



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 17279- 17289

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pengembangan Aplikasi Mobile Interaktif untuk Pembelajaran Perakitan Kabel Jaringan Komputer di SMK pada Keahlian TJKT dengan Pendekatan Design-Based Learning

Ni Luh Putu Darma Pradnya Sari¹, Dessy Seri Wahyuni², I Made Gede Sunarya³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha

¹darma.pradnya@undiksha.ac.id , ²seri.wahyuni@undiksha.ac.id , ³sunarya@undiksha.ac.id

Abstrak

Proses pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih menghadapi berbagai permasalahan, seperti terbatasnya media pembelajaran interaktif, pembelajaran yang berpusat pada guru, serta kesulitan peserta didik dalam memahami standar pengkabelan T568A dan T568B. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi mobile interaktif sebagai media pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer pada peserta didik program keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) serta mengetahui tingkat validitas dan respon pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan. Pengembangan aplikasi menggunakan model Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri atas enam tahapan, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Aplikasi yang dikembangkan memuat fitur materi pembelajaran, video tutorial, simulasi interaktif penyusunan kabel, kuis formatif, dan kuis sumatif. Pengujian aplikasi dilakukan melalui uji ahli isi, uji ahli media, dan uji respon pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji ahli isi dan uji ahli media memperoleh koefisien validitas sebesar 1,00 dengan tingkat validitas "Sangat Tinggi". Sementara itu, uji respon pengguna yang melibatkan 40 peserta didik memperoleh jumlah skor total sebesar 2.760 dengan nilai rata-rata sebesar 69 yang termasuk dalam kategori "Sangat Positif". Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi mobile interaktif yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami konsep dan praktik perakitan kabel jaringan komputer secara lebih efektif dan interaktif.

Kata Kunci : Aplikasi Mobile Interaktif; Perakitan Kabel Jaringan Komputer; Design-Based Learning; Multimedia Development Life Cycle; TJKT.

1. Latar Belakang

Dalam menghadapi tuntutan pembelajaran abad ke-21, guru dituntut untuk memiliki strategi pembelajaran yang inovatif serta mampu mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan materi pembelajaran melalui kerangka kerja Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK).[1] Pemanfaatan aplikasi interaktif berbasis smartphone terbukti dapat membantu peserta didik SMK melakukan persiapan awal sebelum melaksanakan praktik secara langsung di laboratorium. Melalui media interaktif, peserta didik dapat mempelajari tahapan kerja, melakukan simulasi, serta memahami konsekuensi dari setiap tindakan dalam lingkungan belajar yang aman tanpa risiko merusak alat atau komponen praktik.[2] Berkaitan dengan hal tersebut, penelitian [3] menegaskan bahwa efektivitas pembelajaran digital dipengaruhi oleh kemampuan kognitif peserta didik serta keterbukaan individu terhadap inovasi. Oleh karena itu, penggunaan media digital yang interaktif menjadi penting untuk menstimulus keaktifan, meningkatkan keterlibatan, serta memperdalam pemahaman konseptual peserta didik terhadap materi perakitan kabel jaringan komputer.[4] Efektivitas pembelajaran di era digital juga bergantung pada kemampuan dalam menyediakan lingkungan belajar yang adaptif dan variatif serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengendalikan proses pembelajarannya secara mandiri sesuai dengan kebutuhan dan kecepatan belajar masing-masing.[5]

Penerapan DBL juga memberikan ruang bagi peserta didik untuk bekerja secara kolaboratif dalam tim, sehingga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi, kerja sama, dan pemecahan masalah. Selain itu, keterlibatan peserta didik dalam kegiatan perancangan dan pengembangan produk dapat meningkatkan kreativitas serta mendorong mereka untuk berpikir secara lebih inovatif dalam menyelesaikan permasalahan[6]

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi mobile interaktif untuk pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer di SMK pada keahlian TJKT dengan pendekatan Design-Based Learning (DBL), dengan tujuan untuk:

- Menghasilkan aplikasi mobile interaktif yang memuat materi pembelajaran, video tutorial, simulasi perakitan kabel jaringan komputer, serta kuis.
- Mengetahui kelayakan aplikasi melalui uji ahli isi dan uji ahli media.
- Mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan aplikasi mobile interaktif dalam pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer.

Dengan pendekatan ini, diharapkan aplikasi mobile interaktif yang dikembangkan dapat menjadi media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan fleksibel dalam membantu peserta didik memahami materi serta meningkatkan keterampilan perakitan kabel jaringan komputer melalui penerapan tahapan Design-Based Learning (DBL).

