

DOI 10.22460/jpmi.v4i2.435-444

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TRIGONOMETRI BERBASIS ANIMASI PADA MASA PANDEMI COVID-19

Wahyu Setiawan¹, Luthfiyani Fauziyyah Noor Hakim², Gerry Filiestianto³

^{1,2,3} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia
¹kakwahyu3@gmail.com, ²fauziyyahluthfiyani@gmail.com, ³gerryanto97@gmail.com

Diterima: 20 Januari, 2021; Disetujui: 29 Maret, 2021

Abstract

In order to reduce and break the chain of spread of the covid-19 virus, the government through the minister of education and culture makes a policy if the teaching and learning activity process is carried out daring. In the daring teaching and learning process, a teacher is required to be able to make interesting and interactive teaching materials that can be presented daring. A lot of research has proven the advantages of animation-based teaching materials, but currently there are still few trigonometry-based teaching materials. The purpose of this research is to develop animation-based trigonometric teaching materials during the Covid-19 epidemic. This research consists of sessions on define, design, and develop. The data processing technique is in the form of qualitative data including the results of filling out the validation form, the teacher practicality evaluation form, the student practicality evaluation form and the learning application observation form. The observation form is divided into 5 options, each evaluation score 1, score 2, score 3, score 4 score . 5. The results of this research are that this teaching material is suitable for use with very feasible criteria with an evaluation score of 85%, and media experts give a score of 78% which is categorized as feasible. In the small group trial, an average of 80 was obtained with the very feasible category. As well as large group trials obtained an average of 72 with the feasible category. Thus this animation-based trigonometric teaching material can be used as an alternative to teaching materials that attract students' interest.

Keywords: animation-based learning, trigonometry, covid-19 pandemic

Abstrak

Guna mengurangi dan memutus rantai penularan virus covid-19, pemerintah telah merumuskan kebijakan melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan untuk menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar secara daring. Dalam proses pembelajaran daring, guru dituntut mampu menghasilkan bahan ajar yang menarik dan interaktif yang dapat disajikan secara daring. Banyak penelitian telah membuktikan keunggulan bahan ajar berbasis animasi, namun masih sedikit bahan ajar berbasis trigonometri. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar trigonometri berbasis animasi pada saat wabah Covid-19 yang melalui tahap-tahap penelitian yaitu definisi, desain dan pengembangan. Teknik pengolahan data berupa data kualitatif meliputi hasil pengisian form validasi, form evaluasi kepraktisan guru, form evaluasi kepraktisan siswa dan form observasi penerapan pembelajaran. Bentuk observasi terbagi menjadi 5 pilihan, masing-masing, skor evaluasi 1, skor 2, skor 3, skor 4. Skor. 5. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa buku ajar memenuhi standar sangat layak, dengan skor evaluasi 85% dan skor ahli media 78% yang dianggap layak.. Pada uji coba kelompok kecil diperoleh rata- rata 80 dengan kategori sangat layak. Serta uji coba kelompok besar diperoleh rata- rata 72 Dengan kategori layak. Dengan demikian bahan ajar trigonometri berbasis animasi ini dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar yang menarik minat siswa.

Kata Kunci: *animation-based Learning*, Trigonometri, Pandemi Covid-19

How to cite: Setiawan, W., Hakim, L. F. N., & Filiestianto, G. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Animasi pada Masa Pandemi Covid-19. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (2), 435-444.

PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 telah memengaruhi banyak aspek, salah satunya dibidang pendidikan, pemerintah pusat telah memberikan instruksi melalui menteri pendidikan dan kebudayaan agar seluruh institusi pendidikan dari mulai sekolah dasar sampai sekolah tinggi supaya pembelajaran di sekolah dilaksanakan secara daring, hal ini dilakukan untuk mencegah penyebaran virus COVID-19 (Novianti & Ali, 2018). Hal yang sama juga dilakukan oleh banyak negara/kawasan yang terkena pandemi COVID-19, Sebuah kebijakan penguncian atau Isolasi untuk mengurangi banyak Penyebaran virus corona (Anugrahana, 2020). Untuk mencegah penyebaran Covid-19, WHO menyerukan untuk menghentikan pertemuan-pertemuan yang memungkinkan orang banyak berkumpul. Jadi dari pembelajaran tatap muka yang biasa berkumpul siswa harus dirubah menjadi pembelajaran yang tidak menimbulkan kerumunan siswa.. Melalui teknologi digital guru dan siswa masih bisa melaksanakan proses pembelajaran meskipun mereka berada di tempat yang berbeda (Sadikin & Hamidah, 2020).

