

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATERI ORIENTASI DASAR TEKNIK JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI DI KELAS X TJKT SMK NEGERI 1 KENDAWANGAN

Gilang Al-Farezi¹, Muhamad Firdaus², Vindo Feladi³

^{1, 2, 3}Universitas PGRI Pontianak, Jl. Ampara No.88, Sungai Jawi, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia
Email: gilangalfarezi31@gmail.com

Article History

Received: 28-05-2024

Revision: 08-05-2025

Accepted: 10-06-2025

Published: 13-06-2025

Abstract. This study aims to: (1) develop Android-based learning media on the subject of Basic Orientation of Computer Networks and Telecommunications in class X TJKT at SMK Negeri 1 Kendawangan, (2) assess the feasibility of the product based on evaluations by media experts and subject matter experts, and (3) understand student responses to the developed media. This study uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model, which includes five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. In the Analysis stage, the researcher conducts needs analysis through observations and interviews with teachers. In the Design and Development stage, the initial design of the media was created using Android-based software, then validated by two media experts and one content expert using a Likert scale-based assessment instrument. The Implementation stage involved a limited trial on 10 students and a large-scale trial on 30 class X students. Data were collected through questionnaires and analyzed quantitatively descriptively. The results of the validation by media experts and content experts showed scores of 86.1% (in the 'very feasible' category). The small-scale trial obtained a score of 80.9%, while the large-scale trial obtained a score of 87.2% (in the 'very good' category). Thus, this Android-based learning media is deemed feasible and effective for supporting interactive and independent learning.

Keywords: Learning Media, Android Studio, ADDIE, TJKT

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran berbasis Android pada materi Orientasi Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi di kelas X TJKT SMK Negeri 1 Kendawangan, (2) menilai kelayakan produk berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi, serta (3) mengetahui respons siswa terhadap media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang mencakup lima tahapan: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pada tahap *Analysis*, peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara dengan guru. Pada tahap *Design* dan *Development*, rancangan awal media dibuat menggunakan perangkat lunak berbasis Android, kemudian divalidasi oleh dua ahli media dan satu ahli materi menggunakan instrumen penilaian berbasis skala Likert. Tahap *Implementation* melibatkan uji coba terbatas pada 10 siswa dan uji coba skala besar pada 30 siswa kelas X. Data dikumpulkan melalui angket dan dianalisis secara kuantitatif deskriptif. Hasil validasi ahli media dan ahli materi menunjukkan skor masing-masing sebesar 86,1% (kategori “sangat layak”). Uji coba skala kecil memperoleh skor 80,9%, sedangkan uji coba skala besar memperoleh skor 87,2% (kategori “sangat baik”). Dengan demikian, media pembelajaran berbasis Android ini dinilai layak dan efektif untuk mendukung pembelajaran yang interaktif dan mandiri.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Android, ADDIE, Teknik Jaringan Komputer

How to Cite: Al-Farezi, G., Firdaus, M., & Feladi, V. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Orientasi Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi di Kelas X TJKT SMK Negeri 1 Kendawangan. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (3), 3924-3934. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i3.3259>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar utama dalam pembangunan bangsa dan memiliki peran strategis dalam mempersiapkan generasi yang adaptif, produktif, dan inovatif di era global. Dalam sistem pendidikan formal di Indonesia, proses pembelajaran di sekolah menjadi ruang penting dalam mengembangkan kompetensi peserta didik secara menyeluruh. Agar pembelajaran berjalan secara optimal, diperlukan strategi dan media yang mampu mengakomodasi berbagai gaya belajar serta perkembangan teknologi yang kian pesat (Wahyudi, 2024; Prastowo, 2017). Dalam ranah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), penggunaan media pembelajaran menjadi krusial karena karakteristik materi yang cenderung praktis dan teknis. Sayangnya, pada praktiknya, banyak proses pembelajaran di SMK masih didominasi metode ceramah dan penggunaan media konvensional seperti buku paket (Putra, Supriyadi, & Mahfud, 2022). Di SMK Negeri 1 Kendawangan, guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi menyampaikan bahwa keterbatasan alat proyeksi dan kurangnya media interaktif menyebabkan pembelajaran belum mampu menarik perhatian siswa secara optimal.

