

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ANDROID PADA MATERI DAMPAK SOSIAL INFORMATIKA KELAS X SMA NEGERI 1 ANJONGAN

Saziyah Atiqah[✉], Winna Dharmayanti², Ratih Widya Nurcahyo³

¹²³Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas MIPA dan Teknologi, Universitas PGRI

Corresponding Author: saziahaticah2@gmail.com

INFORMASI

Artikel History:

Rec. 24 April 2024
Acc. 10 Juni 2025
Pub. Juni 2025
Page. 46-56

Kata kunci:

- Android
- Informatika
- Media Pembelajaran
- MIT App Inventor
- Motivasi Belajar

ABSTRAK

This study aims to develop and evaluate Android-based learning media on the subject of the Social Impact of Information Technology for 10th grade students at SMA Negeri 1 Anjongan. This study uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) development model. The subjects of this study consist of three validators: one design expert, two media experts, and one subject matter expert, as well as 35 students involved in two testing phases (five students in the small-scale pilot test and 30 students in the large-scale pilot test). The media was developed using MIT App Inventor, featuring subject matter content, instructional videos, and interactive practice questions. The validation results showed that the media received a feasibility score of 88% from the design expert, 91% from the media expert, and 90% from the content expert, categorized as "highly feasible." Meanwhile, the student trial showed that 93% of students responded positively to the learning media, with increased student engagement and understanding of the material. The media was also deemed practical and flexible as it could be accessed independently via Android devices outside of school hours. Based on these results, the developed learning media was proven to be feasible and effective for use in teaching the Social Impact of Informatics subject at the high school level.

T

this is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam membentuk karakter dan nilai-nilai sosial peserta didik. Dalam era digital saat ini, integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi komponen esensial untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, terutama bagi generasi yang terbiasa menggunakan perangkat mobile. Salah satu bentuk pemanfaatan TIK adalah penggunaan media pembelajaran berbasis Android. Hasil observasi awal yang dilakukan di SMA

Negeri 1 Anjongan menunjukkan bahwa proses pembelajaran materi Dampak Sosial Informatika masih didominasi oleh metode ceramah dan presentasi statis menggunakan PowerPoint. Data observasi dan wawancara menunjukkan bahwa lebih dari 70% siswa mengalami kesulitan memahami materi, kurang fokus selama pembelajaran, dan menunjukkan motivasi belajar yang rendah. Sebanyak 100% siswa memiliki perangkat Android, namun pemanfaatannya sebagai media pembelajaran belum dioptimalkan. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk menghadirkan media yang interaktif, menarik, dan mudah diakses.

Berbagai penelitian sebelumnya mendukung urgensi pengembangan media berbasis Android. Maharani et al. (2023) membuktikan bahwa media Android dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Demikian pula, Putra et al. (2020) menemukan bahwa aplikasi berbasis Android meningkatkan keaktifan dan hasil belajar secara signifikan. Namun, sebagian besar pengembangan media tersebut belum secara khusus difokuskan pada mata pelajaran informatika, khususnya topik Dampak Sosial Informatika. Hal ini menjadi celah penelitian (research gap) yang ingin diisi dalam studi ini.

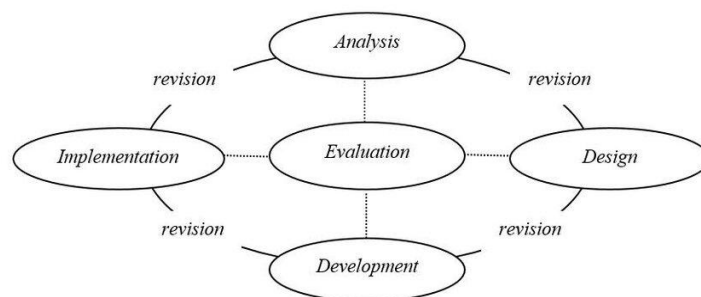
Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan media pembelajaran berbasis Android pada materi Dampak Sosial Informatika untuk siswa kelas X.
2. Menilai kelayakan media yang dikembangkan berdasarkan validasi ahli desain, media, dan materi.
3. Mengevaluasi tanggapan siswa terhadap media pembelajaran berbasis Android yang digunakan dalam proses belajar.

