

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DENGAN APLIKASI ANDROID PADA MATERI LINGKARAN

Melisa¹⁾, Dina Octaria²⁾, Rohana³⁾

^{1,2,3)} Universitas PGRI Palembang, Indonesia

Email: melisa.mel2k@gmail.com, dinaoktaria@gmail.com,
rohana@univpgri-palembang.ac.id

ABSTRACT

In the 21st century, knowledge, technology and information are developing globally in improving the quality of human resources. Development of learning media involves technological developments, namely learning media with android applications. The purpose of this research is to produce learning media with android applications that are valid, practical, and effective. This research is a Research and Development (R&D). The research uses the ADDIE method which consists of 5 stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The object of this research is class IX students of SMP N 2 Air Gegas. Data collection techniques used were interviews, questionnaires, and student learning test results. The results showed that learning media with android applications on circle material were stated to be very valid with an average percentage of 88%, while the practicality of the media with an average percentage of 91% included very practical criteria, and the effectiveness of the media with a score obtained 83% on very effective criteria . Thus the learning media with android applications that have been developed are valid, very practical, and very effective media, and can be used in learning.

Keywords: Learning Media, Android Application, Circle Material

ABSTRAK

Pada abad 21, pengetahuan, teknologi, dan informasi berkembang secara mengglobal dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pengembangan media pembelajaran melibatkan perkembangan teknologi yaitu media pembelajaran dengan aplikasi android. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran dengan aplikasi android yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D). Penelitian menggunakan metode ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Objek dari penelitian ini adalah siswa-siswi kelas IX SMP N 2 Air Gegas. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, angket, dan hasil tes belajar peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran dengan aplikasi android pada materi lingkaran dinyatakan sangat valid dengan rata-rata persentase 88%, sedangkan kepraktisan media dengan rata-rata persentase 91% termasuk kriteria sangat praktis, serta keefektifan media dengan skor yang diperoleh 83% pada kriteria sangat efektif. Dengan demikian media pembelajaran dengan

aplikasi android yang telah dikembangkan merupakan media yang valid, sangat praktis, dan sangat efektif, serta dapat digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Aplikasi Android, Materi Lingkaran.

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad ke 21 ditandai dengan perubahan berkembangnya pengetahuan, teknologi, dan informasi secara mengglobal guna meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Rahayu, 2017:1). Salah satu contoh perubahan berkembangnya teknologi dalam pembelajaran yang melibatkan teknologi seperti pembelajaran yang menggunakan edmodo, quizizz, *google classroom*, game berbasis teknologi, dan lain-lain. Hal tersebut membuktikan bahwa saat ini teknologi berperan penting dalam dunia Pendidikan. Hal itu sejalan dengan Aditya (2018:34) mengutarakan bahwa berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi tidak lepas dari peran matematika sehingga peserta didik dituntut untuk mempelajari matematika.

Matematika merupakan pelajaran yang rumit dengan banyak rumus-rumus serta penuh angka-angka sehingga peserta didik sebagian besar tidak menyukai matematika (Ardilla & Hartono, 2017:177), sehingga peserta didik beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang menakutkan (Patahuddin & Rokhim, 2009, p. 103). Hal ini terlihat dari hasil belajar peserta didik yang sangat rendah, yang berdasarkan nilai Ujian Akhir Nasional (UAN), hasil laporan sekolah, nilai ulangan semester, nilai ulangan harian di sekolah (Hasibuan, 2018, p.18).

Media pembelajaran merupakan suatu perantara yang digunakan sebagai penyalur informasi/pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, serta minat peserta didik sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna (Mashuri, 2018:4). Media pembelajaran berperan penting dalam proses pembelajaran yaitu mempermudah guru dalam mengajar, selain itu media juga berperan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran (Pribadi, 2017:14). Selain itu, media pembelajaran memiliki peran yang sangat besar dalam proses pembelajaran salah satunya yaitu untuk menyalurkan pesan/informasi kepada peserta didik seperti pikiran, perasaan dan perhatian (Hasiru, Badu, & Uno, 2021:60). Banyak jenis media pembelajaran yang berbasis teknologi seperti, aplikasi pembelajaran *e-modul*, *e-book*, dan lain-lain. Seiring berkembangnya teknologi banyak hal yang bisa kita

manfaatkan seperti dengan media pembelajaran yang berkaitan dengan teknologi. Maka dari itu dengan berkembangnya teknologi, pendidik harus bisa memanfaatkan sumber daya teknologi dengan menciptakan media interaktif pada suatu pembelajaran (Akhmadan, 2017:28).

