

PERANCANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING PADA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

Angelina Putri Maharani^{1*}, Achmad Habib Arrosyid², Andrian Meyhta Ferdiansyah³, Ryan Hadi Firmansyah⁴, Yusuf Amrozi⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya; Jl. Dr. Ir. H. Soekarno No.682, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, 60294

Riwayat artikel:

Received: 17 Oktober 2022

Accepted: 29 Desember 2023

Published: 1 Januari 2024

Kata Kunci : Perancangan aplikasi, aplikasi mobile, mobile learning, UIN Sunan Ampel Surabaya

Keywords:

Application design, mobile application, mobile learning, UIN Sunan Ampel Surabaya

Correspondent Email:

angelinamaharani602@gmail.com

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam sektor pendidikan terus berkembang dengan cepat. Pembelajaran online menjadi alternatif yang sangat diandalkan oleh pengguna teknologi informasi untuk mempermudah proses pembelajaran. E-Learning merupakan sebuah alat pembelajaran elektronik yang memfasilitasi interaksi antara mahasiswa dan dosen dalam konteks pembelajaran digital. Teknologi juga memiliki peran penting ketika terjadi kendala dalam proses pembelajaran yang disebabkan oleh keterbatasan waktu mahasiswa dan dosen untuk mengadakan pertemuan tatap muka. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi E-learning sebagai sarana teknologi informasi untuk mendukung proses pembelajaran mahasiswa. Pendekatan analisis dan desain yang digunakan adalah pendekatan berorientasi objek dan hasil dari penelitian ini merupakan sebuah prototipe aplikasi E-Learning yang mencakup modul pengelolaan dokumen, fungsi pengingat, modul tanya jawab belajar, dan fungsi pengelolaan nilai.

Abstract

The advancement of information and communication technology in the education sector continues to grow rapidly. Online learning becomes a very reliable alternative for information technology users to facilitate the learning process. E-Learning is an electronic learning tool that facilitates interaction between students and lecturers in the context of digital learning. Technology also has an important role when there are obstacles in the learning process caused by the limited time of students and lecturers to hold face-to-face meetings. The purpose of this research is to develop an E-learning application as a means of information technology to support the student learning process. The analysis and design approach used is object-oriented approach and the result of this research is a prototype of E-Learning application that includes document management module, reminder function, learning question and answer module, and grade management function.

1. PENDAHULUAN

Aplikasi seluler terus menerus mengalami perkembangan yang signifikan dengan inovasi dalam teknologi, desain, dan pengalaman pengguna. Begitu juga dengan perkembangan aplikasi seluler dalam bidang e-learning telah mengalami pertumbuhan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini dipengaruhi oleh perkembangan teknologi seluler dan peningkatan akses internet. Aksesibilitas aplikasi e-learning saat ini semakin mudah dengan peningkatan konektivitas seluler[1]. Banyak penyedia e-learning sekarang mengadopsi pendekatan “mobile-first” yang berarti merancang platform terutama untuk perangkat seluler.

E-learning merujuk kepada segala bentuk pengajaran dan pembelajaran yang memanfaatkan infrastruktur elektronik seperti CD Audio/Video interaktif, jaringan lokal (LAN), jaringan luas (WAN), atau internet untuk menghantarkan konten pembelajaran, interaksi, atau panduan. Pemanfaatan internet dan perangkat elektronik dalam konteks pembelajaran e-learning memungkinkan individu untuk belajar secara simultan atau dengan jadwal yang berbeda. Pembelajaran juga dapat terjadi di lokasi yang sama atau berbeda melalui metode belajar jarak jauh. Dengan kata lain, pembelajaran e-learning dapat diakses kapan saja dan di mana saja sesuai kebutuhan.[2].

Perkembangan terkini dalam teknologi seluler semakin besar kemungkinannya untuk mendapatkan dukungan pembelajaran seluler dan pemanfaatan peluang pembelajaran yang bersifat tiba-tiba. Selain itu, teknologi seluler membuka peluang untuk mengintegrasikan pembelajaran yang bersifat tiba-tiba ke dalam konteks pembelajaran formal yang lebih terstruktur. Ada kecenderungan untuk mengadopsi pendekatan pembelajaran berbaur (blended learning) yang menggabungkan berbagai jenis pembelajaran dan mengintegrasikan berbagai metode untuk mengakses konten, seperti melalui web, komputer desktop, dan perangkat seluler.[3].

