

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA DAN *SELF-EFFICACY* SISWA**

TESIS

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu
Syarat Memperoleh Gelar Magister
Pendidikan (M.Pd) Program Studi
Pendidikan Matematika

Oleh :

DIAH AYU PERTIWI
NPM : 1820070014



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
TAHUN 2021**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : **Diah Ayu Pertiwi**
Nomor Pokok Mahasiswa : 1820070014
Prodi/Konsentrasi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : Pengembangan Media Interaktif Untuk
Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa

Disetujui untuk disampaikan Kepada
Medan, Maret 2021

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Edi Syahputra, M.Pd.

D r. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si.

ABSTRAK

Diah Ayu Pertiwi, 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa. Tesis. Medan: Program Studi Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh suatu media atau media baru dalam pembelajaran yang interaktif, mendeskripsikan tingkat kevalidan media berdasarkan ahli media, materi, dan bahasa pengembangan media interaktif, mendeskripsikan tingkat kelayakan media hasil pengembangan, dan mendeskripsikan tingkat keefektifan media hasil pengembangan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model *four-D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Hasil dari penelitian ini berupa suatu media pembelajaran yang berbentuk flip book. Hasil analisa kevalidan ahli materi menunjukkan bahwa media memenuhi kategori sangat valid dengan skor rata-rata sebesar 3,2, kevalidan ahli media menunjukkan bahwa media memenuhi kategori valid dengan skor rata-rata sebesar 3, dan kevalidan ahli bahasa menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan memenuhi kategori valid dengan skor rata-rata sebesar 3,6. Adapun hasil analisa kelayakan media yang diujikan ke lima orang siswa memenuhi kategori sangat layak dengan perolehan skor rata-rata sebesar 3,25 dan penyebaran media yang dilakukan ke 29 orang siswa memperoleh kategori sangat layak dengan skor rata-rata sebesar 3,1. Untuk tingkat keefektifan dengan menganalisa respon siswa, diperoleh kategori sangat baik dengan perolehan skor rata-rata sebesar 3,2 dalam uji coba 5 orang dan pada penyebaran media ke 29 orang siswa memperoleh skor rata-rata sebesar 3,1 dengan kategori sangat baik.

Kata Kunci: Pengembangan, media pembelajaran interaktif, kemampuan pemecahan masalah matematika, *self-efficacy* siswa.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan anugerah, rahmat, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan harapan. Shalawat beriringkan salam ke haribaan Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan kita kepada jalan yang benar, semoga kita semua mendapatkan syafa'at beliau di Yaumul Akhir kelak.

Adapun tesis ini berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-efficacy* Siswa dan diajukan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) di Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis menyadari bahwa tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan tesis ini. Secara khusus dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua Orangtua penulis. Ayahanda tercinta Raya Pratnoto S.Pd. dan Ibunda tercinta Nur'Asiah yang telah melahirkan, mengasuh, serta mendidik penulis dengan penuh kasih sayang. Karena jasa mereka jugalah penulis dapat menyelesaikan program S-2 Prodi Magister Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara ini. Terima kasih ananda ucapkan dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang jauh lebih baik.

2. Bapak Dr. Agussani, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Syaiful Bahri, M.AP selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Irvan, S.Pd, M.Si. selaku Ketua Jurusan Program Studi Magister Pendidikan Matematika Univesitas Sumatera Utara.
5. Bapak Prof. Dr. Edi Syahputra, M.Pd. dan Bapak Dr. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si. sebagai dosen pembimbing tesis yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Seluruh pihak SMA Swasta Baitul Aziz Bandar Klippa yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian tesis, terutama Kepala Sekolah Bapak Fadlin Amin Hia, S.Pd dan Bapak Muhammad Indra Nst, S.Pd sebagai guru matematika SMA Swata Baitul Aziz Bandar Klippa, sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan lancar.
8. Abangda Hadi Sutandi, S.Pd, Kakanda Sri Lestari, S.Ak dan Adinda Muhammad Indra Syahputra yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan di Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2018 yang telah berjuang bersama-sama penulis selama perkuliahan serta memberi bantuan, motivasi kepada penulis untuk

semangat menyelesaikan tesis, terkhusus untuk Lilik Subagio, S.Pd, Yenita Sesriani, S.Pd, Edi Suherman, S.Pd, Juanda, S.Pd, Praitno Simarmata, S.Pd, Agnes Simatupang, S.Pd, Raya Nababan, S.Pd, Zulfikar, S.Pd, dan Syahdan Tarigan, S.Pd.

10. Sahabat-Sahabat tersayang yang selalu mendukung, memberi motivasi dan semangat yaitu Yuldina Husna Ritonga, S.Pd, Nurul Husna Arifin, S.Pd, Retno Budiarti, S.Pd, Risa Sari Rezeky, S.Pd, Rizky Mu'addah S.Pd, Sri Artika, S.Kom, Andre Lim, Muhammad Ashari, S.T, dan Muhammad Arif Rahman, S.Kom.

11. Pihak-pihak yang turut berpartisipasi dalam penyusunan tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis telah berupaya dalam usaha penyelesaian tesis ini. Namun penulis menyadari bahwa masih memiliki banyak kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan tesis ini. Akhir kata penulis berharap kiranya tesis ini dapat bermanfaat bagi peneliti maupun pembaca dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, Maret 2021
Penulis,

Diah Ayu Pertiwi
NPM. 182007001

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	10
1.3 Pembatasan Masalah.....	11
1.4 Rumusan Masalah.....	11
1.5 Tujuan Pengembangan	12
1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan.....	12
1.7 Pentingnya Pengembangan	13
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	13
1.9 Definisi Istilah.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Kerangka Teoritis.....	15
2.1.1 Media Pembelajaran Interaktif.....	15
2.1.1.1 Belajar dan Pembelajaran.....	15
2.1.1.2 Media Pembelajaran.....	17
2.1.1.3 Media Pembelajaran Interaktif.....	22
2.1.2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	26
2.1.2.1 Hakekat Matematika.....	26
2.1.2.2 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	27

2.1.2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	30
2.1.3 <i>Self-Efficacy</i>	33
2.2 Kajian Penelitian Yang Relevan.....	36
2.3 Kerangka Berpikir.....	37
2.4 Model Hipotetik.....	38
BAB III METODE PENELITIAN	40
3.1 Tempat dan Waktu.....	40
3.2 Jenis Penelitian.....	41
3.3 Metode Penelitian	41
3.4 Prosedur Penelitian/Pengembangan.....	41
3.5 Jenis Data.....	44
3.6 Instrumen Pengumpulan Data.....	44
3.7 Teknik Analisis Data.....	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 Deskripsi Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self- Efficacy Siswa.....	52
4.1.1 Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	52
4.1.2 Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	54
4.1.3 Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	56
4.1.4 Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	67
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	70
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran.....	75
REFERENSI.....	76
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Hasil Nilai Ulangan Pelajaran Matematika di SMA Swasta Baitul Aziz	2
Tabel 3.1	Kisi-kisi Instrumen Penelitian Tentang Kualitas Materi pelajaran Oleh Ahli Materi.....	45
Tabel 3.2	Kisi-kisi Instrumen Penelitian Tentang Kualitas media Oleh Ahli Media.....	46
Tabel 3.3	Kisi-kisi Instrumen Penelitian Tentang Kualitas media Oleh Ahli Bahasa.....	46
Tabel 3.4	Kisi-kisi Instrumen Penelitian Kualitas Materi Pembelajaran Untuk Siswa.....	47
Tabel 3.5	Lembar Angket Respon Siswa.....	48
Tabel 3.6	Penilaian Hasil Instrument Validitas Ahli.....	49
Tabel 3.7	Penilaian Hasil Validitas Siswa.....	50
Tabel 3.8	Penilaian Hasil Respon Siswa.....	51
Tabel 4.1	Validator Ahli Materi.....	56
Tabel 4.2	Hasil Validasi Materi Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan <i>Self-Efficacy</i> Siswa.....	57
Tabel 4.3	Validator Ahli Media.....	59
Tabel 4.4	Hasil Validasi Ahli Media Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan <i>Self-Efficacy</i> Siswa.....	60
Tabel 4.5	Validator Ahli Bahasa.....	63
Tabel 4.6	Hasil Validasi Ahli Bahasa Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	

	dan <i>Self-Efficacy</i> Siswa.....	64
Tabel 4.7	Hasil Penilaian kualitas materi pembelajaran pada uji coba kelas kecil.....	65
	Hasil Respon Siswa pada uji coba kelas kecil.....	66
Tabel 4.7	Hasil Penilaian kualitas materi pembelajaran pada tahap penyebaran.....	68
Tabel 4.8	Hasil Respon siswa pada tahap penyebaran.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jawaban Siswa Terkait Pemecahan Masalah.....	3
Gambar 2.1	Bagan Pengembangan Four-D Thiagarajan.....	38
Gambar 3.1	Tahapan Pengembangan Four-D Model Thiagarajan.....	41
Gambar 4.1	Revisi Bagian Satu.....	58
Gambar 4.2	Revisi Bagian Dua.....	59
Gambar 4.3	Revisi Bagian Tiga.....	61
Gambar 4.4	Revisi Bagian Empat.....	62
Gambar 4.5	Revisi Bagian Lima.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pengembangan.....	79
Lampiran 2	Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Self- Efficacy Siswa.....	83
Lampiran 3	Lembar Validasi Dan Verifikasi Ahli Materi.....	93
Lampiran 4	Lembar Validasi Dan Verifikasi Ahli Media.....	99
Lampiran 5	Lembar Validasi Dan Verifikasi Ahli Bahasa.....	105
Lampiran 6	Instrumen Penilaian Materi Pembelajaran Untuk Siswa.....	108
Lampiran 7	Angket Respon Siswa.....	110
Lampiran 8	Hasil Validasi Materi Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Self-Efficacy Siswa.....	112
Lampiran 9	Hasil Validasi Ahli Media Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Self-Efficacy Siswa.....	113
Lampiran 10	Hasil Penilaian Kualitas Materi Pembelajaran Pada Uji Coba Kelas Kecil.....	114
Lampiran 11	Hasil Respon Siswa Pada Uji Coba Kelas Kecil.....	115
Lampiran 12	Hasil Penilaian Kualitas Materi Pembelajaran Pada Tahap Penyebaran.....	117
Lampiran 13	Hasil Respon Siswa Pada Tahap Penyebaran.....	118

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan di abad globalisasi pada saat ini sangatlah penting teruntuk setiap orang. Pendidikan merupakan peran serta dalam meningkatkan manusia yang bermutu. Di Indonesia sendiri, pendidikan mengalami peningkatan dengan memperbaharui kewajiban belajar 9 Tahun menjadi 12 tahun.

Pendidikan pula membantu kelancaran kehidupan manusia di masa yang akan datang. Hal tersebut tertera dalam Undang-undang No. 20 tahun 2003 dijelaskan bahwa untuk mengembangkan kemampuan dan meningkatkan bangsa yang memiliki martabat tinggi dalam mencerdaskan anak bangsa agar bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu dan mandiri.

Matematika merupakan bagian dari pelajaran wajib yang harus di pelajari pada setiap jenjang pendidikan yang bermulai dari sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas. Matematika adalah bagian dari pelajaran pokok dan mata pelajaran yang memiliki peran dalam menunjang kelulusan tingkat nasional. Namun meskipun demikian, pada kenyataannya kualitas pendidikan di Indonesia masih sangat rendah. Hal ini berdasarkan pada pemeringkatan hasil ujian nasional pada tahun 2017/2018 dalam kategori matematika mendapatkan rata-rata sebesar 32,38. Rata-rata yang diperoleh pun mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 41,26. Dengan perolehan rata-rata yang didapat, dapat dinyatakan

bahwa matematika di Indonesia masih sangat rendah dimana rerata yang harus didapatkan pada tingkat nasional yaitu sebesar 60,00.

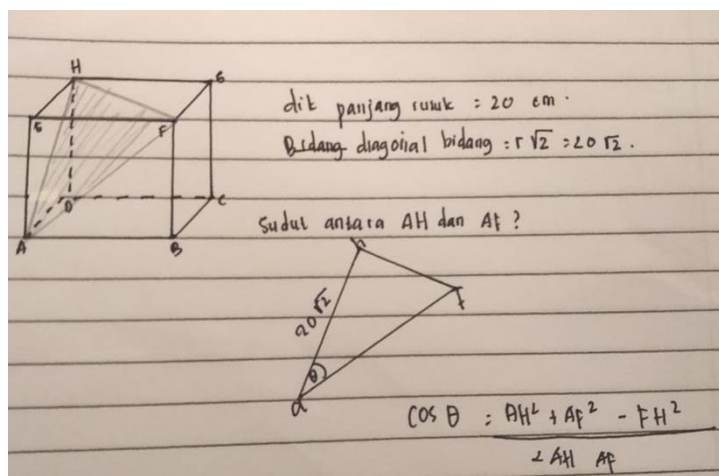
Sejalan dengan pendapat di atas, fakta yang dihadapi di lapangan bahwa kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika tergolong sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan siswa mengerjakan soal yang diberikan pada saat test. Nilai yang diperoleh siswa masih jauh dari nilai KKM rapot hasil belajar siswa yang diharapkan yaitu sebesar 75, hal tersebut dapat dijelaskan melalui tabel di bawah ini.

Tabel 1.1 Hasil nilai ulangan pelajaran matematika di SMA Swasta Baitul Aziz

No	Nama	Nilai
1	Aam Ardhi Malik	43
2	Ahmad Sholeh	42
3	Akmal Satria	44
4	Ananda Rizky Ramadhan	80
5	Ilham Baihaqi	42
6	Ikhwan Abdul Khair	42
7	Jaka Suhada	37
8	Khoirul Amri	47
9	M.H. Zain Nasrulloh	27
10	M. Ihsan Paris	42
11	M. Nur Ubaidillah Siddiq	43
12	M. Rizky Wanda	51
13	Mikota Sakaro	32
14	Pratama Aulia Muhid	80
15	Rihan Nuhade	44
16	Rio Irwansyah	70
17	Roy Ananda	41
18	Rizky Fedriawan	70
19	Taufik Hidayat	70

Tabel di atas menjelaskan bahwa nilai ulangan siswa terdapat 2 dari 19 siswa saja yang dapat melampaui nilai KKM (28%) dan 17 siswa lainnya masih

mendapatkan nilai di bawah KKM (72%) yang diharapkan. Dibandingkan dengan siswa SMA lainnya yang berada di sekitar SMA Swasta Baitul Aziz, nilai matematika SMA lainnya lebih tinggi dibandingkan SMA Swasta Baitul Aziz dimana nilai matematika yang didapatkan sebesar 45,65% tuntas (Agusman, 2017). Rendahnya nilai ulangan matematika diatas diduga karena kebanyakan dari siswa tersebut merupakan siswa pondok yang berfokus pada ilmu agama dan di duga pula rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dalam matematika, pemecahan masalah matematika sangat diperlukan. Kemampuan memecahan masalah haruslah di kuasai oleh siswa sebab matematika berisikan persoalan-persoalan permasalahan yang harus dipecahkan. Kemampuan pemecahan masalah matematika sendiri yaitu memahami masalah, merencanakan masalah, memahami masalah dan memeriksa kembali.



Gambar 1.1 Jawaban Salah Satu Siswa Terkait Pemecahan Masalah

Pada uji coba yang dilakukan pada siswa SMA Swasta Baitul Aziz dengan jumlah siswa 19 siswa, untuk kategori kemampuan pemecahan masalah matematika memperoleh 21,05%, merencanakan masalah sebesar 15,7%, melaksanakan masalah

dengan jawaban benar sebesar 36,8%, sedangkan tidak ada satupun siswa untuk memeriksa kembali jawaban yang benar. Dari gambar 1.1 menjelaskan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah, hal tersebut dapat dilihat dari karakteristik kemampuan pemecahan masalah dimana siswa tersebut dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanya pada soal namun tidak dapat merencanakan dengan pasti apa yang harus dilakukannya dalam memecahkan soal tersebut, sehingga untuk langkah memecahkan masalah dan memeriksa kembali tidak dapat di selesaikan. Dengan memahami masalah yang ada pada matematika, siswa lebih mudah untuk menyelesaikan masalah dan mengerti apa yang harus dipecahkan didalam soal matematika.

NCTM mengemukakan bahwa “*Problem solving plays an important role in mathematics*”. Dimaksudkan bahwa pemecahan masalah memiliki peran penting dalam matematika. Hal ini sependapat oleh Giganti yang mengemukakan bahwa “*Problem solving is important because it requires us to combine skills and concepts in order to deal with spesific mathematical situation,*” (Ariati, dkk, 2016). Pemecahan masalah sangat penting karena pemecahan masalah mengkombinasikan antara keterampilan dan konsep untuk menangani persoalan matematika tertentu..