Penggunaan android semakin meningkat yang sangat populer dikalangan remaja, hal ini berdasarkan data yaitu sebanyak 82,8% yang menggunakan android di dunia (Muhammad, Nugroho, & Nugrahadi, 2016:83). Cara penggunaan android yang mudah digunakan menyebabkan banyak kalangan masyarakat yang menggunakannya salah satunya pada generasi milenial. Penggunaan android yang semakin meningkat setiap tahunnya, memungkinkan pendidik dapat menggunakan media pembelajaran dengan android sebagai pemanfaatan teknologi dalam menciptakan media yang interaktif pada pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Putra, Wiayati, & Mahamanti (2017:2017) yang mengungkapkan jika media pembelajaran dengan aplikasi android digunakan dalam proses pembelajaran dapat memberikan pengaruh yang baik pada hasil belajar peserta didik serta respon yang positif mengenai media pembelajaran dengan aplikasi android. Selain itu pemanfaatan aplikasi android juga dapat membantu proses pembelajaran diluar sekolah mampu memberikan dampak efektifitas yang baik untuk menunjang penambahan ilmu dan pengetahuan serta dengan adanya aplikasi berbasis android ini peserta didik dapat melakukan proses pembelajaran dimana dan kapan saja (Rosiska, Yuliadi, & Syelfiyananda, 2019:34).

Pada saat ini sudah banyak sekolah yang melibatkan android sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Android yang sangat praktis digunakan serta hampir setiap kalangan mempunyai android. Berdasarkan wawancara dengan pihak sekolah SMP N 2 Air Gegas bahwa hampir setiap siswa memiliki android, salah satunya pada kelas IX b semua siswa-siswi memiliki android. Menurut penelitian Zakiy, Syazali, & Farida (2018:95) bahwa respon peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran matematika berbasis android sangat antusias dan tertarik untuk belajar.

Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran ini sebelumnya telah dilakukan oleh Destiniar, Rohana, & Ardiansyah (2021) yang mengembangkan aplikasi berbasis android pada materi turunan fungsi aljabar. Pada pengembangan ini

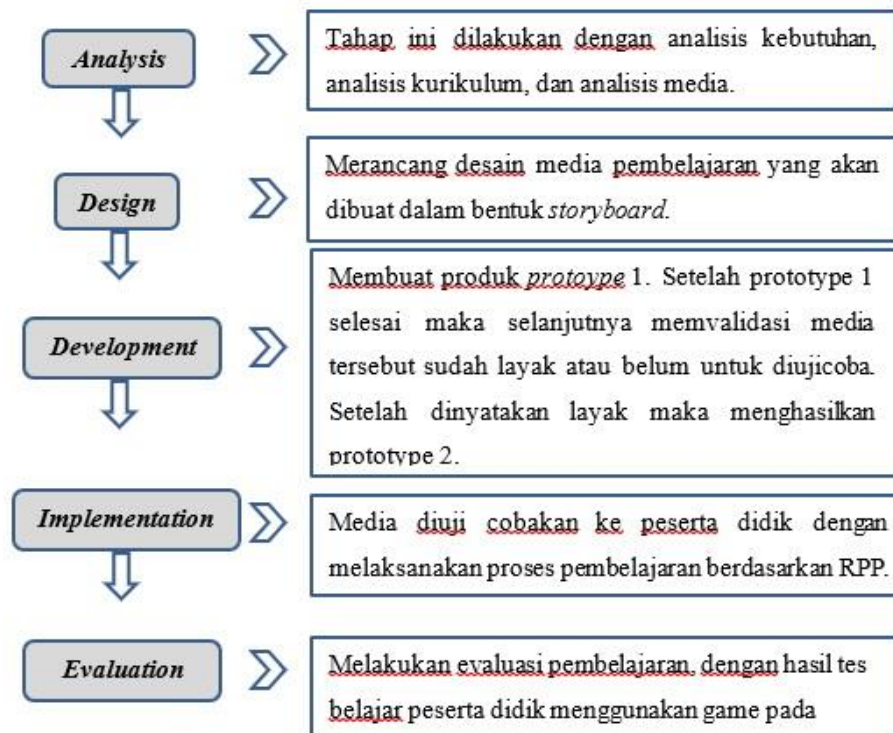
dalam media pembelajaran pada bagian tampilan materi setiap pertemuan dan evaluasi terlalu monoton dengan setiap pertemuan sampai pada hasil tes akhir belajar menggunakan tampilan dan tipe soal yang sama. Oleh karena itu peneliti mengembangkan media pembelajaran dengan aplikasi android. Media yang dikembangkan peneliti dengan menambahkan game edukasi pada media pembelajaran android di bagian evaluasi serta membedakan tampilan dan backsound pada setiap pertemuan, hal tersebut tidak dimiliki pada penelitian sebelumnya dengan materi yang berbeda. Pada saat ini, game sebagai inovasi dalam media pembelajaran serta banyak pendidik yang menggunakan game sebagai bahan ajar. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Narmada, Darmawiguna, & Sunarya (2015:7) bahwa uji respondensi terhadap game edukasi Tradisional pupuh berbasis android dengan melibatkan 15 siswa SMP dan 32 siswa SMA mencapai 81,9% artinya hasil uji responnya baik.

