

**PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL MENGGUNAKAN GEOGEBRA
PADA MATERI GEOMETRI DI SMP NEGERI 2 KERINCI**

SKRIPSI

OLEH

**TRI MONALISA
NIM: 1810205017**



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
TAHUN 2022/1444 H**

**PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL MENGGUNAKAN GEOGEBRA
PADA MATERI GEOMETRI DI SMP NEGERI 2 KERINCI**


LAPORAN PENELITIAN

*Diajukan untuk Melengkapi Salah-satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S. Pd)*

Disusun Oleh:

**TRI MONALISA
NIM: 1810205017**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
TAHUN 2022/1443 H**

AGENDA	
NOMOR :	259
TANGGAL :	20/04/2022
PARAF :	

Dr. Nur Rusliah, M.Si
Mesi OKtafia, S.Pd, M.Si
DOSEN INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
(IAIN) KERINCI

Sungai Penuh, April 2022
Kepada Yth.
Rektor IAIN Kerinci
di
Sungai Penuh

NOTA DINAS

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat skripsi saudara **TRI MONALISA**, NIM: 1810205017 yang berjudul "**Pengembangan Video Tutorial Menggunakan Geogebra Berbasis Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci**", telah dapat diajukan untuk dimunaqasyahkan guna melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci. Maka kami ajukan skripsi ini agar dapat diterima dengan baik.

Demikian, kami ucapkan terima kasih semoga bermanfaat bagi kepentingan agama, nusa dan bangsa.

Wassalam,
Pembimbing I



Dr. Nur Rusliah, M.Si
NIP. 19790315 200801 2 029

Pembimbing II



Mesi OKtafia, S.Pd, M.Si
NID. 2012118801

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **TRI MONALISA**
NIM : 1810205017
Jurusan : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri
(IAIN) Kerinci

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Skripsi dengan judul Pengembangan Video Tutorial Menggunakan Geogebra Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik pada perguruan tinggi manapun.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali kutipan secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan dimana perlu

Sungai Penuh, April 2022

Yang menyatakan,


TRI MONALISA
NIM. 1810205017



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
TAHUN 2022/1444H

Skripsi oleh TRI MONALISA , Nim. 1810205017 dengan judul “Pengembangan Video Tutorial Menggunakan Geogebra Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci” telah di uji dan dipertahankan pada tanggal 19 Mei 2022

Dewan Penguji

Eva Ardinal, MA.
NIP. 19830812 201101 1 005

Ketua Sidang

Rahmi Putri, M.Pd.
NIP. 19790522 200605 2 000

Penguji I

Rhomiy Handican, M.Pd.
NIP. 19930522 201903 1 010

Penguji II

Dr. Nur Rusliah, M.Si.
NIP. 19790315 200801 2 000

Pembimbing I

Mesi Oktaha, S.Pd., M.Si
NIDN. 2012118801

Pembimbing II

Mengesahkan Dekan

Dr. Hadi Candra, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19730605 199903 1 004

Mengetahui Ketua Jurusan

Dr. Nur Rusliah, M.Si.
NIP. 19790315 200801 2 000

PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL MENGGUNAKAN GEOGEBRA PADA MATERI GEOMETRI DI SMP NEGERI 2 KERINCI

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: Mengetahui proses mengembangkan Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Berbasis Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci. Mengetahui validitas Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Berbasis Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci. Mengetahui kepraktisan pengembangan Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Berbasis Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci

Model pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan *ADDIE* yang diperkenalkan oleh Branch. Model pengembangan *ADDIE* merupakan singkatan dari : *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), *Implement* (pelaksanaan) dan *Evaluation* (evaluasi). Model pengembangan ini dipilih karena model ini sederhana dan mudah dipelajari serta strukturnya yang sistematis

Hasil Penelitian: Proses pengembangan video tutorial Berbasis Geogebra Berbasis Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Geometri Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci dilakukan dengan tahapan tahap analisis terdiri dari analisis materi, analisis kurikulum dan analisis kebutuhan siswa. Validitas materi diperoleh skor rata-rata validitas materi skor rata-rata 3,50 sebesar 85% dan media skor rata-rata 3,30 sebesar 83% dengan kategori Valid. Secara keseluruhan video tutorial berbasis Geogebra Berbasis Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Geometri dinyatakan Valid dan layak dijadikan sebagai alat bantu belajar. Skor rata-rata validitas bahan ajar yaitu 3.08 atau sebesar 77% dengan kategori Valid. Uji coba kelayakan video tutorial matematika yang berbasis Geogebra Berbasis Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci dimana proses coba kelayakan pada siswa diperoleh persentase total sebesar 85,6% dan dinyatakan dalam kriteria Sangat Praktis. Uji proses coba kelayakan pada guru diperoleh persentase total sebesar 76,8% dan dinyatakan dalam kriteria Sangat Praktis. uji coba skala kecil menunjukkan beberapa saran serta masukan oleh siswa. Beberapa siswa memberikan saran pada beberapa bahasa yang digunakan terlalu tinggi sehingga siswa sulit memahami. Tanggapan ini menjadi masukan bagi peneliti sehingga produk direvisi dengan memperbaiki bahasa yang digunakan agar mudah dipahami oleh siswa

Kata Kunci: Video Tutorial , Geogebra Berbasis, Pemecahan Masalah Matematika

*DEVELOPMENT OF VIDEO TUTORIALS USING GEOGEBRA BASED ON
MATHEMATICS PROBLEM SOLVING ON GEOMETRY MATERIALS
IN SMP NEGERI 2 KEINCI*

Abstract

This study aims to find out: Knowing the process of developing a Video Tutorial Using Geogebra Based on Mathematical Problem Solving in Geometry Materials at SMP Negeri 2 Kerinci. Knowing the validity of Video Tutorials Using Geogebra Based on Mathematical Problem Solving in Geometry Materials at SMP Negeri 2 Kerinci. Knowing the practicality of developing Video Tutorials Using Geogebra-Based Solving Mathematical Problems on Geometry Materials at SMP Negeri 2 Kerinci

The development model that will be used in this research is the ADDIE development model introduced by Branch. ADDIE development model stands for: Analyze (analysis), Design (design), Develop (development), Implement (implementation) and Evaluation (evaluation). This development model was chosen because it is simple and easy to learn and has a systematic structure

Research Results: The process of developing a Geogebra-Based Video tutorial based on Solving Mathematical Problems on Geometry Materials in Geometry Materials at SMP Negeri 2 Kerinci was carried out in stages of analysis consisting of material analysis, curriculum analysis and analysis of student needs. The validity of the material obtained an average score of material validity an average score of 3.50 by 85% and an average score of 3.30 by 83% in the Valid category. Overall, the Geogebra-based video tutorial based on Solving Mathematical Problems on Geometry Material is declared valid and worthy of being used as a learning aid. The average score of the validity of teaching materials is 3.08 or 77% in the Valid category. The feasibility trial of the Geogebra-based math tutorial video based on Mathematical Problem Solving in Geometry at SMP Negeri 2 Kerinci where the feasibility test process for students obtained a total percentage of 85.6% and was stated in the Very Practical criteria. The feasibility test on teachers obtained a total percentage of 76.8% and was stated in the Very Practical criteria. small-scale trials show some suggestions and input by students. Some students give suggestions on some of the languages used are too high so that students find it difficult to understand. This response becomes input for researchers so that the product is revised by improving the language used so that it is easily understood by students

Keywords: Video Tutorial, Geogebra Based, Mathematical Problem Solving

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang telah memberikan berkah dan kasih sayang-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Segala hikmat dan kerendahan hati saya persembahkan karya ini kepada:

- Ayah dan ibu tercinta yang telah memberikan cinta dan dukungan berupa moral maupun materil kepada saya. Terimakasih atas segala yang dilakukan demi saya, terimakasih setiap cinta, doa dan dukungan yang diberikan serta restu yang mengiringi tiap langkah saya.
- Untuk seluruh keluargaku, saudaraku, dosenku dan almamaterku terimakasih doa bimbingan dan dukungannya.

MOTTO:

لَا يَغْيِرُ مَا رَوَى حَتَّى يُرْوَاهُمْ
بِأَنَّ رَأْيَهُمْ

Artinya: “*Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri*” (Qs. Ar-Ra’d; 11)

Wakil Rektor II Bapak Dr. Jafar Ahmad, M.Si., dan Wakil Rektor III Bapak Halil Khusairi, M.Ag., yang telah memberikan pengarahan dan bantuan kepada penulis.

- 3 Bapak Dr. Hadi Candra, M.Pd., Dekan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci dan Wakil Dekan Dekan I Bapak Dr. Saaduddin, M.PdI., Wakil Dekan II Bapak Dr. Suhaimi, M.Pd., dan Wakil Dekan III Bapak Eva Ardinal, MA,. yang telah memberikan pengarahan dan bantuan kepada penulis.
- 4 Yth. Ibu Dr. Nur Rusliah, M.Si selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Kerinci
- 5 Ibuk Dr. Nur Rusliah, M.Si sebagai Pembimbing I dan Mesi OKtafia, S.Pd, M.Si sebagai pembimbing II yang dengan ketulusan hati telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini memberikan perhatian, bimbingan dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
- 6 Bapak dan Ibu Dosen serta karyawan IAIN Kerinci, yang telah memberikan kemudahan dan bimbingan bagi Peneliti.
- 7 Bapak kepala SMP Negeri 2 Kerinci beserta guru dan siswa serta seluruh pihak yang telah membantu untuk memberikan penjelasan dan keterangan demi kelancaran dari Penelitian skripsi ini.

Peneliti merasa tidak mampu membalas semuanya, hanya do'a yang dapat Peneliti mohonkan kepada Allah Swt. Semoga semua bantuan dan dorongan dari berbagai pihak menjadi nilai ibadah dan dibalas dengan pahala berlipat ganda. Selaku insan yang lemah serta dengan keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan yang Peneliti miliki sudah pasti dalam skripsi ini banyak ditemui kelemahan dan kekurangan, bahkan masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu

segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat Peneliti harapkan sebagai bahan masukan demi penyempurnaan skripsi ini. Dan atas segala bantuan yang telah diberikan itu agar menjadi amal baik di sisi Allah SWT, Amin.

Sungai Penuh, September 2022

Peneliti

TRI MONALISA
NIM. 1810205017

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
NOTA DINAS	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Pengembangan	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN	
A. Pembelajaran Matematika	11
B. Media Pembelajaran Video Tutorial	12
C. Penelitian Yang Relevan	23
D. Kerangka Berpikir.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	28
B. Prosedur Pengembangan	30
C. Jenis Data	33
D. Teknik Pengumpulan Data	34
E. Teknik Analisis Data.....	36

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Analisis	42
B. Tahap <i>Design</i>	49
C. Pengembangan Video Tutorial Berbasis Geogebra	52
D. Validitas Video Tutorial Menggunakan <i>Geogebra</i> pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci	60
E. Pembahasan.....	65

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	73
B. Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan bahasa umum ketika menyampaikan ide maupun pengetahuan resmi serta presisi sehingga tidak mengizinkan terjadinya multi tafsir. Penyampaiannya yaitu bawa ide serta pengetahuan konkret menuju wujud abstrak lewat pendefinisian variabel serta parameter cocok dengan yang mau disajikan. Penyaji dalam wujud abstrak lewat matematika hendak memudahkan analisis serta penilaian berikutnya. Agus Suprijono (2010: 40), menjelaskan jika “ ciri matematika diketahui selaku ilmu yang terstruktur serta sistematis yang maksudnya konsep- konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, serta sistematis, mulai dari konsep yang sangat simpel hingga pada konsep yang sangat kompleks”. Matematika selaku mata pelajaran dalam pembelajarannya menggambarkan pendidikan yang bukan cuma hanya menghafal, namun memerlukan uraian konsep yang besar. Uraian konsep ialah ketentuan buat memahami pendidikan. Oleh sebab itu, keterampilan penjelasan konsep matematis sangat berguna dalam pendidikan matematika. Apabila siswa bisa menguasai konsep dengan baik sehingga siswa sanggup menghubungkan pengetahuan yang baru didapatkan dengan pengetahuan lamanya serta lebih gampang buat memastikan dan melaksanakan pembedahan yang pas buat menuntaskan suatu kasus yang dihadapinya.

Pembelajaran matematika tidak hanya menekan pada kemampuan berhitung, tetapi pada konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak (Anita Lie, 2002: 121). Menurut Marti berpendapat bahwa, objek matematika yang bersifat abstrak tersebut merupakan kesulitan tersendiri yang harus dihadapi peserta didik dalam mempelajari matematika. Tidak hanya peserta didik, guru pun juga mengalami kendala dalam mengajarkan matematika terkait sifatnya yang abstrak tersebut. Konsep-konsep matematika dapat dipahami dengan mudah bila bersifat konkrit. Karenanya pengajaran matematika harus dilakukan secara bertahap. Pembelajaran matematika harus dimulai dari tahap konkrit. Lalu diarahkan pada tahapan semi konkrit, dan pada akhirnya siswa dapat berfikir dan memahami materi secara abstrak (Aunurrahman, 2009: 3).

Salah satu hal penting dalam matematika adalah kemampuan matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika pada pendidikan dasar dan menengah menurut Permendiknas No 22 Tahun 2016, bahwa tujuan pembelajaran matematika disekolah antara lain adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam . Sejalan dengan Kilpatrick (2001) melalui *Mathematics Learning Students Committee*, *National Research Council (NRC)* Amerika Serikat mengemukakan bahwa, merupakan salah satu dari lima kecakapan matematis yang harus dikuasai peserta didik dalam pembelajaran matematika (Didi Supriadi, 2006: 193).

Berdasarkan laporan TIMMS 2011 dalam Provasnik et.al (2012) siswa kelas VIII Indonesia menempati posisi ke 38 diantara 42 negara yang berpartisipasi dalam tes matematika dengan skor rata-rata 406 sedangkan skor standar rata-rata internasional adalah 500. Hasil survey TIMMS tentang kemampuan matematis siswa Indonesia ternyata tidak jauh berbeda dengan hasil survey dari lembaga lain seperti PISA (Programme International for Student Assesment). Berdasarkan hasil survey PISA 2012, kemampuan matematis siswa Indonesia menempati ranking 64 dari 65 negara dengan rata-rata skor yang diperoleh 375, padahal rata-rata skor internasional yang ditetapkan PISA adalah 494 (Oktaria, Alam, & Sulistiawati, 2016: 100)

Kemampuan matematika merupakan hal yang diperlukan dalam belajar matematika. Memahami dalam pembelajaran matematika umumnya melibatkan tindakan untuk mengetahui konsep dan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan prosedur dan berhubungan atau menciptakan hubungan yang bermakna antar konsep yang ada dengan konsep yang baru dipelajari (Hamzah B. Uno, 2008: 116). Artinya bahwa dalam pelajaran matematika juga merupakan dasar untuk melanjutkan ke materi yang selanjutnya. Seorang peserta didik yang memahami konsep dasar dalam poses pembelajaran matematika akan lebih mudah untuk tahap selanjutnya. Hal tersebut, disebabkan karena matematika merupakan mata pelajaran yang saling terkait satu dengan yang lainnya dan tidak dapat dipisah-pisahkan sertamemiliki urutan tertentu. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa konsep yang satu berkaitan dengan konsep yang lainnya. Oleh sebab itu, kemampuan sangat

penting dimiliki peserta didik, karena mempengaruhi sikap, keputusan dan cara-cara dalam memecahkan masalah (Hamzah B. Uno, 2006: 6).

Geometri adalah salah satu cabang matematika yang diajarkan di bangku sekolah, dari sekolah dasar hingga sekolah menengah bahkan hingga bangku perkuliahan. Geometri juga merupakan bidang penting dari matematika. Berdasarkan pendapat dari Isjoni (2009), terdapat lima standar isi dalam matematika yaitu: bilangan dan operasinya, aljabar, geometri, pengukuran, serta analisis data dan peluang. Salah satu cabang dari geometri adalah transformasi geometri.

Transformasi geometri memiliki banyak peranan dalam perkembangan matematika peserta didik. Menurut Kokom Komala Sari (2010:93) mengungkapkan bahwa belajar transformasi geometri menyediakan kesempatan luas bagi pelajar untuk mengembangkan kemampuan visualisasi spasialnya dan penalaran geometri untuk memperoleh kemampuan pembuktian matematis. Selain itu, ada tiga alasan utama mengapa siswa harus belajar geometri transformasi seperti yang disampaikan Lufri. (2007: 55), yaitu memberikan kesempatan siswa untuk berpikir tentang konsep matematika yang penting (seperti simetri, fungsi, dan sebagainya), menyediakan konteks yang membuat siswa berpikir menyadari bahwa geometri transformasi melibatkan berbagai disiplin ilmu, dan memungkinkan siswa terlibat pada aktivitas yang menggunakan reasoning tingkat tinggi melalui berbagai variasi. Bahkan menurut Made (2010:41), "Program

pengajaran mulai TK hingga SMA harus bisa membuat siswa mampu menggunakan transformasi dan simetri untuk menganalisis situasi matematis.

Berdasarkan hasil observasi awal penulis tanggal 24 Agustus 2020 di SMP Negeri 2 Kerinci ditemukan bahwa materi pembelajaran yang dianggap sulit oleh siswa adalah Geometri khususnya transformasi geometri. Hasil analisis tes yang diberikan, (1) siswa masih kurang menguasai materi transformasi geometri, (2) siswa belum mampu menyelesaikan soal secara mandiri terlihat dari tes yang diberikan jawaban masing-masing siswa hampir sama walaupun jawaban mereka kurang tepat, (3) siswa belum menguasai materi prasyarat, seperti siswa belum mampu menentukan titik yang benar. Dari hasil pengamatan proses pembelajaran, siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Dari hasil wawancara didapatkan bahwa guru menggunakan berbagai macam model pembelajaran, dapat dilihat dari RPP yang digunakan tetapi guru kurang menyentuh pada ranah media pembelajaran. Walaupun menggunakan media pembelajaran, media pembelajaran tersebut tidak eksploratif dan media yang digunakan jarang melibatkan peran aktif siswa. Padahal apabila media pembelajaran tersebut dapat melibatkan siswa secara aktif maka prestasi siswa akan meningkat.

Berdasarkan hasil observasi tersebut bahwa siswa belum mampu matematika yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan menjelaskan materi pembelajaran. Kesulitan menjelaskan mengenai materi geometri serta siswa masih sangat sulit dalam memahami materi geometri dalam pembelajaran, jika hanya buku cetak saja maka terkadang siswa juga bosan.

Bukan hanya bosan terkadang siswa sukar untuk memahami buku cetak dan LKS yang telah diberikan karena terdapat materi yang masih abstrak dan membutuhkan penjelasan yang jelas.

Berdasarkan dari hasil wawancara dengan guru matematika mengatakan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi geometri namun dalam pembelajaran kami masih menggunakan bahan ajar buku cetak termasuk dalam mengukur proses kognitif pada tingkatan kemampuan siswa, buku cetak yang digunakan kurang menarik dan membuat siswa kurang semangat dalam belajar. (Rustam; Wawancara, 29 Juni 2021)

Hal ini ditambahkan dengan hasil wawancara dengan guru matematika lain di SMP Negeri 2 Kerinci yang menjelaskan bahwa sampai saat ini masih menggunakan metode konvensional dengan pendekatan saintifik serta hanya buku salah satu media yang digunakan, maka dari itu dibutuhkannya media pembelajaran serta pendekatan yang baru, terutama yang dapat memanfaatkan teknologi seperti video pembelajaran.

