

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika pada Materi Garis Singgung Lingkaran Berbasis Geogebra

Mersi Patandung¹, Muhammad Ikram², Rio Fabrika Pasandaran³

Universitas Cokroaminoto Palopo

Email: mersi@uncp.ac.id¹, muhammad.ikram@uncp.ac.id², riofabrika@uncp.ac.id³

Corresponding Author: Muhammad Ikram, E-mail: muhammad.ikram@uncp.ac.id

ABSTRACT

This research is research and development (R&D) with limited trials with the aim of developing mathematics learning media on tangents to circles. The research subjects were students in class VIII.5 of SMP Negeri 8 Palopo with a total of 31 students. Class meetings were held four times. The procedure for developing mathematics learning media used in this research is the ADDIE development model which includes 5 stages, namely the analysis stage, design stage, development stage, implementation stage and evaluation stage. However, distribution in this research cannot be carried out because this research is only a limited trial. Mathematics learning media using Geogebra has been developed, validated, tested and revised to produce media that is suitable for use. The learning media developed in this research is declared valid, based on the feasibility percentage score by media experts, namely 3.5, which is in the very valid category, because $3 \leq M \leq 4$ so the learning media is said to be very valid and by material experts, namely 2.8 in the sufficient category. valid, because $3 \leq M \leq 4$ so the learning media is said to be quite valid. Observation sheet on learning implementation, teacher and student responses to the media being developed responded positively, this can be seen from the observation sheet on learning implementation, the percentage is 84.17% in the very practical category, the percentage of student responses, namely 83.73%, is in the very practical category, and the teacher percentage of 84.00% is in the very practical category. The mathematics learning media developed has met the effective criteria based on the percentage of classical learning completeness of 81.51%, which is in the very valid category.

KEYWORDS

Learning Media, Tangent Line of Circle, Geogebra

ARTICLE DOI:

<https://doi.org/10.53696/2964-867X.141>

A. Pendahuluan

Menurut Gerlach dan Ely (2017) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara yang berguna untuk memudahkan proses belajar mengajar, dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dan siswa. Hal ini sangat membantu guru dalam mengajar dan memudahkan siswa menerimadan memahami pelajaran. Proses ini membutuhkan guru yang mampu menyelaraskan antara media pembelajaran dan metode pembelajaran. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru bagi siswa. Selain dapat meningkatkan minat belajar siswa, pemakaian atau pemanfaatan media juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran. Kurangnya minat siswa untuk belajar Matematika dikarenakan kurang media pembelajaran dalam mengajar. Selain itu, kurangnya media pembelajaran juga menjadi salah satu faktor yang membuat rendahnya minat belajar siswa. Oleh karena itu, rendahnya minat siswa dalam belajar Matematika serta rendahnya minat belajar siswa untuk membaca kembali pelajaran yang telah dipelajari juga berdampak terhadap hasil belajarnya.

Berdasarkan temuan awal dari hasil observasi pada hari sabtu, 19 November 2022 untuk melakukan wawancara kepada ibu di SMP Negeri 8 Palopo diperoleh informasi bahwa minat belajar siswa masih rendah yang ditunjukkan siswa pada waktu pembelajaran Matematika yang tidak pada tempatnya yaitu: (a). Siswa lebih sukaribut; (b). Siswa merasa jenuh atau bosan; (c). Siswa kebanyakan main berbicara dengan temannya dari pada mendengarkan guru; dan (d). Serta ada siswa yang tidur pada waktu guru menerangkan sehingga kondisi pembelajaran di kelas kurang kondusif.

Beberapa guru hanya menggunakan papan tulis dan penggaris saat menggunakan media pembelajaran. Garis singgung lingkaran adalah bahan geometris yang membutuhkan kreativitas. Materi ini menghadirkan serangkaian tantangan tersendiri bagi siswa di kelas. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami proses menggambar garis singgung lingkaran secara cermat dan teliti. Ketika dihadapkan dengan kompas dan penggaris untuk menggambar garis singgung lingkaran, siswa terlihat bingung dan pemahaman yang panjang.

Media merupakan sarana penyalur informasi dan pesan pembelajaran. Menurut Gerlach dan Ely (2017), media dalam arti luas adalah setiap orang, materi, atau peristiwa yang menciptakan kondisi di mana seorang siswa dapatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Secara khusus, konsep media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat grafis, fotografi atau elektronik untuk merekam, mengolah dan merekonstruksi informasi visual dan verbal. Media pembelajaran berbasis komputer diharapkan dapat mengurangi kesulitan pembelajaran dari konten yang sangat abstrak dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Untuk memudahkan pemahaman, telah dikembangkan berbagai alat terutama berupa program aplikasi komputer. Salah satu program aplikasi komputer yang dapat digunakan untuk belajar matematika adalah software Geogebra miliknya.

Geogebra adalah program dinamis yang menyediakan metode untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep matematika dan alat untuk membangun konsep matematika. Perangkat lunak tersebut dapat digunakan untuk memperdalam pemahaman konsep siswa, mereka pelajari dan memperkenalkan untuk mengembangkan konsep dalam pelajaran mereka. Dengan Geogebra, Anda dapat membuat media pembelajaran transformasional cara interaktif dan eksplorasi untuk membantu siswa memahami apa itu transformasi.

Sehubungan dengan hal tersebut, penulis terdorong untuk melakukan penelitian yang difokuskan pada pengembangan media pembelajaran materi garis singgung lingkaran Kelas VIII semester (genap) dengan menggunakan pendekatan ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Garis Singgung Lingkaran Berbasis Geogebra Tahun Ajaran 2022/2023”.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Prosedur atau langkah pengembangan, Kelayakan, dan efektivitas media pembelajaran matematika pada materi garis singgung lingkaran berbasis geogebra.

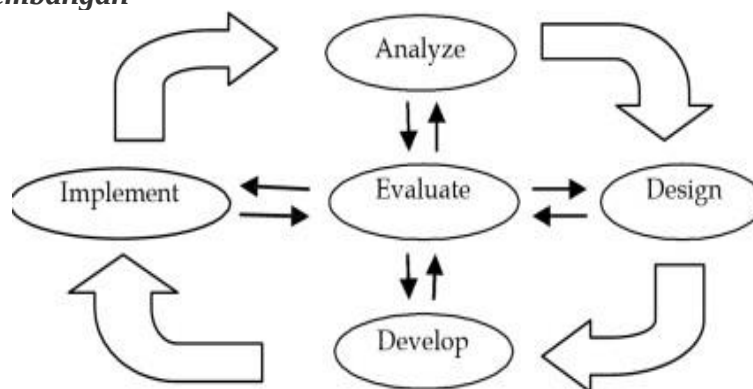
B. Metode Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan (research and development) digunakan dalam penelitian jenis ini. Penelitian dan pengembangan bisa berupa pertanyaan tentang strategi yang digunakan untuk membuat item tertentu dan menguji keefektifan item tersebut. Investigasi dan pengembangan bisa menjadi persiapan atau langkah untuk membuat produk modern atau mengembangkan produk yang sudah ada dipertimbangkan. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (analysis), desain (design), pengembangan (development), implementasi (implementation) dan evaluasi (evaluation). Untuk menciptakan produk tertentu, penelitian dilakukan dalam arti analisis

kebutuhan. Studi untuk menguji khasiat produk ini diperlukan untuk menguji khasiat produk ini di masyarakat luas.

Lokasi penelitian ini yaitu di SMP Negeri 8 Palopo kelas VIII.5, Jl. Dr. Ratulangi No. 66 Palopo, Balandai, Kec. Bara, Kota Palopo, Prov. Sulawesi Selatan. Adapun waktu penelitian dilakukan di semester genap pada tahun pelajaran 2022/2023.

