

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* pada Materi Matriks

Epran¹, Ilham Muhammad²

¹ Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia; epranabdullah@upi.edu

² Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia; ilhammuhammad@upi.edu

ARTICLE INFO

Keywords:

Development;
Android;
Mathematics learning

Article history:

Received 2023-06-23
Revised 2023-08-20
Accepted 2023-10-14

ABSTRACT

The use of media in learning can help educators' limitations in conveying information and limited teaching hours in class. One of the ICT-assisted learning media that can be used is learning media that is operated on smartphone devices with the Android operating system. The aim of this research is to determine the validity and practicality of Android-based mathematics learning media on matrix material. The model used follows the ADDIE development model (analysis, design, development, implementation evaluation). The data collection technique used is a non-test technique with data collection instruments, namely validation sheets and practicality sheets. The research results show that Android-based mathematics learning media on matrix material is valid and reliable. The results of the student questionnaire assessment show that this application is not only effective in supporting online and offline learning, but is also able to increase students' interest in learning and deepen their understanding of mathematical concepts. The success of this application creates opportunities to increase learning efficiency, provide relevant learning solutions in the digital era, and motivate students to learn independently.

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](#) license.



Corresponding Author:

Epran

Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia; epranabdullah@upi.edu

1. PENDAHULUAN

Pengembangan teknologi dalam bidang pendidikan telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Salah satu perkembangan terkini adalah penggunaan media pembelajaran berbasis Android, yang memungkinkan para guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik bagi para siswa (Fitriya dan Faizah 2021; Handayani dan Rahayu 2020). Dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya pada materi matriks, penggunaan media pembelajaran berbasis Android menjadi sangat relevan dan penting. Materi matriks adalah salah satu topik yang cukup kompleks dalam matematika, dan sering kali sulit dipahami oleh sebagian siswa. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran

matematika berbasis Android pada materi matriks menjadi langkah inovatif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang terkait dengan matriks dengan cara yang lebih visual dan intuitif (Mahuda, Meilisa, dan Nasrullah 2021; Dwiranata, Pramita, dan Syaharuddin 2019a).

Era teknologi informasi dan komunikasi telah merasuki berbagai aspek kehidupan, integrasi teknologi dalam proses pembelajaran menjadi suatu keharusan (Dwiranata, Pramita, dan Syaharuddin 2019b; Komariah, Suhendri, dan ... 2018). Melalui penggunaan media pembelajaran berbasis Android, siswa dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja melalui perangkat seluler mereka. Selain itu, penggunaan elemen interaktif seperti animasi, gamifikasi, dan simulasi dalam media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa (Karim dan Savitri 2020; Batubara 2018). Dengan demikian, peningkatan pemahaman siswa terhadap materi matriks diharapkan dapat tercapai dengan lebih baik, membantu mereka mengembangkan keterampilan matematika yang kokoh dan mendalam. Selain itu, pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android pada materi matriks tidak hanya memberikan manfaat bagi siswa, tetapi juga bagi para pendidik. Guru memiliki kesempatan untuk menciptakan konten pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa, memungkinkan diferensiasi pembelajaran sesuai tingkat kemampuan dan gaya belajar masing-masing siswa (Azmi dan Ummah 2023; Sigit 2017; Farikha dan Karimah 2022; Fobia, Nenohai, dan Nubatonis 2023). Dengan memanfaatkan fitur-fitur adaptif dalam aplikasi pembelajaran Android, guru dapat memberikan bimbingan yang lebih personal kepada siswa yang membutuhkan bantuan tambahan, sementara siswa yang lebih cepat dalam memahami materi dapat diberikan tantangan yang sesuai dengan tingkat kecerdasan mereka (Muhammad, Himmawan, dkk. 2023; Muhammad, Triansyah, dkk. 2023; Muhammad dan Yolanda 2022).