Pembelajaran daring bisa dijadikan sebagai solusi pembelajaran pada masa pandemik covid-19 ini (Rosali et al., 2020) Pembelajaran daring adalah belajar dengan menggunakan internet yang memiliki aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan berbagai jenis interaksi pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Putra & Anggraini (2016) menunjukkan bahwa penggunaan internet dan teknologi multimedia dapat Mengubah cara belajar siswa dan bagaimana siswa mendapatkan pengetahuannya. Dengan teknologi digital siswa diberikan banyak kemudahan untuk mendalami pemahamannya .

Matematika memiliki peranan sangat penting di sekolah dan kehidupan sehari-hari, diantaranya sebagai syarat kelulusan siswa di sekolah baik di tingkat sekolah dasar ataupun sekolah menengah. Manfaat lainnya adalah dalam Melakukan aktivitas perdagangan atau jual beli yang selalu bertemu setiap hari (Ratu Sarah Fauziah Iskandar, 2019). Matematika menjadi salah satu materi yang harus dipelajari siswa di sekolah, Termasuk jenjang SMP. Trigonometri merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh beberapa siswa kelas menengah, hal ini berdasarkan hasil tes pada salah satu sekolah pada bab trigonometri didapatkan hasil ujian tertulis dalam kategori rendah. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar matematika khususnya trigonometri siswa antara lain, siswa tidak memahami syarat materi dasar trigonometri, siswa kurang minat belajar matematika, adanya ketidakcocokan antara tingkat kognitif siswa dan materi yang diajarkan, ketidaksesuaian antara materi Mengajar dengan isi buku atau bahan ajar, dan Siswa kurang percaya diri terhadap kemampuan matematika mereka (Noptianus & Ihsan, 2018).

Kemampuan guru dalam merancang atau menyusun bahan ajar menjadi Satu hal yang benar-benar dapat menentukan keberhasilan proses pembelajaran (Widjayanti et al., 2018), karena itu guru harus mampu memilih metode yang sesuai tergantung kemampuan siswa di kelas, termasuk kesesuaian untuk menulis bahan ajar / bahan pendukung kegiatan pembelajaran. Menurut Aigan & Kauchak (Setiawan & Andika Sari, 2018), Beberapa hal yang harus dilakukan guru dalam menyediakan bahan ajar / materi yaitu (1) Berikan berbagai contoh dan representasi Tema untuk siswa, (2) adanya interaksi dalam proses pembelajaran, (3)

menghubungkan tema dengan dunia nyata. Materi yang dikembangkan dapat disusun menjadi bahan ajar bagi siswa.

Salah satu materi matematika yang sulit dikuasai oleh sebagian besar siswa adalah materi trigonometri. Berdasarkan pada hasil wawancara dengan salah seorang guru SMA di kota Cimahi, mengatakan bahwa sebagian besar siswa SMA memiliki kemampuan dasar yang kurang dalam mempelajari materi trigonometri sehingga membuat siswa kesulitan dalam mempelajari trigonometri dengan baik, sehingga menurunkan minat belajar siswa dalam belajar trigonometri. Selain itu bahan ajar yang tersedia di sekolah dirasa kurang menarik minat siswa dalam belajar sehingga membuat siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan mengalami kejenuhan dalam belajar. Trigonometri merupakan salah satu materi pelajaran matematika yang diajarkan ditingkat SLTA dan perguruan tinggi dalam mata kuliah Trigonometri (Nurhayati, 2016). Umumnya materi trigonometri ini diajarkan setelah peserta didik menyelesaikan materi prasaratnya, yaitu materi Phytagoras. Materi Phytagoras dalam trigonometri menjadi materi yang diajarkan sebelum masuk ke materi trigonometri.