1. Langkah Pengembangan



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Langkah pengembangan ADDIE memungkinkan peneliti untuk melakukan revisi ulang langkah-langkah tersebut. langkah pengembangan ADDIE dimulai dengan langkah analisis, kemudian dilanjutkan langkah desain, development, implementasi, kemudian langkah akhir adalah evaluasi. Hasil proses evaluasi kemudian dapat dilakukan perbaikan tiap langkahnya yang memungkinkan untuk mendapatkan hasil produk terbaik. Hal yang dikaji dalam tiap langkahnya sebagai berikut:

a *Analysis (Analisis)*

Tahapan analisis adalah tahapan untuk mengetahui kebutuhan dan ketersediaan media pembelajaran yang berfokus terhadap pengembangan pendidikan siswa. Dalam tahapan analisis menentukan hal-hal seperti: (1) Menentukan karakteristik pebelajar; (2) Menganalisis kebutuhan pebelajar dalam pembelajaran; (3) Membuat peta konsep berdasarkan penelitian awal. Dilanjutkan dengan merancang flow chart memberikan arah yang jelas untuk produksi produk; (4) Menentukan jenis media yang akan dikembangkan; (5) Menganalisis kendala yang ditemukan; (6) Merancang assessment untuk menguji kompetensi pebelajar. Akurasi dalam menyelesaikan tugas, lembar kerja, kuis, dll; (7) Menganalisis perbedaan antara kelas web dan regular; dan (8) Mempertimbangkan pedagogis online, Verbal, visual, taktis, auditori, dll.

b *Design (Rancangan)*

Tahapan desain adalah kerangka yang akan dibangun, yaitu desain awal yang mencakup berbagai keperluan dalam pengembangan produk. Langkah tahapan desain sebagai berikut; peneliti menyiapkan berbagai bahan seperti alat peraga, komponen media, jika menggunakan media elektronik menyiapkan audio, grafik, video, dan script media. Tingkat dan jenis kegiatan dihasilkan

selama mendesain bersifat pada tugas dan penyampain informasi kepada siswa. Mempersiapkan mekanisme penggunaan media pembelajaran dan mendesain sesuai standar materi. Dalam tahapan desain peneliti atau guru mendesain persyaratan penggunaan media pembelajaran yang akan digunakan.

c *Development (Pengembangan)*

Development (pengembangan) adalah proses menciptakan atau mengembangkan sumber belajar dan memvalidasinya. dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi desain produk. Kegiatan pada tahap desain adalah mengembangkan kerangka konseptual untuk penerapan model/metode pembelajaran baru. Kegiatan pada tahap pengembangan masih berupa kerangka konseptual yang diwujudkan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Misalnya jika pada tahap desain, sudah dirancang dengan menggunakan model atau teknik konseptual baru.

d *Implementation (Implementasi)*

Implementation dilakukan mengetahui keefektifan media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Kegiatan fase ini adalah mengimplementasikan desain dan metode yang dikembangkan dalam situasi kehidupan nyata, yaitu ruang kelas. Dalam implementasinya, model/metode desain yang dikembangkan diterapkan pada kondisi nyata. Kami akan mengirimkan sesuai dengan model dan metode konstruksi yang baru dikembangkan. Setelah menerapkan suatu metode, evaluasi awal dilakukan untuk memberikan umpan balik bagi penerapan model/metode berikutnya.

e *Evaluation (Evaluasi)*

Tahap evaluasi pada penelitian ini dilaksanakan sampai evaluasi formatif bertujuan untuk kebutuhan revisi. Berdasarkan hasil review para ahli dan uji coba lapangan yang sudah dilakukan pada tahap implementasi selanjutnya dilakukan dua tahap analisis data yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dipergunakan untuk mengolah data berupa masukan, kritik dan saran dari ahli dan uji lapangan untuk selanjutnya dilakukan revisi bertahap untuk pengembangan media menjadi lebih baik. Sedangkan analisis data kuantitatif diperoleh dari penilaian responden dalam bentuk angka pada angket yang diberikan. Semua tahapan evaluasi ini bertujuan untuk kelayakan produk akhir. Layak dari segi isi, desain dan *user friendly*. Penilaian datang dalam dua bentuk: penilaian formatif dan penilaian sumatif. Penilaian formatif dilakukan pada akhir setiap pertemuan tatap muka (mingguan), sedangkan penilaian sumatif dilakukan setelah keseluruhan kegiatan (semester). Penilaian sumatif mengukur kompetensi profesional utama atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan umpan balik kepada pengguna model atau metode. Modifikasi dilakukan berdasarkan hasil evaluasi dan persyaratan yang tidak dipenuhi oleh model/metode baru.

2. *Instrumen Penelitian*

Data ini digunakan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan produk yang dikembangkan. Alat uji dan angket yang digunakan untuk pengumpulan data menurut aspek kualitas media (efektifitas, kepraktisan, keefektifan) adalah:

- a Angket evaluasi media untuk ahli media
Kuesioner ini akan menyajikan kisi-kisi instrumen penelitian untuk ahli media.
- b Angket evaluasi media untuk ahli materi

Kuesioner ini diserahkan kepada ahli materi sebelum dilakukan pengujian. Alat ini digunakan sebagai sumber untuk melihat revisi media pembelajaran geogebra pada topik garis singgung lingkaran. Kuesioner ini dikembangkan merinci indikator berdasarkan kebutuhan dan penyesuaian media, beserta empat alternatif tanggapannya yaitu “sangat baik, baik, sedikit, sangat sedikit”. Itu terdiri dari tiga aspek dirinya.

c Angket respon siswa

Alat penilaian respons siswa terhadap media pembelajaran geogebra merupakan skala penilaian yang dirancang untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran. Teknik pengumpulan data respon siswa adalah dengan menyebarkan angket kepada setiap siswa.

C. Hasil Penelitian

Adapun hasil yang telah diperoleh pada setiap langkah pengembangan tersebut akan di uraikan sebagai berikut.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis berupa observasi kelas dan wawancara. Berdasarkan observasi di SMP Negeri 8 Palopo, pihak sekolah sudah menyediakan proyektor. Hambatan muncul silih berganti dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Siswa kurang antusias dalam belajar matematika karena buku teks merupakan satu-satunya media yang digunakan oleh guru. Setelah itu, dalam wawancara dengan seorang guru matematika, ibu Rosneni Genda S.Pd, diperoleh hasil keterangan wawancara guru matematika jarang penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer dalam proses pembelajaran. Mereka hanya menggunakan buku pelajaran dan modul untuk pembelajaran matematika.

Investigasi sedang dilakukan di sekolah menengah untuk memecahkan masalah bagi guru dan siswa SMP Negeri 8 Palopo. Pengembangan media pembelajaran berbasis matematika dengan tema garis singgung lingkaran. Materi ini sesuai dengan penerapan media pembelajaran matematika berbantuan geogebra dikarenakan pada materi ini kemampuan siswa yang dapat diukur selama proses pembelajaran.

Adapun penjabaran materi yang diterapkan dalam penelitian ini dipaparkan dalam Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Rumusan Kompetensi Dasar dan Indikator Kinerja Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok
3.9 Menjelaskan garis singgung persekutuan lingkaran dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.	1. Mengenal garis singgung lingkaran 2. Menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran 3. Menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran	Garis Singgung Lingkaran
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.	1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran	

Sumber: Data Hasil Penelitian (2023)

Semua indikator di dalam Tabel 5 tersebut dijadikan sebagai acuan untuk merancang penilaian yang akan di terapkan pada materi garis singgung lingkaran.

