

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *ARTICULATE STORYLINE* DENGAN BANTUAN *GEOGEBRA* PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

I.G.N.J.A. Pratama¹, I.G.P. Sudiarta², I.N. Sukajaya³

¹²³Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

e-mail: jonny@undiksha.ac.id, gussudiarta@undiksha.ac.id, nyoman.sukajaya@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri kelas IX. Penelitian pengembangan ini menerapkan model 4D, namun hanya sampai pada tahapan *define*, *design*, dan *develop*. Karakteristik dari multimedia yang dikembangkan yaitu (1) terdapat komponen utama yaitu materi, latihan soal, dan soal evaluasi, (2) siswa dapat melakukan interaktivitas dengan menjawab pertanyaan pada multimedia dan akan diberikan *feedback* atas jawaban siswa, dan (3) memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan eksplorasi. Penilaian terhadap multimedia yang dikembangkan mendapat skor rata-rata 3,55 dari ahli media dengan kriteria sangat layak dan skor rata-rata 3,6 dari ahli materi dengan kriteria sangat layak. Uji coba terbatas dilakukan di SMP Negeri 1 Tejakula yang melibatkan 5 siswa kelas IX dan 1 guru pengajar. Dari hasil uji coba, diperoleh skor rata-rata 83 dari siswa dengan gambaran peringkat sangat baik dan skor rata-rata 85 dari guru pengajar dengan gambaran peringkat sangat baik.

Kata Kunci: Articulate Storyline; *Geogebra*; Multimedia Pembelajaran Interaktif; Transformasi Geometri

Abstract

This study aims to produce interactive learning multimedia based on articulate storylines with the help of GeoGebra on the geometry transformation material for class IX. This development research applies a 4D model, but only reaches the define, design, and develop stages. The characteristics of the developed multimedia are (1) there are main components, namely material, practice questions, and evaluation questions, (2) students can do interactivity by answering questions on multimedia and will be given feedback on student answers, and (3) provide opportunities for students to do exploration. The assessment of the developed multimedia got an average score of 3.55 from media experts with very decent criteria and an average score of 3.6 from material experts with very decent criteria. A limited trial was conducted at SMP Negeri 1 Tejakula involving 5 grade IX students and 1 teaching teacher. From the test results, obtained an average score of 83 from students with a very good rating description and an average score of 85 from teaching teachers with a very good rating description.

Keywords: Articulate Storyline; *GeoGebra*; Interactive Learning Multimedia; Geometry transformation

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dari masa ke masa berlangsung secara pesat, sejalan dengan hal tersebut teknologi sudah banyak dimanfaatkan diberbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Salah satu hal yang bisa dimanfaatkan dengan teknologi terkait pendidikan adalah media pembelajaran. Menurut Sukiman (2012), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima agar terciptanya tujuan pembelajaran. Media pembelajaran juga dapat diartikan segala bentuk perantara yang mendukung aktivitas pembelajaran (Yuniastuti et al., 2021).

Kemampuan matematika siswa di Indonesia masih kurang, hal tersebut bisa dilihat berdasarkan keikutsertaan Indonesia pada program PISA dari tahun 2003 sampai 2018, bisa diperhatikan Indonesia dalam kemampuan matematika, skor Indonesia selalu berada dibawah skor rata-rata internasional yaitu 500 (OECD, 2019). Tahun 2003 skor Indonesia

adalah 360 dalam kemampuan matematika, sedangkan tahun 2006, 2009, 2012, 2015, dan 2018 secara berturut-turut skor Indonesia dalam kemampuan matematika adalah 396, 371, 375, 386, dan 379. Untuk itu kemampuan matematika siswa di Indonesia perlu ditingkatkan lagi. Salah satu factor yang mungkin menyebabkan kemampuan siswa kurang yaitu minat belajar yang kurang sehingga perlu adanya terobosan untuk meningkatkan minat belajar siswa, salah satunya menggunakan media pembelajaran, dimana manfaat dari media pembelajaran yaitu 1) pembelajaran akan lebih menarik sehingga siswa akan termotivasi, 2) makna materi pembelajarannya lebih jelas sehingga dapat dipahami oleh para siswa dan memungkinkan menguasai tujuan pembelajaran dengan lebih baik, 3) metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, 4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain (Rusman et al., 2021).

