

PENGEMBANGAN APLIKASI AMIT SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI MATRIKS KELAS XI

Sangaji Handi Sawaka¹, Trija Fayeldi^{2*}, Yuniar Ika Putri Pranyata³

^{1,2,3} Program Studi Matematika Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

Email: sangajisawaka98@gmail.com¹, trija_fayeldi@unikama.ac.id^{2*}, yuniar.mat@unikama.ac.id³

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kevalidan, keefektifan dan kepraktisan media yang dikembangkan pada penggunaan aplikasi android. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan dan ADDIE (*analysis, design, development, implementation and evaluation*) sebagai model pengembangan. Berdasarkan hasil validasi ahli media sebesar 91,25% dengan kriteria sangat valid, validasi ahli materi sebesar 81,67% dengan kriteria valid dan ahli pembelajaran sebesar 81,25% dengan kriteria valid. Berdasarkan hasil uji kepraktisan pada uji coba lapangan terbatas sebesar 84,79% dengan kriteria praktis dan uji coba lapangan luas sebesar 80,34% dengan kriteria praktis. Berdasarkan hasil uji keefektifan pada uji coba lapangan terbatas sebesar 100,00% dengan kriteria efektif dan uji coba lapangan luas sebesar 80,33% dengan kriteria efektif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika pada materi matriks valid, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

Kata Kunci: *android, media pembelajaran, thinkable*

PENDAHULUAN

Pembelajaran daring merupakan pembelajaran dimana siswa dan guru tidak melakukan pertemuan secara tatap muka, melainkan melakukan pembelajaran jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi internet (Sadikin dan Hamidah, 2020). Proses pembelajaran daring harus menggunakan smartphone, jaringan internet, dan media pembelajaran untuk memudahkan siswa belajar. Pemanfaatan teknologi memberikan pengaruh besar dalam proses pendidikan (Zakiy, 2018). Pembelajaran berbasis teknologi ini memberikan kesempatan siswa untuk menyelesaikan permasalahan secara mandiri. Salah satu pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran adalah menggunakan perangkat lunak (*software*) atau aplikasi android. Pembelajaran berbasis aplikasi android tidak hanya aplikasi google classroom dan whatsapp. Masih banyak aplikasi android yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran di sekolah. Salah satunya adalah aplikasi yang didesain menggunakan *thinkable*.

Dalam proses pembuatan aplikasi *thinkable* ini hanya menggunakan konsep pemrograman visual yang bersifat *drag and drop* (Raharjo, 2019). Aplikasi yang didesain menggunakan *thinkable* membutuhkan koneksi internet dan harus memiliki akun google yang berguna untuk menyimpan projek yang telah dibuat (Ismayani, 2018). Cara mendapatkan aplikasi *thinkable* mudah didapat, yaitu dengan menginstal aplikasi *thinkable* di playstore. Pembuatan aplikasi tidak mengharuskan memiliki dasar pemrograman bahasa, namun cukup memahami alur pemrograman dalam proses pembuatan (Setiawan, 2021).

Penyampaian materi yang kurang detail akan mempengaruhi tingkat pemahaman siswa, salah satunya adalah penyampaian materi matriks pada pembelajaran matematika. Sebagian siswa masih merasa kesulitan dalam membedakan konsep determinan matriks dan invers matriks. Konsep yang tidak sesuai juga akan mengakibatkan perhitungan matriks salah. Untuk

itu diperlukan suatu alat atau media yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, yaitu media pembelajaran berbasis android yang di dalamnya terdapat penjabaran dari materi matriks, latihan soal dan kalkulator matriks.