Namun, meskipun penggunaan media pembelajaran berbasis Android menawarkan berbagai potensi positif, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi. Salah satunya adalah aksesibilitas dan kesetaraan akses terhadap teknologi. Tidak semua siswa memiliki perangkat Android atau akses internet yang stabil di rumah mereka. Oleh karena itu, penting bagi sekolah dan pemerintah untuk memastikan bahwa setiap siswa memiliki akses yang sama terhadap teknologi ini, mungkin melalui program bantuan atau fasilitas di sekolah (Setyadi dan Qohar 2017; Aprima 2021). Selain itu, perlu juga mempertimbangkan aspek keamanan dan privasi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis Android. Data siswa yang dikumpulkan melalui aplikasi pembelajaran harus dijamin keamanannya dan tidak disalahgunakan. Oleh karena itu, pengembang aplikasi dan lembaga pendidikan perlu bekerja sama untuk mengembangkan pedoman etika yang ketat dan melibatkan orang tua serta siswa dalam proses ini (Triansyah dkk. 2023; Samosir, Muhammad, dan Marchy 2023; Angraini dan Muhammad 2023).

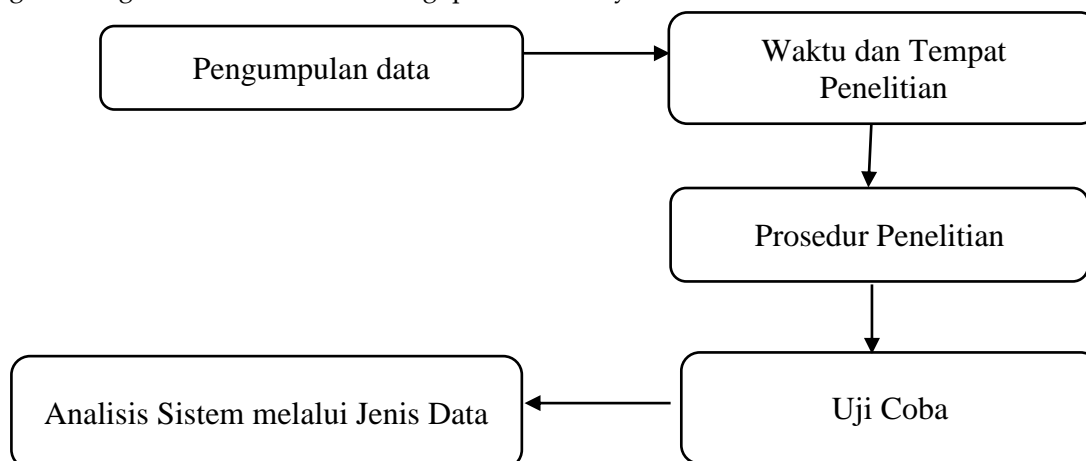
Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Banyak faktor yang memengaruhi proses interaksi, baik faktor internal yang datang dari dalam individu maupun faktor eksternal yang datang dari lingkungan (Dewi, Kusumaningsih, dan Murtianto 2023; Siagian dkk. 2023). Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu keterbatasan pendidik dalam menyampaikan informasi maupun keterbatasan jam pelajaran di kelas (Soraya, Kurjono, dan Muhammad 2023; Marchy dkk. 2022). Salah satu media pembelajaran berbantuan TIK yang dapat digunakan berupa media pembelajaran yang dioperasikan pada perangkat *smartphone* dengan sistem operasi *Android*. Saat ini, sistem operasi *Android* merupakan sistem operasi yang paling populer dan banyak digunakan oleh masyarakat, khususnya di kalangan peserta didik SMA ((Kuswanto & Radiansah, 2018).

Penggunaan *smartphone* atau ponsel pintar di Indonesia diprediksi akan terus meningkat. Pada 2015, hanya terdapat 28,6% populasi di Indonesia yang menggunakan gawai tersebut. Seiring berjalannya waktu, ponsel pintar semakin terjangkau, sehingga meningkatkan penggunaannya pula. Lebih dari setengah populasi di Indonesia atau 56,2% telah menggunakan ponsel pintar pada 2018. Setahun setelahnya, sebanyak 63,3% masyarakat menggunakan ponsel pintar. Hingga 2025,