Hasil pra-observasi dan komunikasi melalui platform *Not Gonna Lie* (NGL) menunjukkan bahwa siswa merasa pembelajaran membosankan dan sulit dipahami karena dominasi metode satu arah serta minimnya visualisasi. Kondisi ini berdampak pada rendahnya minat belajar dan partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam bentuk media pembelajaran yang lebih menarik, mudah diakses, dan sesuai dengan kebutuhan generasi digital (Rizal et al., 2021; Wu, Lee, Chang, & Liang, 2013). Media berbasis Android menjadi salah satu solusi potensial karena fleksibilitas, aksesibilitas, dan kemampuan integrasinya dengan konten multimedia interaktif yang dapat meningkatkan motivasi dan efektivitas pembelajaran di era digital.

Penggunaan sistem operasi Android sebagai platform media pembelajaran dinilai relevan karena lebih dari 90% pengguna ponsel di Indonesia menggunakan Android (StatCounter, 2024). Media berbasis Android tidak hanya fleksibel dan portabel, tetapi juga mendukung integrasi multimedia seperti teks, audio, video, dan kuis interaktif yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Sudirman dan Siti (2021) menyatakan bahwa media berbasis Android memungkinkan siswa belajar secara mandiri maupun bersama guru dalam berbagai situasi. Noor, Suryadi, dan Hidayat (2021) menambahkan bahwa media pembelajaran visual dan interaktif dapat merangsang minat, memperjelas konsep, dan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini diperkuat oleh temuan Munawir, Rofiqoh, dan Khairani (2024) yang menyatakan bahwa siswa lebih aktif dan termotivasi ketika menggunakan media pembelajaran yang

interaktif dan aplikatif. Sementara itu, Kartini dan Putra (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis Android mampu menghadirkan suasana belajar yang menyenangkan dan tidak monoton.

Berdasarkan latar belakang tersebut, pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada materi Orientasi Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi untuk siswa kelas X TJKT di SMK Negeri 1 Kendawangan menjadi sangat relevan dan penting untuk diterapkan. Media pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi solusi atas keterbatasan metode pembelajaran konvensional yang masih dominan, sekaligus mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar. Selain itu, media berbasis Android memiliki potensi untuk memperluas akses terhadap materi pelajaran kapan saja dan di mana saja, serta mendukung pembelajaran yang lebih interaktif, visual, dan kontekstual sesuai dengan karakteristik siswa SMK yang cenderung praktik, visual, dan dekat dengan teknologi. Dengan demikian, inovasi ini dapat menjadi langkah strategis dalam mewujudkan pembelajaran yang efektif, menarik, dan bermakna.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D), yakni pendekatan riset yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu (Sugiyono, 2020). Metode ini dipadukan dengan model pengembangan pembelajaran ADDIE, yang terdiri dari lima tahap berurutan dan terstruktur, yaitu Analisis (*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*) yang dirancang untuk mengembangkan materi pembelajaran secara efektif. Model ini dapat diterapkan baik dalam pembelajaran tatap muka maupun daring (Laksana et al., 2023). Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Kendawangan, yang berlokasi di Kalimantan Barat. Subjek dalam penelitian ini meliputi seorang guru mata pelajaran, dua orang ahli media, satu ahli materi, serta siswa dari kelas X TJKT. Pengujian produk dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba skala kecil yang melibatkan 10 siswa, dan uji coba skala besar dengan 30 siswa sebagai responden.

Jenis data yang digunakan terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif dikumpulkan melalui penyebaran angket kepada ahli media dan ahli materi untuk menilai kelayakan media yang dikembangkan. Data ini dianalisis menggunakan teknik statistik sederhana dengan pendekatan skala *Likert* empat tingkat, yaitu: tidak layak, kurang layak, layak, dan sangat layak, yang masing-masing dikonversi menjadi skor numerik dari 1 hingga 4. Data kualitatif diperoleh dari masukan dan saran tertulis yang diberikan oleh para validator dan siswa selama uji coba. Umpan balik tersebut dianalisis secara deskriptif untuk

mengevaluasi dan menyempurnakan media pembelajaran berbasis Android agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna dan standar kualitas pembelajaran yang diharapkan.

