KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer
ISSN 2723-3898 (Media Online)
Vol 4, No 5, April 2024, Hal 2451-2463
DOI 10.30865/klik.v4i5.1792
https://djournals.com/klik

Rancang Bangun Aplikasi E-Learning Berbasis Mobile Untuk Mengimplementasikan Menu Quiz dengan Metode User Centered Design

Aulia Nugraheni*, Sri Wulandari, RR Hajar Puji Sejati, Agus Suhendar

Fakultas Sains dan Teknologi, Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia
Email: [1,*]Agtlaulia2@gmail.com, [2]Sri.wulandari@staff.uty.ac.id, [3]Hajarsejati@staff.uty.ac.id, [4]Agus.suhendar@staff.uty.ac.id
Email Penulis Korespondensi: Agtlaulia2@email.com

Abstrak−Belakangan ini, perkembangan teknologi di dunia sangatlah pesat. Banyak inovasi-inovasi terbaru yang diciptakan untuk membantu manusia dalam menjalankan aktivitasnya, baik aktivitas secara langsung maupun secara virtual. Saat ini, semua layanan dan jasa sudah terdigitalisasi. Proses digitalisasi ini juga terjadi di dunia pendidikan di Indonesia. Sebagai lembaga pendidikan tingkat menengah pertama, SMPN 1 Rembang memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan. SMPN 1 Rembang harus meningkatkan kualitas pendidikan yang diberikannya. Saat ini proses pembelajaran di SMPN 1 Rembang masih bersifat konvensional, sehingga belum dapat memaksimalkan efektifitas dan efisiensi sistem pembelajaran. Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengakses E-Learning melalui website dikarenakan tampilannya berbeda apabila diakses menggunakan *smartphone*. Ketika ingin mengakses website E-Learning siswa harus melalui laptop maupun PC. Hal itu dapat menghambat proses pembelajaran karena siswa tidak dapat mengakses website dimanapun dan kapanpun dengan mudah. Proses belajar mengajar antara siswa dan guru hanya dapat dilakukan dengan syarat adanya pertemuan antara siswa dan guru di dalam kelas secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem E-Learning yang disajikan dalam sebuah aplikasi berbasis mobile sehingga dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL yang menerapkan Metode *User Centered Design* (UCD). Metode digunakan untuk menganalisa kebutuhan sistem dan rancangan yang terdiri dari *font*, tata letak, hingga fitur. Dengan adanya sistem ini, SMP Negeri 1 Rembang dapat memberikan sistem pembelajaran kepada setiap siswanya dengan lebih maju dan modern karena sistem ini mampu menjawab semua kebutuhan belajar mengajar secara efektif dan efisien. Pada penelitian ini menghasilkan aplikasi E-Learning berbasis mobile yang dapat diinstall pada smartphone oleh siswa dan guru, sehingga siswa dan guru bisa mendapatkan informasi dimanapun dan kapanpun.

Kata Kunci: E-Learning; PHP; MySQL; User Centered Design (UCD); SMPN 1 Rembang.

Abstract−Nowadays, the development of technology in the world is very rapid. Many of the latest innovations have been created to help humans in carrying out their activities, both in person and virtually. Currently, all services and services are digitized. This digitalization process is also happening in the world of education in Indonesia. As an educational institution at the junior secondary level, SMPN 1 Rembang plays an important role in the development of science. SMPN 1 Rembang must improve the quality of education it provides. Currently, the learning process at SMPN 1 Rembang is still conventional, so it has not been able to maximize the effectiveness and efficiency of the learning system. The teaching and learning process between students and teachers can only be done on condition that there is a meeting between students and teachers in the classroom directly. This research aims to develop an E-Learning system presented in a mobile-based application so that it can be used anywhere and anytime. This system is developed using PHP programming language and MySQL database that applies User Centered Design (UCD) method. This method is used to analyze the needs and design of the system which consists of fonts, layouts, and features. With this system, SMP Negeri 1 Rembang can provide a learning system to each student with a more advanced and modern because this system is able to answer all teaching and learning needs.

Keywords: E-Learning; PHP; MySQL; User Centered Design (UCD); SMPN 1 Rembang.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi merupakan media yang efektif dalam menghasilkan dan memperluas informasi yaitu dengan menggunakan media teknologi komputer dalam bisnis [1]. Teknologi banyak memiliki peran dan manfaat yang tersebar luas dalam berbagai bidang dan aspek kehidupan, salah satunya terdapat pada bidang pendidikan. Teknologi dapat mempermudah siswa-siswi dalam proses pembelajaran atau pencarian materi pembelajaran dan salah satu contoh teknologinya adalah *smartphone* [2]. Salah satu pondasi untuk menghasilkan sumber daya yang berkualitas dilakukan dengan sadar dalam suatu rangkaian sistematis dalam bentuk pendidikan [3]. Institusi pendidikan tidak terlepas dari sistem pengolahan data, hal ini dikarenakan sistem tersebut terdiri dari sub-sub yang saling berkaitan untuk mengolah data yang berkaitan dengan masalah dan membantu organisasi dalam pengambilan keputusan [4]. Salah satu cara untuk mengimplementasikan teknologi dibidang pendidikan adalah penggunaan E-Learning. E-Learning mampu meningkatkan kebermanfaatan teknologi sebagai sarana pendukung siswa dalam belajar terutama pada SMPN 1 Rembang. SMPN 1 Rembang memiliki masalah dalam website E-Learning yang pengaksesannya hanya disarankan menggunakan laptop maupun PC. Hal itu menjadi masalah karena menghambat efektivitas pembelajaran siswa. Sehingga dibuat aplikasi E-Learning berbasis mobile yang dapat diinstal melalui *smartphone*. Dengan adanya E-Learning maka penyampaian materi menjadi semakin fleksibel sehingga guru maupun siswa tidak harus berangkat ke sekolah dan masuk kelas, namun dapat dilakukan dimanapun, kapanpun, dan dalam kondisi apapun. Hal itu dapat terjadi apabila fasilitas penunjang pembelajarannya optimal [5]. Perkembangan zaman mengharuskan semua pihak untuk terus berkembang dan meningkatkan kompetensinya [6]. Perkembangan teknologi informasi di era sekarang dalam dunia pendidikan mendorong pemerintah untuk menciptakan proses pembelajaran yang semakin berkualitas, efektif, efisien, dan inovatif [7]

Dalam beberapa penelitian sebelumnya, penerapan E-Learning hanya dapat digunakan dalam bentuk website saja. Hal itu berarti bahwa banyak batasan yang masih menjadi kekurangan dalam suatu sistem. Kegiatan pembelajaran

Copyright © 2024, Aulia Nugraheni. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

merupakan hal yang dilakukan dengan tujuan memperoleh pengetahuan, menguasai kompetensi tertentu, serta membentuk sikap siswa. Kegiatan tersebut akan berhasil apabila siswa memiliki motivasi untuk belajar [8]. Metode diskusi, ceramah, dan demonstrasi dapat digunakan dalam pembelajaran dengan dibantu media yang diperlukan sebagai media untuk menyampaikan informasi dan materi pembelajaran. Media pembelajaran tersebut dapat berupa fisik dan non fisik [9]. Aplikasi E-Learning dapat menjadi media yang berisi beberapa instruksi yang terstruktur sehingga dapat menghasilkan masukan maupun keluaran [10]. Aplikasi E-Learning memiliki fungsi khusus dan siap pakai untuk menyimpan suatu hal, data, permasalahan, dan pekerjaan [11].