Dalam pembuatan media pembelajaran tentunya diperlukan teknologi yang bisa membuat media pembelajaran tersebut menjadi lebih menarik dan dengan adanya teknologi juga bisa menggabungkan beberapa media menjadi satu yang kita kenal dengan multimedia. Menurut Vaughan (2011) multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan atau di kontrol secara interaktif. Sedangkan menurut Munir (2012) multimedia adalah penggunaan berbagai jenis media (teks, suara, grafik, animasi, dan video) untuk menyampaikan informasi.

Penggunaan multimedia pembelajaran dimasa sekarang akan sangat tepat, itu dikarenakan banyaknya pengguna *smartphone* di Indonesia. Menurut Kementerian Komunikasi dan Informatika menyatakan banyak pengguna *smartphone* atau ponsel pintar mencapai 167 juta atau 89% dari total penduduk Indonesia (Hanum, 2021). Penggunaan *smartphone* sudah banyak digunakan untuk mencari atau mengakses materi baik itu di internet maupun disumber lainnya. Untuk itu media pembelajaran yang dibuat haruslah bisa diakses minimal dengan *smartphone* agar siswa dapat mengakses multimedia pembelajaran yang ada. Dalam multimedia pembelajaran materi dapat disajikan melalui narasi maupun teks tertulis dan disajikan dengan gambar, baik yang diam maupun bergerak (Surjono, 2017). Seseorang akan belajar dengan baik dari gambar dan narasi (perkataan) daripada gambar dan teks tertulis (Mayer, 2009).

Dalam pembuatan multimedia pembelajaran tentunya diperlukan aplikasi pendukung. Penulis memilih *articulate storyline* sebagai *software* dalam pembuatan media pembelajaran. *Articulate storyline* merupakan *software mix programming tools* yang dapat membuat media pembelajaran dari tingkat mudah sampai sulit dan hal inilah yang memudahkan para *designer* untuk menggunakannya. *Articulate storyline* dapat digunakan untuk menggabungkan beberapa media yang berupa teks, gambar, grafik, sound, animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang telah dikemas menjadi file. *Articulate Storyline* tepat digunakan dalam membuat media pembelajaran, hal tersebut berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Santyasa dkk (2020) dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa *articulate storyline* mudah digunakan dalam pembuatan media pembelajaran. Selain menggunakan *articulate storyline*, dalam pembuatan multimedia yang dikembangkan juga akan menggunakan *software GeoGebra*, di mana hasil dari *GeoGebra* akan disematkan ke *articulate storyline*.

GeoGebra adalah program dinamis yang memiliki fasilitas untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep-konsep matematika (Syahbana, 2016). Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, hal ini berdasarkan hasil penelitian Widyaningrum dan Murwanintyas (2013) menemukan bahwa motivasi dan hasil belajar siswa yang menggunakan *GeoGebra* lebih baik dibanding siswa yang tidak menggunakan *GeoGebra*. Untuk materi penulis memilih transformasi geometri karena materinya menekankan pada visualisasi dan juga sesuai dengan *software* yang digunakan yaitu *GeoGebra*. Berdasarkan penelitian Maulani dan Zanthi (2020) mendapatkan hasil bahwa kesalahan paling banyak terjadi pada sub materi dilatasi dan

kesalahan paling sedikit terjadi pada sub materi translasi, dengan bentuk kesalahan yaitu kesalahan yaitu kesalahan konsep.

Multimedia dengan kombinasi *articulate storyline* dan *GeoGebra* tentunya akan memberikan kelebihan tersendiri, dimana dari segi materi dengan menggunakan *GeoGebra* akan dapat dihasilkan lukisan-lukisan geometri dan juga gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri, sedangkan pada *articulate storyline* terdapat *tools-tools quizzing* yang dapat digunakan untuk membuat soal lebih interaktif dan menarik.

Berdasarkan pemaparan tersebut penulis akan mencoba mengembangkan multimedia pembelajaran melalui penelitian "**Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Articulate storyline* dengan Bantuan *GeoGebra* Pada Materi Transformasi Geometri SMP Kelas IX**".

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu (1) Bagaimana karakteristik multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri?, (2) bagaimana kelayakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri kelas IX?, dan (3) bagaimana kegunaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri kelas IX?.