Adapun pembelajaran matematika yang diajukan memiliki suatu tujuan oleh NCTM yaitu: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan resepresentasi (*representation*). Dengan tujuan yang demikian, pembelajaran matematika di sekolah membutuhkan standar pembelajaran yang berfungsi pada peningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah tertera dalam kurikulum 2013 pada permendiknas no.59 tahun 2014 yang disebutkan dalam tujuan pendidikan matematika di SMA salah satunya meliputi memakai penalaran pada watak, melaksanakan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, ataupun menganalisa komponen yang terdapat dalam pemecahan permasalahan pada konteks matematika ataupun di luar matematika(kehidupan nyata, ilmu, serta teknologi) yang dimana antara lain keahlian menguasai permasalahan, membangun model matematika, menuntaskan model serta menafsirkan interpretasi yang diperoleh tercantum dalam rangka membongkar masalah dalam kehidupan tiap hari. Perihal ini menyebabkan siswa wajib mempunyai keahlian pemecahan permasalahan supaya proses pendidikan bisa berjalan mudah.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika pula diungkapkan oleh Tambychika menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu aspek utama dalam kurikulum matematika yang diperlukan siswa untuk menerapkan berbagai teknik matematika dan keterampilan dalam kehidupan nyata (Samosir dan Surya, 2017). Menurut Torner dkk *“Problem solving is a central method of instruction in mathematics education due to its importance in today’s increasingly interconnected world”*. Pemecahan masalah merupakan cara utama dalam penyelesaian pembelajaran matematika karena sangat penting di zaman sekarang yang semakin berhubungan dengan kehidupan nyata (Haataja, 2019).

Namun kenyataan di lapangan, siswa masih memiliki kemampuan yang rendah dalam hal memecahkan masalah matematika. Hal ini ditunjukkan dalam penyajian data yang dilakukan oleh Lubis dan Syahputra (2019) dimana siswa

mampu mengetahui apa yang diketahui dan ditanya dalam soal akan tetapi untuk memecahkan masalah di dalam soal, siswa tidak dapat menyelesaikan karena menggunakan langkah-langkah yang salah. Adapun penelitian Nasution dan Syahputra (2019) mendukung pernyataan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika, siswa SMA/MA di SMA Al-Ulum Terpadu Medan dengan jumlah siswa sebanyak 36 siswa. Untuk kategori kemampuan memahami masalah memperoleh 22,2%, merencanakan masalah sebesar 13,8%, melaksanakan masalah dengan jawaban benar sebesar 38,8% dan sedangkan untuk kategori memeriksa kembali tidak ada satupun siswa.

Selain kemampuan pemecahan masalah yang rendah, *self-efficacy* juga masih rendah. Dalam memecahkan atau menyelesaikan masalah matematika siswa harus memiliki *self-efficacy* yang tinggi agar siswa yakin bahwa langkah pemecahan masalahnya benar. Sconfeid menyatakan bahwa terdapat aktivitas yang diperlukan untuk menganalisis keberhasilan dan kegagalan seseorang dalam memecahkan masalah yaitu pemantapan, *self-efficacy*, dan sistem kepercayaan tentang dirinya, matematika dan pemecahan masalah (Ernita dkk, 2019).

Self-efficacy menurut Bandura “*self-efficacy is defined as personal judgments of one’s capabilities to organize and execute courses of action to attain designated types of educational performances*”. *Self-efficacy* di definisikan sebagai suatu bentuk kepercayaan yang dimiliki seseorang untuk mengatur dan melaksanakan tindakan dalam mencapai keberhasilan pendidikan (Schober dkk, 2018). Dengan adanya keyakinan pada dirinya, siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Dalam penelitian Viqriah dkk (2015) menyebutkan bahwa Zimmerman

meneliti tentang *self-efficacy* dalam pemecahan masalah di temukan bahwa dengan baiknya *self-efficacy*, maka lebih baik pula kemampuan pemecahan masalah matematikanya.

Namun, kenyataan di lapangan sendiri mendapati bahwa tingkat *self-efficacy* siswa sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari pengerjaan soal, siswa sering sekali bertanya apakah penyelesaian yang di ambilnya benar. Tidak hanya itu, siswa sering sekali mencoret penyelesaiannya padahal apa yang diselesaikan siswa tersebut sudah benar.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purba dan Syahputra (2019) yang menjelaskan bahwa siswa sering sekali bertanya langkah apa yang harus mereka ambil untuk memecahkan masalah matematika. Siswa juga berkali-kali bertanya untuk membenarkan langkah yang mereka ambil, diakhir penyelesaianpun ketika Purba menanyakan apakah yakin dengan jawabannya dan siswa menjawab tidak yakin. *Self-Efficacy* siswa masih sangat rendah dan takut jika permasalahan matematika yang siswa kerjakan salah.

Dari uraian diatas betapa pentingnya pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* oleh siswa, namun fakta menunjukkan bahwa pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa ternyata masih sangat rendah. Hal ini menunjukkan adanya masalah yang perlu dibenahi. Pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran akan tetapi rendahnya pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa dari hasil penelitian, peneliti berpikir ada kesalahan atau kurangnya alat pendukung proses pembelajaran.

Upaya yang harus diambil untuk menumbuhkan *self-efficacy* siswa dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika diperlukannya suatu inovasi pembelajaran yaitu dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran sangat dibutuhkan di masa pandemi ini karena siswa tidak dapat hadir di sekolah untuk belajar secara tatap muka. Media sendiri merupakan jembatan penyampai antara guru dan siswa dimasa sekarang ini. Banyak sekali media pembelajaran yang digunakan di masa pandemi ini seperti internet, youtube, google classrom, google meeting, e-learning, powerpoint dan media lainnya yang mendukung proses pembelajaran. Namun, media pembelajaran dibutuhkan bukan hanya dikarenakan masa pandemi ini saja, media pembelajaran juga sudah digunakan oleh guru dalam menunjang proses belajar. Akan tetapi, kreativitas media pembelajaran yang guru gunakan cenderung media yang sederhana atau media pembelajaran yang tidak memiliki variasi.

Hamalik mengemukakan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat dan keinginan siswa yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan meningkatkan aktivitas belajar bahkan berdampak positif bagi siswa (Arsyad, 2013:19). Media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi. Namun, jikalau guru hanya menggunakan media yang sama dan terus menerus, fungsi media sebagai penarik minat dan motivasi siswa pun akan gagal sehingga untuk menarik siswa belajar akan sulit.

Teknologi di era globalisasi ini semakin pesat, tak terkecuali penggunaan teknologi di bidang pendidikan. Guru juga diwajibkan untuk menguasai media pembelajaran. Media pembelajaran yang mendukung pembelajaran juga sangat banyak, tidak hanya power point saja yang seperti kita lihat. Dalam pembelajaran matematika guru dapat memanfaatkan media pembelajaran seperti geogebra, matlab, adobe flash, dan media interaktif.

Media pembelajaran diduga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Haryanto (2015) dimana pada penelitiannya didapatkan peningkatan pada penggunaan media pembelajaran yaitu dengan pretest sebesar 29,06 meningkat pada siklus ketiga yaitu 66,87 yang hasil tersebut melampaui batas KKM yang di harapkan.

Adapun media yang diduga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* yaitu media interaktif, dimana media interaktif menurut Zulhelmi, dkk (2017) media interaktif diperuntukkan dalam memahami penyajian pesan, informasi dan dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, waktu dan objek-objek yang sulit untuk dibayangkan. Dalam pembelajaran matematika sendiri, banyak, hal-hal yang sulit untuk dibayangkan sehingga penggunaan media sangat dibutuhkan. Media interaktif sendiri memuat media yang berbentuk gambar, suara, animasi, maupun membaca dalam bentuk teks, sehingga media ini dapat mencakup kemampuan siswa dari segala aspek yaitu audio, visual, dan audio visual.

Media interaktif ini pula telah diterapkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Indariani, dkk (2018) dimana dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa bahan

ajar berupa modul digital dinilai sangat praktis dan dibuktikan dengan uji kepraktisannya yang dilakukan oleh 9 orang siswa SMA. Dari hasil penelitian itu didapatkan hasil kemampuan kognitif siswa dengan kriteria tinggi adalah 88,77%, kognitif sedang 89,49% dan kognitif rendah 82,97%. Namun dalam penelitian tersebut memiliki kendala yaitu keterbatasan waktu sehingga penelitian tersebut tidak dapat dilakukan pada tahap implementasi. Hal yang diharapkan peneliti adalah memperbaharui suatu media yang telah ada tersebut dengan melakukan tahap penyebaran pada kelas yang lebih besar.

Sejalan dengan hal yang dijelaskan sebelumnya, peneliti memilih buku digital dalam pengembangan media ini dikarenakan buku digital sangat praktis sebagai contoh dapat di bawa kemanapun dan di akses oleh siapapun. Buku digital juga mencakup beberapa media pembelajaran dalam satu buku, misalnya yaitu media pembelajaran secara visual, audio dan audio visual. Buku digital pula dikemas dalam kemasan yang menarik sehingga dapat menarik perhatian siswa.

Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy*, penulis ingin memberikan sumbangan pemikiran dalam kegiatan penelitian dengan memilih judul Pengembangan Media Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

- 1) Indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dicapai masih dalam tingkat yang rendah.
- 2) Keraguan dan ketidak tahuan langkah penyelesaian masalah dikarenakan *Self-efficacy* pada siswa rendah.
- 3) Media pembelajaran yang digunakan guru tergolong monoton dengan melibatkan video *Youtube* atau *Power Point* saja.
- 4) Selama ini, media pembelajaran interaktif yang masih jarang digunakan oleh guru.
- 5) Media interaktif yang dilakukan oleh peneliti lainnya tidak melaksanakan tahap pelaksanaan ataupun penyebaran.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, peneliti membatasi penelitian ini pada aspek yang berkenaan dengan media interaktif yang berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa kelas XI di SMA Baitul Aziz pada materi Transformasi Geometri.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka masalah penelitian ini di rumuskan sebagai berikut

- 1) Bagaimana pengembangan media hasil pengembangan yang interaktif?
- 2) Bagaimana tingkat kevalidan media berdasarkan ahli media dan materi pengembangan media interaktif?
- 3) Bagaimana tingkat kelayakan media hasil pengembangan?
- 4) Bagaimana tingkat keefektifan media hasil pengembangan?

1.5 Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan rumusan masalah yang dipaparkan maka ditemukanlah tujuan pengembangangan yaitu:

- 1) Memperoleh suatu media atau media baru dalam pembelajaran yang interaktif
- 2) Untuk mendeskripsikan tingkat kevalidan media berdasarkan ahli media dan materi pengembangan media interaktif
- 3) Untuk mendeskripsikan tingkat kelayakan media hasil pengembangan
- 4) Untuk mendeskripsikan tingkat keefektifan media hasil pengembangan

1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dalam bentuk virtual dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

- 1) Wujud fisik dari produk media pembelajaran interaktif yaitu berupa buku digital atau modul.
- 2) Penyajian isi materi sesuai dengan kriteria kemampuan pemecahan masalah.
- 3) Komposisi materi produk media pembelajaran interaktif berdasarkan standar kompetensi dan standar isi.

1.7 Pentingnya Pengembangan

Adapun pentingnya media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sebagai berikut:

- 1) Untuk memperbaharui media pembelajaran yang selama ini digunakan oleh guru.
- 2) Untuk memberikan saran inovasi media pembelajaran kepada guru bahwa media pembelajaran matematika sangat beragam.
- 3) Ketepatannya media pembelajaran interaktif tujuan pengajaran.
- 4) Media pembelajaran lebih menarik sehingga mendorong siswa mencintai matematika.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian pengembangan ini adalah dosen pembimbing memahami standar mutu dari media pembelajaran yang baik, ahli media, ahli materi, pengajar dan pendidik bidang studi matematika memiliki pemahaman yang sama tentang kualitas media pembelajaran yang baik. Adapun keterbatasan pengembangan ini yaitu media ini dinilai oleh 2 ahli media, 2 ahli materi, dan ahli bahasa dalam media pembelajaran interaktif yang dikembangkan hanya buku digital atau modul.

1.9 Definisi Istilah

Adapun definisi istilah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk pembelajaran
- 2) Pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan produk yang digunakan dalam bidang pendidikan
- 3) Media pembelajaran interaktif adalah suatu media yang menggunakan teknologi yang mencakup media audio, visual, audio visual, animasi.
- 4) Ahli media adalah seseorang yang memiliki pengetahuan yang luas dibidang media
- 5) Ahli materi adalah seseorang yang memiliki pengetahuan yang luas dibidang guru atau pendidik pembelajaran matematika.

BAB 2

Kajian Pustaka

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Media Pembelajaran Interaktif

2.1.1.1 Belajar dan Pembelajaran

Belajar dan pembelajaran ialah salah satu kegiatan yang terjadi di segala tempat, namun biasanya kita mengenal belajar dan pembelajaran terjadi di sekolah. Menurut Johar dan Hanum (2016:15) belajar merupakan suatu kegiatan mental yang tidak dapat diamati dari luar, sedangkan pembelajaran adalah mengelola ataupun mengorganisir kegiatan pembelajaran, yakni menangani bermacam-macam komponen belajar mengajar secara bekerja sama. Lanjutnya, Mereka mengatakan bahwa belajar dan pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang memiliki nilai edukasi karena kegiatan belajar dan pembelajaran diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelum pembelajaran dilakukan dan dengan sadar guru merencanakan kegiatan pembelajarannya secara beraturan dengan memanfaatkan segala sesuatu guna tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Morgan mengatakan bahwa belajar dapat didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku yang relatif tetap dan terjadi sebagai hasil dari latihan atau pengalaman. Melalui proses belajar seseorang akan memiliki pengetahuan, keterampilan, sikap atau nilai lainnya. Kegiatan belajar dan pembelajaran adalah kondisi yang dengan sengaja diadakan oleh guru ke siswanya (Johar dan Hanum, 2016:15).

Dari berbagai pendapat para ahli di paparkan bahwa belajar merupakan suatu proses dimana seseorang yang tidak tahu menjadi tahu dengan melihat pula perubahan tingkah laku dari seseorang setelah mendapatkan pembelajaran, dengan proses belajar siswa akan mendapatkan pengetahuan, keterampilan, sikap atau yang lainnya.

Adapun ciri-ciri belajar dan mengajar yang dipaparkan oleh Suardi yaitu sebagai berikut:

- 1) Belajar mengajar memiliki tujuan yaitu memusatkan anak didik buat memperoleh kemampuan baru. Hasil belajar serta pendidikan hendak membimbing anak didik mengenali, memahami, serta terampil melakukan hal-hal baru yang belum pernah dimiliki.
- 2) Belajar mengajar pula memiliki sesuatu langkah yang dirancang secara tertib buat menggapai tujuan yang sudah ditetapkan.
- 3) Pengambilan materi secara khusus. Materi yang diperuntukkan dipilih dan didesain untuk pencapaian tujuan tertentu. Dengan memperhatikan berbagai komponen-komponen lain yang mendukung kegiatan belajar dan pembelajaran terutama memperhatikan komponen anak didik .
- 4) Ditandai dengan adanya aktivitas siswa. Aktivitas siswa merupakan syarat yang berlaku bagi berlangsungnya interaksi belajar dan pembelajaran, karena yang mengalami proses pembelajaran adalah siswa.
- 5) Peran guru sebagai pembimbing. Dalam interaksi belajar dan pembelajaran guru sebagai pembimbing dan pengarah harus berusaha memotivasi anak

untuk belajar dan guru memfasilitasi kelas yang efektif dan kondusif untuk terjadinya interaksi belajar dan pembelajaran yang optimal.

- 6) Adanya disiplin. Disiplin dibutuhkan dalam interaksi belajar dan pembelajaran karena mengingat pengetahuan adalah bentuk formal dari karakteristik standar yang tepat, baik guru maupun siswa.
- 7) Ada batasan waktu. Waktu yang terbatas adalah ukuran untuk menilai secara positif keberhasilan tujuan pembelajaran tertentu.
- 8) Evaluasi. Semua pekerjaan akan dievaluasi dengan tujuan yang jelas, tetapi akan hilang tanpa evaluasi (Johar dan Hanum (2016:18)).

2.1.1.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran pada saat ini mendukung dalam proses belajar dan mengajar, apalagi di masa pandemi ini. Tidak adanya interaksi siswa dan guru secara tatap langsung mengakibatkan perlunya media untuk menyambungkan materi yang akan diberikan oleh guru. Media pembelajaran yang saat ini dilakukan oleh guru misalnya Internet, power point, video ataupun buku elektronik.