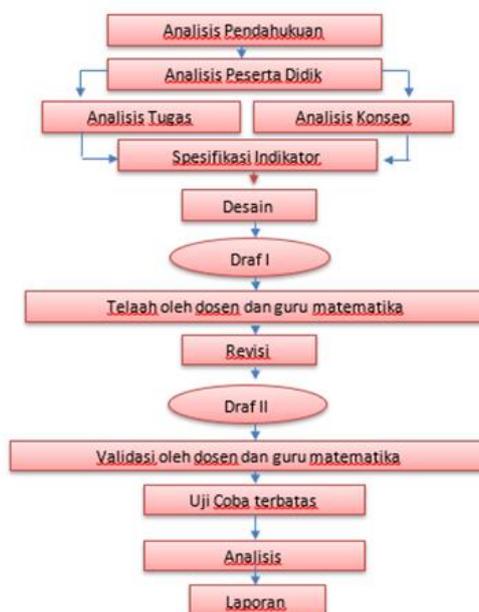
Untuk memudahkan siswa dalam memahami trigonometri yang abstrak, diperlukan suatu media Pembelajaran yang menyenangkan. Media pembelajaran yang bisa merubah pemahaman abstrak menjadi konkret dan kompleks menjadi sederhana. Penggunaan media pembelajaran tersebut akan sangat membantu proses pembelajaran sehingga tercipta suasana belajar yang berkualitas dan menyenangkan. Media pembelajaran yang bisa dikembangkan untuk membantu permasalahan tersebut adalah media berbasis animasi, yang saat ini sedang dalam proses pengembangan. Media animasi berkembang sangat pesat, beberapa contoh media animasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika antara lain adalah media animasi berbasis Java, python, media animasi flash dan media animasi matematika dengan scratch. Dalam penelitian ini akan digunakan aplikasi Scratch 3.0 sebagai media pembelajaran berbasis animasi Untuk mengembangkan bahan ajar trigonometri.

Scratch adalah bahasa pemrograman grafis yang dapat digunakan secara gratis. Hanya dengan drag and drop sebuah blok warna, kita dapat membuat cerita, games, animasi, musik, seni, dan presentasi (Tarbiyah, 2012). Scratch dirancang untuk bermain, pembelajaran sendiri dan animasi. Scratch dikembangkan untuk siswa berusia 8 dan lebih, untuk membantu mereka mengembangkan keterampilan belajar yang kreatif pada abad ke-21. Scratch dirancang untuk eksplorasi dan eksperimen, sehingga mendukung banyak gaya belajar yang berbeda. Selain itu, bisa membangkitkan minat anak-anak dan remaja pada logika dan matematika. Sumarno (Lestari, 2018) mengatakan scratch memiliki kelebihan sebagai berikut: (1). Dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain, Scratch berukuran lebih kecil. (2). Antarmuka sangat sederhana dan mudah digunakan anak-anak. (3). Anak-anak dapat dengan mudah mempelajari logika pemrograman tanpa kerumitan Sintaks tersebut biasanya ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman. (4). Scratch membantu anak-anak menciptakan cara interaksi, animasi, dan mendongeng permainan. (5). Scratch memungkinkan semua orang menggabungkan gambar dengan mudah, Suara dan video tanpa keahlian khusus di bidang pemrograman. (6). Dapat membentuk, mengeksekusi dan mengontrol animasi. (7). Scratch dapat berjalan di sistem operasi Windows, Linux atau Mac.Os

Media pembelajaran trigonometri melalui scratch dibuat untuk memudahkan siswa dalam mempelajari konsep dan untuk meningkatkan minat belajar siswa, dengan mudahnya siswa dalam mempelajari scratch ini diharapkan akan dapat melahirkan siswa-siswa yang kreatif dalam membuat media pembelajaran berbasis animasi scratch.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan model perangkat Thiagarajan yaitu model 4-D (four D Models) yang telah dimodifikasi menjadi 3D (Setiawan & Andika Sari, 2018). Tahap penelitian terdiri atas tiga tahap pengembangan yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), Pelaksanaan uji coba terbatas dilakukan oleh 20 peserta didik kelas XI di salah satu SMA di kota Cimahi. Instrumen penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data adalah lembar Observasi aktivitas peserta didik dan lembar angket respon peserta didik. Rancangan pengembangan penelitian yang dilakukan dalam penelitian digambarkan seperti pada diagram berikut:



Gambar 1. Alur Pengembangan Bahan ajar

Dalam sesi definisi, analisis pendahuluan dilakukan, dan siswa menganalisis tugas dan konsep, dan mencoba mengadopsi metode penelitian membaca dan menulis dan norma-norma penelitian lapangan. Riset literasi dilakukan dengan menganalisis konsep modul yang digunakan dalam mata pelajaran. Mencoba merancang produk media pembelajaran animasi yang sesuai dengan kebutuhan siswa pada tahap ini. Sesi berikutnya adalah desain (desain) dan perbaikan (pengembangan). Pada bagian ini produk media pembelajaran animasi akan ditingkatkan sesuai dengan perkembangan produk yang akan dihasilkan. Hasil yang diperoleh pada tahap ini disebut draft pertama, yang kemudian direview oleh validator. Hasil yang didapat akan dimodifikasi dalam bentuk masukan dan saran. Hasil produk yang direvisi disebut Draft II. Draf II akan diverifikasi sebelum lulus tes siswa. Draf yang telah divalidasi diujicobakan kepada siswa kelas X di Kota Cimahi untuk melihat kepraktisan media pembelajaran animasi yang dikembangkan berdasarkan aktivitas dan respon siswa. Analisis deskriptif kuantitatif terhadap data siswa diukur dalam persentase.

Data kualitatif meliputi hasil pengisian form validasi, form evaluasi kepraktisan guru, form evaluasi kepraktisan siswa dan form observasi penerapan pembelajaran. Bentuk observasi terbagi menjadi 5 pilihan, masing-masing, skor evaluasi 1, skor 2, skor 3, skor 4. Skor. 5. Proses analisis data dengan 5 jenis pilihan yaitu melakukan klasifikasi data yang dapat digunakan

untuk identifikasi produk. Rata-rata skor yang diperoleh selanjutnya masuk ke dalam kategori kualitatif, seperti terlihat pada Tabel 1.(Gazali, 2016)

Tabel 1. Kriteria Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif Rentang

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{x} > Mi + 1,5SBi$	Sangat Baik
$Mi + 0,5SBi < \bar{x} \leq Mi + 1,5SBi$	Baik
$Mi - 0,5SBi < \bar{x} \leq Mi + 1,5SBi$	Cukup Baik
$Mi - 0,5SBi < \bar{x} \leq Mi - 1,5SBi$	Kurang Baik
$\bar{x} \leq Mi - 1,5SBi$	Sangat Kurang Baik

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata

M = Rata-rata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum + skor minimum)

S = Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum – skor minimum)

Jika skor validitas tiap jenis bahan ajar memiliki jenis validitas minimal, maka bahan ajar tersebut dianggap efektif untuk pengujian. Oleh karena itu, ketika memodifikasi produk sebelum mengujinya, akan dipertimbangkan hasil analisis data yang tidak memenuhi persyaratan minimum yang berlaku dari penelitian ini. Jika penilaian dan evaluasi guru termasuk jenis langsung, bahan ajar dianggap langsung, dan proporsi penyelenggaraan pendidikan mencapai 80%. Jika diputuskan untuk memenuhi standar minimum dalam ruang lingkup standar, apakah karena keingintahuan dalam pendidikan matematika atau perhatian pada hakikat matematika, bahan ajar dianggap efektif. Pada bidang pengetahuan dan kemampuan, proporsi prestasi belajar siswa pada materi trigonometri yang memenuhi standar integritas belajar klasikal minimal 70%. Perhitungan data respon peserta didik dihitung berdasarkan perhitungan skor skala Likert.

Tabel 2. Skala Likert

Pilihan Skala	Skor (+)	Skor (-)
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak setuju (STS)	1	4

Perhitungan presentase data yang diperoleh dengan rumus:

$$kepraktisan (\%) = \frac{\text{jumlah skor tiap pernyataan}}{\text{jumlah responden}} \times 100\%$$

Analisis deskriptif dan kuantitatif data observasi siswa pada kegiatan pembelajaran online dan offline di dalam kelas akan diperoleh data siswa. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan perhitungan berikut:

$$aktivitas (\%) = \frac{\Sigma \text{frekuensi aktivitas siswa yang muncul}}{\Sigma \text{frekuensi aktivitas keseluruhan}} \times 100\%$$

Analisis angket respon dan aktivitas peserta didik dengan kriteria interpretasi skor tertera pada Tabel 2.