Penelitian pengembangan berbasis android pernah dilakukan oleh Ramadan dan Arfinanti (2019), menyimpulkan bahwa respon yang diberikan oleh siswa pada ujicoba media pembelajaran berbasis android sangat baik sehingga siswa sangat antusias dan bersemangat dalam mengikuti pelajaran. Dengan adanya media pembelajaran berbasis android ini hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti akan melakukan sebuah penelitian pengembangan yang berfokus pada penjelasan materi, penjabaran soal, kuis dan kalkulator dengan ciri khusus yaitu cara penyelesaian yang lengkap. Oleh karena itu peneliti mengangkat judul *Pengembangan Aplikasi AMIT Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Matriks Kelas XI*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan aplikasi android AMIT sebagai media pembelajaran matematika pada materi matriks kelas XI yang berazaskan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Manfaat dari hasil pengembangan ini berupa: 1) dapat memberikan kemudahan siswa dalam mempelajari dan memahami materi matriks, 2) siswa dapat belajar mandiri menggunakan aplikasi android, 3) dapat dijadikan sebagai alat alternative guru dalam proses belajar mengajar, 4) dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi matriks, dan 5) dapat dijadikan acuan atau wawasan untuk referensi penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah desain penelitian ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*). Tahap analysis adalah tahap untuk menganalisis kebutuhan dan permasalahan yang ada di sekolah, selanjutnya tahap desain yang bertujuan untuk merancang suatu media pembelajaran serta menyiapkan bahan dan perancangan instrumen. kemudian peneliti melakukan pembuatan media pembelajaran matematika berbasis android pada materi matriks. Setelah itu peneliti melakukan validasi ahli media, ahli materi untuk melakukan revisi setelah mendapatkan saran perbaikan dari tahap validasi. Tahap Implementasi adalah tahap uji coba produk. Sebelum melakukan uji coba kepada siswa peneliti melakukan uji coba terhadap guru matematika sebagai ahli pembelajaran kemudian melakukan revisi. Setelah itu uji coba yang dilakukan kepada siswa. uji coba tersebut dilakukan dua kali yaitu uji coba terbatas dan ujicoba luas.

Penelitian dilakukan di SMK PGRI 2 Malang pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XII. Instrumen yang digunakan adalah 1)lembar validasi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran, 2)lembar respon siswa, dan 3)tes siswa. Lembar validasi ahli bertujuan untuk mendapat data tentang penilaian kevalidan media pembelajaran matematika berbasis android. Sedangkan lembar respon siswa bertujuan untuk mendapatkan data tentang penilaian respon siswa terhadap media pembelajaran matematika berbasis android, dan tes siswa bertujuan untuk mendapatkan data tentang penilaian keefektifan media pembelajaran matematika berbasis android

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kevalidan, analisis keefektifan dan analisis kepraktisan. Teknik analisis data kevalidan ditinjau dari hasil lembar validasi ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran. Teknik analisis keefektifan ditinjau dari hasil tes siswa. dan Teknik analisis kepraktisan ditinjau dari lembar respon siswa. Hasil yang telah diberikan oleh validator akan dicari rata-rata dengan rumus menurut Akbar (dalam Widiyanti,dkk, 2015:27) sebagai berikut:

$$P = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Dimana P adalah persentase, TSe adalah jumlah skor yang diperoleh, dan TSh adalah jumlah skor maksimal. Setelah itu skor yang diperoleh dikorvensikan ke dalam kategori yang telah ditentukan sebagai berikut:

1. Kategori Validitas

Tabel 1. Kategori Validitas

Persentase Kevalidan	Kriteria Kevalidan	Keterangan
$85\% < P \leq 100\%$	Sangat Valid	Layak digunakan tanpa revisi / revisi sedikit
$70\% < P \leq 85\%$	Valid	Layak digunakan namun perlu direvisi kecil
$50\% < P \leq 70\%$	Cukup Valid	Tidak layak digunakan karena perlu revisi besar
$P \leq 50\%$	Tidak valid	Sangat tidak layak digunakan

Sumber: Akbar (dalam Rozak dkk, 2018:291)

