

Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Elemen Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan

Sonia Saputri^{1*}, Hadi Kurnia Saputra², Ahmaddul Hadi³, Khairi Budyawan⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Padang, Indonesia

Jl. Pof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia

*Corresponding author e-mail : soniasaputri24@gmail.com

ABSTRAK

Aplikasi *Mobile Learning* ini dikembangkan untuk mendukung Kurikulum Merdeka yang berfokus pada pengembangan kompetensi siswa, terutama pada Elemen Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan. Aplikasi ini dirancang sebagai media pembelajaran interaktif berbasis Android, sehingga lebih efisien dan praktis serta memungkinkan siswa mempelajari materi secara mandiri di luar jam sekolah, baik di rumah maupun di lokasi lainnya. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang meliputi enam tahapan: konsep, perancangan desain, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Melalui metode MDLC, pengujian dilakukan dengan *Alpha Test*, yang menunjukkan bahwa aplikasi *Mobile Learning* ini berfungsi sesuai tujuan dan layak digunakan oleh siswa maupun pengguna umum lainnya.

Kata kunci : *Mobile Learning*, Media Pembelajaran Interaktif, *Android*, Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan , MDLC.

ABSTRACT

This Mobile Learning application was developed to support the Independent Curriculum which focuses on developing student competencies, especially in the Network Device Installation and Configuration Elements. This application is designed as an interactive learning media based on Android, so that it is more efficient and practical and allows students to study the material independently outside of school hours, either at home or in other locations. This application is expected to increase students' motivation and interest in learning. Application development is carried out using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method which includes six stages: concept, design planning, material collection, creation, testing, and distribution. Through the MDLC method, testing is carried out with the Alpha Test , which shows that this Mobile Learning application functions according to its objectives and is suitable for use by students and other general users.

Keywords: *Mobile Learning*, *Interactive Learning Media*, *Android*, *Network Device Installation and Configuration* , MDLC.

I. PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka, yang diluncurkan pada tahun 2022, bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan menekankan pada pengembangan kompetensi siswa agar lebih siap menghadapi dunia kerja. Kurikulum ini memberikan materi yang relevan dan berfokus pada pengalaman belajar yang menyenangkan, serta membentuk karakter positif pada siswa. Prinsip utama Kurikulum Merdeka menurut [1] mencakup tiga hal: (1) Berbasis kompetensi, yang mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap; (2) Pembelajaran fleksibel, disesuaikan dengan tahap perkembangan, kebutuhan,

dan kemampuan siswa; serta (3) Penguatan karakter Pancasila melalui pembelajaran berbasis proyek (PBL).

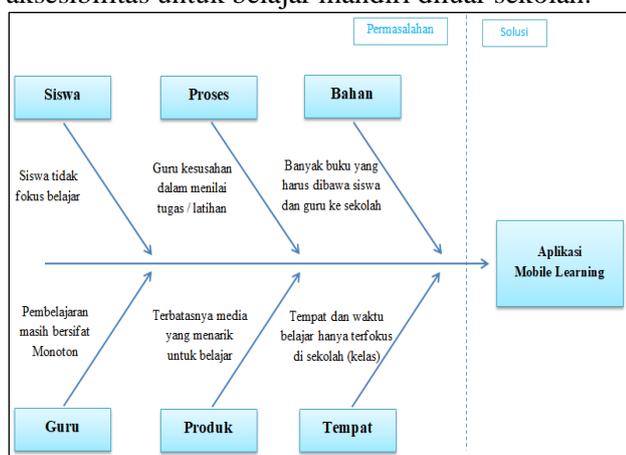
Penggunaan teknologi dan media pembelajaran menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan, mendorong partisipasi aktif, serta meningkatkan minat belajar siswa. Media ini memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran, tidak terbatas oleh ruang dan waktu, dengan akses melalui internet dan perangkat mobile, seperti smartphone [2].

Meskipun perangkat mobile lebih terjangkau dibandingkan laptop, penggunaan perangkat ini menghadapi tantangan tersendiri, seperti keterbatasan

daya tahan baterai dan ruang penyimpanan. Namun, keunggulan perangkat mobile dalam hal kemudahan akses dan fleksibilitas menjadikannya pilihan yang efektif untuk mendukung pembelajaran [3].

Media pembelajaran interaktif yang menarik dapat memotivasi siswa dan meningkatkan perhatian serta minat belajar mereka. Selain itu, media ini juga mampu mengatasi keterbatasan waktu, memperhatikan perbedaan gaya belajar, dan memberikan umpan balik, sehingga terjalin interaksi yang efektif antara siswa dan pendidik dalam mencapai tujuan pembelajaran [4].

Selama pelaksanaan PPL (Program Pengalaman Lapangan) di SMKN 5 Padang, analisis terhadap pembelajaran menunjukkan beberapa kendala, diantaranya proses pembelajaran yang masih manual dan cenderung lambat, terbatasnya media pembelajaran yang menarik, serta kendala aksesibilitas untuk belajar mandiri diluar sekolah.



Gambar 1. Fishbone Diagram

Melalui metode fishbone diagram membantu dalam menganalisis apa yang sebenarnya terjadi dalam proses dengan memecah menjadi beberapa kategori [5], ditemukan beberapa akar masalah yang mencakup aspek manusia, material, mesin, prosedur, dan kebijakan. Di sisi lain, dalam program Teknik Komputer dan Jaringan, kompetensi Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan menjadi salah satu elemen penting untuk dikuasai siswa. Namun keterbatasan media pembelajaran media pembelajaran interaktif menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami teori dan praktik.

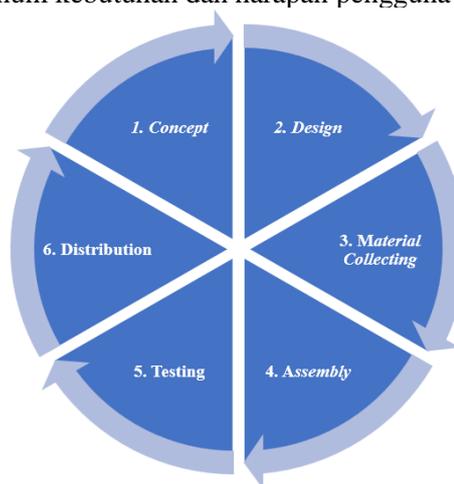
Sebagai solusi, dikembangkanlah aplikasi *Mobile Learning* berbasis Android, yaitu sistem operasi mobile yang dirancang khusus untuk perangkat seluler [6], guna mendukung siswa dalam belajar mandiri, baik di sekolah maupun di luar jam pelajaran. Aplikasi ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga menawarkan biaya rendah dan kemudahan penggunaan. Dengan *Mobile Learning*, siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja melalui perangkat mobile yang mereka miliki. Selain itu, aplikasi ini dikembangkan dengan metode

Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari enam tahap: *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, Distribution* [7]. Uji *Alpha Test* dilakukan untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik dan layak digunakan [8].

Untuk mengembangkan aplikasi yang berjalan optimal di Android, berbagai perangkat pengembangan digunakan, seperti Android Studio, sebuah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) yang mendukung pembuatan aplikasi Android [9], dan Firebase, platform cloud dari Google yang menyediakan layanan backend untuk autentikasi, database, dan analitik [10]. Dengan dominasi Android di pasar global serta dukungan dari platform seperti Flutter, framework pengembangan antarmuka yang memungkinkan pembuatan aplikasi lintas platform [11], dan Android SDK, kit pengembangan perangkat lunak yang menyediakan alat-alat khusus untuk aplikasi Android [12], aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam belajar, serta memberikan keterampilan praktis yang relevan di dunia kerja.

II. METODE

Metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) digunakan untuk mengembangkan sistem multimedia, seperti aplikasi *Mobile Learning*. Metode ini meliputi enam tahap: konsep (concept), perancangan desain (design), pengumpulan materi (material collecting), pembuatan/perakitan (assembly), pengujian (testing) dan distribusi (distribution), serta bertujuan memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna [13].