Dari pernyataan masalah diatas salah satu media pembelajaran yang saat ini telah berkembang demikian pesat adalah komputer dengan berbagai program-program yang relevan. Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program geogebra (Martinis Yamin, 2010: 299). Software geogebra dirasa cocok digunakan oleh guru dalam mengembangkan proses pembelajaran. Software ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah oleh

Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic. Ada 3 kegunaan dari perangkat lunak Geogebra yaitu sebagai (1) media pembelajaran matematik, (2) alat bantu membuat bahan ajar matematika dan (3) menyelesaikan soal matematika. Geogebra adalah sebuah pilihan yang tepat untuk berbagai macam presentasi dari objek matematika karena geogebra adalah software geometri dinamis yang membantu titik, garis, dan semua bentuk lengkung. Dengan beragam fasilitas yang dimiliki, geogebra dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematis. Software geogebra juga memiliki kemampuan untuk memahami konsep transformasi (refleksi dan translasi) menggunakan objek-objek geometri. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat memberikan pemahaman yang mendalam terhadap materi tertentu yang tidak atau kurang efektif jika disampaikan oleh guru secara langsung.

Melalui tampilan yang variatif dan menarik serta kemudahan dalam memanipulasi berbagai objek geometri diharapkan dapat meningkatkan minat, kreativitas belajar dan efektivitas pembelajaran geometri. Program ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari maupun sebagai sarana untuk memperkenalkan atau mengkonstruksi objek baru (Muhibbin Syah, 2005: 299-300).

Penggunaan geogebra bertujuan untuk mengurangi kesulitan belajar yang diakibatkan oleh abstraknya objek kajian dalam matematika sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Sejalan dengan

pernyataan tersebut, penelitian yang dilakukan Neneng Umiyatun terdapat pengaruh dalam pembelajaran berbantuan geogebra terhadap pemahaman konsep, dibandingkan dengan berbantuan power point yang dapat dilihat dari hasil nilai pretest dan posttest dengan perhitungan rata-rata gain score ternormalisasi 0,82 dengan kategori tinggi pada kelas eksperimen dan 0,66 dengan kategori sedang pada kelas control (Miftahul Huda, 2013: 7). Aplikasi geogebra amatlah cocok digunakan pada materi transformasi geometri yang meliputi refleksi, dilatasi, rotasi dan translasi.

Pembelajaran matematika menggunakan *software Geogebra* memberikan banyak kemudahan dan keuntungan (Muhibbin Syah, 2010:13), diantaranya video dapat menjadikan pembelajaran matematika lebih efektif dan efisien karena mempersingkat waktu yang diperlukan untuk menggambar dan lukisan yang diperoleh lebih tepat dan detail, didukung dengan fasilitas animasi dan gerakan sehingga dapat meningkatkan geometri melalui visualisasi yang lebih dinamis, dapat digunakan sebagai umpan balik untuk mengecek kebenaran gambar yang dilukis, dan memberikan kemudahan dalam proses penyelidikan sifat-sifat objek geometri.

Bedasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Video Tutorial Menggunakan Geogebra Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan berikut:

1. Kemampuan Matematika siswa yang masih rendah sehingga membuat siswa kesulitan menyelesaikan permasalahan matematika.
2. Masih banyak siswa mengalami kesulitan memahami matematika yang bersifat abstrak dan banyak simbol. Kurangnya pemahaman siswa akan konsep matematika, termasuk pada materi garis dan sudut
3. Siswa lebih menyukai rumus matematika praktis serta Kejenuhan siswa akan pembelajaran matematika yang monoton.
4. Pembelajaran masih berpusat pada guru yang membuat siswa menjadi pasif, bosan, dan tidak mampu menggunakan daya nalarnya dengan baik.
5. Belum dikembangkannya Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
6. Media pembelajaran belum mampu meningkatkan Kemampuan Matematika.

C. Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan Video Tutorial yang difokuskan pada pokok bahasan geometri.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan peneliti dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses mengembangkan Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci?
2. Bagaimana validitas Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci?

3. Bagaimana kepraktisan pengembangan Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjawab rumusan masalah yang telah dijabarkan di atas, yaitu:

1. Mengetahui proses mengembangkan Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci
2. Mengetahui validitas Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci
3. Mengetahui kepraktisan pengembangan Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci

F. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini di harapkan dapat menambah khazanah ilmu, khususnya tentang Pengembangan Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya konsep untuk penelitian lanjutan berkaitan dengan Pengembangan Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci.

BAB II

PEMBAHASAN

A. Pembelajaran Matematika

Pada dasarnya pembelajaran merupakan kegiatan yang membantu siswa untuk melaksanakan proses belajar (Pane, & Dasopang, 2017). Selain itu pembelajaran juga merupakan proses pemberian pengetahuan oleh guru kepada siswa guna mempermudah siswa dalam proses belajar. Sejalan dengan itu juga merupakan kegiatan yang melibatkan siswa dan lingkungan sekitarnya sehingga terciptanya interaksi yang dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Jadi dapat dikatakan kegiatan dalam suatu pembelajaran adalah kegiatan yang menyertakan dua orang atau bahkan lebih.

Pembelajaran juga dapat dikatakan suatu struktur karena mempunyai tujuan juga mempunyai beberapa komponen, diantaranya: guru dan peserta didik, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, alat pembelajaran, dan evaluasi (Pane, & Dasopang, 2017). Dengan adanya komponen-komponen dalam pembelajaran maka pembelajaran akan dapat terselenggarakan. Salah satu komponen yang sangat berperan dalam kegiatan pembelajaran adalah guru, karena guru mampu menciptakan perubahan yang positif untuk siswa melalui pendekatan pembelajaran yang diterapkan.

Matematika merupakan ilmu umum yang mendasari berkembangnya teknologi modern, serta menjadi hal yang sangat penting dalam kegiatan meningkatkan daya nalar manusia (Hermawan & Winarti, 2015). Matematika

terdiri dari dua unsur yaitu aksioma, dan juga teorema (Handayani, 2013). Sejalan dengan itu matematika juga dipandang sebagai cara bernalar, karena cara pembuktiannya yang valid atau sah serta sifatnya yang sistematis (Handayani, 2013).

Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang diterapkan mulai dari jenjang sekolah dasar (SD) hingga sampai perGuru tinggi. Pembelajaran matematika merupakan tempat untuk melatih daya nalar menggunakan istilah yang terdefinisi dengan jelas (Siagian, 2017). Disamping itu pembelajaran matematika juga merupakan pembelajaran mengenai konsep dan struktur materi serta membahas tentang bagaimana hubungan antara konsep dan struktur materi tersebut. Karena dengan mempelajari hubungan satu materi dengan materi lainnya dapat membangun serta mempermudah siswa dalam memahami permasalahan yang diberikan.

Secara umum pembelajaran matematika bertujuan mengembangkan daya nalar peserta didik, membentuk watak siswa dalam menerapkan ilmu matematika dikehidupan sehari-hari. Disamping itu menurut Wahyudin dalam (Ario, 2016) pembelajaran matematika bertujuan agar: (1) siswa bisa memandang serta menilai matematika; (2) siswa mampu dan bisa meningkatkan kepercayaan diri terutama dalam pembelajaran matematika; (3) siswa mampu dan bisa menyelesaikan masalah; (4) siswa bisa berkomunikasi secara matematis; (5) siswa mampu dan bisa belajar matematis. Lebih lanjut Tujuan diterapkannya Guru matematika di sekolah adalah supaya siswa bisa mempunyai daya nalar yang bagus (Nofrianto, Maryuni, Amri, 2017).

Berdasarkan beberapa uraian diatas peneliti mengambil kesimpulan pembelajaran matematika merupakan proses interaksi guru dan siswa, dimana siswa mampu mengembangkan konsep-konsep, operasi dan simbol-simbol matematika serta mampu menerapkannya dalam kehidupan.

B. Media Pembelajaran Video Tutorial

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media erat kaitannya dengan proses pembelajaran. Kata media berasal dari bahasa latin, yaitu *medius*. Arti kata *medius* adalah tengah, perantara atau pengantar (Ega Rima Wati, 2016 : 2). Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harafiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau pengantar. Menurut Anas Sudijono dkk (2013 : 7) bahwa media adalah segala yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat, serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Pembelajaran adalah alat yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran adalah suatu perantara yang digunakan untuk menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik. Media tersebut dipilih dan diterapkan oleh guru untuk membantu

menjelaskan materi pelajaran ke peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2009 : 25), media berfungsi untuk tujuan intruksi di mana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Fungsi Mediamedia berfungsi dan berperan mengatur efektif guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Adapun fungsi Media Pembelajaran menurut Menurut Azhar Arsyad (2009 : 25), adalah sebagai berikut:

- 1) Fungsi Media Pembelajaran sebagai Sumber Belajar. Secara teknis, Media Pembelajaran berfungsi sebagai sumber belajar. Dalam kalimat “sumber belajar” ini tersirat makna keaktifan, yakni sebagai penyalur, penyampai, penghubung, dan lain-lain.
- 2) Fungsi Sematik yakni kemampuan media dalam menambah perbendaharaan kata (simbol verbal) yang makna atau maksudnya benar-benar dipahami siswa (tidak verbalistik).
- 3) Fungsi Manipulatif ini didasarkan pada ciri-ciri (karakteristik) yang dimilikinya. Berdasarkan karakteristik ini, media memiliki dua kemampuan, yakni mengatasi batas-batas ruang dan waktu serta mengatasi keterbatasan inderawi.

4) Fungsi Psikologis

- a) Fungsi Atensi, yaitu dapat meningkatkan perhatian siswa terhadap materi ajar.
- b) Fungsi Afektif, yakni menggugah perasaan, emosi, dan tingkat penerimaan atau penolakan siswa terhadap sesuatu.
- c) Fungsi kognitif, yaitu siswa akan memperoleh dan menggunakan bentuk-bentuk representasi yang mewakili objek-objek yang dihadapi, baik objek itu berupa orang, benda atau transaksi.
- d) Fungsi imajinatif, yakni dapat meningkatkan dan mengembangkan imajinasi siswa.
- e) Fungsi Motivasi, yaitu untuk mendorong, mengaktifkan, dan menggerakkan siswanya secara sadar untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Ada tiga fungsi media di dalam kegiatan pembelajaran menurut Azhar Arsyad (2009 : 25), yaitu:

1) Suplemen (tambahan)

Dalam hal ini siswa mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran yang disediakan dalam bentuk Media Pembelajaran atau tidak. Meskipun demikian guru akan senantiasa mendorong, menggugah, atau menganjurkan para siswa untuk mengakses materi pembelajaran yang telah disediakan.

2) Komplemen (pelengkap)

Materi pembelajaran yang diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas sebagai pengayaan yang bersifat *enrichment* atau *remedial* bagi siswa dalam mengikuti pembelajaran konvensional.

3) Substitusi (Pengganti)

Memberikan beberapa alternatif model kegiatan pembelajaran kepada siswa untuk membantu mempermudah dalam mengelola kegiatan pembelajaran sehingga siswa dapat menyesuaikan waktu dan aktivitas lainnya.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa fungsi Media Pembelajaran ialah memberikan kemudahan kepada pendidik dan siswa dalam proses pembelajaran sehingga menjadi lebih efektif, efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran.

2. Video Tutorial

a. Definisi Video Tutorial (*training*)

Tutorial adalah (1) pembimbing kelas oleh seorang pengajar (tutor) untuk seorang mahasiswa atau sekelompok kecil mahasiswa, (2) pengajaran tambahan melalui tutor. Media video pembelajaran adalah media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori aplikasi

untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran (Fathurrohman,2010:13).

Video tutorial / training dapat diproduksi untuk menjelaskan secara detail suatu proses tertentu, cara pengerjaan tugas tertentu, cara latihan, dan lain sebagainya guna memudahkan tugas para trainer/ instruktur/guru/dosen/manajer. Dalam proses produksi Video ini, informasi dapat ditampilkan dalam kombinasi berbagai bentuk (shooting Video, grafis, animasi, narasi, dan teXIs), yang memungkinkan informasi tersebut terserap secara optimal oleh para penonton. Sebagai contohnya ialah *training safety process* produksi di pabrik kimia, latihan manual di manasik haji, *training* sepak bola dan konsep-konsep ilmu pengetahuan yang lebih mudah dipahami jika dijelaskan secara visual (Syaiful Sagala 2005: 70- 71).

Video tutorial bersifat interaktif membimbing peserta didik dalam memahami sebuah materi melalui visualisasi. Peserta didik dapat secara interaktif mengikuti kegiatan praktik sesuai dengan yang diajarkan dalam video tutorial. Oleh karena itu sedikit banyak video merupakan salah satu alternatif dalam mengatasi kemerosotan pelajaran dan pembelajaran

b. Karakteristik Video

Mnurut Trianto (2007: 407-408) karena Video sebagai salah satu sarana yang dirancang untuk memproduksi gambar realistic dari dunia di sekitar kita, kita cenderung lupa bahwa atribut mendasar Video adalah kemampuan erekayasa persepektif ruang dan waktu

1. Rekayasa Waktu

Video memungkinkan kita untuk meningkatkan atau mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengamati sebuah kejadian. Misal, mungkin butuh waktu yang sangat lama bagi para siswa untuk sebenar-benarnya mengamati pembangunan jalan tol, tetapi menyunting Video dengan cermat dari berbagai kegiatan berbeda-beda bisa menata ulang pentingnya kejadian tersebut dalam beberapa menit saja.

a) Kompresi Waktu

Video bisa mengkompresi waktu yang dibutuhkan untuk mengamati sebuah kejadian. Misal, sebuah bunga bisa terlihat mengembang dihadapan mata kita, atau bintang-bintang bisa menggores di sepanjang langit pada malam hari. Teknik ini dikenal dengan *time lapse* atau ‘selang waktu’.

b) Perluasan Waktu

Waktu juga bisa diperluas dengan Video melalui sebuah teknik yang disebut *slow motion* atau ‘gerak lambat’. Beberapa kejadian terjadi terlalu cepat untuk dilihat. Dengan memVideo kejadian semacam itu pada kecepatan sangat tinggi dan kemudian memproyeksikan gambar tersebut pada kecepatan normal, kita bisa mengamati apa yang sedang terjadi.

2. Rekayasa Tempat

Video memungkinkan kita untuk melihat fenomena baik dalam makrokosmos maupun mikrokosmos, yaitu padakisaran yang sangat dekat atau jarak yang sangat jauh. Siswa bisa melihat bumi dari pesawat olang-aling (pandangan makro).

3. Animasi

Waktu dan tempat bisa juga direkayasa dengan animasi. Ini merupakan teknik yang mengambil untung dari persistensi penglihatan untuk memberikan gerakan pada objek tak beranimasi. Terdapat beberapa teknik untuk memperoleh animasi, tetapi pada dasarnya animasi dibuat dari serangkaian foto, gambar, atau gambar computer, oleh pemindahan-pemindahan kecil dari benda atau gambar

c. **Kriteria Video untuk Pembelajaran**

Menurut Wina Sanjaya (2014:11-14) pengembangan dan pembuatan Video pembelajaran harus mempertimbangkan kriteria sebagai berikut :

1. Tipe materi

Media Video cocok untuk materi pelajaran yang bersifat menggambarkan suatu proses tertentu, sebuah alur demonstrasi, sebuah konsep atau mendeskripsikan sesuatu. Misalnya bagaimana membuat membuat *cake* yang benar, bagaimana membuat pola pakaian, proses metabolisme tubuh, dan lain-lain.

2. Durasi Waktu

Media Video memiliki durasi yang lebih singkat yaitu sekitar 20- 40 menit, berbeda dengan film yang pada umumnya berdurasi antara 2-3 jam. Mengingat kemampuan daya ingat dan kemampuan berkonsentrasi Wanita yang cukup terbatas antara 15-20 menit,

menjadikan media Video mampu memberikan keunggulan dibandingkan dengan film.

3. Format sajian Video

Film pada umumnya disajikan dengan format dialog dengan unsur dramatikanya yang lebih banyak. Film lepas banyak bersifat imaginative dan kurang ilmiah. Hali ini berbeda dengan kebutuhan sajian untuk Video pembelajaran yang mengutamakan kejelasannya dan penguasaan materi. Format Video yang cocok untuk pembelajaran diantaranya: naratif, wawancara, presenter, format gabungan.

4. Ketentuan Teknis

Media Video tidak terlepas dari aspek teknis yaitu kamera, teknis pengambilan gambar, teknik pencahayaan, *editing* dan suara. Pembelajaran lebih menekankan pada kejelasan pesan, dengan demikian sajian-sajian yang komunikatif perlu dukungan teknis tersebut.

d. Kelebihan Video dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Menurut Warsono. Hariyanto (2012 : 404-406), Video tersedia untuk hamper seluruh jenis topic dan jenis pemelajar di seluruh jenis topic dan untuk jenis pemelajar di seluruh ranah pengajaran kogniti, afektif, kemampuan motorik, interpersonal. Mereka bisa membawa para pemelajar hampir ke mana saja memperluas minat siswa melampaui dinding ruang kelas. Benda- benda yang besar untuk dibawa kedalam kelas, peristiwa yang berbahaya untuk diamati seperti gerhana matahari. Waktu dan biaya

dari kunjungan lapangan bisa dihindari. Video juga membutuhkan musik yang sesuai dengan latar belakang video.

1) Ranah Kognitif

Dalam ranah kognitif, para pemelajar mengamati reka ulang dramatis dari kejadian bersejarah dan perekaman actual dari kejadian yang lebih belakangan. Warna, suara, dan gerakan mampu menghidupkan kepribadian. Video bisa membantu buku cetak dengan memperlihatkan proses, hubungan, dan teknik.

2) Ranah Afektif

Ketika terdapat sala satu unsur dari emosi atau keinginan untuk belajar afektif, video biasanya bekerja dengan baik. Model peran dan pesan dramatis pada video bisa mempengaruhi sikap.karena potensinya yang besar utuk dampak emosional, video bisa bermanfaat dalam berbentuk sikap personal dan social.

3) Ranah Kemampuan Motorik

Video sangat hebat untuk menampilkan bagaimana sesuatu bekerja. Pertunjukan kemampuan motoric bisa dengan mudah dilihat melalui media katimbang dalam kehidupan nyata. Jika anda sedang mengajar proses tahap demi tahap, anda bisa menampilkannya dalam waktu itu juga, mempercepatnya untuk memberikan sebuah tinjauan.

4) Ranah Kemampuan Interpersonal

Ketika siswa sedang belajar kemampuan interpersonal, seperti penyelesaian konflik dan hubungan dengan sesame siswa, mereka bisa

mengamati orang lain dalam video untuk pertunjukannya dan dianalisis. Merka kemudian bisa mempraktikkan.

5) Kunjungan Lapangan Virtual

Video bisa membawa para siswa ke tempat yang mereka mungkin tidak bisa mengunjunginya. Anda bisa membawa siswa ke hutan Amazon, hutan Guinea, atau kawasan Kutub Utara yang membeku. Kita bisa pergi ke tempat seperti itu dan banyak lagi lainnya melalui video.