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Penelitian Pengembangan atau Research and Development (RnD). Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Design-Based Learning (DBL) pada mata pelajaran perakitan kabel jaringan komputer. Dalam penelitian ini digunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) sebagai kerangka pengembangan aplikasi mobile interaktif. MDLC terdiri atas enam tahap utama, yaitu Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Pemilihan MDLC juga didasarkan pada pertimbangan bahwa metode ini lebih tepat digunakan dibandingkan dengan model pengembangan lain seperti ADDIE. Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) umumnya digunakan untuk merancang program pembelajaran secara makro, misalnya dalam pengembangan kurikulum, modul, atau sistem instruksional[7].



Gambar 1. Tahap Model MDLC

2.1. Concept

Pada tahap concept, peneliti merumuskan tujuan penelitian dan menentukan sasaran pengguna aplikasi, yaitu siswa SMK pada kompetensi keahlian TJKT. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi permasalahan awal yang dihadapi siswa dalam pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer. Permasalahan yang ditemukan antara lain kesulitan siswa dalam memahami urutan warna kabel sesuai standar pengkabelan, membedakan jenis kabel straight dan cross, serta terbatasnya media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan secara mandiri di luar jam pembelajaran.

2.2. Design

Pada tahap design, peneliti menyusun rancangan aplikasi mobile interaktif sebagai media pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer. Perancangan ini meliputi penentuan alur pembelajaran, struktur menu, serta desain tampilan antarmuka pengguna agar aplikasi mudah digunakan oleh siswa. Selain itu, pada tahap ini ditetapkan fitur-fitur utama aplikasi, seperti penyajian materi teori, simulasi perakitan kabel, video tutorial, serta kuis evaluasi sebagai pendukung proses pembelajaran.

2.3. Material Collecting

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan berbagai materi yang dibutuhkan (*material collecting*), seperti konten pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer, gambar ilustrasi, video tutorial, serta soal evaluasi. Seluruh bahan yang telah dikumpulkan kemudian disusun dan diintegrasikan ke dalam aplikasi melalui tahap *assembly* sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Selanjutnya, dilakukan tahap *testing* untuk memastikan bahwa setiap komponen aplikasi, seperti navigasi, tampilan antarmuka, fitur simulasi, video, kuis, serta fungsi integrasi sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.4. Assembly

Tahap Assembly merupakan tahap pengembangan aplikasi berdasarkan rancangan yang telah disusun pada tahap design. Pada tahap ini dilakukan proses implementasi seluruh komponen aplikasi, meliputi pembangunan antarmuka aplikasi mobile menggunakan Flutter, pengembangan website monitoring guru menggunakan Laravel, pembuatan REST API sebagai media komunikasi antara aplikasi mobile dan website, serta implementasi database MySQL sebagai media penyimpanan data. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan integrasi seluruh komponen sistem sehingga aplikasi mobile, website monitoring guru, Laravel REST API, dan database MySQL dapat saling berkomunikasi dan berfungsi sebagai satu kesatuan sistem.

2.5. Testing

Tahap Testing merupakan tahap pengujian terhadap aplikasi mobile interaktif yang telah dikembangkan untuk memastikan seluruh komponen sistem dapat berfungsi sesuai dengan rancangan dan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan melalui uji ahli isi untuk menilai kesesuaian dan kebenaran materi pembelajaran, uji ahli media untuk menilai tampilan, navigasi, interaktivitas, dan fungsi aplikasi, serta uji respon pengguna untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap aplikasi yang dikembangkan. Hasil pengujian digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi serta sebagai dasar perbaikan apabila masih terdapat kekurangan pada produk.

2.6 Distribution

Pada tahap ini, peneliti mendistribusikan aplikasi mobile interaktif untuk pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer kepada peserta didik pada program keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT). Aplikasi didistribusikan dalam bentuk file APK melalui website monitoring guru sehingga peserta didik dapat mengunduh dan menginstal aplikasi pada perangkat mobile masing-masing. Selain sebagai media distribusi, website juga digunakan oleh guru untuk memantau aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, aplikasi mobile dan website monitoring guru dapat digunakan secara terintegrasi untuk mendukung proses pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer.