2. Kategori Kepraktisan Data

Tabel 2. Kategori Kepraktisan

Persentase Kepraktisan(%)	Kategori
$P > 90\%$	Sangat Praktis
$79\% < P \leq 90\%$	Praktis
$69\% < P \leq 79\%$	Cukup Praktis
$59\% < P \leq 69\%$	Kurang Praktis
$P \leq 59\%$	Sangat Kurang Praktis

Sumber: Sudjana (dalam Wulandari dkk, 2019:81)

3. Kategori Keefektifan data

Tabel 3 Kategori Keefektifan

Persentase Keefektifan	Kategori
$89\% < P \leq 100\%$	Sangat efektif
$79\% < P \leq 89\%$	Efektif
$69\% < P \leq 79\%$	Cukup Efektif
$60\% < P \leq 69\%$	Kurang efektif
$P < 60\%$	Tidak efektif

Sumber: Sudjana (dalam Ariska dkk, 2018:92)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan yang dilakukan oleh peneliti berupa pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android pada materi matriks kelas XI di SMK PGRI 2 Malang dengan menggunakan model penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Adapun langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Analisis

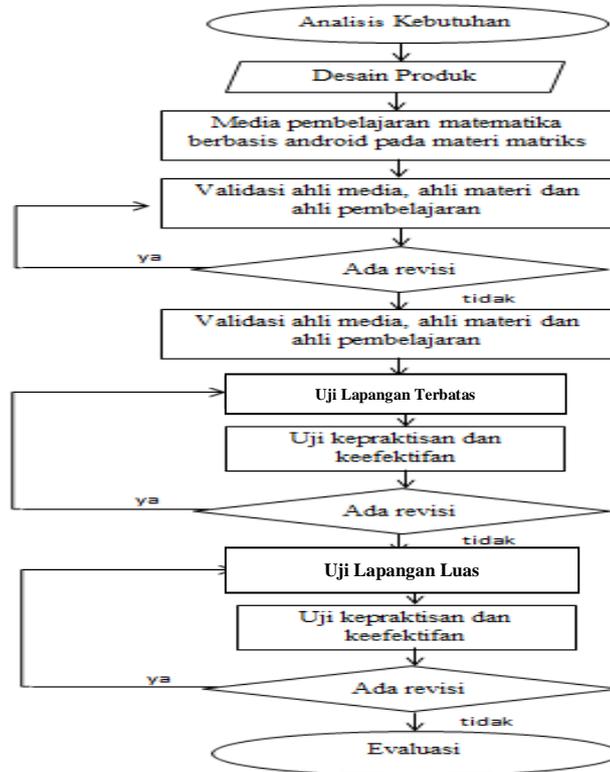
Pada tahap analisis ini, peneliti melakukan survey dan pengamatan di SMK PGRI 2 Malang. Pendapat dari guru matematika dapat disimpulkan bahwa 1) siswa mengalami kesulitan dalam perhitungan operasi matriks, 2) siswa kesulitan dalam membedakan invers dan determinan, 3) guru belum pernah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis android dengan menggunakan thunkable disekolah. Selain itu, kegiatan proses belajar mengajar masih menggunakan metode ceramah.

2. Design

Pada tahap ini adalah tahap dimana peneliti membuat kerangka desain atau sketsa tampilan untuk perencanaan produk. Produk berupa media pembelajaran matematika berbasis android pada materi matriks ini terdiri dari desain halaman dan desain instrumen. Setelah peneliti melakukan desain maka peneliti perlu menyediakan software yang akan digunakan dalam membuat aplikasi. *Software* yang digunakan peneliti adalah *software Thinkable*. *Software Thinkable* ini merupakan software yang menggunakan konsep visual drag and drop tanpa harus menghafal script (Ashari dan Mustopa,2019:8). AMIT (*Android Made In Thinkable*) adalah sebuah aplikasi android yang dibuat dari *software thinkable*. Dalam pembuatan aplikasi *Android Made In Thinkable* ini, peneliti menyediakan beberapa menu, yaitu menu KI dan KD, materi, kalkulator, profil dan petunjuk. Aplikasi AMIT yang dibuat peneliti memiliki ciri khusus yaitu terdapat penyelesaian secara lengkap pada perhitungan kalkulator.

