

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI DENGAN MENGGUNAKAN SPARKOL PADA MATERI TRIGONOMETRI

Sriyanah^{1*}, Yeni Rahmawati ES²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Metro, Metro, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: yanahsri389@gmail.com¹⁾
yeni.rahmawati@gmail.com²⁾

Received 14 November 2023; Received in revised form 27 January 2023; Accepted 22 September 2023

Abstrak

Pembelajaran daring membutuhkan inovasi pembelajaran yang dapat membantu memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran secara mandiri. Penelitian pengembangan ini bertujuan menjawab permasalahan yang ada dengan mengembangkan produk media pembelajaran berupa media pembelajaran matematika berbasis video animasi dengan menggunakan sparkol pada materi trigonometri kelas XI. Menggunakan model ADDIE, yaitu: *Analyze, Design, Development, Implement, Evaluate*. Pengembangan ini melalui tahapan uji validasi materi dan media menghasilkan rata-rata persentase uji validasi ahli materi 84,6 % yang berarti sangat layak. Rata-rata persentase uji validasi ahli media 77,78% yang berarti layak. Selanjutnya diperoleh rata-rata persentase ahli materi dan ahli media 82,69% yang berarti sangat layak. Hasil uji kepraktisan diperoleh rata-rata persentase 81% yang berarti sangat praktis. Berdasarkan hasil uji validasi dan uji kepraktisan maka media pembelajaran matematika berbasis video animasi menggunakan sparkol pada materi trigonometri kelas XI dinyatakan layak dan praktis untuk digunakan.

Kata kunci: Media pembelajaran, sparkol, video animasi.

Abstract

Online learning requires learning innovations that can help make it easier for students to study subject matter independently. This development research aims to answer existing problems by developing learning media products in the form of animated video-based mathematics learning media using sparkol in class XI trigonometry material using the ADDIE model, namely: *Analyze, Design, Development, Implement, Evaluate*. This development through the stages of material and media validation test produces an average percentage of material expert validation tests 84,6% which means it is very feasible. The average percentage of the media expert validation test is 77,78% which it is feasible. Then obtained an average percentage of material experts and media experts 82,69% which means very feasible. The results of the practicality test obtained an average percentage of 81% which means it is very practical. Based on the results of the validation test and practicality test, the animated video-based mathematics learning media using sparkol in class XI trigonometry material was declared feasible and practical to use.

Keywords: Animated videos, learning media, sparkol.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pendidikan mendorong inovasi dalam segi pembelajaran membantu dalam memudahkan dalam memahami materi

secara mandiri. Penggunaan media pembelajaran di dalam proses kegiatan belajar mengajar matematika dapat menumbuhkan motivasi dan minat belajar peserta didik secara mandiri,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6429>

serta terbukti memiliki respon positif dari peserta didik (Wardani & Subekti, 2022), media pembelajaran terbaru dan menarik untuk merangsang daya kreativitas para siswa menjadikan pembelajaran matematika menyenangkan diantaranya menggunakan media animasi audiovisual (Anjarsari et al., 2020). Sesuai dengan beberapa penelitian mengenai inovasi pembelajaran yaitu Maharani dkk (2018) media pembelajaran matematika berbasis kartun yang layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk menurunkan kecemasan siswa. Prasetya dkk (2021) video animasi pembelajaran pada mata pelajaran matematika layak untuk dikembangkan dan digunakan. Ayuni dkk (2022) media yang dihasilkan menggunakan *software animaker* ini sangat layak dan praktis untuk diimplementasikan pada pembelajaran serta efektif dalam upaya meningkatkan nilai-nilai kewirausahaan pada peserta didik. Media pembelajaran interaktif berbasis animasi praktis dan efektif pada materi statistika (Widjayanti et al., 2018). Penelitian Diyanto dkk (2018) multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis komputer yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar. Penelitian lain menyebutkan penggunaan media pembelajaran animasi mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika (Akmalia et al., 2021), serta penerapan media animasi dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan prestasi belajar siswa (Nasir et al., 2016).