2. Tahap Perancangan (Design)

a. Hasil Rancangan Awal Media Pembelajaran Berbantuan Geogebra

Tahap perancangan merupakan tahap lanjutan dari tahap analisis. Setelah menjalankan tahap analisis selanjutnya, dilakukan tahap draft atau perancangan media dengan menggunakan geogebra pada garis singgung bahan lingkaran. Perencanaan dan desain isi media pembelajaran yang sesuai dengan bahan ajar yang digunakan dalam kurikulum 2013. Peneliti kemudian merancang media pembelajaran matematika yang dikembangkan, memilih dan menentukan bahan ajar untuk memenuhi kriteria dimana bahan ajar harus menarik dan dapat membantu siswa untuk mencapai kompetensi.

b. Hasil Rancangan Instrumen yang Digunakan untuk Memperoleh Data dalam Proses Pengembangan

Proses untuk memperoleh data tentang proses dan hasil pengembangan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif maka di butuhkan instrumen yang mendukung tujuan tersebut. Instrumen yang dirancang meliputi tiga jenis yaitu instrumen kevalidan, instrumen kepraktisan, dan instrumen keefektifan.

Instrumen kevalidan yang dihasilkan pada tahap perancangan meliputi (1) lembar validasi ahli materi, (2) lembar validasi ahli media, (3) lembar validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), (4) lembar penilaian validasi lembar kerja siswa (LKS), (5) lembar penilaian validasi angket respon guru, (6) lembar penilaian validasi angket respon siswa, (7) lembar penilaian validasi lembar observasi keterlaaksanaan pembelajaran.

Selain itu, untuk mengukur kepraktisan dari penilai digunakan instrumen berupa lembar observasi dan angket yang di dalamnya telah mencakup (1) lembar observasi keterlaaksanaan pembelajaran, (2) angket respon guru, dan (3) angket respon siswa.

Sementara itu untuk data keefektifan, instrumen yang berhasil dirancang untuk memperoleh data tersebut berupa tes. Namun secara keseluruhan instrumen yang ada telah dilengkapi dengan petunjuk/pedoman pengisian.

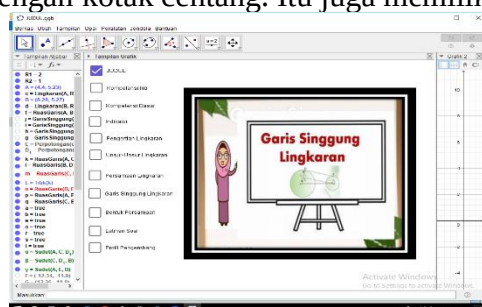
3. Tahap Pengembangan (Development)

a. Hasil produksi media pembelajaran

Media kemudian dibuat dan dikembangkan, dirancang oleh peneliti, dan dibuat prototipe1. Media ini dikembangkan menggunakan aplikasi Geogebra. Media pembelajaran ini meliputi buku matematika Kurikulum 2013 Kelas VIII.

1. Kerangka Halaman Pertama

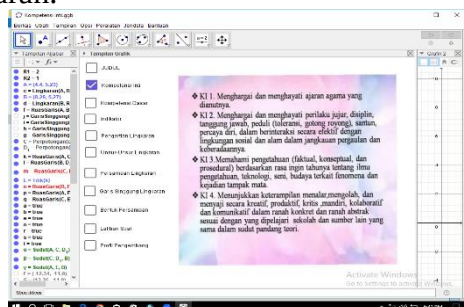
Kerangka halaman pertama berisi daftar isi dalam bentuk tombol radio, yang membantu menampilkan bingkai sesuai dengan kotak centang. Itu juga memiliki judul dokumen.



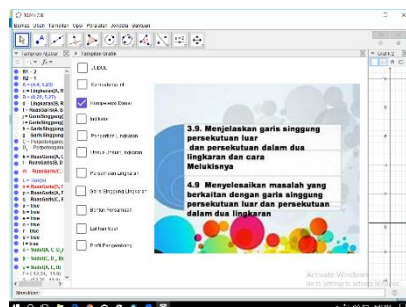
Gambar 2 Kerangka Halaman Pertama

2. Kerangka KI & KD

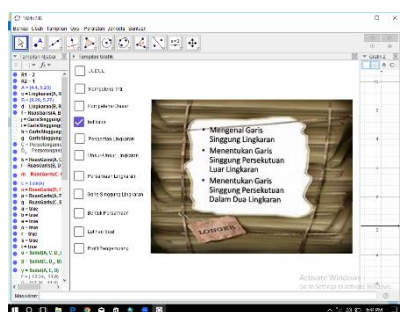
Kerangka KI dan KD memuat teks Kriteria Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, Tujuan Pembelajaran.



Gambar 3 Kerangka KI



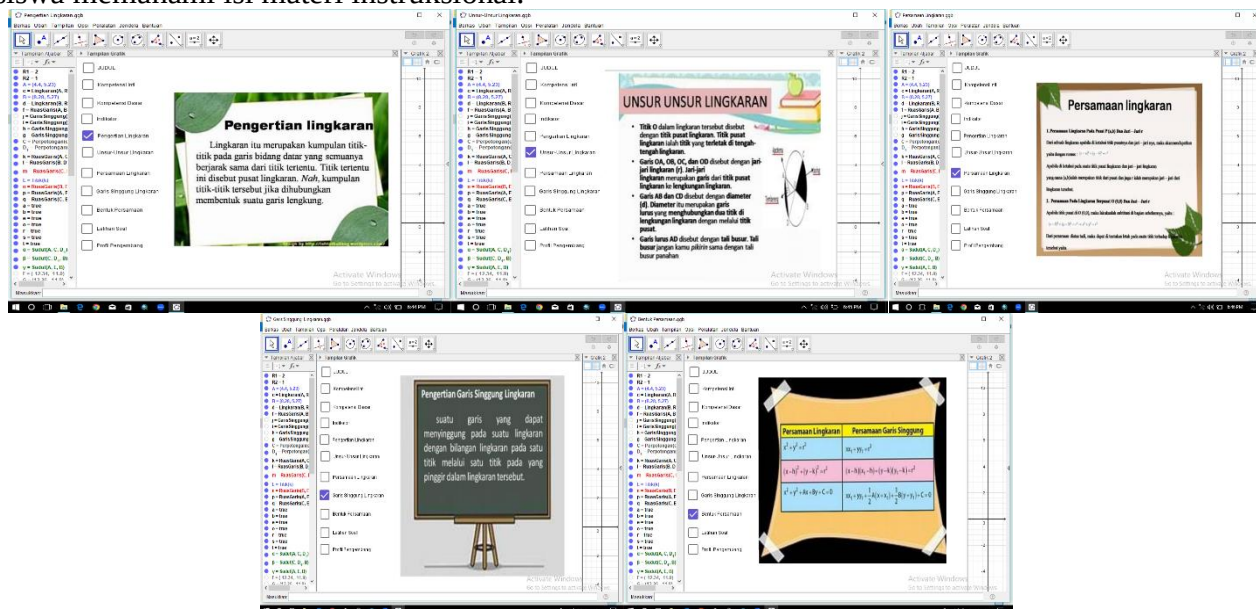
Gambar 4 Kerangka KD



Gambar 5 Kerangka Indikator

3. Kerangka Bahan

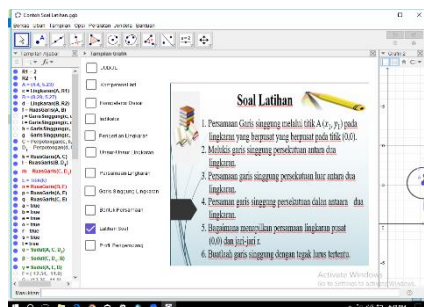
Kerangka Instruksional berisi pemahaman, elemen lingkaran teks, dan grafik untuk membantu siswa memahami isi materi instruksional.