Perkembangan dalam desain antarmuka pengguna (UI/UX) adalah faktor penting dalam aplikasi e-learning. Aplikasi e-learning yang baik dirancang agar mudah digunakan, intuitif, dan menarik secara

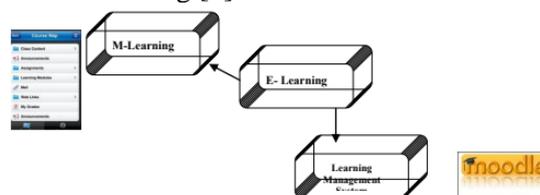
visual[4]. Desain yang baik membantu pengguna untuk fokus pada materi pembelajaran tanpa terganggu oleh masalah navigasi atau tampilan yang membingungkan.

Perkembangan aplikasi seluler dalam e-learning sangat bermanfaat bagi lembaga pendidikan tinggi seperti UINSA yang ingin menjadikan pembelajaran lebih efisien. Dari aplikasi e-learning tersebut mahasiswa dapat mengetahui jadwal kuliah, melihat materi yang sudah di berikan oleh dosen melalui aplikasi tersebut, hingga mahasiswa dapat mengumpulkan tugas yang sudah di berikan oleh dosen melalui aplikasi e-learning tersebut. Dengan terus berkembangnya teknologi, maka nantinya aplikasi tersebut akan mengalami perubahan, sehingga aplikasi e-learning tersebut dapat terus membantu mempermudah pengguna.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mobile Learning

Mobile Learning adalah model pembelajaran yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, yang mencakup pemanfaatan perangkat seluler untuk mengakses sumber daya pembelajaran dari mana pun, kemampuan pencarian yang kuat, interaksi yang kaya, dukungan yang efektif untuk pembelajaran, dan penilaian berdasarkan kinerja. Ini juga berarti bahwa pembelajaran dapat terjadi tanpa terikat oleh lokasi atau waktu tertentu. Mengacu pada definisi ini, Mobile Learning menghadirkan keuntungan berupa akses mudah ke materi pembelajaran yang tersedia sepanjang waktu dan penggunaan visualisasi materi yang menarik. Namun, perlu diingat bahwa tidak semua materi pembelajaran cocok untuk diterapkan dalam Mobile Learning.[5].



Gambar 1. Mobile Learning

2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan sebuah perancangan yang sukses dibangun atas apa yang telah dipelajari ditahap sebelumnya dan mengarah pada implementasi yang lancar dengan membuat file rencana yang jelas dan akurat tentang apa yang perlu dilakukan[6]

2.3 Android

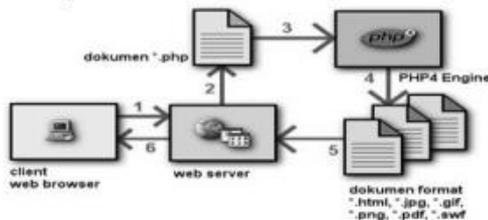
Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android sebagai sistem operasi open source yang dirancang untuk perangkat seluler. Android sebagai platform yang fleksibel, aman, dan dirancang untuk menghadirkan pengalaman pengguna yang kaya[7].

2.4 DatabaseFirebase

Firebase Realtime Database adalah database yang dihost di cloud. Data disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara realtime ke setiap klien yang terhubung[8]. Database adalah database NoSQL, sehingga memiliki pengoptimalan dan fungsionalitas yang berbeda dengan database relasional. API Realtime Database dirancang agar hanya mengizinkan operasi yang dapat dijalankan dengan cepat.