Melalui pengembangan media yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam penyediaan alternatif pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi empiris bagi guru dan pengembang media dalam merancang strategi pembelajaran berbasis teknologi.

METODE

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE, yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model ini bertujuan untuk menciptakan desain dan materi pembelajaran yang efektif dan efisien. Menurut Adriani dan Dwitiyanti (dalam Adeoye et al., 2024), model ADDIE dapat diterapkan dalam berbagai konteks pengembangan pembelajaran seperti strategi, metode, media, dan bahan ajar. Dengan mengikuti tahapan ADDIE secara sistematis, proses pengembangan media dilakukan mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi hasil. Tahapan proses penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE ini dapat digambarkan melalui diagram berikut:



Gambar 1. Tahap Pengembangan Model ADDIE (Sugiyono, 2015)

Subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri dari siswa kelas X di SMA Negeri 1 Anjongan. Kegiatan uji coba dibagi menjadi dua tahap. Pertama, uji coba awal (skala kecil) melibatkan 5 siswa untuk mengidentifikasi permasalahan awal pada aplikasi, yang kemudian direvisi dan diuji kembali. Kedua, uji coba lapangan (skala besar) melibatkan 30 siswa guna mengevaluasi efektivitas media pembelajaran terhadap peningkatan pemahaman siswa.

Prosedur penelitian mengikuti lima tahap utama ADDIE. Pada tahap *Analysis*, dilakukan identifikasi kebutuhan melalui observasi, wawancara dengan guru, dan angket siswa untuk mengetahui kendala serta preferensi media. Analisis konten dilakukan dengan mengkaji materi “Dampak Sosial Informatika” agar sesuai dengan kurikulum. Selain itu, dilakukan pula analisis perangkat keras dan lunak untuk menentukan teknologi yang digunakan seperti Android, Canva, dan MIT App Inventor.

Tahap *Design* berfokus pada penyusunan desain awal media, termasuk pembuatan flowchart navigasi aplikasi dan storyboard tampilan visual. Tujuan tahap ini adalah agar media tidak hanya menarik secara estetika, tetapi juga mendukung efektivitas pembelajaran. Tahap *Development* mencakup proses pembuatan dan validasi produk. Produk awal dikembangkan berdasarkan storyboard yang telah dirancang, kemudian divalidasi oleh ahli desain, ahli media, dan ahli materi. Selanjutnya dilakukan revisi berdasarkan masukan para ahli dan uji coba skala kecil dengan melibatkan 5 siswa untuk mengevaluasi kelayakan awal.

Tahap *Implementation* dilaksanakan dengan menguji media pada 30 siswa kelas X dari tiga kelas berbeda (XD, XE, XF). Aplikasi yang telah dikemas dalam format .apk dibagikan dan digunakan dalam proses pembelajaran, lalu siswa diminta mengisi angket untuk menilai kelayakan media. Tahap terakhir, *Evaluation*, dilakukan secara berkelanjutan di setiap tahapan, baik melalui validasi oleh guru, ahli desain, ahli media, maupun siswa sebagai pengguna.

Untuk mendapatkan data yang akurat dan menyeluruh, penelitian ini menggunakan empat teknik pengumpulan data: observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung terhadap proses pembelajaran di kelas untuk melihat efektivitas media. Wawancara dilakukan dengan guru dan beberapa siswa untuk memperoleh informasi mendalam

tentang kebutuhan pembelajaran. Angket digunakan untuk menilai kelayakan media oleh validator (ahli desain, media, dan materi) serta siswa pengguna. Dokumentasi mencakup arsip, foto kegiatan, dan tangkapan layar aplikasi sebagai pendukung data.