Gambar 6 Kerangka Bahan

4. Kerangka Latihan Soal

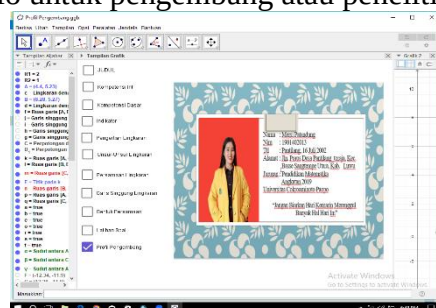
Kerangka latihan berisi soal-soal yang dijawab siswa menggunakan grafik dan geografi teks tentang Geogebra.



Gambar 7 Kerangka Latihan Soal

5. Bingkai Profil Pengembang

Bingkai profil ini membuat bio untuk pengembang atau peneliti.



Gambar 8 Bingkai Profil Pengembang

Pada tahapan pengembangan ada beberapa tahapan uji media yang dilakukan. Tahapan tersebut adalah uji validitas, uji kepraktisan, dan uji keefektifan. Uji validasi dilakukan oleh validator yang telah ditentukan sedangkan uji kepraktisan dan uji keefektifan dilakukan dikelas VIII.5 SMP Negeri 8 Palopo yang terdiri 31 siswa, diantaranya terdiri dari 16 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan. Pelaksanaan uji kepraktisan dan uji keefektifan media pembelajaran di laksanakan dalam 4 kali pertemuan yang di uraikan sebagai berikut.

Tabel 2 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Terbatas

Hari/Tanggal	Rincian Pertemuan	Jumlah Siswa Hadir
Sabtu/27 Mei 2023	Pertemuan I	31 Siswa
	Pemberian tes awal (pretest)	
	Garis singgung lingkaran luar serta pemberian LKS	
Senin/29 Mei 2023	Pertemuan II	27 Siswa
	Garis singgung lingkaran dalam Pemberian LKS	
Selasa/30 Mei 2023	Pertemuan III	29 Siswa
	Menurunkan rumus dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung lingkaran	
	Uji coba perorangan	

Rabu/31 Mei 2023	Pertemuan IV Pemberian angket respon siswa Pemberian tes akhir (Postest)	31 Siswa
------------------	--	----------

Sumber: Data Penelitian (2023)

Adapun untuk hasil dari uji validitas, uji kepraktisn, dan uji keefektifan dari pengembangan media pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

1. Hasil Uji Validasi Kevalidan Media

Setelah media pembelajaran dibuat, dilakukan uji validitas media. Verivikator media ini dilakukan oleh reviewer ahli dan membutuhkan pertimbangan teoritis dan praktis. Verifikator ahli terdiri dari ahli media dan ahli materi.

Tabel 3 Nama-Nama Validator

Nama	Pekerjaan
Rio Fabrika pasandaran, S.Pd., M.Pd	Dosen pendidikan matematika UNCP
Dr. Muhammad Ikram M.Pd	Dosen pendidikan matematika UNCP
Rosneni Genda S.Pd	Guru Matematika SMPN 8 Palopo

Sumber: Data Hail Penelitian (2023)

a) Divalidasi oleh ahli materi

Dokumentasi proses validasi media pembelajaran didukung oleh Geogebra matematika adalah dua orang ahli. Verifikasi ahli materi berkaitan dengan aspek relevansi materi, melakukan penilaian kelayakan. Adapun hasil validasi yang dilakukan oeh ahli materi dapat dilihat di lampiran.

Berdasarkan data yang dapat diperoleh kesimpulan bahwa materi diperoleh rata-rata 3,5 yang termasuk ke dalam kriteria Valid. Sehingga secara keseluruhan, media pembelajaran dengan menggunakan geogebra yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat di uji cobakan.

b) Divalidasi oleh ahli media

Validasi ahli media pembelajaran berbantuan *geogebra* ini adalah sebanyak 2 orang ahli. Validasi ahli yang dilakukan ahli media terkait dengan aspek tampilan media, melakukan penilaian kelayakan. Adapun hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media dapat dilihat di dilampiran.

Berdasarkan data yang dapat diperoleh kesimpulan bahwa materi diperoleh rata-rata 2,8 yang termasuk ke dalam kategori cukup valid. Sehingga secara keseluruhan, media pembelajaran dengan menggunakan geogebra yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat di uji cobakan.

Adapun yang bertindak sebagai validator dam penelitian ini untuk penilaian kevalidan terhadap instrumen yang ada, merupakan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika yaitu Bapak Rio Fabrika Pasandaran, S.Pd., M.Pd., Dr. Muhammad Ikram, M.Pd., dan Ibu Rosneni Genda, S.Pd. Adapun hasil validasi dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil kesepakatan antar dua pakar pada aspek penilaian

Validator I Validator II	Tidak Relevan Skor (1-2)	Relevan Skor (3-4)
Tidak Relevan Skor (1-2)	0	0
Relevan Skor (3-4)	0	10

Sumber: Hasil Analisis Data Primer (2023)

Dari penilaian yang diberikan oleh kedua validator dilihat 8 dapat dihitung tingkat kevalidannya berdasarkan rumus validitas isi Gregory sebagai berikut:

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C=D} = \frac{10}{10} = 1$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa kevalidan yang diperoleh yaitu 1 atau V=100%. Hal ini berarti bahwa hasil penilaian dari kedua validator memiliki "relevansi kuat" dengan koefisien validitas isi lebih dari 75% atau $V > 75\%$, maka dapat dikatakan bahwa hasil pengukuran atau intervensi yang dilakukan adalah valid.

2. Hasil Uji Validasi Kepraktisan Media Pembelajaran

b) Hasil Penilaian/Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Media Pembelajaran

Untuk memastikan kepraktisan produk yang sedang dikembangkan, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kepada observer dan kuisioner respon guru matematika serta kuisioner respon siswa kelas VIII.5 SMP Negeri 8 Palopo.

Adapun nama guru dan pengamat/observer serta dokumentasi pada bagian kegiatan uji coba pengembangan dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Nama Guru, Observer/Pengamat, dan Dokumentasi

No.	Nama	Pekerjaan	Tugas
1.	Mersi Patandung	Mahasiswa UNCP	(Guru) Peneliti
2.	Magvira Warahma	Mahasiswa UNCP	Observer keterlaksanaan pembelajaran
3.	Natalia Rambung	Mahasiswa UNCP	Observer keterlaksanaan pembelajaran
4.	Sri Ayuni	Mahasiswa UNCP	Dokumentasi

Sumber: Data Hasil Penelitian (2023)

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh observer pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran pengembangan media pembelajaran matematika di dalam pembelajaran, diperoleh data dari hasil observasi yang dilakukan oleh observer terhadap pelaksanaan pembelajaran. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pengembangan media pembelajaran matematika yang diberikan oleh observer dikemukakan dapat dilihat dilampiran.

