

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID MATERI TEOREMA PYTHAGORAS PADA JENJANG SMP

Delsa Ardianti¹, Weni Oktaviani¹, Iqbal Martha Dimas¹, Teddy Alfra Siagian¹, Ratnah Lestary^{1*}

¹Prodi S1 Pendidikan Matematika FKIP UNIB

email: *ratnah@unib.ac.id

*Korespondensi penulis

Abstrak

Pada era teknologi 5.0, guru diharuskan mampu melakukan usaha pembaharuan dalam proses pembelajaran yang berhubungan dengan pemanfaatan teknologi. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik dan pendidik mengenai media pembelajaran berbasis android materi Teorema Pythagoras di SMP Negeri 17 Kota Bengkulu. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik angket. Pada penelitian ini pengembangan yang digunakan adalah model yang dikembangkan oleh Plomp, yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu yang pertama *Preliminary Research*, dilanjutkan dengan fase *Prototyping Phase*, dan yang terakhir adalah fase *Assessment Phase*. Dengan menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Adapun hasil penelitian yang diperoleh dari angket respon peserta didik dan pendidik terhadap media pembelajaran berbasis android pada materi Teorema Pythagoras. Penilaian penelitian ini mencakup aspek isi pada aplikasi, aspek kebahasaan, aspek materi, serta motivasi peserta didik. Didapatkan hasil dari angket respon pendidik, bahwa aspek kebahasaan memperoleh persentase lebih besar daripada dua aspek lainnya yaitu sebesar 94%, sedangkan dari hasil angket respon peserta didik, didapatkan bahwa aspek isi pada aplikasi pembelajaran memperoleh persentase yang lebih besar daripada dua aspek lainnya yaitu sebesar 86.3%. Dari hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android pada materi Teorema Pythagoras adalah layak digunakan pada proses pembelajaran serta memiliki kelebihan pada aspek isi dalam aplikasi dan aspek kebahasaan.

Kata kunci: Android, Media Pembelajaran, Respon, Teorema Pythagoras

Abstract

In the era of technology 5.0, a teacher is required to carry out renewal efforts related to the use of technology in the process of teaching and learning activities at school. The purpose of this study was to find out the response of students and educators to learning media based on Android Pythagorean Theorem material in Junior High School 17 Bengkulu City. The research model applied is research and development (Research and Development/R&D). The data collection technique uses a questionnaire technique. The development example applied in this study is the model developed by Plomp, which consists of three phases: Preliminary Research, Prototyping Phase, and Assessment. The data analysis technique applied is quantitative. The results of the study were obtained from a questionnaire of student and educator responses to android-based learning media on the Pythagorean Theorem material. The assessment of this research includes content aspects of the application, linguistic aspects, material aspects, and student motivation. The results obtained from the educator's response questionnaire, that the linguistic aspect obtained a greater percentage than the other two aspects, namely 94%, while from the results of the student response questionnaire, it was found that the content aspect in learning applications obtained a greater percentage than the other two aspects, namely 86.3 %. So it can be concluded that the development of android-based interactive learning media on Pythagorean Theorem material is appropriate for use in the learning process and has advantages in aspects of content in applications and aspects of language.

Keywords: Android, Learning Media, Response, Pythagorean Theorem

Cara menulis sitasi : Ardianti, Delsa., Oktaviani, Weni., Dimas, Iqbal Martha., Siagian, Teddy Alfra., dan Lestary, Ratnah. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Materi Teorema Pythagoras pada Jenjang SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 6 (3), 316-324

PENDAHULUAN

Pada era teknologi 5.0 yang telah berkembang sampai saat ini, apalagi kita baru saja melewati bencana covid-19. Kita dituntut untuk mengetahui teknologi-teknologi yang dapat digunakan pada handphone dan komputer. Dalam dunia pendidikan, seorang guru diharuskan membuat kegiatan pembelajaran menarik, tidak membosankan, dan bisa diakses dimanapun dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang. Adapun upaya pemanfaatan teknologi yang dapat kita terapkan pada proses belajar mengajar adalah pengembangan perangkat media pembelajaran. Menurut Sudjana dan Rivai (2013), Penggunaan alat bantu berupa perangkat media pembelajaran pada rangkaian/proses belajar-mengajar sangat disarankan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran atau pendidikan.