2.5 PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang sangat populer dan digunakan secara luas. PHP sering digunakan untuk mengembangkan situs web dinamis, tetapi juga memiliki potensi untuk digunakan dalam berbagai konteks lainnya[9]. Model kerja PHP mirip dengan HTML, namun perbedaannya terletak dalam pengolahannya. Saat sebuah berkas PHP dijalankan, itu akan melakukan pemrosesan data sebelum menampilkan hasilnya dalam bentuk HTML, berbeda dengan HTML yang hanya bertugas menampilkan data tanpa melakukan pemrosesan.



Gambar 2. Diagram proses kerja PHP

2.6 MySQL

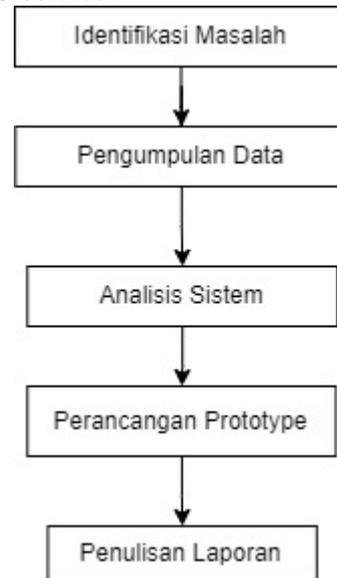
Dalam banyak aplikasi, terutama aplikasi web, sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang disebut MySQL digunakan

untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data[10]. Hal ini merupakan perangkat lunak sumber terbuka yang dapat diunduh dan digunakan secara gratis oleh individu maupun organisasi. MySQL mendukung bahasa SQL (Structured Query Language) untuk berbagai operasi data, termasuk menyimpan, mengambil, memperbarui, dan menghapus.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini dibuat alur penelitian agar penelitian yang dilakukan dapat terstruktur dan dapat selesai tepat pada waktunya serta dapat dikerjakan sesuai dengan apa yang sudah direncanakan, seperti pada gambar 3 berikut :



Gambar 3. Alur penelitian

Pada tahap identifikasi masalah ini merupakan tahap awal pada saat melakukan penelitian yaitu merumuskan suatu masalah yang akan diteliti, pada tahap ini adalah tahapan yang sangat penting dalam penelitian karena sebelum melakukan penelitian tentu saja harus merumuskan masalah terlebih dahulu, sehingga untuk tahap selanjutnya akan menjadi lebih jelas dan terarah.

Pada tahap ini merupakan proses pengumpulan data dengan metode menyebarkan kuisisioner. Pengumpulan data menggunakan kuisisioner adalah salah satu metode yang umum digunakan dalam penelitian yang melibatkan penggunaan kumpulan pertanyaan tertulis yang disebut kuisisioner untuk mengumpulkan informasi dan

tanggapan dari responden[11]. Pada tahap ini penulis memberikan kuisisioner kepada responden untuk mengumpulkan informasi mengenai apa yang diinginkan responden dalam perancangan aplikasi e-learning tersebut.

Pada tahap analisis sistem penulis menganalisis data yang telah di dapatkan dari langkah sebelumnya, dimana penulis mengetahui bagaimana keinginan atau harapan responden terhadap aplikasi e-learning tersebut.

Pada tahap prototype penulis merancang usulan sistem yang telah di analisis ditahap sebelumnya Penulis menerapkan metode pengembangan sistem menggunakan model prototipe. Prototipe merupakan pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang sering digunakan oleh para perancang untuk memungkinkan interaksi dengan pelanggan selama proses pembuatan sistem. Ini memungkinkan pelanggan untuk terlibat aktif dalam pengembangan sistem.