Tabel 3. Kriteria skor

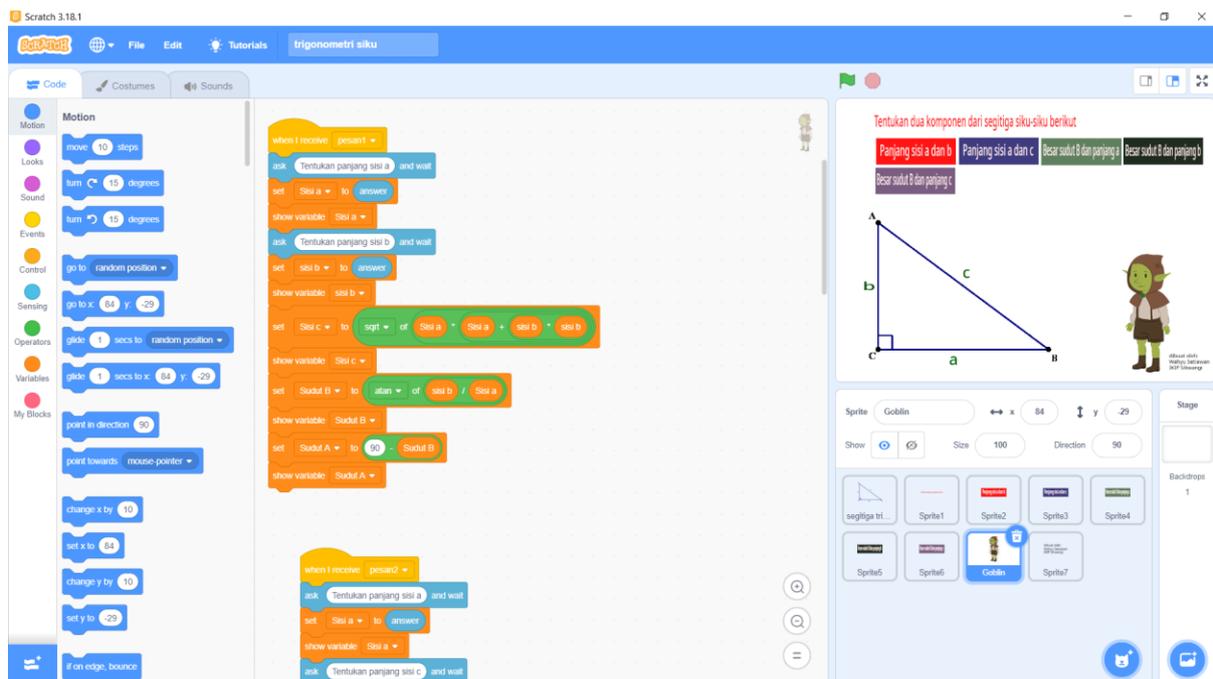
Presentase (%)	Kategori
0 – 20	Tidak Layak
21 – 40	Kurang Layak
41 – 60	Cukup Layak
61 – 80	Layak
81 – 100	Sangat Layak

Berdasarkan kriteria tersebut, maka media pembelajaran animasi yang dikembangkan dinyatakan layak dan praktis apabila didapatkan presentase hasil penilaian sebesar $\geq 61\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan hasil bahan ajar trigonometri berbasis animasi untuk siswa SMA, serta keefektifan penggunaan bahan ajar yang dikembangkan untuk pembelajaran trigonometri. Hasil penelitian pendahuluan berupa pengembangan bahan ajar trigonometri berbasis animasi. Bahan ajar ini adalah sebuah aplikasi matematika trigonometri dengan menggunakan Scratch 3.0. Pada aplikasi ini menggambarkan konsep segitiga dan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari. Dalam aplikasi ini siswa dapat secara interaktif mempelajari soal dan jawaban yang ada di dalam aplikasi. Siswa dapat menjawab benar dan salah. Perkembangan bahan ajar ini disesuaikan dengan kurikulum K-13. Pada tahap pengembangan, dibuat desain cerita/materi sederhana agar siswa dapat mempelajari cara membuat cerita yang cukup sehingga siswa dapat memahami konsep materi segitiga.



Gambar 2. Tampilan File Materi

Dibagian kiri, tampak puzzle-puzzle yang di drag and drop. Puzzle-puzzle ini merupakan bahasa pemrograman yang sudah di kemas langsung dalam bentuk puzzle. Di sebelah kanan atas tampak output dari program yang sedang di buat. Dan di kanan bawah adalah sprite yang di gunakan pada program ini.