setidaknya 89,2% populasi di Indonesia telah memanfaatkan ponsel pintar. Dalam kurun waktu enam tahun sejak 2019, penetrasi ponsel pintar di tanah air tumbuh 25,9% (Yosepha, 2020). Penggunaan media pembelajaran merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dan sudah merupakan suatu integrasi terhadap metode belajar yang dipakai. Salah satu contoh media pembelajaran yang bisa dikongkritkan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi di bidang pendidikan adalah media pembelajaran berbasis *android*. Oleh karena itu, penulis mengembangkan sebuah inovasi baru yang berjudul, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Matriks Kelas XI SMA.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan, pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan yang telah direncanakan dengan seksama. Pertama-tama, observasi digunakan untuk mengamati secara langsung proses pembelajaran matematika di salah satu SMAN Kota Bengkulu. Observasi ini dilakukan dengan menerapkan protokol kesehatan dan mencakup dua pendekatan, yaitu observasi langsung di sekolah dengan pengamatan tatap muka dan observasi tak langsung melalui pengisian kuisioner daring oleh siswa. Alur perancangan penelitian yang akan digunakan dalam metodologi penelitian ini yaitu:



Gambar 1. Diagram Alur Metodologi Penelitian

Selain observasi, metode wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi langsung dari para guru matematika di SMAN . Wawancara dilakukan baik secara daring maupun tatap muka dengan tetap mematuhi protokol kesehatan yang berlaku. Para guru diwawancarai untuk memperoleh wawasan yang mendalam mengenai materi yang diajarkan dan pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Selain data primer, studi literatur juga dijadikan sumber informasi yang penting dalam penelitian ini. Informasi mengenai sistematika pengajaran bagi guru, pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan, dan berbagai model desain pembelajaran kreatif berbasis Android diperoleh melalui buku-buku referensi, jurnal, dan media sosial. Data-data dari literatur ini dianalisis secara mendalam untuk mendapatkan simpulan yang terarah terkait dengan permasalahan yang diteliti.

Proses selanjutnya melibatkan analisis sistem, yang mencakup studi kelayakan dan analisis kebutuhan. Analisis ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendetail mengenai kebutuhan pengguna. Selanjutnya, desain sistem dilakukan untuk menciptakan rancangan yang memenuhi kebutuhan yang telah diidentifikasi selama tahap analisis sistem.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMAN pada bulan Februari 2021. Para peserta didik diberikan petunjuk dan link aplikasi yang harus diinstal pada smartphone melalui *platform* Google Classroom. Proses pengembangan media pembelajaran mengikuti model pengembangan ADDIE

(*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Tahapan analisis mencakup analisis materi, aspek-aspek pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia, analisis situasi, dan karakteristik siswa. Selanjutnya, perancangan dilakukan dengan menyusun *storyboard*, yang merupakan visualisasi ide dari media yang akan dibuat.

Pada tahap pengembangan, proses pembuatan media dilakukan melalui pengumpulan komponen-komponen media, pembuatan media pembelajaran interaktif, serta pengujian dan evaluasi oleh ahli media dan ahli materi. Media pembelajaran yang telah selesai dibuat diuji coba di kelas XI IPA SMA Negeri yang berjumlah 15 siswa secara daring. Proses uji coba ini bertujuan untuk mendapatkan tanggapan dan respon dari siswa mengenai media pembelajaran yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan melalui angket evaluasi dan memperhitungkan dampak penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap respons siswa selama uji coba.

Dalam penelitian ini, jenis data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif yang diperoleh dari hasil kuisioner siswa selama uji produk. Data ini penting untuk menilai kualitas media pembelajaran interaktif berbasis Android pada materi matriks yang telah dikembangkan. Dengan menggabungkan berbagai metode pengumpulan data dan tahapan pengembangan yang terinci, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang berharga dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis Android yang efektif dan inovatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil desain antarmuka pada aplikasi *android* yang telah dilakukan yaitu:

Halaman Menu Utama Aplikasi



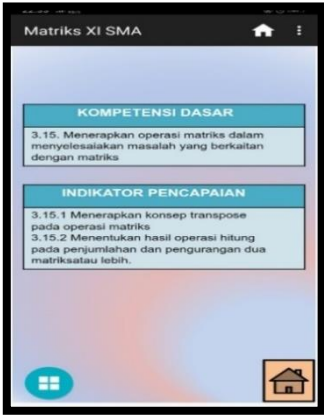

Gambar 2. Halaman Menu

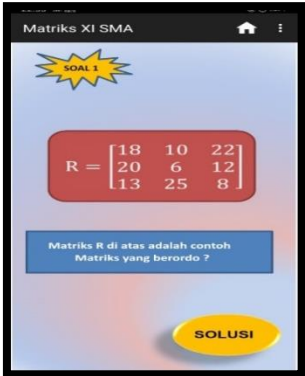

Gambar di atas merupakan tampilan dari halaman menu utama, dimana terdapat enam *button* yaitu *button* KD (Kompetensi Dasar), Indikator, Materi, Latihan, Kuis dan Home. Adapun cara menggunakan aplikasi yaitu:

- Unduh aplikasi pada layanan yang sudah disediakan
- Ketuk aplikasi yang sudah diunduh pada layar *android* anda
- Pilih menu *button* yang ingin anda kunjungi
- Baca dan jalankan perintah yang telah tersedia pada *button* aplikasi tersebut
- Aplikasi memiliki tampilan yang unik dan instrument musik yang menyenangkan. Selamat mencoba.

Adapun tampilan masing-masing *button* yaitu:

Tabel 1. Tampilan Menu *Button* pada Aplikasi Android

TAMPILAN	KETERANGAN
	<p><i>Button</i> KD (kompetensi Dasar) dan indikator yang berisi tentang informasi kompetensi dasar pembelajaran dan indikator pencapaian pengguna (<i>user</i>).</p>
	<p>Pada <i>button</i> Materi akan mengarah pada halaman yang berisi informasi materi yang akan dipilih seperti pengertian matriks dan contoh soal.</p>

TAMPILAN	KETERANGAN
	<p>Pada <i>button</i> Latihan akan mengarah pada halaman yang berisi soal-soal tentang materi matriks yang siap dijawab oleh pengguna (<i>user</i>) dan terdapat <i>button</i> solusi untuk melihat bagaimana proses penyelesaian pada soal yang telah diberikan.</p>
	<p><i>Button</i> Quis akan mengarah pada halaman berisi soal-soal dengan batasan waktu pengerjaan dan siap dijawab oleh pengguna.</p>

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *android* maka didapatkan data hasil penelitian, yaitu:

Tabel 2. Hasil Respon Kuisisioner oleh Siswa

Responden	Petunjuk Aplikasi	Penyajian Menarik	Kemudahan Aplikasi	Kesesuain Materi	Total
1	2	2	2	1	
2	2	1	2	1	
3	1	1	1	1	
4	2	2	1	1	
5	2	2	2	2	
6	1	1	1	1	
7	2	2	1	1	
8	1	2	1	2	
9	1	2	2	2	
10	2	2	2	2	
11	1	2	1	2	

Responden	Petunjuk Aplikasi	Penyajian Menarik	Kemudahan Aplikasi	Kesesuain Materi	Total
12	2	2	2	1	
13	1	2	1	1	
14	1	2	2	2	
15	2	2	2	2	
r hitung	0,5505085	0,677199178	0,776744858	0,580673341	1
r tabel (0,05)	0,514	0,514	0,514	0,514	
keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Keterangan:

Responden = terdapat 15 responden

Pertanyaan = terdapat 4 pertanyaan

Tabel 3. Hasil Angket Penilaian Siswa

Responden	X1	X2	X3	X4	Total
1	4	3	3	4	14
2	3	4	4	3	14
3	3	4	4	4	15
4	3	3	3	4	13
5	4	3	3	4	14
6	3	4	4	3	14
7	3	4	4	4	15
8	3	3	3	4	13
9	4	3	3	4	14
10	3	4	4	3	14
11	3	4	4	4	15
12	3	3	3	4	13
13	3	4	4	3	14
14	3	4	4	4	15
15	3	3	3	4	13
Total	48	53	53	56	210

Keterangan :

Responden = terdapat 15 responden

Pertanyaan = terdapat 4 pertanyaan X1-X4

Adapun data yang telah dianalisis penulis berdasarkan hasil tabel penelitian dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* yaitu:

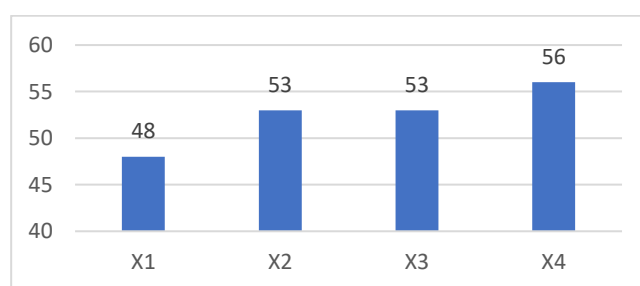
Hasil Kuisisioner yang Diajukan kepada Siswa SMAN

Di lihat berdasarkan tabel hasil kuisisioner yang diajukan kepada para responden dimana responden tersebut adalah 15 siswa yang belajar mata pelajaran matematika menyatakan bahwa sangat mudah dipahami dan disukai para siswa untuk memahami pelajaran matematika, karena tidak hanya disekolah saja namun dirumah juga dapat mengasah kemampuan daya pikir. Selain itu, dapat digunakan dimana saja dan kapan saja melalui *smartphone*.