Tahap selanjutnya yaitu tahap terakhir dalam penelitian ini, tahap ini merupakan proses dokumentasi detail mengenai rencana, strategi, dan spesifikasi teknis untuk pengembangan sebuah aplikasi perangkat lunak. Laporan ini merupakan tahap penting dalam siklus pengembangan perangkat lunak dan memainkan peran kunci dalam mengkomunikasikan rencana pengembangan kepada tim pengembang, pemangku kepentingan, atau pihak yang terlibat dalam proyek aplikasi tersebut. Sasaran penelitian ini di peruntukan untuk dosen dan mahasiswa UIN Sunan Ampel Surabaya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Analisis sistem merupakan langkah awal untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kelemahan dan kebutuhan yang diperlukan user, proses ini akan memudahkan dalam proses pembuatan sistem yang sesuai. Hasil dari analisis sistem merupakan gambaran yang jelas mengenai perancangan sistem yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan user. Analisis sistem yang sedang berjalan saat ini yaitu pada UIN Sunan Ampel Surabaya dimana universitas tersebut belum memiliki aplikasi

mobile e-learning sendiri melainkan masih berbentuk website dan tergabung bersama dengan website Myuinsa, sehingga user harus membuka website Myuinsa terlebih dahulu. User dapat langsung login pada aplikasi mobile e-learning dan langsung dapat menggunakan fitur yang disediakan. Maka dari itu kami mengembangkan sistem yang nantinya akan diusulkan dan menjadi gambaran rancangan sebelum aplikasi ini dapat diimplementasikan pada UIN Sunan Ampel Surabaya.

4.2 Solusi Pemecahan Masalah

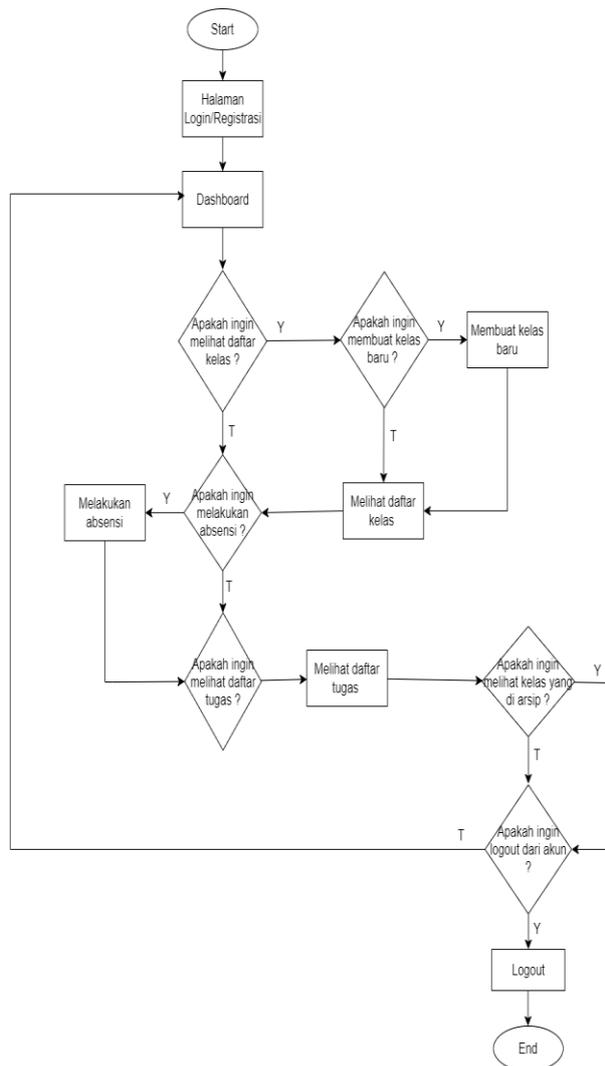
Dari hasil analisis sistem yang sedang berjalan diatas, maka solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh user yaitu menggunakan sistem aplikasi e-learning UIN Sunan Ampel Surabaya berbasis mobile. User dapat langsung login pada aplikasi mobile e-learning dan langsung dapat menggunakan fitur yang disediakan tanpa harus membuka website Myuinsa terlebih dahulu. Maka dari itu kami mengembangkan sistem yang nantinya akan diusulkan dan menjadi gambaran rancangan sebelum aplikasi ini dapat diimplementasikan pada UIN Sunan Ampel Surabaya.