Menurut penilaian para observer, diperoleh hasil bahwa keterlaksanaan media pembelajaran ini memiliki nilai keterlaksanaan (T) sebesar 84,17%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran berada pada kriteria terlaksana. Adapun hasil analisis pada tabel diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil kesepakatan antar dua pakar pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Observer I Observer II	Tidak Relevan Skor (1-2)	Relevan Skor (3-4)
Tidak Relevan Skor (1-2)	0	0
Relevan Skor (3-4)	0	10

Sumber: Hasil analisis data primer (2023)

Dari penilaian yang diberikan oleh kedua observer di atas dapat dihitung tingkat kepraktisannya berdasarkan rumus validitas isi Gregory seperti yang dijelaskan sebelumnya sebagai berikut:

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C=D} = \frac{10}{10} = 1$$

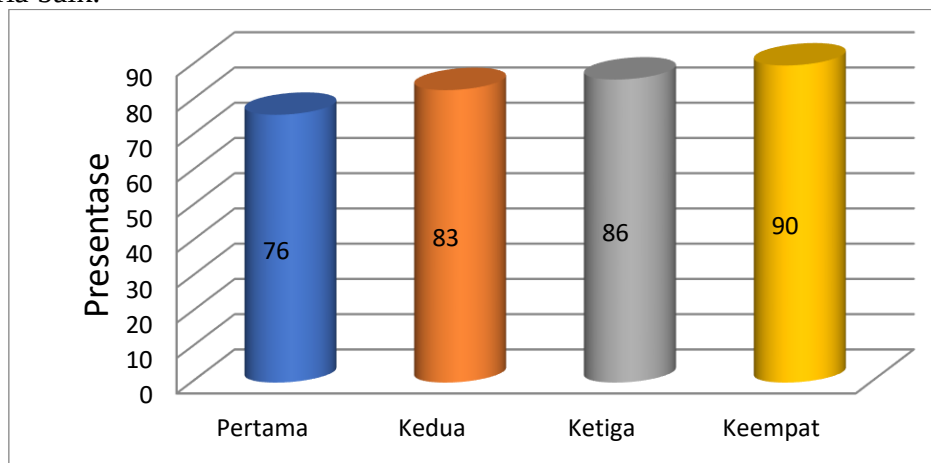
Jadi dapat disimpulkan bahwa kepraktisan yang diperoleh yaitu 1 atau $V=100\%$. Hal ini berarti bahwa hasil penilaian dari kedua observer memiliki "relevansi kuat" dengan koefisien validitas isi lebih dari 75% atau $V > 75\%$, maka dapat dikatakan bahwa hasil pengukuran atau intervensi yang dilakukan adalah praktis. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran berlangsung sebanyak empat kali pertemuan dilakukan terhadap media pembelajaran matematika berbantuan geogebra yang diberikan oleh observer dapat dikemukakan pada tabel 11 berikut.

Tabel 11. Hasil penilaian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Pertemuan	Persentase %	Kriteria
Pertemuan pertama	76,67	Baik
Pertemuan Kedua	83,33	Sangat Baik
Pertemuan Ketiga	86,67	Sangat Baik
Pertemuan Keempat	90,00	Sangat Baik
Rata-rata Persentase	84,17	Sangat Baik

Sumber: Data Hasil Penelitian (2023)

Berdasarkan hasil tabel di atas dapat diketahui bahwa keterlaksanaan dan pengelolaan pembelajaran sudah berjalan dengan yang diharapkan. Maka dari itu, media pembelajaran yang dikembangkan praktis digunakan dalam pembelajaran dengan rata-rata persentase adalah 84,17% dengan kriteria baik.



Gambar 1 Diagram Keterlaksanaan Pembelajaran

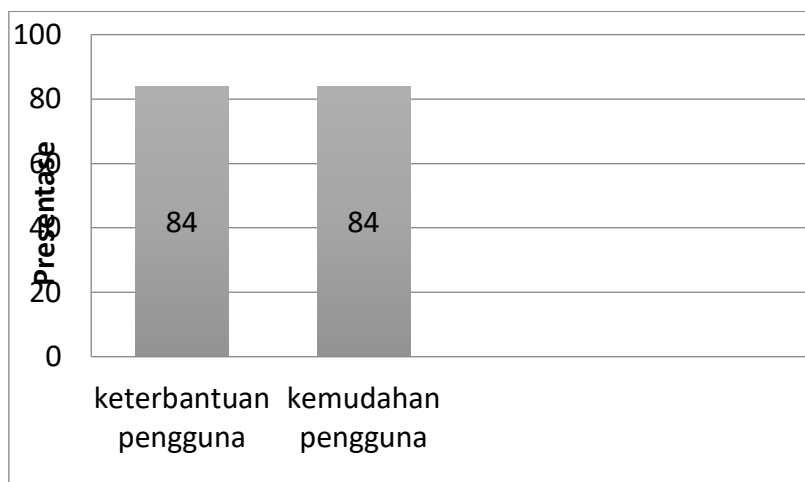
c) Analisis Angket Respon Guru

Hasil survei kuisioner guru diberikan kepada Ibu Rosneni Genda S.Pd., Penyerahan dilakukan melalui prosedur. Dari data kuisioner respon guru dapat kita lihat bahwa respon guru adalah terhadap media pembelajaran positif, mencapai persentase 84,00% dari rata-nya. Ini dilaporkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 12. Hasil Respon Guru

Aspek Penilaian	Persentase %	Kategori
Keterbantuan Pengguna	84,00	Positif
Kemudahan Pengguna	84,00	Positif
Rata-Rata Total	84,00	Positif

Sumber: Data Hasil Penelitian (2023)



Gambar 2 Diagram Respon Guru

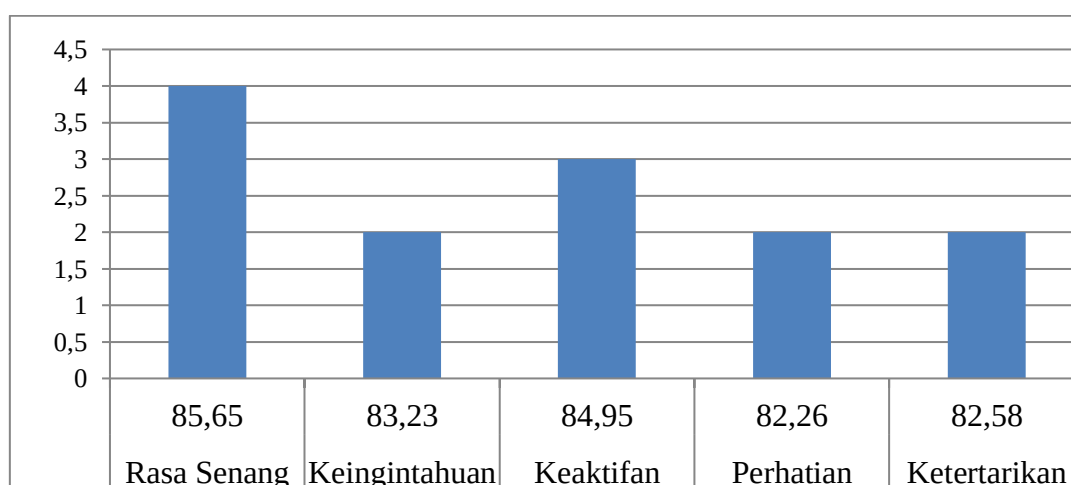
d) *Analisis Angket Respon Siswa*

Setelah dilakukan uji media, hasil angket siswa diumumkan. Jumlah siswa yang menjawab kuisioner respon siswa berjumlah 33 siswa. Kuisioner respon siswa menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dan memperoleh skor 83,73% dengan kriteria sangat praktis.

Tabel 13. Hasil Respon Siswa

Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Presentase %	Kategori
Rasa Senang	4	85,65	Positif
Keingintahuan	2	83,23	Positif
Keaktifan	3	84,95	Positif
Perhatian	2	82,26	Positif
Ketertarikan	2	82,58	Positif
Rata-Rata Total	13	83,73	Positif

Sumber: Data Hasil Penelitian (2023)



Gambar 3 Diagram Respon Siswa

3. Hasil Penilaian Keefektifan Media Pembelajaran

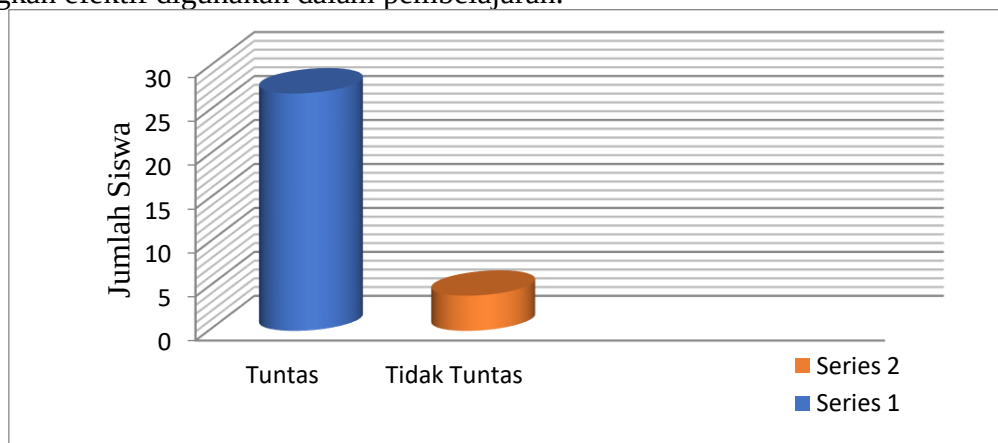
Penilaian keefektifan media pembelajaran dalam penelitian ini dilihat dari hasil tes posttest yang dilakukan siswa pada tes akhir. Berdasarkan hasil analisis tes posttest siswa menunjukkan bahwa presentase ketuntasan sebesar 100% dalam kategori tinggi. Namun tidak semua siswa tuntas KKM, siswa yang tuntas KKM berjumlah 27 orang sedangkan siswa yang tidak tuntas berjumlah 4 orang. Adapun ketuntasan pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 14. Hasil Tes Tertulis

Ketuntasan Siswa	Jumlah Siswa
Siswa yang tuntas KKM	27
Siswa yang tidak tuntas KKM	4
Total Jumlah Siswa	31

Sumber: Data Hasil Penelitian (2023)

Berdasarkan presentase yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran.



Gambar 4 Diagram Nilai Tes Akhir

Siswa dikatakan tuntas belajar apabila hasil belajar individual ≥ 75 , yaitu berdasarkan nilai KKM di SMP Negeri 8 Palopo. Berdasarkan diagram diatas, terdapat 27 orang peserta didik tuntas dan 4 siswa belum menyelesaikan studi matematika mereka menggunakan Media Pembelajaran matematika yang didukung oleh Geogebra yang dikembangkan oleh para peneliti. Kelas VIII.5 ditetapkan sebagai kategori. "tinggi" peserta didik telah mencapai Standar Kecakapan Minimum (KKM), hal ini bisa dilihat di lampiran dari presentase Ketuntasan klasikal menunjukkan bahwa 81,51% siswa menyelesaikan studinya. Untuk media yang dikembangkan dalam penelitian ini tergolong efektif, dinilai berdasarkan nilai rata-rata 81,51% $> 75\%$ siswa yang menjawab mencapai keberhasilan pembelajaran dengan media pembelajaran.

4. Implementasi (Implementation)

a. Deskripsi Uji Coba Perorangan

Uji coba dilaksanakan pada Selasa, 30 Mei 2023. Uji coba dimulai pukul 09.00 di kelas VIII.5. Dua mahasiswa hadir dalam uji coba, Kedua siswa tersebut adalah laki-laki dan perempuan.

Siswa bergiliran mengoperasikan laptop dengan perangkat lunak pembelajaran geogebra dan aksesoris terkait yang terpasang. Jika siswa memiliki pertanyaan yang kurang jelas, tanyakan kepada

peneliti. Uji coba berlangsung sekitar satu jam, dan pada akhirnya para siswa mengisi formulir evaluasi. Hal tersebut diperlukan untuk melengkapi produk Geogebra yang dikembangkannya.

b. Deskripsi Uji Coba Lapangan

Pada saat ini peneliti hanya dapat menguji produk dalam kelompok kecil dengan mengamati reaksi guru dan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan (uji coba terbatas). Tujuan dari proses ini adalah untuk mengkonfirmasi utilitas media, 33 siswa dan satu guru dari SMP Negeri 8 Palopo berpartisipasi dalam uji coba terbatas ini. Sebelum melakukan percobaan, siswa diajarkan media pembelajaran berbasis geomatematika.

Selama uji coba terbatas, peneliti/pengembang menjelaskan terlebih dahulu isi media pembelajaran. Hal ini dilakukan pengembang untuk meningkatkan semangat siswa dalam mempelajari materi media pembelajaran.

5. Evaluation (Evaluasi)

Karena tahap pengujian penelitian ini terbatas, evaluasi merupakan tahap akhir dari model pengembangan ADDIE. Oleh karena itu, evaluasi yang dimaksud disini adalah evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan. Hasil evaluasi diperoleh berdasarkan pendapat guru dan siswa selama pelaksanaan uji coba, dan revisi akhir dilakukan dari tahap evaluasi ini.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Merancang Media Pembelajaran

Menggunakan Geogebra sebagai salah satu media pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajarannya, perancangan media ditujukan agar siswa dapat menjadi pembelajar mandiri. Pembuatan media pembelajaran ini diawali dengan menentukan materi yang sesuai sebagai topik pembuatan media pembelajaran tersebut. Fragmen skittles dipilih sebagai materi yang isinya tersedia dilengkapi dengan teks dan grafik serta latihan. Ada beberapa kendala dalam pembuatan media pembelajaran ini, diantaranya:

- Perancangan Pengembangan media membutuhkan waktu mengingat banyak faktor, Sehingga membutuhkan waktu yang tidak sedikit untuk menyelesaikan media pembelajaran.
- Pengetahuan pengembang tentang cara kerja geogebra masih terbatas, sehingga pengembang secara otodidak membuat media ini, mengandalkan manual resmi geogebra, dan membacanya di web yang masih dalam bahasa Inggris. Saya memeriksa. Akibatnya, pengembang harus menerjemahkan terlebih dahulu. Selain itu di Indonesia ia masih kekurangan informasi geogebra.
- Bahasa pemrograman media ini sangat sulit dipelajari oleh developer dan informasi tentang bahasa pemrograman yang digunakan terbatas.

Produk pertama yang dibuat diuji oleh ahli materi dan ahli media serta direvisi berdasarkan ulasan dan komentar ahli. Produk yang sudah direvisi kemudian dilakukan uji coba terbatas dengan 31 siswa kelas VIII.5 SMP Negeri 8 Palopo.

Berdasarkan uji coba terbatas ini hasilnya sangat positif dan Siswa senang dan bersemangat selama pembelajaran media berbasis geogebra. Terlihat antusiasme siswa membaca ilustrasi dan menonton animasinya. Siswa lebih antusias dalam mengerjakan latihan dan menggunakan fitur simulasi, menurut siswa, karena media pembelajaran ini menarik dan memudahkan untuk menggambar diagram, seperti terlihat pada survei respon siswa. memiliki Jumlah tanggapan 80,49,

dan rata-rata tanggapan guru dengan tingkat tanggapan positif 100% adalah 4,1, Jadi reaksinya tanggapan sangat positif. Kemudian kami membuat perubahan terakhir untuk membuat produk akhir.

