

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Teorema Pythagoras Berbasis Adobe Animate CC

Ghina Tri Cipta^{1✉}, Patricia V.J. Runtu², Sylvia J.A. Sumarauw³

^{1, 2, 3} Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian, Universitas Negeri Manado, Kampus Unima di Tondano 95618
ciptaghina19@gmail.com

Abstract

This study aims to develop interactive learning media based on Adobe Animate CC for Pythagorean Theorem material for grade VIII junior high school students. Using Akker's (2006) development model, this research involves preliminary research, prototype stage, and summative evaluation. The developed learning media includes animations, attractive images, materials, sample questions, and interactive quizzes. The results showed that this learning media met the criteria of validity with the category "Very Valid" based on the assessment of media experts (95%) and material experts (98.67%). The practicality of the media was proven to be "Very Practical" with an average score of 95.92% from student responses in the field test. The effectiveness of the learning media was classified as "Highly Effective" with 90% of students reaching the KKM on the learning outcomes test. The use of Adobe Animate CC in the development of this media effectively creates interactive content that can be accessed through various digital devices, answering the need for technology integration in mathematics learning. This research not only produces valid, practical, and effective learning media products, but also paves the way for further development and research in technology integration in mathematics learning at the junior high school level, potentially improving the overall quality and accessibility of mathematics education.

Keywords: Interactive learning media, Adobe Animate CC, Pythagorean Theorem

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Animate CC untuk materi Teorema Pythagoras bagi siswa kelas VIII SMP. Menggunakan model pengembangan Akker (2006), penelitian ini melibatkan tahap penelitian pendahuluan, tahap prototipe, dan evaluasi sumatif. Media pembelajaran yang dikembangkan mencakup animasi, gambar menarik, materi, contoh soal, dan kuis interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori "Sangat Valid" berdasarkan penilaian ahli media (95%) dan ahli materi (98,67%). Kepraktisan media terbukti "Sangat Praktis" dengan skor rata-rata 95,92% dari respon siswa pada uji lapangan. Keefektifan media pembelajaran tergolong "Sangat Efektif" dengan 90% siswa mencapai KKM pada tes hasil belajar. Penggunaan Adobe Animate CC dalam pengembangan media ini efektif menciptakan konten interaktif yang dapat diakses melalui berbagai perangkat digital, menjawab kebutuhan integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini tidak hanya menghasilkan produk media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif, tetapi juga membuka jalan untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut dalam integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP, berpotensi meningkatkan kualitas dan aksesibilitas pendidikan matematika secara keseluruhan.

Kata kunci: Media pembelajaran interaktif, Adobe Animate CC, Teorema Pythagoras

Copyright (c) 2024 Ghina Tri Cipta, Patricia V.J. Runtu, Sylvia J.A. Sumarauw

✉ Corresponding author:

Email Address: ciptaghina19@gmail.com (Kampus Unima di Tondano 95618)

Received 03 July 2024, Accepted 07 August 2024, Published 22 August 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3288>

PENDAHULUAN

Dalam era digital ini, integrasi teknologi dalam pendidikan menjadi semakin krusial, terutama dalam pembelajaran matematika. Teorema Pythagoras, sebagai konsep fundamental dalam geometri, sering kali dianggap sulit oleh siswa SMP. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Animate CC untuk materi Teorema Pythagoras, yang dapat

diakses melalui berbagai perangkat digital, guna meningkatkan pemahaman dan minat siswa kelas VIII SMP. Beberapa penelitian terdahulu telah mengeksplorasi penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika. Misalnya, (Abdullah & Yunianta, 2018) mengembangkan game edukasi Trigo Fun menggunakan Adobe Animate untuk materi trigonometri, sementara (Manullang & Wakas, 2023) menciptakan media interaktif berbasis Adobe Animate CC untuk pembelajaran fisika SMA. Kedua studi ini menunjukkan efektivitas dan kepraktisan media interaktif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik menangani kesulitan siswa dalam memahami Teorema Pythagoras di tingkat SMP.