4.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada analisis kebutuhan sistem yang sudah di dapatkan melalui hasil pengisian Google Form, maka agar lebih mudah melihat permasalahan dan memahami kebutuhan sistem yang akan diterapkan, suatu sistem dipecah menjadi beberapa sub-sistem yang berskala lebih kecil. Pada bagian ini akan di perlihatkan bagaimana proses sistem, mengidentifikasi kebutuhan sistem, yaitu kebutuhan fungsional maupun nonfungsional. Pada analisis kebutuhan sistem ini terdapat flowchart diagram, use case diagram dan prototype.

4.3.1 Flowchart Aplikasi

Flowchart adalah representasi grafis yang digunakan untuk menggambarkan urutan langkah-langkah atau proses dalam suatu program, algoritma, atau sistem[12]. Flowchart menggunakan simbol-simbol yang terstandarisasi untuk menggambarkan langkah-langkah, keputusan, aliran data, dan kondisi dalam aliran kerja yang diberikan. Berikut ini merupakan flowchart dari aplikasi mobile learning pada UIN Sunan Ampel Surabaya :



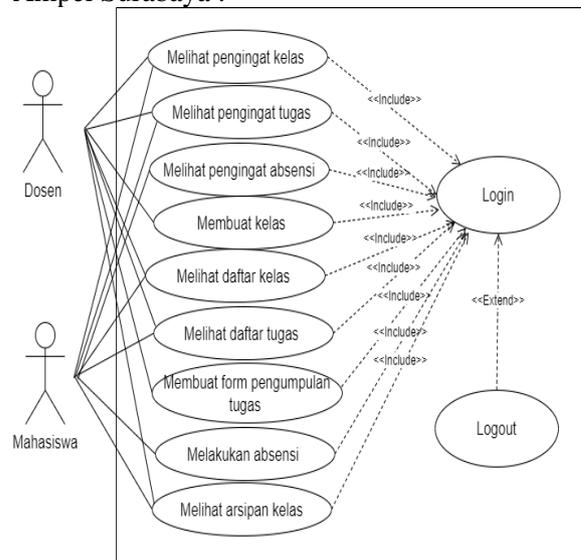
Gambar 4. Flowchart Aplikasi

Berikut ini merupakan flowchart yang menggambarkan proses atau urutan dari sistem aplikasi mobile learning pada UIN Sunan Ampel Surabaya yang akan dibuat. Dimulai dari start kemudian login hingga terakhir logout dan selesai. Proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 4 diatas.

4.3.2 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan jenis diagram yang sering digunakan dalam rekayasa perangkat lunak untuk mengilustrasikan bagaimana interaksi antara aktor (pengguna atau entitas lainnya) dengan sistem yang sedang dalam pengembangan.[13]. Use case diagram membantu dalam pemahaman dan dokumentasi kebutuhan fungsional sistem serta menjelaskan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem tersebut. Berikut ini merupakan use case

diagram aplikasi mobile learning UIN Sunan Ampel Surabaya :



Gambar 5. Use Case Diagram

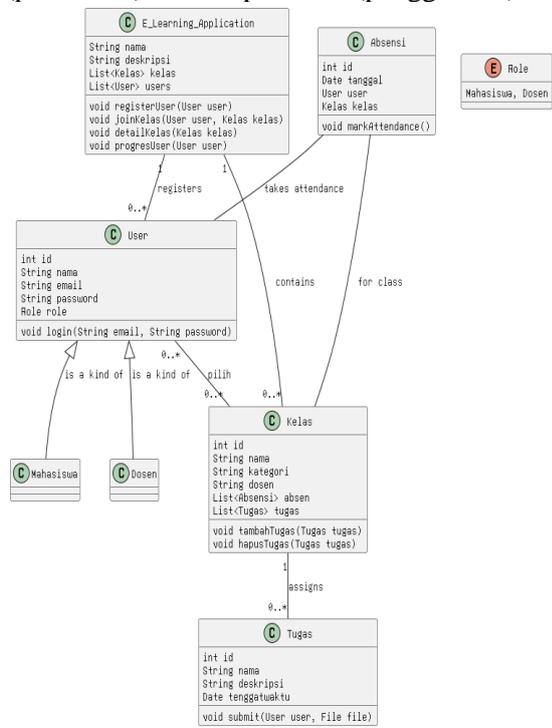
Berikut ini merupakan deskripsi dari masing-masing use case yang berada pada aplikasi mobile learning pada UIN Sunan Ampel Surabaya :

