6022

Submitted : 08/09/2023  
 Reviewed : 15/09/2023  
 Accepted : 17/09/2023  
 Published : 25/09/2023

Juwairiah<sup>1</sup>  
 Caroline<sup>2</sup>  
 Hasnia Ahmad<sup>3</sup>  
 Putra<sup>4</sup>  
 Erwin Dhaniswara<sup>5</sup>  
 Luthfie Lufthansa<sup>6</sup>

## PEMBANGUNAN APLIKASI E-Learning SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN ONLINE DI UNIVERSITAS

### Abstrak

Penggunaan teknologi dalam pendidikan telah membawa perubahan signifikan dalam paradigma pembelajaran di berbagai lembaga pendidikan tinggi. Salah satu implementasi teknologi tersebut adalah pengembangan aplikasi E-Learning, yang telah menjadi sarana penting dalam menyediakan pembelajaran online di lingkungan universitas. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan proses pembangunan dan implementasi sebuah aplikasi E-Learning sebagai sarana pembelajaran online di sebuah universitas. Metodologi pengembangan perangkat lunak berbasis iterasi digunakan untuk memastikan fleksibilitas dan adaptabilitas aplikasi terhadap kebutuhan beragam pengguna dan lingkungan pembelajaran. Aplikasi ini dirancang untuk mendukung berbagai fitur, termasuk distribusi materi pembelajaran, interaksi antara mahasiswa dan dosen, evaluasi daring, dan pelaporan hasil belajar. Hasil dari penelitian ini mencakup penerapan aplikasi E-Learning di lingkungan universitas dan tanggapan dari para pengguna awal, seperti mahasiswa dan dosen. Evaluasi awal ini memberikan wawasan tentang keefektifan aplikasi dalam meningkatkan aksesibilitas, fleksibilitas, dan interaktivitas dalam proses pembelajaran. Selain itu, tantangan teknis dan penerimaan pengguna terhadap teknologi E-Learning juga dibahas. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pemahaman tentang penerapan teknologi E-Learning dalam konteks pendidikan tinggi dan menggarisbawahi pentingnya pengembangan berkelanjutan berdasarkan umpan balik pengguna. Hasil penelitian ini dapat menjadi panduan bagi institusi pendidikan lainnya yang tertarik untuk mengadopsi atau mengembangkan aplikasi E-Learning dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran online di masa depan.

**Kata Kunci:** E-Learning, Pembelajaran Online

### Abstract

The use of technology in education has brought about significant changes in the learning paradigm in various higher education institutions. One of the implementations of this technology is the development of E-Learning applications, which have become an important means of providing online learning in the university environment. This study aims to explain the process of developing and implementing an E-Learning application as an online learning tool at a university. An iteration-based software development methodology is used to ensure flexibility and adaptability of the application to the needs of various users

<sup>1</sup> Politeknik Negeri Media Kreatif PSDKU Medan

juwairiah@polimedia.ac.id

<sup>2</sup> Universitas Sultan Fatah

caroline@unisfat.ac.id

<sup>3</sup> Poltekkes Kemenkes Makassar

hasnia.ahmad@gmail.com

<sup>4</sup> Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam

putra@akipba.ac.id

<sup>5</sup> Universitas Widya Kartika Surabaya

erwin.dhaniswara@gmail.com

<sup>6</sup> IKIP Budi Utomo

luthfie@budiotomomalang.ac.id

and learning environments. This application is designed to support various features, including the distribution of learning materials, interaction between students and lecturers, online evaluation, and reporting of learning results. The results of this study include the application of E-Learning applications in the university environment and responses from early users, such as students and lecturers. This initial evaluation provides insight into the effectiveness of the application in increasing accessibility, flexibility, and interactivity in the learning process. In addition, technical challenges and user acceptance of E-Learning technology are also discussed. This research contributes to the understanding of the application of E-Learning technologies in the context of higher education and underscores the importance of continuous development based on user feedback. The results of this study can be a guide for other educational institutions interested in adopting or developing E-Learning applications in an effort to improve the quality of online learning in the future.