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar (Arsyad, 2013:3). Gagne dan Briggs secara jelas, media pembelajaran berisi alat-alat yang digunakan untuk menyampaikan konten berupa isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, film, slide (gambar bingkai), foto gambar, grafik televisi, dan komputer (Arsyad, 2013:4).

Begitupun Arsyad (2013:4) menyimpulkan bahwa media adalah komponen sumber pembelajaran atau sarana fisik yang mengandung materi pengajaran di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Menurut Hamalik (2014: 202) mengatakan bahwa media pembelajaran dalam arti sempit hanya dapat meliputi media yang dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran yang terencana. Sedangkan media pembelajaran dalam arti luas media tidak hanya meliputi media komunikasi elektronik yang kompleks, tetapi juga mencakup alat-alat sederhana, seperti slide, fotografi, diagram, dan buatan guru, objek-objek nyata serta kunjungan ke luar sekolah. Romiszowski dalam Hamalik (2014:202) merumuskan bahwa media pembelajaran “..... *as the carries of massage, from some transmiting source (which may be a human being or an intimate object). to the reciever of the massage (which aour case is the learner)* yang maksudnya adalah bahwa media sebagai penyampai pesan sebagai interaksi antar manusia melalui pengindraannya.

Disimpulkan dari beberapa ahli bahwa media pembelajaran merupakan alat atau sumber belajar yang mendukung proses pembelajaran yang meliputi alat fisik yang terdiri dari audio, visual, audio visual, dan multimedia yang berfungsi untuk merangsang siswa untuk belajar.

Media pembelajaran memiliki manfaat yaitu seperti yang diungkapkan oleh Sudjana dan Rivai adalah sebagai berikut (Arsyad, 2013:29):

- 1) Pembelajaran yang menarik perhatian siswa akan dapat menumbuhkan motivasi belajar.

- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas dan dapat mencakup semua aspek dalam diri siswa sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Metode pengajaran akan bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga.
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengar uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan memerankan.

Adapun manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar seperti yang diungkapkan oleh Arsyad (2013:29) yaitu:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga meperlancar, kebermanaknaan dan meningkatkan proses ataupun hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar dalam diri anak.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera ruang dan waktu. Misalnya objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model.
- 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan

lingkungannya. Misalnya melalui karya wisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

Arsyad (2013:71) mengungkapkan pula dari sisi belajar, berbagai kondisi dan prinsip-prinsip psikologis yang perlu mendapatkan pertimbangan dalam pemilihan dan penggunaan media adalah sebagai berikut:

- 1) Motivasi. Harus memiliki kebutuhan, minat, atau keinginan untuk belajar dari pihak siswa sebelum meminta perhatiannya mengerjakan tugas dan latihan. Pengalaman yang akan dialami siswa haruslah sejalan antara satu dengan yang lainnya dan bermakna bagi siswa agar menimbulkan minatnya dengan perlakuan yang memotivasi dari informasi yang terkandung dalam media pembelajaran tersebut.
- 2) Perbedaan individual. Siswa belajar dengan tingkat pemahaman yang berbeda-beda, tingkat kecepatan penyajian informasi melalui media harus berdasarkan kepada tingkat pemahamannya.
- 3) Tujuan pembelajaran. Ketika siswa diberitahukan apa yang diharapkan dari yang mereka pelajari melalui media pembelajaran, maka kesempatan untuk berhasil dalam pembelajaran semakin tinggi.
- 4) Organisasi isi. Pembelajaran akan lebih mudah jikalau isi dan prosedur diatur ke dalam urutan-urutan yang bermakna. Siswa akan memahami dan mengingat lebih lama materi pelajaran yang secara logis disusun dan diurut-urutkan secara teratur.
- 5) Persiapan sebelum belajar. Siswa sebaiknya telah menguasai secara baik pelajaran dasar atau memiliki pengalaman yang diperlakukan secara

memadai yang mungkin merupakan prasyarat untuk penggunaan media dengan sukses.

- 6) Emosi, pembelajaran yang mengakibatkan emosi dan perasaan pribadi serta kecakapan amat berpengaruh dan bertahan. Media pembelajaran adalah cara yang sangat baik untuk menghasilkan respon emosional seperti takut, cemas, empati, cinta kasih, dan kesenangan.
- 7) Partisipasi, partisipasi aktif oleh siswa jauh lebih baik daripada mendengarkan dan menonton secara pasif.
- 8) Umpan balik. Hasil belajar dapat meningkat apabila secara berkala siswa diinformasikan kemajuan belajarnya.
- 9) Penguatan. Apabila siswa berhasil belajar, ia didorong untuk terus belajar. Pembelajaran yang didorong oleh keberhasilan amat bermanfaat, dapat membangun kepercayaan diri, dan secara positif mempengaruhi perilaku di masa yang akan datang.
- 10) Latihan dan pengulangan. Agar suatu pengetahuan atau keterampilan dapat menjadi bagian kompetensi atau kecakapan seseorang . haruslah pengetahuan atau keterampilan dilakukan berulang dan dilatih dalam berbagai konteks.
- 11) Penerapan. Hasil belajar yang diinginkan adalah meningkatkan kemampuan seseorang untuk menerapkan atau mentransfer hasil belajar pada masalah atau situasi baru.

2.1.1.3 Media Pembelajaran Interaktif

Menurut Buckhori (2019) media pembelajaran interaktif dapat lebih efektif dan efisien untuk digunakan dalam proses pembelajaran sebab dapat memberikan kualitas dan interaksi dalam proses pembelajaran, media pembelajaran yang menggunakan satu media saja disebut media interaktif, sedangkan jika menggunakan lebih dari satu media seperti gambar, audio, video, animasi dan grafik, disebut dengan multimedia interaktif. Dengan mengidentifikasi objek nyata atau siswa yang dapat berpartisipasi langsung dalam proses pembelajaran, teknologi dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan minat siswa dan lingkungan belajar yang positif.

Multimedia merupakan kombinasi dari media berupa teks, suara, gambar, animasi, video yang disampaikan dengan cara interaktif. Hal itu pun sejalan dengan Suyatno mengatakan bahwa multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan tautan dan alat bagi pengguna untuk bernavigasi, berkomunikasi, berkreasi, dan berkomunikasi (Kurniawati dan Nita, 2018).

Multimedia interaktif merupakan suatu alat yang dilengkapi dengan alat kontrol yang dapat dioperasikan oleh penggunaannya dalam memilih suatu yang dikehendaki dalam contohnya yaitu multimedia interaktif (pembelajaran berbasis multimedia interaktif, aplikasi game, dan lainnya) (Kurniawati dan Nita 2018). Peneliti dapat menyimpulkan bahwa media interaktif adalah suatu alat pendukung pembelajaran yang mencakup audio, visual, audio visual, multimedia dan animasi yang dicakup dalam satu media saja.

Konsep interaktif dalam pembelajaran erat kaitannya dalam media berbasis komputer. Interaksi dalam lingkungan pembelajaran berbasis komputer mengikuti beberapa hal yaitu seperti yang diungkapkan oleh Arsyad (2013:97) yaitu:

- 1) Urut-urutan interaksional yang dapat disesuaikan
- 2) Jawaban/respon atau pekerjaan siswa
- 3) Umpan balik yang dapat disesuaikan

Dalam pelibatan keterampilan berpikir tingkat yang lebih tinggi, tugas-tugas yang disajikan melalui media haruslah memperkenankan dan memperhitungkan jawaban yang benar dan lebih dari satu, kreativitas, dan perbedaan pemecahan yang disebabkan oleh pengetahuan awal siswa yang tidak homogen. Untuk meningkatkan kemampuan interaksi media yang berbasis komputer, adapun saran yang dapat dipertimbangkan dalam pengembangan media yaitu:

- 1) Pertimbangan untuk menggunakan rancangan yang berpusat pada masalah, studi kasus, atau simulasi di mana siswa secara mental berada bersama dengan penyajian itu.
- 2) Buatlah penyajian instruksional singkat, kemudian siswa diminta untuk mengolah atau memikirkan informasi yang disajikan.
- 3) Berikan kesempatan untuk berinteraksi sekurang-kurangnya setiap tiga atau empat layar tayang.

- 4) Pertimbangkan desain dimana siswa tidak diberikan informasi dalam bentuk linier, tetapi mencoba menemukan informasi melalui eksplorasi aktif.
- 5) Pertimbangkan untuk membolehkan siswa berhubungan dengan pemakai komputer lain melalui model atau papan informasi elektronik
- 6) Jangan memaksakan interaksi, misalnya hindari pertanyaan yang semata-mata hanya ingin memperoleh jawaban siswa.

Surjono memaparkan bahwa tingkat interaktivitas suatu multimedia pembelajaran interaktif memperlihatkan keaktifan pengguna dalam berinteraksi dengan program (Marselina dan Muhtadi, 2019). Tingkat interaktivitas dalam multimedia pembelajaran interaktif dapat diidentifikasi yaitu:

- 1) Navigasi video atau audio
- 2) Navigasi halaman
- 3) Kontrol menu atau link
- 4) Kontrol animasi
- 5) Hypermap

Media interaktif hendak mendesain media pembelajaran dengan tampilan yang berisikan materi atau konten pembelajaran yang disajikan dalam bentuk gabungan dari gambar, animasi, video dan audio sebagai sumber interaktifitas. Penggabungan media tersebut dapat memungkinkan siswa lebih tertarik dan mencakup segala aspek dari siswa sendiri yaitu visual, audio, dan audio visual.

Nandi mengemukakan beberapa format sajian pembelajaran berbasis media interaktif yaitu sebagai berikut (Kurniawati dan Nita, 2018):

1) Model tutorial

Model tutorial merupakan salah satu dari sekian model pembelajaran bentuk interaktif yang digunakan dalam proses belajar mengajar, dengan menggunakan media elektronik berupa perangkat lunak, internet, dan komputer yang membahas topik tersebut. Mengajar dalam program media interaktif bertujuan untuk menjadi alternatif manusia untuk pendidik sejati.

2) Model Drills

Model Drills merupakan salah satu bentuk model pembelajaran interaktif berbasis komputer (CBI) yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkret melalui penyediaan latihan-latihan soal.

3) Model simulasi

Model simulasi merupakan model yang bertujuan untuk memberikan keahlian dunia nyata melalui penciptaan tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana tanpa resiko.

4) Model Instructional Games

Model instructional games merupakan salah satu model pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis komputer yang bertujuan untuk menyediakan suasana ataupun lingkungan yang memberikan fasilitas belajar yang menambah keterampilan siswa

2.1.2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

2.1.2.1. Hakekat Matematika

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan memiliki peran yang sangat penting dalam disiplin ilmu. Menurut Soejadi matematika sekolah tidak sama dengan matematika sebagai sains karena terdapat perbedaan ekspresi, pemikiran dan derajat abstraksi batas alam semesta, dan tingkat keabstrakannya (Putri,dkk, 2020).

Hasratuddin mengungkapkan bahwa matematika adalah suatu sarana atau cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan memikirkan dalam diri manusia itu sendiri untuk melihat dan menggunakan hubungan-hubungan (Sibarani dan Syahputra, 2019).

Menurut Hudojo matematika berkenaan dengan ide-ide ataupun konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hierarki dan penalaran deduktif. Hal ini tentu saja membawa akibat bagaimana proses belajar mengajar matematika sekolah. Lanjutnya, matematika sebagai ilmu mengenai struktur dan hubungan-hubungannya dengan simbol-simbol yang diperlukan. Simbol-simbol dalam matematika penting untuk membantu manipulasi aturan dengan operasi yang ditetapkan (Putri, dkk, 2020) . Belajar matematika merupakan kegiatan mental yang tinggi, yaitu penggunaan proses berpikir dalam menyusun bagian-bagian informasi yang diperoleh, menyimpannya dan dapat mengungkapkan kembali pembelajarannya.

Menurut Suriasumantri (2006:172) Matematika adalah salah satu puncak dari keunggulan intelektual. Ini tidak hanya memberikan pengetahuan matematika tetapi juga memberikan teori kursus bahasa yang membantu memberdayakan ilmu matematika. Ciri utama matematika adalah metode penalaran. Penalaran dengan induksi dan analogi membutuhkan observasi dan bahkan eksperimen untuk mendapatkan fakta yang mungkin mendasari diskusi. Inti dari matematika adalah bagaimana ia didemonstrasikan, dapat diakses di bidang studi dan dalam bahasa yang digunakan. Mengetahui ketiga hal tersebut merupakan langkah awal untuk menemukan sumber kekuatan matematika.

Melihat beberapa ahli berpendapat dapat dijelaskan bahwa matematika sejatinya suatu ilmu abstrak yang meliputi suatu gagasan ataupun konsep yang disusun secara sistematis yang berfungsi untuk membantu seseorang menemukan pemecahan atas masalah yang dihadapi.

2.1.2.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah ialah bagian terpenting dalam pembelajaran matematika. Siswa akan mendapatkan pengalaman serta pengetahuan berdasarkan masalah yang akan dipecahkan dengan mengerjakan beberapa permasalahan secara rutin. Menurut Chairani (2016:62) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses batin ataupun watak yang merupakan bagian terbesar dalam suatu proses, banyak di antaranya melibatkan sistem penelitian dan pelatihan untuk memecahkan masalah. Pernyataan tersebut mengisyaratkan bahwa pemecahan

masalah merupakan aplikasi penerapan pengetahuan untuk menemukan solusi atas masalah yang dihadapi dan merupakan proses pembentukan pemikiran siswa.

Menurut Siwono mengeluarkan pendapat bawa pemecahan masalah adalah suatu proses atau ikhtiar setiap individu untuk memberikan respon atau mengatasi suatu masalah yang belum memiliki jawaban yang jelas dari permasalahannya (Dwi dan Surya, 2017). Dengan demikian pemecahan masalah dapat disimpulkan dari pernyataan tersebut adalah sebuah proses untuk meemikirkan cara untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Selain itu, Nurgazali dan Syahputra (2019) menyatakan bahwa pemecahan masalah ialah suatu proses atau upaya pribadi untuk memberikan respon atau mengatasi batasan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum terlihat dengan nyata.

Utari dan Sumarno menjelaskan bahwa pemecahan masalah membentuk suatu tujuan pengajaran matematika bahkan sebagai jantungnya matematika (Sibarani dan Syahputra, 2019). Hal inipun sejalan dengan yang dikatakan Hudojo bahwa pemecahan masalah adalah hal yang sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika hal itu dikeranakan siswa menjadi terampil menyaring informasi yang relevan dan kemudian menyelidikinya untuk memeriksai hasil, kepuasan pengetahuan maka akan timbul dari dalam diri siswa, potensi kecerdasan yang dimiliki siswa akan meningkat.

Sulistiyoningsih, dkk (2015:86) berpendapat bahwa pemecahan masalah ialah kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa tercermin dalam konsep kurikulum berbasis kompetensi yaitu sebagai kemampuan dasar yang harus dikembangkan dan diintegrasikan pada sejumlah materi yang sesuai Berdasarkan survei

College Mathematics Departement, Schoenfeid memberikan pernyataan bahwa tujuan problem solving atau pemecahan masalah di berikan di sekolah adalah sebagai berikut (Chairani (2016:63):

- 1) Problem solving bertujuan untuk melatih siswa berpikir kreatif dan mengembangkan kemampuan problem solving
- 2) Menyiapkan siswa untuk mengikuti kompetisi, olympiade nasional maupun internasional
- 3) Menunjukkan potensi guru-guru dalam pembelajaran
- 4) Teknik standar dalam lingkup khusus dan umumnya dalam model pembelajaran matematika
- 5) Untuk menunjukkan suatu pendekatan baru untuk meremedial matematika atau mencoba memperkenalkan "*critical thinking*" atau "*analytic reasoning*"

Dalam teori belajar Gagne menerangkan bahwa tahapan yang paling tinggi dalam pembelajaran adalah pemecahan masalah dikarenakan pemecahan masalah menuntut siswa untuk berhadapan dengan masalah-masalah nonrutin dan diharuskan mampu menyusun langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah tersebut (Taneo, dkk, 2015). Hal serupa dituturkan oleh Ismawati, dkk (2015) yang menerangkan bahwa siswa memerlukan banyak kesempatan untuk merumuskan dan memecahkan masalah kompleks yang membutuhkan sejumlah penyelesaian, siswa membutuhkan lebih banyak kesempatan untuk merencanakan dan memecahkan masalah kompleks yang membutuhkan banyak solusi, sehingga siswa

mengelola proses pemecahan masalah untuk menerapkan dan beradaptasi dengan tantangan yang mereka hadapi. Peneliti memberikan sumbangan pemikirannya bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya seseorang untuk menemukan pemecahan masalah atas dirinya yang belum memiliki titik terang atau kejelasan dalam permasalahan yang dipecahkan.