6) Dokumenter

Video merupakan sarana untuk mendokumentasikan kejadian actual dan menghadirkannya ke dalam ruang kelas. Documenter terkait dengan fakta, bukan fiksi atau versi fakta yang difiksikan. Documenter berusaha menggambarkan secara riil kisah-kisah nyata mengenai situasi dan orang-orang nyata.

7) Dramatisasi

Vidio memiliki kemampuan untuk membuat para siswa terpesona ketika drama kemanusiaan ditampilkan di hadapan jmereka. Sebagai misal acara televisi , bisa membawa mereka di dalam dunia forensic untuk mengamati apa yang terjadi selama proses investigasi sebuah kejahatan.

8) Penceritaan Kisah Lewat Video

Menceritakan kisah merupakan salah satu kemampuan penting untuk dikembangkan pada siswa dari seluruh usia. Penceritaan kisah lewat video memungkinkan para siswa untuk kreatif sembari mengembangkan kemampuan mereka memahamivisual, kemampuan menulis, dan kemampuan

memproduksi video. Tujuan seharusnya adalah mengajari para siswa untuk menyampaikan gagasan melalui kisah. Dalam proses tersebut siswa bisa saling mengajar dan belajar satu sama lain

C. Penelitian Yang Relevan

1. Sardin, 2017 dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pembuatan Rok Suai Kelas Xi Tata Busanadi Smk Negeri 1 Ngawe. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Resarch and Development (R&D) melalui 5 langkah pengembangan yaitu (concept) pengumpulan materi pendukung, (design) merancang tampilan , (material collecting) pengumpulan bahan-bahan pembuatan media, (assembly) penggabungan atau penyatuan bahan, (testing) uji coba kelayakan media. Pada tahap assembly, video tutorial divalidasi kelayakannya kepada ahli materi dan ahli media. Pada tahap testing dilakukan di SMK Negeri 1 Ngawen dalam dua tahap yaitu tahap ujicoba kelompok kecil (9 siswa), dan tahap penelitian lapangan (31 siswa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran video tutorial pembuatan rok suai dinyatakan layak sebagai media pembelajaran busana industri. Besar skor rata-rata yang diberikan oleh ahli materi yaitu 67% dengan kategori layak dan penilaian ahli media 67% dengan kategori layak. Penilaian ujicoba kelompok kecil diperoleh persentase 89% dengan kategori layak, dan penilaian pada penelitian lapangan diperoleh persentase 61% dengan kategori layak. Berdasarkan keseluruhan hasil persentase penilaian kelayakan media pembelajaran video tutorial

pembuatan rok suai termasuk dalam kategori layak, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran busana industri di SMK Negeri 1 Ngawen.

Adapun perbedaannya adalah pada Saman skripsi Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pembuatan Rok Suai Kelas Xi Tata Busanadi Smk Negeri 1 Ngawe. Sedangkan penulis membahas tentang pengembangan video pembelajaran matematika pada materi geometri. Adapun persamaannya adalah sama sama menjelaskan pengembangan video pembelajaran.

2. Saman, 2018 dengan judul Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Dalam Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan media pembelajaran matematika pada materi persamaan linear dua variabel yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini merupakan pengembangan media pembelajaran matematika pada materi persamaan linear dua variabel dalam bentuk video pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Borg dan Gall yang terdiri atas sepuluh tahap namun dapat dikonsisikan oleh peneliti. Tahapan-tahapan tersebut adalah (1) Tahap Pengumpulan data, (2) Tahap perencanaan (3) Tahap pengembangan, dan (4) Tahap validasi dan uji coba. Uji coba terbatas pada guru dan siswa dimaksudkan untuk memperoleh respon, umpan balik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Subjek uji coba penelitian pengembangan ini adalah guru dan siswa di SMPN Satap 4 Baebunta. Hasil penilaian dari ahli media dan ahli materi untuk media pembelajaran pada materi persamaan linear dua variabel dalam bentuk video pembelajaran, aspek media mendapatkan rerata perolehan dengan kategori valid dan aspek materi mendapatkan rerata perolehan dengan kategori valid. Hasil penilaian dari uji coba terbatas untuk media pembelajaran pada materi persamaan linear dua variabel dalam bentuk video pembelajaran, (1) Hasil respon guru mendapatkan rerata perolehan dengan kategori tinggi, (2) Hasil respon siswa mendapatkan rerata perolehan dengan kategori tinggi, (3) Ketuntasan klasikal tercapai diatas 50%, (4) Hasil skor motivasi siswa mendapatkan perolehan dengan kategori tinggi. Sehingga berdasarkan kriteria maka media pembelajaran pada materi persamaan linear dua variabel dalam bentuk video pembelajaran yang telah dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Produk akhir penelitian ini adalah media pembelajaran pada materi persamaan linear dua variabel dalam bentuk video pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan sparkol videoscribe.

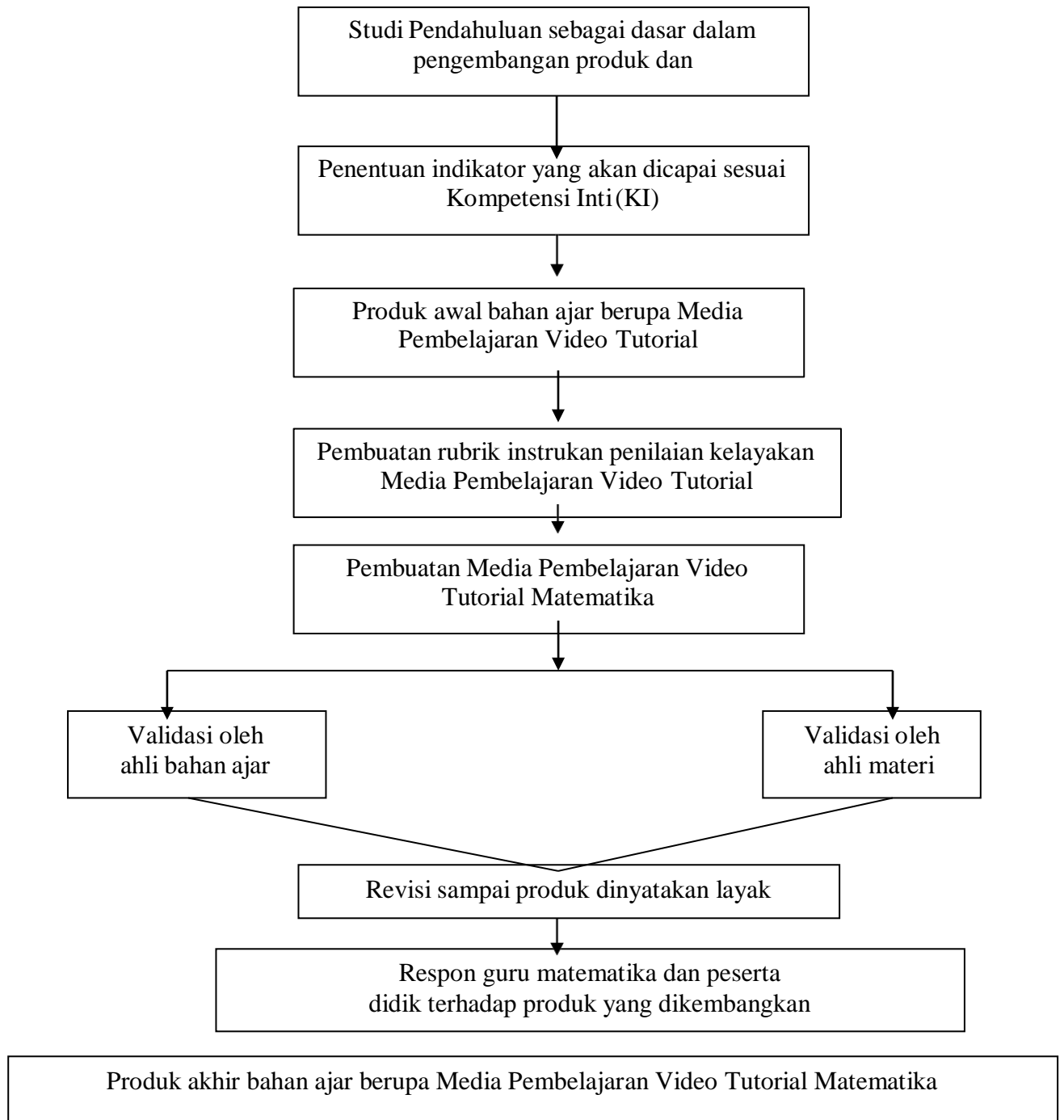
Adapun perbedaanya adalah pada Saman skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Dalam Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel. . Sedangkan penulis membahas tentang pengembangan video pembelajaran matematika pada materi geometri. Adapun persamaannya adalah sama sama menjelaskan pengembangan video pembelajaran.

3. Destria Rachmadina, 2017 dengan judul pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbantuan Aplikasi Powtoon Dengan Pendekatan Kontekstual. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbantuan aplikasi powtoon dengan pendekatan kontekstual pada materi statistika kelas VIII. Pengujian kelayakan dilakukan validator ahli media dan ahli materi dengan kategori sangat layak, dan kemenarikan video memperoleh skor 87% dari data angket yang di isi oleh peserta didik dengan jumlah 60 responden, meliputi skala kecil dan skala besar secara kualitatif berkualifikasi sangat menarik. Sehingga dapat disimpulkan video pembelajaran matematika berbantuan aplikasi powtoon dengan pendekatan kontekstual pada materi statistika memberikan hasil yang baik dalam implementasinya

Adapun perbedaanya adalah pada skripsi Destria Rachmadina menjelaskan pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbantuan Aplikasi Powtoon Dengan Pendekatan Kontekstual. Sedangkan penulis membahas tentang pengembangan video pembelajaran matematika pada materi geometri. Adapun persamaannya adalah sama sama menjelaskan pengembangan video pembelajaran.

G. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah :



Gambar 2.1
Tahap Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

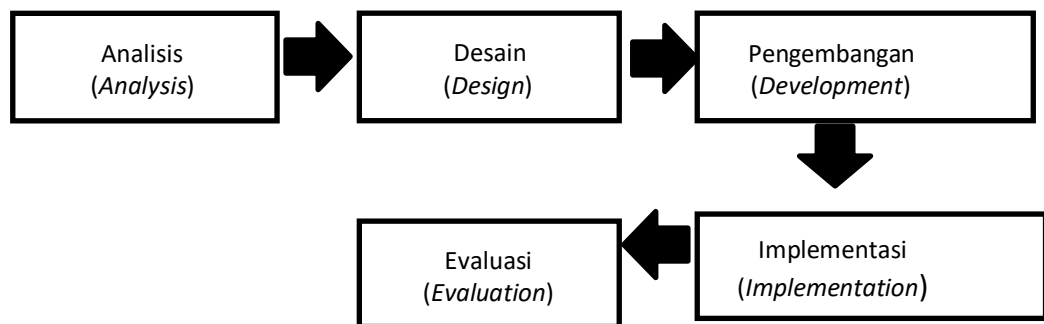
Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan (*research and development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang secara khusus berpusat pada pembuatan suatu produk baru yang merupakan hasil dari pengembangan secara keseluruhan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D). Penelitian R&D merupakan penelitian yang bertujuan untuk memperoleh suatu produk dengan menguji keefektifan dari produk tersebut. Prosedur-prosedur dalam metode ini akan melahirkan suatu produk yang lebih baik, sebagaimana yang disinggung salah satu sumber di atas yaitu efektif.

Penelitian ini tergolong penelitian pengembangan. Dikatakan penelitian pengembangan karena penelitian ini akan menghasilkan sebuah rancangan baru berupa keterampilan berpikir kreatif dalam matematika sebagai asesmen kinerja, kemudian akan di uji keefektifannya. Seperti yang dikemukakan oleh metode penelitian, pengembangan adalah metode

penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) (Sugiyono, 2015: 200). Adapun langkah penelitian pengembangan ADDIE dalam penelitian ini jika disajikan dalam bentuk bagan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Langkah-langkah model pengembangan ADDIE(Sugiyono, 2009: 200)

Model pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan *ADDIE* yang diperkenalkan oleh Branch. Model pengembangan *ADDIE* merupakan singkatan dari : *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), *Implement* (pelaksanaan) dan *Evaluation* (evaluasi). Model pengembangan ini dipilih karena model ini sederhana dan mudah dipelajari serta strukturnya yang sistematis.

Pada penelitian ini peneliti dilakukan sampai tahap *Develop* (pengembangan) dan tahap implementasi, sedangkan tahap evaluasi tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya.

B. Prosedur Pengembangan

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis merupakan proses utama yang dilakukan untuk menganalisis model dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model. Pada tahap ini dilakukan analisis materi, analisis kurikulum dan analisis kebutuhan siswa. Menganalisis masalah karena model pembelajaran sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar dan karakteristik siswa. Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kevalidan Pengembangan Video Tutorial pada materi Materi Geometri. Validasi dilakukan oleh validator yang sudah ditentukan.

2. Tahap Desain (*Design*)

Desain periksa kinerja yang di inginkan dengan metode pengujian yang sesuai. Tahap ini dikenal dengan istilah membuat rancangan. Tahap ini bertujuan untuk merancang model pembelajaran yaitu Video Tutorial Matematika yang sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan yang dilakukan adalah memvaliditas dan menguji validitas ahli materi dan ahli media, praktikalitas siswa dan guru dan respon siswa dan guru, sebagai berikut:

a. Validasi

1). Tahap Validasi

Sebuah data atau informasi dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan sebenarnya. Proses validasi disertai dengan diskusi atau wawancara langsung dengan pakar mengenai perbaikan yang harus dilakukan yaitu dengan cara rancangan model pembelajaran dikonsultasikan kepada pakar atau ahlinya dan pembimbing, kemudian rancangan tersebut dinilai oleh orang-orang yang berkompten (validator) yang telah memahami prinsip pengembangan yaitu dosen.

Validasi bahan ajar ini ada 2 macam yaitu :

- a) Validasi isi yaitu apakah Video Tutorial Matematika yang telah dibuat sesuai dengan silabus mata pelajaran.
- b) Validitas konstruk yaitu kesesuaian komponen-komponen Video Tutorial Matematika dengan unsur-unsur pengembangan yang telah ditetapkan.

Tahap validasi dilaksanakan dalam bentuk mengisi lembar validasi Video Tutorial Matematika dan diskusi sampai tercapai suatu kondisi dimana validator berpendapat bahwa Video Tutorial

Matematika yang di kembangkan sudah valid dan layak untuk di gunakan.

Teknis analisis validasi isi didasarkan kepada *categorical judgments* yang dimodifikasi. Lembar yang diberikan berupa angket dan pada bagian akhir diberikan kesempatan bagi pakar maupun dosen untuk memutuskan hasil dari penilaian yang telah diberikan. Penilaian pakar dan dosen terhadap masing-masing pernyataan dianalisis menggunakan nilai persentase dan rata-rata yang diinterpretasikan sesuai Standar Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif.

1). Tahap Revisi

Kegiatan revisi bertujuan untuk memperbaiki bagian model Video Tutorial Matematika yang masih di anggap kurang tepat. Video Tutorial Matematika yang telah di perbaiki, diberikan kembali kepada validator untuk di diskusikan lebih lanjut. Revisi di hentikan apabila validator sudah menyatakan Video Tutorial Matematika yang di buat sudah.

b. Angket Praktikalitas

Angket praktikalitas berisi pertanyaan dengan jawaban semi terbuka. Urutan penulisannya adalah judul, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, dan item pertanyaan. Angket praktikalitas bersifat kuantitatif data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran.

c. Angket Respon

Angket ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon guru terhadap Lembar Kegiatan Siswa yang dikembangkan. Angket respon diisi oleh guru dan siswa.

4. Tahap *Implement* (Pelaksanaan)

Pada tahap pelaksanaan peneliti melakukan uji coba pemakaian ini dilakukan dengan skala besar dan skala kecil, uji coba ini dilakukan di kelas VIII tentang pengembangan produk Video Tutorial Matematika pada materi Materi Geometri siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Kerinci.

C. Jenis Data

Jenis data yang diambil pada penelitian ini adalah data primer. Data pertama berupa hasil validitas Video Tutorial Matematika , dan alat evaluasi yang diberikan oleh validator. Data kedua diperoleh pada pelaksanaan uji coba. Pada uji coba ini diambil data berupa respon siswa dan guru setelah Video Tutorial Matematika diuji cobakan, serta data mengenai hasil pemahaman siswa mengenai konsep matematika setelah menggunakan Video Tutorial Matematika yang dibuat.

Tabel 3.2. Jenis Data

No	Jenis Data	Instrumen	Responden
1	Validitas	Lembar validasi	Dosen
2	Praktikalitas	Lembar angket	Guru dan siswa
3.	Respon Siswa	Lembar angket	Guru dan siswa

D. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data bertujuan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk apakah Video Tutorial Matematika yang telah dirancang valid atau tidak. Lembar validasi Video Tutorial Matematika berisi aspek-aspek yang telah dirumuskan pada tabel validasi.

2. Angket Praktikalitas

Angket yang diberikan merupakan angket praktikalitas siswa dan guru terhadap Video Tutorial Matematika yang digunakan untuk mengetahui praktikalitas pemakaian Video Tutorial Matematika selama proses pembelajaran berlangsung. Angket praktikalitas pemakaian Video Tutorial Matematika Berbasis disusun dengan empat alternatif jawaban yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), dan sangat setuju (SS).

Tabel 3.3 : Daftar Bobot Penilai Setiap Pertanyaan

Alternatif Jawaban	Sifat Pertanyaan	
	Positif	Positif
Sangat Setuju (SS)	1	4
Setuju (S)	2	3
Tidak Setuju (TS)	3	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	4	1

Sumber : (Sugiyono).

3. Angket Respon

Angket respon diberikan setelah dilakukan validasi. Angket ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon guru terhadap Lembar Kegiatan Siswa yang dikembangkan. Angket respon diisi oleh guru dan siswa. Angket respon berisi pernyataan, urutan penulisannya adalah judul, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, kisi-kisi instrument, kolom penilaian, kesimpulan, kritik dan saran, serta tanda tangan responden. Angket respon bersifat kuantitatif data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran.

Pemberian skor dalam kuesioner ini menggunakan pengukuran skala Likert dengan empat alternatif jawaban yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), dan sangat setuju (SS). yaitu skala yang berisi lima tingkat preferensi jawaban dengan pilihan sebagai berikut:

Tabel 3.4 : Daftar Bobot Penilai Setiap Pertanyaan

Alternatif Jawaban	Sifat Pertanyaan	
	Positif	Positif
Sangat Setuju (SS)	1	4
Setuju (S)	2	3
Tidak Setuju (TS)	3	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	4	1

Sumber : (Sugiyono).

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah alat pengukuran data tertulis atau tentang fakta-fakta yang akan dijadikan sebagai bukti penelitian. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto dalam proses pembelajaran yang berlangsung

yang bertujuan untuk data analisis kebutuhan serta dokumentasi saat berlangsungnya penyebaran angket produk untuk guru dan siswa.

5. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit. Wawancara dalam penelitian ini ditujukan untuk guru mata pelajaran matematika disekolah, dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pembelajaran matematika dilaksanakan disekolah tersebut dan data yang diperoleh digunakan sebagai data awal analisis kebutuhan produk.