Berdasarkan hasil wawancara terhadap pengajar dan peserta didik kelas XI IPA MAN 1 Lampung Selatan terhadap kegiatan belajar mengajar diperoleh bahwa ada kendala ketika pembelajaran dilakukan secara daring, peserta didik sulit memahami materi-

materi yang diberikan. Peserta didik mengharapkan adanya media pembelajaran yang mampu membantu dalam pembelajaran secara mandiri.

Berdasarkan masalah tersebut penelitian pengembangan ini bermaksud memberikan solusi dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis video animasi dengan menggunakan *sparkol* pada materi trigonometri kelas XI. Penelitian diharapkan mampu menghasilkan media pembelajaran yang layak dan praktis digunakan dan mampu menjadi solusi dari permasalahan yang ada. Salah satu media pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran trigonometri adalah media animasi (Siswanah, 2016).

METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE bersifat sistematis namun tepat digunakan untuk penelitian yang bersifat kompleks (Sohilait, 2020), ada lima tahapan pada model penelitian ADDIE yaitu *Analyze* (menganalisis), *Design* (merancang), *Development* (mengembangkan), *Implement* (menerapkan), dan *Evaluate* (penilaian) (Branch, 2009). Namun dalam penelitian ini hanya melalui empat tahapan tanpa *implement* atau penerapan dikarenakan keterbatasan waktu. Adapun tahapannya antara lain:

1. *Analyze*, Menganalisis kurikulum, materi dan kebutuhan
2. *Design*, merancang solusi dari permasalahan yaitu berupa media pembelajaran yang akan dikembangkan.
3. *Development*, terdiri dari rangkaian uji validasi dan uji kepraktisan untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6429>

4. *Evaluate*, penilaian dilakukan disetiap tahapan untuk memaksimalkan pengembangan media pembelajaran.

Penelitian dilakukan kepada peserta didik kelas XI IPA MAN 1 Lampung Selatan tahun ajaran 2021/2022 dengan 15 responden yang diambil secara random. Penelitian pengembangan ini menggunakan instrument penelitian berupa lembar wawancara yang digunakan pada tahap analisis materi dan kebutuhan, lembar uji validasi terdiri dari uji validasi materi dan uji validasi media serta lembar respon peserta didik yang digunakan pada tahap pengembangan untuk menilai tingkat layak dan praktisnya media pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menggunakan model ADDIE menurut Branch (2009) yang telah disesuaikan dengan kebutuhan, adapun hasil penelitian dilakukan dengan:

1. Analisis Kurikulum, Materi dan Kebutuhan

Hasil observasi serta hasil wawancara yang dilakukan di MAN 1 Lampung Selatan mengenai permasalahan yang dirasakan oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika diketahui bahwa belum adanya penggunaan media pembelajaran yang membantu memudahkan dalam proses pembelajaran matematika secara mandiri.

2. *Design* atau rancangan

Tahap ini memiliki tiga tahapan yaitu pra produksi, produksi dan pasca produksi. Adapun penjelasan dari masing-masing tahapan berikut, yaitu:

- a. Tahap Pra Produksi

Tahap pra produksi terdiri dari pengumpulan bahan-bahan pendukung pembuatan media pembelajaran seperti

aplikasi yang digunakan yaitu sparkol *video-scribe*, materi yang akan dibahas dalam media pembelajaran yaitu materi trigonometri sub materi identitas trigonometri dan persamaan trigonometri.