3. Hasil dan Diskusi

Penelitian dan pengembangan yang menggunakan model Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri atas tahap Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution ini menghasilkan produk berupa aplikasi mobile interaktif untuk pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer bagi peserta didik pada keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT). Pemilihan model MDLC didasarkan pada tahapan pengembangan yang sistematis dan sesuai untuk menghasilkan media pembelajaran multimedia interaktif, yang menerapkan enam tahapan MDLC dalam pengembangan aplikasi pembelajaran interaktif berbasis Android [8]. Aplikasi ini dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan pembelajaran konvensional dan sarana praktik yang menyebabkan peserta didik kurang memperoleh kesempatan untuk memahami serta mempraktikkan proses perakitan kabel jaringan secara optimal. Aplikasi mobile interaktif ini dirancang dengan mengintegrasikan teks, gambar, video tutorial, simulasi interaktif, serta kuis evaluasi yang dapat diakses melalui smartphone. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis mobile dapat mendukung peningkatan keterlibatan dan pemahaman peserta didik karena materi disajikan melalui kombinasi berbagai elemen multimedia yang lebih menarik dan mudah diakses [9]. Penerapan pendekatan Design-Based Learning (DBL) dalam aplikasi memungkinkan peserta didik terlibat dalam proses identifikasi permasalahan, perancangan solusi, percobaan dan perbaikan melalui simulasi, serta refleksi dan evaluasi hasil belajar. Dengan demikian, aplikasi yang dikembangkan diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep perakitan kabel jaringan komputer, meningkatkan keterlibatan dan kemandirian belajar, serta memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual sesuai dengan kebutuhan pembelajaran kejuruan.

3.1 Hasil *Concept*

Hasil dari tahap *Concept* adalah diperolehnya konsep dasar pengembangan aplikasi mobile interaktif untuk pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer pada keahlian TJKT. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan analisis kebutuhan, ditemukan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi perakitan kabel jaringan komputer serta terbatasnya sarana praktik yang tersedia. Pemanfaatan teknologi mobile dalam pembelajaran dapat memberikan fleksibilitas akses terhadap materi dan mendukung keterlibatan peserta didik dalam proses belajar[10]. Oleh karena itu, dikembangkan aplikasi mobile interaktif yang memuat materi pembelajaran, video tutorial, simulasi penyusunan kabel, kuis formatif dan sumatif, serta fitur refleksi dan evaluasi yang mengintegrasikan tahapan *Design-Based Learning (DBL)*. Aplikasi ditujukan bagi peserta didik sebagai media pembelajaran, sedangkan website monitoring guru digunakan untuk mengelola materi, kuis, data peserta didik, dan hasil belajar. Hasil tahap *concept* ini menjadi dasar dalam menentukan rancangan, fitur, konten, serta teknologi yang digunakan pada tahap pengembangan selanjutnya.

3.2 Hasil *Design*

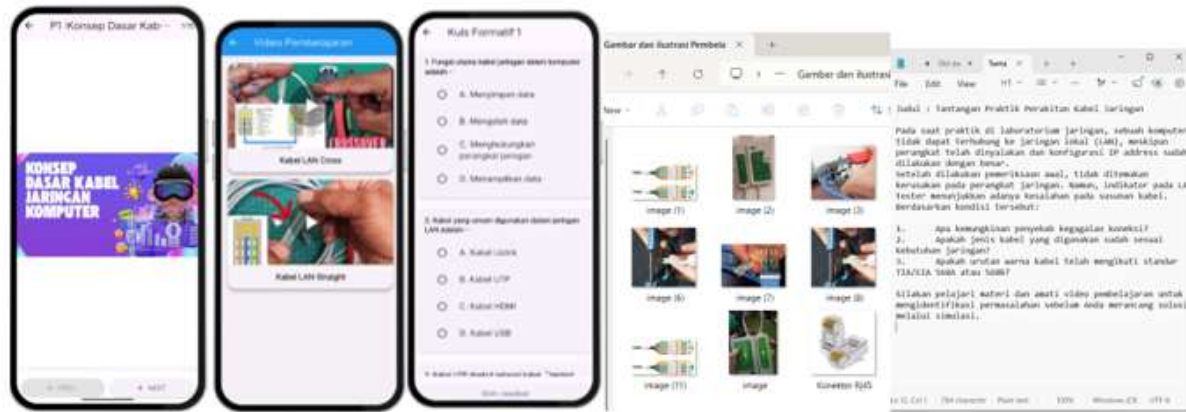
Pada tahap *Design* rancangan aplikasi mobile interaktif pembelajaran perakitan kabel jaringan untuk memvisualisasikan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Perancangan ini meliputi desain tampilan antarmuka, alur navigasi, serta struktur fitur yang akan digunakan dalam aplikasi, seperti materi pembelajaran, video tutorial, simulasi interaktif, dan kuis. Selain itu, pada tahap ini juga dirancang hubungan antar fitur dan alur penggunaan aplikasi agar setiap komponen dapat mendukung proses pembelajaran secara sistematis, mudah dipahami, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik pada keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT).