5. Tahap *Implement* (Pelaksanaan)

Uji coba dalam penelitian menggunakan skala kecil dan besar, peneliti melihat hasil dari produk yang dikembangkan, uji coba ini dilakukan di kelas VIII tentang pengembangan produk Video Tutorial Matematika pada materi Materi Geometri siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Kerinci.

E. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul kemudian dilakukan analisis. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Adapun penjelasan dari keduanya adalah sebagai berikut:

1. Angket Validasi

Penelitian yang dilakukan menggunakan skala pengukuran penelitian pengembangan yang telah dimodifikasi. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban tersebut diberi skor seperti pada tabel berikut. Angket Validasi dapat dilihat pada lampiran 1 sampai 5.

Tabel 3.5 Skala Likert

No	Analisis Kuantitatif	Pernyataan
1.	Sangat Setuju	4
2.	Setuju	3
3.	Tidak Setuju	2
4.	Sangat Tidak Setuju	1

Sumber:(Sugiyono, 2017)

Data interval tersebut dapat dianalisis dengan menghitung persentase jawaban angket pada tiap item. Kelayakan LKS

Video tutorial menggunakan *geogebra* dihitung menggunakan rumus rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\text{VIII}(x_1+x_2+\dots+x_n)}{n}$$

keterangan :

\bar{x} = rata-rata

VIII = skor item ke- i

n = jumlah skor item

Hasil dari skor rata-rata penilaian masing-masing validator tersebut dikonversikan ke pertanyaan untuk melihat kriteria kualitas berdasarkan rata-rata. Dapat dilihat pada table berikut:

Table 3.6 Kriteria validasi

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan
3,26 < - ≤ 4,00	Valid
2,51 < - ≤ 3,26	Cukup Valid
1,76 < - ≤ 2,51	Kurang Valid
1,00 < - 1,76	Tidak Valid

Sumber : Sugiyono 2017

Langkah selanjutnya menghitung persentase total, dengan rumus

$$P_s = \frac{S}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P_s = Persentase

S = Jumlah jawaban responden dalam 1 item

N = Jumlah nilai ideal dalam item

Menginterpretasikan hasil persentase yang diperoleh dari lembar validitas, dengan persentase sebagai berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi validitas

Persentase	Keterangan
0 -25	Tidak Valid
26 – 50	Kurang Valid
51 – 75	Cukup Valid
76 – 100	Valid

Sumber: Arikunto (2006)

Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII pada matapelajaran matematika di tingkat SMA/MA dapat dinyatakan layak secara teoritis apabila persentase kelayakan adalah $\geq 51\%$.

d. Angket Praktikalitas Guru dan siswa

Data praktikalitas siswa dan guru di analisis dengan menghitung skor rata-rata angket dengan rumus :

$$P_s = \frac{S}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P_s = Persentase

S = Jumlah jawaban responden dalam 1 item

N = Jumlah nilai ideal dalam item

Selanjutnya persentase kelayakan yang didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Angket praktikalitas guru dan siswa

Skor persentase	Kriteria
0-25	Sangat Tidak Praktis
26-50	Tidak Praktis
51-75	Praktis
76-100	Sangat Praktis

Sumber: Arikunto (2010)

e. Angket Respon Guru dan siswa

Angket respon digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon guru dan siswa terhadap Video Tutorial yang dikembangkan. Angket respon berisi pertanyaan dengan jawaban semi terbuka. Urutan penulisannya adalah judul, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, dan item pertanyaan. Angket respon bersifat kuantitatif data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran. Skala ini disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti dengan empat respon. Untuk

keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor seperti tabel 3.7.

Tabel 3.7 Skala Likert Responden Guru dan Siswa

No	Analisis Kuantitatif	Pernyataan
1.	Sangat Menarik (SM)	4
2.	Menarik (M)	3
3.	Tidak Menarik (TM)	2
4.	Sangat Tidak Menarik (STM)	1

Sumber : (Sugiyono: 2009).

1) Angket Respon siswa

Dari hasil skor jawaban siswa dianalisis dengan menentukan kategorisasinya menjadi 4 kategori, yaitu rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi, menggunakan rumus :

Table 3.8 Kriteria respon siswa

Skor persentase	Kategori
0-25	Sangat Tidak Baik
26-50	Tidak Baik
51-75	Baik
76-100	Sangat Baik

Sumber : Sudjana, (2005)

Selanjutnya data intervalnya dapat dihitung frekuensinya dan dianalisis dengan menghitung persentase jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden dengan rumus berikut:

$$P_s = \frac{S}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

P_s = Persentase

S = Jumlah jawaban responden dalam 1 item

N = Jumlah nilai ideal dalam item

2) Angket Respon Guru

Dari hasil skor jawaban guru dianalisis dengan menggunakan metode analisis persentase, hal ini bermaksud untuk menentukan kriteria guru dalam memberikan respon dengan rumus:

$$P_s = \frac{S}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

P_s = Persentase

S = Jumlah jawaban responden dalam 1 item

N = Jumlah nilai ideal dalam item

Selanjutnya persentase kelayakan yang di dapatkan kemudian di iterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Angket Respon guru

Skor persentase	Kategori
0-25	Sangat Tidak baik
26-50	Tidak baik
51-75	baik
76-100	Sangat baik

Sumber: Arikunto (2010)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis

1. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Fase investigasi awal dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan untuk mengembangkan Video Tutorial pembelajaran. Dengan cara mengumpulkan dan menganalisis informasi yang mendukung untuk merencanakan kegiatan selanjutnya.

Tahap investigasi awal merupakan proses utama yang dilakukan untuk menganalisis model dan menganalisis kepraktisan dan syarat-syarat pengembangan model. Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis kebutuhan siswa. Menganalisis masalah karena model pembelajaran sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar dan karakteristik siswa. Tahap investigasi awal bertujuan untuk melihat gambaran kondisi lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran pada Materi Geometri bagi Siswa. Proses yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kurikulum

Dalam pembelajaran matematika, SMP Negeri 2 Kerinci sebagai lokasi uji coba penggunaan media pembelajaran menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Namun, agar media pembelajaran ini dapat digunakan di sekolah lain tanpa terpacu pada satu kurikulum saja, maka peneliti mengkaji dan

menganalisis kurikulum KTSP dan Kurikulum 2013 yang saat ini sedang digunakan di beberapa sekolah lainnya. Pada tahap analisis kurikulum, peneliti mengidentifikasi standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dibutuhkan dalam pembelajaran matematika menggunakan software GeoGebra sebagai media pembelajaran pada materi lingkaran. Dalam KTSP, materi lingkaran terdapat dalam standar kompetensi yaitu menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya. Karena peneliti hanya akan membuat video tutorial berupa penggunaan software GeoGebra sebagai media pembelajaran, maka peneliti cukup mengambil tiga kompetensi dasar dari standar kompetensi tersebut. Kompetensi dasar yang diambil yaitu menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran, menghitung keliling dan luas lingkaran, dan menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah,

Dalam Kurikulum 2013, materi lingkaran terdapat dalam kompetensi inti ketiga, yaitu memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. Karena peneliti hanya akan membuat video tutorial berupa penggunaan software GeoGebra sebagai media pembelajaran, maka peneliti cukup mengambil satu dari empat belas standar kompetensi dari

kompetensi inti tersebut. Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengembangan kompetensi dasar dan materi pokok guna memudahkan guru dan siswa agar lebih memahami materi

Analisis kurikulum dilakukan dengan pemilihan materi matematika untuk bahan ajar yang dikembangkan. Berdasarkan analisis studi lapangan yang dilakukan sebelumnya, dalam penelitian ini, dipilih materi Lingkaran untuk kelas VIII SMP/MTs mengacu pada Kurikulum 2013 Revisi 2017, KD 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya dan 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya. Adapun kompetensi yang hendak dicapai yaitu siswa dapat memanfaatkan aplikasi pembelajaran matematika secara mandiri untuk memahami materi lingkaran yang dianggap sulit tersebut.

Dalam pembelajaran matematika, media pembelajaran ini dapat digunakan di sekolah lain tanpa terpaku pada satu kurikulum saja, maka peneliti mengkaji dan menganalisis Kurikulum 2013 yang saat ini sedang digunakan. Pada tahap analisis kurikulum, peneliti mengidentifikasi standar kompetensi yang dibutuhkan dalam pembelajaran matematika menggunakan software GeoGebra sebagai media pembelajaran pada materi geometri. Dalam materi geometri terdapat dalam standar

kompetensi yaitu menentukan unsur, bagian geometri serta ukurannya. Karena peneliti hanya akan membuat video tutorial berupa penggunaan software GeoGebra sebagai media pembelajaran, maka peneliti cukup mengambil tiga kompetensi dasar dari standar kompetensi tersebut. Kompetensi dasar yang diambil yaitu menentukan unsur dan bagian-bagian geometri, menghitung keliling dan luas geometri, dan menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam .

Hal serupa juga diungkapkan beberapa siswa kelas VIII Matematika SMP Negeri 2 Kerinci bahwa mereka lebih tertarik jika buku pelajaran matematika dapat diganti dengan bahan ajar yang menarik dengan desain yang dapat menimbulkan minat untuk belajar materi matematika, hal ini dikarenakan buku yang ada terlalu banyak tulisan dengan desain yang biasa saja. Pembelajaran dalam artian formal di sekolah, memanfaatkan alat bantu untuk mengajar yang disebut sebagai bahan ajar pembelajaran. Terbatasnya bahan ajar yang dipergunakan dalam kelas diduga merupakan salah satu penyebab lemahnya mutu belajar siswa. Dengan demikian penggunaan bahan ajar pengajaran di kelas merupakan sebuah kebutuhan yang tidak dapat diabaikan.

Kondisi yang demikian menjadi salah satu penghambat bagi guru untuk menyampaikan materi akibatnya materi disampaikan dengan metode ceramah. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin

memberikan pengalaman belajar secara langsung melalui Video Tutorial berbasis Menggunakan Geogebra guna membantu dalam proses pembelajaran matematika dan dari segi kurikulum 2013 yang menuntut siswa aktif, kreatif dan mampu menentukan sendiri.

Hasil dari studi lapangan dan studi pustaka digunakan sebagai acuan penulis dalam mengembangkan bahan ajar berupa Video Tutorial berbasis Menggunakan Geogebra yang dapat digunakan oleh guru dan siswa untuk memfasilitasi pembelajaran matematika pada materi Geometri.

b. Analisis Materi

Video Tutorial berbasis Menggunakan Geogebra pada materi Geometri bagi Siswa dirancang berdasarkan analisis silabus yang dikembangkan oleh peneliti. Silabus dapat dilihat pada lampiran. Analisis materi dilakukan untuk melakukan tinjauan terhadap Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang akan digunakan dalam menyusun indikator-indikator yang diambil dari silabus kurikulum 2013 hasil revisi 2022. Studi pustaka juga dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai referensi pada materi yang berhubungan dengan penelitian dan pengembangan Video Tutorial berbasis Menggunakan Geogebra yang didapatkan dari sumber yang relevan.

c. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan dari hasil angket analisis kebutuhan siswa

menunjukkan bahwa banyak guru dan siswa di SMP Negeri 2 Kerinci ini memiliki permasalahan saat kegiatan pembelajaran matematika rasa bosan siswa dalam belajar yang disebabkan oleh tampilan buku pelajaran matematika yang kurang menarik materi geometri yang susah dipahami karena bentuk bangun yang tidak bisa mereka imajinasikan, mereka tidak bisa menebak apa-apa saja dan bagaimana bentuk dari unsur-unsur bangun ruang sisi datar tersebut. Melalui video pembelajaran matematika ini bisa mereka lihat dan pelajari agar mudah memahami bangun ruang sisi datar, karena di dalam video tersebut ditunjukkan apa-apa saja unsur-unsur dari bangun ruang sisi datar, dan ada juga penjelasan tentang jaring-jaring bangun ruang sisi datar serta penjelasan tentang luas dan volume bangun ruang sisi datar tersebut. Dari wawancara bersama guru dan beberapa siswa tersebut diperoleh bahwa video pembelajaran perlu digunakan untuk menunjang penyampaian materi untuk siswa saat pembelajaran.

Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang bisa menumbuhkan minat belajar. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk menghadapi tantangan global di zaman modern seperti sekarang perlu mengenalkan media pembelajaran multimedia berbasis komputer dan teknologi. Maka video pembelajaran matematika adalah salah satu media yang cocok diberikan.

Video Tutorial yang digunakan oleh siswa sebagai sumber belajar dan menunjang proses pembelajaran. Pembelajaran yang digunakan sekarang masih yang kurang menarik, kurang memberikan contoh yang sesuai dengan fakta yang terjadi, soal tidak memberikan inovasi kepada siswa, sehingga siswa susah untuk mengambil ide dan mengingat informasi di dalamnya, siswa sulit memahami dari materi tersebut serta penguasaan konsep juga rendah yang tampak dari sikap kurang bersemangatnya dalam pembelajaran.

Kemauan belajar siswa masih kurang, dilihat dari antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran serta kemauan dalam mengerjakan latihan soal. Hal tersebut bisa disebabkan karena siswa kurang diikut sertakan dalam proses pembelajaran ataupun karena siswa sudah memperhatikan tetapi tidak paham dengan materi. Dengan mempertimbangkan kebutuhan, ketersediaan dan kemudahan dalam penggunaan, maka peneliti memilih media pembelajaran berupa video tutorial menggunakan software GeoGebra untuk diberikan kepada guru untuk memudahkan pemahaman dan akan diajarkan penggunaannya kepada siswa.

d. Pengukur Kepraktisan Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikembangkan harus melewati pengujian kepraktisan agar bahan ajar tersebut dapat digunakan sesuai sasaran dan dapat dipertanggungjawabkan. Alat pengukur kepraktisan

bahan ajar pada penelitian ini berupa instrumen penilaian yang mengadaptasi dari penyusunan Nuryatri, Validitas Dan Praktikalitas Pengembangan Video Tutorial Untuk Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan *Software Geogebra* Pada Materi Lingkaran Tahun 2018. Aspek-aspek tersebut diambil untuk disesuaikan dengan kebutuhan instrumen penilaian Video Tutorial yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Maka diperlukan pengembangan baru terkait bahan ajar yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran dengan memuat materi yang bersangkutan, penyajian yang lebih menarik, dan meningkatkan kemandirian, pemahaman, serta daya nalar siswa dalam belajar serta instrumen penilaian untuk mengukur kepraktisan Video Tutorial.

B. Tahap *Design*

Hasil dari tahap desain yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Menentukan komponen media pembelajaran

Dalam mengenalkan media pembelajaran berupa software GeoGebra, diperlukan komponen media pembelajaran atau bentuk dari media tersebut guna memudahkan guru dalam menggunakannya kembali saat mengajar dikelas. Maka dari itu, peneliti membuat media pembelajaran menggunakan software GeoGebra dalam bentuk video tutorial dan buku panduan.

Komponen media pembelajaran berupa video tutorial dan buku panduan yang dikemas dalam bentuk CD dan buku cetak. Media pembelajaran tersebut di prioritaskan untuk diberikan kepada guru agar bisa diajarkan kembali penggunaannya kepada siswa. Komponen media pembelajaran bersifat dependen, yaitu saling berkaitan antara video tutorial dengan buku panduan sehingga harus saling memperhatikan langkah-langkah penggunaannya dalam pembuatannya.

2. Pembuatan draft model desain video tutorial

Pembuatan video tutorial menggunakan *Active Presenter* dengan menggunakan suara peneliti sebagai pengisi suara untuk menjelaskan langkah-langkah penggunaan software GeoGebra pada materi geometri. Sebelum membuat video tutorial, peneliti menuliskan draft langkah – langkah penggunaan software GeoGebra pada materi geometri serta membuat narasi sebagai acuan kalimat yang akan diucapkan sebagai pengisi suara.

Peneliti mencoba beberapa kali (*trial and error*) sebelum mendapatkan produk yang konkrit yaitu langkah-langkah penggunaan software GeoGebra pada materi geometri dalam membuat unsur-unsur geometri, menentukan luas dan keliling geometri, luas juring dan panjang busur serta membuat animasinya. Setelah ditemukan produk yang konkrit, baru tahap

selanjutnya adalah merekam video dalam pembuatan video tutorial yang dijelaskan di tahap pengembangan.

3. Pembuatan video tutorial

Pembuatan video tutorial diiringi dengan adanya bantuan dari buku panduan sebagai alat bantu pemahaman dari video tutorial tersebut. Penyajian kerangka buku panduan ini disusun secara urut, terdiri dari halaman judul, halaman sampul dalam tampilan software GeoGebra dan penjelasan dari kegunaan toolsnya masing-masing. Langkah-langkah penggunaan software GeoGebra pada materi geometri dalam membuat unsur-unsur geometri, mencari luas dan keliling geometri, luas juring dan panjang busur, serta membuat animasinya.

4. Penyusunan desain instrumen penilaian

Instrumen penilaian berupa angket respon siswa, instrumen validasi ahli media dan ahli materi, dan angket respon guru. Instrumen validasi ahli menggunakan *Rating scale* dan terdiri dari 4 pilihan jawaban yaitu SB, B, K, dan SK yang masing-masing menyatakan Sangat Baik, Baik, Kurang, dan Sangat Kurang. Instrumen validasi ahli digunakan untuk menilai kualitas kepraktisan dan kevalidan produk yang dikembangkan.

Pada instrumen validasi ahli media, terdapat enam aspek yaitu Aspek Kualitas Suara, Aspek Kualitas Narasi,

Aspek Penyajian Video, Aspek Komunikasi Visual, Aspek Rekayasa Perangkat Lunak dan Aspek Kepraktisan Kegrafikan Buku Panduan. Sumber aspek tersebut diambil dari Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran menurut Romi Satria Wahono (romisatriawahono.net/2006/) dan Aspek Kepraktisan Kegrafikan menurut BSNP. Beberapa komponen aspek dimodifikasi dan disesuaikan dengan kriteria penggunaan software GeoGebra berupa video tutorial sebagai media pembelajaran.

Pada instrumen validasi ahli materi, terdapat tiga aspek yaitu Aspek Kepraktisan Isi, Aspek Rekayasa Perangkat Lunak, Aspek Desain Pembelajaran. Sumber aspek tersebut diambil dari Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran menurut Romi Satria Wahono (romisatriawahono.net/2006/) dan Aspek Kepraktisan Isi menurut BSNP. Beberapa komponen aspek dimodifikasi dan disesuaikan dengan kriteria penggunaan software GeoGebra berupa video tutorial sebagai media pembelajaran.

Instrument penilaian berupa angket respon siswa dan angket respon guru terdapat poin-poin pernyataan yang disesuaikan dengan syarat-syarat penggunaan media pembelajaran yang baik, kepraktisan serta keefektifan dari penggunaan media tersebut.

C. Pengembangan Video Tutorial Berbasis Geogebra

- 1) Kover, acuan kurikulum, identitas sekolah, mata pelajaran dan siswa.

Pada halaman Desain tampilan cover atau sampul Video Tutorial menggunakan gambar materi sebagai gambaran isi dalam Video Tutorial. Warna sampul didesain *full colour* (HD) dengan warna dasar biru muda ditambah karakteristik pendukung sampul yang terdiri dari beberapa komponen seperti judul materi dan identitas penyusun.