Adapun instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data meliputi: (1) lembar observasi, untuk mencatat proses pembelajaran secara sistematis; (2) panduan wawancara, berisi pertanyaan terstruktur kepada guru dan siswa; (3) angket penilaian dan respon, yang disusun dalam bentuk checklist menggunakan skala Likert 4 poin; dan (4) dokumentasi, yang mencakup semua bukti visual dan tertulis. Berikut adalah skala pengukuran yang digunakan dalam angket:

Tabel 1. Skala Pengukuran

Positif		Negatif	
Skor	Alternatif jawaban	Alternatif Jawaban	Skor
4	Sangat Setuju	Sangat Setuju	1
3	Setuju	Setuju	2
2	Tidak Setuju	Tidak Setuju	3
1	Sangat Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	4

Sumber dimodifikasi dari: Fiqih Erinsyah et al., 2024

Dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data tidak langsung mencakup pengumpulan dokumen, arsip, dan sumber visual yang relevan dengan proses pengembangan, implementasi, serta evaluasi media pembelajaran (Daruhadi et al., 2024).

Dalam hal analisis data, pendekatan yang digunakan menyesuaikan dengan jenis data dan rumusan masalah penelitian. Untuk menjawab rumusan masalah pertama mengenai proses pengembangan media pembelajaran berbasis Android, digunakan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan data observasi dan wawancara. Untuk rumusan kedua, yaitu kelayakan media, digunakan data kuantitatif yang diperoleh dari angket penilaian ahli. Persentase kelayakan dihitung dengan rumus:

Persentase Kelayakan (%) = (Jumlah Skor Diperoleh / Skor Maksimal) x 100. Hasil persentase kelayakan kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Pencapaian Kelayakan

Kategori	Presentase
Sangat Layak	76% – 100%
Layak	51% – 75%
Tidak Layak	26% – 50%
Sangat Tidak Layak	0% – 25%

Sumber: Nurhalifa, 2024

Sedangkan untuk menjawab rumusan masalah ketiga mengenai respon siswa terhadap media, digunakan analisis kuantitatif berdasarkan angket pasca-

implementasi. Persentase dihitung dengan rumus yang sama seperti di atas, kemudian diklasifikasikan ke dalam kriteria interpretasi berikut:

Tabel 3. Kriteria Penilaian Respon Pengguna

Persentase	Interpretasi
0% – 25%	Sangat Tidak Baik
26% – 50%	Tidak Baik
51% – 75%	Baik
76% – 100%	Sangat Baik

Sumber dimodifikasi dari: Solihudin, 2018

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis aplikasi Android (.apk) yang dirancang untuk menyampaikan materi Dampak Sosial Informatika kepada siswa kelas X SMA Negeri 1 Anjongan. Pengembangan dilakukan dengan model ADDIE yang mencakup tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis aplikasi Android (.apk) yang dirancang untuk menyampaikan materi Dampak Sosial Informatika kepada siswa kelas X SMA Negeri 1 Anjongan. Pengembangan dilakukan dengan model ADDIE yang mencakup tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Tahap Analisis

Analisis kebutuhan hardware dan software dilakukan untuk menyesuaikan media pembelajaran dengan spesifikasi perangkat siswa. Data diperoleh melalui angket kepada 30 siswa kelas X SMA Negeri 1 Anjongan.

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan presentasi PowerPoint. Siswa mengalami kesulitan memahami materi karena kurangnya variasi dan interaktivitas media pembelajaran. Sebagian besar siswa memiliki smartphone Android dan akses internet, namun belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran.