Gambar 2. Metode MDLC

Concept

Tahap pengkonsep (*concept*) merupakan proses merancang konsep aplikasi, mulai dari mengidentifikasi pengguna, menentukan tujuan aplikasi, memilih media yang digunakan, hingga menetapkan spesifikasi teknis [14].

Design

Tahap perancangan (*design*) merupakan proses pembuatan tema, ide, dan desain visual yang akan diterapkan pada aplikasi. Pada tahap ini, ditentukan spesifikasi arsitektur program, gaya, tampilan, serta kebutuhan materi untuk media pembelajaran yang akan dikembangkan [14].

Material Collecting

Tahap pengumpulan materi (*materi collecting*) merupakan proses pemilihan dan penentuan bahan yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi pembelajaran. Pada tahap ini, materi dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan dalam proyek [14].

Assembly

Tahap pembuatan (*assembly*) merupakan proses di mana semua elemen dari tahap sebelumnya digabungkan untuk membentuk aplikasi yang lengkap. Pada tahap ini, komponen seperti kode program, desain antarmuka, dan materi edukasi diintegrasikan, mengatur alur kerja, dan menyesuaikan tampilan agar aplikasi berfungsi sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan [14].

Testing

Tahap pengujian (*testing*) merupakan proses di mana aplikasi yang telah dibuat sebelumnya diuji untuk memastikan bahwa aplikasi tersebut berfungsi dengan baik dan sesuai harapan. Pada tahap ini, juga dilakukan identifikasi kesalahan dan ketidaksesuaian dalam aplikasi [14].

Distribution

Tahap pendistribusian merupakan proses di mana aplikasi yang telah melalui tahap pengujian dipublikasikan agar dapat diakses dan digunakan oleh pengguna [14].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Concept

Tahapan ini bertujuan mengidentifikasi audiens dan pengguna program, serta menentukan tujuan dan manfaat aplikasi *Mobile Learning*. Peneliti menyusun konsep yang mencakup sasaran pengguna dan deskripsi agar aplikasi berfungsi optimal di perangkat Android. Berikut konsep yang telah disusun:

Tabel 1. Konsep Perancangan

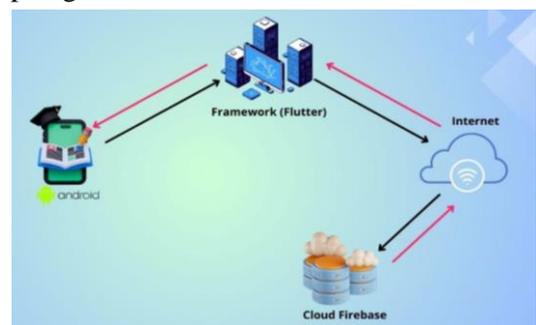
Kategori Konsep	Deskripsi Konsep
Judul Aplikasi	Pengembangan aplikasi <i>Mobile Learning</i> sebagai media pembelajaran interaktif pada elemen pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan.
Jenis Aplikasi	<i>Mobile Learning</i> berbasis <i>Android</i> .
Tujuan	Menghasilkan media pembelajaran interaktif dalam bentuk <i>Mobile Learning</i>

	berbasis <i>Android</i> pada elemen pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan. Aplikasi ini mempermudah guru dalam menyampaikan materi tentang pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan, sekaligus mendorong inovasi dalam pengembangan media pembelajaran. Bagi peserta didik, aplikasi ini mendukung pembelajaran mandiri dengan akses materi yang fleksibel melalui perangkat seluler yang dapat di akses kapan saja dan di mana saja.
User	Siswa dan guru SMK kelas XI yang sedang mempelajari atau memiliki kepentingan terkait elemen pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan.
Konsep Aplikasi <i>Mobile Learning</i>	Aplikasi ini menyediakan beberapa menu utama yang mendukung pembelajaran pada elemen pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan. Menu-menu tersebut meliputi CP (Capaian Pembelajaran), TP (Tujuan Pembelajaran), Formatif untuk evaluasi berkelanjutan, Materi yang disajikan dalam format .pdf dan video pembelajaran, Sumatif untuk penilaian akhir, serta Ice Breaking yang bertujuan untuk menyegarkan suasana dan meningkatkan motivasi belajar pengguna.

Tahap Design

Pada tahap ini, spesifikasi aplikasi dirancang dalam bentuk rancangan antarmuka pengguna (*user interface*) dan alur program. Berikut adalah tahapan desain yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi *Mobile Learning* sebagai media pembelajaran interaktif untuk Elemen Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan:

1. Topologi Sistem *Client-Server*



Gambar 3. Topologi Sistem *Client-Server*

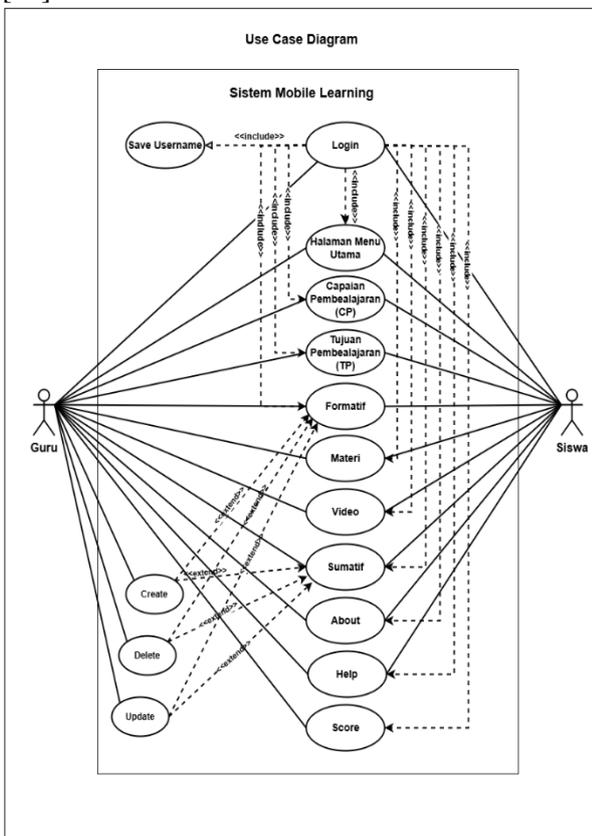
Gambar 3, merupakan topologi sistem *client-server* pada aplikasi *Android* ini menggunakan *Flutter* sebagai platform pengembangan antarmuka depan (*front-end*) yang memungkinkan komunikasi dengan *Firestore* sebagai *backend cloud*. Aplikasi *Android* bertindak sebagai *client* yang mengirimkan permintaan melalui jaringan internet dengan menggunakan protokol *HTTP/HTTPS*, sedangkan *Firestore* berperan sebagai server yang memproses permintaan tersebut. *Firestore* menyediakan berbagai layanan, seperti autentikasi, database

real-time, storage, dan hosting untuk menyimpan serta mengelola data aplikasi. Koneksi internet yang stabil dan latensi rendah diperlukan untuk memastikan bahwa komunikasi antara *client* dan *server* berjalan lancar, dengan enkripsi data yang menjaga keamanan data.

Setelah menerima permintaan dari *client*, Firebase akan memprosesnya dan mengirimkan respons berupa data yang diolah serta ditampilkan oleh aplikasi Android secara real-time. Firebase mendukung sinkronisasi data langsung, memungkinkan perubahan di server untuk segera diperbarui di aplikasi tanpa perlu melakukan penyegaran manual. Dengan topologi ini, aplikasi Android dapat beroperasi secara responsif, aman, serta mampu menangani beban permintaan yang tinggi, serta memastikan sinkronisasi data secara real-time antara *client* dan *server*.

2. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem dalam suatu lingkungan. Diagram ini merepresentasikan fungsionalitas sistem secara visual untuk memudahkan pemahaman dan komunikasi antara pengembang perangkat lunak dengan pengguna [15].



Gambar 4. Use Case Diagram yang Diusulkan

Berdasarkan gambar 4, terdapat dua pengguna aplikasi *Mobile Learning* yaitu guru dan siswa, masing-masing dengan hak akses yang

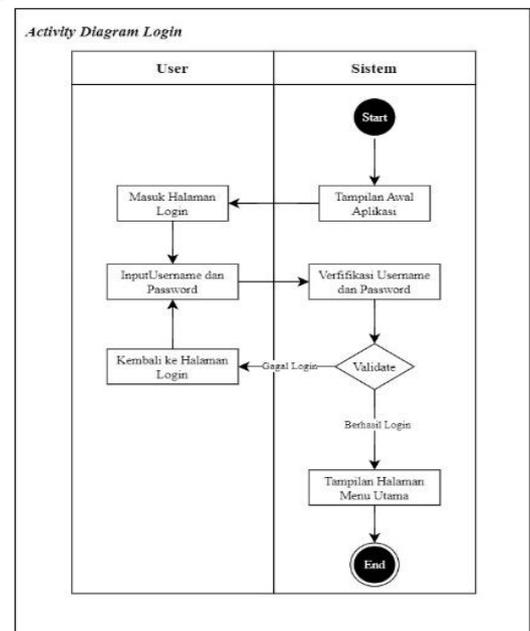
berbeda. Perbedaan hak akses dari kedua pengguna terletak pada menu *Formatif*, *Sumatif*, dan *Score*. Siswa dapat mengerjakan soal-soal yang terdapat pada menu *Formatif* dan *Sumatif* dengan tujuan mengukur kemampuan siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Sedangkan guru dapat melakukan proses *create*, *delete* dan *update* pada menu *Formatif* dan *Sumatif*, serta guru dapat melihat score atau hasil yang di dapat oleh siswa dalam mengerjakan soal latihan pada menu *Formatif* dan *Sumatif*

3. Activity Diagram

Activity Diagram merepresentasikan alur proses atau aktivitas dalam suatu sistem, mulai dari tahap awal, keputusan-keputusan dalam sistem, hingga proses berakhir [16]. Berikut adalah Activity Diagram untuk aplikasi *Mobile Learning* yang akan dibangun:

a. Activity Diagram Login

Activity Diagram *Login* pada aplikasi *Mobile Learning* ini memperlihatkan tahapan yang dilalui pengguna saat melakukan *Login* ke dalam aplikasi. Diagram ini dapat dilihat pada gambar berikut:

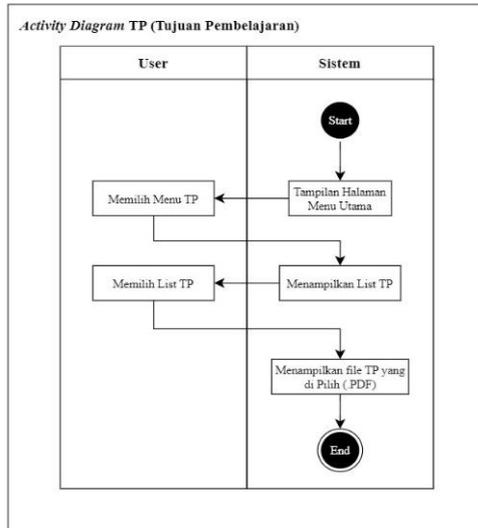


Gambar 5. Activity Diagram Login

Berdasarkan gambar 5, pengguna dapat melakukan *Login* dengan membuka aplikasi dan menuju halaman *Login*. Pada halaman ini, pengguna harus memasukkan username dan password dengan benar. Data login tersebut akan divalidasi melalui database *cloud Firebase*. Jika username dan password yang dimasukkan sesuai dengan data yang tersimpan di database, login berhasil dilakukan; jika tidak, login akan gagal.

b. Activity Diagram CP (Capaian Pembelajaran)

Activity Diagram CP pada aplikasi *Mobile Learning* ini menunjukkan tahapan yang dilalui pengguna saat mengakses menu CP. Diagram ini dapat dilihat pada gambar berikut:

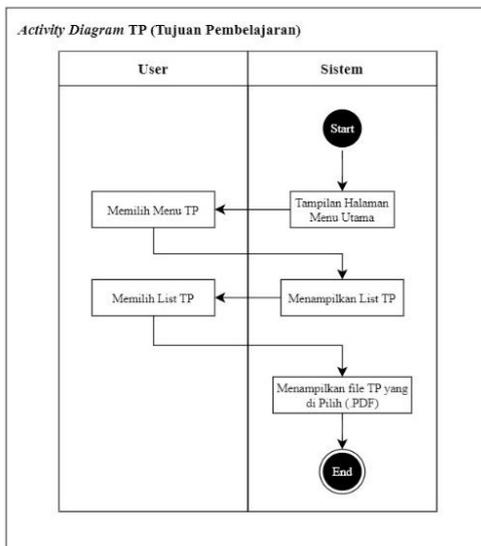


Gambar 6. Activity Diagram CP

Berdasarkan gambar 6, pengguna dapat mengakses menu Capaian Pembelajaran setelah melakukan *Login* ke aplikasi dan memilih menu CP. Menu CP ini berisikan informasi terkait capaian pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik dalam pada Elemen Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan.

c. Activity Diagram TP (Tujuan Pembelajaran)

Activity Diagram TP pada aplikasi *Mobile Learning* ini menunjukkan tahapan yang dilalui pengguna saat mengakses menu TP. Diagram ini dapat dilihat pada gambar berikut:

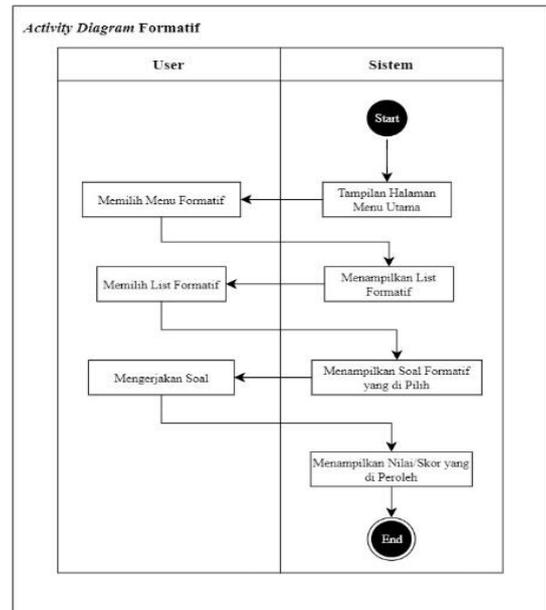


Gambar 7. Activity Diagram TP

Berdasarkan gambar 7, menunjukkan bahwa pengguna dapat mengakses menu Tujuan Pembelajaran (TP) setelah login ke aplikasi dan memilih opsi menu TP. Menu ini berisi informasi lengkap mengenai tujuan pembelajaran serta kriteria pencapaian yang diharapkan dari peserta didik pada materi Elemen Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan. Setiap tujuan pembelajaran ditampilkan dalam bentuk daftar (list) yang disusun sesuai dengan topik materi yang akan dipelajari, sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami fokus dan sasaran pembelajaran yang harus dicapai.

d. Activity Diagram Formatif

Activity Diagram Formatif pada aplikasi *Mobile Learning* ini menunjukkan tahapan yang dilalui pengguna saat mengakses menu Formatif. Diagram ini dapat dilihat pada gambar berikut:

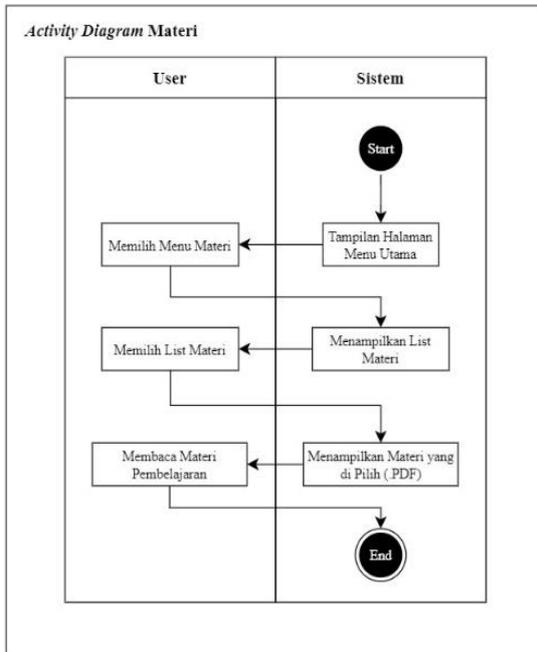


Gambar 8. Activity Diagram Formatif

Berdasarkan gambar 8, menunjukkan bahwa pengguna dapat mengakses menu Formatif setelah login ke aplikasi dan memilih opsi tersebut. Menu ini menyediakan soal-soal latihan yang dirancang untuk mengukur pengetahuan awal siswa sebelum mempelajari materi utama. Soal-soal tersebut disusun oleh guru sesuai dengan topik pembelajaran dan tersimpan dalam database Firebase. Setiap soal dan pilihan jawaban akan diacak untuk mencegah kecurangan. Setelah siswa menyelesaikan seluruh soal dan menekan tombol submit, sistem akan otomatis menampilkan skor yang diperoleh siswa, sebagai indikator hasil latihan.

e. Activity Diagram Materi

Activity Diagram Materi pada aplikasi *Mobile Learning* ini menunjukkan tahapan yang dilalui pengguna saat mengakses menu Materi. Diagram ini dapat dilihat pada gambar berikut:

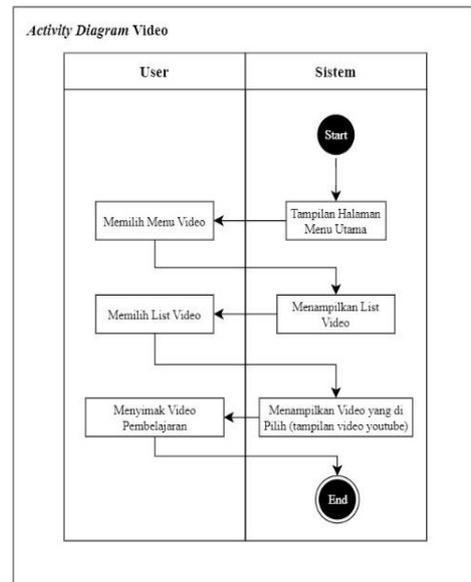


Gambar 9. Activity Diagram Materi

Berdasarkan gambar 9, menunjukkan alur akses pengguna terhadap menu Materi setelah berhasil melakukan login ke dalam aplikasi. Setelah login, pengguna dapat memilih menu Materi, yang berisi konten pembelajaran khusus pada elemen pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan. Materi ini awalnya disusun dalam format PowerPoint untuk mempermudah penyusunan visual, kemudian dikonversi ke dalam format file *.pdf agar ukuran file menjadi lebih ringan dan sesuai untuk integrasi dalam aplikasi. Setiap file materi yang dimasukkan ke dalam sistem disesuaikan dengan jumlah topik yang akan dipelajari, sehingga memudahkan akses dan penyimpanan materi dalam aplikasi.

f. Activity Diagram Video

Activity Diagram Video pada aplikasi *Mobile Learning* ini menunjukkan tahapan yang dilalui pengguna saat mengakses menu Video. Diagram ini dapat dilihat pada gambar berikut:

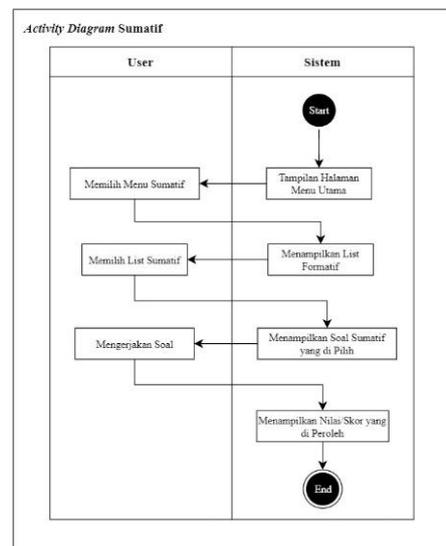


Gambar 10. Activity Diagram Video

Berdasarkan gambar 10,, pengguna dapat mengakses menu Video setelah melakukan *Login* ke aplikasi dan memilih menu Video. Di dalam menu Video, terdapat thumbnail video YouTube terkait materi pembelajaran pada Elemen Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan. Video ini diunggah ke YouTube, kemudian tautan video disematkan dalam sistem. Ketika pengguna mengklik thumbnail, sistem akan mengarahkan ke halaman YouTube yang sesuai. Pendekatan ini digunakan untuk menjaga agar ukuran aplikasi tetap ringan.

g. Activity Diagram Sumatif

Activity Diagram Sumatif pada aplikasi *Mobile Learning* ini menunjukkan tahapan yang dilalui pengguna saat mengakses menu Sumatif. Diagram ini dapat dilihat pada gambar berikut:

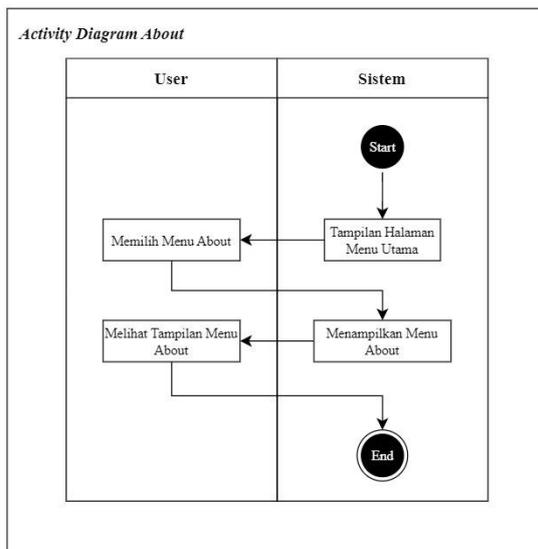


Gambar 11. Activity Diagram Sumatif

Berdasarkan gambar 11., pengguna dapat mengakses menu Sumatif setelah melakukan *Login* ke aplikasi dan memilih menu Formatif. Menu ini berisikan soal-soal latihan yang bertujuan untuk mengukur pengetahuan siswa setelah mempelajari materi pembelajaran terkait. Soal-soal ini di buat oleh guru bersangkutan dengan materi yang akan dipelajari, untuk soal dan jawaban akan tersimpan pada database Firebase. Urutan soal dan jawaban nantinya akan diacak, dengan tujuan setiap siswa tidak bisa melakukan kecurangan dalam pengerjaan. Setelah selesai mengerjakan semua soal, siswa dapat melakukan submit yang menandakan telah selesai mengerjakan latihan. Kemudian sistem akan menampilkan nilai atau score yang diperoleh siswa.

h. Activity Diagram *About*

Activity Diagram *About* pada aplikasi *Mobile Learning* ini menunjukkan tahapan yang dilalui pengguna saat mengakses menu *About*. Diagram ini dapat dilihat pada gambar berikut:

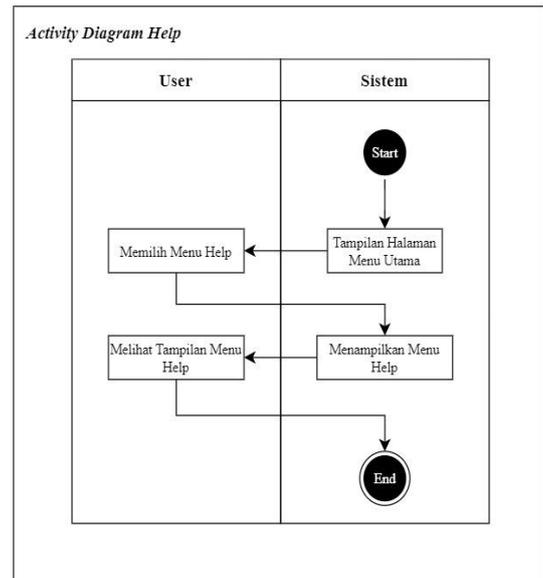


Gambar 12. Activity Diagram *About*

Berdasarkan gambar 12, pengguna dapat mengakses menu *About* setelah melakukan *Login* ke aplikasi dan memilih menu *About*. Menu ini berisikan informasi tentang aplikasi dan pembuat aplikasi.

i. Activity Diagram *Help*

Activity Diagram *Help* pada aplikasi *Mobile Learning* ini menunjukkan tahapan yang dilalui pengguna saat mengakses menu *Help*. Diagram ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 13. Activity Diagram *Help*

Berdasarkan gambar 13, pengguna dapat mengakses menu *Help* setelah melakukan *Login* ke aplikasi dan memilih menu *Help*. Menu ini berisikan informasi terkait penjelasan setiap menu yang ada.

Tahap Material Collecting

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan semua bahan dan informasi yang diperlukan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi *Mobile Learning*. Komponen yang dibutuhkan mencakup Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), materi pembelajaran, dan video pembelajaran. Semua informasi tersebut dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk wawancara dengan guru mata pelajaran terkait mengenai pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan, serta dari buku dan sumber lain yang tersedia di internet.

Berikut adalah diagram alur sederhana yang menggambarkan proses pengumpulan materi:



Gambar 14. Diagram Alur Proses Material Collecting

Berdasarkan gambar 14, proses ini diawali dengan identifikasi materi pembelajaran yang

mencakup penentuan topik dan subtopik utama sesuai tujuan aplikasi, termasuk informasi teoritis dan praktis yang relevan. Proses pengumpulan materi dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran terkait, di mana guru memberikan referensi materi berupa teks, gambar, dan video dari berbagai sumber seperti buku dan internet. Setelah itu, materi pembelajaran disusun dalam format PowerPoint (PPT) yang dikonversi menjadi file *.pdf, serta video pembelajaran dalam format *.mp4 yang diunggah ke YouTube.

Tahap Assembly

Tahap pengembangan aplikasi *Mobile Learning* ini menghasilkan sebuah media pembelajaran interaktif yang berfokus pada Elemen Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan. Hasil utamanya meliputi aplikasi yang memiliki desain antarmuka pengguna (UI) intuitif, alur kerja sistem yang jelas, serta fitur utama yang mendukung proses pembelajaran secara efektif. Semua elemen ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif, yang diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Implementasi konsep visual yang menarik dan antarmuka yang mudah digunakan juga memperkuat fungsi aplikasi sebagai alat pembelajaran yang tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional dan estetika, tetapi juga memberikan dampak positif pada keterlibatan siswa dalam proses belajar. Berikut adalah hasil rancangan aplikasi yang telah dibuat:

a. Halaman Splash Screen

Halaman splash screen ini adalah tampilan yang muncul ketika aplikasi *Mobile Learning* ini di buka.

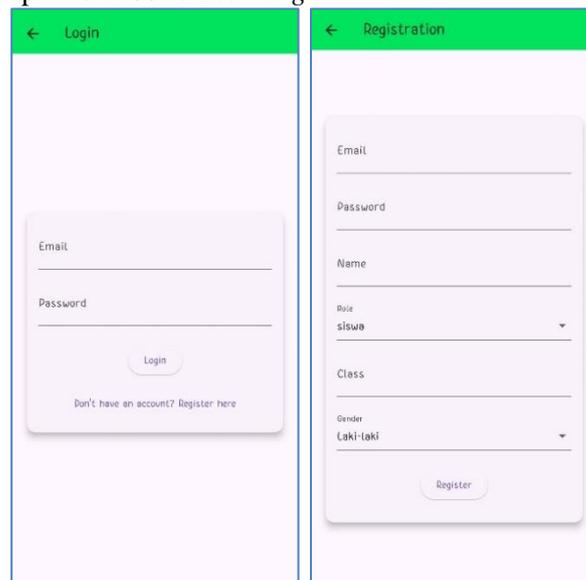


Gambar 15. Splash Screen

Pada gambar 15, menunjukkan halaman splash screen yang menampilkan judul aplikasi sebagai identitas utama. Halaman ini dirancang untuk memberikan kesan profesional dan menarik perhatian pengguna sejak awal, sehingga menciptakan pengalaman pertama yang positif terhadap aplikasi.

b. Halaman Login dan Register

Halaman login dan register ini adalah tampilan yang muncul ketika akan masuk pada aplikasi *Mobile Learning*.



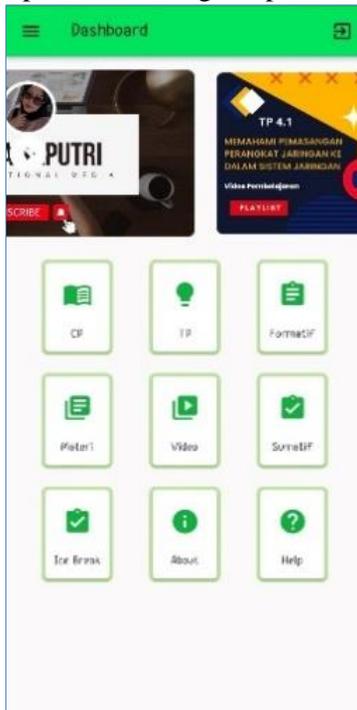
Gambar 16. Halaman Login dan Register

Gambar 16, menunjukkan halaman login dan register, di mana pengguna perlu memiliki akun untuk dapat mengakses aplikasi. Halaman login digunakan jika pengguna sudah memiliki akun atau username, sedangkan bagi pengguna yang belum terdaftar, tersedia halaman register untuk pendaftaran akun. Username dan password yang didaftarkan akan tersimpan dalam database, dan saat pengguna melakukan login, sistem akan memverifikasi informasi tersebut dengan data yang tersimpan di database.

c. Halaman Dashboard

Halaman dashboard merupakan tampilan utama yang muncul setelah pengguna berhasil masuk ke dalam aplikasi *Mobile Learning*. Pada halaman ini, pengguna dapat mengakses berbagai menu utama, seperti CP (Capaian Pembelajaran), TP (Tujuan Pembelajaran), Formatif, Materi, Video, Sumatif, About, dan Help yang mendukung proses belajar. Dashboard ini dirancang untuk memudahkan navigasi dan memberikan akses cepat ke setiap fitur, sehingga pengguna dapat segera memulai pembelajaran sesuai kebutuhan. Desain dashboard mencakup thumbnail video YouTube untuk menarik perhatian siswa dan

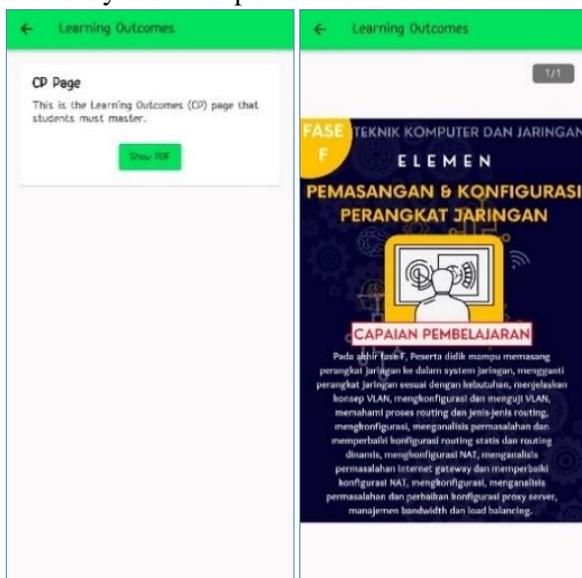
mendorong mereka memutar video pembelajaran yang tersedia. Selain itu, terdapat tombol hamburger yang berfungsi sebagai menu tambahan untuk mempermudah navigasi aplikasi