- Login : use case ini menggambarkan dimana dosen atau mahasiswa masuk kedalam sistem.
- Kelas : use case ini menggambarkan dimana dosen atau mahasiswa dapat mengakses dan mengelola sistem tersebut.
- Absensi : use case ini menggambarkan dimana mahasiswa dapat melakukan absensi melalui fitur sistem tersebut.
- Daftar tugas : use case ini menggambarkan dimana dosen atau mahasiswa dapat melihat dan mengelola sistem tersebut.
- Arsipan : use case ini menggambarkan dimana dosen atau mahasiswa dapat melihat dan mengelola kelas yang di arsip pada sistem tersebut.
- Logout : use case ini menggambarkan dimana dosen atau mahasiswa keluar dari sistem.

4.3.3 Class Diagram

Dalam sistem berorientasi objek, diagram kelas menggambarkan hubungan dan struktur organisasi kelas[14]. Kelas adalah sebuah konsep yang merepresentasikan entitas atau konsep dalam sistem, seperti orang, barang, proses, atau ide. Kelas memiliki atribut (properti) dan operasi (metode) yang

mendefinisikan karakteristik dan perilaku kelas tersebut. Hubungan antara kelas dapat berupa asosiasi (keterkaitan), agregasi (pemilikan), komposisi (bagian dari), generalisasi (pewarisan), atau dependensi (penggunaan).



Gambar 6. Class Diagram

- **E_Learning_Application**
Class ini menggambarkan aplikasi e-learning secara garis besar. Class ini memiliki atribut nama, deskripsi, kelas, dan users yang menyimpan informasi tentang nama, deskripsi, daftar kelas, dan daftar pengguna aplikasi. Class ini juga memiliki operasi registerUser, joinKelas, detailKelas, dan progresUser yang memungkinkan pengguna untuk register, mendaftar kelas, melihat detail kelas, dan melihat progres belajar mereka.
- **Kelas**
Class ini menggambarkan kelas yang tersedia dalam aplikasi E-Learning. Class ini memiliki atribut id, nama, kategori, dosen, absensi, dan tugas yang menyimpan informasi tentang identitas, nama, kategori, dosen, daftar absensi, dan daftar tugas di kelas. Class ini juga memiliki operasi tambahTugas, dan hapusTugas yang memungkinkan dosen untuk

menambahkan, menghapus tugas atau melakukan absensi dalam kelas.

- **Tugas**
Class ini mewakili tugas dari suatu kelas. Class ini memiliki atribut id, nama, deskripsi, dan tenggatwaktu yang menyimpan informasi tentang identitas, nama, deskripsi, dan batas waktu tugas. Class ini juga memiliki operasi submit yang memungkinkan pengguna untuk mengirimkan file jawaban tugas.
- **Absensi**
Class ini digunakan untuk melakukan absensi mahasiswa ketika didalam kelas. Memiliki atribut id, tanggal, user, kelas yang diperlukan untuk kegiatan absensi. Metode markAttendance() digunakan untuk mahasiswa melakukan absen kehadiran.
- **User**
Class yang mewakili pengguna dalam aplikasi e-learning. Memiliki atribut id, nama, email, password, dan role yang menunjukkan peran pengguna dalam aplikasi. Metode login digunakan untuk masuk ke aplikasi.
- **Role(peran)**
Suatu class yang digunakan untuk mendefinisikan peran peran didalam aplikasi E-Learning

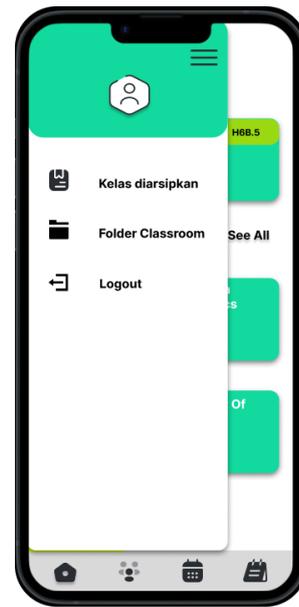
4.3.4 User Interface

User Interface adalah titik interaksi antara manusia (pengguna) dan sebuah sistem atau perangkat. Ini dapat merujuk kepada elemen visual dan interaktif yang digunakan dalam perangkat lunak, aplikasi, perangkat keras, atau situs web untuk memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem tersebut[15].