Dengan memperhatikan kemudahan dalam pembuatan media pembelajaran matematika berbasis android made in thinkable maka dirancanglah susunan perencanaan dan bahan-bahan yang dibutuhkan sebagai berikut:

a. Susunan Perencanaan



b. Pengumpulan Bahan-bahan

Bahan-bahan yang dikumpulkan peneliti untuk pembuatan media pembelajaran berupa materi matriks, soal-soal matriks, sejarah matriks, software thinkable, Adobe photoshop cs6, gambar-gambar seperti icon dan tombol, dan kisi-kisi instrument.

3. Development

Pada tahap ini, peneliti melakukan tahap pembuatan media pembelajaran matematika berbasis android pada materi matriks. Peneliti menggunakan kombinasi operasi matriks dalam script thinkable. Setelah pembuatan media pembelajaran menggunakan akses link

http://x.thinkable.com maka langkah selanjutnya adalah tahap validasi. Adapun tampilan pembuatan media pembelajaran matematika berbasis *android made in thinkable* yang dikembangkan berdasarkan validasi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Home



Gambar 2. Kuis



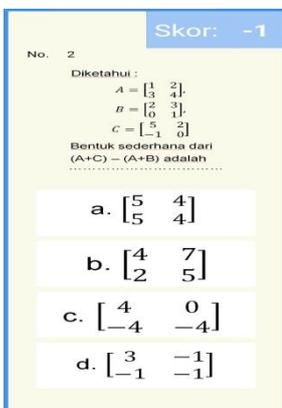
Gambar 3. Daftar Kalkulator



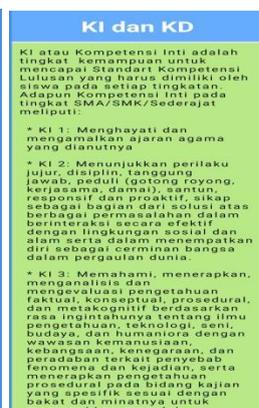
Gambar 4. Profil



Gambar 5. Daftar Materi



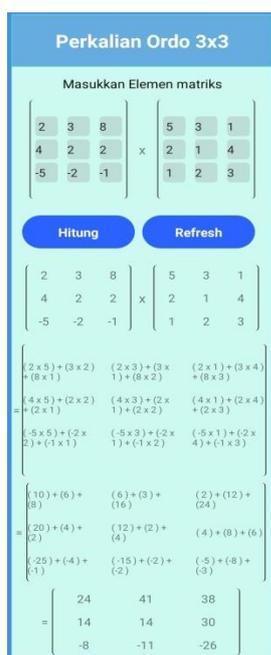
Gambar 6. Soal Kuis



Gambar 7. KI KD



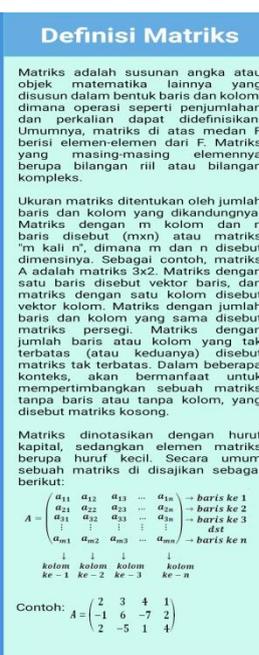
Gambar 8. Kalkulator



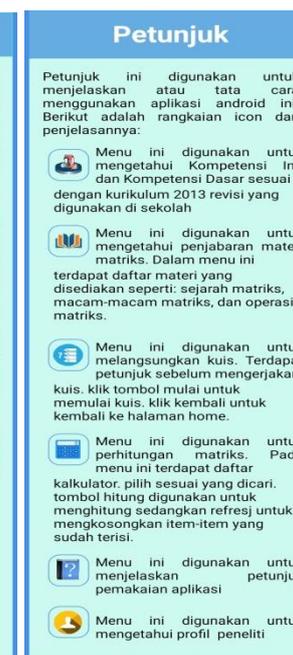
Gambar 9. Perhitungan Kalkulator



Gambar 10. Sejarah



Gambar 11. Materi



Gambar 12. Petunjuk

Media tersebut dikembangkan berdasarkan hasil validasi para ahli. Peneliti melakukan validasi kepada ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran. Penilaian pada lembar validasi menggunakan skala likert 4 pilihan dengan 1=sangat tidak setuju, 2= tidak setuju, 3=setuju, dan 4= sangat setuju sesuai dengan pendapat (Arikunto dalam Deswita dan Nianti, 2018). Sedangkan penilaian tes didapat dari nilai siswa.

a. Validasi ahli media

Hasil uji kevalidan ahli media dilakukan oleh dosen Universitas PGRI Kanjuruhan Malang pada tanggal 22 November 2021. Adapun hasil dari kevalidan ahli media terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Data Validasi Ahli Media