Tabel 4.1 : Kover

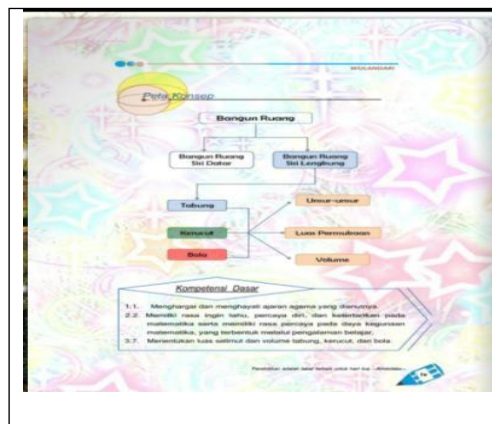


Sumber : Data di Olah

- 2) Kajian Kurikulum,

Pada halaman Desain Video Tutorial berbasis Menggunakan Geogebra disediakan kajian kurikulum berupa Kompetensi Dasar, Kompetensi Inti, indikator, dan tujuan pembelajaran.

Tabel 4.3 : Kajian Kurikulum

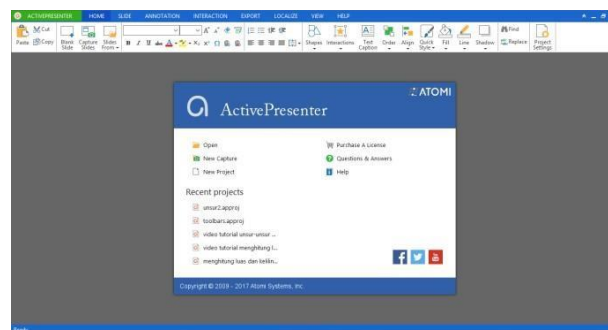


Sumber : Data di Olah

3) Materi Video Tutorial

Pada halaman Desain daftar isi materi berbasis Menggunakan Geogebra (*SAVI*) dengan materi bangun ruang sisi lengkung,

Pembuatan video tutorial menggunakan aplikasi *Active Presenter* dan menggunakan suara peneliti sebagai pengisi suara secara manual. Tidak terdapat menu edit atau crop sehingga video dilakukan secara natural tanpa diedit atau dipotong bagian yang tidak dibutuhkan.

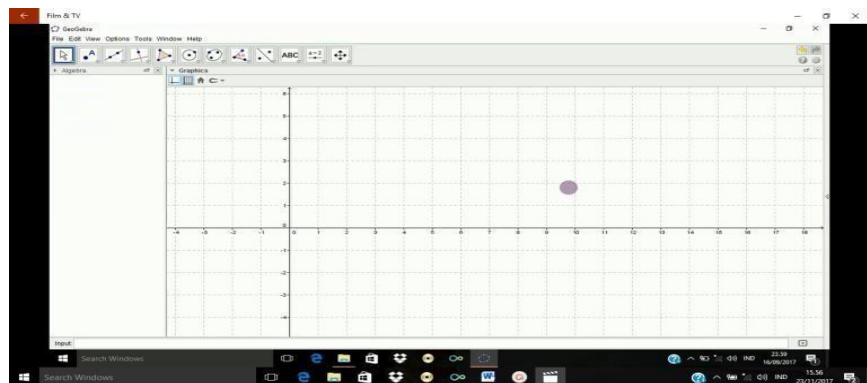


Gambar 4.1 Tampilan *Active Presenter*

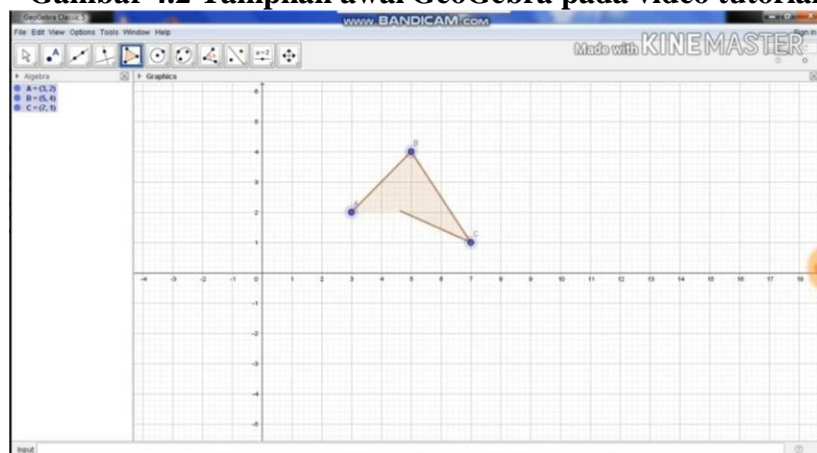
Ketika merekam video, peneliti menjelaskan beberapa penggunaan toolbars dalam software GeoGebra, langkah- langkah penggunaan software GeoGebra dalam membuat unsur-unsur geometri, menentukan luas dan keliling geometri, luas juring dan panjang busur serta membuat animasinya dalam satu geometri. Video direkam dengan latar belakang layar komputer sehingga software GeoGebra beserta langkah-langkahnya tersaji dengan utuh tanpa gangguan gambar lainnya selain yang ada dilayar komputer. Durasi yang disajikan hanya berkisar antara 5 – 15 menit tergantung lama dari penjelasan tiap langkah – langkahnya.

Video tutorial yang dibuat sebanyak empat video, yaitu video tutorial penjelasan penggunaan tools pada software GeoGebra, video tutorial membuat unsur-unsur geometri, video tutorial menentukan luas dan keliling geometri, luas juring dan panjang busur, serta video tutorial menentukan luas dan keliling geometri, luas juring dan panjang busur dalam bentuk animasi jika terdapat lebih dari satu jari – jari. Video tutorial yang akan disajikan dikemas dalam bentuk CD.

Dalam bentuk narasi, peneliti mengucapkan salam terlebih dahulu kemudian menjelaskan maksud dari pembuatan video tutorial.



Gambar 4.2 Tampilan awal GeoGebra pada video tutorial

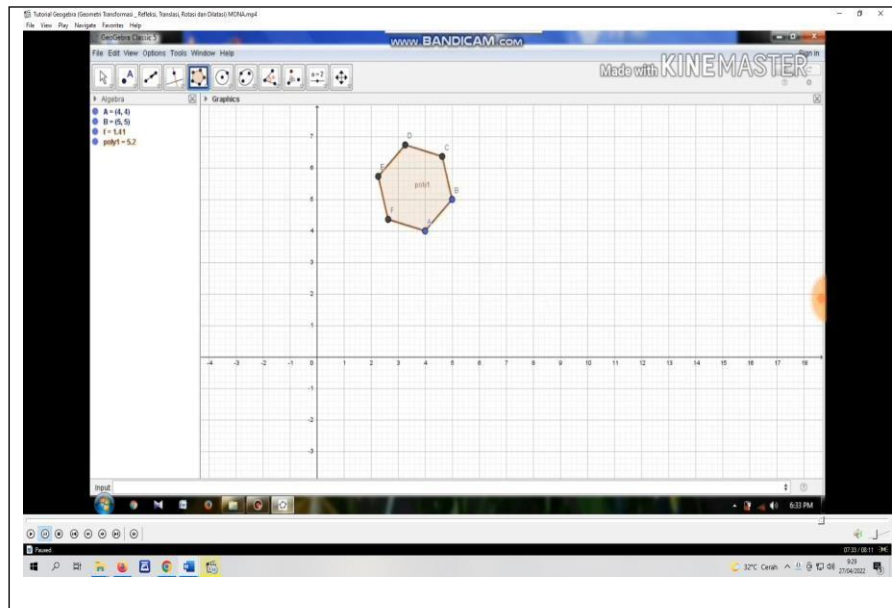


Gambar 4.3 Tampilan GeoGebra pada video tutorial

4) Soal evaluasi

Pada halaman Desain evaluasi Video Tutorial berbasis Menggunakan Geogebra terdiri dari soal uraian yang telah di validasi oleh validator.

Tabel 4.6 : Evaluasi



Sumber : Data di Olah

5) Daftar Pustaka

Pada halaman Desain sumber informasi yang ditulis bisa ditelusuri siswa jika ingin mengetahui informasi maupun teori materi bangun ruang sisi lengkung dengan lebih lengkap.

Tabel 4.7 : Daftar Pustaka



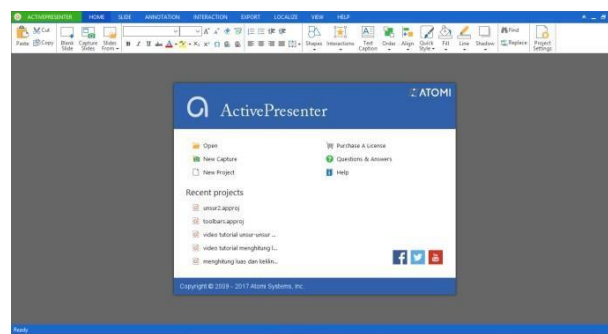
Sumber : Data di Olah

1. Fase Realisasi

Pada fase ini adalah tahap memasukkan semua materi, contoh soal, dan soal kedalam Video Tutorial. Serta membuat instrumen maupun angket untuk disebarakan kepada siswa

2. Tahap *Development*

Sebagai lanjutan dari rancangan yang telah dilakukan dalam tahap *design*, maka dilakukanlah langkah pengembangan dalam pembuatan video tutorial tutorial menggunakan aplikasi *Active Presenter* dan menggunakan suara peneliti sebagai pengisi suara secara manual. Tidak terdapat menu edit atau crop sehingga video dilakukan secara natural tanpa diedit atau dipotong bagian yang tidak dibutuhkan.

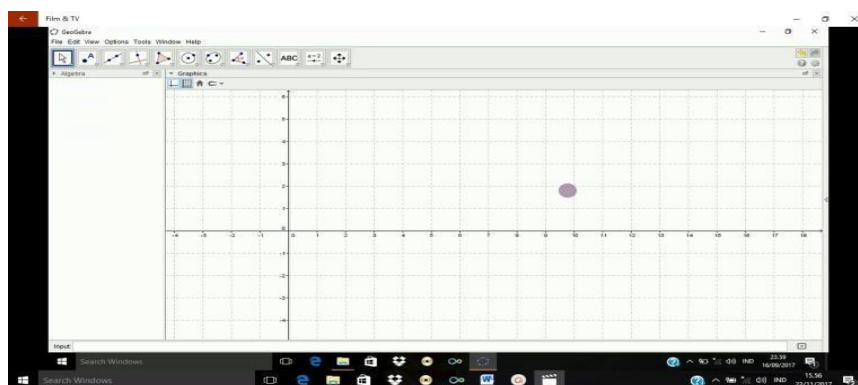


Gambar 4.1 Tampilan *Active Presenter*

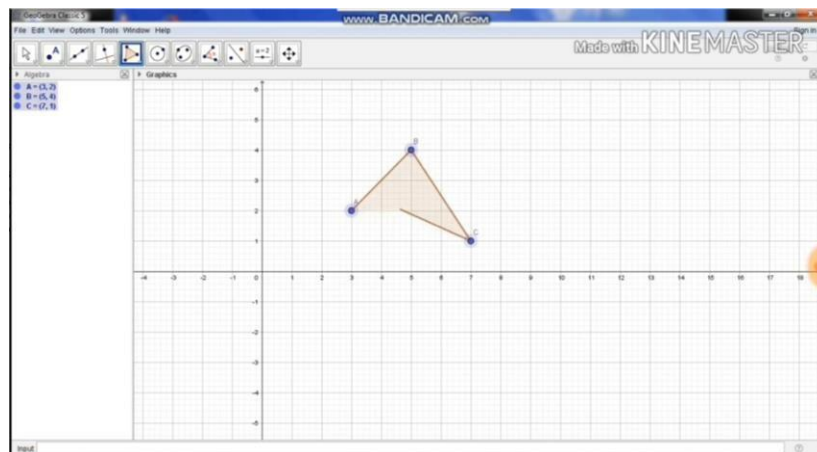
Ketika merekam video, peneliti menjelaskan beberapa penggunaan toolbars dalam software GeoGebra, langkah- langkah penggunaan software GeoGebra dalam membuat unsur-unsur geometri, menentukan luas dan keliling geometri, luas juring dan panjang busur serta membuat animasinya dalam satu geometri.

Video direkam dengan latar belakang layar komputer sehingga software GeoGebra beserta langkah-langkahnya tersaji dengan utuh tanpa gangguan gambar lainnya selain yang ada dilayar komputer. Durasi yang disajikan hanya berkisar antara 5 – 15 menit tergantung lama dari penjelasan tiap langkah-langkahnya.

Video tutorial yang dibuat sebanyak empat video, yaitu video tutorial penjelasan penggunaan tools pada software GeoGebra, video tutorial membuat unsur-unsur geometri, video tutorial menentukan luas dan keliling geometri, luas juring dan panjang busur, serta video tutorial menentukan luas dan keliling geometri, luas juring dan panjang busur dalam bentuk animasi jika terdapat lebih dari satu jari – jari. Video tutorial yang akan disajikan dikemas dalam bentuk CD. Dalam bentuk narasi, peneliti mengucapkan salam terlebih dahulu kemudian menjelaskan maksud dari pembuatan video tutorial.



Gambar 4.2 Tampilan awal GeoGebra pada video tutorial



Gambar 4.3 Tampilan GeoGebra pada video tutorial

D. Validitas Video Tutorial Menggunakan *Geogebra* pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci

a. Validasi Ahli

Pada fase ini sebelum dilakukannya validasi oleh ahli, media sebelumnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing terlebih dahulu sebagai pengamat pertama sebelum diberikannya kepada validator. Validator pada media pembelajaran tersebut adalah dosen ahli yang telah dipilih untuk melakukan validasi pada media pembelajaran yang telah dipilih. Dimana ada 2 orang ahli media dan 2 orang ahli materi sebagai validator yang melakukan validasi media pembelajaran. Hasil dari kritik dan saran yang diperoleh dari ahli tersebut digunakan untuk perbaikan media pembelajaran agar menjadi lebih baik.

1) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi yaitu Ibu Rahmi Putri, M.Pd selaku dosen matematika IAIN Kerinci. Validasi yang dilakukan oleh validator

ditinjau dari aspek didaktik, aspek bahasa/kebahasaan, aspek prediksi praktis dan aspek materi Sistem Bangun ruang sisi lengkung. Perolehan data dilakukan dengan menggunakan angket. Jenis skala yang dilakukan dalam angket adalah Skala Likert dimana menggunakan empat alternatif jawaban yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Setuju, Sangat Setuju. Adapun angket ahli materi terdiri 24 indikator penilaian. Pada tabel ditampilkan rekapitulasi ahli materi.

No	Komentar Validator	Perbaikan
1	Huruf yang digunakan juga diperhatikan	Huruf yang digunakan sudah diperbaiki
2	Video tutorial yang dikembangkan kurang cocok untuk siswa	Sudah dicocokkan dengan kebutuhan siswa dalam analisis materi pembelajaran
3	Materi yang disampaikan tidak mengikuti alur pembelajaran matematika	Sudah dilakukan perbaikan dengan mengikuti alur pembelajaran matematika

Tabel 4.8 Validasi Ahli Materi

Tabel 4.9 hasil Validasi Aspek Bahan Ajar/Materi

No	Indikator	Skor Rata-rata	%	Kategori
1.	Media	2,80	75%	Cukup Valid
2.	Materi	2,87	77%	Cukup Valid

Sumber : Data Primer 2022

Selanjutnya pada validitas materi diperoleh skor rata-rata validitas materi skor rata-rata 2,87 sebesar 77% dan media skor rata-rata 2,80 sebesar 75% dengan kategori Cukup Valid. Secara keseluruhan video tutorial berbasis Geogebra Pada Materi Geometri dinyatakan Valid dan layak dijadikan sebagai alat bantu belajar. Untuk lebih lengkapnya instrumen validasi ahli materi dapat dilihat pada lampiran 9.

2) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media yaitu Ibu Maila Sari, M.Pd selaku dosen matematika IAIN Kerinci. Validasi yang dilakukan oleh ahli media adalah ditinjau dari aspek kesesuaian media, kesesuaian tata letak dan kejelasan menu tampilan. Perolehan data dilakukan dengan menggunakan angket. Jenis skala yang digunakan dalam angket adalah Skala Linkert dimana menggunakan empat alternatif jawaban yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Setuju, Sangat Setuju. Adapun angket ahli media terdiri 10 indikator penilaian. Pada tabel ditampilkan rekapitulasi ahli media.

Tabel 4.10 Validasi Ahli Media

No	Komentar Validator	Perbaikan
1	Tambahkan tombol, untuk memulai dan men-stop audio penjelasan	Sudah ditambahkan tombol untuk memulai dan men-stopkan audio penjelasan
2	Tambahkan petunjuk untuk mengklik audio dari penjelasan materi	Sudah ditambahkan petunjuk untuk mengklik tombol audio untuk mendengarkan penjelasan dari materi bersangkutan
3	Pada bagian menyusun konjektur tidak harus monoton	Sudah dibuat lebih menarik

Hasil validasi Aspek Media dapat dilihat sebagai pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11 hasil Validasi Aspek Media

No	Indikator	Skor Rata-rata	%	Kategori
1	Aspek Desain	3	75%	Cukup Valid
2	Aspek Penyajian	2,98	79%	Cukup Valid
Rata-rata Total		2,92	72%	Cukup Valid

Sumber : Data Primer 2022

Berdasarkan dari hasil validasi ahli pada tabel 4.11 di atas diperoleh skor rata-rata validitas bahan ajar yaitu 2,92 atau sebesar 77% dengan kategori cukup valid. Untuk lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

3) Uji Coba Kepraktisan siswa

Setelah video tutorial di validasi oleh ahli dan sudah diperbaiki, video tutorial di ujicobakan kepada siswa VIII SMPN 2 Kerinci dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Hasil uji coba akan dijadikan sebagai acuan dalam perbaikan/revisi video tutorial yang dikembangkan. Siswa sebagai responden memberikan respon penilaian terhadap video tutorial Berbasis Geogebra Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung berdasarkan aspek penyajian materi, aspek kebahasaan, aspek kemanfaatan, dan aspek kegrafikan. Pada saat uji coba diberikan penjelasan kepada siswa mengenai tujuan pengembangan video tutorial Berbasis Geogebra Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung oleh peneliti. Selanjutnya setelah siswa melakukan uji coba, siswa diminta mengisi angket respon terhadap video tutorial yang telah digunakan. Hasil penilaian respon terhadap video tutorial dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Angket Kepraktisan kepraktisan

No	Indikator	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Efisiensi Penyajian	3,5	87.5%	Sangat Baik
2	Daya Tarik	3,3	82,5%	Sangat Baik
3	Kemudahan penggunaan	3,5	87.5%	Sangat Baik
4	Design	3,4	77%	Sangat Baik
	Rata-rata	3,42	85,6%	Sangat Baik

Sumber : Data Primer 2022

Hasil Praktikalitas siswa terhadap video tutorial berbasis Geogebra Pada Materi Geometri seperti yang terlihat pada tabel 4.13 di atas kepraktisan siswa diperoleh persentase 85,6%, dengan rata-rata skor 3.42 dan dinyatakan dalam kriteria Sangat Praktis.