Gambar 2 Hasil Tahap *Concept*

3.3 Hasil *Material Collecting*

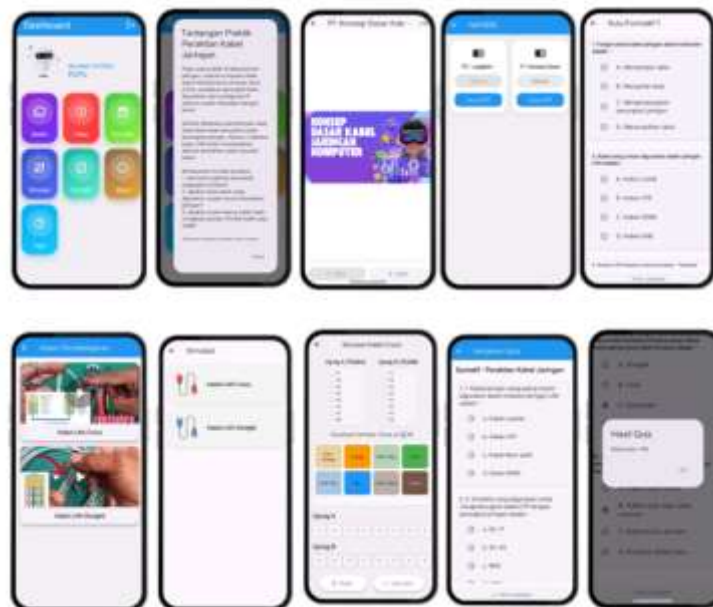
Pada tahap *material collecting*, peneliti mengumpulkan berbagai bahan yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi mobile interaktif pembelajaran perakitan kabel jaringan. Bahan yang dikumpulkan meliputi materi konsep kabel jaringan, materi langkah-langkah perakitan kabel, video tutorial perakitan, gambar atau ilustrasi pendukung, serta soal kuis formatif dan sumatif.



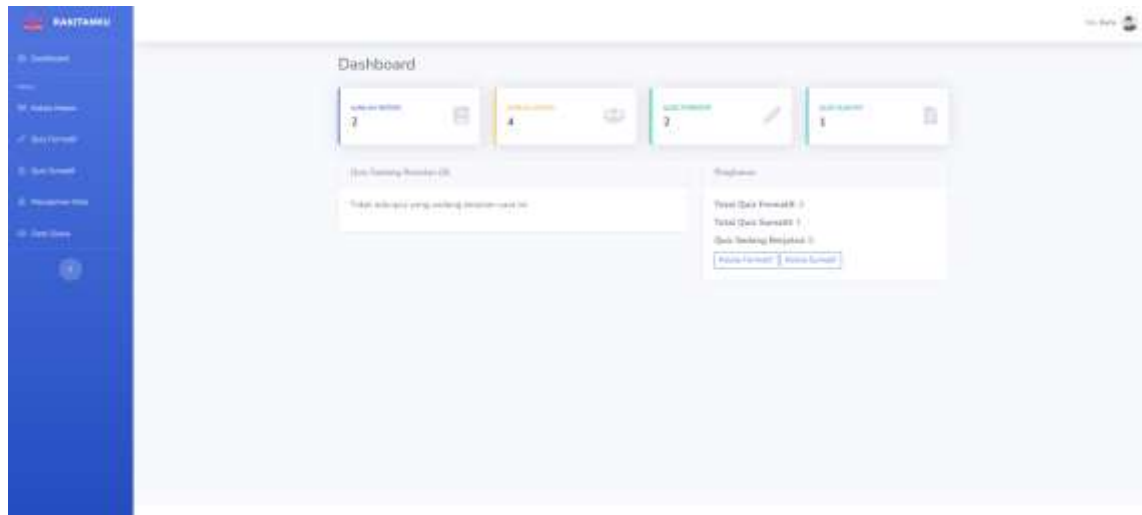
Gambar 3. Hasil Tahap Material Collecting