Pada penelitian yang dilakukan di SMP kota Bandung oleh Ruswati, Utami, & Sanjawati (2018:105) diperoleh bahwa kebanyakan peserta didik mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan pada materi lingkaran yaitu kesalahan pada aspek prosedural, hal ini menunjukkan bahwa kurangnya pemahaman konsep peserta didik pada materi lingkaran kemudian kesalahan selanjutnya kesalahan konseptual artinya peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan konsep yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal tersebut sejalan dengan wawancara yang sudah dilakukan peneliti bahwa data nilai di SMPN 2 AIR GEGAS pada penilaian siswa dengan materi lingkaran mencapai 55% yang memenuhi KKM, artinya masih banyak peserta didik yang masih mengalami kesulitan pada materi lingkaran. Sehingga peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran dengan aplikasi android pada materi lingkaran

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode R & D (*Research and Development*) yaitu suatu prosedur untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk (Sugiyono, 2020:396). Selanjutnya untuk model pengembangan yang digunakan peneliti adalah model ADDIE yang

terdiri dari 5 tahapan yaitu, *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Rusdi, 2018).



Gambar 1. Model ADDIE

Untuk uji coba media, peneliti melakukan pada siswa-siswi SMPN 2 Air Gegas kelas IX b dengan 30 peserta didik. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, angket, dan hasil tes belajar. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara tidak terstruktur digunakan untuk menganalisis data dari sekolah, angket validasi ahli yang digunakan untuk mengetahui kelayakan media sebelum diuji coba dan angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan, dan tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran.

Kriteria skala skor pada angket yaitu 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = tidak baik, 1 = sangat tidak baik. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk memperoleh skor perhitungan rata-rata:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Dari rumus tersebut diperoleh kriteria kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

Persentase Ketuntasan	Kategori
81% – 100%	Sangat Valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup Valid
21% – 40%	Kurang Valid
0% – 20%	Tidak Valid

Riduwan (2020: 41)

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

Persentase Ketuntasan	Kategori
81% – 100%	Sangat Praktis
61% – 80%	Praktis
41% – 60%	Cukup Praktis
21% – 40%	Kurang Praktis
0% – 20%	Tidak Praktis

Riduwan (2020: 41)

$$P = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Sumber: Riduwan (2020)

Dari hasil perhitungan tersebut dapat dilihat kriteria keefektifan media pembelajaran pada tabel berikut:

Tabel 3. Kriteria Keefektifan Media Pembelajaran

Persentase Ketuntasan	Kategori
$P > 80\%$	Sangat Efektif
$60\% < P \leq 80\%$	Efektif
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Efektif
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Efektif
$P \leq 20\%$	Tidak Efektif

Ariska & Pratiwi (2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian ini peneliti mengembangkan media pembelajaran dengan aplikasi android, berikut adalah proses pengembangan media pembelajaran.