Dalam Penelitian berjudul "Pengembangan Aplikasi E-Learning Dengan Menerapkan Metode *Gamification*" [12] dihasilkan aplikasi E-Learning berbasis website. Pengembangan aplikasinya menggunakan metode *gamification* dan *waterfall* model. Perancangan sistem dari aplikasi website ini menggunakan *Class Diagram, Sequence Diagram*, ERD, dan *User Interface*. *Framework Codeigniter* dan database MySQL digunakan dalam proses pembuatan *website*. Tahap akhir yakni tahap pengujian menggunakan blackbox testing dan whitebox testing tidak ditemukan kesalahan pada aplikasi E-Learning. Pengujian tersebut membuktikan bahwa kinerja aplikasi baik dan tidak ada kesalahan yang mengganggu.

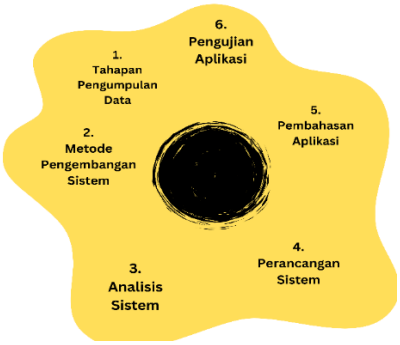
Pengembangan aplikasi E-Learning pada SMPN 1 Rembang dengan mengimplementasikan menu quiz mampu meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di sekolah. Sistem sebelumnya mengimplementasikan quiz menggunakan platform google form. Akan tetapi platform tersebut belum cukup efektif dari aspek penilaian dan objektivitas jawaban siswa. Batasan dalam pendeteksian dan pengontrolan keaslian jawaban siswa tidak dapat diidentifikasi secara tepat [13]. Menu quiz dapat menimbulkan rasa senang karena siswa berinteraksi dengan soal-soal yang merupakan faktor penting dalam efektivitas pembelajaran [14]. Siswa juga dapat mengeksplor lebih banyak informasi melalui E-Learning tersebut. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP. PHP merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan di dalam *server* dan diproses oleh *server*, sehingga hasilnya akan dikirimkan ke client [15]. Penyimpanan data – data yang digunakan menggunakan database *open source* MySQL. Database digunakan untuk menyimpan Kumpulan data yang terorganisisr oleh satu pengguna maupun dalam bentuk digital. MySQL dapat diandalkan dalam hal kecepatan dan kemudahan penggunaannya sehingga MySQL menjadi database yang paling banyak dipilih oleh para pengembang perangkat lunak dan aplikasi online maupun desktop [16] Beberapa fungsi database diantaranya untuk mempermudah identifikasi data dengan mengklasifikannya, meminimalisir data yang berlipat, penyimpanan secara digital, serta mempermudah penggunaan dalam berbagai hal seperti menginputan data baru [17]. Dalam penelitian ini dibangun aplikasi dengan metode *User Centered Design* (UCD) untuk membuat sebuah *prototype* dari aplikasi E-Learning yang diterapkan di SMPN 1 Rembang.

Pembuatan aplikasi E-Learning yang akan diimplementasikan pada SMPN 1 Rembang berbasis mobile ini selain dapat memacu minat belajar siswa melalui menu quiz, namun juga dapat memberikan kemudahan bagi guru untuk memantau tingkat pengetahuan siswa. Siswa dapat dengan mudah mengakses serta memperoleh informasi terkait materi yang diberikan di sekolah. Siswa memiliki akses untuk menikmati manfaat dari implementasi E-Learning ini. Hal itu dapat menjadi bukti nyata bahwa belajar dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Dengan itu, maka tujuan dari pembuatan aplikasi E-Learning pada SMPN 1 Rembang ini telah memenuhi standar efisien dan efektif penggunaannya. Guru juga dapat merasakan manfaat E-Learning seperti kemudahan pendataan nilai-nilai ujian siswa, Kemudahan dalam memberikan materi, serta kemudahan dalam proses mengajar. Menu quiz dapat membantu guru dalam memberikan soal-soal ujian kepada siswa. Siswa tidak akan merasa bosan dan bahkan merasa senang karena pembelajaran menjadi menyenangkan karena bisa dilakukan menggunakan smartphone masing-masing siswa. Sehingga terciptalah metode pembelajaran yang menyenangkan dan penuh kegembiraan. Dengan itu, siswa dapat menyerap ilmu yang diberikan dengan maksimal. E-Learning tidak berarti dapat menggantikan pembelajaran di dalam kelas, tetapi memperkuat pada proses perubahan pendidikan melalui pengembangan teknologi [18].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Serangkaian tahapan dilakukan dalam penelitian ini dengan melakukan beberapa langkah-langkah yang dilaksanakan dari awal hingga akhir. Tahapan penelitian dijelaskan pada Gambar 1. berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan - tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini melibatkan 6 tahapan. Tahapan tersebut dijelaskan seperti pada Gambar 1 sebagai berikut:

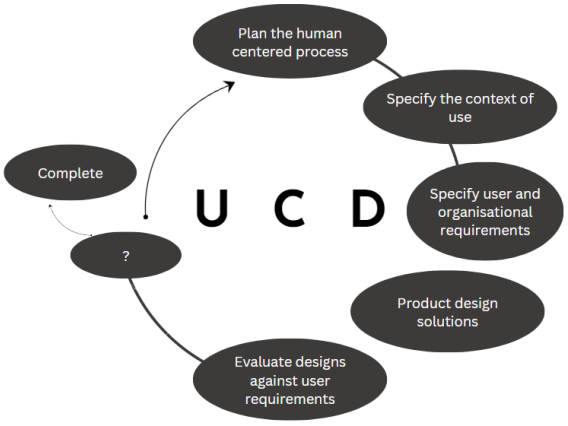
a. Tahapan Pengumpulan Data
   Sumber data yang didapat digunakan sebagai dasar informasi yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.
b. Metode Pengembangan Sistem
   Tahap kedua yaitu tahap metode pengembangan sistem yang menjelaskan mengenai metode pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi yang akan dibuat.
c. Analisis Sistem
   Analisis sistem menjelaskan kinerja sistem yang masih berjalan dan analisis sistem yang diusulkan disertai analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional.
d. Perancangan Sistem
   Pada tahap ke empat menjelaskan perancangan sistem baru menggunakan flowmap dan use case diagram.
e. Pembahasan Aplikasi
   Pembahasan Aplikasi merupakan tahap yang menguraikan hasil yang diperoleh selama penelitian
f. Pengujian Aplikasi
   Pada tahap inimenjelaskan mengenai metode pengujian blackboxtahapan ini juga merupakan tahapan terakhir yang menjelaskan tentang hasilpengimplementasiansistem

2.2 Jenis Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus (case studi research). Penelitian kualitatif merupakan salah satu metode yang melibatkan pengumpulan data di fenomena sekitar, dengan maksud untuk menafsirkan fenomena yang terjadi di mana peneliti merupakan instrument yang penting [19]. Studi kasus (case study) merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam suatu waktu yang disertai aktivitas untuk menyelidiki suatu fenomena tertentu, dengan menggunakan berbagai metode untuk mengumpulkan informasi secara rinci dan komprehensif selama beberapa periode waktu [20]. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Rembang yang berada di Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah. Pengembangan sistem yang dilakukan menggunakan metode *User Centered Design* (UCD). Metode UCD merupakan metode design yang menempatkan satu atau lebih pengguna sebagai pusat dari proses design sistem, sehingga permasalahan pengguna menjadi dasar dalam desain yang dibangun [21]. Sistem yang diterima dapat dibuat dengan cepat dengan berfokus pada masalah yang ada sehingga dapat menghasilkan sebuah solusi berupa *prototype design*. *Prototype* akan mengajukan versi dasar yang dapat dikembangkan menjadi lebih besar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahapan dalam pengembangan sistem menggunakan metode *User Centered Design* (UCD) dapat dilihat pada **Gambar 1.**