Studi lain oleh (Rachmantika & Wardono, 2019) menekankan pentingnya pengembangan kemampuan berpikir logis dan analitis dalam pembelajaran matematika. Sementara itu, (Heryani et al., 2022) dan (Kurniawan, 2022) menggarisbawahi urgensi integrasi teknologi digital dalam pengajaran, namun mengidentifikasi kurangnya keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi sebagai tantangan utama. Meskipun penelitian-penelitian tersebut memberikan wawasan berharga, terdapat kesenjangan dalam hal pengembangan media pembelajaran interaktif yang spesifik untuk Teorema Pythagoras di tingkat SMP. Kebanyakan studi berfokus pada materi matematika lain atau tingkat pendidikan yang berbeda. Selain itu, belum ada penelitian yang mengkombinasikan keunggulan Adobe Animate CC dalam menciptakan konten interaktif dengan kebutuhan spesifik pembelajaran Teorema Pythagoras untuk siswa SMP.

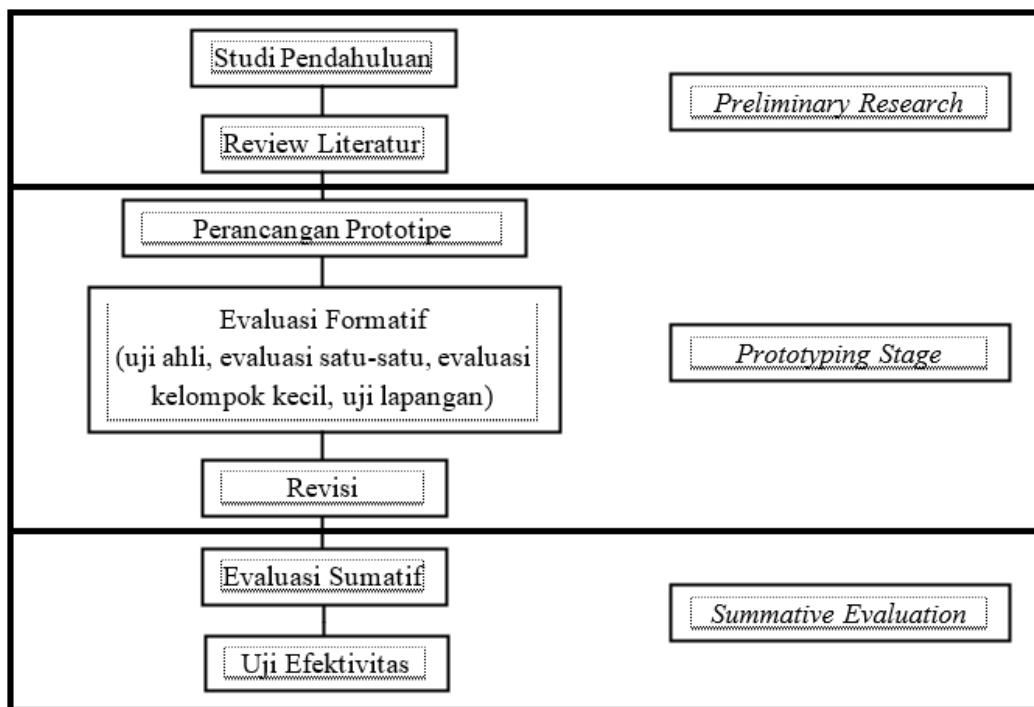
Kebaruan (novelty) dari penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Animate CC yang dirancang khusus untuk materi Teorema Pythagoras di tingkat SMP. Media ini tidak hanya menawarkan visualisasi yang menarik, tetapi juga mengintegrasikan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa SMP dan dapat diakses melalui berbagai perangkat digital. Penelitian ini juga berupaya menjembatani kesenjangan antara kebutuhan integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika dan kurangnya keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi, dengan menyediakan alat bantu pengajaran yang user-friendly. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Teorema Pythagoras di tingkat SMP, sekaligus menjawab tantangan integrasi teknologi dalam pendidikan matematika di era digital.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (research and development/R&D). Penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Hasil akhir dari penelitian ini berupa media pembelajaran interaktif berbasis adobe animate cc pada materi teorema pythagoras.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Akker 2006, yang terdiri dari penelitian pendahuluan (*preliminary research*), tahap prototipe (*prototyping stage*) dan

Evaluasi Sumatif (*summative evaluation*) (Akker dkk, 2006).