Untuk mengetahui kelayakan bahan ajar, Instrumen penelitian terlebih dahulu memverifikasi konten modul, grafik animasi dan keterbacaan oleh tim ahli yang terdiri dari 3 ahli. Peneliti menguji keefektifan produk dari para ahli tersebut, dan para validator akan mendapatkan kisi-kisi angket sebagai acuan penilaian lembar validasi. Dari percobaan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut seperti pada table 4:

Tabel 4. Penilaian dari Aspek Materi

Aspek materi	Rata-rata Skor	Kriteria
Kualitas materi	4,6	Sangat baik
Kualitas bahasan	4,2	Sangat baik
Kualitas soal Latihan	4,7	Sangat baik
Rata-rata	4,5	Sangat Baik

Skor rata-rata penilai adalah 4,5. Berdasarkan tabel kriteria penilaian, bahan ajar memiliki evaluasi isi yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar trigonometri memenuhi standar kualifikasi kualitas materi.

Tabel 5. Penilaian dari aspek grafis animasi

Aspek Grafis Animasi	Rata-rata Skor	Kriteria
Kualitas Gambar	4,4	Sangat baik
Efisiensi Media	3,7	Sangat baik
Kualitas tombol	4,2	Sangat baik
Rata-rata	4,1	Sangat Baik

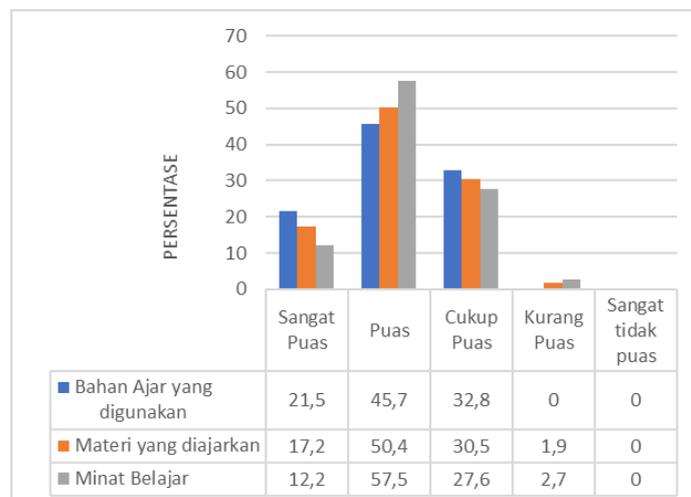
Nilai rata-rata yang diperoleh dari ketiga evaluator ahli adalah 4,1. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar trigonometri memiliki penilaian yang sangat baik terhadap grafik animasi.

Tabel 6. Penilaian dari aspek keterbacaan

Aspek Keterbacaan	Rata-rata Skor	Kriteria
Kualitas tulisan	4,1	Sangat baik
Kualitas grafis	4,5	Sangat baik
Kualitas animasi	4,5	Sangat baik
Rata-rata	4,37	Sangat Baik

Nilai rata-rata yang diperoleh dari tiga evaluator ahli adalah 4,37. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar trigonometri memiliki penilaian keterbacaan yang sangat baik. Berdasarkan hasil evaluasi penilai baik dari segi konten materi, grafik animasi atau keterbacaan, rata-rata tampilan tiap aspek menunjukkan standar yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar trigonometri berbasis animasi yang dikembangkan layak digunakan.

Selain itu, Gambar 3 di bawah ini menunjukkan respon siswa terhadap bahan ajar terkait berikut: (1) bahan ajar yang digunakan; (2) materi yang diajarkan; (3) minat belajar



Gambar 3. Grafik Respon Siswa Terhadap pembelajaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan terkait dengan penggunaan bahan ajar yang digunakan adalah 67,2, dan tanggapan positif diperoleh dengan menjawab puas dan sangat puas. Selain itu, dari materi yang diajarkan, 67,6% masyarakat memberikan tanggapan positif berdasarkan minat mengikuti pembelajaran 69,7%. Tiga indikator yang disyaratkan melebihi 60% siswa memberikan penilaian positif. Artinya, sebagian besar siswa bereaksi positif terhadap bahan ajar trigonometri.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang diuraikan di atas, diketahui bahwa bahan ajar trigonometri memenuhi kriteria validitas *expert evaluator*. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa secara umum instrumen yang akan digunakan dapat diujicobakan di sekolah. Berdasarkan hasil evaluasi tiga ahli bidang pendidikan matematika, hal lain menunjukkan bahwa semua komponen perangkat dan instrumen pembelajaran (prototipe I) dinyatakan efektif setelah dilakukan revisi kecil. Oleh karena itu dilakukan modifikasi atau perbaikan sesuai saran para ahli, dan diperoleh prototipe II yang kemudian diuji.