<i>Aspek Penilaian</i>	<i>Rata-rata skor</i>	<i>Kriteria</i>
Keterpaduan	87,50%	Sangat Valid
Keseimbangan	75,00%	Valid
Bentuk Huruf	93,75%	Sangat Valid
Warna	100,00%	Sangat Valid
Bahasa	100,00%	Sangat Valid
Rata-rata	91,25%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4 menyatakan bahwa validasi ahli media mendapatkan skor rata-rata 91,25%. Berdasarkan skor yang diperoleh dari validator, maka dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran matematika berbasis android yang dikenakan layak digunakan dengan revisi.

b. Validasi ahli materi

Hasil uji kevalidan ahli media dilakukan oleh dosen Universitas PGRI Kanjuruhan Malang pada tanggal 22 November 2021. Adapun hasil dari kevalidan ahli media terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Data Validasi Ahli Materi

<i>Aspek Penilaian</i>	<i>Rata-rata skor</i>	<i>Kriteria</i>
Isi dan Tujuan	83,33%	Valid
Pembelajaran	80,00%	Valid
Rata-rata	81,67%	Valid

Berdasarkan Tabel 5 menyatakan bahwa validasi ahli materi mendapatkan skor rata-rata 81,67%. Berdasarkan skor yang diperoleh dari validator, maka dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran matematika berbasis android yang dikenakan layak digunakan dengan revisi kecil.

c. Validasi ahli pembelajaran

Hasil uji kevalidan ahli media dilakukan oleh dosen Universitas PGRI Kanjuruhan Malang pada tanggal 10 Januari 2022. Adapun hasil dari kevalidan ahli media terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Data Validasi Ahli Pembelajaran

<i>Aspek Penilaian</i>	<i>Rata-rata skor</i>	<i>Kriteria</i>
Komponen	85,00%	Valid
Penyajian	90,00%	Sangat Valid
Bahasa	75,00%	Valid
Tampilan	75,00%	Valid
Rata-rata	81,25%	Valid

Berdasarkan Tabel 6. menyatakan bahwa validasi ahli pembelajaran mendapatkan skor rata-rata 81,25%. Berdasarkan skor yang diperoleh dari validator maka dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran matematika berbasis aplikasi android layak digunakan dengan revisi kecil.