Media pembelajaran berbasis geogebra, seperti media pembelajaran lainnya, merupakan media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika, memberikan banyak manfaat bagi masyarakat pendidikan. Hal ini mengacu pada temuan Titiek Irrawati bahwa belajar matematika tidak hanya satu membutuhkan fokus yang berat pada buku pelajaran, tetapi juga inovasi baru agar proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Karena bagi sebagian besar siswa, belajar matematika merupakan hal yang menegangkan, tidak menarik, dan membosankan sehingga menyebabkan rendahnya motivasi, cepat bosan dan cepat lelah. Pembelajaran matematika di sekolah melibatkan bilangan, aritmatika, dan rumus kompleks.

Oleh karena itu, menurut penelitian yang dilakukan pada saat uji coba produk media pembelajaran menawarkan beberapa manfaat, antara lain:

- a. Karena belajar lebih menarik dan menyenangkan perangkat lunak yang kami gunakan dapat diakses oleh siswa dan minat serta semangat mereka untuk menggunakan media pembelajaran terstimulasi. Media pembelajaran ini ditulis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa menonjolkan unsur media pembelajaran seperti ilustrasi, contoh soal, dan latihan untuk membantu mereka mengatasi keterbatasan waktu dalam pembelajaran matematika. .
- b. Media pembelajaran ini juga dapat digunakan untuk materi matematika lainnya.
- c. Software Geogebra dapat diakses tidak hanya dari komputer, tetapi juga dari jenis perangkat lain seperti smartphone, iPad, tablet, dll, dan tersedia di PlayStore dan AppStore.
- d. Media pembelajaran ini tersedia dalam bentuk folder aplikasi sehingga siswa dapat dengan mudah menggunakannya dari mana saja.

Selain itu, media pembelajaran ini juga memiliki kelemahan pada format presentasi perangkat lunak yang tidak dapat diekspor dalam bentuk ekstensi .exe, sehingga media presentasi hanya dalam format presentasi perangkat lunak saja.

2. Hasil Uji Coba Terbatas

Berdasarkan hasil uji coba terbatas, diperoleh hasil akhir untuk respon survei siswa sebesar 83,73% dengan kategori sangat praktis dengan rata-rata respon survei guru sebesar 4,21 dan respon survei guru dengan rata-rata 4,2 sangat positif. Jadi, secara keseluruhan, media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti ini dikenal sangat baik. Siswa dan guru juga mengomentari media yang membuat materi yang disajikan lebih jelas dan tidak membosankan untuk dibaca, sehingga memudahkan siswa untuk berimajinasi dan memahami isi dari materi yang ditampilkan.

Bagian ini mengemukakan pembahasan hasil penelitian yang meliputi ketercapaian tujuan penelitian dan temuan khusus yang ditemui dalam penelitian. ketercapaian tujuan penelitian yang akan diuraikan adalah seberapa jauh tujuan penelitian yang direncanakan tercapai. Ketercapaian ini dikaitkan dengan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran yang berbantuan geogebra yang dikembangkan. Sementara itu, temuan-temuan khusus yang dimaksud dalam bab ini adalah temuan-temuan yang diperoleh selama pelaksanaan uji coba pengembangan media dan merupakan hasil refleksi, khususnya yang terkait langsung dengan kondisi siswa yang menjadi subjek penelitian dan persiapan yang diperlukan untuk memperoleh media dan instrumennya yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

3. Ketercapaian Tujuan Penelitian

a. Kevalidan

Berdasarkan hasil uji kevalidan yang telah dikemukakan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika secara keseluruhan telah memenuhi kriteria kevalidan, validasi pertama semua validator memberikan masukan terhadap instrumen. Sebagai kriteria media pembelajaran ini baik adalah apabila sekurang-kurangnya 75% dari validator itu memberikan penilaian umum baik atau sangat baik terhadap media pembelajaran mengenai uji kevalidan pengembangan media dan instrumen penelitian. Penilaian validitas pengembangan media diukur berdasarkan hasil validasi sebagaimana yang dinyatakan Nieveen (1999). Berdasarkan data yang diperoleh dari para ahli, maka diperoleh hasil analisis data yang diperoleh dengan meratakan hasil penilaian dari dua validator yang menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid. Hal ini dibuktikan dengan terpenuhinya nilai *Va* untuk keseluruhan aspek pada tiap-tiap pengembangan media dan instrumen penelitian yang berada dalam penilaian kategori valid. Pengujian instrumen diujicobakan dilakukan dengan "analisis rasional atau lewat *profesional judgment*" Yazid (2011) yaitu mengadakan diskusi atau penilaian para ahli dalam bidang tertentu.

b. Kepraktisan

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh para ahli tentang media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan bahwa media pembelajaran matematika yang ada layak digunakan. Demikian pula berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh observer, diperoleh bahwa media pembelajaran matematika yang ada dapat digunakan. Dalam pembelajaran berlangsung observer mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran. Setiap pertemuan, aktivitas siswa selalu meningkat karena pada pertemuan pertama siswa diberi LKS1 dengan materi garis singgung persekutuan luar pada saat pembelajaran berlangsung. Ketika siswa diberi LKS siswa merasa asing dengan media yang diberikan dan pada pertemuan ini banyak aktivitas tidak terlaksana sehingga nilai yang diperoleh siswa kurang baik.

Pada pertemuan kedua siswa diberikan LKS2 dengan materi garis singgung persekutuan dalam, siswa sudah mampu membandingkan item-item yang terdapat pada LKS sehingga terdapat peningkatan yang baik. Pada pertemuan ketiga dilakukan uji coba perorangan kepada dua Siswa terdiri dari laki-laki dan perempuan, serta mengisi lembar angket respon siswa setelah uji coba terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Pada pertemuan keempat pemberian angket respon siswa terhadap media pembelajaran matematika berbantuan geogebra serta pemberian tes akhir (*posttest*) siswa untuk mengetahui keefektifan media yang dikembangkan. Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh pasandaran (2018), dengan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa setiap level kognitif dalam geogebra berperan dalam membangun kemampuan literasi dalam hal menganalisa informasi, menyusun konjektur matematis, mengintegrasikan informasi, melakukan operasi prosedural berdasarkan pengetahuan konseptual, dan membuat penafsiran atas hasil yang diperoleh sesuai dengan konteks masalah yang diberikan.

Pemberian nilai pada LKS yang telah diselesaikan siswa menggunakan media geogebra yang dikembangkan pada penelitian ini. Keterlaksanaan pembelajaran pada tiap pertemuannya selalu meningkat dikarenakan kegiatan guru dan kegiatan siswa terlaksana dengan baik setiap pertemuannya yang dinilai oleh observer. Kemudian siswa diberi angket respon untuk merespon bagaimana pembelajaran berbantuan geogebra yang digunakan. Media memenuhi kriteria kepraktisan apabila respon yang diberikan terhadap media adalah baik. Sehingga LKS yang dibuat sudah dikategorikan praktis karena semua siswa sudah dapat menggunakan lembar kerja siswa dengan baik tanpa bantuan guru, karena guru disini berperan sebagai fasilitator dengan membimbing siswa agar termotivasi

untuk belajar. Dapat dikatakan bahwa aspek kepraktisan dari media pembelajaran matematika terpenuhi dan layak untuk diterapkan.

c. *Keefektifan*

Proses pembelajaran yang efektif merupakan dambaan setiap orang yang terlibat dalam pendidikan. Pencapaian ini membutuhkan, antara lain, keterlibatan aktif guru, siswa, dan suasana kelas yang mendukung (fasilitatif). Pembelajaran yang efektif adalah tentang memampukan siswa untuk belajar (*learning how to learn*) dan kreativitas guru menjadikan pembelajaran di kelas menjadi kegiatan yang menyenangkan (*joifull learning*) Junaryadi (2012). Berdasarkan hasil uji keefektifan, media pembelajaran matematika yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan. Data keefektifan siswa diperoleh dengan cara mengamati aktivitas siswa yang dilakukan oleh observer pada saat keterlaksanaan pembelajaran.