Gambar 17. Halaman Dashboard

d. Halaman Menu CP

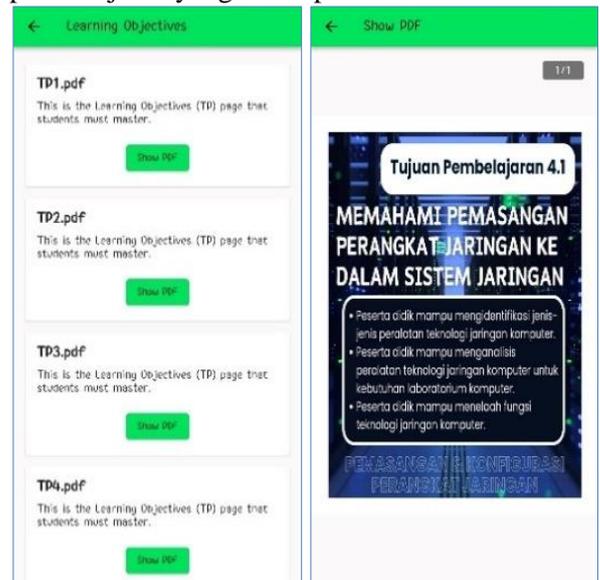
Halaman ini menyajikan capaian pembelajaran terkait pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan, yang dirancang agar pengguna dapat memahami prosedur instalasi serta pengaturan perangkat secara menyeluruh. Capaian ini memberikan pemahaman mendalam yang memudahkan pengguna dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan potensi kendala.



Gambar 18. Halaman Menu CP

e. Halaman Menu TP

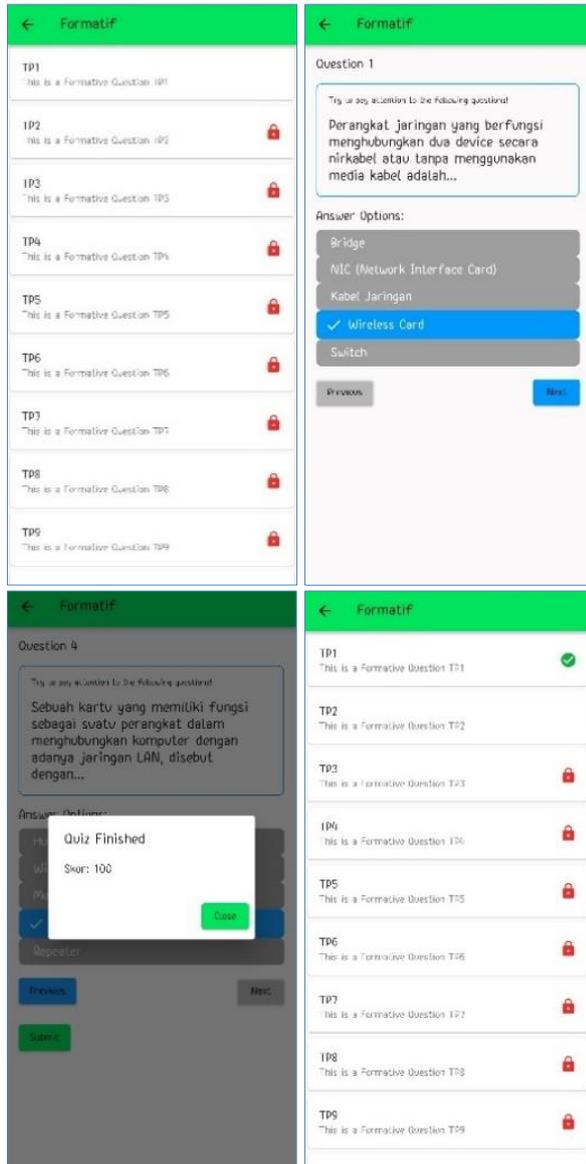
Halaman ini menyajikan tujuan pembelajaran yang disertai dengan kriteria pencapaiannya, sehingga pengguna dapat memahami standar kompetensi yang harus dicapai. Kriteria ini dirancang untuk memberikan panduan yang jelas dalam mengukur keberhasilan setiap tujuan pembelajaran dan memastikan bahwa pengguna memiliki pemahaman serta keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran yang diharapkan.



Gambar 19. Halaman Menu TP

f. Halaman Menu Formatif

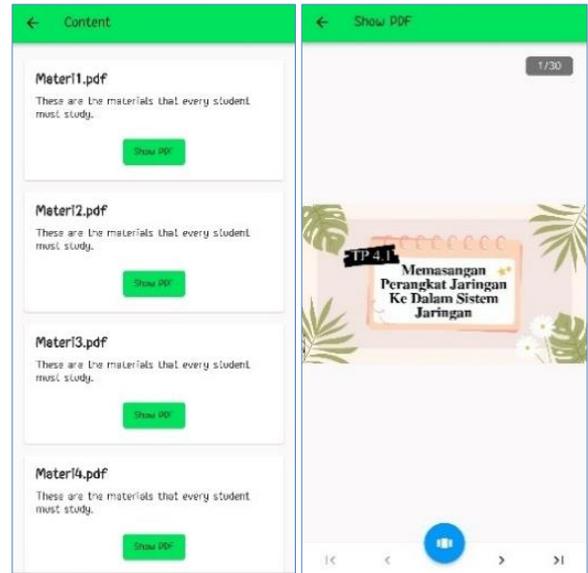
Halaman ini menyajikan latihan dan evaluasi untuk membantu pengguna memahami dan mengukur pencapaian pembelajaran secara bertahap. Dalam halaman ini, pengguna dapat menemukan berbagai soal dan tugas yang dirancang untuk menguji pemahaman materi secara mendalam serta memperkuat keterampilan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Halaman ini berfungsi sebagai alat ukur kemampuan pengguna untuk memastikan bahwa konsep-konsep kunci telah dikuasai sesuai dengan standar pembelajaran yang ditetapkan.



Gambar 20. Halaman Menu Formatif

g. Halaman Menu Materi

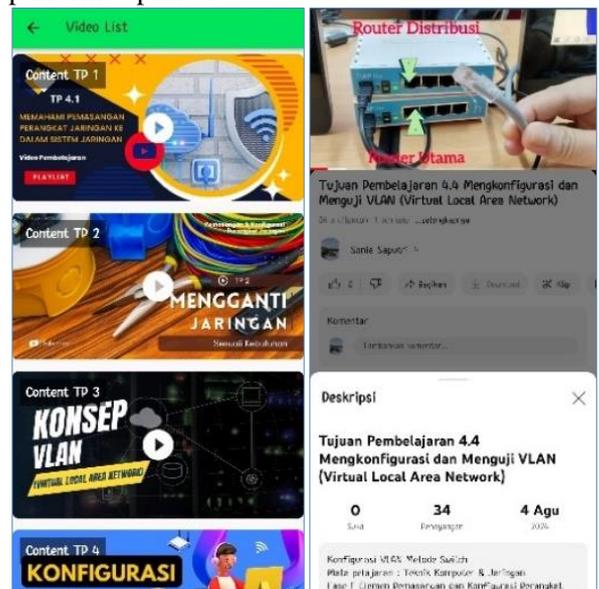
Halaman ini menyajikan kumpulan materi pembelajaran yang dapat diakses dalam format PDF. Dengan format ini, pengguna dapat dengan mudah membaca, dan mempelajari konten kapan saja secara offline. Setiap materi disusun secara sistematis untuk memudahkan pemahaman konsep-konsep penting dan memberikan referensi yang mendalam sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.