Menurut Arsyad (2014), perangkat lunak serta perangkat keras merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran, media tersebut harus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan proses pembelajaran sehingga dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran tersebut. Kegiatan pembelajaran yang menerapkan media berupa teknologi menghasilkan dampak yang signifikan terhadap pembelajaran. Pemakaian android merupakan salah satu bentuk penggunaan media dalam proses pembelajaran. Kegunaan android bukan hanya untuk alat komunikasi melainkan juga dapat digunakan sebagai alat interaktif pembelajaran dalam kegiatan belajar. Pembelajaran yang menerapkan media berupa teknologi menghasilkan dampak yang baik pada proses belajar-mengajar siswa (Sakat, 2012).

Penggunaan teknologi yang mana memasukan kegiatan belajar mengajar pada proses pembelajaran merupakan salah satu taktik dalam mencapai indikator pembelajaran, karena teknologi bukanlah hal yang tabu dalam masyarakat kita. Informasi dari negara lain pun bisa kita peroleh dalam hitungan detik. Apalagi penggunaan teknologi ini sangat berkembang dan dibutuhkan oleh kaum milenial sekarang, terutama untuk siswa-siswa. Hampir sebagian besar peserta didik Sekolah Menengah Pertama mempunyai smartphone yang memiliki fitur yang canggih dan terbaru. Smartphone yang menjadi tren masa kini, mudah didapatkan, dan mudah digunakan yang berkembang sangat pesat adalah android. Menurut Lubis dan Ikhsan (2015), penggunaan dan pengembangan media pembelajaran dengan berbasis android ini cukup menjanjikan untuk peserta.

Pengembangan media pembelajaran pada saat ini berkembang dengan pesat, ditambah lagi kita yang baru melewati masa-masa kelam dimana virus corona menyerang seluruh dunia. Sistem pendidikan di Indonesia mengalami perubahan yang signifikan. Para peserta didik diharuskan untuk melakukan media pembelajaran berbasis online. Walaupun masa-masa itu sudah kita lewati, tetapi dampak dan kebiasaan masih melekat pada sistem pembelajaran pada saat itu dan penggunaan smartphone menjadi sumber belajar pada peserta didik pada saat ini. Sebagian siswa tidak menyukai mata pelajaran matematika karena proses perhitungan yang sulit, rumus-rumus yang rumit dan cara belajar yang monoton sehingga membuat para siswa tidak menyukai pelajaran ini. Salah satu materi matematika yaitu teorema Pythagoras kelas VIII SMP. Pada penelitian ini, peneliti sudah membuat media pembelajaran berbasis android, aplikasi ini memuat materi-materi teorema Pythagoras, video pembelajaran, latihan soal, dan kuis yang bisa dicobakan oleh peserta didik.

Menurut Maharani & Widiasih (2016), reaksi yang dilakukan oleh peserta didik itu adalah pengaruh yang dilakukan oleh orang lain, orang lain yang dimaksudkan adalah para pendidik. Proses belajar-mengajar yang kreatif, tidak membosankan, dan menyenangkan akan membuat siswa lebih senang dan mudah untuk menyerap ilmu pembelajaran yang diberikan oleh guru. Bagi seorang guru, respon dari peserta didik itu sangatlah penting. Agar mengetahui arti dari respon siswa, guru dapat mengetahui menanyakan respon-respon dari para guru yang telah mempunyai pengalaman yang banyak. Guru maupun calon guru diharapkan paham akan cara berpikir siswa dan bisa mengarahkan siswa-siswanya agar berpikir dengan baik dan benar. Diharapkan guru bisa mengetahui dimana letak kesalahan yang

dilakukan siswa-siswanya. Kesalahan itu bisa dijadikan pedoman informasi belajar siswa agar hal tersebut tidak dilakukan kembali. Sehingga pada akhirnya siswa akan mempunyai pemikiran yang lebih baik lagi daripada sebelumnya.