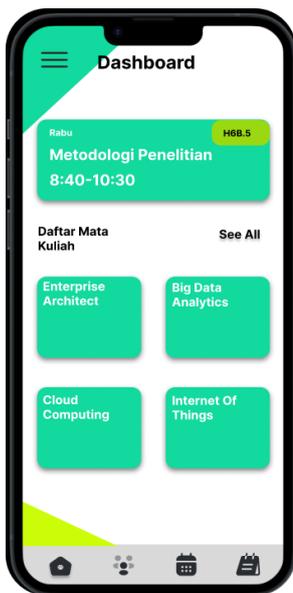
Gambar 7 Login

Login adalah tahap awal untuk memulai pengoperasian pada sebuah aplikasi. Untuk sebuah instansi pendidikan khususnya perguruan tinggi biasanya ada dua inputan yang harus diisi seperti NIM dan Password



Gambar 8 Sidebar

Sidebar merupakan menu yang akan muncul dari samping saat sebuah icon di klik. Terdapat kelas yang diarsipkan, folder classroom dan juga logout pada sidebar seperti gambar diatas.



Gambar 8 Dashboard

Halaman Dashboard merupakan tampilan setelah proses login yang menampilkan informasi terkait jadwal kuliah, daftar mata kuliah dan kelas.

5. KESIMPULAN

a. Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian terhadap analisis dan perancangan E-Learning berbasis mobile pada Kampus UIN Sunan Ampel Surabaya yang penulis lakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai antara lain : Memiliki Aksesibilitas dan Fleksibilitas yang cukup tinggi, karena memungkinkan pengguna untuk belajar kapanpun dan dimanapun yang mereka pilih menggunakan smartphone. Selain itu, aplikasi E-Learning memudahkan pengguna dalam mengoperasikan program dengan mendukung desain dan fitur yang mudah dipahami dan diinginkan pengguna, serta meniru aplikasi yang dibangun. yang penulis hadirkan dalam upaya mengatasi permasalahan tertentu yang sering dihadapi oleh mahasiswa UIN Sunan Ampel. Selain dari beberapa kesimpulan diatas juga masih memiliki beberapa kekurangan yang belum bisa diatasi oleh penulis seperti Aplikasi yang terkandala internet, karena aplikasi E-Learning mengharuskan pengguna untuk selalu memiliki internet untuk mengakses beberapa fitur dalam aplikasi tersebut.

Selain dari koneksi internet, kekurangan yang belum bisa diatasi oleh penulis adalah perlunya melatih penggunaanya agar faham untuk menggunakan aplikasi tersebut karena ada beberapa orang yang masih awam tentang penggunaan aplikasi E-Learning tersebut.