2.1.2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Di dalam kehidupan kita, banyak sekali permasalahan-permasalahan yang harus dihadapi. Permasalahan tersebut haruslah diselesaikan, namun kadang kala kita sering merasa buntu dalam pemecahan masalah. Anggo mengungkapkan bahwa masalah matematika merupakan suatu masalah yang bersifat intelektual, disebabkan dalam pemecahan masalahnya diperlukannya kemampuan intelektual (Putri, dkk, 2020:66). Dilanjutkan oleh Putri, dkk (2020:66) Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kegiatan memahami pemecahan masalah serta memilih strategi yang akan digunakan dengan benar dan tepat serta mampu menginterpretasikan solusi.

Charles dan O'Daffer menyatakan tujuan diajarkannya pemecahan masalah dalam belajar matematika adalah: untuk mengembangkan keterampilan berpikir siswa, mengembangkan kemampuan untuk memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah, serta mengembangkan sikap dan keyakinan dalam pemecahan masalah, mengembangkan kemampuan siswa menggunakan pengetahuan yang saling berhubungan, mengembangkan kemampuan siswa untuk memonitor dan mengevaluasi pemikirannya sendiri dan hasil pekerjaannya selama menyelesaikan

masalah, mengembangkan kemampuan siswa menyelesaikan masalah dalam suasana pembelajaran yang bersifat kooperatif, mengembangkan kemampuan siswa menemukan jawaban yang benar pada masalah-masalah yang bervariasi (Lubis dan Surya (2017).

Aqib mengatakan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan strategi, dan memecahkan masalah. Siswa juga dapat mereview langkah-langkah yang diambil dan hasil yang diperoleh serta menuliskan jawaban akhir berdasarkan pertanyaan (Wahyudin 2016:73).

NCTM dalam Hafiziani, dkk (2020:68) juga menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika memiliki karakteristik yaitu: kemampuan pemecahan masalah matematika mampu membangun keterampilan matematika baru dengan cara memecahkan masalah, memecahkan permasalahan yang muncul di dalam matematika dan di dalam konteks-konteks yang lain, menerapkan dan menyesuaikan suatu strategi yang bervariasi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan dan memonitor serta mereflesksi pada suatu proses dari pemecahan masalah matematis.

Peneliti melangsir bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan suatu usaha seseorang untuk menemukan jawaban pasti atas permasalahannya dengan menggunakan kemampuan intelektual yang dimiliki untuk memahami masalah, menyusun masalah, memecahkan masalah dan memeriksa kembali strategi atas pemecahan masalahnya.

Branca menunjukkan beberapa poin penting dari kemampuannya memecahkan masalah matematika:

- 1) Pemecahan masalah adalah tujuan umum di kelas matematika.
- 2) Pemecahan masalah, termasuk metode, prosedur, dan strategi, merupakan proses sentral dan fundamental dalam kurikulum matematika.
- 3) Pemecahan masalah merupakan keterampilan dasar dalam pembelajaran matematika (Wahyuddin, 2016).

Lisa memberikan pemikirannya tentang rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan matematika dapat dikaitkan dengan banyak faktor, termasuk kebiasaan belajar, dan siswa tidak mengembangkan kemampuan berpikir atau memecahkan masalah dan hanya belajar dengan metode pembelajaran dan hafalan (Sibarani dan Syahputra, 2019). Hal itu disebabkan karena hasil penerapan pembuktian konvensional dalam pembelajaran matematika dengan menjelaskan kepada siswa contoh soal dan soal yang mirip dengan soal yang dideskripsikan dengan menerapkan konsep dan tugas matematika.

Kandungan indikator yang membantu mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika memerlukan indikator khusus, menurut Polya dari Sulistiyoningsih, dkk (2015) untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika diperlukan beberapa indikator yaitu:

- 1) Memahami masalah
- 2) Merencanakan penyelesaian
- 3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana

- 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap semua bagian yang telah dikerjakan.

2.1.3 *Self-Efficacy*

Self-Efficacy merupakan penunjang keberhasilan seorang siswa dalam pembelajaran. Menurut Sconfeid menyatakan bahwa selain kemampuan pemecahan masalah, pemahaman konsep, pola inferensi dan sebagainya dalam penunjang keberhasilan pembelajaran siswa ditemukan keaktifan yang perlu dan cukup untuk menganalisis tingkat keberhasilan ataupun kegagalan siswa dalam pembelajaran yaitu *self-efficacy* dan efisiensi kepercayaan dirinya (Ernita,dkk, 2019).

Bandura berpendapat bahwa keyakinan diri (*self-efficacy*) ialah suatu bentuk anggapan yang dimiliki oleh seseorang terhadap kecakapan pada dirinya sendiri untuk meningkatkan prestasi kehidupannya (Hakasinawati,dkk, 2017). Dengan demikian, *self-efficacy* sendiri merupakan sikap dari kepercayaan dirinya untuk menunjukkan jati dirinya dalam mencapai keberhasilan hidup yang ingin dicapai.

Liu dan Koirala mengutarakan bahwa *self-efficacy* dan prestasi matematika berkorelasi positif. *Self-Efficacy* dalam matematika dapat diartikan sebagai keyakinan siswa akan kemampuan yang dimiliki untuk mengerjakan soal-soal matematika dan menyelesaikan tugas matematika (Utami dan Wutsqa, 2017). Peneliti berpendapat bahwa *Self-efficacy* yaitu kepercayaan seseorang terhadap dirinya sendiri untuk menunjukkan bahwa ia mampu, paham dan mengerti dalam pengambilan langkah untuk mencapai keberhasilan hidupnya.

Secara umum siswa yang memiliki kepercayaan diri yang tinggi cenderung lebih berhasil dibandingkan siswa yang memiliki kepercayaan diri yang rendah. Hal itupun terkait dalam beberapa hal berikut (Anwar, 2018:62):

- 1) Rasa percaya diri siswa akan terkait dengan pilihan mentalnya terhadap tugas dan tantangan yang dihadapinya. Orang atau siswa yang kepercayaan dirinya tinggi memilih sikap mental “saya bisa”
- 2) Rasa percaya diri siswa itu akan terkait dengan persepsi yang terbangun di dalam diri siswa saat menghadapi tugas atau tantangan. Siswa yang rasa percaya diri bagus akan mempersepsikan tantangan atau tugas itu sebagai sesuatu yang lebih kecil dari kemampuan dirinya, sehingga mudah muncul kehausan untuk menaklukkannya.
- 3) Rasa percaya diri siswa itu akan terkait dengan gejala psikologis *focus of control*. Siswa yang memiliki kepercayaan diri yang bagus akan memunculkan banyak pemahaman yang kuat bahwa nasib dirinya banyak ditentukan oleh pilihannya sendiri.

Adapun fenomena yang menjadikan siswa tidak terdukung untuk membangun rasa kepercayaan dirinya atau bisa disebut *self-efficacy*, yaitu sebgai berikut:

- 1) Sering muncul indikasi negatif atau sekunder pada siswa
- 2) Tidak dapat memperkenalkan batasan untuk mengurangi navigasi dan pengalaman siswa terlalu sering atau terlalu dini.

- 3) Menciptakan perbandingan negatif, biasanya hal ini terjadi ketika untuk membuktikan betapa tidak hebatnya siswa guru menunjuk seseorang yang lebih ahli untuk menyerang siswa tersebut.
- 4) Terlalu mengabaikan prestasi siswa , dengan kepadatan jadwal guru membuat guru terkadang lupa untuk memberikan penghargaan sekecil apapun untuk siswa sehingga siswa tidak merasakan sensasi.
- 5) Memberikan ancaman dan rasa takut

Bandura menemukan empat sumber yang dapat guru manfaatkan untuk menumbuhkan rasa percaya diri siswa yaitu sebagai berikut (Anwar, 2018:63) :

- 1) Pengalaman hidup

Untuk membangun kepercayaan diri, guru hendaknya membantu siswa menciptakan pengalaman sebanyak mungkin dari hal-hal sepele maupun monumental.

- 2) Contoh atau model

Guru dapat memberikan contoh kepada siswa tentang kisah sukses yang telah dicapai oleh kakak atau adik kelas yang berprestasi

- 3) Bujukan sosial

Umpan balik positif dan apresiasi guru semakin membangun kepercayaan

- 4) Faktor psikologis

Siswa yang secara fisik bugar, nyaman, dan tampan lebih percaya diri daripada siswa yang gelisah..

Bandura dalam Wasidan dan Hartono (2018) mengungkapkan bahwa tinggi rendahnya *self-efficacy* dapat diukur menggunakan skala yang dibagi menjadi tiga yaitu:

- 1) *Level*
- 2) *Strength*
- 3) *Generality*

2.2 Kajian Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Siallagan dan Surya (2017) menjelaskan bahwa perhitungan analisis regresi diperoleh persamaan regresi liniernya $Y=18,98 + 0,81X$. pada persamaan tersebut koefisien arah regresi bertanda positif yang artinya kedua variabel memiliki hubungan dimana pembelajaran aktif tipe quis naik sebesar 1 satuan akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sejumlah 0,81.

Lain daripada itu penelitian yang dilakukan oleh Utami dan Wutsqa (2017) menjelaskan bahwa hubungan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self- efficacy* siswa dilihat menggunakan interpretasi terhadap koefisien korelasi yang diperoleh atau nilai r . koefisien relasi hubungan kemampuan pemecahan masalah dengan *self-efficacy* siswa kelas VIII SMP Negeri di kabupaten Ciamis termasuk dalam kategori yang sangat rendah yaitu dengan r sebesar 0,104.

Mengenai penelitian yang dilakukan oleh Marselina dan Muhtadi (2019) memaparkan bahwa manfaat dari pengembangan multimedia interaktif yang berbentuk buku digital menghasilkan rata-rata skor hasil belajar siswa sebesar 82,08

yang artinya sudah melebihi batas dari KKM yang ditentukan yaitu 75, penelitian tersebut menghasilkan buku digital interaktif yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

Belajar merupakan suatu proses dimana seseorang yang tidak tahu menjadi tahu. Belajar sendiri memiliki tingkat keberhasilan seseorang untuk meningkatkan keberhasilan dalam belajar, maka penggunaan atau pemilihan media pembelajaran matematika haruslah tepat dan sesuai dengan kondisi siswa yang berada di kelas. Media yang digunakan pula haruslah bervariasi atau tidak monoton agar siswa mendapatkan semangat dan antusiasnya dalam media yang akan dipergunakan oleh guru.

Kemampuan pemecahan masalah matematika pula sangat penting dalam proses pembelajaran, dimana siswa akan menghadapi persoalan-persoalan yang diberikan guru untuk menunjang pengetahuan yang belum atau sudah dipelajari. Kemampuan pemecahan sendiri berguna untuk menunjang siswa dalam proses pembelajaran maupun dalam persoalan kehidupan sehari-hari. Siswa dilatih agar mengasah kemampuannya sendiri. Selain kemampuan pemecahan masalah matematika, sebagai penunjang keberhasilan siswa dalam belajar, *self-efficacy* juga dibutuhkan agar siswa lebih tanggap untuk menyelesaikan atau memecahkan permasalahan matematika. Siswa yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi akan menunjang keberhasilan atau ketepatan memecahkan permasalahan matematika. *self-efficacy* melatih siswa untuk percaya pada dirinya, dan tidak takut dalam bertindak.

Salah satu media pembelajaran yang akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* yaitu media interaktif, dimana media pembelajar interaktif ini mampu menyajikan gambar, warna, video, audio ataupun animasi yang mampu membuat siswa dari segala aspek menjadi tertarik apalagi media sangat dibutuhkan di masa pandemi ini

2.4 Model Hipotetik

Rancangan pengembangan penelitian ini menggunakan model pengembangan Four-D Model dari Thiagarajan , adapun langkah langkah pengembangannya tersedia dalam bagan berikut ini



Gambar 2.1 Bagan Pengembangan Four-D Model Thiagarajan

Tahapan dalam model pengembangan (*research and development*) *Four-D Model* Thiagarajan ialah:

1) Tahap *Define* (Pendefinisian)

Terdapat empat langkah dalam tahap pendefinisian yaitu:

- a) Analisis awal akhir
- b) Analisis materi
- c) Analisis tugas
- d) Penyusunan spesifikasi tujuan

2) Tahap *Design* (Perancangan)

Langkah perancangan dibagi menjadi empat langkah ialah:

- a) Penyusunan tes
 - b) Penyusunan media
 - c) Pemilihan format
 - d) Pembuatan rancangan awal
- 3) Tahap *Development* (Pengembangan)

Langkah dalam tahap pengembangan yaitu meminta validasi dari ahli media yaitu dosen, ahli materi ialah guru dan ahli bahasa pun seorang guru untuk menilai dan menganalisis produk. Apabila validasi ahli media dan materi tidak valid maka akan dilakukan revisi hingga penilaian tersebut valid. Desain tampilan produk multimedia interaktif akan dirancang dengan menggunakan Aplikasi FlipBook Maker.

- 4) Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Multimedia interaktif yang telah melalui proses analisis, revisi, dan dinyatakan valid akan dilanjutkan dengan uji coba lapangan. Dalam uji coba lapangan, siswa diberikan angket untuk menilai valid atau tidaknya multimedia yang dikembangkan.

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di SMA Swasta Baitul Aziz Bandar Klippa yang beralamat di Jalan Pusaka, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Kegiatan penelitian ini diperkirakan pada semester II Tahun Pelajaran 2020/2021. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah Transformasi Geometri yang merupakan materi pada silabus kelas XI.

3.2 Jenis Penelitian

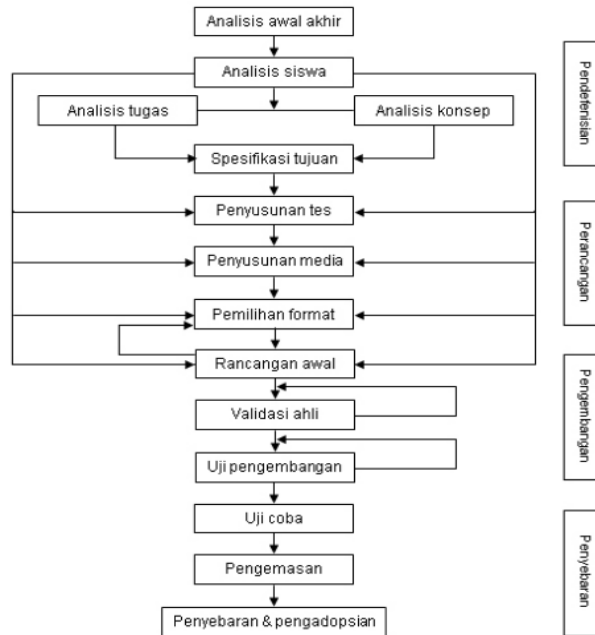
Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) Four-D Model dari Thiagarajan. Sukmadinata mengatakan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Tatik dan Irawan, 2017:6). Penelitian dan pengembangan yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan produk yang efektif dan efisien bagi siswa pada materi transformasi geometri dimasa pandemi ini.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian ini merupakan cara peneliti untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Adapun metode penelitian yang digunakan yaitu Four-D Model dari Thiagarajan. Model ini meliputi: 1) *Define* (pendefinisian), 2) *Design* (Perancangan), 3) *Development* (Pengembangan), 4) *Disseminate* (Penyebaran).