Dari paparan diatas, penulis sangat tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Materi Teorema Pythagoras Pada Jenjang Sekolah Menengah Pertama.

METODE

Metode *Research and Development* (R&D) digunakan pada penelitian ini. Menurut Sugiyono (2013), metode R&D adalah metode yang gunanya untuk memproduksi dan menguji keefektifan suatu produk. Model Plomp (2013) digunakan untuk mengembangkan penelitian yaitu *Preliminary Research*, dilanjutkan dengan fase *Prototyping Phase*, dan yang terakhir adalah fase *Assessment Phase*. Siswa SMP dan guru matematika akan menjadi subjek pada penelitian ini. Instrumen penelitian adalah angket respon yang meliputi angket respon untuk guru dan angket respon untuk siswa. Peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif dimana mengolah data dari angket respon dalam bentuk skor yang dianalisis dengan skala Likert. Berikut tabel skala instrumen penelitian dengan skala Likert:

Tabel 1. Skala Penilaian Penelitian

No.	Alternatif Jawaban	Kode	Bobot Skor
1.	Sangat Kurang	SK	1
2.	Kurang	K	2
3.	Baik	B	3
4.	Sangat Baik	SB	4

Hasil data dari angket respon subjek akan menentukan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan untuk digunakan pada proses pembelajaran yang dilihat dari aspek isi aplikasi pembelajaran, aspek kebahasaan dan aspek materi serta motivasi siswa.

1. Aspek Isi Aplikasi Pembelajaran

Aspek isi aplikasi pembelajaran ini merupakan pendapat subjek terhadap isi pada aplikasi media pembelajaran. Cara menghitung persentase setiap subjek pada aspek isi aplikasi pembelajaran adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Isi (NI)} = \frac{\text{Jumlah skor yang di peroleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah menghitung persentase setiap subjek, persentase rata-rata dari aspek isi aplikasi pembelajaran dapat diperoleh dengan menjumlahkan seluruh persentase subjek pada aspek isi aplikasi pembelajaran lalu dibagi dengan jumlah subjek. Setelah itu, lakukan pengelompokkan yang sesuai dengan kriteria yang dimodifikasi dari Riduwan (2010) pada tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Aspek Isi Pada Aplikasi

Interval (%)	Kriteria
$85 < NI \leq 100$	Sangat Baik
$70 < NI \leq 85$	Baik
$55 < NI \leq 70$	Cukup Baik
$NI \leq 55$	Sangat Tidak Baik

2. Aspek Kebahasaan

Aspek kebahasaan ini merupakan pendapat subjek terhadap kebahasaan yang digunakan pada aplikasi pembelajaran. Cara menghitung persentase setiap subjek pada aspek kebahasaan adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Bahasa (NB)} = \frac{\text{Jumlah skor yang di peroleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah menghitung persentase setiap subjek, persentase rata-rata dari aspek kebahasaan dapat diperoleh dengan menjumlahkan seluruh persentase subjek pada aspek kebahasaan lalu dibagi dengan jumlah subjek. Setelah itu, lakukan pengelompokkan yang sesuai dengan kriteria yang dimodifikasi dari Riduwan (2010) pada tabel berikut:

Tabel 3. Kriteria Aspek Kebahasaan

Interval (%)	Kriteria
$85 < NB \leq 100$	Sangat Baik
$70 < NB \leq 85$	Baik
$55 < NB \leq 70$	Cukup Baik
$NB \leq 55$	Sangat Tidak Baik

