https://yptb.org/index.php/educurio | e-Mail: jurnalq17@gmail.com
DOI: https://doi.org/10.71456/ecu.v5i1.3029
p-ISSN: 2984-6146 | e-ISSN: 2963-0339

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI DIGITAL BERBASIS MOBILE PADA MATERI DESAIN GRAFIS DAN ALGORITMA

Development of Mobile-Based Digital Animation Learning Media for Graphic Design and Algorithm Material

Submit Tgl.: 19-Oktober-2026 Diterima Tgl.: 05-November-2026 Diterbitkan Tgl.: 06-November-2026

Gusti Bagus Heryadi Firdaus[1*], Muhammad Zamroni Uska[2], Samsul Lutfi[3], Rasyid Hardi Wirasasmita[4]

*1-4Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hamzanwadi, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

email:
heryadifirdaus2004@gmail.com,
zamroni_uska@hamznawadi.ac.id,
samsullutfi17@gmail.com,
rasyidhw.pinformatika@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran Informatika di MA NWDI Darul Muttaqien Perian masih banyak menggunakan buku paket, sedangkan pemanfaatan media digital belum dilakukan secara optimal. Peserta didik telah diperbolehkan membawa smartphone, tetapi penggunaannya belum diarahkan secara optimal sebagai sarana pembelajaran. Kondisi tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam pengembangan media pembelajaran yang dapat menyajikan materi desain grafis dan algoritma secara lebih visual, interaktif, dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran animasi digital berbasis mobile pada materi desain grafis dan algoritma, mengetahui tingkat kelayakan media berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi, serta mengetahui respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Produk dikembangkan dalam bentuk aplikasi Android dengan memanfaatkan Powtoon untuk pembuatan animasi dan MIT App Inventor untuk mengintegrasikan materi, animasi, navigasi, dan kuis. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan angket. Validasi produk dilakukan oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi, sedangkan uji coba pengguna melibatkan 23 peserta didik kelas X E2 MA NWDI Darul Muttaqien Perian. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan persentase skor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 89,17% dengan kategori Sangat Layak, validasi ahli materi sebesar 90,83% dengan kategori Sangat Layak, dan respon peserta didik sebesar 90,43% dengan kategori Sangat Baik. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran animasi digital berbasis mobile yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai salah satu media pendukung pembelajaran Informatika pada materi desain grafis dan algoritma.

Kata Kunci:
Media Pembelajaran, Animasi Digital, Mobile Learning, Desain Grafis, Algoritma.

Keywords:
Learning Media, Digital Animation, Mobile Learning, Graphic Design, Algorithms.

Abstract

Informatics instruction at MA NWDI Darul Muttaqien Perian still relies heavily on textbooks, while the utilization of digital media has not been optimized. Although students are permitted to bring smartphones, their use has not been effectively directed toward learning purposes. This situation prompted the development of a learning medium capable of presenting graphic design and algorithm concepts in a more visual, interactive, and accessible manner. This study aims to develop a mobile-based digital animation learning medium for graphic design and algorithm topics, determine its feasibility based on expert assessments (media and subject matter), and gauge student response to the developed medium. The study employs the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, comprising the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The product was developed as an Android application, utilizing Powtoon for animation creation and MIT App Inventor to integrate content, animations, navigation, and quizzes. Data were collected through observation, interviews, and questionnaires. Product validation was conducted by two media experts and two subject matter experts, while user testing involved 23 students from class X E2 at MA NWDI Darul Muttaqien Perian. Data were analyzed using descriptive quantitative methods based on score percentages. The results indicate that media expert validation achieved a score of 89.17% (categorized as "Highly Feasible"), subject matter expert validation achieved 90.83% ("Highly Feasible"), and student response was 90.43% ("Excellent"). Based on these findings, the developed mobile-based digital animation learning medium is deemed suitable for use as a supporting tool for Informatics instruction regarding graphic design and algorithms.