Konsep pembelajaran melalui sangatlah efisien bagi siswa dalam memahami materi pembelajaran yang telah diberikan oleh guru di sekolahnya. dapat membantu para siswa dalam memecahkan persoalan-persoalan matematika secara cepat dan mudah, karena dilengkapi dengan konsep materi dan soal-soal latihan yang dilengkapi dengan solusi penyelesaian, sehingga siswa tidak hanya mampu memahami materi saja namun juga mampu memecahkan permasalahan pada soal yang diberikan seperti yang terdapat dalam *button* kuis. Dengan adanya media ini siswa dapat belajar mandiri dirumah sehingga pemahaman materi matematika dapat dicerna dan dipelajari dengan baik.

Hasil Angket Penilaian yang Diajukan kepada Siswa SMAN

Berdasarkan tabel penilaian siswa terhadap aplikasi diperoleh nilai rata-rata dari rumus rata-rata pada umumnya sebesar 3,5 (cukup baik). Hal itu menunjukkan bahwa cukup baik digunakan sebagai inovasi dan alternatif dalam pembelajaran matematika bagi bagi siswa khususnya di tengah pandemik.



Gambar 3. Hasil penilaian siswa

Berdasarkan hasil penilaian angket siswa dalam rentang 0-60, terlihat bahwa penggunaan aplikasi dalam pembelajaran daring memiliki tingkat keefektifan yang tinggi, dengan skor mencapai 48 dari 60. Hal ini menunjukkan bahwa siswa merasakan manfaat signifikan dari penggunaan aplikasi dalam pembelajaran daring, menandakan bahwa metode pembelajaran ini efektif dalam mendukung proses belajar mereka.

Selain itu, aplikasi juga berhasil meningkatkan minat belajar siswa terhadap matematika, dengan skor 53 dari 60. Ini mengindikasikan bahwa penggunaan aplikasi tidak hanya membantu siswa memahami materi matematika, tetapi juga merangsang minat mereka terhadap subjek tersebut. Dengan demikian, aplikasi tersebut bukan hanya sekadar alat bantu pembelajaran, tetapi juga mampu menciptakan pengalaman belajar yang positif dan memotivasi siswa untuk lebih tertarik pada matematika.

Lebih lanjut, aplikasi juga dianggap sebagai salah satu media pendukung yang efektif dalam memahami konsep-konsep matematika, dengan skor 53 dari 60. Ini menunjukkan bahwa aplikasi memberikan dukungan yang baik dalam membimbing siswa memahami materi pelajaran dengan lebih baik dan mendalam. Siswa merasa bahwa aplikasi tersebut membantu mereka dalam mengatasi kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap subjek tersebut.

Selain itu, aplikasi juga dianggap sebagai solusi yang baik dalam pembelajaran matematika, baik dalam konteks daring maupun luring, dengan skor 56 dari 60. Ini menandakan bahwa aplikasi tersebut tidak hanya relevan dalam pembelajaran daring (*online*), tetapi juga dapat digunakan dengan efektif dalam pembelajaran tatap muka (*offline*). Keberhasilan aplikasi dalam memenuhi kebutuhan siswa, terlepas dari lingkungan pembelajaran yang berbeda, menunjukkan fleksibilitasnya sebagai alat pembelajaran yang sangat bernilai.

Secara keseluruhan, hasil penilaian angket siswa menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi dalam pembelajaran matematika memiliki dampak yang positif, meningkatkan efektivitas

pembelajaran daring, memperkuat pemahaman konsep matematika, merangsang minat belajar siswa, dan memberikan solusi pembelajaran yang efektif dalam berbagai konteks pembelajaran.