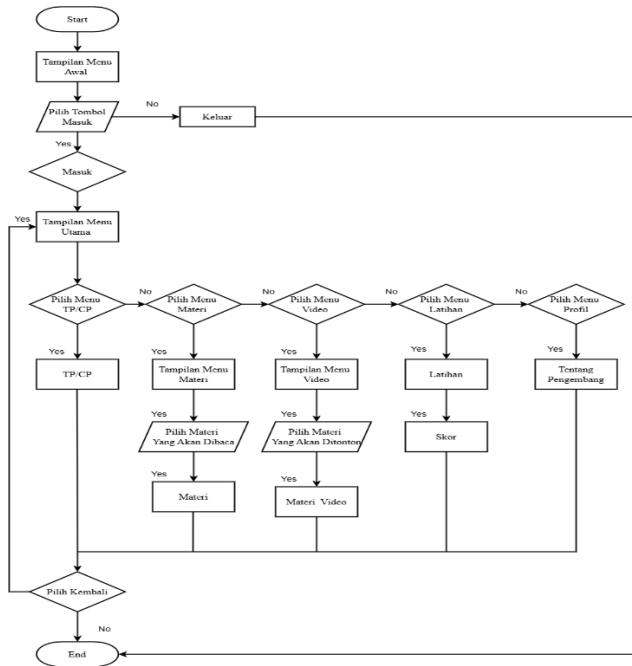
Dari analisis perangkat, diketahui:

1. 100% siswa memiliki smartphone Android.
2. 60% siswa memiliki RAM ≥ 4 GB dan penyimpanan ≥ 32 GB.
3. 100% siswa memiliki paket data.

Kesimpulannya, kondisi sarana mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis Android yang interaktif dan mandiri.

Desain

Hasil awal dari tahap perancangan adalah flowchart media pembelajaran, yang divisualisasikan pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Flowchart Struktur Media Pembelajaran

Flowchart digunakan untuk memvisualisasikan alur navigasi dalam aplikasi. Saat aplikasi dijalankan, pengguna akan diarahkan ke halaman pembuka yang menampilkan judul media. Selanjutnya, pengguna masuk ke menu utama, yang menyediakan tombol navigasi menuju berbagai fitur, seperti:

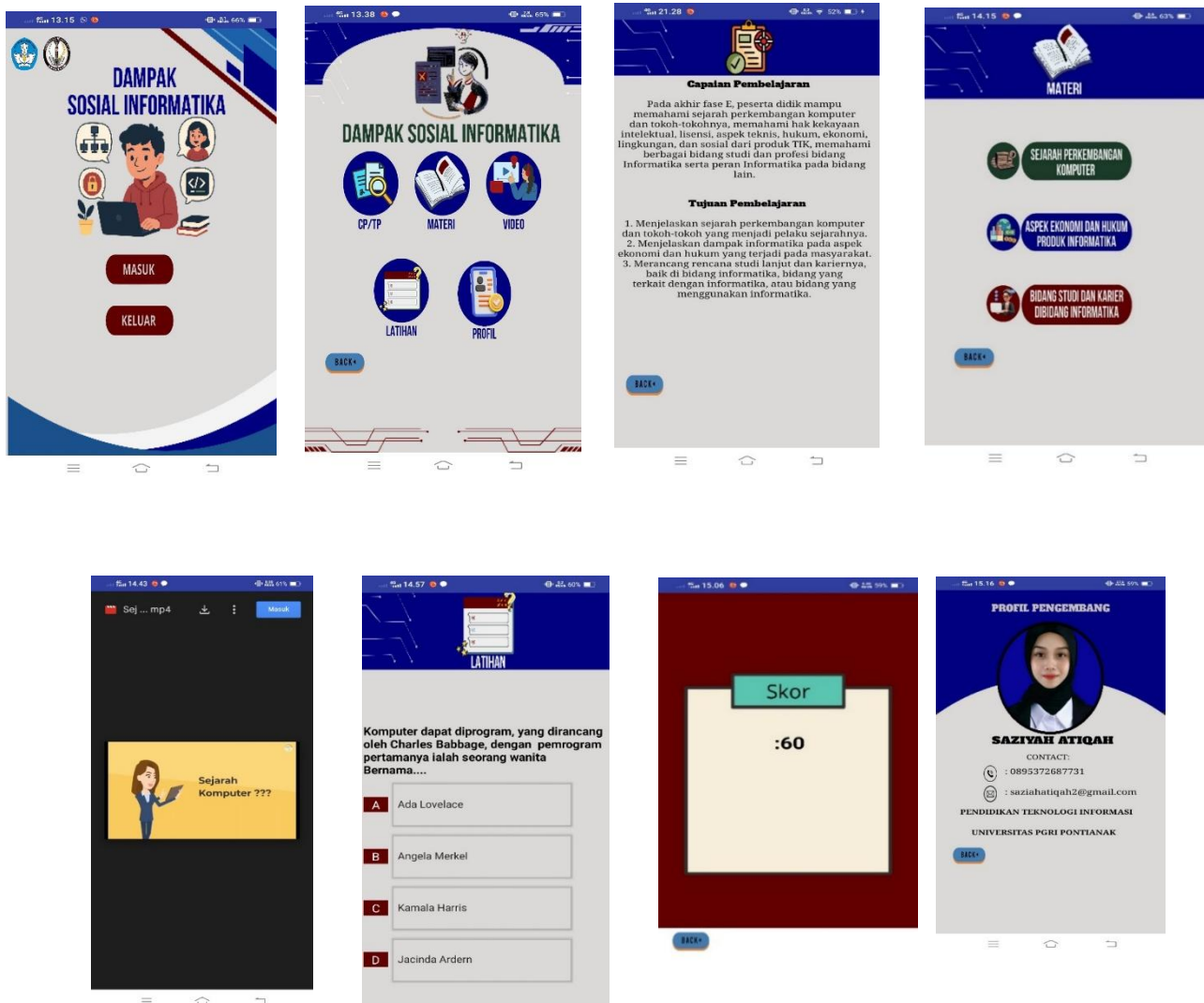
1. Tujuan dan Capaian Pembelajaran (TP/CP)
2. Materi pembelajaran
3. Video pembelajaran
4. Latihan soal
5. Halaman skor
6. Profil pengembang