Gambar 21. Halaman Menu Materi

h. Halaman Menu Video

Halaman ini menyediakan kumpulan materi pembelajaran dalam bentuk video yang ditautkan ke YouTube. Dengan metode ini, aplikasi tetap ringan dan tidak membebani kapasitas penyimpanan perangkat pengguna. Pengguna dapat mengakses video pembelajaran secara langsung dari YouTube, memungkinkan pemutaran dengan berbagai kualitas sesuai dengan kecepatan internet yang tersedia. Pendekatan ini memudahkan pengguna untuk memahami materi secara visual dan interaktif tanpa mengurangi performa aplikasi.

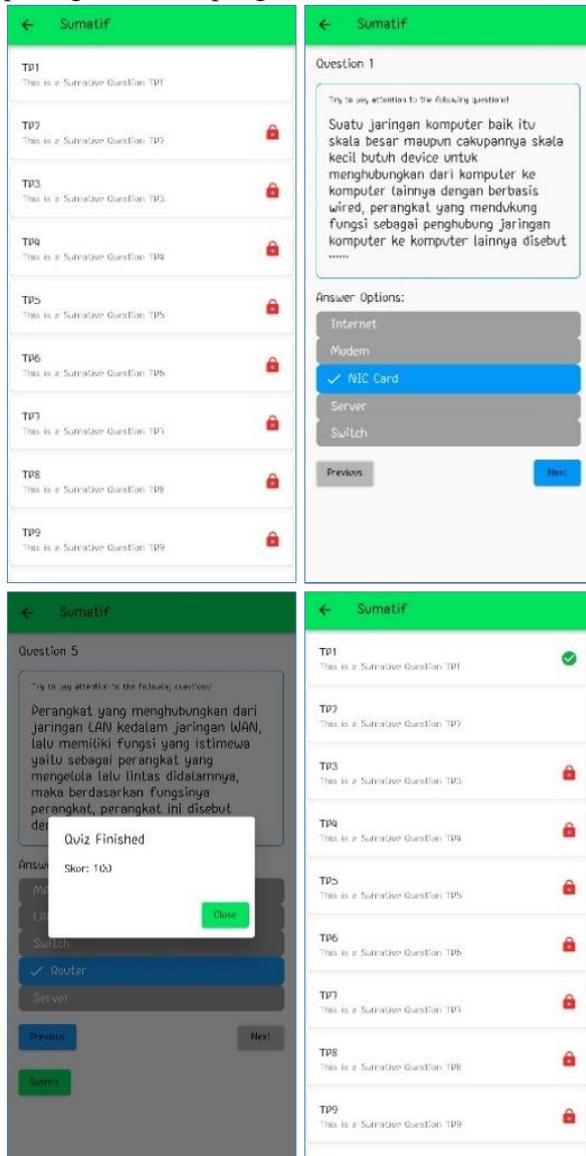


Gambar 22. Halaman Menu Video

i. Halaman Menu Sumatif

Halaman ini menyajikan evaluasi akhir yang dirancang untuk mengukur pemahaman dan kompetensi pengguna setelah menyelesaikan

seluruh materi pembelajaran. Di halaman ini, pengguna akan menemukan tes atau tugas yang mencakup seluruh topik, sehingga hasilnya dapat mencerminkan penguasaan materi secara menyeluruh. Evaluasi sumatif ini memberikan gambaran tentang tingkat keberhasilan pembelajaran dan membantu pengguna mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan atau penguatan.



Gambar 23. Halaman Menu Sumatif

j. Halaman Menu About

Halaman ini menyajikan informasi mengenai aplikasi, termasuk tujuan pengembangannya, fitur utama, dan cara penggunaannya. Di sini, pengguna dapat mengetahui latar belakang pembuatan aplikasi, tim pengembang, serta kontak atau tautan untuk dukungan lebih lanjut. Halaman ini bertujuan memberikan pemahaman mendalam tentang aplikasi sehingga pengguna dapat

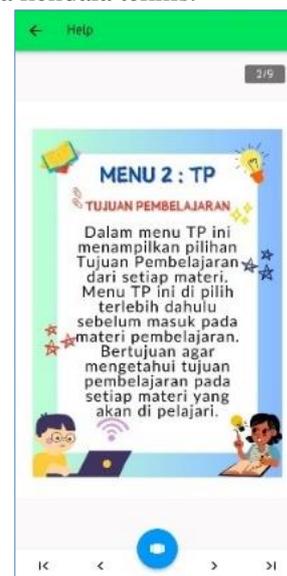
memanfaatkannya secara optimal sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.



Gambar 24. Halaman Menu About

k. Halaman Menu Help

Halaman ini menyajikan panduan dan bantuan bagi pengguna untuk memanfaatkan fitur-fitur aplikasi dengan efektif. Di sini, pengguna akan menemukan petunjuk penggunaan, solusi untuk masalah umum, serta tips untuk navigasi yang lebih mudah. Tujuan dari halaman *Help* adalah memastikan pengguna mendapatkan pengalaman yang lancar dan mendukung proses belajar tanpa kendala teknis.



Gambar 25. Halaman Menu Help

Tahap Testing

Pengujian alpha pada aplikasi *Mobile Learning* bertujuan mendeteksi serta memperbaiki masalah teknis sebelum rilis yang lebih luas. Setelah evaluasi, aplikasi mengalami peningkatan signifikan dalam fungsionalitas dan stabilitas, sehingga siap melanjutkan ke tahap pengembangan berikutnya. Informasi lebih lanjut tentang uji alpha dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Alpha Test

Figure	Test Item	Expected Result	Description
Login Page	Login with email and password (correct input)	Successfully access the home page	Accepted
	Login with email and password (incorrect email input)	Popup alert appears: "Login failed: Email/Password does not match!"	Accepted
	Klik on the "Don't have an account? Register here" button	Redirected to the account registration page	Accepted
Registrati on Page	Register by entering "Email, Password, Name, Role, Genger"	Popup alert appears: "Registration successful! Your account has been created. You will now be redirected to the login menu."	Accepted
	Register with incomplete: Email input	Popup alert appears: "Email cannot be empty"	Accepted
	Enter an email that has already been registered	Popup alert appears: "Registration Failed. The email address is already in use by another account."	Accepted
Dashboard Page	Displaying the dashboard page	The dashboard page displays buttons for CP, TP, Formatif, Materi, Video, Sumatif, Ice Breaking, About, Help.	Accepted
CP Page	Displaying the Learning Outcomes page	The Learning Outcomes page display button "Show PDF" displays of the Learning Outcomes page that students must master.	Accepted
TP Page	Displaying the Learning Objectives page	The Learning Objectives page displays button "Show PDF" displays of the	Accepted

Figure	Test Item	Expected Result	Description
		Learning Objectives page that students must master.	
Formatif Page	Displaying the formatif test page	The formatif page displays objective question.	Accepted
Materi Page	Displaying the materi list page	The materi list page displays button "Show PDF". This is a page view of the material that students will learn.	Accepted
Video Page	Displaying the video list page	The video list page displays button "play". You will now be directed to the Youtube video page according to the material to be learn.	Accepted
Sumatif Page	Displaying the sumatif test page	The sumatif page displays objective question.	Accepted
Ice Breaking Page	Displaying the ice breaking page	The ice breaking page displays objective questions with drag and drop freatures.	Accepted
About Page	Displaying the about page	The about page display about the application and about the application maker.	Accepted
Help Page	Displaying the help page	The help page displays information about the existing menus.	Accepted

Pada tabel 3, menyajikan hasil uji coba awal terhadap aplikasi untuk memastikan bahwa semua fitur dan fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahap ini, setiap elemen aplikasi, termasuk tampilan (figure) dan fungsionalitas, diuji untuk memastikan tidak ada kesalahan atau gangguan.