3.4 Prosedur Penelitian/Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan merupakan langkah-langkah atau tahapan prosedural yang ditempuh peneliti untuk mengembangkan produk. Tahapan dalam model pengembangan (*research and development*) *Four-D Model* Thiagarajan adalah sebagai berikut:



Gambar 3 .1 Tahapan Pengembangan Four-D Model Thiagarajan

1) Tahap *Define* (Pendefinisian)

Terdapat empat langkah dalam tahap pendefinisian yaitu:

a) Analisis awal akhir

Analisis yang diawali dengan melihat karakteristik yang dimiliki siswa seperti kemampuan pengetahuan dan kognitif siswa.

b) Analisis materi

Analisis materi yang dilakukan peneliti yaitu dengan menguraikan kompetensi dasar dan kompetensi inti, merinci materi sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa.

c) Analisis tugas

Peneliti mengidentifikasi karakteristik-karakteristik utama pada kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa.

d) Penyusunan spesifikasi tujuan

Peneliti merangkum hasil dari analisis materi dan analisis tugas untuk menentukan perlakuan yang tepat untuk objek penelitian

2) Tahap *Design* (Perancangan)

Langkah perancangan dibagi menjadi empat langkah yaitu:

a) Penyusunan tes

Peneliti menyusun materi dan tujuan pembelajaran dengan menggunakan Aplikasi Flip PDF Professional.

b) Penyusunan media

Penyusunan media dilakukan dengan membuat buku dalam bentuk Pdf lalu di dalam buku tersebut di sisipkan video dan latihan-latihan soal siswa dengan menggunakan Aplikasi Flip Pdf Professional.

c) Pemilihan format

Peneliti mendesain atau merancang isi pembelajaran sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah dan strategi pembelajaran untuk menimbulkan *self-efficacy* siswa.

d) Pembuatan rancangan awal

Rancangan awal yang dimaksud ialah peneliti merancang seluruh perangkat pembelajaran yaitu dengan berbagai aktivitas pembelajaran yang telah terstruktur seperti kemampuan pengetahuan dan kognitif siswa.

3) Tahap *Development* (Pengembangan)

Langkah dalam tahap pengembangan yaitu peneliti meminta validasi dari ahli media, ahli materi dan ahli bahasa untuk menilai dan menganalisis produk. Apabila validasi ahli media dan materi tidak valid maka dilakukan revisi hingga penilaian tersebut valid. Setelah validasi ahli media dan ahli materi valid, maka dilakukan uji coba di kelas kecil sebanyak 5 orang siswa.

4) Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Media interaktif yang telah melalui proses analisis, revisi, dan dinyatakan valid dilanjutkan dengan pengemasan produk yaitu dengan menggunakan flashdisk atau link web untuk mendownload media tersebut lalu dilakukan penyebaran dengan melibatkan 30 siswa untuk menilai media interaktif tersebut.

3.5 Jenis Data

Data yang diperoleh dari hasil uji coba produk digunakan sebagai dasar untuk menetapkan kelayakan dan daya tarik produk yang dikembangkan sebelum digunakan di lapangan. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan data yaitu data kualitatif. Data kualitatif yaitu berupa deskripsi data dengan kata-kata yang berisi kritik atau saran dari produk yang dikembangkan adapun berupa perhitungan angka untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi atau daya tarik dari produk.

3.6 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dari pengembangan ini yaitu berupa instrumen penilaian untuk menilai produk yang dikembangkan. Adapun instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data ini yaitu:

- 1) Lembar angket kuisisioner

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa:

- a) Lembar angket untuk ahli materi

Lembar angket ini digunakan untuk memperoleh data dari kualitas materi pelajaran yang sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah dan pengembangan aspek penyampaian materi. Adapun kisi-kisi yang digunakan merupakan modifikasi dari penelitian Simanihuruk (2020).

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Tentang Kualitas Materi Pelajaran Oleh Ahli Materi

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Jumlah Butir
Kelayakan Isi	Kualitas materi Pembelajaran Sistem penyampaian pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Ketepatan cakupan materi	1
		Kebenaran konsep	1
		Kedalaman materi pembelajaran	1
		Kesesuaian dengan kurikulum	1
Penyajian	Kualitas Strategi pembelajaran	Ketepatan urutan materi pembelajaran	1
		Kualitas pendahuluan	1
		Kualitas penyajian materi	1
		Keterlibatan dan peran peserta didik dalam aktivitas belajar	1
		Kualitas umpan balik	1
Kebahasaaan	Kualitas materi pembelajaran	Kualitas soal-soal latihan	1
		Ketercernaan materi dan pemaparan yang logis	1
Kegrafikan	Kualitas materi pembelajaran	Penggunaan bahasa	1
		Kemudahan pemahaman bahasa	1
		Perwajahan	1
Jumlah		Ilustrasi	1
		Meningkatkan <i>Self-Efficacy</i>	1
			17

b) Lembar angket untuk ahli media

Lembar angket ini digunakan untuk memperoleh data kualitas media yang digunakan berupa modul atau buku elektronik dan perangkat lunak yang digunakan dalam ahli media. Adapun kisi-kisi yang digunakan merupakan modifikasi dari penelitian Simanihuruk (2020)

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Tentang Kualitas media Oleh Ahli Media

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Jumlah Butir
Kelayakan Isi	Pemrograman	Perintah Eksekusi	1
		Konsistensi dengan alur program	1
		Keberlanjutan program	1
		Efisiensi sistem	1
		Ketepatan display	1
		Pengelolaan tata letak	1
		Konsistensi antar bagian pelajaran	1
		Modifikasi yang mudah	1
Kegrafikan	Kualitas Teknis / keterampilan	Keindahan tampilan layar	1
		Keterbacaan teks	1
		Kualitas gambar dan animasi	1
		Komposisi warna	1
		Navigasi	1
		Daya dukung musik	1
		Interaksi	1
Jumlah			15

c) Lembar angket untuk ahli bahasa

Lembar angket ini digunakan untuk memperoleh data kualitas bahasa yang digunakan dalam modul atau buku elektronik dan perangkat lunak yang digunakan.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Tentang Kualitas Bahasa Oleh Ahli Bahasa

Indikator	Jumlah
Penggunaan bahasa baku	1
Ketepatan, kejelasan dan kemudahan penggunaan bahasa mudah dipahami	1
Ketepatan penggunaan tata bahasa, ejaan dan kalimat	1
Kalimat dan ejaan yang digunakan untuk menyampaikan materi berpedoman pada kaidah tata bahasa Indonesia yang benar	1
Kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa	1
Bahasa yang digunakan mampu menggambarkan contoh secara jelas dan sesuai dengan kematangan sosial emosi siswa	1

d) Lembar angket untuk siswa

Lembar angket ini pula digunakan untuk memperoleh data kualitas multimedia interaktif dari siswa. Adapun kisi-kisi yang digunakan merupakan modifikasi dari penelitian Simanihuruk (2020)

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Kualitas Materi Pembelajaran Untuk Siswa

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Jumlah Butir
Kelayakan isi	Kualitas materi pembelajaran	Kesesuaian materi	1
		Kejelasan petunjuk belajar	1
		Kemudahan memahami kalimat pada teks	1
		Kemudahan memahami pembelajaran	1
		Ketepatan urutan penyajian	1
		Kecukupan latihan	1
		Kejelasan umpan balik	1
		Bantuan belajar dengan program	1
Kegrafikan	Kualitas teknis / tampilan	Keindahan tampilan layar	1
		Keterbacaan teks	1
		Kualitas gambar dan animasi	1
		Komposisi warna	1
		navigasi	1
		Daya dukung musik	1
		Interaksi	1
Jumlah		15	

e) Lembar angketrespon siswa

Lembar angket ini pula digunakan untuk memperoleh data keefektifan media pembelajaran.

Tabel 3.5 Lembar Angket Respon Siswa

No	Aspek	Pernyataan
1	Level	Saya menjawab dengan yakin soal-soal latihan
		Saya yakin dapat menyelesaikan soal-soal mengenai transformasi geometri
2	Generality	Saya berusaha mengikuti pembelajaran materi transformasi geometri yang menggunakan media pembelajaran tersebut hingga selesai
3	Strenght	Saya percaya diri dengan usaha yang saya lakukan dalam memperoleh jawaban pada soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut
		Saya percaya diri memperoleh hasil yang baik dalam mengerjakan soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut
4	Memahami masalah	Saya dapat mengetahui hal-hal yang diketahui dan ditanya dalam soal
5	Menyusun rencana penyelesaian	Saya mengerti cara menyusun rencana sebelum menyelesaikan soal-soal latihan
6	Memecahkan masalah	Saya dapat memecahkan masalah yang ada pada soal-soal latihan
7	Memeriksa kembali	Sebelum menentukan jawaban, saya memeriksa kembali hasil jawaban secara keseluruhan

3.7 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini yang diperoleh ialah kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa. teknik analisa data yang digunakan yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif .

Analisis kualitatif dari data pengumpulan angket. Data angket yang diambil lalu dianalisis untuk mendapatkan gambaran tentang media yang diuji. Adapun teknik analisisnya yaitu:

a) Analisis Data Angket Validitas Ahli

Analisis data dilakukan dengan menggunakan skor yang diperoleh dari skala Likert. Pada penelitian ini digunakan skala empat. Penilaian kelayakan materi dan media merujuk pada Mardapi pada penelitian Marselina dan Muhtadi (2019). Adapun perhitungan penilaian kelayakannya yaitu (Kurniawati, 2018:71)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = Nilai rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor jawaban penilaian

n = Jumlah penilai

Penilaian kevalidan materi dan media merujuk pada Marselina dan Muhtadi (2019: 201) pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Penilaian Hasil Instrument Validitas Ahli

Nilai	Rentang skor	Kategori
4	$x \geq 3.1$	Sangat Valid
3	$2.5 \leq x < 3.5$	Valid
2	$1.9 \leq x < 2.5$	Cukup Valid
1	$x < 1.9$	Kurang Valid

b) Analisis Data Angket Validitas Siswa

Berdasarkan Marselina dan Muhtadi (2019: 201) maka dilakukan dengan menganalisis data siswa yaitu:

$$P = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

P = Persentase tingkat kelayakan

$\sum x$ = Jumlah skor setiap kriteria yang dipilih siswa

n = Jumlah skor ideal

Tabel 3.7 Penilaian Hasil Validitas Siswa

Nilai	Rentang skor	Kategori
4	$x \geq 3.1$	Sangat Valid
3	$2.5 \leq x < 3.5$	Valid
2	$1.9 \leq x < 2.5$	Cukup Valid
1	$x < 1.9$	Kurang Valid

Untuk menilai respon siswa menurut Damayanti dan Qohar (2019) sebagai penilaian keefektifan media, adapun perhitungannya yaitu:

Tabel 3.8 Penilaian Hasil Respon Siswa

Nilai	Rentang skor	Kategori
4	$x \geq 3.1$	Sangat Baik
3	$2.5 \leq x < 3.5$	Baik
2	$1.9 \leq x < 2.5$	Cukup Baik
1	$x < 1.9$	Kurang Baik

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa

Penelitian yang telah dilakukan merupakan penelitian pengembangan dengan model *four-D* Thiagarajan. Pengembangan tersebut terdiri dari empat jenis tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *development* (pengembangan), tahap *dessiminate* (penyebaran). Penelitian tersebut telah dilaksanakan di SMA Swasta Baitul Aziz Bandar Klippa, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Adapun pengembangan yang dilakukan menghasilkan suatu produk media pembelajaran berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa yang berbentuk flip book.

Deskripsi pengembangan media pembelajaran matematika ini yaitu berupa buku yang disajikan dalam bentuk flip book. Dalam media pembelajaran berbentuk flip book tersebut terdapat di dalamnya berupa video animasi pembelajara, kuis, hyperlilnk dan musik yang mendukung pembelajaran serta hasil pengembangan media pembelajaran matematika yang disajikan sebagai berikut:

4.1.1 Tahap *Define* (Pendefinisian)

Ada tahap pendefinisian ini dilakukan kegiatan mendefinisika hal-hal yang dlakukan dalam proses pengembangan. Adapun empat langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

a. Analisis Awal-Akhir

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui masalah yang hadapi dan karakteristik yang dimiliki siswa di SMA Swasta Baitul Aziz Bandar Klippa. Data yang didapatkan berdasarkan dari observasi yaitu kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika masih tergolong rendah, hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan matematika siswa dimana nilai yang didapatkan oleh siswa masih dibawah rata-rata serta hasil wawancara yang didapatkan bahwa *self-efficacy* siswa masih rendah dengan melihat kegiatan keseharian siswa dalam proses pembelajaran. Siswa tidak percaya diri ketika diperintah guru untuk mengerjakan persoalan matematika di depan kelas dan siswa memiliki keraguan untuk menjawab, hal tersebut dikarenakan siswa masih memiliki ketakutan salah dalam mengerjakan persoalan tersebut.

Dalam tahapan ini pula, media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu berupa flip book dimana media ini belum dipergunakan oleh guru matematika di SMA Swasta Baitul Aziz Bandar Klippa dalam menunjang pembelajaran. Dengan flip book ini memudahkan anak untuk mendapatkan akses belajar yang mudah dan tidak monoton, terlebih lagi fasilitas yang dimiliki sekolah masih tergolong minim dimana untuk mendukung pembelajaran yang berbantuan teknologi. Siswa pula di permudah dengan memiliki buku digital yang bisa dipakai dimanapun dan kapanpun dengan berbantuan Smartphone yang mereka miliki. Media yang akan dikembangkan pula merupakan media yang baru sehingga siswa tidak memiliki kebosanan, media yang akan dikembangkan juga memiliki beberapa media pendukung lainnya.

b. Analisis Materi

Dalam tahapan ini kegiatan yang dilakukan yaitu menguraikan kompetensi dasar dan kompetensi inti lalu merinci materi transformasi geometri sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy*.

c. Analisis Tugas

Pada tahap analisis tugas diidentifikasi aspek-aspek dari kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa. Penyusunan materi disesuaikan dengan aspek dari kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, memecahkan masalah dan memeriksa kembali. Sedangkan untuk *self-efficacy*, aspek yang perlu diperhatikan yaitu level, generality dan strenght.

d. Penyusunan Spesifikasi Tujuan

Tahapan ini merupakan tahap rangkuman hasil dari analisis materi dan analisis tugas yaitu berupa penguraian kompetensi inti dan kompetensi dasar dari materi transformasi geometri. Pada tahap ini pula ditentukan perlakuan berupa persoalan transformasi geometri diselesaikan sesuai dengan aspek pada kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa.

4.1.2 Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perencanaan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran matematika yang telah dirancang sesuai dengan tahap pendefinisian, maka diperoleh materi transformasi geometri yang berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa. Adapun deskripsi dari tiap tahapan dijelaskan sebagai berikut:

a. Penyusunan Tes

Dalam penyusunan tes yaitu dengan memberikan dua tes diawal dan sepuluh tes diakhir pada buku dengan menggunakan aplikasi kuis yang terdapatpada aplikasi Flip Page Professional.

b. Penyusunan Media

Pada tahap ini, materi yang telah disusun lalu diatur dalam bentuk pdf. Video pembelajaran yang telah dibuat dengan aplikasi animaker, kuis, hyperlink dan musik akan disisipkan ke dalam materi yang tersusun pada format pdf dengan bantuan aplikasi Flip Pdf Professional.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam mendukung penyusunan media ini yaitu format dalam bentuk Word lalu di export bentuk Pdf untuk isi materi transformasi geometri. Video animasi, hyperlink, kuis dan musik akan disisipkan ke dalam Pdf tersebut melalui aplikasi Flip Pdf Professional dan akan di publish ke bentuk html dan exe.

d. Pembuatan Rancangan Awal

Media pembelajaran interaktif disesuaikan dengan rancangan tahapan-tahapan yang telah ditentukan sebelumnya. Pengembangan media yang disusun meliputi kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi transformasi geometri dan ruang kosong untuk menyisipkan video, hyperlink, kuis serta musik ke dalam format word lalu di export ke format pdf. Materi yang telah tersusun tersebut di export ke dalam aplikasi Flip Pdf Professional dan media yang lainnya seperti video, hyperlink, kuis dan musik disisipkan melalui aplikasi tersebut. Dengan media yang sudah tersusun menjadi flipbook lalu di publish dengan format html dan exe.