Pada Gambar 1. terdapat UCD method secara garis besarnya. Untuk tahap – tahapnya dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Fokus pada Pengguna
   Peneliti harus berhubungan langsung dengan pengguna sehingga diperlukan tahap yang dilakukan dengan interview serta observasi yang dilakukan pada SMPN 1 Rembang di Jalan Losari Rembang, Kecamatan Rembang, Kabupaten Purbalingga. Pengumpulan kebutuhan dan permasalahan yang ada dilakukan dengan tujuan mendapatkan garis besar secara keseluruhan sistem yang akan dibuat.
b. Perancangan Terintegrasi
   Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap sistem mencakup user interface, diagram alir, seta dukungan teknis seperti perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan.
c. Pengujian Pengguna
   Tahap ini merupakan satu-satunya oendekatan yang sukses dalam perancangan sistem yang berfokus pada pengguna.
d. Perancangan Interaktif
   Tahap ini menghasilkan rancangan yang kemudian diserahkan kepada pengguna yang selanjutnya dilakukan pengujian sebagai uji coba dan evaluasi.



Gambar 2. User Centered Design

Berdasarkan metode UCD yang telah dijelaskan, maka dalam penelitian ini akan dilakukan proses sebagai berikut.

a. Pengumpulan data yang diperlukan sistem dengan melakukan wawancara dan observasi pada studi kasus.
b. Membuat flowmap, DAD, dan ERD untuk menentukan kebutuhan pengguna.
c. Membuat rancangan tampilan berupa wireframe untuk tampilan aplikasi berbasis mobile.
d. Penyerahan rancangan berupa prototype kepada pengguna untuk mendapatkan umpan balik. Hal itu bertujuan sebagai evaluasi apabila ada bagian yang harus diperbaiki.

2.3. Waktu Pengumpulan Data

Waktu pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan sejak kurun waktu kurang lebih 2 (dua) bulan pengumpulan data dan 4 (empat) bulan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk laporan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini mencakup hasil analisis dan perancangan serta pembahasan topik penelitian yang telah direncanakan dalam bab sebelumnya mengenai metodologi penelitian. Analisis dijelaskan dengan rangkaian penjelasan analisis sistem yang sedang berjalan, analisis sistem yang sedang diusulkan, analisis fungsional, analisis non fungsional, serta perancangan dan pembahasan.

3.1 Analisis Sistem

Pada tahap analisis sistem ini, akan diuraikan mengenai sistem yang sedang berjalan saat ini serta rancangan sistem yang diusulkan. Analisis sistem adalah suatu proses terstruktur yang digunakan untuk memahami secara menyeluruh sebuah sistem, baik itu sistem informasi, proses pembelajaran, atau sistem pembelajaran. Tujuan dari analisis sistem adalah untuk mengidentifikasi masalah. Permasalahan yang dihadapi di SMP Negeri 1 Rembang adalah kurangnya interaksi antara guru dengan siswa dalam setiap pertemuan yang harus bertatap muka, sehingga menyebabkan banyak siswa yang kesulitan dalam memahami sistem pelajaran, dan mengusulkan untuk merancang dan mengembangkan Aplikasi E-learning berbasis mobile.

3.1.1 Analisis Sistem Berjalan

Sistem pembelajaran yang ada saat ini masih menggunakan cara konvensional. Hal ini yang menyebabkan kurangnya interaksi antara guru dengan siswa di setiap pertemuan yang harus saling tatap muka, sehingga menyebabkan banyak siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami materi pelajaran, serta proses belajar - mengajar yang dibatasi oleh waktu untuk setiap pertemuan antara guru dengan siswa. Jika dibuatkan sebuah sistem, guru bisa memberi tugas, quiz atau materi yang menarik untuk siswa dengan teknologi.

3.1.2 Analisis Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan berupa aplikasi berbasis mobile yang dapat di install oleh guru atau siswa. Penggunaan sistem ini sangat mudah, sebab guru atau siswa hanya perlu mengakses aplikasi, lalu memasukan NIK untuk guru dan NIS untuk siswa serta password, kemudian akan muncul beberapa menu untuk guru mengupload tugas, quiz atau materi, sedangkan untuk siswa itu sendiri akan muncul menu untuk melihat materi dan mengerjakan tugas atau quiz.

3.1.3 Analisis Fungsional

Analisis fungsional merupakan proses untuk memahami dan mendefinisikan fungsi-fungsi yang harus dijalankan oleh sistem yang sedang dianalisis. Tujuan dari analisis fungsional adalah untuk mengidentifikasi dan memahami persyaratan fungsional pada sistem.

3.1.4 Analisis Non Fungsional

Analisis nonfungsional melibatkan identifikasi, pemahaman, dan penilaian terhadap aspek-aspek nonfungsional dari suatu sistem.aspek nonfungsional mencakup atribut-atribut sistem yang tidak berkaitan langsung dengan fungsionalitas sistem, tetapi mempengaruhi kinerja, keamanan, skalabilitas, dan pengalaman pengguna. Berikut merupakan kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras dalam membangun aplikasi sebagai berikut:

a. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam membangun Aplikasi E-learning Berbasis Mobile yang diterapkan pada SMPN 1 Rembang terdiri dari beberapa software, diantaranya seperti Android Studio yang berfungsi sebagai alat pembangunan aplikasi hingga dapat berjalan. Kemudian Visual Studio Code sebagai teks editor dalam membangun website untuk admin. Figma sebagai sarana untuk merancang tampilan antar muka pengguna dan memberikan pengalaman antar muka bagi pengguna. MySQL sebagai database juga digunakan untuk menyimpan data dari aplikasi yang dibangun serta mengelola data karena dengan menggunakan MySQL maka dapat dilakukan *create, read, update,* dan *delete* (CRUD) data.

b. Perangkat Keras

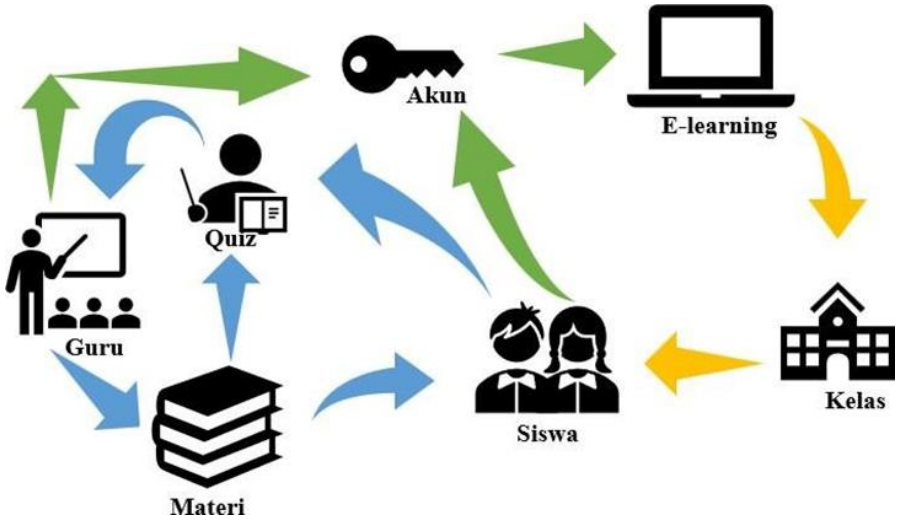
Perangkat keras yang digunakan berupa 1 (satu) unit laptop dengan Merek ASUS dengan spesifikasi antara lain, Ukuran Layar 14 inch FHD (1920x1080) IPS, Prosesor Intel Core i7, Tipe Graphics NVIDIA Geforce MX350 2GB, Memori RAM 8GB dengan penyimpanan 512GB SSD.