Penelitian ini menunjukkan implikasi yang signifikan dalam konteks proses pembelajaran serta aspek-aspek lainnya. Pertama-tama, dalam konteks pembelajaran, hasil penelitian ini memberikan bukti konkret bahwa penggunaan aplikasi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran daring dan luring. Keberhasilan aplikasi ini dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dan merangsang minat belajar siswa menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran digital memiliki potensi besar untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih baik dan memotivasi siswa. Ini mengindikasikan bahwa pendekatan ini dapat diadopsi dan diintegrasikan ke dalam kurikulum formal, memperkaya metode pengajaran di kelas.

Selain itu, penelitian ini juga membawa implikasi penting dalam konteks penggunaan teknologi dalam pendidikan. Penggunaan aplikasi dalam pembelajaran matematika, yang memungkinkan siswa untuk belajar mandiri di rumah dan di luar jam pelajaran sekolah, menunjukkan potensi teknologi sebagai alat pembelajaran mandiri yang efektif. Implikasi ini menciptakan peluang untuk mengembangkan lebih banyak aplikasi pembelajaran berbasis teknologi untuk mata pelajaran lainnya, memperluas akses pendidikan dan memberikan alternatif pembelajaran yang fleksibel, terutama di tengah tantangan seperti pandemik.

Di luar konteks pendidikan, hasil penelitian ini juga menggarisbawahi pentingnya kolaborasi antara pendidikan formal dan teknologi. Kerjasama antara sekolah dan pengembang aplikasi pendidikan dapat menghasilkan solusi yang relevan dan efektif untuk meningkatkan mutu pendidikan. Selain itu, penelitian ini menggarisbawahi perlunya pengembangan keterampilan digital tidak hanya bagi siswa tetapi juga bagi pendidik, agar mereka dapat mengintegrasikan teknologi dengan efektif dalam proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, implikasi penelitian ini mengarah pada transformasi pendidikan menuju pendekatan yang lebih interaktif, fleksibel, dan adaptif. Dengan memanfaatkan teknologi secara bijaksana, pendidikan dapat menjadi lebih inklusif, merangsang minat belajar, dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung perkembangan holistik siswa di era digital ini.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menggambarkan bahwa penggunaan aplikasi dalam pembelajaran matematika memberikan dampak positif yang signifikan. Hasil penilaian angket siswa menunjukkan bahwa aplikasi ini tidak hanya efektif dalam mendukung pembelajaran daring dan luring, tetapi juga mampu meningkatkan minat belajar siswa serta memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika. Keberhasilan aplikasi ini menciptakan peluang untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran, memberikan solusi pembelajaran yang relevan di era digital, dan memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri. Implikasinya, pendekatan teknologi dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk mengubah cara siswa belajar, menghadirkan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan inklusif, serta memberikan alternatif pembelajaran yang fleksibel, tidak terbatas oleh batasan ruang dan waktu. Oleh karena itu, pengintegrasian aplikasi pembelajaran matematika ini di lingkungan sekolah dapat mendukung pengembangan pendidikan yang lebih holistik dan responsif terhadap kebutuhan siswa di era digital ini.

REFERENSI

- Angraini, Lilis Marina, dan Ilham Muhammad. 2023. "Analisis Bibliometrik : Tren Penelitian RME dalam Pembelajaran Matematika selama Pandemi." *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 7 (2): 224–39.
- Aprima, Desy. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Kelas XI Berbasis Android." *Intech* 2 (2): 34–38. <https://doi.org/10.54895/intech.v2i2.1169>.