a. Saran

"Sistem yang digunakan dalam penelitian ini telah diimplementasikan dengan baik, namun masih perlu dilakukan pengujian sistem lebih lanjut. Pengujian sistem dapat membantu dalam menemukan bug atau kesalahan dalam sistem yang mungkin tidak terdeteksi selama pengembangan. Selain itu, pengujian sistem juga dapat membantu dalam meningkatkan kinerja sistem dan memastikan keamanan data. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan pengujian sistem secara menyeluruh sebelum sistem diimplementasikan secara penuh. Hal ini akan membantu dalam memastikan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik.". Dengan perkembangan teknologi yang terus berlanjut, aplikasi e-learning berbasis mobile memiliki potensi besar untuk memperbaiki dan memperkaya proses pembelajaran di perguruan tinggi dan institusi pendidikan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] "View Of Mobile Learning Sebagai Model Pembelajaran Yang Efektif Dan Inovatif.Pdf."
- [2] R. Fadillah And L. Slamet, "Perancangan Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android Di Smk Negeri 6 Padang," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. Dan Inform.,* Vol. 7, No. 2, P. 61, 2019, Doi: 10.24036/Voteteknika.V7i2.104197.
- [3] C. Ahmadi, A. Sirojuddin, A. Affandi, L. Jaringan, T. Jurusan, And T. Elektro, "Aplikasi Mobile Learning Berbasis Moodle Dan Mle Pada Pembelajaran Kedokteran," *Technology*, Vol. 2010, No. Snati, Pp. 30–34, 2010, [Online]. Available: [Http://Journal.Uii.Ac.Id/Index.Php/Snati/Article/Viewfile/1858/1634](http://Journal.Uii.Ac.Id/Index.Php/Snati/Article/Viewfile/1858/1634)
- [4] V. Handayani, "Design Science Research Methodology (Studi Kasus : Min 4 Jakarta) Analisis Dan Perancangan Ui / Ux Aplikasi E-Learning Berbasis Gamifikasi Dengan Design Science Research Methodology (Studi Kasus : Min 4 Jakarta)," *Tek. Inform. Uin Jakarta*, P. 197, 2021.
- [5] N. Mulyani And A. Z. Syah, "Mobile Learning Sebagai Teknologi Sistem Pembelajaran Masa Depan," *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 26–30, 2014, [Online]. Available: [Https://Is.Its.Ac.Id/Pubs/Oajis/Index.Php/Home/Detail/1292/Mobile-Learning-Sebagai-Teknologi-Sistem-Pembelajaran-Masa-Depan](https://Is.Its.Ac.Id/Pubs/Oajis/Index.Php/Home/Detail/1292/Mobile-Learning-Sebagai-Teknologi-Sistem-Pembelajaran-Masa-Depan)
- [6] F. Safitri And S. Assegaff, "E-Learning Berbasis Mobile Pada Smk Negeri 1 Muaro Jambi," *Manaj. Sist. Inf.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 1–12, 2022.
- [7] N. K. Ceryna Dewi, I. B. G. Anandita, K. J. Atmaja, And P. W. Aditama, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Siska Berbasis Android," *Sintech (Science Inf. Technol. J.,* Vol. 1, No. 2, Pp. 100–107, 2018, Doi: 10.31598/Sintechjournal.V2i1.291.
- [8] X. D. Crystallography, "濟無no Title No Title No Title," No. 2017, Pp. 1–23, 2016.
- [9] A. N. A. Thohari, K. I. Satoto, And K. T. Martono, "Pembuatan Aplikasi Mobile Learning Sebagai Sarana Pembelajaran Di Lingkungan Universitas Diponegoro," *J. Teknol. Dan Sist. Komput.*, Vol. 1, No. 2, P. 56, 2013, Doi: 10.14710/Jtsiskom.1.2.2013.56-65.
- [10] B. A. B. Ii And T. Pustaka, "Bab Ii Tinjauan Pustaka Bab Ii Tinjauan Pustaka 2.1," Pp. 1–64, 2002.
- [11] Ф. Котлер, "No Titleмаркетинг По Котлеру," P. 282, 2008.
- [12] Suryana A, "Metode Penelitian Metode Penelitian," *Metod. Penelit. Kualitatif*, No. 17, P. 43, 2017, [Online].

Available:

[Http://Repository.Unpas.Ac.Id/30547/5/Bab Iii.Pdf](http://Repository.Unpas.Ac.Id/30547/5/Bab%20iii.Pdf)

- [13] I. Wijaya, A. Sadikin, P. Jusia, And A. Widi, "Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web Pada Sma Negeri 2 Klaten," *Process. J. Ilm. Sist. Informasi, Teknol. Inf. Dan Sist. Komput.*, Vol. 17, No. 1, Pp. 1–5, 2014.
- [14] B. A. B. Iv, "Metode Penelitian," Pp. 27–42, 2017.
- [15] B. R. Suteja And A. Harjoko, "I-1 User Interface Design For E-Learning System," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, Vol. 2008, No. Snati, Pp. 1907–5022, 2008.