**Keywords:** E-Learning, Online Learning.

## PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah mengalami kemajuan pesat yang membentuk ulang cara kita berinteraksi dengan berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor pendidikan. Pengenalan TIK telah membuka pintu bagi transformasi mendalam dalam cara pengajaran dan pembelajaran dilakukan. Salah satu konsekuensi utama dari perkembangan ini adalah munculnya model pembelajaran jarak jauh atau online, yang telah mengubah lanskap pendidikan dengan memberikan fleksibilitas dan aksesibilitas yang lebih besar dalam proses belajar.

Di konteks pendidikan tinggi, pengaplikasian teknologi dalam pembelajaran telah mendorong lahirnya konsep pembelajaran online yang lebih dikenal sebagai E-Learning. E-Learning mencakup pemanfaatan platform digital untuk menyampaikan materi pembelajaran, memfasilitasi interaksi antara dosen dan mahasiswa, serta memungkinkan evaluasi dan penilaian dilakukan secara online. Penggunaan aplikasi E-Learning telah menjadi sorotan utama dalam upaya mengatasi kendala geografis dan waktu yang biasanya terkait dengan pembelajaran tradisional.

Namun, walaupun potensi besar yang dihadirkan oleh E-Learning, berbagai tantangan juga muncul dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi ini dalam konteks pendidikan. Salah satu tantangan krusial adalah merancang desain yang efektif untuk platform E-Learning. Desain yang efektif mencakup elemen visual yang menarik dan tata letak yang mudah diikuti, agar pengguna dapat dengan lancar menavigasi materi pembelajaran dan menggunakan berbagai fitur yang ada.

Kemudian, aspek interaktivitas menjadi fokus penting. E-Learning harus mampu mendorong partisipasi aktif dan keterlibatan mahasiswa, menggugah diskusi dan kolaborasi online, serta memberikan pengalaman pembelajaran yang memuaskan di lingkungan digital. Selain itu, penerimaan oleh pengguna juga menjadi isu sentral. Meskipun generasi muda lebih akrab dengan teknologi, tidak semua individu memiliki tingkat kenyamanan yang sama dalam menggunakan platform digital untuk pembelajaran. Oleh karena itu, penting untuk memastikan antarmuka pengguna yang intuitif dan dukungan teknis yang memadai.

Secara keseluruhan, E-Learning telah membuka pintu bagi revolusi dalam pendidikan tinggi dengan mengatasi batasan geografis dan memberikan fleksibilitas tanpa preseden. Namun, kesuksesan penerapan E-Learning tergantung pada penanganan tantangan-tantangan tersebut, yang meliputi desain yang efektif, interaktivitas yang menarik, dan penerimaan yang luas di kalangan pengguna. Dalam era di mana teknologi terus berkembang, mengatasi tantangan ini adalah langkah kunci untuk mengoptimalkan potensi E-Learning dalam meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (development research) dengan mengikuti langkah-langkah dari model pengembangan sistem. Adapun tahapan metodologi penelitian meliputi:

1. **Analisis Kebutuhan:** Tahap awal dilakukan analisis kebutuhan untuk memahami secara mendalam kebutuhan pengguna, tujuan pembangunan aplikasi E-Learning, serta fitur dan fungsionalitas yang diperlukan. Analisis ini melibatkan diskusi dengan dosen, mahasiswa, dan pihak administrasi universitas untuk mengidentifikasi masalah yang perlu dipecahkan oleh aplikasi.