Cara mengutip Firdaus, G. B. H., Uska, M. Z., Lutfi, S., & Wirasasmita, R. H. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Digital Berbasis Mobile pada Materi Desain Grafis dan Algoritma. *EduCurio: Education Curiosity*, *5*(1), 564–571. https://doi.org/10.71456/ecu.v5i1.3029

Copyright © 2026: Gusti Bagus Heryadi Firdaus, Muhammad Zamroni Uska, Samsul Lutfi, Rasyid Hardi Wirasasmita.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara informasi dirancang, disampaikan, dan dipelajari di lingkungan pendidikan. Integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak semata-mata berfungsi sebagai pengganti media konvensional, tetapi dapat menyediakan dukungan kognitif, akses terhadap sumber belajar, serta bentuk interaksi yang lebih beragam. Meta-analisis Schmid et al. (2014) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat memberikan dampak positif terhadap capaian belajar dan sikap peserta didik, sedangkan Sung et al. (2016) menemukan bahwa integrasi perangkat mobile dalam pembelajaran secara umum berkaitan dengan peningkatan performa belajar. Temuan tersebut menegaskan bahwa teknologi pendidikan perlu dipilih dan dirancang berdasarkan karakteristik materi, tujuan pembelajaran, dan kebutuhan pengguna.

Salah satu bentuk integrasi teknologi yang semakin relevan adalah mobile learning. Perangkat mobile memungkinkan bahan ajar diakses secara lebih portabel dan fleksibel, sehingga kegiatan belajar tidak sepenuhnya bergantung pada ruang dan waktu pembelajaran di kelas. Kearney et al. (2012) menjelaskan bahwa mobile learning memiliki karakteristik autentik, kolaboratif, personal, dan kontekstual, sedangkan Crompton dan Burke (2018) menunjukkan bahwa penelitian mobile learning telah berkembang pada berbagai tujuan, konteks, dan bidang studi. Kajian yang lebih baru juga menekankan pentingnya kerangka pedagogis, aksesibilitas, usability, dan pengalaman pengguna dalam merancang pembelajaran berbasis mobile (Parsons, 2024; Rangel-de Lazaro & Duart, 2023; Choi & Seo, 2024). Karena itu, pemanfaatan smartphone dalam pembelajaran perlu diarahkan tidak sekadar sebagai perangkat akses, tetapi sebagai media yang benar-benar mendukung proses belajar.

Pada materi yang membutuhkan representasi visual dan penjelasan proses, penggunaan multimedia dan animasi menjadi penting. Teori pembelajaran multimedia menekankan bahwa informasi verbal dan visual dapat diproses melalui saluran yang berbeda, tetapi kapasitas kognitif peserta didik tetap terbatas sehingga desain media perlu menghindari beban yang tidak perlu (Mayer & Moreno, 2003; Chandler & Sweller, 1991). Secara empiris, Höffler dan Leutner (2007) menemukan keuntungan rata-rata penggunaan animasi dibandingkan gambar statis, sedangkan Berney dan Bétrancourt (2016) menunjukkan bahwa animasi dapat memberikan efek positif terutama ketika visualisasi benar-benar merepresentasikan materi yang dipelajari. Penelitian Adesope dan Nesbit (2013) juga menunjukkan bahwa penggunaan representasi visual seperti concept map dapat mendukung recall dan transfer, sementara Adesope dan Nesbit (2012) menegaskan bahwa kombinasi teks, suara, dan visual perlu diatur secara tepat agar tidak menimbulkan redundansi. Dengan demikian, animasi digital akan lebih bermakna apabila digunakan untuk menjelaskan struktur, perubahan, atau langkah suatu proses secara terarah.