Data hasil belajar kelas penelitian diperoleh dengan cara memberikan tes pada pertemuan terakhir setelah kegiatan pembelajaran media berlangsung dengan menggunakan tes posttest. Menurut Khomsiatun (2015) untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran matematika digunakan kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hasil yang diperoleh siswa dibandingkan dengan nilai KKM 81. Hasil belajar siswa disebut tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa kelas tersebut tuntas. Siswa dikatakan tuntas dari segi hasil, menurut Junaryadi (2012) adalah seluruh atau setidaknya 75% siswa mencapai KKM. Berdasarkan persentase ketuntasan siswa melalui tes posttest berada pada kategori tinggi adalah di atas 70%. Sehingga dapat dikatakan bahwa aspek keefektifan media pembelajaran matematika terpenuhi dan layak untuk diterapkan.

Temuan Khusus Sehingga dapat dikatakan bahwa aspek keefektifan media pembelajaran matematika terpenuhi dan layak untuk diterapkan.

Beberapa temuan yang diperoleh peneliti selama pelaksanaan uji coba pengembangan media pembelajaran matematika yaitu pada tahap pelaksanaan, penelitian yang digunakan yaitu media pembelajaran matematika berbantuan geogebra dimana setiap level tingkatannya berbeda-beda yang menunjukkan level berpikir siswa sehingga dapat diukur secara langsung tingkat pemahaman siswa terkait materi yang telah di berikan.

Temuan- temuan khusus spesifik yang dianggap penting dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Pada dasarnya semangat belajar matematika siswa kelas VIII.5 tergolong memiliki semangat yang tinggi meskipun tidak terdapat data yang diperoleh secara empirik untuk mengukurnya, namun hal tersebut dapat dilihat dari antusias siswa ingin belajar matematika karena dengan belajar siswa dapat mengetahui kemampuan yang dimiliki. Rusman (2013) berpendapat bahwa belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu.
2. Dalam proses pembelajaran terkadang permasalahan penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar menjadi suatu kendala tersendiri. Hal ini disebabkan karena kebiasaan siswa yang menggunakan bahasa daerah pada lingkungan sehari-hari, siswa bahkan pada lingkungan sekolah yang kemudian hal ini menjadi salah satu faktor kurangnya pembendaharaan kata bahasa Indonesia bagi siswa sehingga terkadang ada beberapa istilah/kata yang kurang dipahami oleh siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.
3. Media pembelajaran yang disajikan dalam keterlibatan langsung oleh siswa dalam hal ini yaitu LKS yang memiliki format penjelasan mengenai petunjuk didalam mengerjakan soal sehingga siswa lebih aktif dalam hal berdiskusi dengan teman kelompoknya.

Pada kesimpulannya adalah pengembangan media yang disajikan dalam penelitian ini telah layak digunakan, berdasarkan validasi isi yang dilakukan validator dan uji coba terbatas yang dilakukan.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbantuan geogebra pada materi terbatas, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Proses pengembangan (analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi) Geogebra kini mendukung media pembelajaran dengan model pengembangan ADDIE berlangsung dalam lima tahapan: (1) Analisis (*Analysis*); (2) desain (*Design*); (3) pengembangan (*development*); (4) Implementasi (*Implementation*); (5) Evaluasi (*Evaluation*).
2. Hasil verivikator ahli materi dengan rata-rata 3,5 berada pada kategori sangat valid, karena $3 \leq M \leq 4$ sehingga materi pada media tersebut dikatakan sangat valid, sedangkan hasil verivikator ahli media dengan rata-rata 2,8 berada pada kategori cukup valid, karena $3 \leq M \leq 4$ sehingga media pembelajaran dikatakan cukup valid.
3. Produk media yang dikembangkan dalam penelitian ini mendapat tanggapan positif dan memenuhi kriteria praktis. Skor lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran 84,17% masuk pada kategori sangat praktis, 83,73% tanggapan siswa masuk pada kategori sangat praktis, dan 84,00% guru masuk pada kategori sangat praktis.
4. Produk Media yang dikembangkan dalam penelitian ini memenuhi kriteria efektif. Hal ini tergambar dari dominasi siswa klasikal di kelas VIII.5 SMP Negeri 8 Palopo. Pada mata mata pelajaran ini, 27 dari 31 mahasiswa berada pada kategori 'sangat efektif' dan menyelesaikan 81,51% pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Akbar. (2013). Instrument Perangkat Pembelajaran . Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Amri, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbantuan Geogebra Dengan Model Penemuan Terbimbing Pada Materi Bilangan Bulat .PRISMA. Posiding Seminar Nasional Matematika (1), 792-795.
- Arikunto, S. (2006). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, N. (2016). Model Pembelajaran Menumbuh Kembangkan Kemampuan Metakognitif. Makassar:Pustaka Refleksi.
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. New York: Springer Science Dan Business Media, Llc.
- BSNP. (2010). Pradigma Pendidikan Nasional Abad XXI.
- Budiyono. (2017). Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan.
- Djamarah. (2002). Strategi Prestasi Belajar Mengajar Dan Kompetensi Guru, Surabaya Usaha Nasional.

- Fitriasari, P. (2017). Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal : Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat, , 2(4).
- Fowler, W. H. (2010). Implementasi Pendekatan Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika . Jurnal : Universitas Pendidikan.
- Gerlach And Ely. (2017). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Mengefektifkan Proses Belajar Anak Usia Raudhatul Athfal :. Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini , 1(1), 81-96.
- Gustafson, Kent L AndRobert Maribe Branch. (2002). Survey Of Instructional Development Models.New York Syracus University .
- Hamdan. (2014). Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended Berbantuan Software Geogebra Untuk Meningkatkan Spatial Lability Siswa SMP. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kementerian Pendidikan , D. K. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan Kebudayaan Nomor 60 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMK/MA. Jakarta:Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Mulyatiningsih, E. (2002). Riset Terapan . Yogyakarta : UNY Press.
- Partnership For 21 St Century Skills (P21). (2014). Framework For 21 St Century Learning.(Online). (<https://www.p21.org/our-work/p21-framework>). Diakses 13 Oktober 2017.
- Puspendik. (2019). Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2018/2019. Jakarta : Pusat Penilaian Pendidikan, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Ratnasari, A. D. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Geogebra Di SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo Kelas X Pada Materi Sistem Persamaan Linear.Skripsi. Progo : Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Republik Indonesia. (2013). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.Jakarta : Sekretariat Negara.
- Sudjana, N. (2001). Pendidikan Luar Sekolah. Wawasan, Sejarah Perkembangan Falsafah Teori Pendukung Asas. Bandung : Penerbit Falah Production.
- Sugiyono. (2015). Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan Pengembangan R & D.Bandung : Alfabeta.
- Sumarmo. (2004). Implementasi Pendekatan Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Universitas Pendidikan.Jurnal Repository.Upi.Edu.
- Suyitno. (2016). Pengembangan Media Interaktif Pengukuran Teknik Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP.Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan Volume 23(1), 101-109.

Wulandari, R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbantuan Geogebra Dengan Pendekatan Saintifik Berbantuan Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) Pada Materi Persamaan Lingkaran Untuk Siswa SMA Kelas XI. Skripsi. (Yogyakarta : UNY Press).