4.1.3 Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahapan *Development* (Pengembangan) dilakukan setelah media pembelajaran yang telah disusun dengan aplikasi Flip Pdf Professional dinilai dan dianalisis oleh ahli media dan ahli materi. Adapun hasil dari validator media dan validator materi yaitu:

a. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan untuk melihat materi keseluruhan dari transformasi geometri berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy*. Hasil dari validasi ahli materi ini bertujuan untuk merevisi isi dan menyempurnakan materi transformasi berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy*. Adapun validator ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Validator Ahli Materi

No	Validator	Keterangan
1	Lilik Subagyo, S.Pd	Guru Matematika SMA Negeri 1 Lubuk Pakam
2	Yuldina Husna Ritonga, S.Pd	Guru Matematika MAN 3 Medan

Hasil validasi terhadap materi transformasi geometri berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Materi Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa

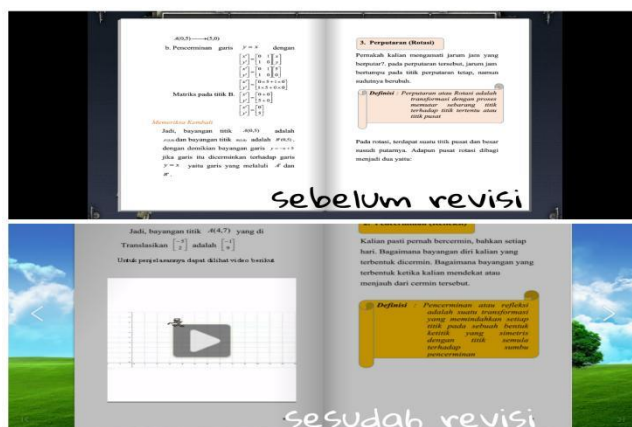
Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Banyaknya Validator yang memberikan nilai		Rata-rata skor
			1	2	
Kelengkapan Isi	Kualitas materi Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran	4	3	3.5
	Sistem penyampaian pembelajaran	Ketepatan cakupan materi	3	3	3
		Kebenaran konsep	3	3	3
		Kedalaman materi pembelajaran	3	3	3
		Kesesuaian dengan kurikulum	3	3	3
	Ketepatan urutan materi pembelajaran	3	4	3.5	
Penyajian Kebahasaan	Kualitas Strategi pembelajaran	Kualitas pendahuluan	3	3	3
		Kualitas penyajian materi	3	4	3.5
		Keterlibatan dan peran peserta didik dalam aktivitas belajar	3	3	3
		Kualitas umpan balik	3	3	3
	Kualitas materi pembelajaran	Kualitas soal-soal latihan	3	3	3
		Ketercernaan materi dan pemaparan yang logis	3	3	3
		Penggunaan bahasa	4	3	3.5
	Kemudahan pemahaman bahasa	4	4	4	
Kegrafikan	Kualitas materi pembelajaran	Perwajahan	3	3	3
		Ilustrasi	3	3	3
		Meningkatkan <i>Self-Efficacy</i>	3	3	3
Rata-rata Skor					3.2
Kategori					Sangat Valid

Dari tabel dapat dilihat bahwa penilaian dari validator ahli materi memperoleh nilai rata-rata skor sebesar 3,2 yang berarti memiliki kategori sangat valid untuk di publikasikan. Adapun beberapa kritik dan saran dari validator ahli materi yaitu dapat dijelaskan melalui beberapa gambar di bawah ini.



Gambar 4.1 Revisi bagian satu

Pada gambar 4.1 sebelum revisi dilihat bahwa peta konsep tidak begitu jelas penulisannya dan tidak memiliki kata-kata pendahuluan sebelum memulai pembahasan sehingga validator ahli materi memberikan saran untuk memberikan kata pendahuluan sebelum memasuki pembahasan materi dalam media pembelajaran interaktif tersebut. Selain itu, validator ahli materi memberikan saran untuk memberikan penguatan *self-efficacy* siswa dengan kata-kata yang membangkitkan *self-efficacy* siswa. Setelah mengalami revisi, ahli media memberikan penilaian layak untuk perbaikan tersebut.



Gambar 4.2 Revisi bagian dua

Dilihat pada gambar 4.2, validator ahli materi memberikan pendapatnya untuk menambahkan penjelasan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan animasi agar media pembelajaran tersebut semakin menarik dan diminati oleh siswa. Dilakukan revisi pada saran tersebut dan mendapatkan penilaian yang layak media tersebut untuk di publikasikan..

b. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk melihat materi keseluruhan dari transformasi geometri berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy*. Hasil dari validasi ahli media ini bertujuan untuk merevisi isi dan menyempurnakan materi transformasi berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy*. Adapun validator ahli materi theadalah sebagai berikut

Tabel 4.3 Validator Ahli Media

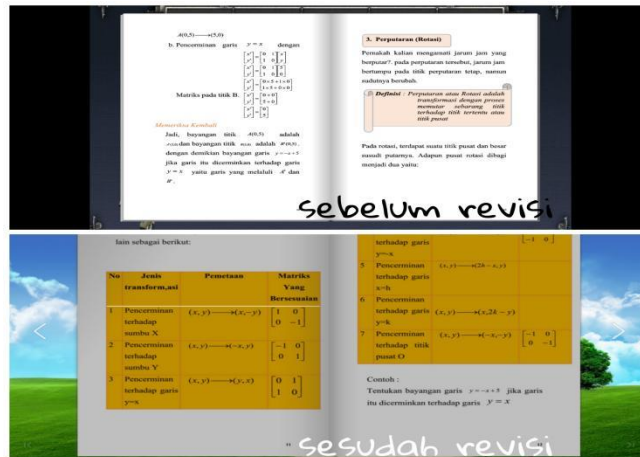
No	Validator Ahli Media	Keterangan
1	Sri Amalia Hrp, S.Pd, M.Kom	Dosen UIN-SU Medan dan STKIP Al Maksum Langkat
2	Miftahul Mardiyah, S.Pd, M.Kom	Dosen UIN-SU Medan

Hasil validasi terhadap media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa

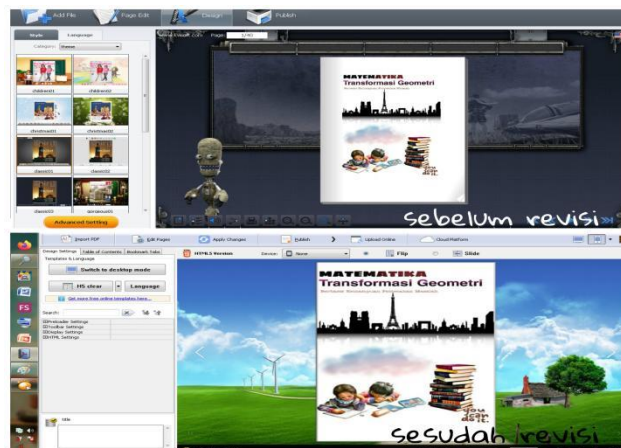
Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Banyaknya Validator yang memberikan nilai		Rata-rata skor
			1	2	
Kelayakan Isi	Pemrograman	Perintah Eksekusi	3	3	3
		Konsistensi dengan alur program	3	3	3
		Keberlanjutan program	3	3	3
		Efisiensi sistem	3	3	3
		Ketepatan display	3	3	3
		Pengelolaan tata letak	3	3	3
		Konsistensi antar bagian pelajaran	3	3	3
		Modifikasi yang mudah	3	3	3
Kegrafikan	Kualitas Teknis / keterampilan	Keindahan tampilan layar	3	3	3
		Keterbacaan teks	3	3	3
		Kualitas gambar dan animasi	3	3	3
		Komposisi warna	3	3	3
		Navigasi	3	3	3
	Kualitas materi pembelajaran	Daya dukung musik	3	3	3
		Interaksi	3	3	3
Rata-Rata Total					3
Kategori Kelayakan					Valid

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa rata-rata total validator ahli media adalah 3 dengan kategori kelayakannya adalah valid. Adapun kritik dan saran para validator ahli media yaitu sebagai berikut:



Gambar 4.3 Revisi bagian tiga

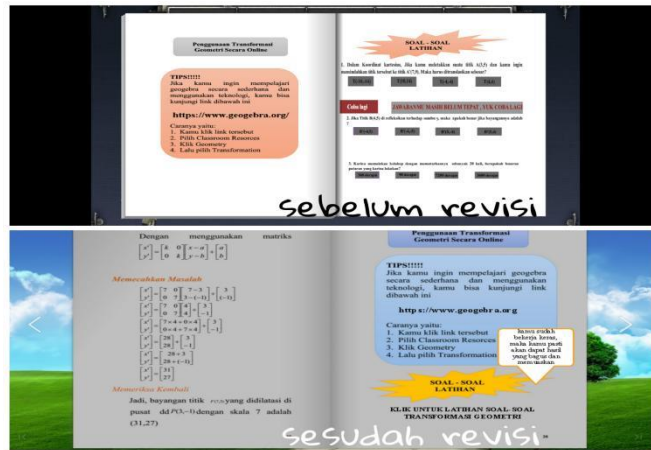
Pada gambar di atas, validator menilai bahwa pewarnaan di dalam media tidak memiliki variasi dan cenderung monoton dan pewarnaan media hanya melibatkan warna yang sama sehingga masih kurang layak untuk dipublikasikan. Setelah direvisi, peneliti mengubah warna dengan membedakan setiap sub pembahasan dengan warna yang berbeda dan memilih warna yang lebih cerah sehingga validator menilai sudah layak.



Gambar 4.4 Revisi bagian empat

Pada gambar 4.4 terlihat bahwa aplikasi yang digunakan peneliti memiliki perbedaan. Hal tersebut dikarenakan validator ahli media menyarankan untuk

membuat media yang lebih praktis yaitu dapat digunakan dengan bantuan android. Aplikasi sebelum direvisi memiliki kendala media pendukung yang sudah tidak support di beberapa laptop dan android sehingga validator menilai hal tersebut masih kurang layak. Setelah direvisi dengan mengganti aplikasi flip pdf professional, aplikasi dapat dinyatakan layak.



Gambar 4.5 Revisi bagian lima

Gambar 4.5 merupakan bagian dari kuis dan bantuan dukung musik, validator menilai media yang dibuat monoton jika tidak memiliki musik di dalamnya, maka dari itu peneliti menambahkan musik yang cocok untuk mengiringi pengerjaan kuis yang ada terdapat pada media pembelajaran interaktif.

c. Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli Bahasa dilakukan untuk melihat Bahasa yang digunakan materi keseluruhan dari transformasi geometri berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy*. Hasil dari validasi ahli meida ini bertujuan untuk merevisi isi dan menyempurnakan materi transformasi berbasis kemampuan

pemecahan masalah dan *self-efficacy*. Adapun validator ahli materi theadalah sebagai berikut

Tabel 4.5 Validator Ahli Bahasa

No	Validator	Keterangan
1	Tuti Mutia, M.Pd	Guru Bahasa Indonesia SMA Baitul Aziz

Hasil validasi terhadap bahasa dari media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Bahasa Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa

Indikator	Jumlah
Penggunaan bahasa baku	3
Ketepatan, kejelasan dan kemudahan penggunaan bahasa mudah dipahami	4
Ketepatan penggunaan tata bahasa, ejaan dan kalimat	3
Kalimat dan ejaan yang digunakan untuk menyampaikan materi berpedoman pada kaidah tata bahasa Indonesia yang benar	4
Kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa	4
Bahasa yang digunakan mampu menggambarkan contoh secara jelas dan sesuai dengan kematangan sosial emosi siswa	4
Skor rata-rata	3.6
Kategori Kelayakan	Valid

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa rata-rata total validator ahli bahasa adalah 3.6 dengan kategori kelayakannya adalah valid.

d. Uji Coba Kelas Kecil

Media yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi diuji cobakan ke kelas kecil yang berjumlah 5 orang siswa. Siswa yang telah terpilih berdasarkan nilai ulangan matematika sebelumnya serta hasil konsultasi dengan guru matematika. Dengan demikian dapat dikatakan bahwasiswa tersebut memiliki kemampuan yang sama.

Data yang telah diperoleh saat uji coba kemudian dianalisis dan hasilnya digunakan sebagai pertimbangan untuk revisi agar diperoleh perangkat final. Hasil analisis data yang diperoleh dari uji coba angket yang diuraikan sebagai berikut.

1) Hasil kualitas materi pembelajaran

Hasil dari penilaian kualitas materi pembelajaran yang dinilai oleh 5 orang siswa dipaparkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.7 Hasil Penilaian kualitas materi pembelajaran pada uji coba kelas kecil

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Banyaknya penilaian responden				Rata-rata skor
			1	2	3	4	
Kelayakan isi	Kualitas materi pembelajaran	Kesesuaian materi			5		3
		Kejelasan petunjuk belajar			5		3
		Kemudahan memahami kalimat pada teks			2	3	3.6
		Kemudahan memahami pembelajaran			4	1	3.2
		Ketepatan urutan penyajian			5		3
		Kecukupan latihan			5		3
		Kejelasan umpan balik			5		3
		Bantuan belajar dengan program			5		3
		Meningkatkan <i>self-efficacy</i>			5		3
Kegrafikan	Kualitas teknis / tampilan	Keindahan tampilan layar			2	3	3.6
		Keterbacaan teks				5	4
		Kualitas gambar dan animasi			5		3
		Komposisi warna			3	2	3.4
		Panduan penggunaan media			4	1	3.2
		Daya dukung musik			1	4	3.8
Skor rata-rata total						3.25	
Kategori Kelayakan						Sangat Layak	

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa pada kelas kecil yang berjumlah 5 orang siswa memperoleh skor rata-rata sebesar 3,25 yang artinya bahwa media pembelajaran tersebut memiliki kategori kelayakan “Sangat Layak”.

2) Hasil respon siswa

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan, diperoleh penggunaan media interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika

dan *self-efficacy* siswa berdasarkan model pengembangan *four-D* dengan tahap *Define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *development* (pengembangan), tahap *disseminate* (penyebaran). Adapun hasil respon siswa diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Respon Siswa pada uji coba kelas kecil

No	Pernyataan	Validitas Isi				Skor Rata-rata
		1	2	3	4	
1	Saya menjawab dengan yakin soal-soal latihan			5		3
	Saya yakin dapat menyelesaikan soal-soal mengenai transformasi geometri			5		3
2	Saya berusaha mengikuti pembelajaran materi transformasi geometri yang menggunakan media pembelajaran tersebut hingga selesai			5		3
3	Saya percaya diri dengan usaha yang saya lakukan dalam memperoleh jawaban pada soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut			3	2	3.4
	Saya percaya diri memperoleh hasil yang baik dalam mengerjakan soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut			4	1	3.2
4	Saya dapat mengetahui hal-hal yang diketahui dan ditanya dalam soal			2	3	3.6
5	Saya mengerti cara menyusun rencana sebelum menyelesaikan soal-soal latihan			4	1	3.2
6	Saya dapat memecahkan masalah yang ada pada soal-soal latihan			5		3
7	Sebelum menentukan jawaban, saya memeriksa kembali hasil jawaban secara keseluruhan			2	3	3.6
Skor rata-rata total						3.2
Kategori						Sangat Baik

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa pada kelas kecil yang berjumlah 5 orang siswa memperoleh skor rata-rata sebesar 3,2 yang artinya bahwa media pembelajaran tersebut memiliki kategori “Sangat Baik”.

4.1.4 Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Pada tahapan pengembangan melalui uji coba kelas kecil, media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa memperoleh kategori layak untuk disebarkan dan memiliki respon yang sangat baik. Maka peneliti melakukan penyebaran ke 29 orang siswa. Adapun hasilnya akan diuraikan sebagai berikut.

1) Hasil kualitas materi pembelajaran

Hasil dari penilaian kualitas materi pembelajaran yang dinilai oleh 29 orang siswa pada tahap penyebaran dipaparkan pada tabel di bawah ini

Tabel 4.9 Hasil Penilaian kualitas materi pembelajaran pada tahap penyebaran

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Banyaknya penilaian responden				Rata-rata skor
			1	2	3	4	
Kelayakan isi	Kualitas materi pembelajaran	Kesesuaian materi		3	21	5	3.1
		Kejelasan petunjuk belajar		7	12	10	3.1
		Kemudahan memahami kalimat pada teks		8	14	7	3
		Kemudahan memahami pembelajaran		7	20	2	2.8
		Ketepatan urutan penyajian	1	6	16	6	2.9
		Kecukupan latihan		2	15	12	3.3
		Kejelasan umpan balik		9	18	3	2.9
		Bantuan belajar dengan program		1	18	10	3.3
		Meningkatkan <i>self-efficacy</i>	1	7	11	10	3
Kegrafikan	Kualitas teks / tampilan	Keindahan tampilan layar		3	10	16	3.4
		Keterbacaan teks		6	15	8	3.1
		Kualitas gambar dan animasi		3	13	13	3.3
		Komposisi warna		4	15	10	3.2
		Panduan penggunaan media		3	18	8	3.2
		Daya dukung musik		5	13	11	3.2
Skor rata-rata total						3.1	
Kategori Kelayakan						Sangat Layak	

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa pada kelas yang berjumlah;ah 29 orang siswa memperoleh skor rata-rata sebesar 3,1 yang artinya bahwa media pembelajaran tersebut memiliki kategori kelayakan “Sangat Layak”.