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Akker

Evaluasi satu-satu dilakukan pada siswa sebanyak 3 orang. Siswa mewakili siswa dengan kemampuan akademik rendah, sedang dan tinggi. Evaluasi kelompok kecil dilakukan pada siswa sebanyak 6 orang yang mewakili 2 siswa dengan kemampuan akademik rendah, 2 siswa akademik sedang dan 2 siswa akademik tinggi. Sedangkan uji lapangan dilakukan pada siswa sebanyak 20 orang. Uji ahli media dilakukan untuk melihat kevalidan media dari media pembelajaran yang diperoleh dari hasil penilaian instrumen penilaian terdiri dari tiga aspek yaitu umum, rekayasa perangkat lunak, dan komunikasi visual. Uji ahli materi dilakukan untuk melihat kevalidan materi dari media pembelajaran yang diperoleh dari hasil penilaian instrumen penilaian terdiri dari dua aspek yaitu pembelajaran, dan substansi materi. Selanjutnya untuk menilai keefektifan dilakukan uji keefektifan yang dilihat dari tes hasil belajar siswa yang diberikan pada pertemuan ke-2 setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis adobe animate cc yang sudah dinyatakan sangat valid oleh ahli dan sudah melewati tahap revisi. Adapun proses analisis data pada penelitian ini adalah analisis kevalidan, analisis kepraktisan dan analisis keefektifan. Secara rinci, teknik analisis data disajikan sebagai berikut

Analisis Kevalidan

Tiga pakar melakukan analisis dengan mengisi lembar validasi untuk menilai validitas media pembelajaran. Kemudian, para validator memberikan tanggapan dengan memberi tanda centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti. Kriteria interpretasi skor adalah sebagai berikut

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Kevalidan

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < x \leq 80\%$	Valid
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Valid
$0\% \leq x < 20\%$	Sangat Tidak Valid

Analisis Kepraktisan

Siswa mengisi angket respon untuk mengevaluasi kemanfaatan penggunaan media pembelajaran berbasis Adobe Animate CC. Kemudian, mereka memberikan tanggapan dengan memberi tanda centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti. Kriteria interpretasi skor adalah sebagai berikut

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Kepraktisan

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% < x \leq 80\%$	Praktis
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup Praktis
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Praktis
$0\% \leq x < 20\%$	Sangat Tidak Praktis

(Novianti, 2015)

Analisis Keefektifan

Analisis keefektifan dilakukan untuk mengukur sejauh mana media pembelajaran yang dibuat membantu siswa dalam memahami materi. Analisis ini didasarkan pada hasil tes belajar siswa, di mana kemudian dihitung persentase kelulusannya. Kriteria konversi data keefektifan media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Keefektifan

Presentasi Keberhasilan	Kriteria Interpretasi
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Efektif
$60\% < x \leq 80\%$	Cukup Efektif
$40\% < x \leq 60\%$	Kurang Efektif
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Efektif
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Tidak Efektif

(Akbar, 2013)

Jadi pencapaian hasil belajar siswa telah dianggap efektif apabila persentase siswa yang mencapai batas ketuntasan minimum berada pada kriteria minimal cukup efektif dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Animate CC pada materi teorema pythagoras

HASIL DAN DISKUSI

Hasil produk media pembelajaran ini berbentuk aplikasi yang memuat materi teorema pythagoras, peneliti menggunakan model penelitian pengembangan (Sukarsana, 2018) yang terdiri dari penelitian pendahuluan (*preliminary research*), tahap prototipe (*prototyping stage*) dan Evaluasi Sumatif (*summative evaluation*) (Sukarsana, 2018).