4) Uji Coba Kepraktisan Guru

Setelah produk selesai divalidasi dan diperbaiki sesuai saran dan masukan validator ahli. Selanjutnya produk diberikan kepada guru mata pelajaran matematika disekolah agar diberi saran, masukan dan tanggapan mengenai produk yang dikembangkan. Produk diberikan kepada satu orang guru yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12. Hasil Angket Kepraktisan Guru

No	Indikator	Persentase
1	Efisiensi Penyajian	75%
2	Daya Tarik	75%
3	Kemudahan penggunaan	75%
4	Design	82,5%
	Rata-Rata	76,8%

Sumber : Data Primer 2022

Hasil Kepraktisan Guru Matematika terhadap video tutorial berbasis Geogebra Pada Materi Geometri seperti yang terlihat pada

tabel di atas diperoleh persentase sebesar 76,8% dan dinyatakan dalam kriteria Sangat Praktis.

E. Pembahasan

1. Analisis

a. Analisis kurikulum

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkait dokumen penelitian. Pada tahap ini penulis melakukan studi lapangan dan studi pustaka. Untuk mengetahui kondisi pembelajaran dan permasalahan yang ada di sekolah. Studi lapangan dilakukan oleh penulis dengan pra penelitian langsung di SMP Negeri 2 Kerinci di dapat informasi bahwa: (a) Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Kerinci menggunakan kurikulum 2013 hasil revisi tahun 2017; (b) Proses pembelajaran menggunakan buku cetak dan adanya video tutorial yang dibuat sendiri oleh guru mata pelajaran matematika; (c) video tutorial yang di desain sendiri oleh guru hanya digunakan oleh guru untuk menyampaikan pembelajaran tidak untuk dibagikan kepada siswa.

Kondisi yang demikian menjadi salah satu penghambat bagi guru untuk menyampaikan materi akibatnya materi disampaikan dengan metode ceramah. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin memberikan pengalaman belajar secara langsung melalui video tutorial berbasis Geogebra Pada Materi Geometri guna membantu dalam proses pembelajaran matematika dan dari segi kurikulum 2013

yang menuntut siswa aktif, kreatif dan mampu menentukan sendiri.

Menurut Redja Mudyahardjo (2008:243) memilah pengertian kurikulum menjadi enam bagian: 1) kurikulum sebagai ide, 2) kurikulum format berupa dokumen yang dijadikan sebagai pedoman dan panduan dalam melaksanakan kurikulum, 3) kurikulum menurut persepsi pengajar, 4) kurikulum operasional yang dilaksanakan atau dioperasikan oleh pengajar di kelas, 5) kurikulum *experience* yakni kurikulum yang dialami oleh peserta didik, dan 6) kurikulum yang diperoleh dari penerapan kurikulum.

Berdasarkan pandangan komprehensif terhadap setiap kegiatan yang direncanakan untuk dialami seluruh siswa, kurikulum berupaya menggabungkan ruang lingkup, rangkaian interpretasi, keseimbangan subjek matter, Teknik mengajar dan hal lain yang dapat direncanakan sebelumnya (Sardiman:2011:13). Pada hakekatnya kurikulum sebagai suatu program kegiatan terencana (*Program of planned activities*) memiliki rentan yang cukup luas, hingga membentuk suatu pandangan sebagai suatu dokumen tertulis tertulis Beauchamp, (Silberman, 2006:12).

b. Analisis Materi

video tutorial berbasis Geogebra Pada Materi Geometri pada materi bagi siswa dirancang berdasarkan analisis silabus yang dikembangkan oleh peneliti. Silabus dapat dilihat pada lampiran. Analisis materi dilakukan untuk melakukan tinjauan terhadap

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang akan digunakan dalam menyusun indikator-indikator yang diambil dari silabus kurikulum 2013 hasil revisi 2020. Studi pustaka juga dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai referensi pada materi yang berhubungan dengan penelitian dan pengembangan video tutorial berbasis Geogebra Pada Materi Geometri yang didapatkan dari sumber yang relevan.

Bahan ajar merupakan segala bahan yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2011:17). Menurut Permana, Y., & Sumarmo (2007:2) bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan.

Widodo & Jasmadi (2018:50) menambahkan bahwa terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan bahan ajar yang mampu membuat siswa untuk mempunyai motivasi lebih dalam belajar mandiri dan memperoleh ketuntasan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dimaksudkan untuk mempermudah dalam penyampaian materi pelajaran, sehingga siswa mudah dalam

memahami materi yang disampaikan oleh guru serta mampu memudahkan siswa dalam belajar mandiri.

2. Validitas Video Tutorial Matematika Berbasis Geogebra Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci

Validasi ahli media yaitu Ibu Maila Sari, M.Pd selaku dosen matematika IAIN Kerinci. selaku guru yang juga mengajarkan penggunaan software GeoGebra di sekolah MTs. Muhammadiyah I Ciputat sebagai lokasi uji coba produk. Hasil dari validasi produk adalah sebagai berikut:

1) Validasi ahli media

Adapun saran dari ahli media adalah sebagai berikut:

- 1) Disarankan video tutorial yang dibuat lebih tertuju pada guru sebagai mediator yang akan menjelaskan kembali penggunaan software GeoGebra pada siswa
- 2) Buku panduan yang dibuat sebaiknya lebih disesuaikan dengan video tutorial sebagai produk utama yang ditunjukan oleh guru
- 3) Sebaiknya dibuat video tambahan tentang beragam tools dan kegunaannya dalam software GeoGebra (selain yang dijelaskan di buku panduan) guna lebih memberikan pemahaman apa itu software GeoGebra pada guru karena masih banyak guru yang tidak mengenal software GeoGebra.

2) Validasi ahli materi

Adapun saran dari validasi materi adalah sebagai berikut:

- 1) Lebih diperjelas lagi kegunaannya atau dengan kata lain lebih diperluas kegunaan software GeoGebra dalam materi lain selain

materi lingkaran

- 2) Tahap validasi produk adalah tahap yang menentukan apakah produk yang dikembangkan berupa video tutorial dan buku panduan penggunaan software GeoGebra sudah layak digunakan dan diujicobakan dalam tahap uji coba atau belum. Setelah dilakukan validasi, kemudian dilakukan revisi sesuai saran dari validator

Hasil validitas materi diperoleh skor rata-rata validitas materi skor rata-rata 2,87 sebesar 77% dan media skor rata-rata 2,80 sebesar 75% dengan kategori Valid. Secara keseluruhan video tutorial berbasis Geogebra Pada Materi Geometri dinyatakan Valid dan layak dijadikan sebagai alat bantu belajar.

Merancang suatu media dengan menggunakan software Geogebra sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran dimaksudkan agar siswa dapat belajar mandiri. Awal pembuatan media pembelajaran ini adalah menentukan materi apa yang cocok dan akan dijadikan sebagai pokok bahasan dalam pembuatan media pembelajaran. Materi yang dipilih adalah irisan kerucut yang isinya berupa teks dan grafik, dilengkapi dengan latihan soal, dan simulasi.

Dalam pembuatan media pembelajaran ini, terdapat beberapa kendala yang dialami, diantaranya adalah:

- a. Proses rancangan media yang akan dikembangkan yang butuh waktu lama, dengan mempertimbangkan berbagai hal, sehingga media

pembelajaran tersebut selesai dalam waktu yang cukup lama.

- b. Pengetahuan pengembang masih terbatas mengenai pengoperasian software Geogebra sehingga dalam pembuatan media ini, pengembang belajar otodidak dengan mengandalkan manual book resmi dari Geogebra dan melihat dari internet yang masih berbahasa Inggris, yang mengakibatkan pengembang harus menerjemahkannya terlebih dahulu, juga masih kurangnya informasi tentang Geogebra di Indonesia.
- c. Bahasa pemrograman dalam media ini yang sangat sulit untuk dipelajari oleh pengembang, dan terbatasnya informasi tentang bahasa pemrograman yang digunakan
- d. Berdasarkan produk awal yang telah dibuat dilakukan uji ahli materi dan ahli media, kemudian dilakukan revisi berdasarkan penilaian dan komentar dari para ahli.

Hal ini didukung oleh pendapat Rusman (2011) yang menyampaikan bahwa video tutorial valid dikarenakan video tutorial yang dikembangkan sudah sesuai dengan tujuan pengembangannya. Sejalan dengan itu Rusmiati dan Yulianto (2009) menyampaikan bahwa perangkat percobaan valid karena sudah sesuai dengan isi dan konstruksinya. Setelah memberikan penilaian, validator memberikan saran dan masukan untuk produk yang dikembangkan. Peneliti selanjutnya memperbaiki produk sesuai dengan saran dan masukan kedua validator dan melakukan validasi tahap kedua dengan jumlah aspek dan jumlah pernyataan yang sama.

Bahan Ajar Mata Pelajaran Matematika bahwa analisis data yang

di peroleh dengan mengumpulkan data kuantitatif dari setiap validator, tenaga pengajar dan peserta didik. Hasil penelitian ini berupa media pembelajaran video tutorial berbasis Geogebra Pada Materi Geometri untuk pembelajaran matematika. Kriteria yang didapat yaitu sangat layak dan sangat menarik dengan presentase 89%. Respon siswa mendapat kriteria sangat baik dengan presentase 89%. Maka kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pengembangan video tutorial berbasis Geogebra Pada Materi Geometri sangat layak dan sangat menarik digunakan sebagai media pembelajaran matematika.

Menurut Susilo, Siswandari, & Bandi (2016) video tutorial adalah bahan ajar yang dicetak untuk dipelajari oleh siswa secara mandiri. video tutorial dapat dengan mudah dipelajari secara mandiri atau dalam kata lain dapat mudah dipelajari dengan cara manual oleh peserta didik, karena video tutorial memuat petunjuk bagaimana saja langkah belajar untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan baik. Petunjuk yang termuat dalam video tutorial menggunakan pola kalimat penjelasan yang lebih terperinci dan menggunakan pola kalimat yang mudah untuk dipahami oleh peserta didik.

Pembelajaran Geogebra Pada Materi Geometri adalah salah satu model pembelajaran, dimana siswa dilatih bukan hanya untuk mendapatkan ataupun memperoleh materi dari guru dan menyelesaikan soal atau masalah yang telah diberikan tetapi, siswa mampu dan bisa aktif dalam setiap proses belajar (Ulvah & Afriansyah, 2016). Berdasarkan

pengertian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Geogebra Pada Materi Geometri adalah model pembelajaran yang melibatkan semua ataupun keseluruhan alat indera dalam kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan dari hasil penelitian dari Linda Novitayani, Sukarmin, & Suparmi 2016 “Pengembangan video tutorial Fisika Berbasis Geogebra Pada Materi Geometri Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA Dengan Topik Kalor dan Perpindahannya” pada penelitian Linda Novitayani, Sukarmin, & Suparmi 2016 ditemukan bahwa video tutorial fisika berbasis SAVI layak digunakan sebagai bahan ajar berdasarkan uji coba utama diperoleh hasil 77 % siswa menyatakan bahwa video tutorial sangat baik dari aspek isi, media, dan bahasa, dan video tutorial berbasis SAVI juga meningkatkan kreativitas siswa yang ditunjukkan oleh nilai gain dari angket dan observasi kreativitas belajar sebesar 0,40 dan 0,52 dengan criteria gain ternormalisasi sedang.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan Analisa Data hasil penelitian, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses pengembangan video tutorial Berbasis Geogebra Pada Materi Geometri Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci dilakukan dengan tahapan tahap analisis terdiri dari analisis materi, analisis kurikulum dan analisis kebutuhan siswa
2. Validitas materi diperoleh skor rata-rata validitas materi skor rata-rata 2,87 sebesar 77% dan media skor rata-rata 2,80 sebesar 75% dengan kategori cukup valid. Secara keseluruhan video tutorial berbasis Geogebra Pada Materi Geometri dinyatakan cukup valid dan layak dijadikan sebagai alat bantu belajar. Skor rata-rata validitas bahan ajar yaitu 2,98 atau sebesar 77% dengan kategori cukup valid.
3. Uji coba kepraktisan video tutorial matematika yang berbasis Geogebra Pada Materi Geometri di SMP Negeri 2 Kerinci dimana proses coba kepraktisan pada siswa diperoleh persentase total sebesar 85,6% dan dinyatakan dalam kriteria Sangat Praktis. Uji proses coba kepraktisan pada guru diperoleh persentase total sebesar 76,8% dan dinyatakan dalam kriteria Sangat Praktis. uji coba skala kecil menunjukkan beberapa saran serta masukan oleh siswa. Beberapa siswa memberikan saran pada beberapa bahasa yang digunakan terlalu tinggi sehingga siswa sulit

memahami. Tanggapan ini menjadi masukan bagi peneliti sehingga produk direvisi dengan memperbaiki bahasa yang digunakan agar mudah dipahami oleh siswa.

B. Saran

Adapun saran pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. Saran Pemanfaatan

Peneliti menyarankan agar video tutorial matematika berbasis Geogebra Pada Materi Geometri ini dapat digunakan dalam pembelajaran materi bangun ruang sisi lengkung karena telah mendapat penilaian sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

2. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Bagi peneliti lain yang akan melanjutkan penelitian ini, disarankan untuk melanjutkan pada tahap uji praktikalitas dan efektivitas dan melakukan inovasi untuk penelitian berikutnya.
- b. Video tutorial matematika berbasis Geogebra Pada Materi Geometri ini dikembangkan lebih lanjut untuk materi matematika yang lainnya, tidak hanya pada materi bangun ruang sisi lengkung saja.
- c. Pembelajaran dengan Geogebra Pada Materi Geometri dapat diterapkan untuk materi lainnya yang memerlukan aktivitas penemuan

Lampiran 1

Kisi-Kisi Angket Analisis kebutuhan siswa

No	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	a. Tujuan Pembelajaran	1,2	2
	b. Materi Pembelajaran	3,4	2
	c. struktur materi	5,6	2
	d. gambar yang disajikan	7,8	2
	e. Penggunaan materi	9,10	2
	f. Kesulitan dalam belajar	11,12	2
	g. Pengaruh dalam belajar	13,14	2
	h. Kemudahan dalam belajar	15,16	2
	i. Model dalam belajar	17,18	2
	j. Evaluasi dalam belajar	19,20	2
	Jumlah		

Nama:

Kelas:

Angket Analisis kebutuhan siswa

1. Apakah anda menyukai pelajaran matematika?

Ya	Tidak
----	-------

2. Apakah belajar matematika itu sulit?

Ya	Tidak
----	-------

3. Apakah anda belajar matematika dengan buku yang disediakan dari sekolah?

Ya	Tidak
----	-------

4. Apakah anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk belajar matematika?

Ya	Tidak
----	-------

5. Apakah anda mencari bahan selain buku dari sekolah untuk membantu anda dalam memahami suatu materi modul atau internet misalnya?

Ya	Tidak
----	-------

6. Apakah anda mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika terutama pada sub materi sistem geometri?

Ya	Tidak
----	-------

7. Apakah guru anda menggunakan bahan ajar khusus untuk menjelaskan konsep pada pembelajaran matematika ?

Ya	Tidak
----	-------

8. Apakah anda pernah melakukan praktikum matematika terutama pada materi sistem geometri ?

Ya	Tidak
----	-------

9. Apakah anda mengalami kesulitan saat melakukannya ?

Ya	Tidak
----	-------

10. Apakah ketersediaan perpustakaan membantu anda untuk memahami konsep matematika terutama pada materi sistem geometri ?

Ya	Tidak
----	-------

11. Apakah laboratorium anda memiliki alat dan bahan lengkap?

Ya	Tidak
----	-------

12. Apakah anda pernah melakukan praktikum mengenai sistem geometri?

Ya	Tidak
----	-------

13. Apakah anda antusias saat mengikuti pembelajaran matematika pada sub materi Sistem geometri ?

Ya	Tidak
----	-------

14. Apakah anda diberi s untuk belajar matematika?

Ya	Tidak
----	-------

15. Apakah Media pembelajaran video yang anda gunakan membantu dalam proses pembelajaran?

Ya	Tidak
----	-------

16. Apakah Media pembelajaran video yang anda gunakan menarik?

Ya	Tidak
----	-------

17. Apakah Media pembelajaran video yang anda gunakan mempengaruhi proses berfikir anda?

Ya	Tidak
----	-------

18. Apakah media yang dikembangkan ini bisa untuk membantu proses pembelajaran ?

Ya	Tidak
----	-------

19. Apakah anda tertarik belajar secara aktif dengan cara menemukan sendiri konsep atau rumus akhir dari materi pembelajaran ?

Ya	Tidak
----	-------

Lampiran 2

LEMBAR WAWANCARA

Hari/tanggal :
Tempat :
Nama Pendidik Matematika :

No	Pertanyaan Wawancara	Jawaban
1.	Apa saja jenis bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah?	
2.	Dalam proses pembelajaran sarana pra sarana apa saja yang digunakan di sekolah?	
3.	Apakah kelayakan laboratorium Matematika yang digunakan sudah memadai ?	
4.	Apakah laboratorium sering digunakan dalam proses pembelajaran matematika?	
5.	Materi sistem geometri diajarkan sudah bervariasi?	
6.	Materi sistem geometri apakah tergolong materi yang sulit?	
7.	Apakah proses pembelajaran menggunakan Handout ?	
8.	Apa yang digunakan untuk melatih kognitif siswa?	

Kerinci, 2022
Pendidik Matematika

(.....)