3.4 Hasil Assembly

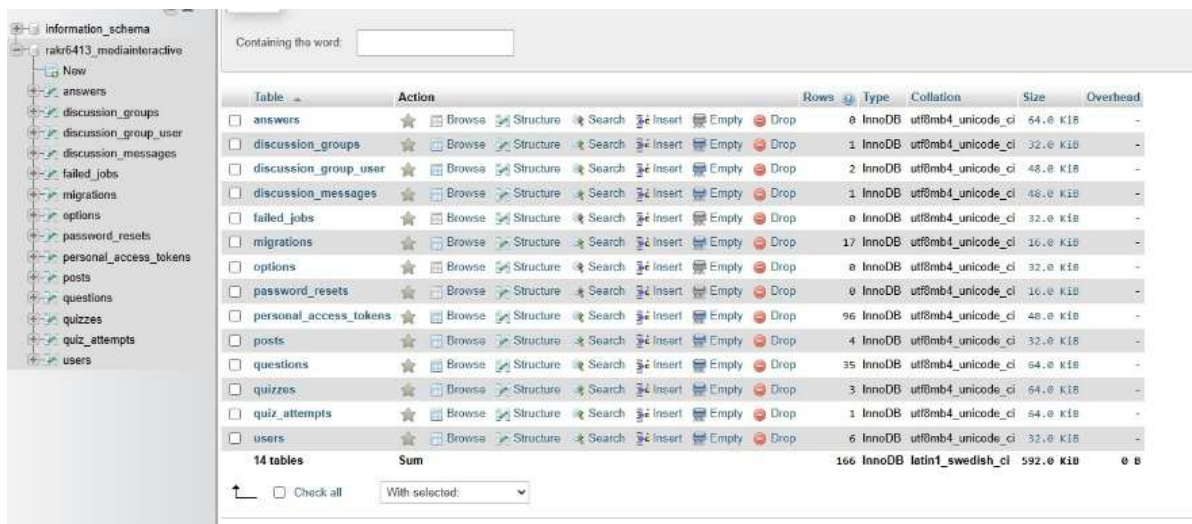
Tahap Assembly merupakan tahap implementasi seluruh rancangan sistem yang telah disusun pada tahap Design. Pada tahap ini dilakukan proses pembangunan aplikasi mobile interaktif menggunakan Flutter, pengembangan website monitoring guru menggunakan Laravel, implementasi database MySQL sebagai media penyimpanan data, serta pengembangan Laravel REST API sebagai penghubung antara aplikasi mobile dan website monitoring. Hasil dari tahap assembly berupa aplikasi mobile interaktif yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk mengakses materi pembelajaran, menonton video tutorial, melakukan simulasi perakitan kabel jaringan komputer, mengerjakan kuis formatif dan sumatif, serta melihat hasil belajar. Selain itu, berhasil dikembangkan website monitoring guru yang digunakan untuk mengelola materi, mengelola kuis, melihat data peserta didik, dan memantau hasil belajar siswa secara terintegrasi.



Gambar 4. Implementasi Aplikasi Mobile Menggunakan Flutter



Gambar 5. Implementasi Website Monitoring Guru Menggunakan Laravel



Gambar 6. Implementasi Database MySQL


```

20 Route::post('/auth/register', [AuthApiController::class, 'register']);
21 Route::post('/auth/login', [AuthApiController::class, 'login']);
22
23 Route::middleware('auth:sanctum')->group(function () {
24     Route::get('/auth/me', [AuthApiController::class, 'me']);
25     Route::post('/auth/logout', [AuthApiController::class, 'logout']);
26 });
27
28 Route::middleware('auth:sanctum')->group(function () {
29     Route::get('/siswa/dashboard', [SiswaApiController::class, 'dashboard']);
30     Route::get('/siswa/materi', [SiswaApiController::class, 'materiIndex']);
31     Route::get('/siswa/materi/{id}', [SiswaApiController::class, 'materiShow']);
32     Route::get('/siswa/quiz', [SiswaApiController::class, 'quizAvailable']);
33     Route::get('/siswa/quiz/{id}', [SiswaApiController::class, 'quizShow']);
34     Route::post('/siswa/quiz/{id}/submit', [SiswaApiController::class, 'quizSubmit']);
35     Route::get('/siswa/riwayat', [SiswaApiController::class, 'riwayat']);
36 });
37
38 Route::get('/pdf/{filename}', [SiswaApiController::class, 'showPdf']);
39
40 Route::middleware('auth:sanctum')->group(function () {
41     Route::get(
42         '/discussion-groups/{group}/messages',
43         [DiscussionChatApiController::class, 'index']
44     );
45
46     Route::post(
47         '/discussion-groups/{group}/messages',
48         [DiscussionChatApiController::class, 'store']
49     );
50 });

```

Gambar 7. Implementasi Laravel REST API

The screenshot shows a web application interface for managing quizzes. At the top, there's a navigation bar with options like 'Profiling', 'Edit inline', 'Edit', 'Explain SQL', 'Create PHP code', and 'Refresh'. Below this, there's a table with columns: id, user_id, quiz_id, started_at, submitted_at, score, created_at, and updated_at. The table contains one row with the following data: id=50, user_id=40, quiz_id=20, started_at=NULL, submitted_at=2026-05-20 03:00:59, score=100.00, created_at=2026-05-20 03:00:59, updated_at=2026-05-20 03:00:59. Below the table, there's a section titled 'Manajemen Nilai — Daftar Quiz' which displays a list of quizzes with columns: Judul, Tipe, Durasi, Soal, Dikerjakan, and Aksi. The list contains three quizzes: 'Kuis Formatif 2 : Simulasi Perakitan Kabel' (Formatif, 2026-05-04 07:00:00 - 2026-05-31 12:00:00, 10, 0, Lihat Nilai), 'Kuis Formatif 1' (Formatif, 2026-05-01 07:30:00 - 2026-05-31 12:00:00, 10, 1, Lihat Nilai), and 'Sumatif : Perakitan Kabel Jaringan' (Sumatif, 2026-03-05 09:56:00 - 2026-06-30 21:57:00, 15, 0, Lihat Nilai).