- b. Tahap Produksi

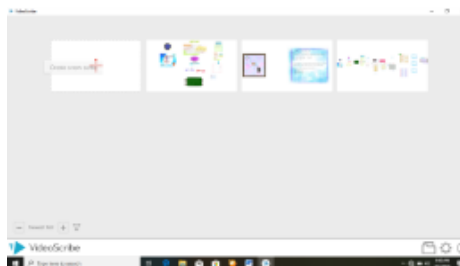
Kegiatan pada tahap produksi diantara yaitu merancang ide, konsep dan naskah yang digunakan dalam menyusun media pembelajaran sesuai kebutuhan. Kemudian dilanjutkan dengan menyusun atau membuat media pembelajaran dengan aplikasi sparkol yaitu:

- (1) Pertama menyiapkan aplikasi sparkol, kemudian *login* seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Menyiapkan aplikasi Sparkol

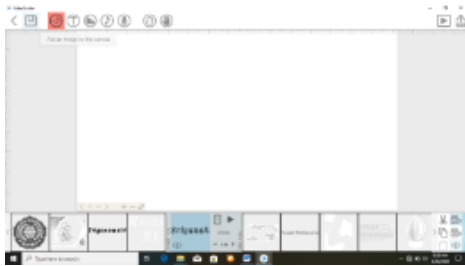
Setelah *login* kemudian dilanjutkan dengan membuka proyek kerja baru dengan mengklik gambar kotak dengan tanda tambah seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Membuka proyek kerja baru pada aplikasi Sparkol

Akan terbuka proyek baru dengan tampilan seperti papan putih seperti pada Gambar 3.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6429>



Gambar 3. Tampilan lembar kerja baru

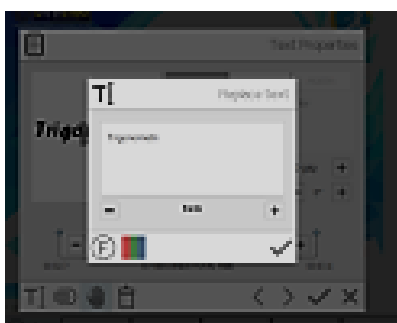
Pembuatan media diawali dengan membuat *cover* atau tampilan awal dari video, yaitu dengan mengklik *tool picture* pada barisan atas dan mengklik gambar yang akan dimasukkan, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembuatan *cover*

Jika gambar belum tersedia maka dapat mengambil dari penyimpanan dengan mengklik *tool* penyimpanan yang terdapat pada sisi bawah kiri *panel picture*.

- (2) Memasukkan atau membuat teks yaitu dengan mengklik *tool* huruf T kapital pada barisan atas, maka akan muncul panel teks seperti Gambar 5.



Gambar 5. Pembuatan teks

Selanjutnya dapat mengetikkannya secara langsung, pada *panel* teks tersedia *font* jenis huruf dengan mengklik *tool* huruf f dan warna huruf yang dapat dipilih sesuai kebutuhan.

- (3) Menentukan animasi atau pergerakan dari gambar atau teks yang telah dibuat yaitu pada gambar yang terdapat pada baris bawah papan putih seperti pada Gambar 6. dengan mengklik gambar kemudian akan mengklik *tool* kertas pada sisi kanan atas maka muncul panel penganimasian seperti pada gambar 7.



Gambar 6. Proses pembuatan animasi

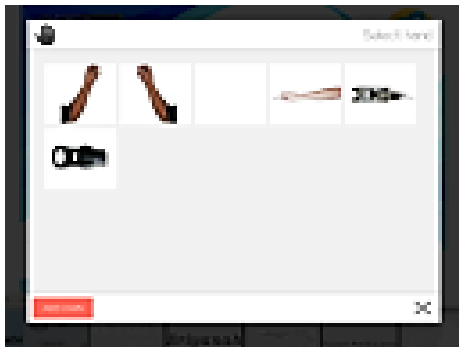


Gambar 7. Panel pembuatan animasi

Pada panel pembuatan animasi terdapat pengaturan waktu pergerakan dan jenis pergerakan, untuk gambar ada dua pilihan jenis pergerakan yaitu dengan gerakan tangan dan *move* secara langsung dari gambar sebelumnya, namun