Development

Tahap Pengembangan

Tahap ini merupakan proses realisasi dari desain menjadi produk akhir, yaitu aplikasi media pembelajaran berbasis Android. Pengembangan dilakukan menggunakan MIT App Inventor.

Pengembangan produk



Gambar 3. Produk yang dikembangkan

Uji Coba Skala Kecil

Tahapan selanjutnya setelah proses validasi adalah pelaksanaan uji coba dalam skala terbatas (skala kecil). Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan awal media pembelajaran sebelum diimplementasikan secara lebih luas. Pelaksanaan dilakukan dengan melibatkan lima orang peserta didik dari kelas X-F SMA Negeri 1 Anjungan, dalam satu kali pertemuan pembelajaran. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menggunakan media pembelajaran berbasis Android dan memberikan tanggapan atas aspek-aspek tertentu melalui

instrumen penilaian. Hasil rekapitulasi dari uji coba skala kecil menunjukkan bahwa skor maksimum adalah 92, dengan skor rata-rata hasil dari responden sebesar 385 dari total skor maksimum 460. Presentase keseluruhan yang diperoleh adalah 83,69%, yang berada dalam kategori Sangat Baik berdasarkan kriteria penilaian respon pengguna. Dengan demikian, berdasarkan hasil uji coba skala kecil, media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan awal dan dinilai sangat baik oleh pengguna, sehingga layak untuk dilanjutkan pada tahap implementasi skala lebih luas.

Implementation (implementasi)

Media pembelajaran berbasis Android yang telah melalui tahap validasi dan revisi selanjutnya diimplementasikan kepada peserta didik sebagai bagian dari proses uji coba terbatas. Aplikasi ini dirancang agar kompatibel dengan sistem operasi Android dan didistribusikan dalam format berkas .apk melalui platform WhatsApp, sehingga dapat diinstal langsung pada perangkat smartphone milik siswa. Implementasi dilakukan dengan melibatkan 30 siswa dari kelas X-D, X-E, dan X-F di SMA Negeri 1 Anjongan dalam satu kali pertemuan berdurasi satu jam pelajaran.