3.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem digambarkan dalam diagram dan antarmuka sesuai dengan model pengembangan sistem yang dibuat. Berikut adalah perancangan dari aplikasi yang dibuat oleh penulis.

3.2.1. Arsitektur Model

Arsitektur model dijelaskan sebagai rancangan desain menyeluruh dari sebuah sistem aplikasi beserta infrastruktur pendukungnya untuk mendefinisikan gambaran utama yang digunakan saat berinteraksi atau digunakan. Berikut rancangan arsitektur model dari penelitian yang dibuat. Rancangan arsitektur model dapat dilihat pada **Gambar 2.** dibawah ini.



Gambar 3. Arsitektur Model

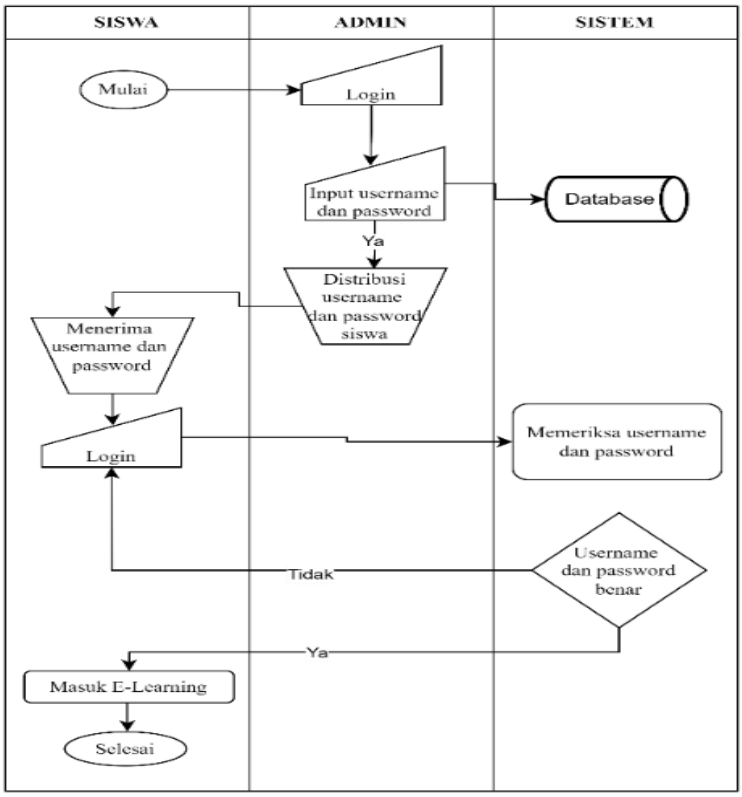
Pada Gambar 3. Arsitektur Model dapat disimpulkan bahwa Aplikasi E-Learning dapat diakses oleh siswa dan guru. Siswa dan guru memiliki akun untuk masuk dan mengakses E-Learning. Guru dapat menyiapkan materi dan quiz bagi siswa, sehingga siswa dapat dengan mudah mengakses materi dan quiz sesuai pada kelasnya.

3.2.2 Flowmap

Flowmap merupakan kombinasi dari peta dengan flowchart yang menunjukkan pergerakan objek dari satu daerah ke daerah lainnya. Flowmap membantu programmer mengklasifikasikan masalah menjadi beberapa bagian yang lebih sederhana [22]. Dengan adanya flowmap, maka batasan masalah dari sistem berjalan dapat segera diketahui sehingga dapat memperkuat usulan sistem yang akan dibuat. Berikut dibawah ini adalah flowmap dari beberapa menu yang ada pada aplikasi E-Learning.

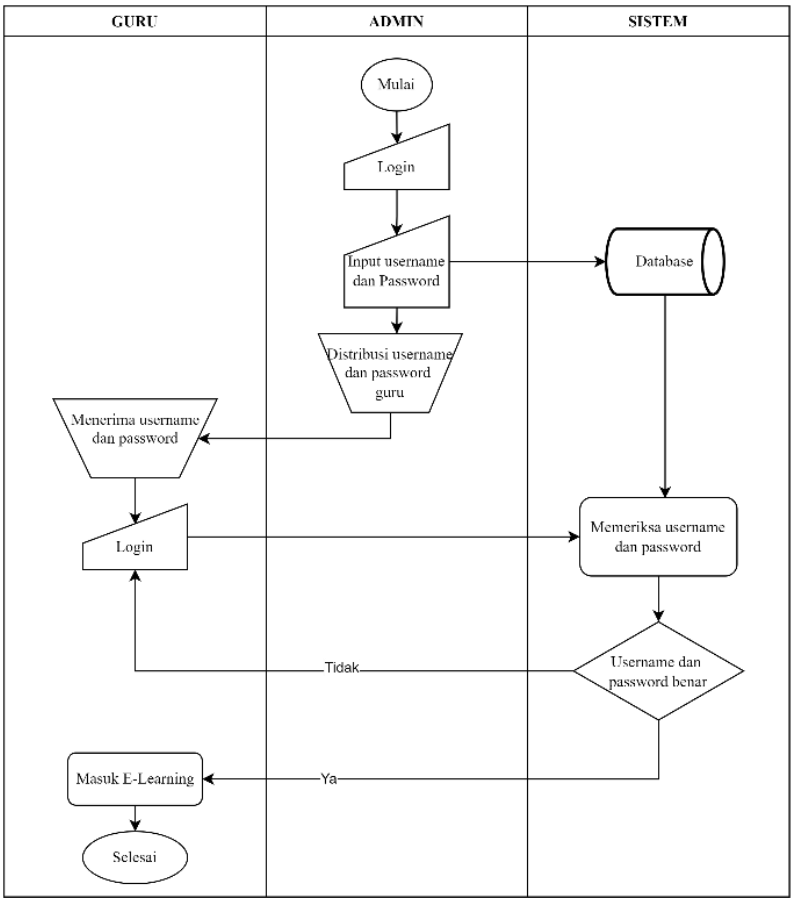
a. Usulan Login Siswa dan Login Guru

Pada flowmap usulan alur login siswa, admin menginput username dan password siswa kemudian siswa menerima username dan password tersebut untuk login ke e-learning yang dikonfirmasi oleh database jika username dan password sudah benar maka siswa bisa masuk ke e- learning. Flowmap terkait usulan login siswa dan usulan login guru dapat dilihat pada Gambar 4. dan Gambar 5. sebagai berikut.



Gambar 4. Flowmap Usulan Login Siswa

Flowmap Login Siswa pada Gambar 4. dapat digunakan oleh 2 user, yaitu siswa dan admin. Keduanya dapat melakukan login kemudian lanjut mengakses aplikasi dengan melewati tools yang ada.