Tahap Analysis

Tahap awal yang dilakukan pada proses pengembangan media pembelajaran aplikasi *android*, yaitu tahap analisis. Pengembangan aplikasi android pada tahap analisis dilakukan dengan tiga langkah, yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis media. Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan dengan observasi dan wawancara untuk mendapatkan informasi mengenai proses pembelajaran matematika pada materi lingkaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi *android*. Tahap ini dapat dilakukan dengan cara merincikan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, dan tujuan pembelajaran pada materi lingkaran berdasarkan kurikulum 2013. Dalam tahap analisis media ini dijalankan dengan cara menyajikan secara rinci media yang dipakai dalam mengembangkan aplikasi android.

Tahap Design

Tahap perancangan (*design*) adalah merancang media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan dengan storyboard sehingga menghasilkan produk. Bagian dalam pengembangan media aplikasi android terdiri dari *start page*, tampilan menu, cara penggunaan, tujuan pembelajaran, materi, video pembelajaran, dan evaluasi dalam bentuk game ular tangga.

Tahap Development

1. Membuat aplikasi

Setelah storyboard selesai dibuat, maka Langkah selanjutnya adalah membuat media aplikasi android dengan PowerPoint sesuai dengan storyboard. Hasil dari media dari PowerPoint ini dinamakan dengan Prototype 1. Setelah prototype 1 selesai, kemudian file tersebut di publish dalam bentuk HTML 5.

Selanjutnya mengubah file prototype 1 HTML5 menjadi aplikasi android yang mudah diakses. Dalam mengubah HTML5 menjadi aplikasi android peneliti menggunakan aplikasi bantuan yaitu Website 2 APK yang mudah digunakan sehingga siapa saja bisa dengan tidak perlu kemampuan pemrograman asalkan bisa menggunakan laptop.

2. Memvalidasi aplikasi android

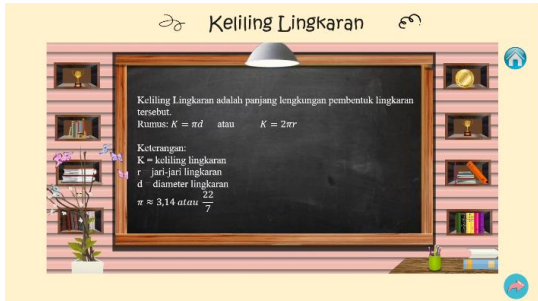
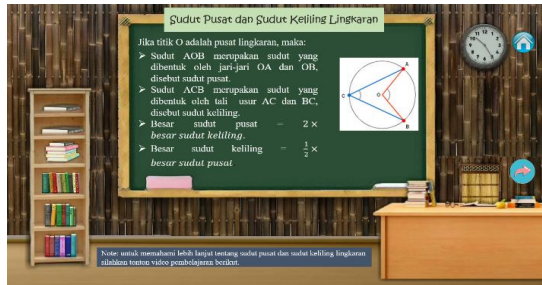
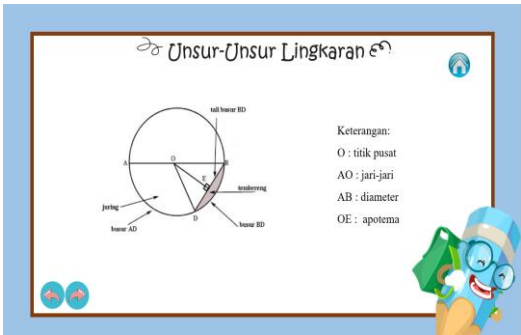
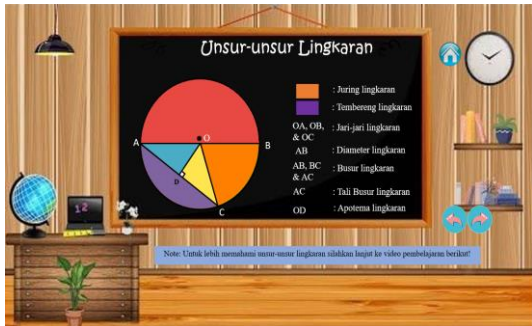
Pada penelitian ini peneliti menggunakan 3 validator untuk validasi, dua validator dari dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang dan satu validator dari pendidik SMP N 2 Airgegas.