Berdasarkan rumusan masalah yang dijabarkan, tujuan penelitian ini, yaitu (1) mengetahui karakteristik multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri kelas IX, (2) mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri kelas IX, dan (3) mengetahui kegunaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri kelas IX.

2. Metode Penelitian

Pengembangan dalam penelitian ini yaitu menggunakan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel. pengembangan model 4D terdiri atas 4 tahapan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* (Thiagarajan et al.,1974).

Tahap *define* dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran transformasi geometri, menganalisis materi untuk mengetahui batasan materi transformasi geometri, menganalisis kurikulum untuk mengetahui kurikulum yang diterapkan disekolah beserta juga kd dan indikator pencapaian.

Pada tahap *design*, disusun materi dan rancangan atau gambaran kasar terkait multimedia yang akan dikembangkan yaitu berupa *storyboard*.

Pada tahap *develop* dilakukan implementasi materi yang telah disusun dan *storyboard* yang sudah dirancang dengan *software* yang akan digunakan dan hasilnya akan berupa *prototype* 1 atau multimedia yang belum layak. Selesai mengembangkan dilakukan evaluasi ahli, revisi, dan melakukan uji coba terbatas.

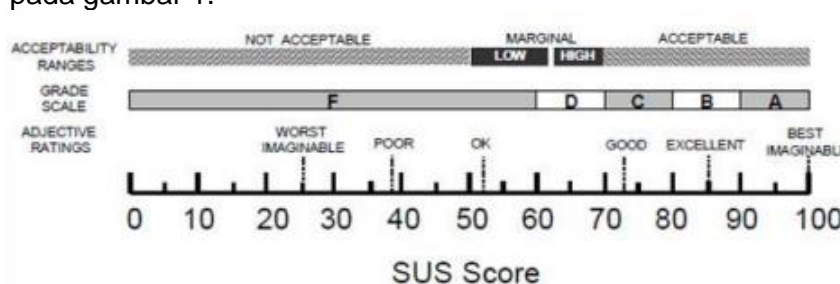
Instrument yang digunakan untuk menilai multimedia pembelajaran yang dikembangkan adalah LORI (*Learning Object Review Instrumen*). Kegunaan multimedia interaktif yang dikembangkan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) yang terdiri dari 10 pertanyaan. Pertanyaan nomor ganjil merupakan pertanyaan yang memiliki nada positif dan nomor genap pertanyaan yang memiliki nada negatif. Skala skor yang digunakan dalam pengujian SUS menggunakan skala 1 sampai 5.

Analisis data untuk penilaian materi dan media oleh para ahli di hitung dengan skor rata-rata nilai yang didapatkan. Hasil skor rata-rata yang diperoleh dikategorikan berdasarkan tabel 1.

Tabel 1. Kriteria kelayakan media pembelajaran

Skor	Kriteria
$3,25 \leq \bar{x} \leq 4$	Sangat layak
$2,5 \leq \bar{x} < 3,25$	layak
$1,75 \leq \bar{x} < 2,5$	Cukup
$1 \leq \bar{x} < 1,75$	Tidak layak

Kegunaan media yang dikembangkan dapat dilihat dari hasil angket yang telah diisi oleh guru dan siswa. Skor dari SUS berkisar 0 – 100 dengan menggunakan rumus berikut Analisis data untuk kegunaan multimedia pembelajaran interaktif dihitung dengan dengan SUS (System Usability Scale) Hasil yang diperoleh kemudian dikategorikan menurut (Brooke, 2013) pada gambar 1.