Keunggulan dari Alpha Test ini adalah kemampuannya untuk mengidentifikasi masalah potensial sejak awal pengembangan, sebelum aplikasi diluncurkan lebih luas. Dengan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa semua figure berjalan dan berfungsi dengan baik, dapat dipastikan bahwa aplikasi siap untuk tahap uji coba lebih lanjut atau distribusi kepada pengguna.

Tahap Distribution

Setelah program selesai dan melewati tahap pengujian, langkah berikutnya adalah menerbitkan

program tersebut. Sebelum penerbitan, aplikasi harus dikonversi ke format *.apk agar dapat diinstal di perangkat Android. Tahapan penginstalan aplikasi adalah sebagai berikut: (1) Aplikasi akan dikirim oleh peneliti dengan format *.apk. (2) Install aplikasi dan tunggu hingga proses instalasi selesai. (3) Setelah instalasi selesai, buka dan jalankan aplikasi.



Gambar 26. Cara Penginstallan Aplikasi

Hasil dari pengembangan aplikasi *Mobile Learning* untuk Elemen Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan ini adalah terciptanya sebuah platform pembelajaran interaktif yang efektif dan mudah diakses. Aplikasi ini memberi kesempatan kepada pengguna untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan melalui materi yang terstruktur, video tutorial, serta soal evaluasi yang mendukung proses belajar.

Keunggulan aplikasi ini terletak pada antarmuka pengguna yang intuitif dan ramah pengguna, memudahkan navigasi antar fitur. Selain itu, aplikasi ini menyediakan berbagai media pembelajaran, seperti materi, video yang dihubungkan ke YouTube untuk mengurangi beban aplikasi, serta latihan evaluasi formatif dan sumatif untuk mengukur pencapaian belajar. Dengan pengujian yang telah dilakukan pada tahap Alpha Test, semua fitur dan fungsionalitas aplikasi berjalan dengan baik dan stabil. Aplikasi ini memberikan pengalaman belajar yang efisien, fleksibel, dan menyenangkan bagi pengguna.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang di dapat dari Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Elemen Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan adalah sebagai berikut:

- Aplikasi ini berhasil dikembangkan untuk memfasilitasi peserta didik dalam belajar secara mandiri dengan kemudahan mengakses materi

pembelajaran kapan saja dan di mana saja melalui perangkat seluler atau smartphone.

- Aplikasi ini juga memberikan dampak positif dalam meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran, mempercepat pemahaman mereka terhadap materi yang kompleks, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif.
- Aplikasi ini membantu siswa memahami konsep-konsep teknis dengan cara yang lebih praktis dan interaktif, sehingga meningkatkan daya serap dan retensi informasi mereka
- Aplikasi ini juga memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, serta memantau hasil belajar siswa tanpa harus memeriksa latihan siswa secara manual.

V. SARAN

Adapun saran-saran dalam pengembangan aplikasi ini mencakup beberapa aspek praktis sebagai berikut:

- Aplikasi sebaiknya diintegrasikan dengan kurikulum SMK lainnya, seperti teknik komputer jaringan (TKJ) dan multimedia, untuk memperkaya materi pembelajaran.
- Pengembangan aplikasi untuk platform selain Android, seperti iOS, akan memperluas akses bagi siswa dengan berbagai perangkat.
- Pengembangan fitur interaktif yang lebih variatif, seperti simulasi realistis pemasangan perangkat jaringan, juga dapat meningkatkan pengalaman belajar.
- Konten aplikasi perlu diperbarui secara berkala untuk mencakup materi terbaru dan metode konfigurasi perangkat jaringan yang lebih canggih.
- Kolaborasi dengan pihak industri akan memastikan aplikasi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan meningkatkan kualitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- N. D. Rahayu, "Manajemen kurikulum merdeka belajar dalam peningkatan mutu pembelajaran di SMA NEGERI 3 Ponorogo," pp. 1–131, 2023.
- S. Yuntoto, "Pengembangan Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Kompetensi Pengoperasian Sistem Pengendali Elektronik Pada Siswa Kelas Xi Smkn 2 Pengasih," *Desy Fatmawati*, no. september, pp. 1–8, 2015.
- H. Hardiansyah, M. Miftakhuudin, and U. Sumiati, "Pengembangan Media Belajar *Mobile Learning* pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar Pasca Pandemi Covid-19," *DWIJA CENDEKIA J. Ris. Pedagog.*, vol. 6, no. 3, p. 773, 2022, doi:

- 10.20961/jdc.v6i3.66862.
- [4] R. W. Satriawan, "Peran Multimedia Interaktif Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Islam (PAI) Siswa Kelas X Di SMA Negeri 2 Sentajo Raya," *Jom Ftk Uniks*, vol. 1, no. 2, pp. 216–228, 2020.
- [5] Baitty Aqilatun Nufus, Nindia Ananta Zalfa Wijaya, and Muhammad Noer Falaq Al-Amin, "Analisis Pengambilan Keputusan Dalam Perubahan Kurikulum 2013 Menjadi Kurikulum Merdeka Dengan Pendekatan Fishbone Diagram Analysis," *J. Media Akad.*, vol. 2, no. 5, 2024, doi: 10.62281/v2i5.291.
- [6] W. D. Aulianti, S. A. Karim, and M. Riska, "Pengembangan Game Pendidikan Anti Korupsi Berbasis Android," *J. Mediat. J. Media Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 27–32, 2021.
- [7] A. Wardana, M. R. Ramadhan, M. Aznur, R. A. Putri, and A. Ikhwan, "Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Menggunakan Metode MDLC Pada Zoom Meetings," *J. Penelit. Dan Pengkaj. Ilm. Eksakta*, vol. 2, no. 1, pp. 25–29, 2023, doi: 10.47233/jppie.v2i1.677.
- [8] S. Suryaningsih, Y. Riandika, A. Hasanah, and S. Anggraito, "Aplikasi Wakaf Indonesia Berbasis Blockchain," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 20–29, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i2.2402.
- [9] A. H. Tua, M. I. Natama Harahap, and R. A. Hakim Siregar, "Aplikasi Pendaftaran Pelatihan di Dinas Perindustrian Kota Medan Berbasis Android," *COMSERVA Indones. J. Community Serv. Dev.*, vol. 1, no. 12, pp. 1265–1274, 2022, doi: 10.36418/comserva.v1i12.179.
- [10] Ilham Firman Maulana, "Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang Smartphone berbasis Mobile Android," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 5, pp. 854–863, 2020, doi: 10.29207/resti.v4i5.2232.
- [11] C. Kartiko, A. C. Wardhana, and D. P. Rakhmadani, "Pengembangan *Mobile Learning* Management System Dengan User Centered Design (UCD) Menggunakan Flutter Framework," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 960, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3524.
- [12] E. Maiyana, "Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa," *J. Sains dan Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 54–65, 2018, doi: 10.22216/jsi.v4i1.3409.
- [13] I. And and D. Expert, "Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Sekolah Dasar Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) INFORMASI ARTIKEL A B S T R A K," 2021. [Online]. Available: <https://e-journal.unper.ac.id/index.php/informatics>
- [14] F. Alfiansyah, S. Lina, and M. Sitio, "Implementasi Metode Multimedia Development Life Cycle (Mdlc) Pada Aplikasi Edukasi Interaktif Pengenalan Mental Health Kepada Masyarakat Berbasis Mobile," *Log. J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–16, 2022, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- [15] S. Pranoto, S. Sutiono, Sarifudin, and D. Nasution, "Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi," *Surpl. J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 384–401, 2024, [Online]. Available: <https://qjurnal.my.id/index.php/sur/article/view/866>
- [16] S. Narulita, A. Nugroho, and M. Z. Abdillah, "Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS) Universitas Nasional Karangturi Semarang , Indonesia (deskripsi) dan perancangan sistem , khususnya pada pemrogr," no. 3, pp. 244–256, 2024.