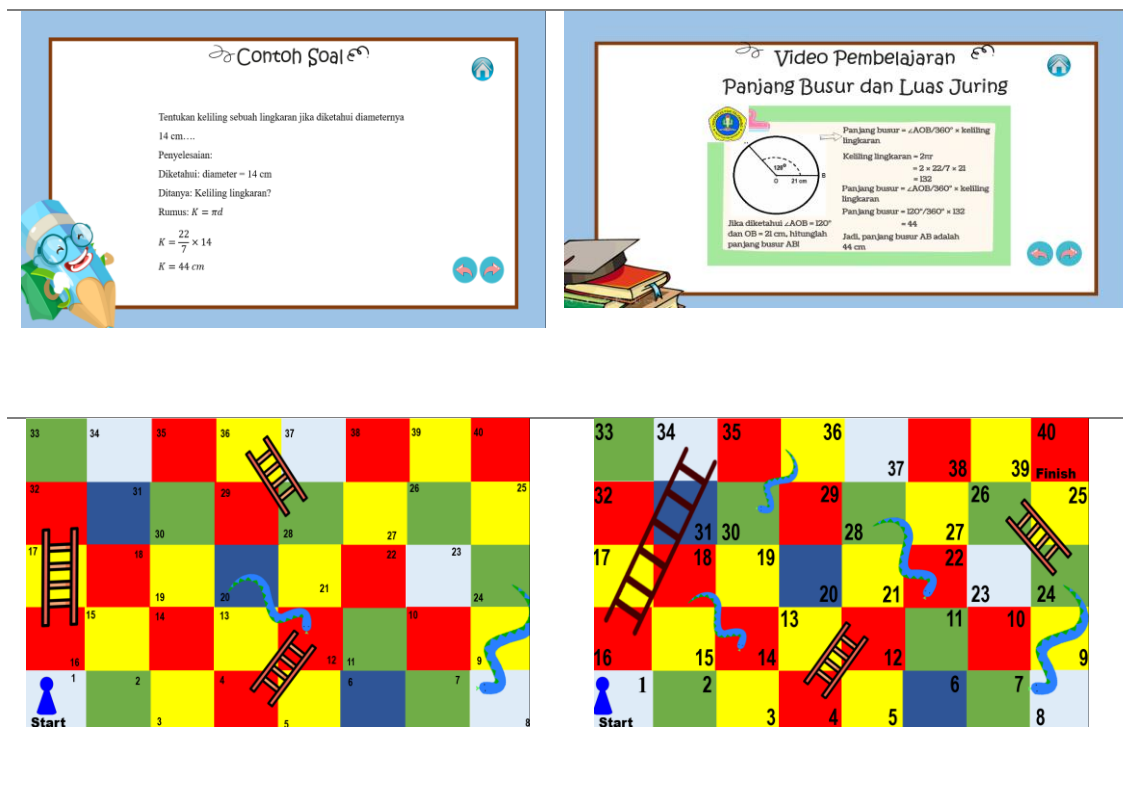
Prototype pertama selesai maka diserahkan ke validator untuk meminta saran dan komentar. Untuk mendapatkan prototype kedua, maka dilakukan revisi pada prototype pertama sesuai saran dan komentar yang diberikan para ahli atau validator. Berdasarkan saran dan komentar dari validator dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan baik dari kualitas dan isi tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis semuanya baik. Akan tetapi masih terdapat beberapa yang harus direvisi. Adapun revisi media pembelajaran dari validator adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Komentar dan Saran Validator

NO	Komentar dan Saran
1.	Background dan backsound setiap pertemuan materi berdasarkan pertemuan dibedakan, serta letak tombol harus konsisten.
2.	Pada sub materi, buat gambar lingkaran yang berwarna agar lebih menarik.
3.	Pada sub materi jika menggunakan video pembelajaran alangkah baiknya materi disajikan intinya saja dan untuk lebih mendalami materi bisa dicantumkan dalam video pembelajaran.
4.	Tambahkan atau atur lagi letak tangga dan ularnya

Tabel 5. Perubahan Prototype Sebelum dan Sesudah Revisi

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Background pertemuan 1 - 3 	Pertemuan 1 
	Pertemuan 2 
	Pertemuan 3 
	



Berdasarkan hasil uji validitas yang sudah dilakukan dengan rata-rata kevalidan dari ketiga validator adalah 88% yang termasuk kriteria sangat valid maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran tersebut mendapatkan kriteria **valid dan layak digunakan**.