2) Hasil respon siswa

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan, diperoleh penggunaan media interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa berdasarkan model pengembangan four-D dengan tahap *Define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *development* (pengembangan), tahap *disseminate* (penyebaran). Adapun hasil respon siswa diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Respon siswa pada tahap penyebaran

No	Pernyataan	Validitas Isi				Skor
		1	2	3	4	Rata-rata
1	Saya menjawab dengan yakin soal-soal latihan		6	16	7	3
	Saya yakin dapat menyelesaikan soal-soal mengenai transformasi geometri		10	13	6	3
2	Saya berusaha mengikuti pembelajaran materi transformasi geometri yang menggunakan media pembelajaran tersebut hingga selesai		2	13	14	3.4
3	Saya percaya diri dengan usaha yang saya lakukan dalam memperoleh jawaban pada soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut		6	15	8	3
	Saya percaya diri memperoleh hasil yang baik dalam mengerjakan soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut		4	17	8	3.1
4	Saya dapat mengetahui hal-hal yang diketahui dan ditanya dalam soal		6	8	15	3.3
5	Saya mengerti cara menyusun rencana sebelum menyelesaikan soal-soal latihan		9	15	5	2.9
6	Saya dapat memecahkan masalah yang ada pada soal-soal latihan		4	17	7	3
7	Sebelum menentukan jawaban, saya memeriksa kembali hasil jawaban secara keseluruhan		3	10	16	3.5
Skor rata-rata total						3.1
Kategori						Sangat Baik

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy*

siswa pada kelas yang berjumlah 29 orang siswa memperoleh skor rata-rata sebesar 3,1 yang artinya bahwa media pembelajaran tersebut memiliki kategori “Sangat Baik”.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan deskripsi hasil pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa berdasarkan pengembangan model four-D yang dimodifikasi pada tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *development* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran).

Tahapan pertama dalam pengembangan media pembelajaran interaktif ini yaitu tahap *define* (pendefinisian) yang berfungsi untuk menganalisis kegiatan dan kebutuhan yang ada pada diri siswa. Pada tahap ini dilakukan pula beberapa tahapan yaitu awal-akhir, analisis materi, analisis tugas, dan penyusunan spesifikasi tujuan. Analisis awal dan akhir berfungsi untuk mengetahui masalah yang dihadapi, karakteristik siswa dan pengetahuan siswa serta tindakan yang harus diambil oleh peneliti.

Analisis materi pula dipergunakan untuk menguraikan materi yang diperlukan seperti merinci kompetensi dasar dan kompetensi inti, materi transformasi geometri yang berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa. Adapun analisis tugas dalam tahap ini berfungsi untuk mengidentifikasi aspek-aspek dari kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa. Pada tahap terakhir pendefinisian dilakukannya penyusunan spesifikasi tujuan yang berfungsi untuk

merangkum tahapan dari analisis siswa, analisis materi serta analisis tugas dalam menentukan perlakuan tepat yang disesuaikan dengan karakteristik dan pengetahuan siswa.

Tahap kedua pada pengembangan media interaktif ini yaitu tahap *design* (perancangan) yang berfungsi untuk merancang media pembelajaran melalui tahap *define* (pendefinisian). Pada tahap ini diberlakukan beberapa tahapan pula yaitu penyusunan tes yang dipergunakan untuk memberikan tes-tes yang mengajak siswa berinteraksi pada media yang dibuat, penyusunan media yang berfungsi untuk memilih media yang cocok dikembangkan, lalu tahapan pemilihan format berfungsi untuk memilih format yang dibutuhkan dalam mendukung terbentuknya media pembelajaran interaktif yang berupa video, hyperlink, kuis, musik dan materi yang terurai di dalam pdf.

Adapun tahapan terakhir pada tahap perancangan yakni pembuatan rancangan awal yaitu dengan menyusun materi dalam format pdf, lalu video, hyperlink, kuis serta musik diinput kedalam format pdf tersebut melalui aplikasi flip pdf professional.

Tahap selanjutnya yaitu tahap *development* (pengembangan), pada tahap ini dilakukannya beberapa validasi media yang telah dirancang sehingga menjadi suatu produk. Dalam validasi melibatkan dua ahli materi dan dua ahli media serta melakukan uji coba lapangan pada kelas kecil yang berjumlah lima orang siswa.

Berdasarkan validator ahli materi, materi yang dikemas dalam media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dengan produk yang berbentuk flip book memperoleh rata-rata skor sebesar 3,2 dengan

kategori kelayakan yaitu “Sangat Valid”. selain validator ahli materi, validator ahli media memberikan penilaian pada media tersebut dengan perolehan rata-rata skor sebesar 3 dengan kategori kelayakan adalah “Valid”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sesuai dengan prinsip pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa.

Setelah dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media dan mendapatkan kategori layak, maka media pembelajaran tersebut di uji coba ke lima orang siswa. Dari lima orang tersebut diperoleh kualitas materi pembelajaran dengan skor rata-rata sebesar 3,25 dengan kategori “Sangat Layak”. untuk respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,2 dengan kategori “Sangat Baik”. hal tersebut pula menandakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tersebut efektif dalam membantu proses pembelajaran.

Tahapan terakhir pada pengembangan model four-D yaitu tahap *Disseminate* (penyebaran), media yang telah diujikan ke lima orang mendapatkan hasil sangat layak dan memberikan respon yang sangat baik maka dilakukannya tahap penyebaran ke 29 orang siswa. Penyebaran yang dilakukan pada siswa tersebut memperoleh skor rata-rata 3,1 dengan kategori “Sangat Layak”. Begitu pula dengan hasil respon siswa memperoleh skor rata-rata sebesar 3,1 dengan kategori “Sangat Baik”. Hal tersebut menandakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa efektif untuk mendukung proses pembelajaran.

Adapun keunggulan pengembangan penelitian ini dari penelitian sebelumnya yaitu pengembangan media sebelumnya hanya sampai ke tahap *development* (penyebaran) sedangkan pengembangan yang peneliti laksanakan sampai ke tahap *dessiminate* (penyebaran). Selain itu, pengembangan media pembelajaran interaktif ini pula menghasilkan buku digital berbentuk flipbook yang dengan mudah dapat di akses melalui android.

4.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan semaksimal mungkin untuk memperoleh hasil yang merupakan kesimpulan dari pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy*. Namun dalam penelitian ini, peneliti tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan karena adanya keterbatasan. Namun hal itu membuka kesempatan bagi para peneliti untuk melakukan penelitian yang sejenis yang berguna memperluas ilmu pengetahuan. Adapun keterbatasan yang dimiliki yaitu:

1. Sarana prasarana yang belum memadai seperti terbatasnya proyektor di sekolah.
2. Penggunaan aplikasi pada android harus menggunakan jaringan internet
3. Ukuran aplikasi terlalu besar untuk diakses dalam format exe

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis deskripsi dan pembahasan dalam penelitian ini, adapun kesimpulan yang dapat peneliti temukan sesuai dengan tujuan dan rumusan masalah dan tujuan penilaian yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa berdasarkan model four-D dengan tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *development* (pengembangan), tahap *dessiminate* (penyebaran). setelah melalui tahapan tersebut, diperoleh produk akhir berupa media pembelajaran yang berbentuk flip book.
2. Berdasarkan analisis penilaian dari dua ahli materi diperoleh skor rata-rata sebesar 3,2 dengan kategori sangat valid, dua ahli media diperoleh skor rata-rata sebesar 3 dengan kategori valid, dan ahli bahasa diperoleh skor rata-rata sebesar 3,6 dengan kategori valid.
3. Berdasarkan uji coba media pembelajaran yang dilakukan oleh lima orang siswa diperoleh skor rata-rata sebesar 3,25 dengan kategori Sangat Layak dan pada tahap penyebaran yang dilakukan oleh 29 orang siswa diperoleh skor rata-rata sebesar 3,1 dengan kategori Sangat Layak.
4. Berdasarkan uji coba media pembelajaran yang dilakukan oleh lima orang siswa diperoleh keefektifan media pembelajaran dengan skor rata-rata sebesar

3,2 berkategori Sangat Baik dan pada tahap penyebaran yang dilakukan oleh 29 orang siswa diperoleh keefektifan media pembelajaran dengan skor rata-rata sebesar 3,1 berkategori Sangat Baik

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa yang dihasilkan disarankan kepada penelliti dan para guru hendaknya dapat diimplementasikan pada ruang lingkup sekolah lainnya.
2. Media pembelajaran interaktif berbasis kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa hendaknya dikembangkan untuk pokok pembahasan lainnya, karena media pembelajaran ini masih sedikit dipergunakan oleh guru dalam mendukung pembelajaran matematika.

REFERENSI

- Agusman, 2017, “Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Peluang dengan Menggunakan Model Pembelajaran Cooperative Learning Type Jygsaw Kelas XI SMA Swasta Gema Buwana Percut Sei Tuan Deli Serdang”, Penelitian Pendidikan MIPA, Volume 2 nomor 1.
- Anggito, Albi dan Johan Setiawan, 2018, Metodologi Penelitian Kualitatif, CV. Jejak, Sukabumi.
- Anwar, Muhammad, 2018, Menjadi Guru Profesional, Prenada Media Group, Jakarta
- Ariati, dkk, 2016, “Eksperimentasi Model Pembelajaran PBL, Jigsaw, dan STAD Terhadap Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ) Siswa”, JMME, Volume vi nomor 2.
- Arsyad, Azhar, 2013, Media Pembelajaran Edisi Revisi, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
-
- Buchori, Achmad, 2019, “Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kemampuan Matematika”, Inovasi Teknologi Pendidikan, Volume 6, Nomor 1.
- Chairani, Zahra, dkk, Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika, Deepublish, Yogyakarta.
- Dwi, Shopia atika dan Edy Surya, “Analisis Pendekatan Metakognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Di SMP” <http://researchgate.net>.
- Damayanti, Puspita Ayu dan Abd. Qohar, 2019, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Powerpoint Pada Materi Kerucut”, Kreano
- Ernita, dkk, 2019, “Pengaruh Model Pembelajaran Terbimbing dan *Self-Efficacy* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”, Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers, Tasikmalaya.
- Haataja, dkk, 2019, “Teacher’s visual Attention When Scaffolding Collaborative Mathematical Problem Solving”, Elsevier.
- Hakasinawati, dkk, 2017, “Pengaruh Keyakinan Diri, Kemampuan Pemahaman Konsep, Motivasi Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah matematika

- (Studi Kausalitas) di Man 1 Bengkulu”, Pendidikan Matematika raflesia, Volume 2 Nomor 2.
- Hamalik, Oemar, 2014, Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem, PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Indariani, Artisa, Surya Ammi Pramuditya, dan Siska Firmasari, 2018, “Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Pembelajaran Matematika”, Eduma, Volume 7 Nomor 2.
- Ismawati, Nurul, Masrukan, Iwan Junaedi, 2015, “Strategi dan Proses Berpikir Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Kecemasan Matematika”, UJMER.
- Johar, Rahma dan Latifah Hanum, 2016, Strategi Belajar Mengajar, Deepublish, Yogyakarta.
- Kurniawati, Inung Diah dan Sekreningsih Nita, 2018, “Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa”, Computer and Information Technology, Volume 1 Nomer 2, hal. 68-75.
- Lubis, Muhammad Ashari dan Edi Syahputra, “Pengaruh Model Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Siswa”, <http://researchgate.net>.
- Lubis, Nisa Cahya Pertiwi dan Edy Surya, “Pembelajaran Kooperatif dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika”, <http://researchgate.net>.
- Marselina, Vince dan Ahli Muhtadi, 2019, “Pengembangan Buku Digital Interaktif Matematika pada Materi Geometri”, Inovasi Teknologi Pendidikan, Volume 6, Nomor 2, hal. 196-207.
- Purba, Esti Rozalinda dan Edi Syahputra, “ Pengembangan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self Efficacy Siswa”, <http://researchgate.net>.
- Putri, Hafiziani Eka, dkk, 2020, kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya, UPI Sumedang Press, Sumedang.
- Samosir, Rosauli Novalina dan Edy Surya, “ Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP”, <http://researchgate.net>.

- Sibarani, Gomgom dan Edi Syahputra, 2019, “Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Melalui Proses Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Peluang”, <http://researchgate.net>.
- Scobher, Christian, dkk, 2018, “ Reciprocal Effects Between *Self-Efficacy* and Achievement in Mathematics and Reading”, Elsevier page 1-11.
- Sulistiyoningsih, Titien, Kartono dan Mulyono, 2015, “PBL Bernuansa Adiwiyata Dengan Blended Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Karakter Peduli Lingkungan”, UJMER.
- Sumaryanta, Nanang Priatna, dan Sugiman, 2019, “Pemetaan Hasil Ujian Nasional Matematika”, Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education, Volume 6, Nomor 1.
- Suriasumantri, Jujun S., 2006, Ilmu dan Perspektif: Sebuah Kumpulan Karangan Tentang Hakekat Ilmu, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Taneo, Prida. N. L, hardi Suyitno, Wijayanto, 2015, “Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Kerja Keras Melalui Model SAVI Berpendekatan Kontekstual”, UJMER.
- Tohir, Mohammad, 2019, “Hasil PISA Indonesiaa Tahun 2018 Turun Dibandingkan Tahn 2015”, <http://researchgate.net> .
- Utami, Ratna Widiawati dan Dhoriva Urwatul Wutsqa, 2017, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-Efficacy* Siwsa SMP Negeri di Kabupaten Ciamis”, Riset Pendidikan Matematika, Volume 4 Nomor 4, Hal. 166-175.
- Viqriah, Khafittulloh, dkk, 2015, “Eksperimentasi Model Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS), Think-Talk-Write (TTW) Dan Two Stay-Stray(TSTS) Pada materi Bangun Ruannng Sisi Datar Ditinjau Dari *Self-Efficacy*”, JMEE Volume V Nomor 2
- Wahyuddin, 2016, “Pengaruh Metakognisi, Motivasi Belajar, dan Kreativitas Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah SIswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sabbangparu Kabupaten Wajo”, Daya Matematis, Volume 4 No.1
- Wasida, Maria Rosdalima dan H. Hartono, 2018, “Analisis menyelesaikan soal model ujian nasional matematika dan *self-efficacy* siswa SMA”, Riset Pendidikan Matematika, Hal 82-95

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PENGEMBANGAN

Satuan Pendidikan : SMA Swasta Baitul Aziz

Kelas/Semester : XI IPA /2

Mata Pelajaran : Matematika

Topik : Transformasi Geometri

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisa, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab penomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah kongkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.2 Menentukan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi

geometri

- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Memecahkan masalah dalam menentukan koordinat bayangan yang ditransformasikan
2. Menentukan bidang hasil dari suatu transformasi
3. Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan transformasi geometri

D. Tujuan Pembelajaran :

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat:

1. Memahami konsep dari transformasi geometri
2. Menjelaskan translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi
3. Menentukan persamaan transformasi geometri dengan matriks
4. Memecahkan masalah transformasi geometri
5. Memiliki kemampuan pemecahan masalah pada transformasi geometri

E. Materi Pelajaran

Materi yang akan dibahas yaitu Transformasi Geometri dengan penyelesaian soal menggunakan indikator dari kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa.

F. Kegiatan Pengembangan:

Fase/Sintaks	Deskripsi Kegiatan
Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	a) Analisis awal akhir Analisis yang diawali dengan melihat karakteristik yang dimiliki siswa seperti kemampuan pengetahuan

	<p>dan kognitif siswa.</p> <p>b) Analisis materi Analisis materi yang dilakukan peneliti yaitu dengan menguraikan kompetensi dasar dan kompetensi inti, merinci materi sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah dan <i>self-efficacy</i> siswa.</p> <p>c) Analisis tugas Peneliti mengidentifikasi karakteristik-karakteristik utama pada kemampuan pemecahan masalah matematika dan <i>self-efficacy</i> siswa.</p> <p>d) Penyusunan spesifikasi tujuan Peneliti merangkum hasil dari analisis materi dan analisis tugas untuk menentukan perlakuan yang tepat untuk objek penelitian</p>
Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	<p>Langkah perancangan dibagi menjadi empat langkah yaitu:</p> <p>a) Penyusunan tes Peneliti menyusun materi dan tujuan pembelajaran dengan menggunakan Aplikasi Flip PDF Professional.</p> <p>b) Penyusunan media Penyusunan media dilakukan dengan membuat buku dalam bentuk Pdf lalu di dalam buku tersebut di sisipkan video dan latihan-latihan soal siswa dengan menggunakan Aplikasi Flip Pdf Professional.</p> <p>c) Pemilihan format Peneliti mendesain atau merancang isi pembelajaran sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah dan strategi pembelajaran untuk menimbulkan <i>self-efficacy</i> siswa.</p> <p>d) Pembuatan rancangan awal</p>

	Rancangan awal yang dimaksud adalah peneliti merancang seluruh perangkat pembelajaran yaitu dengan berbagai aktivitas pembelajaran yang telah terstruktur seperti kemampuan pengetahuan dan kognitif siswa.
Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	Langkah dalam tahap pengembangan yaitu peneliti meminta validasi dari ahli media dan ahli materi untuk menilai dan menganalisis produk. Apabila validasi ahli media dan materi tidak valid maka dilakukan revisi hingga penilaian tersebut valid. Setelah validasi ahli media dan ahli materi valid, maka dilakukan uji coba di kelas kecil sebanyak 5 orang siswa.
Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran)	Media interaktif yang telah melalui proses analisis, revisi, dan dinyatakan valid dilanjutkan dengan pengemasan produk yaitu dengan menggunakan flashdisk atau link web untuk mendownload media tersebut lalu dilakukan penyebaran dengan melibatkan 30 siswa untuk menilai media interaktif tersebut.