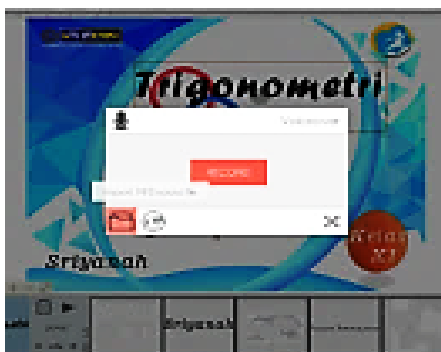
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6429>

untuk teks hanya dapat memilih jenis gerakan tangan yang ingin digunakan. Untuk memilih jenis pergerakan tangan yang diinginkan dapat mengklik *tool* gambar telapak tangan pada bagian bawah panel penganimasian, maka akan muncul panel seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Pilihan jenis pergerakan

- (4) Proses pembuatan audio yaitu *dubbing* atau *record* suara dan pemilihan *background* musik dilakukan dengan aplikasi MStudio dengan format hasilnya mp3 untuk dapat dimasukkan ke dalam aplikasi sparkol. Untuk memasukkan hasil *record* ke dalam aplikasi sparkol yaitu dengan mengklik *tool* bergambar *microfon* seperti pada Gambar 9. Selanjutnya, dengan mengklik *tool* penyimpanan untuk memasukkan *file* hasil *record* atau kita juga bisa merecord secara langsung pada aplikasi sparkol.

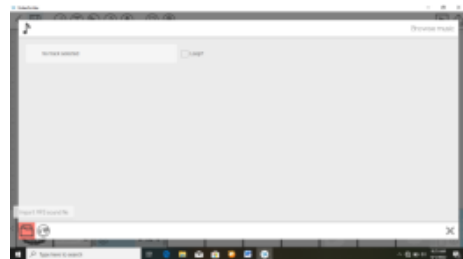


Gambar 9. Tampilan menu pembuatan audio

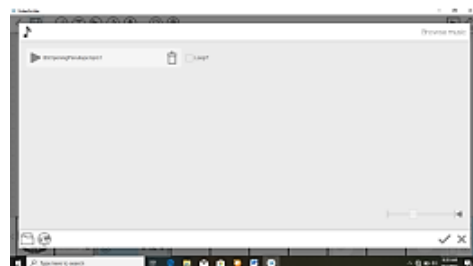


Gambar 10. *Tool* untuk memasukkan file musik

Berdasarkan Gambar 10, *tool* bergambar nada berfungsi untuk memasukkan *file* musik, setelah mengkliknya maka akan muncul panel musik seperti pada gambar 11. Kemudian, dengan mengklik *tool* penyimpanan dan pilih *file* yang akan dimasukkan. Setelah *file* musik berhasil di *import* maka akan muncul pengaturan volume di sisi kanan bawah pada panel musik seperti pada Gambar 12.



Gambar 11. Tampilan panel musik



Gambar 12. Pengaturan volume musik

- (5) Pasca produksi, setelah media pembelajaran dianggap telah siap maka dilanjutkan dengan *finishing rendering* yaitu menjadikannya

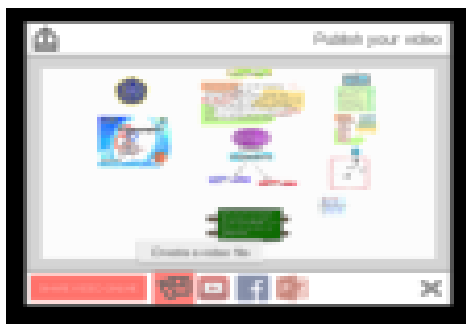
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6429>

sebuah file video, dengan mengklik *tool* publish pada pojok kanan barisan atas lembar kerja seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. Tahapan *finshing rendering*

Kemudian akan muncul *panel publish*, disini dapat memilih *file* akan dipublish menjadi seperti yang diinginkan seperti pada Gambar 14.