Gambar 1. Kriteria System Usability Scale

3. Hasil dan Pembahasan

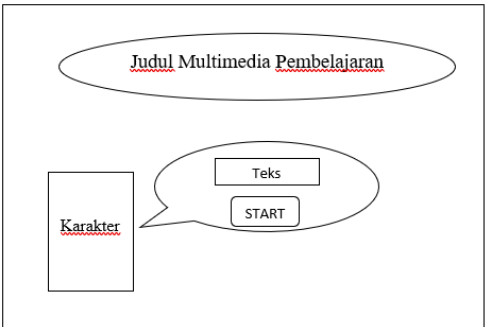
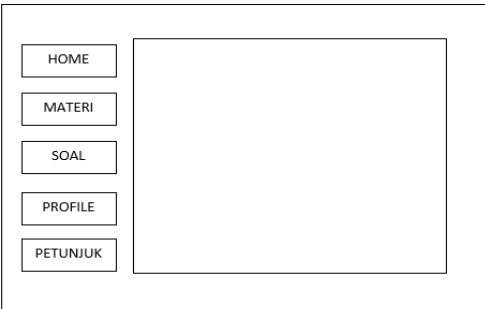
Pada tahap *define* dilakukan untuk mengetahui permasalahan pembelajaran transformasi geometri, batasan materi, dan kurikulum yang diberlakukan di sekolah. Untuk permasalahan pembelajaran terkait transformasi geometri didapatkan dengan menanyakan secara informal dengan guru pengajar terkait perangkat yang digunakan selama proses belajar mengajar, dan didapatkan bahwa pembelajaran yang dilakukan terkait transformasi geometri hanya menggunakan buku teks atau buku paket, dan sama sekali tidak ada variasi media yang digunakan untuk memvisualisasikan materi transformasi geometri. Guru bersangkutan juga menyatakan kesulitan mencari media yang dapat memvisualisasikan terkait transformasi geometri. Untuk kurikulum yang diterapkan di sekolah yang dijadikan tempat penelitian yaitu kurikulum 2013 Untuk batasan materi didapatkan setelah menganalisis buku teks yang digunakan siswa dan materi yang tersebar luas di internet terkait transformasi geometri. Berikut batasan materi transformasi geometri : 1) materi transformasi geometri untuk kelas IX belum menerapkan matriks 2×2 dalam memecahkan permasalahan, 2) pada materi pencerminan, untuk siswa kelas IX yang dibahas adalah a) pencerminan terhadap sumbu x, b) pencerminan terhadap sumbu y, c) pencerminan terhadap garis $x = k$, dengan k suatu konstanta, d) pencerminan terhadap garis $y = k$, dengan k suatu konstanta, e) pencerminan terhadap titik (0,0), f) pencerminan terhadap garis $y = x$, dan g) pencerminan terhadap garis $y = -x$, dan 3) pada materi rotasi untuk siswa kelas IX yang dibahas adalah a) rotasi dengan pusat (0,0) dan sudut rotasi 90° , 180° , -90° , dan -180° , dan b) rotasi dengan pusat (a,b) dan sudut rotasi 90° , 180° , -90° , dan -180° . Selain diperoleh batasan materi, diperoleh pula KD dan indikator pencapaian transformasi geometri kelas IX, yang bisa dilihat pada tabel 2.

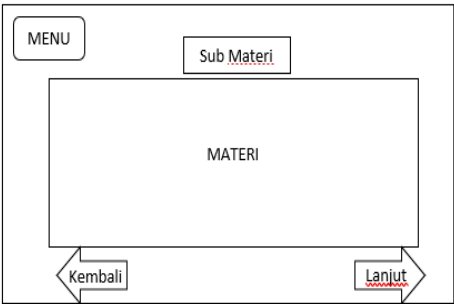


Tabel 2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) Mengidentifikasi masalah sekitar yang melibatkan transformasi geometri
3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan untuk menentukan hubungan antara suatu titik dengan titik hasil transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) Menyajikan hasil pembelajaran tentang transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan transformasi geometri

Tahap *design* dilakukan untuk menyusun materi transformasi geometri dan membuat rancangan awal berupa *storyboard* yang berisi gambaran awal dan deskripsi setiap halaman, ditujukan agar mempermudah dalam membuat multimedia yang dikembangkan. Berikut merupakan rancangan awal terkait multimedia yang dikembangkan yang bisa dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. *Storyboard* Multimedia

Desain Tampilan	Deskripsi
	<p>Halaman awal</p> <ul style="list-style-type: none"> Memuat judul multimedia Tombol start untuk ke halaman berikutnya
	<p>Halaman menu</p> <ul style="list-style-type: none"> Memuat tombol menu seperti tombol home, materi, soal, profile, dan petunjuk

Desain Tampilan	Deskripsi
	<p>Halaman materi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memuat tombol menu untuk kembali ke halaman menu • Memuat tombol kembali dan lanjut
	<p><i>Feedback jawaban salah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tombol coba lagi untuk mencoba kembali menjawab soal • Tombol lanjut untuk ke halaman selanjutnya
	<p><i>Feedback jawaban benar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tombol lanjut untuk melanjutkan ke halaman berikutnya