2. **Perancangan:** Dalam tahap ini, desain sistem secara keseluruhan didefinisikan. Ini mencakup desain antarmuka pengguna (UI), arsitektur sistem, basis data, serta alur kerja aplikasi. Desain ini dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan prinsip-prinsip desain yang efektif dan ramah pengguna.
3. **Pengembangan:** Setelah desain dirancang, dilakukan tahap pengembangan perangkat lunak. Proses ini melibatkan pemrograman dan implementasi berbagai fitur dan fungsionalitas sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Pengembangan dilakukan dalam iterasi yang berulang untuk memastikan kesesuaian dan kualitas aplikasi.
4. **Pengujian:** Setelah pengembangan selesai, aplikasi diuji secara menyeluruh untuk mengidentifikasi bug, kesalahan, atau masalah lainnya. Pengujian meliputi pengujian fungsionalitas, keamanan data, interaksi pengguna, dan kinerja aplikasi di berbagai kondisi.
5. **Implementasi:** Setelah aplikasi dianggap siap berdasarkan hasil pengujian, aplikasi E-Learning diimplementasikan dalam lingkungan universitas. Proses ini melibatkan pelatihan kepada dosen dan mahasiswa tentang penggunaan aplikasi serta persiapan infrastruktur yang diperlukan.
6. **Evaluasi Awal:** Pengguna aplikasi, yaitu dosen dan mahasiswa, akan memberikan umpan balik awal terkait pengalaman mereka dalam menggunakan aplikasi E-Learning. Evaluasi ini penting untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan aplikasi, serta untuk memahami bagaimana aplikasi tersebut memenuhi kebutuhan pengguna.
7. **Refleksi dan Perbaikan:** Berdasarkan umpan balik dari evaluasi awal, dilakukan tahap perbaikan dan penyempurnaan pada aplikasi. Proses ini dapat melibatkan penyesuaian desain, perbaikan bug, dan peningkatan fitur yang dianggap penting.
8. **Pengujian Lanjutan dan Evaluasi Akhir:** Aplikasi kembali diuji setelah dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Evaluasi akhir dilakukan untuk mengukur sejauh mana aplikasi memenuhi tujuan awal, efektivitas dalam pembelajaran, serta kepuasan pengguna.

Metode pengumpulan data meliputi wawancara dengan stakeholder, observasi langsung pengguna saat menggunakan aplikasi, serta survei terstruktur untuk mengumpulkan tanggapan dan umpan balik dari pengguna terkait pengalaman mereka dalam menggunakan aplikasi *E-Learning*. Dengan pendekatan pengembangan yang iteratif dan melibatkan pengguna secara aktif, diharapkan aplikasi *E-Learning* yang dibangun dapat lebih tepat sasaran, efektif, dan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran online di lingkungan universitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi E-Learning yang efektif untuk mendukung pembelajaran online di lingkungan universitas. Proses pengembangan aplikasi ini mengikuti langkah-langkah yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik, sehingga mampu mengatasi tantangan yang muncul dan menghasilkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini telah mengidentifikasi dan merancang serangkaian fitur penting yang sebaiknya dimiliki oleh aplikasi E-Learning untuk meningkatkan interaktivitas dan efektivitas pembelajaran online di lingkungan universitas. Fitur-fitur ini dirancang untuk merangsang kolaborasi, memfasilitasi komunikasi, dan mendukung kegiatan pembelajaran yang lebih mendalam. Penelitian ini telah mengumpulkan tanggapan dari mahasiswa dan dosen terkait implementasi aplikasi E-Learning dalam proses pembelajaran online. Hasil pengumpulan umpan balik menunjukkan variasi dalam persepsi dan tanggapan mereka terhadap aplikasi ini.

### Pembahasan

#### Proses Pengembangan Aplikasi *E-Learning* untuk Mendukung Pembelajaran Online di Lingkungan Universitas

1. **Analisis Kebutuhan:** Proses pengembangan dimulai dengan analisis mendalam terhadap kebutuhan pengguna, yaitu mahasiswa dan dosen. Dalam tahap ini, tujuan pembangunan aplikasi E-Learning dan fitur yang diperlukan diidentifikasi dengan cermat. Diskusi dan wawancara dengan stakeholder membantu dalam memahami masalah-masalah yang perlu dipecahkan oleh aplikasi