Gambar 14. Panel *publishing*

Dikarenakan *file* akan dijadikan video maka klik *tool* bergambar kertas dan pena maka akan muncul panel pengaturan jenis dan ukuran video yang akan dihasilkan seperti pada Gambar 15.



Gambar 15. Panel pengaturan jenis dan ukuran video

Setelah itu, dapat mengklik tanda centang maka proses pembuatan video *rendering* sedang berlangsung, seperti terlihat pada Gambar 16. hasil dari proses rendering ini akan tersimpan dipenyimpanan sesuai pada pengaturan yang telah dipilih.



Gambar 16. Proses *rendering*

(6) *Development* atau pengembangan
Pada tahap ini dilakukan uji validasi materi dan media oleh validator ahli dengan menggunakan angket penilaian. Validasi materi melibatkan ahli materi, yaitu bapak Satrio Wicaksono Sudarman, M. Pd. (dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Metro) dan ibu Santi Komala Dewi, S. Pd. Dan validasi media diuji oleh Arif Hidayat, S. T., M. Kom dan Dr. Dwi Rahmawati, M. Pd. Rekapitulasi hasil validasi materi dan media disajikan pada Tabel 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6429>

Tabel 1. Rekapitulasi rata-rata validasi media pembelajaran

No	Validator	Nilai	Persentase	Rata-rata	Kategori	
1	Ahli materi	V1	77	90,5%	Sangat layak	
		V2	72	84,7%		
2	Ahli media	V1	79	87,78%	77,78%	Layak
		V2	61	67,78%		
Jumlah		239	330.76%	82,69%	Sangat layak	

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji validasi materi 87,6% dalam kategori sangat layak dan ahli media 77,78% dalam kategori layak. sehingga diperoleh rata-rata ahli materi dan media sebesar 82,69% dalam kategori sangat layak. setelah dilakukan uji validasi kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar dari masing-masing validator.

Selanjutnya dilakukan uji kepraktisan atau uji coba kelompok kecil yaitu dengan menggunakan angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan yang dilakukan oleh 15 responden peserta didik yang diambil secara random. Berdasarkan penghitungan uji kepraktisan didapatkan rata-rata respon sebesar 81% yang masuk dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut maka media pembelajaran berbasis video animasi dengan menggunakan sparkol pada materi trigonometri kelas XI dalam kategori sangat layak dan sangat praktis.

Produk berupa media pembelajaran berbasis video animasi dengan menggunakan sparkol pada materi trigonometri kelas XI merupakan media pembelajaran berupa video animasi yang mencakup dari cover, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, contoh soal, sola latihan, rangkuman, daftar pustaka, dan profil penyusun, adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 17 sampai 24.



Gambar 17. Cover video



Gambar 18. Tujuan pembelajaran



Gambar 19. Peta konsep



Gambar 20. Materi dan contoh soal

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6429>



Gambar 21. Latihan soal



Gambar 22. Rangkuman materi



Gambar 23. Daftar pustaka



Gambar 24. Profil penyusun

Penelitian pengembangan yang sudah dilaksanakan menciptakan produk berupa media pembelajaran berbasis video animasi dengan menggunakan sparkol pada materi trigono-

metri kelas XI yang layak dan praktis digunakan. Model pengembangan ADDIE adalah model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini namun tidak melalui tahapan implementasi karena pengembangan hanya sampai pada uji coba kelompok kecil.