Biasanya hasil tes terbatas yang memenuhi kriteria kepraktisan sudah terpenuhi, namun jika masing-masing komponen dikaji lebih lanjut masih ada beberapa aspek yang perlu ditingkatkan pada tes kedua, Faktor-faktor penyebab gagalnya pencapaian aspek tersebut antara lain: (1) Peneliti masih kurang referensi contoh masalah terkait animasi; (2) Karena keterbatasan waktu, guru / peneliti masih kesulitan mengelola ruang kelas dengan benar dan belum terbiasa menggunakan metode TIK dalam pembelajaran siswa. Berdasarkan pertimbangan tersebut, pada saat melakukan percobaan kedua, guru / peneliti harus memberikan pertanyaan lain atau variasi pertanyaan lain agar dapat memberikan gambaran yang jelas kepada siswa sehingga siswa dapat menggunakan media animasi untuk memahami materi trigonometri. Selain itu, di akhir setiap kelas, kegiatan refleksi semakin ditingkatkan.

Secara garis besar, sesuai dengan tujuan penelitian ini masih dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar konsep trigonometri berbasis animasi telah mencapai standar penggunaan bahan ajar yang efektif, praktis dan efektif untuk memahami konsep trigonometri.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Novianti & Ali (2018) menunjukkan bahwa hasil pengembangan bahan ajar matematika berbasis animasi telah memenuhi standar yang sesuai.

KESIMPULAN

Pengembangan bahan ajar trigonometri berbasis animasi selama pandemi covid-19 menunjukkan bahwa bahan ajar tersebut rata-rata dapat menjadi standar yang sangat baik dalam hal konten materi, animasi grafis, dan keterbacaan. Selain itu, siswa merespon positif bahan ajar tersebut. Pengembangan bahan ajar berbasis animasi ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif untuk menarik minat siswa terhadap trigonometri. Peneliti dan pengembang media dapat melakukan dan melanjutkan studi pengembangan serupa untuk membuat dan menggunakan bahan ajar berbasis animasi untuk mata kuliah atau topik lain di sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada segenap pimpinan IKIP Siliwangi yang telah mendanai penelitian ini sehingga penelitian ini bisa berjalan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Scholaria*, 10(3), 282–289.
- Gazali, R. Y. (2016). Pengembangan bahan ajar matematika untuk siswa SMP berdasarkan teori belajar ausubel. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 182. <https://doi.org/10.21831/pg.v11i2.10644>
- Lestari, I. F. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Scratch untuk meningkatkan Hasil Belajar Kelas IV Sekolah Dasar* (p. 22).
- Noptianus, A., & Ihsan, I. R. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri dengan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA. *Journals of Mathematics Education*, 1(1), 29–41.
- Novianti, A., & Ali, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Diferensial Berbasis animasi dengan Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Diferensial Berbasis Animasi dengan Pendekatan Kontekstual dan Kearifan Lokal. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 72–78.
- Nurhayati, N. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Kontekstual melalui Metode Guided Discovery untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(1), 31–44.
- Putra, R. W. Y., & Anggraini, R. (2016). Pengembangan bahan ajar materi trigonometri berbantuan software iMindMap pada siswa SMA. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 39–47. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.129>
- Ratu Sarah Fauziah Iskandar, R. A. (2019). Pengembangan bahan ajar trigonometri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 759–763.
- Rosali, E. S., Pendidikan, J., & Universitas, G. (2020). Aktifitas Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid -19 Di. *Geography Science Education Journal (GEOSEE)*, 1(1), 21–30.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Biodik*, 6(2), 109–119. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>

- Setiawan, W., & Andika Sari, V. T. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Diferensial Berbasis Konflik Kognitif. *Jurnal Elemen*, 4(2), 204. <https://doi.org/10.29408/jel.v4i2.511>
- Tarbiyah, J. T. M. (2012). *PENGARUH PENGGUNAAN SCRATCH KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)*.
- Widayanti, 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>