Karakteristik tersebut sangat relevan dengan pembelajaran Informatika, khususnya materi desain grafis dan algoritma. Materi desain grafis menuntut peserta didik memahami unsur dan prinsip visual, sedangkan algoritma menuntut pemahaman terhadap urutan langkah dan prosedur pemecahan masalah. Catrambone dan Seay (2002) menunjukkan bahwa animasi yang dirancang berdasarkan analisis instruksional dapat membantu peserta didik mempelajari algoritma dan mendukung transfer pemecahan masalah. Ainsworth dan VanLabeke (2004) juga menekankan bahwa representasi dinamis memiliki fungsi yang berbeda-beda dan perlu dipilih sesuai tuntutan tugas belajar. Pada konteks pendidikan desain grafis, Rais et al. (2024) dan Kurniawan et al. (2024) melaporkan kelayakan yang tinggi pada media pembelajaran berbasis mobile/Android, sedangkan Rahayu et al. (2024) mengembangkan multimedia

interaktif berbasis mobile learning untuk materi algoritma dan pemrograman.

Meskipun demikian, penelitian terdahulu tersebut masih cenderung berfokus pada satu karakteristik materi atau satu bentuk media. Media untuk desain grafis menekankan visual dan demonstrasi, sedangkan media untuk algoritma menekankan urutan prosedural dan interaktivitas. Ruang pengembangan masih terbuka untuk mengintegrasikan kedua materi tersebut dalam satu media Android yang memadukan teks, gambar, animasi, navigasi, dan latihan sehingga peserta didik dapat belajar secara lebih terstruktur dan fleksibel. Kondisi tersebut juga relevan dengan konteks MA NWDI Darul Muttaqien Perian. Berdasarkan observasi awal, peserta didik diperbolehkan membawa smartphone ke sekolah, tetapi pemanfaatannya sebagai sarana pembelajaran belum diarahkan secara optimal; pembelajaran Informatika masih banyak menggunakan buku paket, sedangkan presentasi dengan proyektor hanya dilakukan pada beberapa pertemuan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran animasi digital berbasis mobile pada materi desain grafis dan algoritma, mengetahui kelayakan media berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi, serta mengetahui respon peserta didik sebagai pengguna. Kebaruan produk terletak pada integrasi materi desain grafis dan algoritma dalam satu aplikasi Android yang dilengkapi animasi digital, navigasi interaktif, dan kuis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) yang menggunakan model ADDIE, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran animasi digital berbasis mobile dalam bentuk aplikasi Android. Pengembangan dilakukan untuk menghasilkan media yang dapat digunakan sebagai pendukung pembelajaran desain grafis dan algoritma.

Pada tahap Analysis dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran melalui observasi terhadap kondisi pembelajaran Informatika, pemanfaatan media, ketersediaan smartphone, dan karakteristik materi. Tahap Design meliputi penyusunan struktur menu, tampilan antarmuka, materi, animasi, navigasi, serta kuis. Tahap Development dilakukan dengan membuat konten animasi menggunakan Powtoon dan mengintegrasikannya bersama materi, navigasi, dan kuis menggunakan MIT App Inventor. Tahap Implementation dilakukan melalui penggunaan media oleh peserta didik kelas X. Tahap Evaluation dilakukan dengan menganalisis hasil validasi dan respon pengguna serta menggunakan masukan yang diperoleh sebagai dasar penyempurnaan produk.

Subjek validasi terdiri atas dua ahli media dan dua ahli materi. Ahli media menilai tampilan/desain antarmuka, kualitas animasi dan media, kemudahan penggunaan, serta keterbacaan teks. Ahli materi menilai kesesuaian dengan kurikulum, keakuratan materi, kelengkapan dan keruntutan materi, serta kualitas penyajian. Uji coba pengguna melibatkan 23 peserta didik kelas X MA NWDI Darul Muttaqien Perian. Instrumen menggunakan skala Likert 1–5 dengan masing-masing angket terdiri atas 12 pernyataan.

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor. Persentase diperoleh dari perbandingan jumlah skor yang diperoleh dengan skor maksimum dikalikan 100%. Skor maksimum ditentukan berdasarkan jumlah validator atau responden, jumlah butir, dan skor tertinggi. Kriteria yang digunakan adalah 81–100% sangat layak/sangat baik, 61–80% layak/baik, 41–60% cukup layak/cukup baik, 21–40% kurang layak/kurang baik, dan 0–20% sangat tidak layak/sangat kurang baik.