Penelitian ini mempunyai kesesuaian dengan beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu dari jenis media pembelajaran yang berbasis animasi namun terdapat perbedaan pada jenis aplikasi yang digunakan yaitu aplikasi yang digunakan. Adapun penelitian yang sesuai dengan penelitian ini adalah Penelitian oleh Awalia dkk, (2019), Kesamaannya adalah pada pemilihan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis animasi namun menggunakan *software powtoon* dalam menyusun media. Adapun penelitian Awalia dkk. menghasilkan media pembelajaran matematika yang valid, memiliki kepraktisan yang baik digunakan sebagai media pembelajaran dapat membantu pemahaman kepada siswa mengenai mata pelajaran matematika pada materi keliling dan luas bangun datar. Hal ini sesuai dengan penelitian pengembangan ini yaitu pengembangan media pembelajaran matematika berbasis video animasi menggunakan sparkol pada materi trigonometri menghasilkan produk yang valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Maka solusi pengembangan media pembelajaran menggunakan sparkol adalah tepat.

Penelitian oleh Luppy dkk (2020) yang mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis animasi menggunakan *construct 2* pada materi logika. kesamaan penelitian ini dengan penelitian Luppy dkk. adalah penggunaan media pembelajaran berbasis animasi sebagai media pembelajaran

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6429>

matematika. Adapun penelitian Luppy dkk. menghasilkan media pembelajaran yang layak dan praktis dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran di sekolah maupun di rumah serta dapat memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri dan berulang-ulang untuk memahami materi yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan penelitian pengembangan yang dilakukan. Produk penelitian pengembangan ini merupakan media pembelajaran berbentuk video animasi yang valid dan praktis. Sehingga dapat diterapkan atau digunakan dalam proses pembelajaran dikelas maupun secara mandiri. Maka solusi pengembangan media pembelajaran berupa video animasi dengan menggunakan *sparkol* adalah tepat. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian Adi dkk yaitu penggunaan media animasi sebagai media pembelajaran matematika.

Adapun menurut Adi dkk (2020) penggunaan media pembelajaran yang interaktif selain mampu membantu dalam pemahaman konsep-konsep dasar materi namun juga dapat menumbuhkan proses berpikir kritis dan proses pemecahan masalah yang mudah dipahami dalam belajar matematika yang didukung dengan alokasi waktu yang singkat dan kemudahan dalam penggunaannya. Hal ini sesuai dengan penelitian pengembangan ini yaitu pengembangan media pembelajaran berbasis animasi menghasilkan produk berupa media pembelajaran video animasi yang memiliki alokasi waktu yang cukup singkat serta mudah digunakan oleh siapa saja terkhusus bagi pelajar. Selain itu penyertaan visual yang berwarna dengan audio yang mendukung dalam proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Maka pemilihan aplikasi *sparkol* sebagai pengembangan media pembelajaran adalah tepat.

Media pembelajaran sebagai produk yang dikembangkan walaupun dari hasil uji kevalidan yang telah dinyatakan valid atau layak dan uji kepraktisan yang telah dinyatakan praktis, produk ini tetap memiliki kelebihan maupun kekurangan baik dari segi materi maupun medianya. Adapun kelebihan maupun kekurangan media pembelajaran anatara lain yaitu:

1. Kelebihan media pembelajaran
 - a. Media pembelajaran berbasis video dapat membantu guru dalam proses pembelajaran karena media pembelajaran dapat digunakan secara mandiri.
 - b. Media pembelajaran mampu mendukung peserta didik dalam mendalami materi dikarenakan penjelasan materi dalam video dapat dilihat kapanpun dan dimana saja.
 - c. Media pembelajaran yang dikembangkan berbasis video mudah digunakan, dapat menggunakan *smartphone*, pc atau alat yang dapat digunakan untuk menonton lainnya.
2. Kekurangan media pembelajaran
 - a. Pembuatan video dengan *sparkol* tidak dapat menggabung banyak *picture* pada satu *file*.
 - b. Sering terjadi *not responding* saat penyusunan dan pengeditan video dengan *sparkol*.
 - c. Video hasil *rendering-sparkol* memiliki *size* besar sehingga harus dicompress.
 - d. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya dapat diakses melalui <http://bitly.ws/tzml>