Penelitian Pendahuluan (Preliminary Research)

Pada tahap preliminary research, peneliti melakukan studi untuk mengumpulkan data terkait dengan permasalahan dan mencari berbagai kemungkinan solusi. Kajian literatur yang dilakukan meneliti pendekatan pembelajaran matematika, terutama pada materi teorema Pythagoras. Hasil studi menunjukkan bahwa terdapat beberapa alternatif solusi yang dapat digunakan, salah satunya adalah dengan menggunakan media pembelajaran..

Selain itu, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan cara mengumpulkan data permasalahan yang diperoleh dari wawancara. Survei lapangan dilakukan dengan cara berkoordinasi dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika yang menjadi subjek penelitian (Kaunang et al., 2018). Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Kristen Kakaskasen diperoleh informasi bahwa matematika masih dianggap sulit dan membosankan bagi para siswa. Sebaliknya, guru juga menyatakan bahwa dalam mengajar, mereka masih menggunakan metode konvensional dalam menjelaskan materi matematika karena belum memiliki akses terhadap media pembelajaran yang sesuai.. Guru juga menyampaikan bahwa ketika pembelajaran dimulai, siswa terlihat kurang tertarik dan kurang bersemangat sehingga siswa kurang berminat untuk belajar. Dari observasi langsung pada pembelajaran matematika, teridentifikasi beberapa isu, yaitu kurangnya minat dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Melalui wawancara dengan beberapa siswa, disimpulkan bahwa penurunan minat belajar dikarenakan kesulitan dalam memahami materi teorema Pythagoras, penjelasan yang kurang memadai dari guru, dominasi guru dalam pembelajaran yang mengakibatkan keterlibatan siswa yang minim, serta kurangnya variasi dalam metode pembelajaran yang hanya bergantung pada buku ajar.

Dari hasil observasi tersebut peneliti memutuskan untuk memilih media pembelajaran yang interaktif sebagai solusi pada materi teorema pythagoras. Pengambilan media pembelajaran ini dikarenakan karakteristik dari media pembelajaran dianggap mampu untuk menjadikan pembelajaran lebih menarik, interaktif dan berorientasi pada siswa.

Tahap Prototipe (Prototyping Stage)

Pada tahap prototyping stage, terdapat tiga langkah dalam merancang media pembelajaran, yaitu pemilihan perangkat lunak, perancangan media, dan evaluasi formatif. Perangkat lunak yang dipilih adalah Adobe Animate CC karena mendukung berbagai format seperti HTML5 WebGL, Flash Player (SWF), dan Adobe AIR, serta beragam platform termasuk desktop, tablet, dan mobile, dilengkapi dengan dukungan ActionScript yang memudahkan pengguna.

Perancangan media pembelajaran menggunakan Adobe Animate CC, selanjutnya dikembangkan menjadi desain awal produk yang dapat dilihat dari gambar berikut



Gambar 2. Rancangan Tampilan Media Pembelajaran

Gambar 2 mencakup halaman depan (intro) dan menu utama dari rancangan awal produk media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Halaman depan (intro) dibuat dengan menempatkan gambar sebagai latar belakang media. Di halaman depan (intro) terdapat judul materi dan tombol navigasi mulai yang dapat digunakan untuk memulai media pembelajaran. Sedangkan pada menu utama, semua menu yang ada di media ini disajikan dalam bentuk tombol interaktif. Ketika tombol-tombol tersebut diklik, pengguna akan diarahkan ke tampilan yang sesuai dengan pilihannya.