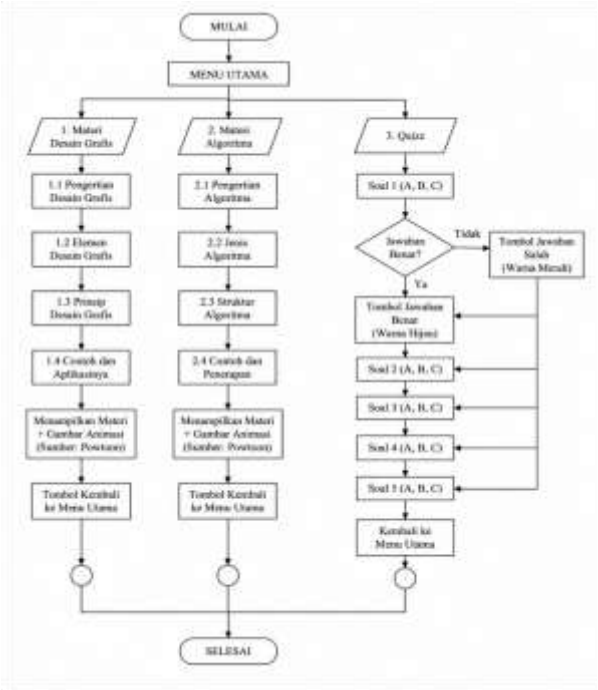
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Produk

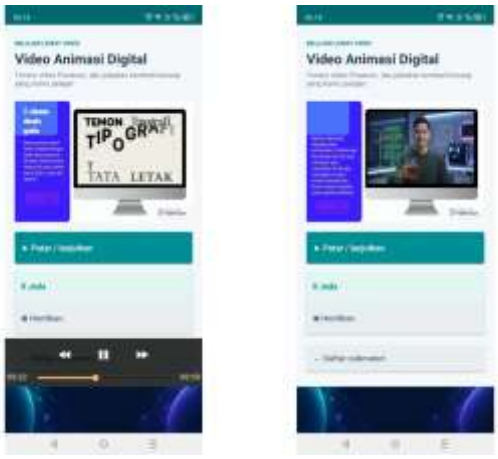
Copyright © 2026: Gusti Bagus Heryadi Firdaus, Muhammad Zamroni Uska, Samsul Lutfi, Rasyid Hardi Wirasasmita.



Gambar 1. Tampilan media pembelajaran berbasis mobile.



Gambar 2. Alur navigasi media pembelajaran berbasis mobile.



Gambar 3. Tampilan materi dan video animasi digital.

Produk akhir berupa aplikasi pembelajaran berbasis Android yang mengintegrasikan materi desain grafis dan algoritma. Media memuat halaman utama, materi desain grafis, materi algoritma, animasi digital, serta kuis atau latihan. Materi disajikan melalui kombinasi teks, gambar, animasi, dan elemen interaktif. Struktur tersebut dirancang agar peserta didik dapat mengakses materi secara lebih terarah dan mandiri. Karakteristik ini sejalan dengan temuan penelitian mobile learning yang menempatkan aksesibilitas, fleksibilitas, dan interaksi dengan konten sebagai kekuatan utama perangkat mobile dalam mendukung kegiatan belajar (Kearney et al., 2012; Crompton & Burke, 2018; Parsons, 2024).

Pada materi desain grafis, media menyajikan unsur dan prinsip dasar desain, seperti garis, bentuk, warna, ruang, tekstur, tipografi, keseimbangan, kontras, penekanan, dan kesatuan. Materi algoritma disajikan melalui konsep langkah-langkah penyelesaian masalah dan representasi yang membantu peserta didik memahami urutan proses secara lebih terstruktur. Integrasi animasi dimaksudkan untuk memperjelas konsep dan proses yang tidak cukup dijelaskan hanya melalui teks. Penggunaan representasi dinamis seperti ini relevan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa animasi dapat membantu pembelajaran ketika gerak atau perubahan merupakan bagian penting dari konsep yang dipelajari (Höffler & Leutner, 2007; Berney & Bétrancourt, 2016; Ainsworth & VanLabeke, 2004). Untuk materi algoritma secara khusus, Catrambone dan Seay (2002) juga menunjukkan pentingnya merancang animasi berdasarkan analisis terhadap langkah algoritmik yang harus dipahami peserta didik. Untuk konten video pembelajaran, penelitian Guo et al. (2014) juga menunjukkan bahwa keputusan produksi, termasuk durasi dan cara penyajian, dapat memengaruhi keterlibatan peserta didik; karena itu, konten video dalam media perlu dibuat fokus pada tujuan belajar.