Tabel 4. Hasil penilaian

Aspek Penilaian	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Presentase Kelayakan
Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	509	600	84,83%
Kejelasan sajian	904	1.080	83,70%
Aesthetic atau keindahan	505	600	84,16%
Kualitas Instruksional	374	480	77,91%
Rata-Rata Akhir			82,65%

Skor persentase kelayakan media yang diperoleh dari hasil angket kemudian diklasifikasikan menggunakan acuan tabel respon pengguna. Berdasarkan hasil evaluasi dari siswa, media pembelajaran menunjukkan dari aspek kemudahan penggunaan dan navigasi adalah 84,83% dengan kategori sangat baik, aspek kejelasan sajian 83,70% dengan kategori sangat baik, aspek aesthetic atau keindahan 84,16% dengan kategori sangat baik, aspek kualitas instruksional 77,91% dengan kategori sangat baik, sehingga diperoleh skor akhir sebesar 82,65%. Media pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan menunjukkan hasil yang sangat baik. Validasi dari ahli desain, media, dan materi masing-masing memperoleh nilai kelayakan di atas 90%, menunjukkan bahwa media memenuhi aspek visual, teknis, dan isi secara keseluruhan.

Evaluasi

Uji coba terhadap 30 siswa menghasilkan skor kelayakan rata-rata 82,65%, dengan penilaian tertinggi pada kemudahan penggunaan (84,83%) dan estetika tampilan (84,16%). Semua aspek berada dalam kategori *sangat baik*, menandakan media mudah digunakan, menarik, dan mendukung pembelajaran.

Meski begitu, aspek kualitas instruksional memiliki skor terendah (77,91%) sehingga masih dapat ditingkatkan, misalnya dengan menambahkan fitur refleksi belajar atau soal bertingkat. Secara keseluruhan, media ini layak digunakan dan efektif dalam menunjang pembelajaran informatika secara mandiri dan interaktif.

Pembahasan

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis Android untuk materi Dampak Sosial Informatika kelas X di SMA Negeri 1 Anjongan menggunakan model ADDIE. Tahapan dimulai dari analisis kebutuhan siswa, guru, serta perangkat yang digunakan, lalu dilanjutkan dengan desain alur (flowchart) dan tampilan (storyboard), pengembangan media menggunakan MIT App Inventor, uji coba terbatas, hingga evaluasi.

Hasil validasi dari ahli desain, media, dan materi menunjukkan media berada pada kategori Sangat Layak. Uji coba kepada 30 siswa menghasilkan skor rata-rata kelayakan 82,65%, dengan seluruh aspek—navigasi, kejelasan, estetika, dan kualitas instruksional—berada pada kategori Sangat Baik. Ini menunjukkan bahwa media diterima dengan baik dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Penggunaan media berbasis Android menjadi solusi terhadap metode konvensional yang kurang interaktif. Media ini mendukung pembelajaran mandiri, berbasis digital, serta menyesuaikan dengan kebiasaan siswa menggunakan smartphone.

Kebaruan dari penelitian ini meliputi pengembangan berbasis kebutuhan lokal, fokus pada materi yang jarang dikemas dalam bentuk digital (Dampak Sosial Informatika), penggunaan MIT App Inventor yang sederhana dan kompatibel, serta integrasi fitur evaluatif berupa soal dan umpan balik langsung. Media ini tidak hanya memperkaya strategi pembelajaran guru, tetapi juga meningkatkan kemandirian dan keterlibatan belajar siswa di era digital.