4. Implementation

Uji coba lapangan ini dilakukan dengan cara siswa mempelajari terlebih dahulu media pembelajaran matematika berbasis aplikasi android selama 1 jam pelajaran yaitu 30 menit, kemudian 1 jam pelajaran selanjutnya diizinkan untuk mengerjakan tes dan lembar angket uji kepraktisan siswa. Uji coba lapangan dilakukan dua kali yaitu ujicoba lapangan terbatas dan uji coba lapangan luas.

a. Uji coba lapangan terbatas

Ujicoba produk lapangan terbatas dilakukan oleh siswa kelas XII jurusan Multimedia 10 siswa. uji coba ini dilakukan pada 11 Januari 2022. Hasil dari uji kepraktisan terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas

<i>Aspek Penilaian</i>	<i>Rata-rata skor</i>	<i>Kriteria</i>
Isi dan Tujuan	82,50%	Praktis
Teknik	80,00%	Praktis
Pembelajaran	91,88%	Sangat Praktis
Rata-rata	84,79%	Praktis

Berdasarkan data pada Tabel 7. menunjukkan bahwa rata-rata skor respon siswa terhadap media pengembangan matematika berbasis aplikasi android pada uji coba lapangan terbatas ini sebesar 84,79% dengan kriteria praktis. Ketercapaian Ketuntasan Materi (KKM) pada materi matriks di SMK PGRI 2 Malang adalah nilai 70. Berdasarkan data yang didapat menunjukkan bahwa dari 10 siswa dalam mengerjakan tes soal matriks tuntas semua. Perhitungan hasil persentase keefektifan uji coba lapangan terbatas ini dapat dihitung dengan cara perbandingan dari jumlah siswa dengan jumlah yang belum tuntas kemudian dikali dengan 100%. Sehingga persentase dalam yang diberikan dalam peneliti kepada sebesar 100% dengan kriteria sangat efektif.

b. Uji coba lapangan luas

Ujicoba produk lapangan terbatas dilakukan oleh siswa yang belum melakukan uji coba yaitu siswa kelas XII jurusan Multimedia 12 siswa dan siswa kelas XII jurusan Teknik komputer jaringan 18 siswa. uji coba ini dilakukan pada 12 Januari 2022. Hasil dari uji kepraktisan terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Coba Lapangan Luas

<i>Aspek Penilaian</i>	<i>Rata-rata skor</i>	<i>Kriteria</i>
Isi dan Tujuan	80,00%	Praktis
Teknik	80,05%	Praktis
Pembelajaran	91,63%	Praktis
Rata-rata	80,34%	Praktis

Berdasarkan data pada Tabel 8. menunjukkan bahwa rata-rata skor respon siswa terhadap media pengembangan matematika berbasis aplikasi android pada uji coba lapangan terbatas ini sebesar 80,38% dengan kriteria praktis. Ketercapaian Ketuntasan Materi (KKM) pada materi matriks di SMK PGRI 2 Malang adalah nilai

70. Dari data yang didapat menunjukkan bahwa dari 30 siswa dalam mengerjakan tes soal matriks, terdapat 5 siswa yang belum tuntas. Perhitungan hasil persentase keefektifan uji coba lapangan terbatas ini dapat dihitung dengan cara perbandingan dari jumlah siswa dengan jumlah yang belum tuntas kemudian dikali dengan 100%. Sehingga persentase dalam yang diberikan dalam peneliti kepada sebesar 83,33% dengan kriteria efektif sesuai.

5. *Evaluation*

Evaluasi adalah tahap akhir dari penelitian. Hasil dari validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran berbasis android sedangkan hasil respon siswa bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran berbasis android dan tes siswa bertujuan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran matematika berbasis android

PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android made in thinkable* ini menggunakan metode penelitian Research and Development dengan model penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Aplikasi yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif dalam proses pembelajaran.