Penggunaan aplikasi Android juga sesuai dengan karakteristik mobile learning yang menekankan portabilitas, aksesibilitas, fleksibilitas, interaktivitas, dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Aplikasi

dapat digunakan melalui smartphone sehingga memberi peluang kepada peserta didik untuk mengakses materi pada waktu dan tempat yang lebih fleksibel. Temuan ini relevan dengan penelitian pengembangan media Android/mobile yang melaporkan bahwa aplikasi dapat digunakan untuk mengintegrasikan materi, video, latihan, dan evaluasi serta dinilai praktis atau layak oleh pengguna (Kisna & Linuwih, 2024; Rahmasuci & Ngabekti, 2023; Wulandari et al., 2023; Krisdiantoro et al., 2024). Pada saat yang sama, kualitas pengalaman pengguna tetap penting karena usability dan accessibility merupakan bagian dari desain pembelajaran digital yang inklusif (Choi & Seo, 2024).

Tabel I. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Skor	Maks.	Persentase
Tampilan/Desain Antarmuka	27	30	90,00%
Kualitas Animasi dan Media	26	30	86,67%
Kemudahan Penggunaan	28	30	93,33%
Keterbacaan Teks	26	30	86,67%
Total	107	120	89,17%

Hasil validasi ahli media menunjukkan skor total 107 dari skor maksimum 120 atau 89,17%, sehingga produk berada pada kategori sangat layak. Aspek kemudahan penggunaan memperoleh persentase tertinggi, yaitu 93,33%, yang menunjukkan bahwa navigasi dan pengoperasian aplikasi dinilai mudah digunakan. Tampilan/desain antarmuka memperoleh 90,00%, sedangkan kualitas animasi dan media serta keterbacaan teks masing-masing memperoleh 86,67%. Temuan ini menunjukkan bahwa secara visual dan teknis media telah memenuhi kriteria kelayakan, meskipun aspek dengan persentase lebih rendah tetap menjadi perhatian dalam penyempurnaan produk.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Kurniawan et al. (2024) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Android menggunakan MIT App Inventor pada materi dasar desain grafis memperoleh penilaian kelayakan yang sangat baik. Penilaian kemudahan penggunaan yang tinggi pada penelitian ini juga memperkuat pentingnya rancangan navigasi yang sederhana dan jelas. Dalam konteks yang lebih luas, meta-analisis Schmid et al. (2014) menunjukkan bahwa teknologi pembelajaran dapat memberikan dampak positif ketika digunakan sebagai dukungan terhadap proses belajar, sedangkan Choi dan Seo (2024) menekankan bahwa usability dan accessibility merupakan komponen penting dalam pengalaman belajar digital. Dengan demikian, skor validasi ahli media sebesar 89,17% dapat dipahami sebagai indikasi bahwa produk telah memenuhi kebutuhan dasar dari sisi visual, teknis, dan kemudahan penggunaan, meskipun aspek yang memperoleh skor lebih rendah tetap perlu menjadi perhatian pada revisi berikutnya.