3. Aspek Materi dan Motivasi Siswa

Aspek materi dan motivasi siswa ini merupakan pendapat subjek terhadap materi serta manfaat dari aplikasi pembelajaran. Cara menghitung persentase setiap subjek pada aspek kebahasaan adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Materi dan Motivasi (NM)} = \frac{\text{Jumlah skor yang di peroleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah menghitung persentase setiap subjek, persentase rata-rata dari aspek materi dan motivasi siswa dapat diperoleh dengan menjumlahkan seluruh persentase subjek pada aspek materi dan motivasi siswa lalu dibagi dengan jumlah subjek. Setelah itu, lakukan pengelompokkan yang sesuai dengan kriteria yang dimodifikasi dari Riduwan (2010) pada tabel berikut:

Tabel 4. Kriteria Aspek Materi dan Motivasi Siswa

Interval (%)	Kriteria
$85 < NM \leq 100$	Sangat Baik
$70 < NM \leq 85$	Baik
$55 < NM \leq 70$	Cukup Baik
$NM \leq 55$	Sangat Tidak Baik

Setelah menghitung rata-rata persentase tiap aspek dan mengelompokkan tiap aspek tersebut sesuai kriteria, hitung nilai validitas aplikasi pembelajaran dengan menjumlahkan persentase tiga aspek sebelumnya lalu dibagi tiga. Setelah itu, kelompokkan hasil rata-rata yang didapat sesuai dengan kriteria yang dimodifikasi dari Riduwan (2010) berikut:

Tabel 5. Kriteria Kevalidan

Interval (%)	Kriteria
$80 < NV \leq 100$	Sangat Valid
$60 < NV \leq 80$	Valid
$40 < NV \leq 60$	Cukup Valid
$20 < NV \leq 40$	Tidak Valid
$0 < NV \leq 20$	Sangat Tidak Valid

Jika kriteria nilai validitas yang diperoleh minimal “Cukup Valid”, maka aplikasi pembelajaran layak digunakan dalam proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Metode R&D adalah metode yang akan peneliti gunakan dalam penelitian ini. Dimana penelitian mengujicobakan software Pythagoras serta Penerapannya kepada responden. Sebanyak 30 siswa SMPN 17 Kota Bengkulu yang akan menjadi responden, selain itu responden yang lainnya adalah 5 orang pengajar Matematika. Agar para responden paham cara menggunakan Aplikasi yang akan diuji cobakan, peneliti akan mendemonstrasikan terlebih dahulu kepada responden bagaimana tata cara pengujian pengujian dan cara menggunakan aplikasi pembelajaran. Lalu setiap responden diminta untuk mencoba memakai aplikasi Pythagoras materi Teorema Pythagoras dan penerapannya pada handphone masing-masing. Lalu responden diinstruksikan untuk mengisi angket guna menyampaikan evaluasi, berupa saran serta kritik yang membangun terhadap aplikasi yang telah diuji cobakan. Didapatkan hasil angket yang setelah dilakukannya proses uji coba sebagai berikut ini:

Tabel 6. Hasil Validasi Guru

Aspek	Presentase%	Kriteria
Aspek Isi Aplikasi Pembelajaran	92%	Sangat Baik
Aspek Kebahasaan	94%	Sangat Baik
Aspek Materi dan Motivasi	89%	Sangat Baik
Rata-Rata Akhir	91.6%	Sangat Valid

Sesuai dengan tabel hasil validasi guru di atas, diperoleh nilai akhir validitas sebesar 91.6% dengan kriteria sangat valid.

Tabel 7. Hasil Validasi Siswa

Aspek	Presentase%	Kriteria
Aspek Isi Aplikasi Pembelajaran	86.3%	Sangat Baik
Aspek Kebahasaan	84.5%	Sangat Baik
Aspek Materi dan Motivasi	82.6%	Sangat Baik
Rata-Rata Akhir	84.4%	Sangat Valid

Sesuai dengan tabel hasil validasi siswa di atas, diperoleh nilai akhir validitas sebesar 84.4% dengan kriteria sangat valid.