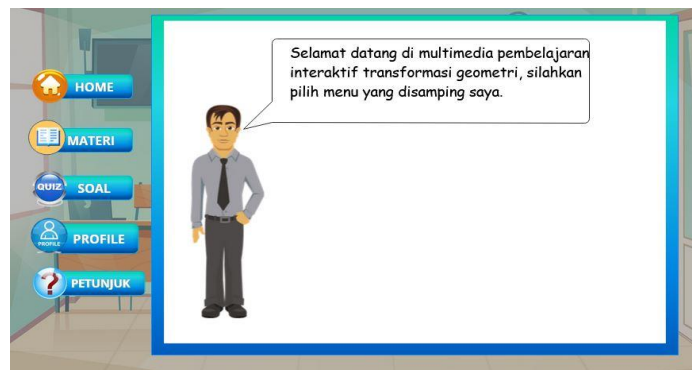
Setelah menyusun materi dan membuat rancangan awal berupa *storyboard* pada tahap *design*, dilanjutkan ke tahap *develop* yaitu pembuatan multimedia. Berikut penjelasan terkait multimedia yang dikembangkan.

Halaman awal merupakan tampilan pertama yang akan di lihat oleh pengguna, dimana halaman awal ini ada tombol start yang akan mengarahkan pengguna ke halaman menu. Untuk halaman awal bisa diperhatikan pada gambar 2.



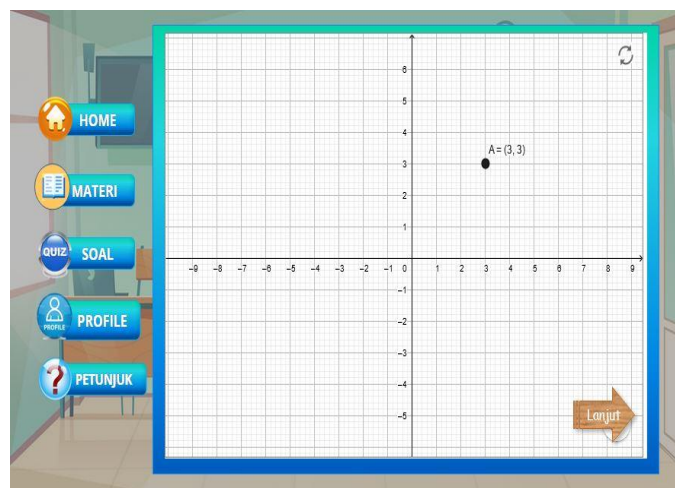
Gambar 2. Halaman awal

Halaman menu merupakan tampilan kedua yang akan dilihat oleh pengguna, pada halaman menu ditampilkan beberapa menu seperti menu home, menu materi, menu soal, menu petunjuk, dan menu profile. Untuk halaman menu bisa diperhatikan pada gambar 3.

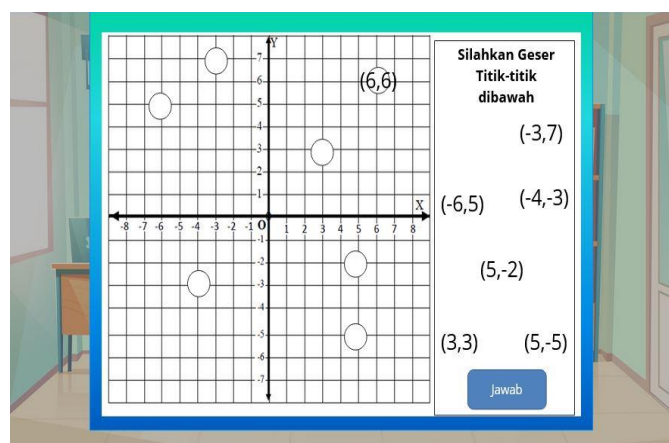


Gambar 3. Halaman menu

Ketika pengguna memilih menu materi, pengguna akan diarahkan ke tampilan *GeoGebra* sebagai bentuk apersepsi untuk mengingat kembali materi koordinat kartesius seperti gambar 4, setelah itu pengguna akan diminta untuk mencoba menentukan koordinat titik seperti gambar 5. Selesai melakukan apersepsi pengguna akan diarahkan ke tampilan yang akan memperlihatkan sub materi yaitu translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Ketika pengguna memilih salah satu dari empat sub materi yang ditampilkan, pengguna akan diarahkan ke halaman yang akan menampilkan materi sesuai dengan pilihan pengguna seperti pada gambar 6.