Tahap Implementation

Media pembelajaran ini diujicobakan kepada peserta didik SMP N 2 Airgegas kelas IX semester ganjil dengan 30 peserta didik. Uji coba dilakukan selama 4 kali pertemuan dengan 3 pertemuan proses pembelajaran dan 1 pertemuan pengambilan data. Uji coba dilakukan pada tanggal 26 september, 29 september, 3 oktober, dan 6 oktober. Sebelum uji coba dilakukan ada beberapa perangkat yang perlu disiapkan seperti RPP, silabus, angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan, dan soal tes belajar untuk keefektifan media.

Pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga dilakukannya proses pembelajaran menggunakan media aplikasi android sesuai dengan RPP yang sudah disiapkan. Pada kegiatan pendahuluan peneliti memberikan salam, mengecek kehadiran siswa dan memberikan motivasi kepada siswa sebelum belajar, kemudian

meminta siswa untuk membuka aplikasi android yang sudah di install. Pada kegiatan inti, peneliti meminta peserta didik untuk memahami materi pada setiap pertemuan serta video pembelajarannya setelah itu terdapat kuis yang dilakukan secara individu. Setelah kuis individu, peserta didik membentuk 5 kelompok untuk menyelesaikan permasalahan mengenai materi pada setiap pertemuan. Pada kegiatan penutup, peneliti memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran pada setiap pertemuan, kemudian peneliti menutup proses pembelajaran. Selanjutnya pada pertemuan keempat dilakukannya dengan pengambilan data yaitu tes hasil belajar peserta didik menggunakan game ular tangga pada aplikasi android dan angket respon peserta didik. Data angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui kepraktisan media sedangkan data tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui keefektifan media.

Tahap Evaluation

1. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan dapat dilihat dari data angket respon peserta didik yang telah diisi. Data angket ini merupakan penilaian dari peserta didik mengenai media pembelajaran aplikasi android oleh peserta didik kelas IX SMP N 2 Airgegas dengan 30 peserta didik. Rata-rata kepraktisan dari data angket memperoleh persentase sebesar 91% maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dengan aplikasi *android* yang telah dikembangkan memperoleh kriteria **Sangat Praktis**.

2. Analisis Keefektifan

Analisis keefektifan dilihat dari data tes belajar peserta didik. Data tes hasil belajar melalui game ular tangga pada media *android* yang diujicobakan pada kelas IX b dengan 30 peserta didik untuk mengetahui keefektifan dari media aplikasi *android* yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil belajar dari 30 peserta didik, 25 peserta didik yang tuntas dan 5 peserta didik yang tidak tuntas. Maka persentase ketuntasan dari hasil belajar peserta didik (P) dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$P = \frac{25}{30} \times 100\%$$

$$P = 83,3\%$$

Berdasarkan nilai P yaitu 83,3% dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dengan aplikasi android mendapat kriteria **sangat efektif**.

Pembahasan

Dengan demikian media pembelajaran dengan aplikasi *android* dengan model ADDIE yang dinyatakan **valid dan layak digunakan, sangat praktis, dan sangat efektif**. Hal ini sejalan dengan penelitian Rizky & Faizah (2021:49) bahwa ditinjau dari berbagai aspek penilaian ahli materi, ahli media, dan praktisi menunjukkan hasil baik dan layak sebagai media pembelajaran interaktif pada materi lingkaran. Serta penelitian dari Mahuda, Meilisa, & Nasrullah (2021:87) bahwa hasil penelitian dinyatakan produknya valid dan layak digunakan, serta praktis dan efektif. Selain itu ada pula penelitian dari Destiniar, Rohana, & Ardiansyah (2021:77) bahwa menyatakan media pembelajaran berbasis android valid dan layak digunakan serta kepraktisan dan keefektifan dalam penggunaannya.

Maka dari itu, pendidik harus membuat pelajaran lebih menarik salah satunya dengan memanfaatkan teknologi yang semakin berkembang saat ini. Hal tersebut sejalan dengan Akhmadan (2017:28) bahwa dengan berkembangnya teknologi, pendidik harus bisa memanfaatkan sumber daya teknologi dan menciptakan media interaktif pada suatu pembelajaran. Sehingga peneliti menggunakan *smartphone android* dalam media pembelajaran matematika dengan menambahkan game ular tangga sebagai evaluasi agar pembelajarannya lebih menarik. Hal ini sejalan penelitian Narmada, Darmawiguna, & Surya (2015:7) menyatakan bahwa uji korespondensi terhadap game edukasi tradisional pupuh berbasis android mendapatkan respon baik. Selain itu juga terdapat penelitian Hartono & Riyandiarto (2021:46) bahwa penggunaan permainan ular tangga dapat meningkatkan perkembangan kognitif siswa dan dapat mengatasi kesulitan belajar matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data tentang pengembangan media pembelajaran matematika dengan aplikasi android pada materi lingkaran kelas VIII SMP, dapat disimpulkan bahwa media aplikasi android yang dikembangkan merupakan media yang valid, praktis, dan efektif. Menghasilkan rata-rata kevalidan dari ketiga validator adalah 88% yang termasuk kriteria sangat valid, rata-rata kepraktisan dengan persentase sebesar 91% yang termasuk kriteria sangat praktis,

dan keefektifan diperoleh sebesar 83,3% yang termasuk kriteria sangat efektif dengan 25 peserta didik yang tuntas serta 5 peserta didik yang tidak tuntas.

REFERENSI

- Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas VIII. *Jurnal Matematika, Statistika, Dan Komputasi*, 15(1), 1-11.
- Akhmadan, W. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis dan Sudut Menggunakan Macromedia Flash dan Moodle Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, 2(1), 27-40.
- Ardilla, A., & Hartono, S. (2017). Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Hasil Belajar Matematika Siswa Mts Iskandar Muda Batam. *PHYTAGORAS*, 6(2), 175-186.
- Destiniar, Rohana, & Ardiansyah, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1797-1808.
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di SMP Negeri 12 Bandung. *Axiom (Jurnal Pendidikan & Matematika)*, 7(1), 18-30.
- Hasiru, D., Badu, S. Q., & Uno, H. B. (2021). Media-Media Pembelajaran Efektif dalam Membantu Pembelajaran Matematika Jarak Jauh. *Jambura Journal Of Mathematics Education*, 2(2), 59-69.
- Mahuda, I., Meilisa, R., & Nasrullah, A. (2021). Media Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Android Berbantuan SMARTS APPS CREATOR. *Journal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1745-1756.
- Mashuri, S. (2018). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Budi Utama.
- Muhammad, F., Nugroho, R. A., & Nugrahi, D. (2016). Analisis User Experience Untuk Tingkat Keterpilihan Smartphone Android. *KLIK- Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 4(1), 82-91.
- Narmada, N., Darmawiguna, G. M., & Sunarya, M. G. (2015). Pengembangan Game Edukasi Tradisional Pupu Berbasis Android. *KARMAPATI*, 4(5), 1-8.
- Patahuddin, S. M., & Rokhim, A. F. (2009). Website Permainan Matematika Online Untuk Belajar Matematika Secara Menyenangkan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 103-111.
- Pribadi, B. A. (2017). *Media dan Teknologi Dalam Pembelajaran*. Jakarta: Divisi Kencana.

- Putra, R. S., Wiayati, N., & Mahatmanti, F. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2), 2009-2018.
- Rahayu, S. (2017). Mengoptimalkan Aspek Literasi Dalam Pembelajaran Kimia Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*, 1-16.
- Rusdi, M. (2018). *Penelitian Desain Dan Pengembangan Kependidikan (Konsep, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru)*. Depok: Raja Grafindo Persada.
- Ruswati, D., Utami, W. T., & Sanjayawati, E. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Tiga Aspek. *Maju*, 6(11), 91-107.
- Rosiska, E., Yuliadi, & Syelfiyananda. (2019). Pemanfaatan Aplikasi Virtual Learning Berbasis Android Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 29-35.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Zaky, M. A., Syazali, M., & Farida. (2018). Pengembangan Media Android Dalam Pembelajaran Matematika. *Triple S(Journal Mathematic Education)*, 1(2), 87-96.