Evaluasi formatif dilakukan setelah perancangan media pembelajaran telah selesai. Media pembelajaran diuji dalam beberapa tahap yaitu uji ahli (expert review), evaluasi satu-satu (one-to-one evaluation), evaluasi kelompok kecil (small group evaluation), serta uji lapangan (field test)

Uji Ahli Media

Dilakukan untuk melihat kevalidan media dari media pembelajaran yang diperoleh dari hasil penilaian instrumen penilaian terdiri dari tiga aspek yaitu umum, rekayasa perangkat lunak, dan komunikasi visual yang diisi oleh 2 ahli media yang merupakan Dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Manado. Hasil penilaian ahli media disajikan pada tabel berikut

Tabel 4. Hasil Uji Ahli Media

Aspek dan Indikator	Total Skor		Rata-rata	Presentase	Kriteria
	Ahli 1	Ahli 2			
Umum	15	15	15	100%	Sangat Valid
Rekayasa Perangkat Lunak	29	30	29,5	98,33%	Sangat Valid
Komunikasi Visual	43	39	41	91,11%	Sangat Valid
Total	87	84	85,5	95%	Sangat Valid

Berdasarkan data tabel diatas, hasil keseluruhan yang diperoleh berdasarkan uji ahli materi

adalah sebanyak 95% dengan kriteria sangat valid

Uji Ahli Materi

Dilakukan untuk melihat kevalidan materi dari media pembelajaran yang diperoleh dari hasil penilaian instrumen penilaian terdiri dari dua aspek yaitu pembelajaran, dan substansi materi yang diisi oleh ahli materi yang merupakan Guru Matematika SMP Kristen Kakaskasen. Hasil Penilaian ahli materi disajikan pada tabel berikut

Tabel 5. Hasil Uji Ahli Materi

Aspek dan Indikator	Total Skor Ahli	Presentase	Kriteria
Pembelajaran	54	98,18%	Sangat Valid
Substansi Materi	20	100%	Sangat Valid
Total	74	98,67%	Sangat Valid

Berdasarkan data tabel diatas, hasil keseluruhan yang diperoleh berdasarkan uji ahli materi adalah sebanyak 98,67% dengan kriteria sangat valid

Evaluasi Satu-Satu (One-to-One Evaluation)

Dilakukan pada siswa sebanyak 3 orang untuk kepentingan perbaikan dan evaluasi media sehingga media dapat menjadi lebih baik lagi. Siswa menggunakan media pembelajaran secara mandiri kemudian siswa diminta untuk mengisi angket respon yang telah dibagikan. Adapun rekapitulasi hasil evaluasi satu-satu terhadap media pembelajaran telah disajikan dalam tabel berikut

Tabel 6. Hasil Evaluasi Satu-Satu

Siswa	Angka Presentase
Siswa 1	80%
Siswa 2	83,08%
Siswa 3	92,31%
Total Presentase	85,13%

Hasil angket respon media pembelajaran memperoleh skor presentase rata-rata 85,13%

Evaluasi Kelompok Kecil (Small Group Evaluation)

Dilakukan pada siswa sebanyak 6 orang. Siswa menggunakan media pembelajaran kemudian siswa diminta untuk mengisi angket respon yang telah dibagikan. Adapun rekapitulasi hasil evaluasi kelompok kecil terhadap media pembelajaran telah disajikan dalam tabel berikut

Tabel 7. Hasil Evaluasi Kelompok Kecil

Siswa	Angka Presentase
Siswa 1	96,92%
Siswa 2	98,46%
Siswa 3	95,38%
Siswa 4	96,92%
Siswa 5	86,15%
Siswa 6	98,46%
Total Presentase	95,38%

Hasil angket respon media pembelajaran memperoleh skor presentase rata-rata 95,38%

Uji Lapangan (Field Test)

Uji Lapangan dilakukan pada siswa sebanyak 20 orang. Uji lapangan ini dilakukan setelah media pembelajaran mendapatkan kriteria sangat valid atau valid dari hasil uji ahli media maupun materi. Pada tahap uji lapangan, siswa menggunakan media pembelajaran kemudian siswa diminta untuk mengisi angket respon yang telah dibagikan. Tahap ini juga dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dari media pembelajaran teorema pythagoras berbasis adobe animate cc. Adapun rekapitulasi hasil evaluasi satu-satu terhadap media pembelajaran telah disajikan dalam tabel berikut