Gambar 4. Koordinat titik

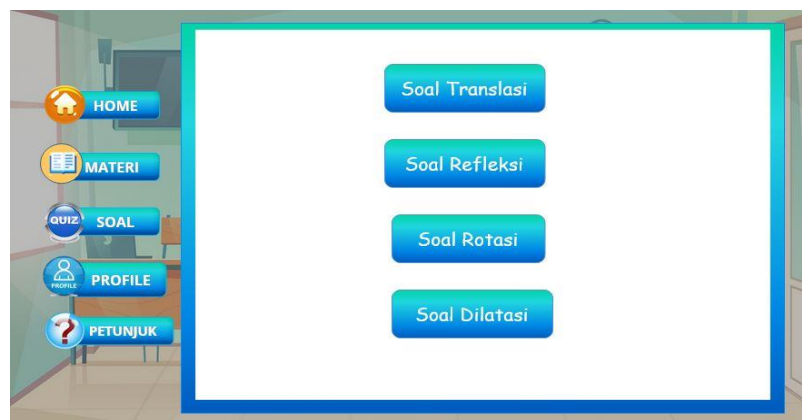


Gambar 5. Latihan koordinat titik



Gambar 6. Sub materi

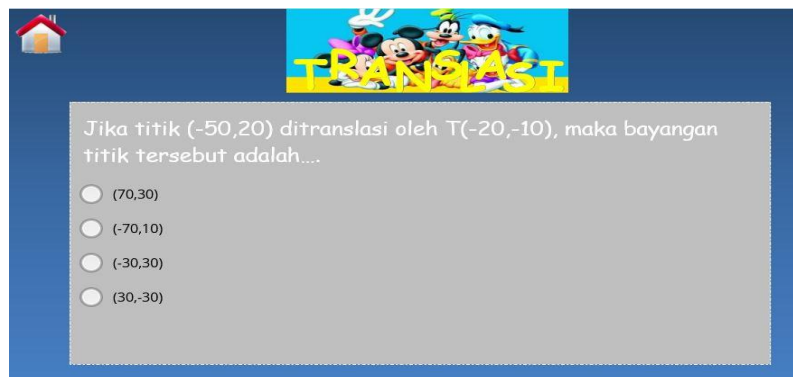
Pada halaman menu ketika pengguna memilih menu soal maka akan ditampilkan pilihan soal seperti soal translasi, soal refleksi, soal rotasi, dan soal dilatasi seperti pada gambar 7. Pengguna memilih salah satu dan pengguna akan diarahkan ke halaman berikutnya seperti pada gambar 8. Pengguna memilih tombol mulai dan akan diarahkan ke soal seperti gambar 9.



Gambar 7. Soal evaluasi



Gambar 8. Halaman pertama soal



Gambar 9. Contoh soal evaluasi

Dinilai oleh para ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Berikut rangkuman dari penilaian dari ahli media dan ahli materi yang dapat diperhatikan pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Rangkuman Penilaian Ahli Media

No	Variasi	Ahli Media 1	Ahli Media 2
1	Jumlah skor	26	24
2	Rata-rata	3,7	3,4
3	Rata-rata skor	3,55	
4	Kriteria	Sangat layak	

Pada tabel 2 bisa diperhatikan bahwa multimedia yang dikembangkan mendapat rata-rata skor 3,55 dari 2 ahli media. Berdasarkan hal tersebut multimedia yang dikembangkan masuk dalam kriteria sangat layak.

Tabel 3. Rangkuman Penilaian Ahli Materi

No	Variasi	Ahli Materi 1	Ahli Materi 2
1	Jumlah skor	35	37
2	Rata-rata	3,5	3,7
3	Rata-rata skor	3,6	
4	Kriteria	Sangat Layak	

Pada tabel 3 bisa diperhatikan bahwa multimedia yang dikembangkan mendapat rata-rata skor 3,55 dari 2 ahli materi. Berdasarkan hal tersebut multimedia yang dikembangkan masuk dalam kriteria sangat layak. Setelah melakukan penilaian dilanjutkan ke proses revisi berdasarkan masukan ataupun saran dari para ahli sebelum diuji cobakan ke siswa dan juga guru.