Pembahasan

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode *Research* (Penelitian) dan Pengembangan (*Development*). Tujuan dari metode R&D menurut Sugiyono (2013) adalah untuk menciptakan produk tertentu dengan cara menguji keefektifan produk itu. Ada 3 fase untuk menggunakan metode ini yang pertama yaitu *Preliminary Research*, dilanjutkan dengan fase *Prototyping Phase*, dan yang terakhir adalah fase *Assessment Phase* (Ploomp, 2013). Subjek pada penelitian ini adalah para pendidik matematika dan siswa SMP kelas VIII. Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan angket respon yang terdiri atas angket respon guru dan angket respon siswa.

Pada fase pertama peneliti akan memahami dan menganalisis materi dan permasalahan yang akan dikembangkan sesuai dengan kerangka kerja yang telah dibuat atau fase ini disebut juga dengan fase *Preliminary Research*. Kemudian dilanjutkan dengan fase *Prototyping Phase* yang diawali dengan merancang sistematika dan struktur media pembelajaran. Setelah itu peneliti menentukan materi yang akan diteliti, adapun materi yang dibahas adalah materi Teorema Pythagoras dan Penerapannya pada jenjang SMP kelas VII. Lalu dilanjutkan dengan membuat *script* dan *storyboard* agar mempermudah konsep dan materi yang akan disampaikan. Selanjutnya peneliti membuat video pembelajaran dan kuis-kuis pembelajaran yang di masukan kedalam aplikasi youtube, terakhir langkah yang paling penting adalah peneliti membuat aplikasi Pythagoras berbasis android, yang mana aplikasi ini berisi kompetensi dasar, materi, contoh soal, kuis, dan dimasukan video pembelajaran yang telah dibuat. Pada fase ini juga peneliti mengembangkan fitur-fitur yang akan ditonjolkan pada Aplikasi yang akan dibuat sehingga akan menjadi daya tarik bagi para pengguna baik siswa maupun guru. Adapun hal yang akan ditonjolkan sebagai daya tarik adalah peneliti mengkolaborasikan video pembelajaran yang interaktif, kuis interaktif dan materi kedalam sebuah Aplikasi sehingga terintegrasi menjadi satu. Sehingga akan dihasilkan sebuah Aplikasi yang mudah diakses dan mudah digunakan, yang bertujuan guna menunjang siswa dan guru agar lebih mudah memahami materi Teorema Pythagoras ini. Dan fase terakhir yaitu *Assessment Phase*, peneliti melaksanakan uji coba produk, yang akan diujikan kepada 5 orang guru Matematika dan 30 siswa. Penguji cobaan produk bertujuan agar mengetahui kelayakan produk yang dapat dipergunakan pada proses pembelajaran.