Tabel II. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Skor	Maks.	Persentase
Tampilan/Desain Antarmuka	25	30	83,33%
Kualitas Animasi dan Media	29	30	96,67%
Kemudahan Penggunaan	28	30	93,33%
Keterbacaan Teks	27	30	90,00%
Total	109	120	90,83%

Validasi ahli materi memperoleh skor total 109 dari skor maksimum 120 atau 90,83% dan termasuk kategori sangat layak. Kualitas animasi dan media memperoleh nilai tertinggi, yaitu 96,67%. Kemudahan penggunaan memperoleh 93,33%, keterbacaan teks 90,00%, dan aspek tampilan/desain antarmuka 83,33%. Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dinilai akurat, sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, lengkap, dan dapat disampaikan melalui media secara baik. Tingginya penilaian pada kualitas animasi dan media relevan dengan kajian multimedia yang menekankan pentingnya keterpaduan representasi verbal dan visual dalam membangun pemahaman (Mayer & Moreno, 2003).

Tingginya penilaian pada kualitas animasi dan media mendukung penggunaan animasi sebagai sarana visualisasi pembelajaran. Animasi dapat membantu penyampaian proses dan konsep secara bertahap sehingga informasi tidak hanya diterima melalui teks. Meta-analisis Höffler dan Leutner (2007) menemukan bahwa animasi secara umum dapat lebih menguntungkan daripada gambar statis, sementara

Berney dan Bétrancourt (2016) melaporkan efek positif animasi dalam materi multimedia dengan mempertimbangkan karakteristik visualisasi. Ainsworth dan VanLabeke (2004) menambahkan bahwa bentuk representasi dinamis perlu disesuaikan dengan fungsi kognitif yang hendak didukung. Pada materi desain grafis, visualisasi penting karena peserta didik perlu melihat penerapan unsur dan prinsip desain, sedangkan pada materi algoritma visualisasi membantu menunjukkan urutan langkah penyelesaian masalah. Temuan Catrambone dan Seay (2002) semakin memperkuat relevansi animasi untuk materi algoritma ketika desain animasinya berfokus pada informasi yang esensial bagi proses pemecahan masalah.

Tabel III. Hasil Validasi Respon Pengguna

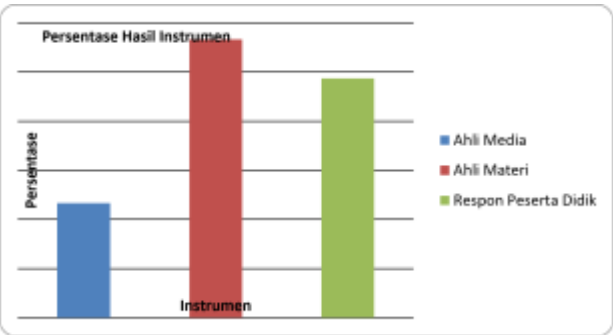
Aspek	Skor	Maks.	Persentase
Kemudahan Penggunaan	306	345	88,70%
Kemenarikan Tampilan	313	345	90,72%
Kejelasan Materi	312	345	90,43%
Motivasi dan Kemanfaatan	317	345	91,88%
Total	1248	1380	90,43%

Uji coba pengguna melibatkan 23 peserta didik kelas X. Jumlah skor yang diperoleh adalah 1.248 dari skor maksimum 1.380, sehingga persentase respon pengguna mencapai 90,43% dan termasuk kategori sangat baik. Pada tingkat aspek, motivasi dan kemanfaatan memperoleh persentase tertinggi sebesar 91,88%, diikuti kemenarikan tampilan 90,72%, kejelasan materi 90,43%, dan kemudahan penggunaan 88,70%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memberikan tanggapan positif terhadap media yang dikembangkan. Respon positif ini juga sejalan dengan penelitian pengembangan media Android yang menunjukkan bahwa pengguna dapat memberikan penilaian tinggi terhadap kepraktisan dan penerimaan media ketika materi, visualisasi, dan fitur interaktif disatukan dalam satu aplikasi (Rahmasuci & Ngabekti, 2023; Wulandari et al., 2023).