Pada uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui respon pengguna berdasarkan angket yang diisi. Angket tersebut ditujukan kepada 5 siswa SMP Negeri 1 Tejakula dan satu orang guru. Berikut rekapitulasi kegunaan multimedia yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4. Rekapitulasi kegunaan multimedia oleh guru

Guru	Skor Hasil Hitung Item										Jumlah	Hasil (Jumlah × 2,5)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
G1	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	34	85
Skor												85
Penerimaan												Diterima
Nilai												B
Gambaran Peringkat												Sangat Baik

Tabel 5. Rekapitulasi kegunaan multimedia oleh siswa

Siswa	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Hasil (Jumlah x 2,5)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
S1	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	33	82,5
S2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	32	80
S3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	32	80
S4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	34	85
S5	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	35	87,5
Skor rata-rata												83
Penerimaan												Diterima
Nilai												B
Gambaran Peringkat												Sangat Baik

Multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* yang dikembangkan memuat materi transformasi geometri yang ditujukan untuk kelas IX, dalam pengembangannya memadukan dua *software* yaitu *articulate storyline* dan *GeoGebra*. Multimedia yang dikembangkan terdapat 3 komponen utama didalamnya yaitu materi, latihan soal, dan soal untuk evaluasi. Dwiputri et al., (2021) mengembangkan media pembelajaran yang berkaitan dengan transformasi geometri kelas IX, tetapi terbatas dari segi materi yaitu hanya memuat materi rotasi. Pada penelitian ini multimedia yang dikembangkan tidak hanya memuat materi rotasi tapi juga memuat materi translasi, refleksi, dan dilatasi. Riyadi dan Pardjono (2014) mengembangkan multimedia pembelajaran dalam bentuk *CD* interaktif sehingga siswa harus membukanya dengan laptop atau computer. Pada multimedia yang dikembangkan, hasil publikasi berupa link *Html 5*, sehingga siswa juga bisa membuka multimedia dengan *smartphone* yang mereka gunakan.

Pada penelitian Khusnah et al., (2020) mengembangkan media pembelajaran dengan *articulate storyline*, materi yang dikemas hanya berupa video pembelajaran, sehingga interaktivitas siswa dengan multimedia kurang. Bilqis (2021) juga mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi geometri, tetapi media pembelajarannya hanya dikemas berupa teks dan tidak ada simulasi terkait materi. Pada penelitian ini, multimedia yang dikembangkan berbantuan *GeoGebra*, sehingga materi dapat divisualisasikan dan siswa dapat melakukan simulasi dengan *GeoGebra* yang terdapat pada *articulate storyline*, dengan adanya interaktivitas tersebut siswa dapat melakukan eksplorasi terkait materi pada multimedia yang dikembangkan.

Kelayakan multimedia pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat dari hasil penilaian yang dilakukan oleh para ahli, baik dari ahli media dan juga dari ahli materi. Untuk penilaian materi dapat dilihat dari angket yang diisi oleh ahli materi yaitu dua dosen dari jurusan matematika, adapun skor yang didapat yaitu 3,5 dari ahli materi 1 dan 3,7 dari ahli materi 2, sehingga didapat skor rata-rata yaitu 3,6 yang termasuk dalam kriteria sangat layak. Untuk penilaian dari ahli media dapat dilihat dari angket yang diisi oleh ahli media, dimana ahli materi 1 memberikan skor 3,7 dan ahli materi 2 memberikan skor 3,4, sehingga didapat skor rata-rata yaitu 3,55 yang termasuk dalam kriteria sangat layak. Selain penilaian

berdasarkan angket, baik ahli materi dan ahli media memberikan komentar ataupun saran terkait multimedia yang dikembangkan untuk menyempurnakan multimedia yang sudah dikembangkan.

Tingkat kegunaan dari multimedia pembelajaran yang dikembangkan dilihat dari respon pengguna berdasarkan angket yang diberikan baik kepada siswa maupun kepada guru. Skor rata-rata 83 didapat dari 5 siswa SMP Negeri 1 Tejakula dengan gambaran peringkat sangat baik dan skor 85 didapat dari guru dengan gambaran peringkat sangat baik. Bagian yang terdapat dalam multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan menarik perhatian siswa dan menjadi lebih memahami materi pembelajaran. Hal ini dapat terlihat dari tanggapan siswa yang menyatakan bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan bagus dan juga sangat menarik.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan (1) karakteristik multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri kelas IX yang telah dikembangkan adalah (a) multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri terdiri dari beberapa komponen utama yaitu materi, latihan soal, dan soal untuk evaluasi, (b) siswa dapat melakukan interaktivitas dengan menjawab pertanyaan pada multimedia dan akan diberikan *feedback* atas jawaban siswa dan (c) multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri memberikan kesempatan siswa untuk melakukan eksplorasi. (2) Kelayakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri kelas IX yang dikembangkan mendapat skor rata-rata 3,55 dari ahli media dengan kriteria sangat layak dan skor rata-rata 3,6 dari ahli materi dengan kriteria sangat layak. (3) tingkat kegunaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* dengan bantuan *GeoGebra* pada materi transformasi geometri kelas IX mendapatkan skor rata-rata 83 dari 5 siswa dengan gambaran peringkat sangat baik dan skor rata-rata 85 dari guru dengan gambaran peringkat sangat baik.

Adapun saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini yaitu 1. Bagi guru, dapat menjadikan multimedia ini sebagai bahan penunjang pembelajaran sehingga proses pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih menarik siswa, 2. Bagi siswa, dapat menjadikan multimedia ini untuk memberikan pengalaman yang baru dan menarik dalam siswa belajar matematika khususnya pada materi transformasi geometri, dan 3. Bagi peneliti lain, dapat mengembangkan multimedia dalam menunjang proses pembelajaran

Daftar Pustaka

- Bilqis, S. I. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbasis Macromedia Flash Pada Materi Transformasi Geometri Kelas IX di SMP Negeri 5 Pekanbaru*. Repositori Universitas Islam Riau. <https://repository.uir.ac.id/10474/>
- Brooke, J. (2013). IUPS--a retrospective. *SUS : A Restrospective*.
- Dwiputri, R., Rohmatudin, J., & Rohaeti, T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Android Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Transformasi Geometri Kelas IX. *Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Mhammadiyah Kunningan*, 7(2), 79–89. <http://jurnal.upmk.ac.id/index.php/jumlahku/article/view/1431>
- Hanum, Z. (2021). Kemenkominfo: 89% Penduduk Indonesia Gunakan Smartphone. *Media Indonesia.Com*.
- Khusnah, N., Sulasteri, S., Suharti, S., & Nur, F. (2020). Pengembangan media pembelajaran jimat menggunakan articulate storyline. *Jurnal Analisa*, 6(2), 197–208. <https://doi.org/10.15575/ja.v6i2.9603>

- Maulani, F. I., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Transformasi Geometri. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(1), 16–25. <https://doi.org/10.32528/gammath.v5i1.3189>
- Mayer, R. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Munir. (2012). *Multimedia: Konsep&Aplikasi dalam Pendidikan*. Alfabeta.
- OECD. (2019). Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018. *Oecd*, 1–10. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_IDN.pdf
- Riyadi, S., & Pardjono, P. (2014). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Komputer Untuk Kelas VIII SMP. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 1(2), 165–177. <https://doi.org/10.21831/tp.v1i2.2527>
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2021). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Rajawali Pers.
- Santyasa, I. W., Juniantari, M., & Santyadiputra, G. S. (2020). Efektivitas Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Untuk Guru-Guru Di SMA N 2 Singaraja. *Proceeding Senadimas Undiksha*, 4, 1784–1790. <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=4688232497647530968&btnI=1&hl=en>
- Sivasailam, T., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. PT Pustaka Insan Madani.
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*. UNY Press.
- Syahbana, A. I. i. (2016). *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)*. NoerFikri Offset.
- Vaughan, T. (2011). *Multimedia: Making It Work*. McGraw-Hill Companies.
- Widyaningrum, Y. T., & Murwanintyas, C. E. (2013). Pengaruh Media Pembelajaran Geogebra Terhadap Grafik Fungsi Kuadrat Di Kelas X (Issue November 2012). <https://eprints.uny.ac.id/10115/>
- Yuniastuti, Miftakhuddin, & Khoiron, M. (2021). *Media Pembelajaran Untuk Generasi Milenial*. Scopindo Media Pustaka.