Lampiran 3

ANGKET RESPON SISWA

PENGUNAAN SOFTWARE GEOGEBRA PADA MATERI GEOMETRI

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulai dengan *Basmallah*
2. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda sudah mengamati penjelasan guru mengenai penggunaan software GeoGebra pada materi Geometri
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan pada angket ini sebelum anda memberikan penilaian
4. Gunakanlah pulpen atau bolpoin saat mengisi angket
5. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (\surd) pada kolom yang sesuai dengan kualitas penilaian anda dengan keterangan:
SS : Sangat Setuju
S : Setuju
KS : Kurang Setuju
TS : Tidak Setuju
6. Sebelum mengisi angket, silahkan mengisi identitas anda secara lengkap terlebih dahulu

~~~~~Selamat Mengerjakan~~~~~

### KISI-KISI LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

| <b>Kriteria</b> | <b>Indikator</b>                         | <b>Nomorsoal</b>  |
|-----------------|------------------------------------------|-------------------|
| Respon siswa    | A. Materi                                | 1,2,3             |
|                 | B. Ketertarikan                          | 4,5,6,7,8,9       |
|                 | C. Kualitas penggunaan software GeoGebra | 10,11,12,13,14,15 |



**Nama Siswa** : .....

**Kelas** : .....

| Indikator       | Pernyataan                                                                                                    | Penilaian |    |   |    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|---|----|
|                 |                                                                                                               | TS        | KS | S | SS |
| A. Materi       | 1. Materi yang dijelaskan tidak rumit dan mudah saya mengerti                                                 |           |    |   |    |
|                 | 2. Materi yang dijelaskan menggunakan software GeoGebra menarik dan membuat saya ingin lebih belajar lagi     |           |    |   |    |
|                 | 3. Materi yang dijelaskan menggunakan software GeoGebra sesuai dengan materi yang sudah saya dapat sebelumnya |           |    |   |    |
| B. Ketertarikan | 4. Saya tertarik menggunakan software GeoGebra sebagai alat bantu saya mengerjakan matematika                 |           |    |   |    |
|                 | 5. Saya merasa senang menggunakan software GeoGebra                                                           |           |    |   |    |
|                 | 6. Saya tidak bosan jika belajar matematika menggunakan software GeoGebra                                     |           |    |   |    |
|                 | 7. Saya tertarik untuk mengetahui penggunaan software GeoGebra di materi lainnya dalam matematika             |           |    |   |    |

|                                          |                                                                                                                 |  |  |  |  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|                                          | 8. Saya merasa mudah mengerjakan matematika jika menggunakan software GeoGebra                                  |  |  |  |  |
|                                          | 9. Menggunakan software GeoGebra membuat saya lebih semangat dalam belajar                                      |  |  |  |  |
| C. Kualitas penggunaan software GeoGebra | 10. Petunjuk penggunaan software GeoGebra yang dijelaskan oleh guru mudah saya pahami                           |  |  |  |  |
|                                          | 11. Langkah - langkah menggunakan software GeoGebra sangat mudah dan membuat saya termotivasi ingin mengerjakan |  |  |  |  |
|                                          | 12. Software GeoGebra tidak rumit, lancer dan mudah dalam penggunaan                                            |  |  |  |  |
|                                          | 13. Animasi yang dihasilkan membuat saya semangat dalam mengerjakan soal menggunakan software GeoGebra          |  |  |  |  |
|                                          | 14. Software GeoGebra mampu menghasilkan gambar yang jelas sehingga membuat saya mudah memahami materi          |  |  |  |  |
|                                          | 15. Saya mampu menggunakan software GeoGebra secara mandiri karena mudah dipahami penggunaannya                 |  |  |  |  |

## Lampiran 4

### Deskripsi Indikator Penilaian(AHLI MEDIA)

#### I. ASPEK KUALITAS SUARA

| Indikator                                                          | Deskripsi                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suara narator dalam video tutorial artikulasinya jelas             | Pelafalan kata narator dalam menyampaikan materi pada video tutorial tepat dan jelas sehingga mudah dipahami konsep yang disampaikan                                                                                   |
| Video tutorial menggunakan penuturan informatif                    | Video menggunakan penuturan informatif (voice over), yaitu informasi pembelajaran yang disampaikan oleh narator atau suara tanpa memperlihatkan penyajinya dengan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami |
| Video tutorial menggunakan istilah umum dan bersifat instruksional | Video tutorial yang dibuat menggunakan istilah umum dengan bahasa sederhana, singkat, jelas, dan bersifat pengajaran (instruksional)                                                                                   |

|                                            |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif | Bahasa yang digunakan dalam video tutorial bersifat komunikatif, artinya berupaya mengajak guru atau peserta didik untuk terlibat dalam materi yang disajikan serta menambah pemahaman materi |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## II. ASPEK KUALITAS NARASI

| Indikator                                                                        | Deskripsi                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Narasi atau penyajian materi sesuai dengan SK/KD/ Kurikulum pada jenjang SMP/MTS | Urutan penyajian materi atau narasinya harus tepat sehingga dapat menjelaskan materi pembelajaran sesuai kompetensi yang akan dicapai secara jelas, sesuai dengan visual/gambar yang ditampilkan        |
| Narasi yang ada dalam video tutorial sesuai dengan tampilan gambar               | Suara narator ketika bernarasi sesuai dengan gambar yang sedang ditampilkan sehingga guru/peserta didik dapat memahami maksud tampilan gambar dari langkah-langkah yang dijelaskan dalam video tutorial |

### III. ASPEK PENYAJIAN VIDEO

| Indikator                                                                     | Deskripsi                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Durasi video tidak memakan waktu lama (5 - 20 menit)                          | Video tutorial memiliki durasi singkat, yaitu berkisar antara 5 - 20 menit. Hal tersebut sesuai dengan kemampuan daya ingat manusia dan kekuatan konsentrasi cukup terbatas antara 15 - 20 menit. Setelah menit tersebut, konsentrasi manusia cenderung terganggu dan mengalami kelelahan |
| Video tutorial bersifat <i>to the point</i> (langsung pada tujuan penggunaan) | Video tutorial bersifat <i>to the point</i> atau langsung menunjukkan tujuan penggunaan software GeoGebra pada materi Geometri, yaitu membuat unsur - unsur Geometri, mencari luas dan keliling, dan luas juring serta panjang busur                                                      |

### IV. ASPEK KOMUNIKASI VISUAL

| Indikator                                     | Deskripsi                                                                             |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Video tutorial bersifat sederhana dan memikat | Video tutorial yang disajikan bersifat sederhana dalam penyampaian, musik, narasi dan |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                        | tampilan gambar                                                                                                                                                                                        |
| Video tutorial mampu memvisualisasikan gambar dan bentuk bangun datar                                  | Video tutorial mampu memvisualisasikan gambar dan bentuk bangun datar sesuai dengan penggunaan software GeoGebra pada materi yang disajikan                                                            |
| Terdapat media bergerak dalam video tutorial (animasi dan movie)                                       | Video tutorial menyajikan animasi bergerak sehingga mampu menambah pola pikir serta pemahaman dalam penggunaan software GeoGebra                                                                       |
| Terdapat kejelasan penggunaan software GeoGebra berupa icon navigasi atau toolbars pada video tutorial | Dalam video tutorial dijelaskan berbagai macam toolbars, menu atau navigasi dan penggunaannya sehingga memungkinkan guru/peserta didik untuk mengembangkan materi dengan menggunakan software GeoGebra |
| Tersedia buku panduan untuk melengkapi video tutorial yang disajikan                                   | Tersedianya buku panduan untuk membantu menambah pemahaman terkait video tutorial yang disajikan                                                                                                       |

## V. ASPEK REKAYASA PERANGKAT LUNAK

| Indikator                                                                                                                                                                       | Deskripsi                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dokumentasi program software GeoGebra yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), dan desain program (jelas menggambarkan alur kerja software GeoGebra | Video tutorial menyajikan informasi lengkap mengenai penggunaan software GeoGebra pada materi yang disajikan (materi Geometri) dengan petunjuk penggunaan, desain, serta alur dan langkah-langkah yang jelas pada cara kerja software GeoGebra |
| Sebagian/seluruh program software GeoGebra dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain                                                               | Software GeoGebra dapat digunakan kembali dan dikembangkan untuk media pembelajaran pada materi lainnya, sehingga bersifat <i>usefull</i>                                                                                                      |
| <i>Maintainable</i> (software GeoGebra dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)                                                                                                  | Software GeoGebra mudah dalam penggunaan dan mudah dimengerti tata cara penggunaannya secara umum serta tidak membutuhkan online/internet                                                                                                      |
| <i>Compability</i> (software GeoGebra dapat diinstal/dijalankan/digunakan diberbagai komputer secara bebas)                                                                     | Software GeoGebra dapat diinstal/dijalankan/digunakan diberbagai perangkat, yaitu komputer, laptop, ipad, tablet dll                                                                                                                           |

## VI. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN BUKU PANDUAN

| <b>Indikator</b>                                                                                                                                 | <b>Deskripsi</b>                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buku panduan sesuai dengan standar ISO (A4, A5 atau A6)                                                                                          | Ukuran buku panduan A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), A6 (176 x 250 mm)                                                                                                                                                                       |
| Penampilan unsur tata letak pada sampul muka (cover), belakang dan punggung menarik secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten. | Desain sampul (cover), punggung dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi dan tipografi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu sama lain                                                              |
| Huruf yang digunakan dalam buku panduan menarik dan mudah dibaca                                                                                 | Huruf yang digunakan dalam buku panduan harus menarik dan mudah dibaca sehingga memudahkan pembaca memahami isi buku panduan sebagai kelengkapan dari video tutorial                                                                              |
| Topografi isi buku panduan memudahkan pemahaman (model huruf, spasi dan paragraf)                                                                | Menunjukkan urutan susunan teks atau langkah-langkah secara berjenjang sehingga mudah dipahami. Susunan teks pada buku panduan dapat dibuat dengan perbedaan jenis huruf, ukuran huruf, dan variasi huruf (bold, italic, all capital, small caps) |



|                                                                                                       |                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Penggunaan bahasa, kalimat, langkah-langkah, dan alur dalam buku panduan sesuai dengan video tutorial | Buku panduan yang dibuat harus menyesuaikan dengan alur yang ada dalam video tutorial sehingga membantu pemahaman dari video tutorial                |
| Penggunaan variasi huruf dalam buku panduan tidak berlebihan                                          | Variasi huruf dalam buku panduan harusnya tidak berlebihan sehingga dapat meminimalisir kebingungan saat membaca buku dengan banyak variasi huruf    |
| Terdapat warna dan animasi menarik dalam buku panduan                                                 | Buku panduan sebagai bantuan dalam pemahaman video tutorial harus menarik dan berisi animasi atau gambar tampilan layar sesuai dengan video tutorial |
| Kreatif dan dinamis                                                                                   | Menampilkan ilustrasi yang kreatif menarik dan sesuai dengan video tutorial                                                                          |

## Lampiran 5

### INSTRUMEN VALIDASI (AHLI MEDIA)

#### VIDEO TUTORIAL MENGGUNAKAN SOFTWARE GEOGEBRA PADA MATERI GEOMETRI

Judul Penelitian : .....

Penyusun : .....

Pembimbing : .....

Instansi : .....

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Video Tutorial Penggunaan Software GeoGebra pada Materi Geometri**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video tutorial yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu tersebut akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari media ini sehingga dapat diketahui layak atau tidak layak digunakan untuk pembelajaran matematika.

#### PETUNJUK PENGISIAN INSTRUMEN VALIDASI

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

**Skor 4 : Sangat Baik**

**Skor 3 : Baik**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

## IDENTITAS

Nama .....

NIP .....

### I. Aspek Kualitas Suara

| No. | Indikator                                                         | Penilaian |   |   |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----|
|     |                                                                   | 1         | 2 | 3 | 4  |
|     |                                                                   | SK        | K | B | SB |
| 1.  | Suara narator dalam video tutorial artikulasinya jelas            |           |   |   |    |
| 2.  | Video tutorial menggunakan penuturan informatif                   |           |   |   |    |
| 3.  | Video tutorial menggunakan istilah umum dan bersifat intruksional |           |   |   |    |
| 4.  | Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif                        |           |   |   |    |

### II. Aspek Kualitas Narasi

| No. | Indikator                                                                       | Penilaian |   |   |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----|
|     |                                                                                 | 1         | 2 | 3 | 4  |
|     |                                                                                 | SK        | K | B | SB |
| 1.  | Narasi atau penyajian materi sesuai dengan SK/KD/Kurikulum pada jenjang SMP/MTS |           |   |   |    |
| 2.  | Narasi yang ada dalam video tutorial sesuai dengan tampilan gambar              |           |   |   |    |

### III. Aspek Penyajian Video

| No. | Indikator                                                                     | Penilaian |   |   |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----|
|     |                                                                               | 1         | 2 | 3 | 4  |
|     |                                                                               | SK        | K | B | SB |
| 1.  | Durasi video tidak memakan waktu lama (5 - 20 menit)                          |           |   |   |    |
| 2.  | Video tutorial bersifat <i>to the point</i> (langsung pada tujuan penggunaan) |           |   |   |    |

### IV. Aspek Komunikasi Visual

| No. | Indikator                                                                                              | Penilaian |   |   |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----|
|     |                                                                                                        | 1         | 2 | 3 | 4  |
|     |                                                                                                        | SK        | K | B | SB |
| 1.  | Video tutorial bersifat sederhana dan memikat                                                          |           |   |   |    |
| 2.  | Video tutorial mampu memvisualisasikan gambar dan bentuk bangun datar                                  |           |   |   |    |
| 3.  | Terdapat media bergerak dalam video tutorial (animasi dan movie)                                       |           |   |   |    |
| 4.  | Terdapat kejelasan penggunaan software GeoGebra berupa icon navigasi atau toolbars pada video tutorial |           |   |   |    |
| 5.  | Tersedia buku panduan untuk melengkapi video tutorial yang disajikan                                   |           |   |   |    |

## V. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

| No. | Indikator                                                                                                                                                                        | Penilaian |   |   |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----|
|     |                                                                                                                                                                                  | 1         | 2 | 3 | 4  |
|     |                                                                                                                                                                                  | SK        | K | B | SB |
| 1.  | Dokumentasi program software GeoGebra yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), dan desain program (jelas menggambarkan alur kerja software GeoGebra) |           |   |   |    |
| 2.  | Sebagian/seluruh program software GeoGebra dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain                                                                |           |   |   |    |
| 3.  | <i>Maintainable</i> (software GeoGebra dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)                                                                                                   |           |   |   |    |
| 4.  | <i>Compability</i> (software GeoGebra dapat diinstal/dijalankan/digunakan diberbagai komputer secara bebas)                                                                      |           |   |   |    |

## I. Aspek Kelayakan Kegrafikan Video pembelajaran

| No. | Indikator                                                                                                                                        | Penilaian |   |   |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----|
|     |                                                                                                                                                  | 1         | 2 | 3 | 4  |
|     |                                                                                                                                                  | SK        | K | B | SB |
| 1.  | Video pembelajaran sesuai dengan standar ISO (A4,A5 atau A6)                                                                                     |           |   |   |    |
| 2.  | Penampilan unsur tata letak pada sampul muka (cover), belakang dan punggung menarik secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten. |           |   |   |    |
| 3.  | Huruf yang digunakan dalam video pembelajaran menarik dan mudah dibaca                                                                           |           |   |   |    |
| 4.  | Topografi isi video pembelajaran memudahkan pemahaman (model huruf, spasi dan paragraf)                                                          |           |   |   |    |

|    |                                                                                                             |  |  |  |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 5. | Penggunaan bahasa, kalimat, langkah-langkah, dan alur dalam video pembelajaran sesuai dengan video tutorial |  |  |  |  |
| 6. | Penggunaan variasi huruf dalam video pembelajarant idak berlebihan                                          |  |  |  |  |
| 7. | Terdapat warna dan animasi menarik dalam video pembelajaran                                                 |  |  |  |  |
| 8. | Kreatif dan dinamis                                                                                         |  |  |  |  |

**Komentar dan saran pendukung :**

1. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
2. ....  
.....

- .....  
.....
3. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
4. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
5. ....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sungai Penuh.....2022  
Validator Media,

\_\_\_\_\_  
NIP.

## Lampiran 6

### KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN (AHLI MEDIA)

| <b>Kriteria</b>             | <b>Indikator</b>                                                                |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| I. Aspek Kualitas Suara     | Suara narator dalam video tutorial artikulasnya jelas                           |
|                             | Video tutorial menggunakan penuturan informatif                                 |
|                             | Video tutorial menggunakan istilah umum dan bersifat intruksional               |
|                             | Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif                                      |
| II. Aspek Kualitas Narasi   | Narasi atau penyajian materi sesuai dengan SK/KD/Kurikulum pada jenjang SMP/MTS |
|                             | Narasi yang ada dalam video tutorial sesuai dengan tampilan gambar              |
| III. Aspek Penyajian Video  | Durasi video tidak memakan waktu lama (5 - 20 menit)                            |
|                             | Video tutorial bersifat <i>to the point</i> (langsung pada tujuan penggunaan)   |
| IV. Aspek Komunikasi Visual | Video tutorial bersifat sederhana dan memikat                                   |
|                             | Video tutorial mampu memvisualisasikan                                          |



|                                             |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | gambar dan bentuk bangun datar                                                                                                                                                   |
|                                             | Terdapat media bergerak dalam video tutorial (animasi dan movie)                                                                                                                 |
|                                             | Terdapat kejelasan penggunaan software GeoGebra berupa icon navigasi atau toolbars pada video tutorial                                                                           |
|                                             | Tersedia buku panduan untuk melengkapi video tutorial yang disajikan                                                                                                             |
| V. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak           | Dokumentasi program software GeoGebra yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), dan desain program (jelas menggambarkan alur kerja software GeoGebra) |
|                                             | Sebagian/seluruh program software GeoGebra dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain                                                                |
|                                             | <i>Maintainable</i> (software GeoGebra dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)                                                                                                   |
|                                             | <i>Compability</i> (software GeoGebra dapat diinstal/dijalankan/digunakan diberbagai komputer secara bebas)                                                                      |
| VI. Aspek Kelayakan Kegrafikan Buku Panduan | Buku panduan sesuai dengan standar ISO (A4, A5 atau A6)                                                                                                                          |
|                                             | Penampilan unsur tata letak pada sampul muka (cover), belakang dan punggung menarik secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.                                 |
|                                             | Huruf yang digunakan dalam buku panduan menarik dan mudah dibaca                                                                                                                 |
|                                             | Topografi isi buku panduan memudahkan pemahaman (model huruf, spasi dan paragraf)                                                                                                |
|                                             | Penggunaan bahasa, kalimat, langkah-langkah, dan alur dalam buku panduan                                                                                                         |

|  |                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------|
|  | sesuai dengan video tutorial                                 |
|  | Penggunaan variasi huruf dalam buku panduan tidak berlebihan |
|  | Terdapat warna dan animasi menarik dalam buku panduan        |
|  | Kreatif dan dinamis                                          |

**Deskripsi Butir Penilaian  
(AHLI MATERI)**

**II. ASPEK KELAYAKAN ISI MENURUT BSNP**

| <b>Butir Penilaian</b>                      | <b>Deskripsi</b>                                                                                                             |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Kelengkapan materi                       | Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD).                                           |
| 2. Keluasan materi                          | Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD).                                  |
| 3. Keakuratan konsep dan definisi           | Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku.           |
| 4. Keakuratan contoh dan kasus              | Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.              |
| 5. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi | Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik |
| 6. Keakuratan istilah-istilah               | Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku.                                                                 |
| 7. Menggunakan contoh dan kasus dalam       | Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi                                                          |

|                                   |                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kehidupan sehari-hari.            | yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.                                                                                                    |
| 8. Mendorong rasa ingin tahu      | Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas. |