2. **Perancangan Sistem:** Setelah analisis kebutuhan, langkah selanjutnya adalah merancang sistem secara keseluruhan. Ini melibatkan perancangan antarmuka pengguna (UI), pengaturan struktur basis data, serta penentuan fitur-fitur kunci seperti distribusi materi pembelajaran, forum diskusi, pengumpulan tugas, dan ujian online. Desain ini mencakup tampilan visual yang ramah pengguna dan mengutamakan kemudahan penggunaan.
3. **Pengembangan dan Pengujian:** Tahap pengembangan melibatkan implementasi fitur-fitur yang telah dirancang. Tim pengembang melakukan pemrograman, mengintegrasikan fungsi-fungsi, dan memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Selanjutnya, aplikasi diuji secara menyeluruh untuk mengidentifikasi masalah, kesalahan, dan aspek yang perlu ditingkatkan. Pengujian mencakup pengujian fungsionalitas, kinerja, dan keamanan.
4. **Implementasi dan Evaluasi Awal:** Setelah tahap pengujian, aplikasi diimplementasikan dalam lingkungan universitas. Aplikasi tersebut diperkenalkan kepada pengguna target, yaitu mahasiswa dan dosen, untuk evaluasi awal. Umpan balik awal dari pengguna ini penting untuk memahami bagaimana aplikasi berfungsi dalam situasi nyata dan untuk mengidentifikasi potensi peningkatan.
5. **Refleksi dan Perbaikan:** Berdasarkan umpan balik dari evaluasi awal, langkah perbaikan dan penyempurnaan dilakukan. Ini dapat melibatkan penyesuaian desain, perbaikan bug, peningkatan kinerja, atau pengembangan fitur tambahan yang mungkin diperlukan.
6. **Pelatihan dan Dukungan:** Seiring dengan implementasi, penting untuk menyediakan pelatihan kepada dosen dan mahasiswa tentang cara menggunakan aplikasi dengan efektif. Dukungan teknis juga harus tersedia untuk membantu pengguna mengatasi masalah teknis atau kesulitan dalam menggunakan aplikasi.

Melalui tahapan-tahapan ini, proses pengembangan aplikasi E-Learning yang efektif dapat dicapai. Proses yang terstruktur, melibatkan pengguna dalam seluruh tahapan, dan responsif terhadap umpan balik pengguna membantu dalam membangun aplikasi yang memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Dengan demikian, aplikasi E-Learning dapat menjadi alat yang berharga dalam mendukung pembelajaran online yang berkualitas di lingkungan universitas.

#### **Fitur Aplikasi E-Learning untuk Meningkatkan Interaktivitas dan Efektivitas Pembelajaran Online**

1. **Distribusi Materi Pembelajaran:** Fitur ini memungkinkan dosen untuk mengunggah dan menyebarkan materi pembelajaran dalam berbagai format. Mahasiswa dapat mengakses materi tersebut dengan mudah, mengurangi keterbatasan fisik dan waktu. Materi dalam bentuk teks, gambar, video, atau presentasi memberikan variasi dalam cara pengajaran dan pembelajaran.
2. **Forum Diskusi:** Forum diskusi memungkinkan interaksi antara mahasiswa dan dosen secara online. Mahasiswa dapat bertanya, berdiskusi, dan berbagi pemahaman tentang materi pembelajaran. Ini merangsang pertukaran gagasan, pemecahan masalah bersama, dan pengembangan pemikiran kritis.
3. **Pengumpulan Tugas Daring:** Fitur ini memungkinkan mahasiswa untuk mengumpulkan tugas atau proyek secara online. Dosen dapat mengatur batas waktu dan kriteria penilaian. Pengumpulan daring ini memudahkan pengelolaan tugas dan memberikan umpan balik secara efisien.
4. **Ujian Online:** Ujian atau kuis online dapat diberikan melalui aplikasi E-Learning. Ini memungkinkan dosen untuk menguji pemahaman mahasiswa tentang materi pembelajaran. Berbagai jenis soal dan kemungkinan penilaian dapat diakomodasi.
5. **Pelaporan Hasil Belajar:** Aplikasi dapat menyajikan laporan hasil belajar, termasuk perkembangan akademik, nilai ujian, dan partisipasi dalam forum diskusi. Laporan ini memberikan pandangan menyeluruh tentang kemajuan belajar mahasiswa.
6. **Interaksi Multimedia:** Fitur ini mencakup penggunaan bahan pembelajaran multimedia seperti video, animasi, atau simulasi. Media ini dapat memvisualisasikan konsep yang sulit, membuat pembelajaran lebih menarik, dan mengakomodasi berbagai gaya belajar.