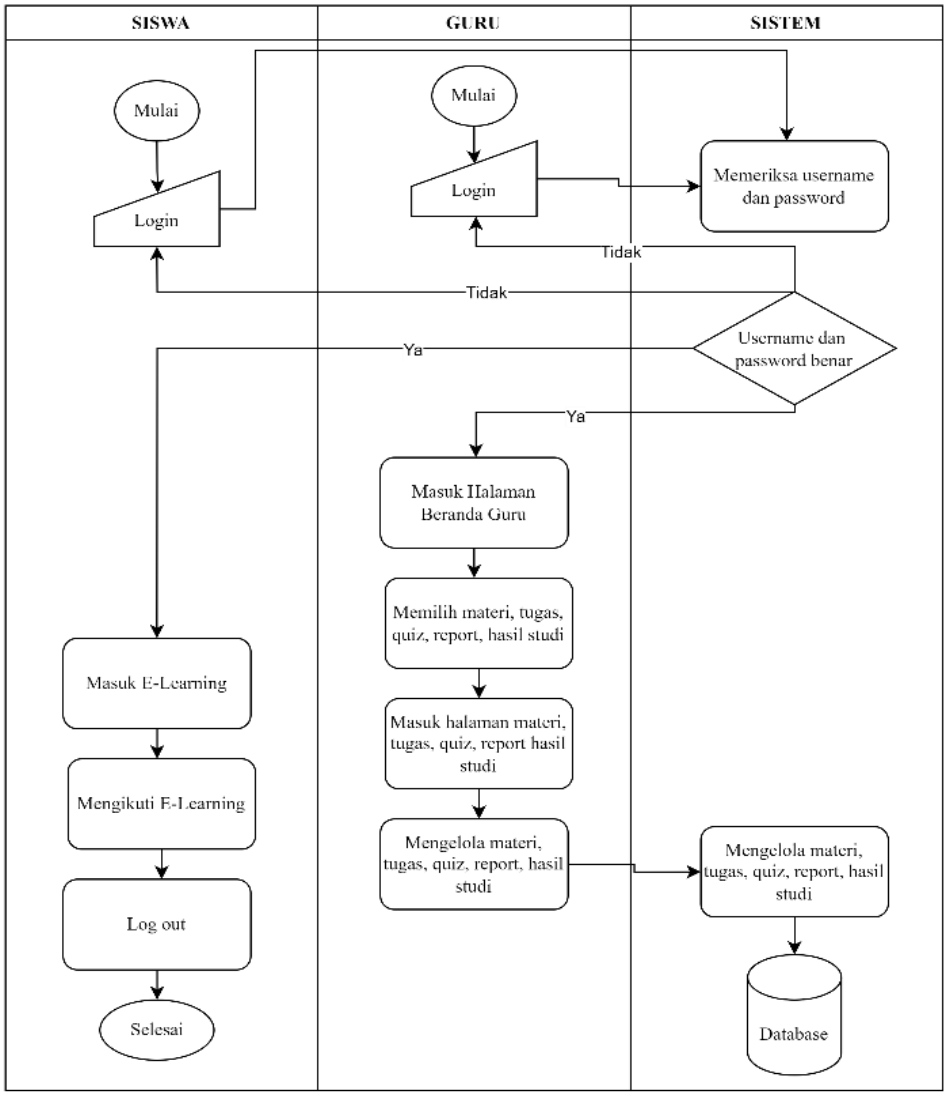


Gambar 5. Flowmap Login Guru

Pada Gambar 5 flowmap usulan login guru, admin menginput username dan password guru dan menyimpan di database kemudian guru menerima username dan password tersebut untuk login ke e-learning yang dikonfirmasi oleh database jika username dan password sudah benar maka guru bisa masuk ke menu e-learning.

b. Proses Mengikuti E-Learning

Pada flowmap usulan mengikuti e-learning, guru login kemudian masuk ke menu e-learning bisa menambah, menghapus, atau mengedit materi, quiz, tugas atau hasil studi dari siswa yang kemudian disimpan didalam database. Sedangkan siswa bisa melihat materi, mengupload tugas atau quiz, dan melihat hasil studi yang diberikan oleh guru. Flowmap yang menunjukkan proses E-Learning terdapat pada Gambar 6.

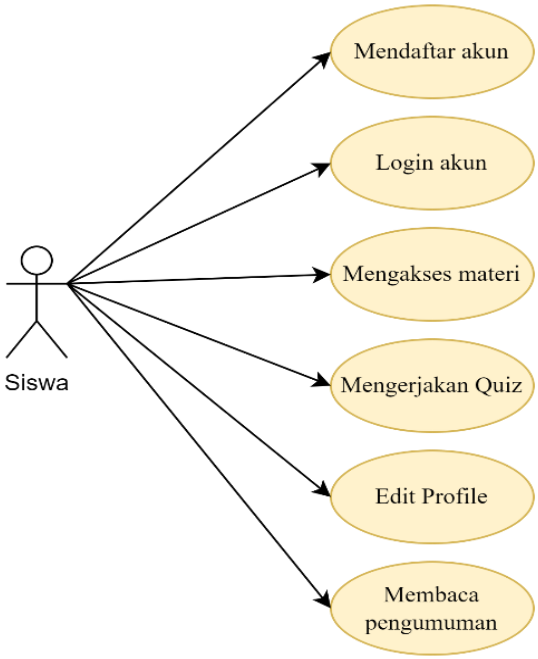


Gambar 6. Flowmap Proses E-Learning

Pada Gambar 6. dapat disimpulkan bahwa siswa dan guru harus melakukan login terlebih dahulu sebelum mengakses sistem. Keduanya akan memiliki username dan password. Guru dapat mengelola data berupa materi, quiz, tugas, repost, dan hasil studi dari siswa. Sedangkan siswa dapat mengikuti E-Learning sesuai dengan arahan dari guru.

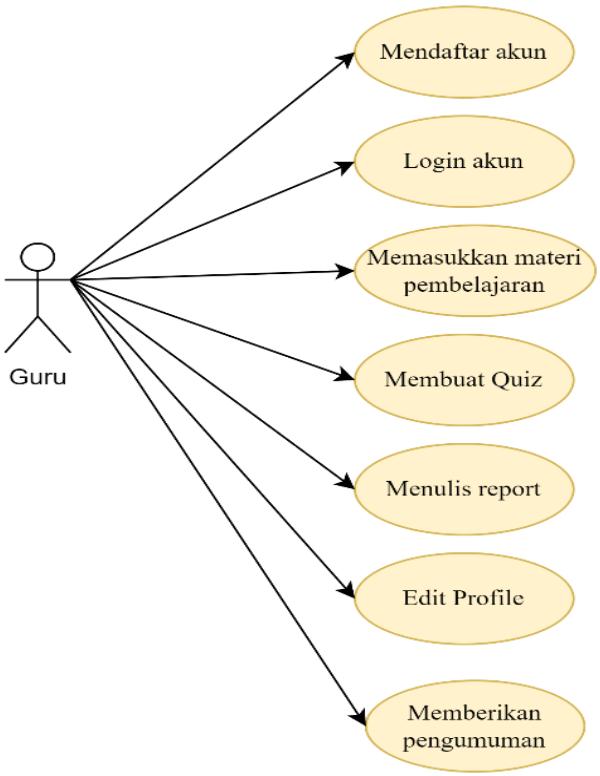
3.2.3 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan dalam penelitian ini sebagai alat untuk mendeskripsikan sebuah interaksi antara beberapa actor dalam sistem. Diagram digunakan untuk memodelkan sistem sesuai dengan keinginan pengguna. Use Case Diagram dalam penelitian ini menggunakan 2 aktor yaitu siswa dan guru sebagai admin. Berikut adalah diagram siswa yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Use Case Diagram Siswa

Pada Gambar 7. dijelaskan bahwa melalui E-Learning, siswa dapat mengakses materi, mengerjakan quiz, serta membaca pengumuman.