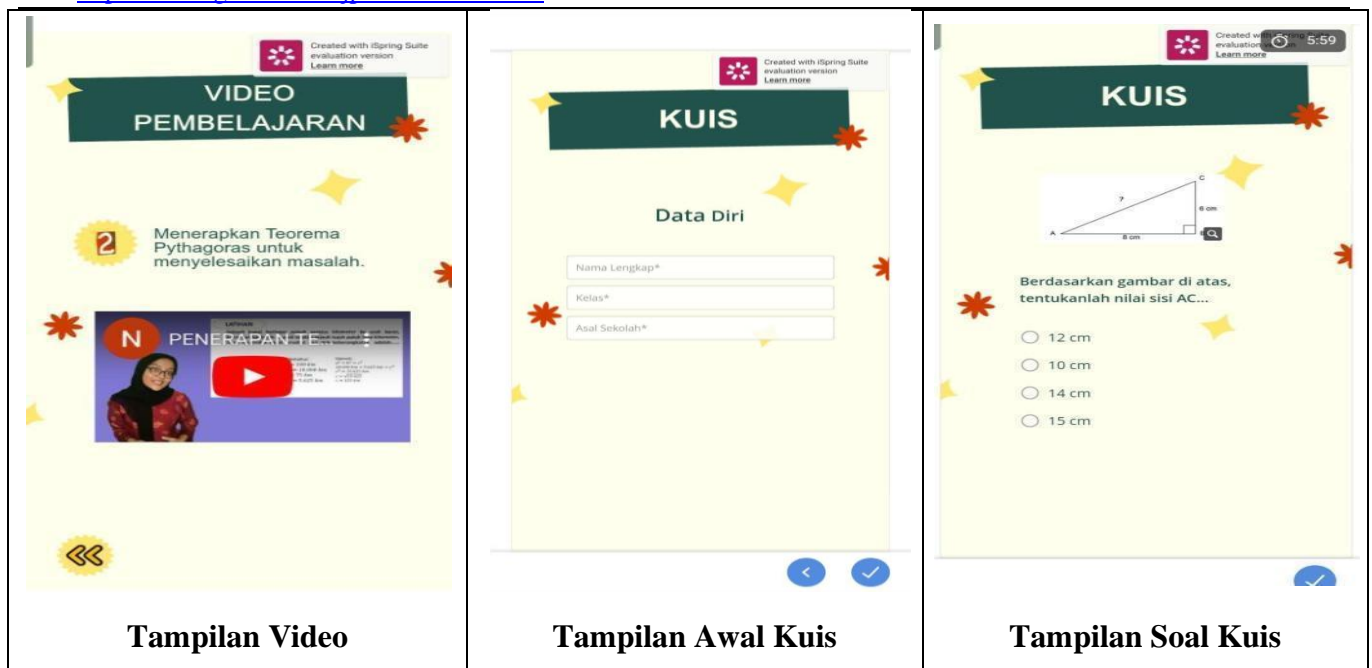
Sesuai dengan tabel hasil validasi guru, diperoleh hasil untuk aspek isi aplikasi pembelajaran diperoleh persentase sebesar 92% dengan kriteria sangat baik. Untuk aspek kebahasaan didapatkan persentase sebesar 94% dengan kriteria sangat baik. Dan untuk materi dan motivasi didapatkan persentase sebesar 89% dengan kriteria sangat baik. Maka diperoleh rata-rata hasil validitas guru adalah 91.6% dengan kategori sangat valid. Dapat dipahami dari ketiga aspek tersebut aspek kebahasaan memiliki presentasi yang paling tinggi. Selaras dengan pendapat Ramdani (2020) yang menyatakan media pembelajaran yang mudah dipahami dan tidak menimbulkan miskonsepsi adalah media pembelajaran yang menggunakan bahasa yang baik dan benar, sehingga akan membantu siswa memahami materi lebih baik. Berdasarkan kevalidan yang diperoleh, maka selaras dengan ungkapan dari Apsari & Rizky (2018) yang mengungkapkan produk yang telah dinyatakan layak dan dapat digunakan adalah produk yang telah memenuhi hasil validasi yang lebih dari 60% Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi Pythagoras materi teorema Pythagoras dan sudah layak untuk digunakan.

Sesuai dengan tabel hasil validasi guru, pada aspek isi aplikasi pembelajaran persentase yang didapatkan adalah 86.3% yang telah memenuhi kriteria sangat baik. Untuk aspek Kebahasaan dengan persentase 84.5% yang telah memenuhi kriteria sangat baik, dan aspek yang terakhir yaitu Materi dan motivasi didapatkan hasil dengan kriteria sangat baik dengan persentase 82.6%. Setelah di rata-ratakan persentase yang dihasilkan sebesar 84.4% dengan kriteria sangat valid. Dapat dipahami dari ketiga aspek tersebut, aspek isi aplikasi pembelajaran memiliki persentase yang paling tinggi yaitu 86.3%. Berdasarkan kevalidan yang diperoleh, maka selaras dengan ungkapan dari Apsari & Rizky (2018) yang

mengungkapkan produk yang telah dinyatakan layak dan dapat digunakan adalah produk yang telah memenuhi hasil validasi yang lebih dari 60%. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi Pythagoras materi teorema Pythagoras dan sudah layak untuk digunakan.