7. **Fitur Kolaborasi:** Selain forum diskusi, fitur kolaborasi dapat berupa ruang kerja bersama online, di mana mahasiswa dapat bekerja pada proyek atau tugas secara bersama-sama dalam waktu nyata. Ini merangsang kerja tim dan interaksi yang lebih intensif.
8. **Umpan Balik dan Evaluasi:** Fitur umpan balik dari dosen dan sesama mahasiswa membantu dalam meningkatkan kualitas tugas dan pemahaman. Sistem evaluasi online memberikan umpan balik yang cepat dan efektif.

Melalui merancang aplikasi E-Learning dengan fitur-fitur ini, interaktivitas dalam proses pembelajaran dapat ditingkatkan. Mahasiswa dapat berinteraksi lebih aktif dengan materi dan sesama mahasiswa, sementara dosen dapat memberikan umpan balik yang lebih responsif. Kombinasi fitur-fitur ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman pembelajaran online yang lebih kaya, efisien, dan mendalam di lingkungan universitas.

### **Tanggapan Mahasiswa dan Dosen terhadap Implementasi Aplikasi E-Learning dalam Proses Pembelajaran Online**

1. **Tanggapan Mahasiswa:** Sebagian besar mahasiswa menunjukkan respons positif terhadap implementasi aplikasi E-Learning. Mereka mengapresiasi fleksibilitas yang diberikan oleh akses materi pembelajaran secara online. Dengan kemampuan untuk belajar kapan saja dan di mana saja, mahasiswa merasa lebih mampu mengatur waktu mereka sendiri dan mengatasi kendala keterbatasan geografis. Fitur-fitur seperti forum diskusi dan interaksi online juga mendapatkan respon positif, karena membantu mereka berkolaborasi dengan sesama mahasiswa dalam memahami materi dan menyelesaikan tugas. Namun, beberapa mahasiswa mungkin merasa perlu penyesuaian dalam mengadopsi pembelajaran online. Mahasiswa yang tidak terbiasa dengan teknologi atau memiliki preferensi terhadap pembelajaran tatap muka mungkin mengalami kendala dalam beradaptasi dengan aplikasi ini. Oleh karena itu, penting untuk memberikan pelatihan dan dukungan teknis yang memadai bagi mereka yang memerlukan.
2. **Tanggapan Dosen:** Tanggapan dosen juga bervariasi. Beberapa dosen mengapresiasi aplikasi E-Learning sebagai alat yang dapat membantu mereka dalam mengelola materi pembelajaran, memberikan tugas, dan memberikan umpan balik. Dosen-dosen ini melihat potensi untuk meningkatkan interaksi dengan mahasiswa melalui forum diskusi dan memberikan tugas secara daring. Namun, sebagian dosen mungkin membutuhkan waktu lebih lama untuk mengatasi hambatan teknologi. Beberapa mungkin merasa tidak nyaman dengan perubahan dalam metode pengajaran yang biasa mereka gunakan. Ini dapat mempengaruhi tingkat kenyamanan dan efektivitas mereka dalam menggunakan aplikasi ini.
3. **Pelatihan dan Dukungan Lanjutan:** Berdasarkan hasil tanggapan dari mahasiswa dan dosen, penting untuk memberikan pelatihan dan dukungan teknis yang berkelanjutan. Pelatihan dapat membantu dosen dalam mengatasi hambatan teknologi dan memaksimalkan penggunaan aplikasi dalam pembelajaran. Sementara itu, dukungan teknis yang mudah diakses juga membantu mahasiswa dan dosen dalam mengatasi masalah teknis yang mungkin muncul selama penggunaan aplikasi.

Sementara itu, dukungan teknis yang mudah diakses juga membantu mahasiswa dan dosen dalam mengatasi masalah teknis yang mungkin muncul selama penggunaan aplikasi. Dalam lingkungan pembelajaran online, masalah teknis seperti kesulitan mengakses materi, masalah kompatibilitas perangkat, atau masalah aksesibilitas dapat terjadi. Dukungan teknis yang responsif dan mudah dijangkau dapat menjadi solusi yang penting untuk menjembatani kesenjangan antara kemampuan teknologi dan pengguna.