Respon yang tinggi pada aspek motivasi dan kemanfaatan menunjukkan bahwa media dipandang memberikan manfaat dalam mendukung kegiatan belajar. Temuan ini sejalan dengan penelitian Maisaroh et al. (2022) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran dapat berhubungan dengan motivasi belajar. Dari sisi keterlibatan belajar, fitur navigasi dan kuis memberi kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan lebih dari sekadar menerima informasi. Hal ini relevan dengan pembahasan Opdal (2022) mengenai pentingnya aktivitas peserta didik dalam proses belajar, serta didukung oleh meta-analisis Freeman et al. (2014) yang menunjukkan keunggulan pembelajaran aktif dibandingkan pembelajaran berbasis ceramah pada capaian belajar di bidang STEM. Dengan demikian, tingginya respon pengguna pada penelitian ini dapat dipandang sebagai indikasi penerimaan yang baik terhadap format media yang lebih interaktif, bukan sebagai bukti bahwa media tersebut telah terbukti meningkatkan hasil belajar secara eksperimental.

Secara keseluruhan, ketiga sumber penilaian memberikan hasil di atas 81%, yaitu 89,17% dari ahli media, 90,83% dari ahli materi, dan 90,43% dari peserta didik. Konsistensi hasil tersebut menunjukkan bahwa produk memenuhi kriteria kelayakan sekaligus memperoleh penerimaan yang sangat baik dari pengguna. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya tentang media Android/mobile yang menunjukkan tingkat kelayakan dan kepraktisan tinggi pada berbagai konteks pembelajaran (Kisna & Linuwih, 2024; Kurniawan et al., 2024; Rahmasuci & Ngabekti, 2023; Wulandari et al., 2023; Krisdiantoro et al., 2024). Secara konseptual, hasil ini juga konsisten dengan meta-analisis Sung et al. (2016) mengenai manfaat integrasi perangkat mobile dalam pembelajaran. Pada materi desain grafis, hasil tersebut diperkuat oleh Rais et al. (2024), sedangkan pada materi algoritma dan pemrograman relevan dengan Rahayu et al. (2024). Meski demikian, hasil kelayakan dan respon pengguna tetap perlu dibedakan dari bukti efektivitas hasil belajar karena penelitian ini belum menggunakan desain eksperimen untuk mengukur peningkatan capaian

belajar.



Gambar 4. Persentase hasil validasi ahli dan respon peserta didik.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini perlu dipahami sesuai ruang lingkup pengembangan. Produk hanya memuat materi desain grafis dan algoritma, dikembangkan untuk perangkat Android, dan diuji pada satu sekolah dengan 23 peserta didik. Penelitian juga berfokus pada pengembangan, kelayakan, dan respon pengguna, sehingga belum menguji pengaruh media terhadap peningkatan hasil belajar melalui desain eksperimen. Oleh karena itu, penelitian berikutnya dapat menguji efektivitas media terhadap hasil belajar serta memperluas subjek dan konteks implementasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran animasi digital berbasis mobile dalam bentuk aplikasi Android yang mengintegrasikan materi desain grafis dan algoritma, animasi digital, navigasi interaktif, serta kuis. Berdasarkan hasil validasi, media memperoleh penilaian ahli media sebesar 89,17% dan ahli materi sebesar 90,83%, keduanya berada pada kategori sangat layak. Respon 23 peserta didik memperoleh persentase 90,43% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran desain grafis dan algoritma di MA NWDI Darul Muttaqien Perian. Penelitian selanjutnya disarankan menguji efektivitas media terhadap hasil belajar dan melibatkan subjek serta sekolah yang lebih beragam.

REFERENSI

Adesope, O. O., & Nesbit, J. C. (2012). Verbal redundancy in multimedia learning environments: A meta-analysis. Journal of Educational Psychology, 104(1), 250–263. https://doi.org/10.1037/a0026147

Adesope, O. O., & Nesbit, J. C. (2013). Animated and static concept maps enhance learning from spoken narration. Learning and Instruction, 27, 1–10. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.02.002

Ainsworth, S., & VanLabeke, N. (2004). Multiple forms of dynamic representation. Learning and Instruction, 14(3), 241–255. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2004.06.002

Berney, S., & Bétrancourt, M. (2016). Does animation enhance learning? A meta-analysis. Computers & Education, 101, 150–167. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.005