KESIMPULAN

Proses pengembangan media pembelajaran berbasis Android untuk materi *Dampak Sosial Informatika* di kelas X SMA Negeri 1 Anjongan menggunakan model ADDIE yang mencakup lima tahapan: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Produk akhir berupa aplikasi pembelajaran yang dirancang untuk mendukung kegiatan belajar di kelas maupun secara mandiri melalui perangkat Android, serta dilengkapi dengan materi, video edukatif, dan latihan soal. Media yang dikembangkan telah melalui proses validasi oleh ahli desain (91,66%), ahli media (94,64%), dan ahli materi (91,66%) yang seluruhnya termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. Uji coba oleh pengguna akhir menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 82,65% dengan kategori “Sangat Baik”. Hasil ini mencerminkan bahwa media pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria kelayakan dan dapat digunakan sebagai pendukung dalam proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini, khususnya kepada pimpinan Universitas PGRI Pontianak, dosen pembimbing utama dan pendamping, serta keluarga yang senantiasa memberikan doa dan motivasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, W. (2022). *Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran informatika kelas X di SMA Negeri 1 Sikur* (Doctoral dissertation, Universitas Hamzanwadi).
- Adeoye, M. A., Wirawan, K. A. S. I., Pradnyani, M. S. S., & Septiarini, N. I. (2024). Revolutionizing education: Unleashing the power of the ADDIE model for effective teaching and learning. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 13(1), 202–209.
- Agustina, W. (2018). *Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada dasar-dasar algoritma dan pemrograman untuk siswa kelas X SMK*. Nasional Berbah.
- Daruhadi, G., & Sopiati, P. (2024). Pengumpulan data penelitian. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(5), 5423–5443.
- Erinsyah, M. F., Sasmito, G. W., Wibowo, D. S., & Bakti, V. K. (2024). Sistem evaluasi pada aplikasi akademik menggunakan metode skala Likert dan algoritma Naïve Bayes. *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 13(1), 74–82.
- Fadilah, A., Nurzakiyah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(2), 1–17.
- Harnis, R. (2024, Februari 3). Hadir sejak tahun 2003, begini sejarah dan perkembangan Android. *OLX News*. <https://www.olx.co.id/news/hadir-sejak-tahun-2003-begini-sejarah-dan-perkembangan-android/>
- Imbar, K., Ariani, D., Widyaningrum, R., & Syahyani, R. (2021). Ragam storyboard untuk produksi media pembelajaran. *Proceedings of Social Sciences*, 5(2), 137–141.
- Junaidi, J. (2019). Peran media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Pelatihan*, 3(1), 45–56.
- Maharani, M., Rini, F., & Pratama, A. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran informatika kelas X di SMK Nusantara Padang. *Jurnal Pustaka Data*, 3(1), 19–24.
- Mahuda, I., Meilisa, R., & Nasrullah, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android berbantuan Smart Apps Creator dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1745–1756.
-

- Nurhalifa. (2024). Pengembangan media video interaktif IPS materi letak geografis Indonesia untuk siswa kelas V SD Inpres BTN IKIP 1 Kota Makassar. *Paper Knowledge: Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107–115.
- Putra, E. A., Sudiana, R., & Pamungkas, A. S. (2020). Pengembangan smartphone learning management system (S-LMS) sebagai media pembelajaran matematika di SMA. *KREANO: Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*, 11(1), 36–45. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.21014>
- Putra, M. F. R., Firdaus, M., & Angraeni, L. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 Mempawah Hilir. *Jurnal Pendidikan Sains dan Aplikasinya*, 4(2), 41–44.
- Sinta Mertasari, P., & Nyoman Ganing, N. (2021). Pengembangan media pembelajaran Powtoon berbasis problem based learning pada materi ekosistem muatan IPA kelas V sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 4(2). <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i2>
- Solihudin, T. J. (2018). Pengembangan e-modul berbasis web untuk meningkatkan pencapaian kompetensi pengetahuan fisika pada materi listrik statis dan dinamis SMA. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 3(2), 51–61.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Verawati, V., & Comalasari, E. (2019, Juli). Pemanfaatan Android dalam dunia pendidikan. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Widiatna, A. D. (2020). Transformasi pendidikan calon katekis dan guru agama Katolik di era digital. *JPAK: Jurnal Pendidikan Agama Katolik*, 20(2), 66–82.
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 19(1), 61–78.