Tabel 8. Hasil Uji Lapangan

No.	Siswa	Angka Presentase	Kriteria
1.	HK	90%	Sangat Praktis
2.	MT	93,34%	Sangat Praktis
3.	DM	100%	Sangat Praktis
4.	JM	95%	Sangat Praktis
5.	RM	96,67%	Sangat Praktis
6.	JM	86,67%	Sangat Praktis
7.	EL	96,67%	Sangat Praktis
8.	CL	100%	Sangat Praktis
9.	ML	100%	Sangat Praktis
10.	VL	96,67%	Sangat Praktis
11.	KR	95%	Sangat Praktis
12.	YL	96,67%	Sangat Praktis
13.	RL	98,34%	Sangat Praktis
14.	YL	96,67%	Sangat Praktis
15.	MT	95%	Sangat Praktis
16.	LL	96,67%	Sangat Praktis
17.	AR	96,67%	Sangat Praktis
18.	MM	95%	Sangat Praktis
19.	JR	98,34%	Sangat Praktis
20.	KM	95%	Sangat Praktis
Rata-rata		95,92%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil angket respon media pembelajaran melalui tabel diatas, diperoleh skor presentase rata-rata 95,92% dengan kriteria “sangat praktis”

Evaluasi Sumatif (summative evaluation)

Dilihat dari tes hasil belajar siswa yang diberikan pada pertemuan ke-2 setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis adobe animate cc yang sudah dinyatakan sangat valid oleh ahli dan sudah melewati tahap revisi. Berikut ini hasil rekapitulasi nilai siswa terhadap tes hasil belajar disajikan pada tabel

Tabel 7. Hasil Uji Keefektifan

Jumlah Siswa	Interval	Kriteria
18 Orang	≥ 75	Tuntas
2 Orang	< 75	Tidak Tuntas
Rata-Rata	84	Tuntas

Dari tes hasil belajar tersebut terdapat 18 orang yang memperoleh nilai mencapai KKM (75)

sedangkan 2 orang lainnya belum mencapai KKM, jadi indikator keberhasilan adalah:

$$IK = \frac{\text{Jumlah siswa mencapai KKM (75)}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ = \frac{18}{20} \times 100\% = 90\%$$

Nilai 90% berada pada kriteria sangat efektif menurut tabel. Berdasarkan indikator keberhasilan tersebut maka dapat dikatakan bahwa produk media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Animate CC yang dikembangkan memenuhi aspek keefektifan dengan kategori sangat efektif.

Diskusi

Pengembangan media pembelajaran interaktif materi teorema pythagoras berbasis adobe animate cc dilengkapi dengan animasi, gambar yang menarik, materi contoh soal dan quiz ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami serta dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar

Untuk menghasilkan produk media pembelajaran ini, peneliti menggunakan model penelitian pengembangan (Sukarsana, 2018) yang terdiri dari preliminary research, prototyping stage dan summative evaluation dan nantinya produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid” “Sangat Praktis” dan “Sangat Efektif”.

Pada tahap awal penelitian yaitu preliminary research, peneliti melakukan kajian untuk mengumpulkan informasi terkait masalah yang dihadapi dan mencari berbagai alternatif solusi. Kajian literatur difokuskan pada cara mengajar matematika, terutama pada materi teorema Pythagoras, yang menghasilkan beberapa opsi solusi, salah satunya adalah menggunakan media pembelajaran. Selain itu, peneliti juga melakukan studi awal dengan mewawancara guru matematika di SMP Kristen Kakaskasen, yang mengungkapkan bahwa siswa menganggap matematika sulit dan membosankan karena pengajaran yang konvensional dan minim penggunaan media pembelajaran. Observasi langsung pada proses pembelajaran matematika menemukan bahwa siswa kurang berminat dan tidak aktif, disebabkan oleh kesulitan memahami materi, penjelasan yang kurang memadai, metode pengajaran yang cenderung dominan, dan keterlibatan siswa yang minim. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti memilih media pembelajaran interaktif sebagai solusi untuk meningkatkan minat dan partisipasi siswa dalam pembelajaran teorema Pythagoras, karena media tersebut dianggap dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan berpusat pada siswa.