Catrambone, R., & Seay, A. F. (2002). Using animation to help students learn computer algorithms. Human Factors, 44(3), 495–511. https://doi.org/10.1518/0018720024497637

Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. Cognition and Instruction, 8(4), 293–332. https://doi.org/10.1207/s1532690xci0804_2

Choi, G. W., & Seo, J. (2024). Accessibility, usability, and universal design for learning: Discussion of three key LX/UX elements for inclusive learning design. TechTrends, 68, 936–945. https://doi.org/10.1007/s11528-024-00987-6

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

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23), 8410–8415. https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111

Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. Proceedings of the First ACM Conference on Learning at Scale, 41–50. https://doi.org/10.1145/2556325.2566239

Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. Learning and Instruction, 17(6), 722–738. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.013

Kearney, M., Schuck, S., Burden, K., & Aubusson, P. (2012). Viewing mobile learning from a pedagogical perspective. Research in Learning Technology, 20, 14406. https://doi.org/10.3402/rlt.v20i0.14406

Kisna, C. S., & Linuwih, S. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis mobile learning pada pokok bahasan suhu dan kalor untuk peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sutojayan Kabupaten Blitar. Unnes Physics Education Journal, 13(1), 15–26. https://doi.org/10.15294/upej.v13i1.8621

Krisdiantoro, D., Wijaya, B. R., & Suryatna, B. S. (2024). Development of an Android-based application for technical drawing to enhance learning outcomes. Journal of Vocational and Career Education, 9(1). https://doi.org/10.15294/jvce.v9i1.22401

Kurniawan, A., Jakak, P. M., & Effendi. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android menggunakan MIT App Inventor pada pelajaran dasar desain grafis kelas X. Binary: Jurnal Teknologi Informasi dan Edukasi, 1(2), 1–10. https://doi.org/10.30599/binary.v1i2.932

Maisaroh, D., Astuti, P. L., & Ibrahim. (2022). Pengaruh media pembelajaran terhadap motivasi belajar matematika siswa sekolah menengah atas. Polynom: Journal in Mathematics Education. https://doi.org/10.14421/polynom.2022.021-05

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. Educational Psychologist, 38(1), 43–52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6

Opdal, P. A. (2022). To do or to listen? Student active learning vs. the lecture. Studies in Philosophy and Education, 41, 71–89. https://doi.org/10.1007/s11217-021-09796-3

Parsons, D. (2024). Mobile learning frameworks and pedagogy: A systematic review. European Journal of Education, 59(2), e12601. https://doi.org/10.1111/ejed.12601

Rahayu, N. K. D. T., Agustini, K., & Warpala, I. W. S. (2024). Pengembangan multimedia interaktif dengan pendekatan problem posing berbasis mobile learning pada mata kuliah algoritma dan pemrograman. Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia, 14(2). https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v14i2.3978

Rahmasuci, D., & Ngabekti, S. (2023). The development of Android-based mobile-learning media on virus material to improve learning outcomes in class X senior high school. Journal of Biology Education, 12(2). https://doi.org/10.15294/jbe.v12i2.66974

Rais, M. A., Nasution, M. A., & Hasibuan, R. W. (2024). Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis mobile menggunakan pendekatan demonstrasi interaktif untuk pendidikan desain grafis. Jurnal Sains, Teknologi & Komputer, 1(3), 80–90. https://doi.org/10.56495/saintek.v1i3.1626

Rangel-de Lazaro, G., & Duart, J. M. (2023). Moving learning: A systematic review of mobile learning applications for online higher education. Journal of New Approaches in Educational Research, 12, 198–224. https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.128

Schmid, R. F., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Tamim, R. M., Abrami, P. C., Surkes, M. A., Wade, C. A., & Woods, J. (2014). The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications. Computers & Education, 72, 271–291. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.11.002

Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. Computers & Education, 94, 252–275. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008

Wulandari, E. U. P., Wahyuni, S., & Rusdianto. (2023). Development of Android-based mobile-learning module to improve student's digital literacy. Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi, 11(1), 11–22. https://doi.org/10.21831/jppfa.v11i1.