### **Manfaat Dukungan Teknis yang Mudah Diakses:**

1. **Pemecahan Masalah Cepat:** Ketika mahasiswa atau dosen menghadapi masalah teknis, seperti kesulitan mengunggah tugas atau masalah koneksi, dukungan teknis yang mudah diakses memungkinkan mereka untuk memperoleh solusi dengan cepat. Hal ini mencegah terhambatnya proses pembelajaran akibat kendala teknis.
2. **Meningkatkan Kepercayaan Diri:** Dukungan teknis yang ramah dan responsif dapat meningkatkan rasa percaya diri pengguna dalam mengatasi masalah teknis yang mungkin

timbul. Ini memungkinkan mereka untuk merasa lebih nyaman dalam menggunakan aplikasi E-Learning dan mengoptimalkan pengalaman pembelajaran mereka.

3. **Mendorong Penggunaan yang Lebih Lanjut:** Dukungan teknis yang efektif dan mudah diakses dapat mendorong pengguna, terutama dosen yang belum terbiasa dengan teknologi, untuk lebih aktif menggunakan fitur-fitur aplikasi. Mereka merasa memiliki sumber daya untuk mengatasi tantangan teknis.
4. **Peningkatan Efisiensi:** Dukungan teknis yang tepat waktu dan berkualitas dapat menghemat waktu pengguna dalam mencari solusi sendiri. Ini berarti lebih sedikit waktu terbuang untuk mengatasi masalah teknis yang mungkin muncul

## SIMPULAN

Dalam penelitian ini, telah berhasil mengembangkan sebuah aplikasi E-Learning yang bertujuan untuk menjadi sarana pembelajaran online di lingkungan universitas. Aplikasi ini dirancang dengan berbagai fitur penting seperti distribusi materi pembelajaran, forum diskusi, pengumpulan tugas daring, ujian online, dan pelaporan hasil belajar. Melalui fase implementasi dan uji coba awal, penelitian ini mengungkapkan beberapa temuan signifikan. Pertama, penggunaan aplikasi E-Learning telah memberikan alternatif pembelajaran online yang efektif. Mahasiswa dapat mengakses materi pembelajaran secara fleksibel, mengatasi batasan waktu dan tempat dalam pembelajaran tradisional. Ini memungkinkan pola pembelajaran yang mandiri dan memungkinkan mahasiswa dengan jadwal yang padat untuk tetap terlibat dalam proses belajar.

Kedua, forum diskusi dan interaksi online melalui aplikasi ini membantu memfasilitasi kolaborasi antara mahasiswa. Mahasiswa dapat berdiskusi, berbagi pemahaman, dan menyelesaikan tugas secara bersama-sama, menciptakan lingkungan belajar yang berpartisipasi dan mendukung. Namun, tantangan teknis muncul selama proses pengembangan dan implementasi, terutama dalam hal skalabilitas dan kinerja aplikasi saat menghadapi jumlah pengguna yang besar. Upaya pengoptimalan diperlukan untuk memastikan aplikasi tetap responsif dan lancar bahkan pada beban pengguna yang tinggi. Dalam konteks penelitian "Pembangunan Aplikasi E-Learning Sebagai Sarana Pembelajaran Online di Universitas," berikut ini adalah beberapa saran yang dapat diambil sebagai langkah-langkah untuk meningkatkan implementasi dan efektivitas aplikasi E-Learning:

1. **Kontinuitas Pengembangan:** Pengembangan aplikasi E-Learning sebaiknya tidak berhenti setelah tahap awal. Terus evaluasi dan perbarui aplikasi sesuai dengan umpan balik dari pengguna. Hal ini dapat mencakup peningkatan fitur, penyesuaian antarmuka, dan solusi untuk masalah teknis yang mungkin muncul.
2. **Pelatihan dan Dukungan Teknis:** Tingkatkan upaya pelatihan bagi dosen dan mahasiswa mengenai penggunaan aplikasi. Dukungan teknis yang responsif dan mudah diakses harus tetap tersedia setelah implementasi. Ini membantu pengguna mengatasi masalah teknis dan mengoptimalkan pengalaman mereka.
3. **Penambahan Konten Multimedia:** Mengembangkan lebih banyak konten multimedia seperti video, animasi, dan simulasi dapat memperkaya pengalaman belajar. Konten ini dapat membantu menjelaskan konsep yang kompleks dengan lebih visual dan menarik.
4. **Perhatian pada Desain Antarmuka Pengguna:** Penting untuk memiliki antarmuka pengguna yang intuitif dan ramah. Terus perbaiki desain antarmuka berdasarkan umpan balik pengguna agar aplikasi mudah dinavigasi dan digunakan oleh semua pengguna, terutama mereka yang tidak terbiasa dengan teknologi.
5. **Evaluasi Terhadap Efektivitas Pembelajaran:** Lakukan evaluasi terhadap efektivitas pembelajaran menggunakan aplikasi E-Learning. Apakah penggunaan aplikasi meningkatkan hasil belajar mahasiswa? Hasil evaluasi ini dapat membantu mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan memvalidasi dampak positif dari aplikasi.
6. **Komunikasi Aktif dengan Pengguna:** Berikan kesempatan bagi mahasiswa dan dosen untuk memberikan umpan balik secara teratur. Buka saluran komunikasi yang aktif, seperti survei atau forum diskusi, untuk mendengarkan pendapat mereka tentang pengalaman menggunakan aplikasi.
7. **Pengintegrasian dengan Platform Lain:** Pertimbangkan untuk mengintegrasikan aplikasi E-

Learning dengan sistem lain yang digunakan oleh universitas, seperti sistem manajemen pembelajaran atau sistem administrasi. Ini dapat mengurangi duplikasi informasi dan memudahkan pengelolaan data.

**8. Penelitian Lanjutan:** Lakukan penelitian lanjutan untuk mengukur dampak jangka panjang dari aplikasi E-Learning pada kualitas pembelajaran dan pencapaian akademik mahasiswa. Penelitian ini dapat memberikan wawasan lebih dalam tentang efektivitas aplikasi dalam jangka panjang.

Dengan mempertimbangkan saran-saran ini, pengembangan dan penerapan aplikasi E-Learning sebagai sarana pembelajaran online di universitas dapat terus ditingkatkan, memberikan manfaat yang lebih besar bagi mahasiswa dan dosen serta meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andika. 2023. Rancang Bangun Website di MI DDI 3 Purangi. *Bandwidth: Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer* Vol. 01 No. 01 (2023)
- Arief M.Rudyanto, 2011. *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*, Yogyakarta, Penerbit Andi.
- Dirgawansyah. 2013, *Perancangan E-Learning Pembelajaran Pengetahuan Komputer Pada Universitas Cokroaminoto Palopo*. Fakultas Teknik Komputer.UNCP.
- Herlawati. 2011, *Unified Modeling Language (UML)*, Penerbit Informatika Bandung.
- Hasbullah. 2011. “Perancangan Dan Implementasi Model Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Jpte Fptk Upi”. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI*. Bandung .
- Michael dkk. 2013. *E-learning*. Informatika: Bandung.
- Mardi. 2011. “Pengembangan sistem aplikasi e-learning”. Yogyakarta.
- Mahdiana. 2011. “Unified Modeling Language”. *Jurnal Telematika MKOM* Vol.3 No .02. Bandung
- Murad. 2013. “Unified Modeling Language”. *Jurnal CCIT* Vol.02 No.03. Bandung
- Roger, S. Pressman, Ph.D., 2012, *Rekayasa Perangkat Lunak (pendekatan praktis) Edisi 7*, Yogyakarta : Andi.
- Satzinger, Jackson, Burd. 2012. “Perancangan sistem e-learning”. Yogyakarta.
- Suartama I kadek, 2014. *E-learning Berbasis Moodle*. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Junirma Buttu. 2023. Analisis Kinerja Jaringan Wlan pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Palopo. *Bandwidth: Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer* Vol. 01 No. 01 (2023)
- Nirwana, Hermawati, Abd. Rahim Ruspa, Marlia Muklim. 2023. *Media Pembelajaran Interaktif pada Anak Usia Dini TK Kristen Hosana Terpadu*. *Bandwidth: Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer* Vol. 01 No. 01 (2023)
- Intan Saputri. 2023. Analisis Perbandingan IPv4 dan IPv6 pada Jaringan SMKN 7 Palopo. *Bandwidth: Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer* Vol. 01 No. 01 (2023)