Pada tahap prototyping stage, terdapat tiga langkah dalam merancang media pembelajaran, yaitu pemilihan perangkat lunak, perancangan media, dan evaluasi formatif. Perangkat lunak yang dipilih adalah Adobe Animate CC karena mendukung berbagai format seperti HTML5 WebGL, Flash Player (SWF), dan Adobe AIR, serta beragam platform termasuk desktop, tablet, dan mobile, dilengkapi dengan dukungan ActionScript yang memudahkan pengguna.. Tahap perancangan media menggunakan Adobe Animate CC untuk materi teorema Pythagoras melibatkan persiapan buku referensi, penentuan kerangka media pembelajaran, dan desain tampilan agar rapi dan menarik. Evaluasi formatif dilakukan setelah perancangan selesai, meliputi uji ahli media dan materi, evaluasi

satu-satu, evaluasi kelompok kecil, dan uji lapangan. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat validitas yang tinggi dari media pembelajaran, baik dari uji ahli media dengan skor presentase 96,49% dan uji ahli materi dengan skor presentase 99,09%. Selanjutnya untuk respon siswa, dengan skor presentase rata-rata mencapai 85,13% untuk evaluasi satu-satu, 95,38% untuk evaluasi kelompok kecil, dan 95,67% untuk uji lapangan. Langkah selanjutnya adalah melakukan revisi berdasarkan masukan dan saran yang diperoleh dari evaluasi tersebut.

Pada tahap summative evaluation, dilakukan pengujian untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan media pembelajaran. Uji coba dilakukan setelah produk mengalami revisi, di mana siswa diminta untuk menjawab soal yang tertera pada media pembelajaran berbasis Adobe Animate CC melalui tes untuk mengevaluasi efektivitasnya. Uji keefektifan dilakukan melalui tes hasil belajar yang diberikan pada pertemuan kedua setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran tersebut, di mana 18 dari 20 peserta berhasil mencapai atau melampaui KKM (75), menunjukkan tingkat keefektifan yang sangat tinggi sesuai dengan kriteria tabel. Selain itu, evaluasi dilakukan pada setiap tahapan dalam model penelitian pengembangan Akker, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memenuhi kriteria kepraktisan dan efektivitas untuk digunakan dalam pembelajaran. Dari hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif materi teorema pythagoras berbasis adobe animate cc memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Animate CC untuk materi Teorema Pythagoras bagi siswa kelas VIII SMP, menggunakan model pengembangan Akker (2006). Media yang dikembangkan, yang mencakup animasi, gambar menarik, materi, contoh soal, dan kuis, terbukti memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori "Sangat Valid" berdasarkan penilaian ahli media (95%) dan ahli materi (98,67%). Kepraktisan media juga terbukti "Sangat Praktis" dengan skor rata-rata 95,92% dari respon siswa pada uji lapangan, menunjukkan kemudahan penggunaan dan efektivitasnya dalam membantu proses belajar. Lebih lanjut, keefektifan media pembelajaran tergolong "Sangat Efektif" dengan 90% siswa mencapai KKM pada tes hasil belajar, mengindikasikan peningkatan pemahaman siswa terhadap materi Teorema Pythagoras. Penggunaan Adobe Animate CC dalam pengembangan media ini terbukti efektif dalam menciptakan konten interaktif yang dapat diakses melalui berbagai perangkat digital, menjawab kebutuhan integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan temuan ini, beberapa saran untuk penelitian selanjutnya meliputi: pengembangan media pembelajaran interaktif untuk materi matematika lainnya menggunakan Adobe Animate CC; penelitian lanjutan untuk mengukur dampak jangka panjang penggunaan media interaktif terhadap prestasi belajar matematika; integrasi fitur adaptive learning untuk personalisasi pembelajaran; investigasi efektivitas media dalam setting pembelajaran jarak jauh atau blended learning; serta pengembangan program pelatihan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam memanfaatkan dan

mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan produk media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif, tetapi juga membuka jalan untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut dalam integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP, berpotensi meningkatkan kualitas dan aksesibilitas pendidikan matematika secara keseluruhan.