Berikut tampilan Aplikasi Teorema Pythagoras:

 <p>Tampilan Aplikasi</p>	 <p>Tampilan Awal Masuk</p>	 <p>Tampilan Daftar Isi</p>
 <p>Tampilan KD</p>	 <p>Tampilan Materi</p>	 <p>Tampilan Masuk Ke Video</p>



Simpulan

Dilihat dari hasil analisis data, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android pada materi Teorema Pythagoras jenjang SMP yang menerapkan metode *Research and Development* yang dikembangkan melalui tiga tahapan diantaranya yang pertama yaitu *Preliminary Research*, dilanjutkan dengan fase *Prototyping Phase*, dan yang terakhir adalah fase *Assessment Phase* telah menghasilkan media pembelajaran berupa aplikasi bernama Pythagoras yang layak digunakan pada proses pembelajaran dengan nilai validitas 91.6% pada angket respon guru serta 84.4% pada angket respon siswa dengan kriteria Sangat Valid. Kelayakan diperoleh berdasarkan data dari angket respon siswa dan guru pada tiga aspek yaitu aspek isi aplikasi pembelajaran, aspek kebahasaan dan aspek materi serta motivasi siswa. Didapatkan hasil dari angket respon guru, bahwa aspek kebahasaan memperoleh persentase lebih besar daripada dua aspek lainnya yaitu sebesar 94% sedangkan dari hasil angket respon siswa, aspek isi pada aplikasi pembelajaran memperoleh persentase yang lebih besar daripada dua aspek lainnya yaitu sebesar 86.3%. Dengan demikian, aplikasi pembelajaran interaktif berbasis android pada materi Teorema Pythagoras yang kami kembangkan memiliki keunggulan pada aspek isi aplikasi pembelajaran dan aspek kebahasaan.

Saran

1. Pengembangan Aplikasi Teorema Pythagoras dapat dikembangkan lagi sehingga dapat diakses oleh perangkat selain Android.
2. Aplikasi Teorema Pythagoras ini diharapkan bisa diuji cobakan dalam skala besar.
3. Dilakukan update secara berkala agar dapat digunakan oleh pengguna android versi terbaru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Teddy Alfra Siagian, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Ratnah Lestary, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika Universitas Bengkulu yang telah membantu dalam penulisan artikel dari awal sampai akhir, serta kepada Kepala SMPN 17 Kota Bengkulu kami ucapkan terimakasih atas izin nya sehingga peneliti dapat melakukan penelitian. Kepada guru, siswa kelas VIII, dan para teman-teman matematika 5A karena telah membantu dan menyelesaikan penelitian pada artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Apsari, S. R. (2018). *Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Program Linear*.
- Arsyad, A. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Lubis, Isma Ramadhani, and Jaslin Ikhsan. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Prestasi Kognitif Peserta Didik Sma*. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA 1(2): 191.
- Maharani, A.A.P., dan Widhiasih, L.K.S. 2016. *Respon Siswa Terhadap Umpan Balik Guru saat Pelajaran Bahasa Inggris di SD Saraswati 5 Denpasar*. Jurnal Bakti Saraswati. 5(2):88-92
- Ploomp. (2013). *Educational Design Research and introduction*. Enschede: SLO.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik*. Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran, 6(3), 433
- Riduwan dan Akdon. (2010). *Rumus dan Data dalam Analisis Data Statistika*. Alfabeta.
- Sakat, A. A., Mohd Zin, M. Z., Muhamad, R., Ahmad, A., Ahmad, N. A., & Kamo, M. A. 2012. *Educational Technology Media Method in Teaching and Learning Progress*. American Journal of Applied Sciences, 874-888.
- Sudjana, N. dan Rivai, A. 2013. *Media Pengajaran*. Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Sugiyono, *Pendekatan Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2013, h. 297