HASIL DAN DISKUSI

Pada tahap *analyze* (analisis), dilakukan identifikasi kebutuhan dan kurikulum sebagai dasar dalam pengembangan media pembelajaran berbasis Android untuk mata pelajaran Orientasi Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi di SMK Negeri 1 Kendawangan. Hasil pra-observasi dan wawancara dengan guru menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi karena keterbatasan media pembelajaran yang tersedia. Pembelajaran masih banyak didominasi oleh metode ceramah dan diskusi, sementara media digital yang digunakan terbatas pada buku paket dan presentasi *PowerPoint*, itupun sangat tergantung pada ketersediaan perangkat proyektor yang minim. Akibatnya, banyak siswa terlihat tidak fokus, kurang termotivasi, dan enggan terlibat aktif dalam pembelajaran.

Informasi tambahan diperoleh melalui platform *Not Gonna Lie* (NGL), di mana siswa menyampaikan bahwa mereka merasa bosan dengan metode pembelajaran yang monoton dan menginginkan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Walaupun sebagian besar siswa memiliki smartphone, perangkat ini belum dimanfaatkan secara optimal dalam proses belajar karena adanya kebijakan penyimpanan HP saat pelajaran berlangsung. Padahal, menurut guru, penggunaan media berbasis Android berpotensi besar untuk meningkatkan minat dan keterlibatan siswa, terlebih jika dikemas dalam bentuk yang menggabungkan materi, video, latihan soal, game, atau kuis interaktif.

Berdasarkan sisi kurikulum, SMK Negeri 1 Kendawangan telah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran berdiferensiasi dan berpusat pada siswa. Namun, implementasinya masih terbatas karena kendala media dan sumber daya. Pengembangan media pembelajaran ini diarahkan untuk mendukung capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang berlaku, khususnya pada materi Orientasi Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. Dengan menyesuaikan isi aplikasi terhadap struktur kurikulum, diharapkan proses belajar mengajar menjadi lebih kontekstual, fleksibel, dan menyenangkan, serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran.

Pada tahap *design* (perancangan), dilakukan penyusunan struktur media pembelajaran melalui pembuatan flowchart dan storyboard. *Flowchart* menggambarkan alur navigasi aplikasi mulai dari halaman pembuka menuju halaman utama, yang kemudian bercabang ke tiga menu utama: *Contact*, *Home*, dan *About*. Menu *Home* menjadi pusat aktivitas belajar yang mencakup Pendahuluan, Petunjuk, Materi, Video, Glosarium, dan *Quiz*. Setiap menu

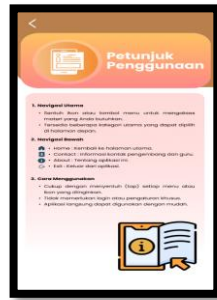
mengarahkan pengguna ke konten yang relevan dan memungkinkan interaksi lanjutan, seperti membuka sub-materi atau mengerjakan soal. Setelah menyelesaikan *quiz*, pengguna dapat memilih untuk keluar atau kembali ke halaman utama. Alur ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang runtut dan mudah diikuti.

Storyboard disusun sebagai rancangan visual awal yang menggambarkan tampilan antarmuka aplikasi, termasuk posisi tombol, teks, dan elemen navigasi lainnya. Desain ini mempertimbangkan kemudahan penggunaan, keterbacaan, serta daya tarik visual agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Storyboard menjadi acuan utama dalam pengembangan tampilan aplikasi berbasis Android yang interaktif, responsif, dan mendukung keterlibatan siswa secara aktif selama proses belajar. Selanjutnya Tahap *development* (pengembangan) yang merupakan proses realisasi ide menjadi bentuk produk akhir yang siap diuji. Pada tahap ini, hasil dari proses analisis dan rancangan diwujudkan menjadi media pembelajaran yang dapat digunakan dengan menggunakan Android Studio. Adapun hasil dari media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 1. Media pembelajaran berbasis android