Gambar 8. Website Monitoring Guru dengan Database MySQL

3.5 Hasil *Testing*

Tahap hasil testing merupakan tahap pengujian terhadap aplikasi mobile interaktif yang telah dikembangkan pada tahap assembly. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur dan komponen dalam aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan rancangan serta memenuhi kebutuhan pembelajaran yang telah ditentukan.media yang telah direvisi berdasarkan hasil uji ahli isi, ahli media dan uji coba respon peserta didik. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi mobile interaktif dapat diterima dengan baik oleh peserta didik.

- Uji ahli isi

Pengujian oleh ahli isi dilakukan dengan mengacu pada instrumen uji ahli isi yang telah disusun sebelumnya. Pembuktian respon isi dilakukan dengan menilai kesesuaian materi yang terdapat dalam aplikasi mobile pembelajaran interaktif dengan konsep yang seharusnya diajarkan pada materi perakitan kabel jaringan komputer. Uji ahli isi dilakukan oleh dua orang ahli, yaitu seorang guru yang memiliki mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan (AIJ). Pengujian dilakukan dengan menilai aplikasi berdasarkan beberapa indikator, seperti ketepatan materi, kesesuaian dengan kompetensi pembelajaran, serta kejelasan penyajian materi dalam aplikasi.

Tabel 1. Tabulasi Uji Ahli Isi

Penilai	Penilai 1	Penilai 1
	Tidak Sesuai	Sesuai
Penilai 2 Tidak Sesuai	(A) 0	(B) 0
Penilai 2 Sesuai	(C) 0	(D) 20

Analisis ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat konsistensi dan validitas yang memadai sebelum diterapkan pada tahap uji respon peserta didik. Proses validasi instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus Gregory, yang digunakan sebagai dasar perhitungan untuk menilai kesesuaian penilaian antar validator terhadap setiap butir instrumen yang dikembangkan

Dilakukan respon isi dengan perhitungan sebagai berikut:

$$VC = \frac{20}{(0+0+0+20)}$$

$$VC = \frac{20}{20} = 1.00$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji ahli isi diperoleh koefisien respon sebesar 1.00. Berdasarkan kriteria tingkat respon, nilai tersebut termasuk dalam kategori “sangat tinggi”, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi mobile pembelajaran interaktif pada materi perakitan kabel jaringan komputer dinyatakan sangat valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

- Uji ahli media

Pengujian uji ahli media berpacu pada instrument uji ahli media yang telah dibuat sebelumnya. Pengujian ahli media dilakukan oleh 2 ahli media yaitu merupakan Dosen program studi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.

Tabel 2. Tabulasi Uji Ahli Media

Penilai		Penilai 1	
		Tidak Sesuai	Sesuai
Penilai 2	Tidak Sesuai	(A) 0	(B) 0
	Sesuai	(C) 0	(D) 15

Dilakukan respon dengan perhitungan sebagai berikut:

$$VC = \frac{15}{(0+0+0+15)}$$

$$VC = \frac{15}{15} = 1.00$$

Dari perhitungan hasil uji ahli media di atas memperoleh koefisien respon sebesar 1.00. Berdasarkan hasil tersebut maka nilai koefisien respon uji ahli media memiliki tingkat respon “Sangat Tinggi”, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi mobile interaktif pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada siswa SMK keahlian TJKT.

- Uji Respon Pengguna

Uji Respon Pengguna merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan aplikasi mobile interaktif pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer. Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan penjelasan terlebih dahulu mengenai aplikasi kepada peserta didik, kemudian peserta didik diminta untuk mencoba dan menggunakan aplikasi secara langsung. Setelah itu, peserta didik diminta untuk mengisi angket uji respon pengguna sesuai dengan pengalaman mereka dalam menggunakan aplikasi. Hasil pengisian angket tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kepraktisan aplikasi yang dikembangkan. Jumlah responden yang digunakan dalam pengujian ini sebanyak 40 orang peserta didik yang telah mempelajari materi terkait. Metode yang digunakan untuk menganalisis hasil respon pengguna adalah Skala Likert dengan rentang nilai 1 sampai 5. Penggolongan hasil responden dilakukan dengan menentukan nilai Mean Ideal (Mi) dan Standar Deviasi Ideal (SDi). Jumlah butir soal pada pengujian respon pengguna sebanyak 15 butir dengan rentang nilai 1–5, sehingga diperoleh skor tertinggi ideal sebesar 75 dan skor terendah ideal sebesar 15. Nilai tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam perhitungan Mean Ideal (Mi) dan Standar Deviasi Ideal (SDi).