| 9. Menciptakan kemampuan bertanya | Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.                          |

### III. ASPEK REKAYASA PERANGKAT LUNAK MENURUT WAHONO(2006)

| Butir Penilaian                                                      | Deskripsi                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Video tutorial mampu meningkatkan pemahaman dalam materi          | Video tutorial yang disajikan membantu pemahaman konsep, pemecahan masalah, visualisasi gambar dan penyelesaian dalam mengerjakan soal-soal                    |
| 2. Mampu memberikan ide lebih untuk mengembangkan media pembelajaran | Video tutorial yang disajikan membantu guru dalam menerapkan berbagai materi dan mengembangkan lebih baik lagi dalam penggunaan dan penerapannya sebagai media |
| 3. Software GeoGebra berjalan dengan baik/ tidak terjadi kesalahan   | Software GeoGebra yang diterapkan dalam video tutorial berjalan dengan baik, tidak macet,                                                                      |

|                                                                                               |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| saat pengoperasian                                                                            | hasil akurat dan tidak terjadi kesalahan                                                                                                            |
| 4. Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya                                       | Software Geogebra yang diterapkan dalam video tutorial mampu digunakan untuk semua kalangan dan dengan cepat mudah dipahami tata cara penggunaannya |
| 5. Software GeoGebra dapat digunakan/ diinstall/ dijalankan di berbagai komputer secara bebas | Software GeoGebra secara bebas dapat digunakan/ diinstall/ dijalankan pada berbagai komputer tanpa perlu online atau tersambung pada internet       |
| 6. Dapat digunakan kembali untuk materi lain dan dikembangkan lagi                            | Software GeoGebra dapat digunakan dalam materi lain selain materi pada video tutorial dan dapat dikembangkan lagi penggunaannya                     |

#### IV. ASPEK DESAIN PEMBELAJARAN MENURUT WAHONO (2016)

| Butir Penilaian                                                                     | Deskripsi                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Penjabaran tujuan penggunaan video tutorial sudah dikemukakan diawal mulai video | Video tutorial memiliki tujuan yang jelas dan sudah dikemukakan diawal mulai video                               |
| 2. Materi yang dibahas sesuai dengan SK/KD/Kurikulum                                | Materi yang dibahas dalam video tutorial sesuai dengan materi yang ada pada SK/KD/Kurikulum pada jenjang SMP/MTS |

|                                                                               |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Materi yang dibahas sesuai dengan ruang lingkup peserta didik pada SK/KD   | Materi yang dibahas dalam video tutorial memiliki ruang lingkup yang sesuai dengan kriteria peserta didik dalam SK/KD/Kurikulum pada jenjang SMP/MTS                   |
| 4. Materi yang dibahas dalam video tutorial mudah dipahami oleh peserta didik | Materi yang dibahas dalam video tutorial sedang atau sudah dipelajari oleh peserta didik sehingga memungkinkan pemahaman maksimal dalam penggunaannya                  |
| 5. Menunjukkan sifat interaktivitas dalam penggunaannya                       | Software GeoGebra pada video tutorial memiliki sifat interaktivitas dalam penggunaannya sehingga mampu meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu peserta didik |
| 6. Mampu meningkatkan keingintahuan peserta didik                             | Software GeoGebra pada video tutorial mampu meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik dalam penggunaan dan menyelesaikan masalah - masalah yang diberikan          |
| 7. Memberikan motivasi pada guru untuk lebih mengembangkan media              | Software GeoGebra pada video tutorial dianggap menarik dan mampu meningkatkan keinginan guru dalam mengembangkan materi untuk digunakan sebagai media pembelajaran     |
| 8. Materi yang dibahas dapat digunakan dalam                                  | Materi yang dibahas dalam video tutorial mampu digunakan dalam                                                                                                         |

|                                                                                        |                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kehidupan sehari - hari                                                                | kehidupan sehari - hari dan mudah dipahami                                                                                                       |
| 9. Terdapat video tutorial penggunaan media pembelajaran                               | Terdapat video tutorial sebagai kelengkapan bahan bantuan belajar                                                                                |
| 10. Tersedianya buku panduan untuk membantu pemahaman video tutorial                   | Terdapat buku panduan video tutorial sebagai alat bantu pemahaman penggunaan software GeoGebra pada video tutorial                               |
| 11. Tersedianya software GeoGebra                                                      | Terdapat software GeoGebra pada CD/USB yang diberikan pada guru secara gratis                                                                    |
| 12. Materi yang dibahas sesuai dengan tujuan pembelajaran berdasarkan SK/KD/Kurikulum  | Materi yang dibahas dalam video tutorial sesuai dengan tujuan pembelajaran berdasarkan SK/KD/Kurikulum pada jenjang SMP/MTS                      |
| 13. Materi yang dibahas sistematis dan memiliki alur yang jelas sesuai SK/KD/Kurikulum | Materi yang dibahas dalam video tutorial memiliki indikator yang jelas, sistematis, berurutan sesuai dengan SK/KD/Kurikulum pada jenjang SMP/MTS |
| 14. Kejelasan soal - soal yang dibahas dalam video tutorial                            | Soal - soal yang dibahas pada video tutorial jelas dan dapat dipahami sesuai dengan materi                                                       |
| 15. Kejelasan latihan yang diberikan dalam buku panduan                                | Latihan yang diberikan pada buku panduan mudah dipahami dan sejalan dengan soal - soal yang dibahas pada video tutorial                          |

## Lampiran 7

### INSTRUMEN VALIDASI (AHLI MATERI)

#### VIDEO TUTORIAL MENGGUNAKAN SOFTWARE GEOGEBRA PADA MATERI GEOMETRI

**Judul Penelitian** : .....

**Penyusun** : .....

**Pembimbing** : .....

**Instansi** : .....

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Video Tutorial Penggunaan Software GeoGebra pada Materi Geometri**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video tutorial yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu tersebut akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari media ini sehingga dapat diketahui layak atau tidak layak digunakan untuk pembelajaran matematika.

#### PETUNJUK PENGISIAN INSTRUMEN VALIDASI

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:



**Skor 4 : Sangat Baik**

**Skor 3 : Baik**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

**IDENTITAS**

Nama .....

NIP .....

Intansi .....

## VII. Aspek Kelayakan Isi

| Indikator Penilaian            | Butir Penilaian                                                             | Penilaian |   |   |    |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----|
|                                |                                                                             | 1         | 2 | 3 | 4  |
|                                |                                                                             | SK        | K | B | SB |
| A. Kesesuaian materi dengan KD | 1. Kelengkapan materi                                                       |           |   |   |    |
|                                | 2. Keluasan materi                                                          |           |   |   |    |
| B. Keakuratan Materi           | 3. Keakuratan konsep dan definisi                                           |           |   |   |    |
|                                | 4. Keakuratan contoh dan kasus                                              |           |   |   |    |
|                                | 5. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi                                 |           |   |   |    |
|                                | 6. Keakuratan istilah - istilah                                             |           |   |   |    |
| C. Kemutakhiran Materi         | 7. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari - hari |           |   |   |    |
| D. Mendorong Keingintahuan     | 8. Mendorong rasa ingin tahu                                                |           |   |   |    |
|                                | 9. Menciptakan kemampuan bertanya                                           |           |   |   |    |

## VIII. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

| Indikator                                                      | Butir Penilaian                                             | Penilaian |   |   |    |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----|
|                                                                |                                                             | 1         | 2 | 3 | 4  |
|                                                                |                                                             | SK        | K | B | SB |
| A. Efektif dan efisien dalam pengembangan dan penggunaan media | 1. Video tutorial mampu meningkatkan pemahaman dalam materi |           |   |   |    |

|                             |                                                                                              |  |  |  |  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| pembelajaran                | 2. Mampu memberikan ide lebih untuk mengembangkan media pembelajaran                         |  |  |  |  |
| B. <i>Reliable</i> (handal) | 3. Software GeoGebra berjalan dengan baik/ tidak terjadi kesalahan saat pengoperasian        |  |  |  |  |
| C. <i>Usability</i>         | 4. Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya                                      |  |  |  |  |
| D. <i>Kompatibilitas</i>    | 5. Software GeoGebra dapat digunakan/ diinstal/ dijalankan di berbagai komputer secara bebas |  |  |  |  |
| E. <i>Reusable</i>          | 6. Dapat digunakan kembali untuk materi lain dan dikembangkan lagi                           |  |  |  |  |

#### IX. Aspek Desain Pembelajaran

| Indikator                                                | Butir Penilaian                                                                     | Penilaian |   |   |    |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----|
|                                                          |                                                                                     | 1         | 2 | 3 | 4  |
|                                                          |                                                                                     | SK        | K | B | SB |
| A. Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan dan realistis) | 1. Penjabaran tujuan penggunaan video tutorial sudah dikemukakan diawal mulai video |           |   |   |    |
| B. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum  | 2. Materi yang dibahas sesuai dengan SK/KD/Kurikulum                                |           |   |   |    |
| C. Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran             | 3. Materi yang dibahas sesuai dengan ruang lingkup peserta didik pada SK/KD         |           |   |   |    |

|                                                               |                                                                                        |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| D. Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran                 | 4. Materi yang dibahas dalam video tutorial mudah dipahami oleh peserta didik          |  |  |  |  |
| E. Interaktivitas                                             | 5. Menunjukkan sifat interaktivitas dalam penggunaannya                                |  |  |  |  |
| F. Pemberian motivasi belajar                                 | 6. Mampu meningkatkan keingintahuan peserta didik                                      |  |  |  |  |
|                                                               | 7. Memberikan motivasi pada guru untuk lebih mengembangkan media                       |  |  |  |  |
| G. Kontekstual dan aktualitas                                 | 8. Materi yang dibahas dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari                     |  |  |  |  |
| H. Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar             | 9. Terdapat video tutorial penggunaan media pembelajaran                               |  |  |  |  |
|                                                               | 10. Tersedianya buku panduan untuk membantu pemahaman video tutorial                   |  |  |  |  |
|                                                               | 11. Tersedianya software GeoGebra                                                      |  |  |  |  |
| I. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran               | 12. Materi yang dibahas sesuai dengan tujuan pembelajaran berdasarkan SK/KD/Kurikulum  |  |  |  |  |
| J. Sistematis, runut, alur logika jelas                       | 13. Materi yang dibahas sistematis dan memiliki alur yang jelas sesuai SK/KD/Kurikulum |  |  |  |  |
| K. Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi dan latihan | 14. Kejelasan soal-soal yang dibahas dalam video tutorial                              |  |  |  |  |

|  |                                                        |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | 15.Kejelasan latihan yang diberikan dalam buku panduan |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------|--|--|--|--|

**Komentar dan saran pendukung :**

- 6. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
- 7. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
- 8. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
- 9. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
- 10. ....  
.....  
.....  
.....  
.....

Sungai Penuh,..... 2020  
Validator Materi,

\_\_\_\_\_  
NIP.

## LAMPIRAN 8

### KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN (AHLI MATERI)

| Kriteria                           | Indikator                                                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| V. Aspek Kelayakan Isi             | A. Kesesuaian materi dengan KD                                              |
|                                    | B. Keakuratan materi                                                        |
|                                    | C. Kemutakhiran materi                                                      |
|                                    | D. Mendorong keingintahuan                                                  |
| VI. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak | A. Efektif dan efisien dalam pengembangan dan penggunaan media pembelajaran |
|                                    | B. <i>Reliable</i> (handal)                                                 |
|                                    | C. <i>Usability</i>                                                         |
|                                    | D. <i>Kompatibilitas</i>                                                    |
|                                    | E. <i>Reusable</i>                                                          |
| VII. Aspek Desain Pembelajaran     | A. Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan dan realistis)                    |
|                                    | B. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum                     |
|                                    | C. Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran                                |
|                                    | D. Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran                               |
|                                    | E. Interaktivitas                                                           |
|                                    | F. Pemberian motivasi belajar                                               |

|  |                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------|
|  | G. Kontekstual dan aktualitas                                 |
|  | H. Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar             |
|  | I. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran               |
|  | J. Sistematis, runut, alur logika jelas                       |
|  | K. Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi dan latihan |

## LAMPIRAN 9

### ANGKET RESPON GURU VIDEO TUTORIAL MENGGUNAKAN SOFTWARE GEOGEBRA PADA MATERI GEOMETRI

#### PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulai dengan *Basmallah*
2. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda sudah mengamati video tutorial dari penggunaan software GeoGebra sebagai media pembelajaran pada materi Geometri dan menjelaskannya pada siswa
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan pada angket ini sebelum anda memberikan penilaian
4. Gunakanlah pulpen atau bolpoin saat mengisi angket
5. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai dengan kualitas penilaian anda dengan keterangan :

**SS** : Sangat Setuju

**S** : Setuju

**KS** : Kurang Setuju

**TS** : Tidak Setuju

6. Sebelum mengisi angket, silahkan mengisi identitas anda secara lengkap terlebih dahulu

**Nama** : .....

**Mengajar di kelas** : .....

**Sekolah** : .....



### KISI-KISI ANGKET RESPON GURU

| <b>Kriteria</b> | <b>Indikator</b>                         | <b>Nomor soal</b> |
|-----------------|------------------------------------------|-------------------|
| Respon guru     | D. Materi                                | 1,2,3,4           |
|                 | E. Ketertarikan                          | 5,6,7             |
|                 | F. Kualitas penggunaan software GeoGebra | 8,9,10,11         |
|                 | G. Kualitas video tutorial               | 12,13,14,15       |

| Indikator       | Keterangan                                                                                                                            | Alternatif Jawaban |    |   |    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|---|----|
|                 |                                                                                                                                       | TS                 | KS | S | SS |
| A. Materi       | 1. Materi yang dijelaskan dalam video tutorial mudah dimengerti oleh saya dan diterima oleh siswa                                     |                    |    |   |    |
|                 | 2. Saya memahami alur dan tujuan pembelajaran dalam video tutorial                                                                    |                    |    |   |    |
|                 | 3. Materi yang dijelaskan dalam video tutorial singkat dan jelas sehingga memungkinkan saya mempersingkat waktu saat mengajar dikelas |                    |    |   |    |
|                 | 4. Saya menjadi lebih memahami konsep dari materi Geometri saat menggunakan software GeoGebra                                         |                    |    |   |    |
| B. Ketertarikan | 5. Saya senang menjelaskan penggunaan software GeoGebra sebagai media pembelajaran kepada siswa                                       |                    |    |   |    |

|                                          |                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|                                          | 6. Saya berminat untuk mengembangkan penggunaan software GeoGebra sebagai media pembelajaran pada materi matematika lainnya                  |  |  |  |  |
|                                          | 7. Saya mengajar matematika di kelas menjadi lebih menarik dan konsentrasi siswa menjadi lebih tinggi                                        |  |  |  |  |
| C. Kualitas penggunaan software GeoGebra | 8. Software GeoGebra memudahkan saya dalam menjelaskan unsur-unsur Geometri, luas dan keliling Geometri, serta luas juring dan panjang busur |  |  |  |  |
|                                          | 9. Saya melihat animasi dan gambar yang dihasilkan sangat bagus dalam memvisualisasikan bidang datar seperti Geometri                        |  |  |  |  |
|                                          | 10. Langkah-langkah penggunaan software GeoGebra pada video tutorial jelas dan mudah dipahami                                                |  |  |  |  |
|                                          | 11. Software GeoGebra sebagai media pembelajaran mudah saya gunakan                                                                          |  |  |  |  |
| D. Kualitas video tutorial               | 12. Suara dan narasi dalam video tutorial memudahkan saya                                                                                    |  |  |  |  |

|  |                                                                                                                                                         |  |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | memahami langkah-langkah penggunaannya                                                                                                                  |  |  |  |  |
|  | 13. Perbedaan warna pada unsur-unsur Geometri sangat membantu saya untuk membedakan tiap unsure Geometri                                                |  |  |  |  |
|  | 14. Video tutorial yang disajikan menarik dan tidak memakan waktu lama sehingga tidak membuat saya bosan                                                |  |  |  |  |
|  | 15. Penjelasan penggunaan tiap toolbars dan navigasi pada video tutorial sangat membantu saya dalam memahami dan mengembangkan dalam materi selanjutnya |  |  |  |  |



Dokumentasi Penelitian





## Lampiran 11

### HASIL PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA DAN AHLI MATERI

#### 1. Ahli Media

| Butir Pernyataan | Ahli Media 1 |
|------------------|--------------|
|                  | Skor         |
| P1               | 3            |
| P2               | 3            |
| P3               | 3            |
| P4               | 4            |
| P5               | 3            |
| P6               | 4            |
| P7               | 4            |
| P8               | 4            |
| P9               | 3            |
| P10              | 3            |
| P11              | 4            |
| P12              | 3            |
| P13              | 4            |
| P14              | 3            |
| P15              | 3            |
| P16              | 2            |
| P17              | 4            |
| P18              | 4            |
| P19              | 3            |
| P20              | 4            |
| P21              | 3            |
| P22              | 3            |
| P23              | 3            |
| P24              | 3            |
| P25              | 3            |
| Jumlah Skor      | 83           |
| Rata - Rata      | 3,3          |



## 2. Ahli Materi

| Butir Pernyataan | Ahli Materi 1 | Ahli materi 2 |
|------------------|---------------|---------------|
|                  | Skor          | Skor          |
| P1               | 4             | 3             |
| P2               | 3             | 3             |
| P3               | 3             | 2             |
| P4               | 3             | 3             |
| P5               | 4             | 3             |
| P6               | 4             | 3             |
| P7               | 2             | 3             |
| P8               | 3             | 3             |
| P9               | 3             | 3             |
| P10              | 4             | 2             |
| P11              | 4             | 3             |
| P12              | 4             | 3             |
| P13              | 3             | 3             |
| P14              | 4             | 3             |
| P15              | 3             | 3             |
| P16              | 3             | 3             |
| P17              | 4             | 3             |
| P18              | 4             | 3             |
| P19              | 4             | 3             |
| P20              | 3             | 3             |
| P21              | 4             | 3             |
| P22              | 4             | 4             |
| P23              | 3             | 3             |
| P24              | 4             | 4             |
| P25              | 4             | 3             |
| P26              | 4             | 3             |
| P27              | 3             | 3             |
| P28              | 3             | 3             |
| P29              | 3             | 3             |
| P30              | 3             | 3             |
| Jumlah Skor      | 104           | 90            |
| Rata - Rata      | 3,5           | 3             |

### 3. Persentase Rata – rata Keseluruhan Penilaian

|                    | Jumlah Skor |
|--------------------|-------------|
| Ahli Media 1       | 83          |
| Ahli Materi 1      | 104         |
| Ahli Materi 2      | 90          |
| Jumlah Keseluruhan | 277         |
| Skor Ideal         | 340         |
| Persentase (%)     | 81,5%       |

### HASIL PENILAIAN KEEFEKTIFAN

| Butir Pernyataan | Guru 1 |
|------------------|--------|
|                  | Skor   |
| P1               | 3      |
| P2               | 3      |
| P3               | 3      |
| P4               | 2      |
| P5               | 2      |
| P6               | 3      |
| P7               | 3      |
| P8               | 3      |
| P9               | 3      |
| P10              | 3      |
| P11              | 3      |
| P12              | 3      |
| P13              | 3      |
| P14              | 3      |
| P15              | 3      |
| Jumlah Skor      | 43     |
| Skor Ideal       | 60     |
| Persentase (%)   | 71,7%  |

### HASIL ANGGKET RESPON SISWA

| Siswa | Butir Angket |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | Jumlah |
|-------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
|       | P1           | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 |        |
| 1     | 2            | 3  | 2  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2  | 2  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 43     |
| 2     | 3            | 4  | 2  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 44     |
| 3     | 4            | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 54     |
| 4     | 3            | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 50     |
| 5     | 3            | 3  | 4  | 1  | 3  | 1  | 4  | 4  | 2  | 4   | 3   | 4   | 1   | 4   | 4   | 45     |
| 6     | 3            | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 50     |
| 7     | 4            | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 51     |
| 8     | 4            | 4  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 54     |
| 9     | 3            | 3  | 1  | 3  | 4  | 3  | 4  | 2  | 3  | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 1   | 43     |
| 10    | 3            | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 52     |
| 11    | 4            | 4  | 1  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 50     |
| 12    | 4            | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 49     |

|                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| 13             | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 50                             |
| 14             | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 44                             |
| 15             | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 39                             |
| 16             | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 49                             |
| 17             | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 40                             |
| 18             | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 39                             |
| 19             | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 35                             |
| Jumlah         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1304                           |
| Skor Ideal     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 60 x 27<br>responden =<br>1620 |
| Persentase (%) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 80,5%                          |
|                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |