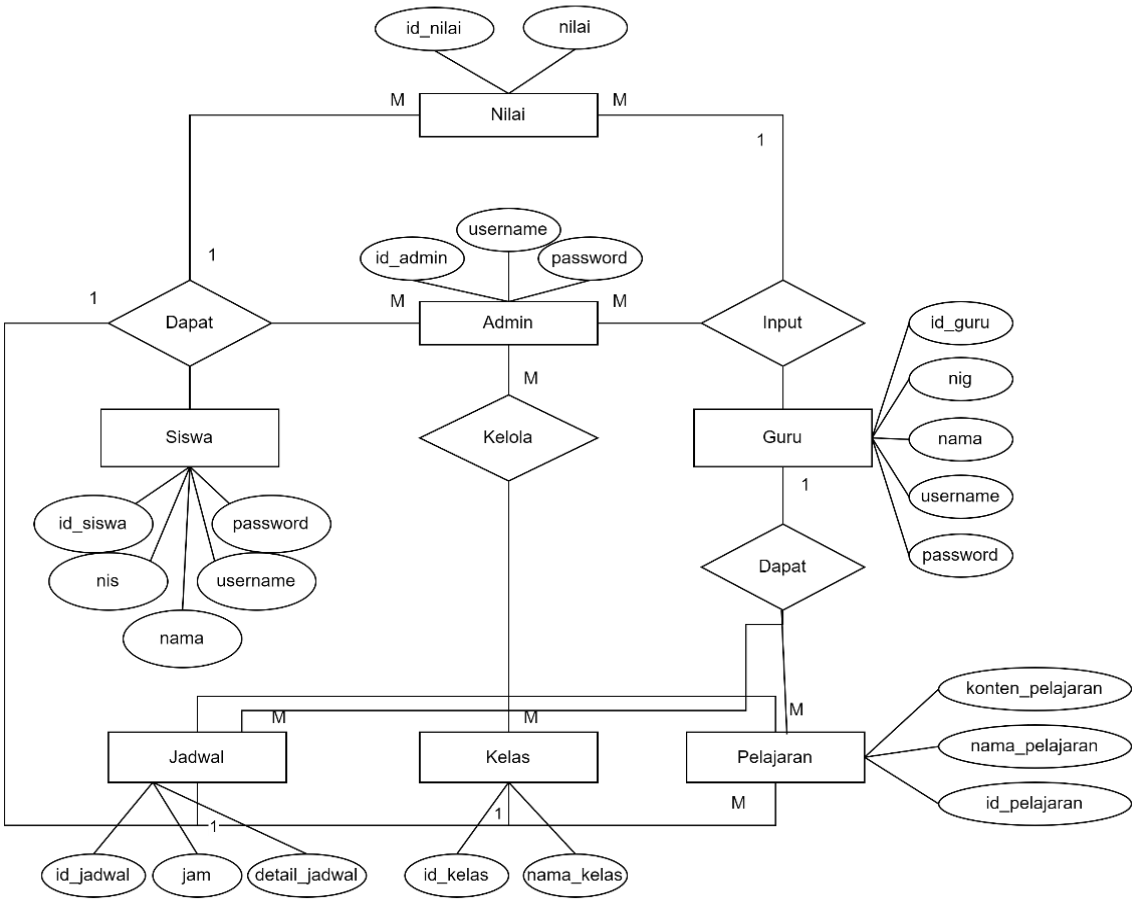


Gambar 9. Use Case Diagram Guru

Pada Gambar 8. Dijelaskan bahwa guru dapat memasukkan materi pembelajaran, membuat quiz, serta melakukan report sebagai bahan perkembangan siswa di sekolah.

3.2.4 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship *Diagram* (ERD) digunakan untuk menggambarkan struktur logika dan komponen basis data, termasuk entitas (objek atau konsep yang memiliki atribut), hubungan antara entitas, dan atribut-atribut yang dimiliki entitas. Berikut merupakan gambar dari *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 9.

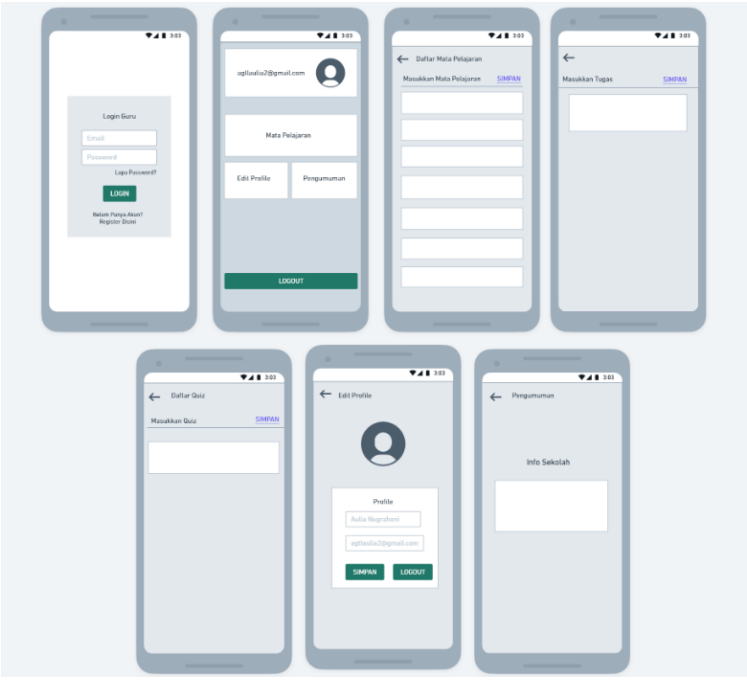


Gambar 9. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram pada Gambar 9. memiliki beberapa *entity* seperti siswa, admin, guru, nilai, jadwal, kelas, dan pelajaran. *Entity* tersebut saling berkesinambungan dan dihubungkan oleh *relationship* yang ada.

3.2.5 User Interface

User Interface dari aplikasi berupa wireframe dan dibuat menggunakan software whimsical dapat dilihat pada **Gambar 10.** dibawah ini.



Gambar 10. Wireframe

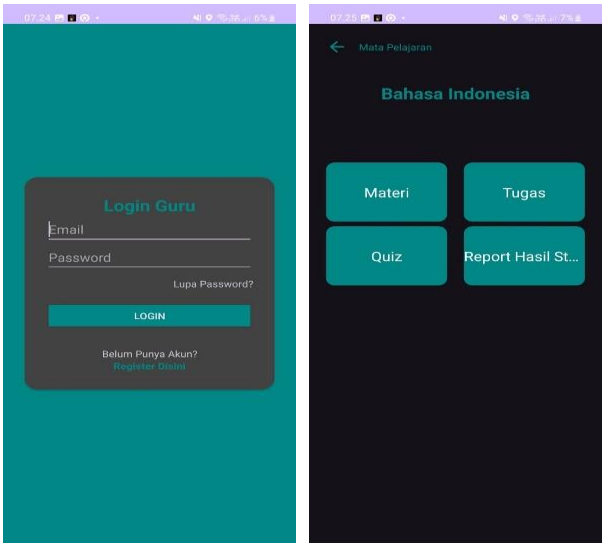
Gambar 10. menjelaskan bahwa User Interface dibuat dengan sebaik mungkin guna untuk memaksimalkan user experience dari aplikasi. Hal itu dikarenakan apabila user interface buruk dan dibuat denga nasal-asalan maka akan berpengaruh terhadap pengalaman pengguna dalam menjelajahi aplikasi, sehingga informasi yang disampaikan tidak dapat diterima dengan baik oleh pengguna baik siswa maupun guru [22]. Berikut ini adalah hasil dari perancangan yang telah dilakukan. Dalam gambar terdapat beberapa halaman dari aplikasi yang diantaranya seperti Halaman Login, Halaman Awal, Halaman Daftar Mata Pelajaran, Halaman Tugas, Halaman Daftar Quiz, Halaman Profile, dan Halaman Pengumuman.

3.2 Pembahasan Aplikasi

Bagian ini dilakukan perincian implementasi dari perancangan aplikasi yang telah dijelaskan sebelumnya, serta menguraikan hasil yang telah diperoleh.

3.3.1 Halaman Login dan Menu Utama

Tampilan login berupa Menu untuk mulai masuk ke aplikasi dengan memasukkan informasi akun yang berupa NIS dan password yang sudah terdaftar sebelumnya. Kemudian pengguna dapat langsung klik tombol login, maka dapat langsung masuk ke dalam aplikasi. Halaman login dan menu utama dapat dilihat pada Gambar 11. dibawah ini.

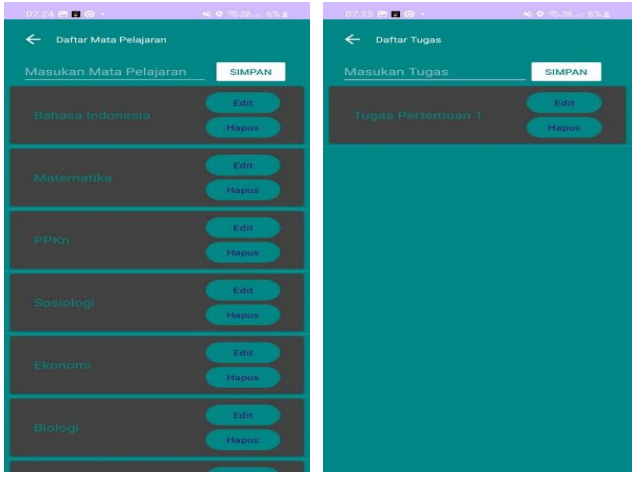


Gambar 11. Halaman Login dan Menu Utama

Pada Gambar 11. ,menampilkan menu utama terdapat menu mata pelajaran, daftar mapel, update profil, dan pengumuman. Dibagian atas terdapat nama siswa dan foto, sedangkan dibagian bawah ada tombol logout untuk kembali ke menu login.

3.3.2 Halaman Menu Mata Pelajaran dan Menu Tugas

Pada tampilan Menu mata pelajaran terdapat beberapa Menu yaitu materi berisi materi yang diberikan oleh guru dan siswa bisa mendownload materi tersebut, tugas yang diupload oleh guru untuk dikerjakan siswa, quiz, dan report hasil studi berisi nilai hasil belajar siswa yang dibagikan oleh guru.

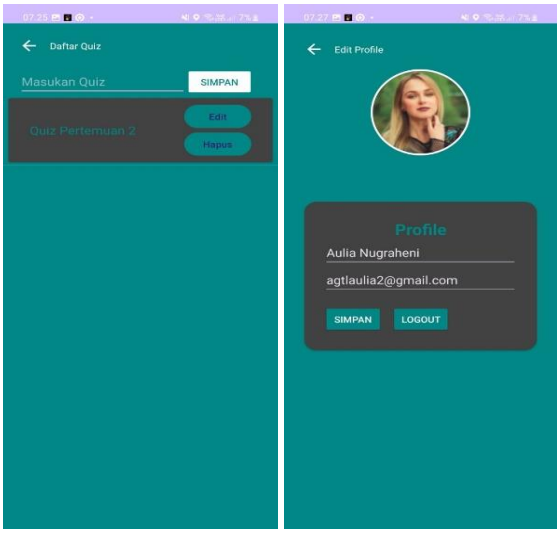


Gambar 12. Halaman Menu Mata Pelajaran dan Menu Tugas

Pada Gambar 12. tampilan Menu tugas, berisi beberapa tugas yang sudah di upload oleh guru untuk dikerjakan siswa. Guru bisa mengedit, menambah, atau menghapus tugas.

3.3.3 Halaman Menu Quiz dan Menu Update Profile

Pada menu quiz, berisi beberapa list quiz yang sudah di upload oleh guru untuk dikerjakan siswa. Guru bisa mengedit soal, menambah jumlah soal dalam quiz, dan menghapus quiz. Tampilan halaman menu quiz dan menu update profile dapat dilihat pada Gambar 13. dibawah ini.



Gambar 13. Halaman Menu Quiz dan Menu Update Profile

Tampilan Profile pada Gambar 13. dapat dilihat berupa menu untuk menampilkan data profil dari pengguna. Data yang ditampilkan berupa nama dan foto dari pengguna. Untuk mengubah data profil, pengguna dapat secara langsung mengklik edit dan setelah dilakukan perubahan data dapat menyimpang dengan klik update. Jika ingin kembali ke halaman awal makan pengguna hanya perlu klik tombol back.

3.3.4 Halaman Menu Pengumuman

Halaman Menu Pengumuman menampilkan berita terbaru terkait proses pembelajaran pada SMPN 1 Rembang secara *up to date*. Tampilan halaman menu pengumuman dapat dilihat pada Gambar 14. di bawah ini.



Gambar 14. Halaman Menu Pengumuman

Pada Gambar 14. menampilkan menu pengumuman, terdapat kalender dan kotak informasi sebagai sarana informasi, siswa dapat melihat pengumuman dan kalender akademik yang berkaitan dengan kegiatan sekolah

3.4 Pengujian Aplikasi

Setiap aplikasi selalu memerlukan pengembangan. Pengembangan dari aplikasi harus melewati beberapa tahapan diantaranya tahap pengujian. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mencari kesalahan atau *bug* yang ada. Pada penelitian ini, metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*. Tujuan dari pengujian ini diantaranya untuk

mencari fungsi yang salah ataupun hilang, mengetahui kesalahan *user interface*, kesalahan dalam database, serta untuk validasi fungsional. Pengujian ini menjadi salah satu yang sering digunakan karena tidak perlu mengetahui apa isi dari program, penguji cukup melakukan pengujian bagian luarnya saja. Hasil pengujian *black box testing* dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Pengujian Black Box

No	Item yang Diuji	Hasil	Kesimpulan
1.	Login	Menampilkan halaman login pada aplikasi	Berhasil
2.	Menu Utama	Menampilkan halaman utama aplikasi	Berhasil
3.	Halaman Mata Pelajaran	Menampilkan halaman dari menu mata pelajaran	Berhasil
4.	Halaman Menu Tugas	Menampilkan halaman dari menu tugas	Berhasil
5.	Halaman Menu Quiz	Menampilkan halaman menu quiz	Berhasil
6.	Halaman Update Profil	Menampilkan halaman dari menu update profil	Berhasil
7.	Pengumuman	Menampilkan halaman dari menu pengumuman	Berhasil

Pada Tabel 1 terkait pengujian black box diatas dijelaskan bahwa banyak item pada aplikasi yang dilakukan pengujian. Item yang diuji diantaranya seperti menu login, menu utama, halaman mata pelajaran, halaman menu tugas, halaman menu quiz, halaman update profil, dan halaman yang menampilkan pengumuman dari SMPN 1 Rembang secara *up to date*. Dari pengujian yang dilakukan, item yang diuji menghasilkan beberapa output. Output yang dihasilkan selanjutnya ditampilkan pada bagian kesimpulan. Berdasarkan kesimpulan yang ada pada tabel, dapat diperoleh hasil bahwa pembuatan sistem 100% Berhasil. Sehingga batasan-batasan masalah yang menjadi kendala pada SMPN 1 Rembang dapat teratasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi E-Learning Berbasis Mobile Untuk Mengimplementasikan Menu Quiz dengan Metode User Centered Design" serta analisis dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi E-Learning dibangun sebagai bentuk pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang diterapkan sebagai bentuk pembelajaran di SMPN 1 Rembang, Kecamatan Losari, Kabupaten Purbalingga. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, aplikasi E-Learning dibuat dengan bahasa pemrograman PHP yang mudah dipejari dan menggunakan database MySQL sebagai pengelola datanya. Metode User Centered Design (UCD) digunakan dengan memfokuskan pada kebutuhan pengguna. Aplikasi berfungsi untuk mengatasi beberapa masalah yang ada. Sistem pembelajaran terdahulu yang masih bersifat konvensional terkadang membuat proses belajar mengajar menjadi tidak efektif dan efisien. Dengan adanya aplikasi E-Learning ini, maka guru dapat dengan mudah untuk menyampaikan bahan ajar dan tugas kepada siswa. Media pembelajaran juga dapat diterapkan kapanpun dan dimanapun. Sehingga siswa juga terbantu dalam memperoleh informasi, materi, dan tugas saat berhalangan hadir. Setelah melalui serangkaian pengujian menggunakan metode pengujian black box, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi E-Learning berbasis Mobile yang sudah dapat dijalankan dengan sangat baik serta memenuhi setiap tujuan dari dilakukannya penelitian ini. Hal ini dapat menjadi bukti bahwa aplikasi E-Learning untuk SMAN 1 Rembang telah berkinerja dengan baik dan kompatibel. Dengan adanya teknologi ini, diharapkan sistem Pendidikan di Indonesia dapat menjadi lebih maju sehingga generasi muda akan terus berkembang dan memiliki semangat belajar yang tinggi.

REFERENCES

[1] I. Y. Sari, Muttaqin, Jamaludin, J. Simarmata, and M. A. Rahman, Keamanan Data dan Informasi, 1st ed. Yayasan Kita Menulis, 2020.

[2] V. A. Bramasta and A. Suhendar, "Aplikasi Mobile Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Senjata Tradisional Jawa dengan Metode Pengembangan RAD," KLIK : Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer, vol. 4, no. 3, pp. 1424–1436, Dec. 2023.

[3] M. Stafanus and J. F. Andry, "Pengembangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada SMK Strada 2 Jakarta," Jurnal Fasilkom, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2020.

[4] Styawati, F. Ariany, D. Alita, and E. R. Susanto, "Pembelajaran Tradisional Menuju Milenial : Pengembangan Aplikasi Berbasis Web Sebagai Penunjang Pembelajaran E-Learning pada Man 1 Pesawaran," Journal Sosial Science and Teknology for Community Service, vol. 1, no. 2, pp. 10–16, 2020.

[5] T. H. Nurgiansah, "Pemanfaatan E-Learning dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan," Journal of Information Technology, vol. 2, no. 2, pp. 138–146, Aug. 2021.

[6] T. H. Nurgiansyah, "Build an Attitude of Nationalism Students at SDN 7 Kadipaten with the Method of Discussion in the Subject PPKN," Jurnal Serunai Pancasila dan Kewarganegaraan, vol. 9, no. 1, pp. 1–11, Mar. 2020.

[7] M. Japar, D. N. Fadhilah, and S. Syarifa, "Pelatihan Penggunaan Google Classroom dan Kahoot Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru Pendidikan Kewarganegaraan di Era Digital," Jurnal Karya Abdi Masyarakat, vol. 4, no. 1, pp. 18–27, Jun. 2020.

[8] Y. D. Puspitarini and M. Hanif, "Using Learning ,edia to Increase Learning Motivation in ELementary School," Anatolian Journal of Education, vol. 4, no. 2, pp. 53–60, Oct. 2019.

[9] Maryadi, M. Hadi, and S. Yustiani, "Pengembangan Aplikasi E-Learning Akuntansi Sektor Publik dengan Metode Prototyping," Measurement : Jurnal Akuntansi, vol. 16, no. 2, pp. 136–150, Dec. 2022.
[10] R. Handayani, Z. Rachmat, and W. S, "Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Website Pada SMP Negeri 3 Watansoppeng," Jumistik : Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer, vol. 1, no. 1, pp. 43–54, Dec. 2022.
[11] G. Sugiyanto, E. Rahajeng, and Z. Rachmat, "Manajemen Sistem Informasi," Global Eksekutif Teknologi, 2022.
[12] I. Suprianto, F. Pradana, and F. Bachtiar, "Pengembangan Aplikasi E-Learning Dengan Menerapkan Metode Gamification," Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilm Komputer, vol. 3, no. 2, pp. 1716–1724, Feb. 2019.
[13] N. Dahri, D. Mallisza, and P. M. Belsa, "Perancangan Sistem Quiz Multimedia Interaktif Berbasis Web Pada Matakuliah Database," Journal of Scientech Research and Development, vol. 5, no. 2, Dec. 2023.
[14] M. B. Ismiati and L. Hermawan, "Online Quiz Application for Informatics and Information System Students (Task Portal Development)," Journal of Computer Science and Engineering (JCSE), vol. 1, no. 1, pp. 30–39, Feb. 2020.
[15] R. Hermiati, Asnawati, and I. Kanedi, "Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL," Jurnal Media Infotama, vol. 17, no. 1, Feb. 2021.
[16] B. Rawat, S. Purnama, and Mulyati, "MySQL Database Management System (DBMS) On FTP Site LAPAN Bandung," International Journal of Cyber and IT Service Management (IJCITSM), vol. 1, no. 2, pp. 173–179, Oct. 2021.
[17] R. F. Ramadhan and R. Mukhaiyar, "Penggunaan Database MySQL dengan Interface PHPMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi," JTEIN : Jurnal Teknik Elektro Indonesia, vol. 1, no. 2, pp. 129–134, 2020.
[18] D. P. Ayu and R. Amelia, "Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis E-Learning di Era Digital," in Prosiding Samasta : Seminar Nasional Bahasa dan Sastra Indonesia, Jakarta: Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jun. 2020, pp. 56–61.
[19] A. Anggito and J. Setiawan, Metodologi Penelitian Kualitatif. CV Jejak (Jejak Publisher), 2018.
[20] D. Assyakurrohim, D. Ikhram, R. A. Sirodj, and M. W. Afgani, "Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif," Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer , vol. 3, no. 1, 2022.
[21] C. Ravelino and Y. A. Susetyo, "Perancangan UI/UX untuk Aplikasi Bank Jago menggunakan Metode User Centered Design," Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), vol. 7, no. 1, pp. 121–129, Jan. 2023.
[22] S. H. Putri, Y. Syahidin, and M. Hidayati, "Aplikasi Radien untuk Pengolahan Data Rekam Medis dengan Microsoft Visual Studio 2010," Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi, vol. 11, no. 2, p. 113, Dec. 2021.
[23] Ladjamudin, Analisis dan Desain Sistem Informasi, 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.