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan media pembelajaran berbasis animasi dengan menggunakan *sparkol* layak dan praktis digunakan untuk membantu pembelajaran mandiri

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6429>

maupun kelompok. Hal ini berdasarkan hasil uji validasi ahli materi dan ahli media dengan rata-rata persentase 82,69% serta hasil uji kepraktisan pada peserta didik dengan rata-rata persentase 81% yang termasuk dalam kategori sangat layak dan praktis. Dengan demikian media pembelajaran berbasis animasi layak direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W. A., Relmasita, S. C., & Hardini, A. T. (2020). Pengembangan Media Animasi Untuk Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(1), 81. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i1.24778>
- Akmalia, R., Fajriana, F., Rohantizani, R., Nufus, H., & Wulandari, W. (2021). Development of powtoon animation learning media in improving understanding of mathematical concept. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 4(2), 105. <https://doi.org/10.29103/mjml.v4i2.5710>
- Anjarsari, E., Farisdianto, D. D., & Asadullah, A. W. (2020). Pengembangan Media Audiovisual Powtoon Pada Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Sekolah Dasar (Development of Audiovisual Based Powtoon Media in Mathematics Learning for Elementary School Students). *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 40–50.
- Awalia, I., Pamungkas, A. S., & Alamsyah, T. P. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Powtoon pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV SD. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 49–56. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.18534>
- Ayuni, R., Romadon, R., & Kusuma, A. I. (2022). Pengembangan video animasi pembelajaran matematika berbasis nilai-nilai kewirausahaan di sekolah dasar. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 8(2), 139–155. <https://doi.org/10.22219/jinop.v8i2.19462>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Department Of Educational Psychology And Instructional Technology University Of Georgia. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Diyanto, R., Dwi, F., Nasution, S. P., Anggoro, B. S., English, B. S., Islam, U., Raden, N., Lampung, I., Suratmin, J., & Komputer, P. B. (2018). *Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer*. 1(2), 191–199.
- Luppy, F. M., Anwar, R. B., Linuhung, N., Agustina, R., & Rahmawati, D. (2020). The Development of Animation-Based Learning Media Using Construct 2 On Logic Material. *Matematika Dan Pembelajaran*, 7(2), 13. <https://doi.org/10.33477/mp.v7i2.1153>
- Maharani, M., Supriadi, N., & Widiyastuti, R. (2018). Media Pembelajaran Matematika Berbasis Kartun untuk Menurunkan Kecemasan Siswa. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 101.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6429>

- <https://doi.org/10.24042/djm.v1i1.2036>
- Nasir, A. M., Upu, H., & Ihsan, H. (2016). Penerapan Media Animasi pada Materi Bangun Datar Segiempat dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP. *Ecosystem*, 16(3), 395–573. <https://doi.org/10.31227/osf.io/ygajp>
- Prasetya, W. A., Suwatra, I. I. W., & Mahadewi, L. P. P. (2021). Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 60–68. [file:///D:/Semester 7/jurnal kajian relevan/32509-78001-1-PB \(1\).pdf](file:///D:/Semester%207/jurnal%20kajian%20relevan/32509-78001-1-PB(1).pdf)
- Siswanah, E. (2016). Penggunaan Media Animasi Dalam Pembelajaran Trigonometri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Tadris Matematika Iain Walisongo Semarang. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 3(2), 5–17. <https://doi.org/10.21580/phen.2013.3.2.131>
- Sohilait, E. (2020). *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Cakra.
- Wardani, T. P., & Subekti, F. E. (2022). Systematic Literature Review: Efektivitas Media Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(July), 394–403. <http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/1729>
<http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/download/1729/1499>
- Widjayanti, W. R., Masfingatin, T., & Setyansah, R. K. (2018). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Animasi Pada Materi Statistika Untuk Siswa Kelas 7 Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 101–112. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6294.101-112>