REFERENSI

Abdullah, F., & Yunianta, T. (2018). AKSIOMA: *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7, 434. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i3.1586>

Heryani, A., Pebriyanti, N., Rustini, T., & Wahyuningsih, Y. (2022). Peran Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Dalam Meningkatkan Literasi Digital Pada Pembelajaran Ips Di Sd Kelas Tinggi. *Jurnal Pendidikan*, 31(1), 17. <https://doi.org/10.32585/jp.v31i1.1977>

Kaunang, D. F., Mantiri, J., Mangelep, N. O., & Manado, U. N. (2018). Pengembangan Soal Literasi Matematika Berbasis Kearifan Lokal Minahasa Untuk Siswa Smp. *Frontiers: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1, 223–230. <https://doi.org/10.36412/frontiers/001035e1/agustus201801.11>

Kurniawan, R. A. (2022). Peran Inovasi Pendidikan dalam Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Tugas Mata Kuliah Mahasiswa*, 222–231.

Manullang, J., & Wakas, J. (2023). *Pengaruh Kepemimpinan Kepala Sekolah dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Guru di SD GMIM IV Tomohon*. 3, 15–27. <https://doi.org/10.51667/jmpk.v3i1>

Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 441.

Sukarsana, I. W. (2018). Penerapan Metode Drill Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pasing Bawah. *Journal of Materials Processing Technology*, 1(1), 1–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001> <http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.05> <https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006> <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024>

Novianti, D. A. (2015). Pengembangan modul akuntansi aset tetap berbasis pendekatan saintifik sebagai pendukung implemetasi K-13 di SMKN 2 Buduran. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 3(2).

Nurfadhillah, S. (2021). *Media Pembelajaran di Jenjang SD*. CV Jejak (Jejak Publisher).

Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal misykat*, 3(1), 171-187.

Pertiwi, M. O. (2019). Pengembangan media pembelajaran augmented reality berbasis android pada materi gelombang mekanik. (Bachelor's thesis). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Pratama, I. A., Subiki, S., & Harijanto, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Fisika SMA Berbasis *Adobe Animate CC* pada Materi Hukum Gravitasi Newton. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(1), 17-27.

Pertiwi, M. O. (2019). Pengembangan media pembelajaran augmented reality berbasis android pada materi gelombang mekanik (Bachelor's thesis, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).

Rachmantika, A. R., & Wardono, W. (2019, February). Peran kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 439-443).

Rangkuti, A. N., & Siregar, A. I. (2019). Lintasan belajar teorema pythagoras dengan pendekatan pendidikan matematika realistik. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 7(02), 149-162.

Safitri, S. T., Darminto, B. P., & Purwaningsih, W. I. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Berbantu Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 39-46.

Santika, I. G. N. (2021). Grand desain kebijakan strategis pemerintah dalam bidang pendidikan untuk menghadapi revolusi industri 4.0. *Jurnal Education and development*, 9(2), 369-377.

Saputro, A. (2018). *Panduan praktis membuat mini games Android menggunakan Adobe Animate CC*. Yogyakarta: ANDI

Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Suryani, I. F. (2015). Pengembangan Majalah Biore (Biologi Reproduksi) submateri kelainan dan penyakit pada sistem reproduksi sebagai sumber belajar mandiri siswa SMA/MA (Doctoral dissertation, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA).

Syahputra, A. R., Mutiara, E., Rahmi, A., Ingtyas, F. T., & Akmal, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash 8 Pada Mata Kuliah Pengolahan Makanan Indonesia Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Medan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2), 56-67.

Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal komunikasi pendidikan*, 2(2), 103-114.

Wahono, R. S. (2006). Aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran.

Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas media pembelajaran interaktif pada proses pembelajaran rangkaian listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 19(1), 75-82.