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Ramadan dan Arfinanti (2019) adalah *mobile learning* RENSI dinyatakan praktis berdasarkan respon siswa dengan persentase 76,25%. Sedangkan Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Komariah, dkk(2018) adalah media pembelajaran matematika berbasis android dinyatakan valid berdasarkan lembar validasi ahli media persentase sebesar 80,00%. Kedua peneliti tersebut hanya berfokus pada penjelasan materi.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan lembar validasi ahli media persentase sebesar 91,25% dan hasil penelitian yang dilakukan peneliti dinyatakan praktis berdasarkan respon siswa pada ujicoba terbatas dan ujicoba luas sebesar 84,79% dan 80,34%. Berdasarkan dari hasil kedua penelitian terdahulu dengan peneliti membuktikan bahwa penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki nilai skor yang lebih tinggi karena pada penelitian ini memiliki ciri khusus yaitu terdapat penyelesaian secara lengkap pada proses perhitungan kalkulator, sedangkan penelitian yang dilakukan Ramadan dan Arfinanti (2019) hanya berfokus pada penjelasan materi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Adu, dkk (2022) adalah media pembelajaran matematika berbasis elearning dinyatakan sangat efektif berdasarkan pada ujicoba terbatas dan luas memiliki persentase sebesar 83,3% dan 85%. Sedangkan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan lembar tes siswa pada ujicoba lapangan terbatas dan luas sebesar 100% dan 83,33%. Berdasarkan dari hasil keefektifan yang ditinjau dari tes siswa dapat dinyatakan sangat efektif dalam proses pembelajaran.

PENUTUP

Pada bagian ini peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis android yang dikembangkan valid, praktis dan efektif untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Berkaitan dengan pemanfaatan media, peneliti memberikan saran untuk dapat memanfaatkan aplikasi AMIT pada kegiatan belajar mengajar. Sedangkan untuk penelitian lebih lanjut, peneliti memberikan saran bahwa peneliti selanjutnya dapat memperluas kalkulator dengan fitur perkalian ordo nxn dan menyempurnakan aplikasi agar lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

Adu, JT., Nenohai, JMH., dan Rimo, IHE. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Menggunakan *Smart Art Creator* Pada Materi Pola Bilangan. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(1): 75-87

- Ariska, M.D., Darmadi. dan Murtafi'ah, W. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Berbasis Metakognisi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika. *Jurnal Edumation*, 8 (1): 83-97
- Ashari, H., dan Mustopa, A 2019. Aplikasi Panduan Budidaya Okra Sistem Penjadwalan Alarm Otomatis Berbasis *Android* dengan *Thunkable*. *Intechno Journal*, 1 (2): 6-10
- Deswita, H., dan Niati, B. 2018. Pengembangan Nuku Ajar Bahasa Inggris Matematika berbasis *Collaborative Learning* Untuk Mahasiswa Matematika. *Jurnal MathEdu*, 1 (3): 118-126
- Ismayani, A. 2018 Cara Mudah Membuat Aplikasi Pembelajaran Berbasis *Android* dengan *Thunkable*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Komariah, S., Suhendri, H., dan Hakim, A.R. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis *Android* . *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 4 (1): 43-52
- Raharjo, S. 2019. *Thunkable Secret*. Jawa Tengah: Novo Media
- Ramadan, F. A., dan Arfinanti, N. 2019. Pengembangan Mobile Learning RENSI (Relasi dan Fungsi) Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Relasi Dan Fungsi Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, 1 (1): 42-50
- Rozak, A., Darmadi., dan Murtafi'ah, W. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Sasa-Aura Untuk Meningkatkan Prestasi Siswa SMK Cendekia Madiun Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 18 (1): 31-50
- Sadikin, A dan Hamidah. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(2): 214-224
- Setiawan, W. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* dengan App Inventor Pada Materi Perangkat Lunak Pengolah Kata. *Jurnal Wawasan dan Aksara*, 1(1): 37-50
- Widiyahti, U.N., Suprpto, E., dan Adamura, F. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berkarakter Melalui Permainan Edukatif Matcindo Sebagai Learning Exercise Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1): 59-70
- Wulandari, P., Nurhayati., dan Sianturi, M. 2019. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif. *Musamus Journal of mathematics Education*, 1(2): 80-99
- Zakiy, M.A., Syazali, M., dan Farida. (2018). Pengembangan Media *Android* Dalam Pembelajaran Matematika. *Journals of Mathematics Educations*, 1(2): 87-96