Bagian	Tampilan	Deskripsi
Halaman Pembuka		Bagian ini dirancang dalam bentuk <i>splash screen</i> yang menampilkan nama aplikasi, logo jurusan TJKT, serta tombol untuk memulai yang akan muncul setelah proses pemuatan selesai.
Halaman Utama		Setelah melewati <i>splash screen</i> dan mulai, pengguna akan masuk ke halaman utama (<i>Home</i>) yang menjadi pusat navigasi.
Menu Pendahuluan		Berisi penjelasan umum mengenai topik atau materi yang akan dipelajari, termasuk tujuan pembelajaran agar pengguna memiliki gambaran awal.

Menu Petunjuk Penggunaan



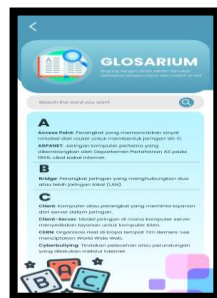
Menyediakan panduan penggunaan aplikasi secara singkat namun jelas, untuk memudahkan pengguna dalam menjelajahi fitur-fitur yang tersedia.

Menu Materi



Menyajikan isi pembelajaran utama dalam bentuk teks dan gambar. Di dalamnya juga terdapat sub materi seperti Internet, Jaringan Komputer, *Manageable Switch* dan *Firewall* yang menguraikan topik-topik secara lebih rinci.

Menu Glosarium



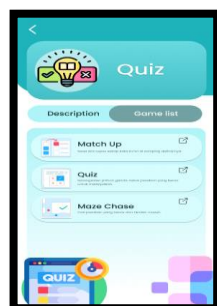
Halaman ini berisi daftar istilah penting dalam materi pembelajaran lengkap dengan definisinya, untuk membantu pengguna memahami istilah teknis.

Menu Video



Menyediakan konten pembelajaran dalam bentuk audiovisual. Terdapat sub video sebagai pengelompokan atau daftar video yang relevan.

Menu Quiz



Halaman ini berisi evaluasi pembelajaran berupa kuis, dengan sub *quiz* yang mencakup beberapa soal pilihan ganda dan games interaktif untuk mengukur pemahaman pengguna.

Navigasi *Contact*



Navigasi *Contact* menyediakan informasi kontak pengembang atau penyusun media pembelajaran. Halaman ini bertujuan untuk membuka komunikasi antara pengguna dengan pihak guru dan pengembang apabila terdapat saran, pertanyaan, atau masukan.

Navigasi *About*



Halaman *About* menampilkan informasi tentang aplikasi dan profil pengembang. Pengguna dapat mengetahui latar belakang pembuat aplikasi dan tujuan pengembangan media pembelajaran ini.

Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh dua orang dosen dari Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Pontianak, yang memiliki keahlian di bidang pengembangan media pembelajaran. Proses validasi ini mencakup penilaian terhadap aspek tampilan, fungsionalitas, interaktivitas, dan kesesuaian konten dengan tujuan pembelajaran. Adapun hasil validasi yang telah dilakukan disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Data hasil penilaian ahli media

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir Soal	Skor Perolehan	Skor Maks	Kriteria
1	Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	5	35	40	86,1% Sangat Layak
2	Estetika atau Keindahan	4	27	32	
3	Integrasi Media	2	14	16	
4	Kualitas Teknis	7	48	56	
Jumlah		18	124	144	

Validasai Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh satu orang guru mata pelajaran dasar-dasar teknik jaringan komputer dan telekomunikasi dari SMK Negeri 1 Kendawangan. Adapun hasil validasi materi yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Data hasil penilaian ahli materi

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir Soal	Skor Perolehan	Skor Maks	Kriteria
1	Kesesuaian	5	17	20	86,1% Sangat Layak
2	Kualitas Isi dan Tujuan	6	22	24	
3	Kualitas Intruksional	7	23	28	
Jumlah		18	62	72	

Tahap implementation (implementasi) diawali dengan uji coba terbatas yang melibatkan 10 siswa kelas X sebagai pengguna awal media pembelajaran berbasis Android. Uji coba ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas awal media dalam konteks penggunaan nyata di kelas. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 80,9%, yang dikategorikan sebagai "sangat baik". Evaluasi dilakukan dengan memperhatikan beberapa aspek, yaitu kemudahan navigasi, tampilan antarmuka, responsivitas aplikasi, serta kemampuan media dalam membantu siswa memahami materi secara mandiri. Temuan ini menunjukkan bahwa media memiliki potensi kuat untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam pembelajaran.

Tabel 4. Hasil uji coba skala kecil

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir Soal	Skor Perolehan	Skor Maks	Kriteria
1	Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	4	132	160	80,9% Sangat Baik
2	Kejelasan Sajian	5	163	200	
3	Estetika atau Keindahan	3	98	120	
4	Kualitas Instruksional	6	190	240	
Jumlah		18	583	720	

Namun, untuk memastikan reliabilitas dan konsistensi data, dilakukan uji coba lanjutan dalam skala besar yang melibatkan 30 siswa. Hasil dari tahap ini menunjukkan peningkatan skor menjadi 87,2%, yang menandakan bahwa media pembelajaran berbasis Android ini berada dalam kategori sangat layak untuk digunakan. Uji coba skala besar ini memperkuat temuan awal sekaligus memberikan gambaran lebih representatif tentang efektivitas media dalam mendukung proses belajar siswa secara mandiri dan interaktif.

Tabel 5. Hasil uji coba skala besar

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir Soal	Skor Perolehan	Skor Maks	Kriteria
1	Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	4	424	480	87,2% Sangat Baik
2	Kejelasan Sajian	5	522	600	
3	Estetika atau Keindahan	3	326	360	
4	Kualitas Instruksional	6	612	720	
Jumlah		18	1884	2160	

Tahap *evaluation* (evaluasi) merupakan bagian penting dalam memastikan bahwa setiap langkah pengembangan media pembelajaran telah berjalan sesuai tujuan. Evaluasi dilakukan secara berkelanjutan, mulai dari tahap analisis, desain, pengembangan, hingga implementasi. Pada tahap analisis, evaluasi dilakukan dengan mencocokkan kebutuhan siswa dan guru berdasarkan hasil temuan lapangan, sementara pada tahap desain, revisi dilakukan untuk menyederhanakan alur navigasi dan memperbaiki tampilan agar lebih mudah digunakan siswa.

Selanjutnya, pada tahap pengembangan, penilaian dari ahli media dan ahli materi digunakan sebagai dasar perbaikan kualitas isi dan tampilan aplikasi. Pada tahap implementasi, dilakukan evaluasi melalui angket yang disebarkan kepada siswa untuk mengetahui efektivitas media dalam membantu pemahaman materi. Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Android telah diterima dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap proses belajar siswa secara mandiri dan interaktif.

Hasil evaluasi pada setiap tahap pengembangan menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan baik dari aspek pedagogis maupun teknologis. Skor validasi dari ahli media dan ahli materi yang berada dalam kategori “sangat layak” mengindikasikan bahwa aplikasi ini telah dirancang sesuai dengan prinsip-prinsip desain instruksional yang efektif. Hal ini selaras dengan temuan dari Hwang et al. (2016) yang menyatakan bahwa integrasi teknologi *mobile* dalam pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran jika dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna dan prinsip interaktivitas. Selain itu, hasil uji coba yang menunjukkan respons positif siswa menguatkan bahwa penggunaan media digital yang interaktif dan visual dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik, sebagaimana dikemukakan oleh Susilana dan Riyana (2019).

Lebih lanjut, media ini juga terbukti mampu mengakomodasi pembelajaran mandiri yang sesuai dengan karakteristik siswa SMK yang membutuhkan pendekatan praktis dan aplikatif. Hal ini sesuai dengan konsep self-regulated learning yang dijelaskan oleh Zimmerman (2002), di mana media digital yang dirancang dengan baik dapat mendorong siswa untuk mengatur sendiri tujuan belajar, strategi, dan evaluasi hasil belajar mereka. Penelitian oleh Wang et al. (2021) juga menegaskan bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis Android dapat meningkatkan pemahaman konsep teknis melalui fitur visualisasi dan simulasi. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya layak dari sisi teknis, tetapi juga efektif secara pedagogis dalam mendukung pencapaian kompetensi siswa secara optimal.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Android pada materi Orientasi Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi bagi siswa kelas X TJKT di SMK Negeri 1 Kendawangan. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan kurikulum, ditemukan bahwa media pembelajaran yang digunakan di sekolah masih terbatas dan kurang menarik bagi siswa. Dengan mempertimbangkan karakteristik siswa yang akrab dengan teknologi, media berbasis Android dipilih sebagai solusi untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

Proses pengembangan dilakukan melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Media dikembangkan menggunakan Android Studio dengan dukungan hardware dan software yang memadai. Validasi oleh ahli media dan materi menunjukkan bahwa media ini layak digunakan. Uji coba skala kecil memperoleh skor kelayakan 80,9%, sedangkan uji coba skala besar menunjukkan peningkatan menjadi 87,2%. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses belajar mengajar. Secara keseluruhan, media pembelajaran berbasis Android ini terbukti mampu memberikan alternatif pembelajaran yang interaktif, fleksibel, dan sesuai dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Media ini tidak hanya membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam, tetapi juga mendorong pembelajaran mandiri dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Dengan demikian, media yang dikembangkan dapat menjadi salah satu solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK.

REFERENSI

- Hwang, G. J., Sung, H. Y., Hung, C. M., & Huang, I. (2016). A learning style perspective to investigate the necessity of developing adaptive learning systems. *Educational Technology & Society*, 19(2), 304–315. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.2.304>
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2020). Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 12–19.
- Laksana, D. N. G., Dolo, F. X., & Qondias, D. (2023). *Buku ajar mata kuliah terintegrasi bahasa ibu (ebook)*. Penerbit NEM.
- Munawir, M., Rofiqoh, A., & Khairani, I. (2024). Peran Media Interaktif Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran SKI di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, 9(1), 63-71.
- Noor, A., Suryadi, D., & Hidayat, R. (2021). Fungsi media pembelajaran dalam meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah. *Proceeding of Sinasis*, 3(1), 155-167.
- Prastowo, A. (2017). *Pengembangan bahan ajar tematik: Tinjauan teori dan praktik*. Kencana.
- Putra, Y. D., Supriyadi, T., & Mahfud, A. (2022). Penggunaan media interaktif berbasis Android dalam meningkatkan hasil belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 28(1), 45–52. <https://doi.org/10.21831/jptk.v28i1.12345>
- Rizal, S., Yusri, K., & Fajri, Z. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android untuk SMK pada mata pelajaran produktif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(2), 134–143. <https://doi.org/10.21009/jtp.v23i2.2021>
- StatCounter. (2024). *Mobile operating system market share in Indonesia*. (<https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>, diakses 24 Februari 2025).
- Sudirman, A., & Siti, M. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android dalam pembelajaran kontekstual: Materi kegiatan ekonomi di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan* 14(2), 123-135.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2019). Pengembangan media pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(1), 15–26. <https://doi.org/10.21009/jtp.v21i1.12254>
- Wahyudi, W. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem Komputer Kelas VII SMP Negeri 19 Pontianak* (Doctoral dissertation, IKIP PGRI Pontianak).
- Wahyudi, A. (2024). Transformasi pembelajaran berbasis teknologi di era society 5.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Indonesia*, 6(1), 55–65. <https://doi.org/10.31227/jipi.v6i1.30321>
- Wang, Y., Wu, M., & Wang, H. (2021). Mobile learning for vocational education: A systematic review of adaptive learning applications. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 43. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00265-8>
- Wu, T. T., Lee, L., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Mobile learning in technical vocational education and training: A systematic review. *Educational Technology & Society*, 16(3), 50–61.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2