- Azmi, Rizal Dian, dan Siti Khoiruli Ummah. 2023. "Pengembangan Apikasi Android Berbasis Simulasi Interaktif Berbantuan MATLAB untuk Pembelajaran Matematika SMP Pasca Pandemi." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 7 (1): 313–25. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1796>.
- Batubara, H H. 2018. "Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android untuk siswa SD/MI." *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*.
- Dewi, Nisrina Nofia, Widya Kusumaningsih, dan Yanuar Hery Murtianto. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Android Berbantuan Adobe Flash Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Siswa." *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 05 (01): 84–92.
- Dwiranata, Doni, Dewi Pramita, dan Syaharuddin Syaharuddin. 2019a. "Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis android pada materi dimensi tiga kelas x sma." *Jurnal Varian* 3 (1): 1–5.
- — —. 2019b. "Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis android pada materi dimensi tiga kelas x sma." *Jurnal Varian* 3 (1): 1–5.
- Farikha, N., dan S. Karimah. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Aplikasi Lectora Inspire Pada Kelas VII Untuk Materi Segiempat." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV)* 4 (1): 300–308.
- Fitriya, F F, dan S Faizah. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Materi Trigonometri." *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*.
- Fobia, Alfrida Saronita, Juliana M. H. Nenohai, dan Ofirenty E. Nubatonis. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Menggunakan Smart Apps Creator Pada Materi Pecahan Untuk Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Amanuban Barat." *Haumeni Journal of Education* 3 (1): 63–76. <https://doi.org/10.35508/haumeni.v3i1.10840>.
- Handayani, D, dan D V Rahayu. 2020. "Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android menggunakan ispring dan apk builder untuk pembelajaran matematika kelas x materi proyeksi vektor." *Jurnal Matematika dan Pendidikan*.
- Karim, A, dan D Savitri. 2020. "Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android di kelas 4 sekolah dasar." *Matematika*.
- Komariah, S, H Suhendri, dan ... 2018. "Pengembangan media pembelajaran matematika siswa SMP berbasis Android." *Pendidikan Matematika*.
- Kuswanto, Joko, dan Ferri Radiansah. 2018. "Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI." *An Nabighoh Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Bahasa Arab* 14 (01): 129.
- Mahuda, I, R Meilisa, dan A Nasrullah. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Smart Apps Creator Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah." *AKSIOMA*. scholar.archive.org.
- Marchy, Febrinna, Atma Murni, Kartini, dan Ilham Muhammad. 2022. "The Effectiveness of Using Problem Based Learning (PBL) in Mathematics Problem Solving Ability for Junior High School Students." *AlphaMath Journal of Mathematics Education* 8 (2): 185–98. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v8i2.15047>.
- Muhammad, Ilham, Dika Faiz Himmawan, Syifa Mardiyah, dan Dadan Dasari. 2023. "Analisis Bibliometrik: Fokus Penelitian Critical Thinking dalam Pembelajaran Matematika (2017–2022)." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 6 (1): 78–84. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i1.14759>.
- Muhammad, Ilham, Fadli Agus Triansyah, Ardian Fahri, dan Ashari Gunawan. 2023. "Analisis Bibliometrik: Penelitian Game-Based Learning pada Sekolah Menengah 2005-2023." *Jurnal Simki Pedagogia* 6 (2): 465–79.

- Muhammad, Ilham, dan Fitriana Yolanda. 2022. "Minat Belajar Siswa Terhadap Penggunaan Software Adobe Flash Cs6 Profesional Sebagai Media Pembelajaran." *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 11 (1): 1–12. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.11083>.
- Samosir, Christina Monika, Ilham Muhammad, dan Febrinna Marchy. 2023. "Research Trends in Problem Based Learning in Middle School (1998-2023): A Bibliometric Review." *Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan* 6 (1): 46–58.
- Setyadi, Danang, dan Abd Qohar. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Barisan Dan Deret." *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 8 (1): 1–7. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.5964>.
- Siagian, Teddy Alfra, Belinda Azalia, Riski Rahmawati, Ovan Muhammad Ferdaus, dan Ratnah Lestary. 2023. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ARITMATIKA SOSIAL BERBASIS ANDROID (BRUNETTA) PADA KELAS VII SMPN 17 KOTA BENGKULU." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)* 7 (1): 118–31.
- Sigit, Prasetyo. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Berbasis Android Untuk Siswa Sd/Mi." *JMIE: Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education* 1 (1): 121–40.
- Soraya, Septiany Maulani, Kurjono, dan Ilham Muhammad. 2023. "Analisis Bibliometrik : Penelitian Literasi Digital dan Hasil Belajar pada Database Scopus (2009-2023)." *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 4 (20): 387–98.
- Triansyah, Fadli Agus, Yusupov Komaliddin, Bakhtiyor Ugli, Ilham Muhammad, dan Nurhoiriyah Nurhoiriyah. 2023. "Determinants of Teacher Competence in Islamic Education: Bibliometric Analysis and Approach." *Indonesian Journal of Islamic Education Studies (IJIES)* 6 (June): 17–32.