a. *Mean Ideal (MI)*

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{Skor Tertinggi Ideal} + \text{Skor Terendah Ideal})$$

$$Mi = \frac{1}{2} (75 + 15)$$

$$Mi = \frac{1}{2} (90)$$

$$Mi = 45$$

b. *Standart Deviasi Ideal (SDI)*

$$SDi = \frac{1}{6} (\text{Skor Tertinggi Ideal} - \text{Skor Terendah Ideal})$$

$$SDi = \frac{1}{6} (75 - 15)$$

$$SDi = \frac{1}{6} (60)$$

$$SDi = 10$$

Rata-Rata nilai (X) dari skor respon pengguna yang kemudian dikategorikan menggunakan kriteria penggolongan responden sesuai dengan Tabel 3.11.

1. $Mi + 1,5 SDi \leq X$

$$45 + 1,5(10) \leq X$$
$$60 \leq X$$

2. $Mi + 0,5 SDi \leq X \leq Mi + 1,5 SDi$

$$45 + 0,5(10) \leq X \leq 45 + 1,5(10)$$
$$50 \leq X \leq 60$$

3. $Mi - 0,5 SDi \leq X \leq Mi + 0,5 SDi$

$$45 - 0,5(10) \leq X \leq 45 + 0,5(10)$$
$$40 \leq X \leq 50$$

4. $Mi - 1,5 SDi \leq X \leq Mi - 0,5 SDi$

$$45 - 1,5(10) \leq X \leq 45 - 0,5(10)$$
$$30 \leq X \leq 40$$

5. $X < Mi - 1,5 SDi$

$$X < 45-1,5(10)$$

$$X < 30$$

Berdasarkan hasil perhitungan Mean Ideal (Mi) dan Standar Deviasi Ideal (SDi), selanjutnya dilakukan penggolongan hasil uji respon pengguna

Hasil Penggolongan Responden

Interval	Kualifikasi	Kriteria
$60 \leq X$	Sangat Positif	Sangat Baik
$50 \leq X \leq 60$	Positif	Baik
$40 \leq X \leq 50$	Cukup Positif	Cukup Baik
$30 \leq X \leq 40$	Kurang Positif	Kurang Baik
$X < 30$	Sangat Kurang Positif	Sangat Kurang Baik

Berdasarkan angket yang telah disebarkan dengan jumlah responden sebanyak 40 orang, diperoleh jumlah skor sebesar 2836. Berdasarkan data tersebut, maka diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{2836}{40}$$

$$\bar{x} = 70,9$$

Nilai rata-rata sebesar 70,9 berada pada interval $X \geq 60$, sehingga termasuk dalam kategori Sangat Positif dengan kriteria Sangat Positif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh tanggapan yang sangat baik dari pengguna.

3.6 Hasil *Distribution*

Pada tahap *distribution*, aplikasi mobile interaktif didistribusikan melalui website khusus guru yang berfungsi sebagai media monitoring aktivitas dan hasil belajar peserta didik sekaligus sebagai sarana pengunduhan aplikasi dalam format APK. Peserta didik dapat mengunduh dan menginstal aplikasi pada perangkat mobile masing-masing untuk mengakses materi, video, simulasi, dan kuis pembelajaran. Sementara itu, guru dapat menggunakan website untuk mengelola serta memantau data dan hasil belajar peserta didik. Integrasi antara aplikasi mobile dan website monitoring guru ini diharapkan dapat mendukung proses pembelajaran TJKT secara lebih efektif, terstruktur, dan fleksibel.

4. Kesimpulan

Pengembangan aplikasi mobile interaktif pembelajaran perakitan kabel jaringan komputer menggunakan model Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri atas tahap concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Aplikasi yang dihasilkan memuat materi pembelajaran, video tutorial, simulasi penyusunan kabel, kuis formatif, dan kuis sumatif. Hasil uji ahli isi dan ahli media memperoleh koefisien 1,00 dengan kategori “Sangat Tinggi”, sehingga aplikasi dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Uji respon terhadap 40 peserta didik kelas XI TJKT memperoleh skor rata-rata 70,9 dengan kategori “Sangat Positif” dan kriteria “Sangat Baik”. Aplikasi dinilai menarik, mudah digunakan, dan membantu peserta didik memahami materi melalui teks, gambar, video, serta simulasi interaktif. Penerapan pendekatan Design-Based Learning (DBL) juga mendorong peserta didik untuk lebih aktif melalui proses pemecahan masalah, pembelajaran,

simulasi, dan evaluasi, sehingga aplikasi mampu mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi perakitan kabel jaringan komputer.

Referensi

1. Wahyuni, D. S., Koehler, T., Saari, E. M., & Sindu, I. G. P. (2025). Examining the role of augmented reality interactivity on student performance: Mediating effects of visuospatial and auditory knowledge. *JANAPATI (Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika)*, 14(2), 200–212. <https://doi.org/10.23887/janapati.v14i2.93234>
2. Wahyuni, D. S., & Ariadi, G. (2022). The impact of cognitive skill, and individual innovativeness on digital formal learning mediated by attitude to use interactive worksheet digital. *JANAPATI (Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika)*, 11(3), 330–338. <https://doi.org/10.23887/janapati.v11i3.51967>
3. Damayanthi, L. P. E., & Andayani, M. S. L. (2025). Penguatan kompetensi mengajar mahasiswa melalui penerapan instrumen praktik pada mata kuliah pengajaran mikro. *Jurnal Widya Laksmi*, 6(1), 49–50. <https://doi.org/10.59458/203>
4. Mertayasa, I. N. E., Agustini, K., Wahyuni, D. S., Subawa, I. G. B., Pradnyana, I. K. A., & Sugihartini, N. (2024). Media gamifikasi pembelajaran untuk peningkatan kompetensi literasi digital guru dalam mengembangkan bahan pembelajaran di sekolah dasar. *Proceeding Senadimas Undiksha*, 9, 2116–2123.
5. Wahyuni, D. S., Agustini, K., Pradnyana, I. K. A., & Ariadi, G. (2024). Integrasi TPACK melalui pembuatan interactive flashcard dengan menggunakan Assemblr.edu sebagai media pembelajaran inovatif di SMA Negeri Glenmore Banyuwangi. *Proceeding Senadimas Undiksha*, 9, 368–375.
6. Azizan, S. A., & Abu Shamsi, N. (2022). Design-Based Learning as a Pedagogical Approach in an Online Learning Environment for Science Undergraduate Students. *Frontiers in Education*, 7, 860097. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.860097>
7. Nst, S. M., Dami, R., Zaus, M. A., & Marta, R. (2026). Pengembangan gamifikasi Scratch berbasis MDLC untuk meningkatkan computational thinking pada pembelajaran algoritma dan pemrograman SMK. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 7(1), 342–353. <https://doi.org/10.47065/tin.v7i1.10161>
8. Alisyafiq, S., Hardiyana, B., & Dhaniawaty, R. P. (2021). *Implementation of the Life Cycle of Multimedia Development in Interactive Multimedia Learning Applications Algorithm and Basic Programming for Students with Special Needs Based on Android*. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 5(2), 135–143. DOI: 10.24036/jpkk.v5i2.594
9. Korengkeng, S. D., Komansilan, T., & Djamen, A. C. (2026). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Mobile pada Mata Pelajaran Informatika*. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. DOI: 10.67142/edutik.v6i2.355
10. Crompton, H., & Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 53–64. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.007>
11. Ishak, N. M., Ranganathan, H., & Harikrishnan, K. (2022). Learning Preferences of Generation Z Undergraduates at the University of Cyberjaya. *Journal of Learning for Development*, 9(2), 331–339. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v9i2.584>
12. Wagimin, & Fattah, A. (2024). Meningkatkan Literasi Teknologi Jaringan di SMK Pangeran Balikpapan dengan Pelatihan Mikrotik. *IKHLAS: Jurnal Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(3), 32–40. <https://doi.org/10.58707/ikhlas.v3i3.1180>
13. Pedraja-Rejas, L., Rodríguez-Ponce, E., & Muñoz-Fritis, C. (2024). Mobile learning and its effect on learning outcomes and critical thinking: A systematic review. *Applied Sciences*, 14(15), 6644. <https://doi.org/10.3390/app14156644>
14. Pradnyana, I. K. A., Mertayasa, I. N. E., & Subawa, I. G. B. (2025). Pengembangan multimedia gamifikasi kolaboratif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran sistem komputer. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 14(2), 274–282. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v14i2.104127>
15. Pradnyana, I. K. A., Agustini, K., & Santyasa, I. W. (2025). Web blended learning: Inovasi model pembelajaran digital menuju efektivitas belajar online. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 14(2), 170–177. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v14i2.97720>
16. Subawa, I. G. B., Wahyuni, D. S., & Pradnyana, I. K. A. (2025). Desain pembelajaran inovatif algoritma dan pemrograman berbasis *Project Based Learning*. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 14(2), 248–257. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v14i2.104009>