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

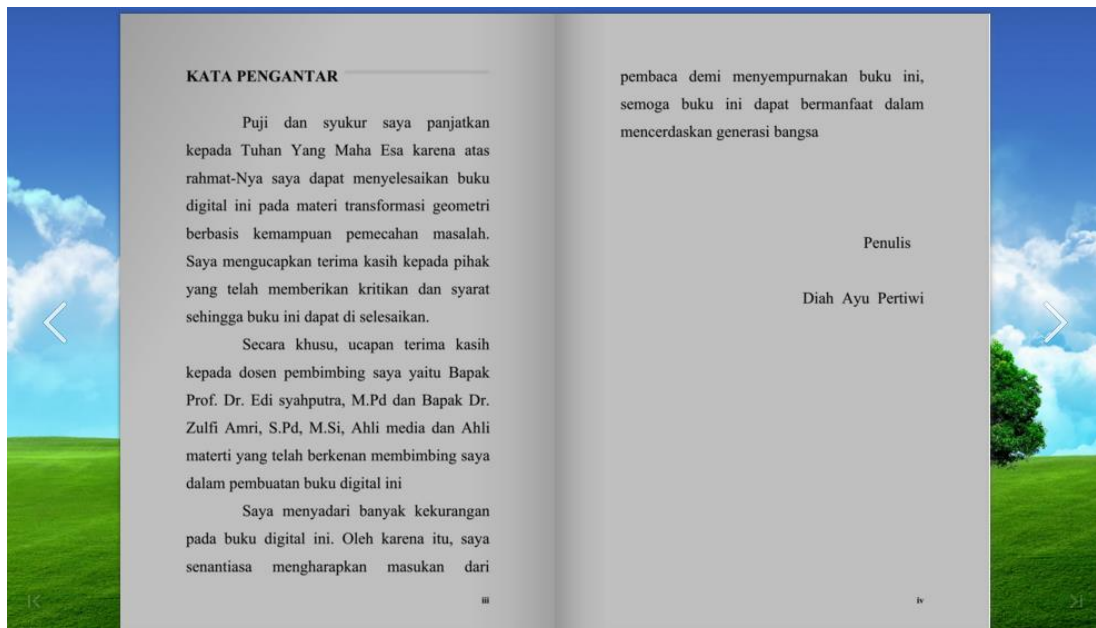
1. Flip Pdf Professional
2. Word
3. Pdf
4. Animaker
5. Buku

Lampiran 2

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematika dan Self- Efficacy Siswa





KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan buku digital ini pada materi transformasi geometri berbasis kemampuan pemecahan masalah. Saya mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan kritikan dan syarat sehingga buku ini dapat di selesaikan.

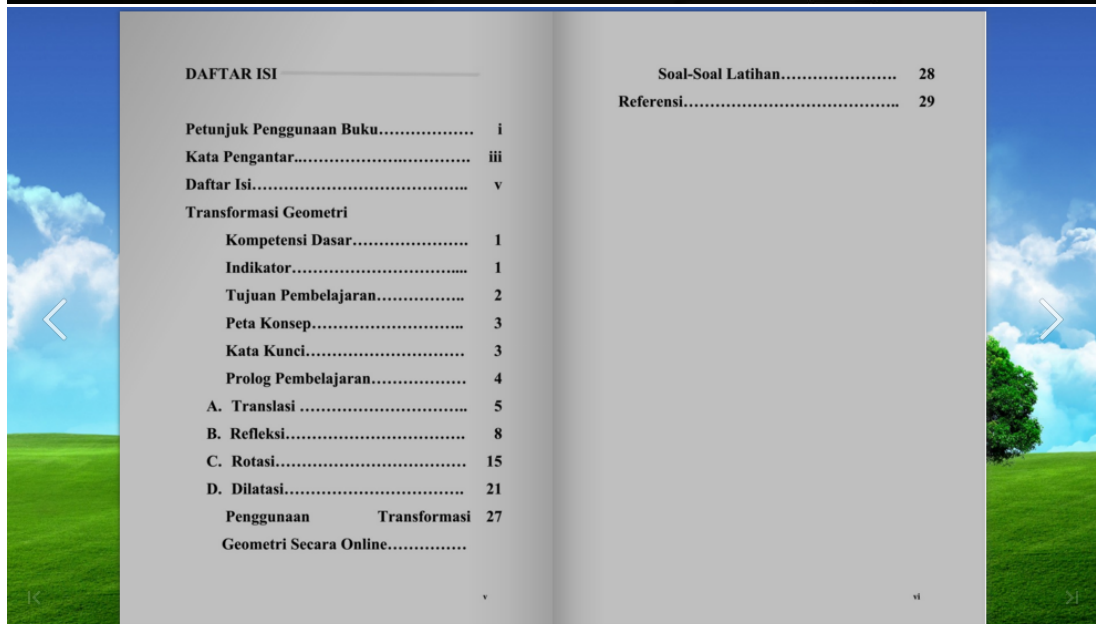
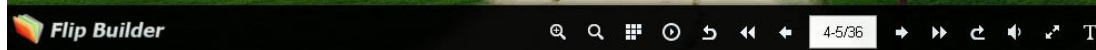
Secara khusus, ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing saya yaitu Bapak Prof. Dr. Edi syahputra, M.Pd dan Bapak Dr. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si, Ahli media dan Ahli materi yang telah berkenan membimbing saya dalam pembuatan buku digital ini

Saya menyadari banyak kekurangan pada buku digital ini. Oleh karena itu, saya senantiasa mengharapkan masukan dari

pembaca demi menyempurnakan buku ini, semoga buku ini dapat bermanfaat dalam mencerdaskan generasi bangsa

Penulis

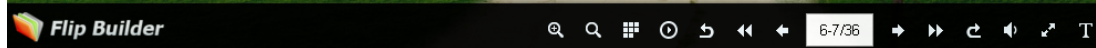
Diah Ayu Pertiwi



DAFTAR ISI

Petunjuk Penggunaan Buku.....	i
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Transformasi Geometri	
Kompetensi Dasar.....	1
Indikator.....	1
Tujuan Pembelajaran.....	2
Peta Konsep.....	3
Kata Kunci.....	3
Prolog Pembelajaran.....	4
A. Translasi	5
B. Refleksi.....	8
C. Rotasi.....	15
D. Dilatasi.....	21
Penggunaan Transformasi	27
Geometri Secara Online.....	

Soal-Soal Latihan.....	28
Referensi.....	29



TRANSFORMASI GEOMETRI

Kompetensi Dasar

- 3.2 Menentukan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri
- 4.2 Menyelidikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri

Indikator

1. Memecahkan masalah dalam menentukan koordinat bayangan yang ditransformasikan
2. Menentukan bidang hasil dari suatu transformasi
3. Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan transformasi geometri

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat:

1. Memahami konsep dari transformasi geometri
2. Menjelaskan translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi
3. Menentukan persamaan transformasi geometri dengan matriks
4. Memecahkan masalah transformasi geometri
5. Memiliki kemampuan pemecahan masalah pada transformasi geometri



PETA KONSEP

```

graph TD
    A[Transformasi Geometri] --> B[Translasi]
    A --> C[Refleksi]
    A --> D[Rotasi]
    A --> E[Dilatasi]
    
```

Kata Kunci

- ❖ Transformasi Geometri
- ❖ Translasi
- ❖ Refleksi
- ❖ Rotasi
- ❖ Dilatasi
- ❖ Matriks

PROLOG

Pernahkah kalian mengetahui tentang transformasi?. Transformasi berkaitan dengan kehidupan kita sehari-hari, misalnya tayang televisi. Pernah terpikirkan oleh kalian bagaimana bisa seseorang yang memiliki tinggi lebih dari 1 meter dapat masuk kedalam tv yang berukuran 21 inchi?

Yuk! Sebelum pembelajaran dimulai, coba kamu tebak dulu soal ini!!!Klik box Kuisnya dahulu yaa

KLIK KUISNYA

usahamu tidak akan menghinahi hasilmu, percayalah dahulu bahwa dirimu mampu, kamu tidak akan tahu jika tidak mencobanya. semangat!!!



Nah setelah menyelesaikan kuis box tadi, yuk simak dulu video dibawah ini untuk memulai pembelajaran selanjutnya



Definisi : Transformasi Geometri merupakan perubahan atau perpindahan sebuah titik (x,y) menjadi titik (x', y')

Adapun 4 Jenis Transformasi Geometri yaitu:

1. Perpindahan (Translasi)

Pernahkah kalian memindahkan kursi dengan cara menggesernya? Perhatikan tiap kaki kursinya. Tandai posisi awal tiap kaki kursinya, lalu geser kursi tersebut ke sembarang arah dan jarak. Tandai kembali posisi titik kaki kursinya. Ukurlah jarak titik awal dan akhir kursi tersebut. Apakah yang dapat disimpulkan?

Definisi: Perpindahan (Translasi) merupakan suatu transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang dengan jarak dan arah tertentu.

$T = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ maka $Q(x', y') = (x + a, y + b)$.

Rumus:

$Q(x, y) \xrightarrow{\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}} Q'(x + a, y + b)$

Adapun dapat diselesaikan dengan cara matriks yaitu:

$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + a \\ y + b \end{bmatrix}$

Contoh :
 Tentukan bayangan titik $A(4,7)$ yang di Translasikan $\begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$!

Memahami Masalah

Diketahui : Titik $A(4,7)$, $x = 4, y = 7$

Translasi $T \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$, $a = -5, b = 2$

Ditanya : Bayangan Titik A...?

Merencanakan Masalah

Menggunakan Matriks. $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$

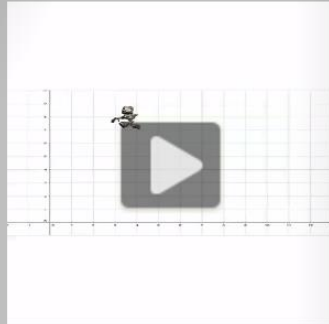
Memecahkan Masalah

$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + a \\ y + b \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 + (-5) \\ 7 + 2 \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 9 \end{bmatrix}$

NB: setiap mengerjakan latihan, kamu harus yakin dengan apa yang kamu kerjakan. yakin bahwa kerj aaramu telah benar setelah kamu cek kembali hasilnya

Memeriksa Kembali

Jadi, bayangan titik $A(4,7)$ yang di
Translasikan $\begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$ adalah $\begin{bmatrix} -1 \\ 9 \end{bmatrix}$
Untuk perjelasaanya dapat dilihat video berikut



2. Pencerminan (Refleksi)

Kalian pasti pernah bercermin, bahkan setiap hari. Bagaimana bayangan diri kalian yang terbentuk dicerminkan. Bagaimana bayangan yang terbentuk ketika kalian mendekat atau menjauh dari cermin tersebut.

Definisi : Pencerminan atau refleksi adalah suatu transformasi yang memindahkan setiap titik pada sebuah bentuk ketitik yang simetris dengan titik semula terhadap sumbu pencerminan

Pencerminan terhadap sumbu-sumbu antara lain sebagai berikut:

No	Jenis transform,asi	Pemetaan	Matriks Yang Bersesuaian
1	Pencerminan terhadap sumbu X	$(x,y) \rightarrow (x,-y)$	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$
2	Pencerminan terhadap sumbu Y	$(x,y) \rightarrow (-x,y)$	$\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
3	Pencerminan terhadap garis $y=x$	$(x,y) \rightarrow (y,x)$	$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

4	Pencerminan terhadap garis $y=-x$	$(x,y) \rightarrow (-x,-y)$	$\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$
5	Pencerminan terhadap garis $x=h$	$(x,y) \rightarrow (2h-x,y)$	
6	Pencerminan terhadap garis $y=k$	$(x,y) \rightarrow (x,2k-y)$	
7	Pencerminan terhadap titik pusat O	$(x,y) \rightarrow (-x,-y)$	$\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

Contoh :

Tentukan bayangan garis $y = -x + 5$ jika garis itu dicerminkan terhadap garis $y = x$

Penyelesaian.

Memahami Masalah

Diketahui : Garis $y = -x + 5$

Dicerminkan ke garis $y = x$

Ditanya : Bayangan garis yang dicerminkan

Merencanakan Masalah

a. Mencari titik pada garis $y = -x + 5$

Menganggap $x = 0$, maka :

$$y = -(0) + 5$$

$$y = 5$$

Anggap Titik A, maka titik

$$A(0,5)$$

Menganggap $y = 0$, maka :

$$0 = -x + 5$$

$$x = 5$$

Anggap Titik B, maka titik

$$B(5,0)$$

b. Pencerminan garis $y = x$ dengan :

Pemetaan pada titik A, $(x,y) \rightarrow (y,x)$

Rencanakan penyelesaian dengan trik yang kamu bisa dan pahami



Matriks pada titik B. $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

Memecahkan Masalah

a. Pencerminan garis $y = x$ dengan

Pemetaan pada titik A,

$$(x,y) \rightarrow (y,x)$$

$$A(0,5) \rightarrow (5,0)$$

b. Pencerminan garis $y = x$ dengan

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \times 5 + 1 \times 0 \\ 1 \times 5 + 0 \times 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 + 0 \\ 5 + 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Matriks pada titik B.

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 + 0 \\ 5 + 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Memeriksa Kembali

Jadi, bayangan titik $A(0,5)$ adalah

$A'(5,0)$ dan bayangan titik $B(5,0)$ adalah



$B'(0,5)$. dengan demikian bayangan garis $y = -x + 5$ jika garis itu dicerminkan terhadap garis $y = x$ yaitu garis yang melalui A' dan B' .

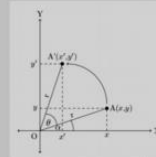
3. Perputaran (Rotasi)

Pernakah kalian mengamati jarum jam yang berputar? pada perputaran tersebut, jarum jam bertumpu pada titik perputaran tetap, namun sudutnya berubah.

Definisi : Perputaran atau Rotasi adalah transformasi dengan proses memutar sebarang titik terhadap titik tertentu atau titik pusat

Pada rotasi, terdapat suatu titik pusat dan besar sudut putarnya. Adapun pusat rotasi dibagi menjadi dua yaitu:

a. Rotasi dengan pusat $O(0,0)$



Gambar 1 Cr. Google

Perhatikan gambar 1 Dari gambar disamping tampak bahwa:

$$x = r \cos \alpha \text{ dan } y = r \sin \alpha$$

maka

$$\begin{aligned} x' &= r \cos(\alpha + \theta) \\ &= r \cos \alpha \cos \theta - r \sin \alpha \sin \theta \\ &= x \cos \theta - y \sin \theta \\ y' &= r \sin(\alpha + \theta) \\ &= r \sin \alpha \cos \theta + r \cos \alpha \sin \theta \\ &= y \cos \theta + x \sin \theta \end{aligned}$$

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa

$$\begin{aligned} x' &= x \cos \theta - y \sin \theta \\ y' &= x \sin \theta + y \cos \theta \end{aligned}$$

Jika dinyatakan dengan matriks

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

Contoh.

Tentukan bayangan titik $A(1,-4)$ akibat rotasi yang berpusat di $O(0,0)$ dan sudut Putar 90° .
Penyelesaian.

Memahami Masalah

Diketahui : Titik $A(1,-4)$,
 $x = 1, y = -4$

Pusat $O(0,0)$

Sudut Putar 90°

Ditanya : Bayangan Titik A yang di rotasi di pusat $O(0,0)$

Memecahkan masalah

Dengan menggunakan pemetaan

$$\begin{aligned} x' &= x \cos \theta - y \sin \theta \\ y' &= x \sin \theta + y \cos \theta \end{aligned}$$

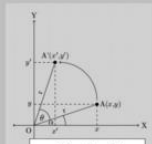
Memecahkan Masalah

$$\begin{aligned} x' &= 1 \cdot \cos 90^\circ - (-4) \sin 90^\circ \\ &= [1 \times 0] - [(-4) \times 1] \\ &= 0 - (-4) = 4 \\ y' &= 1 \cdot \sin 90^\circ + (-4) \cos 90^\circ \\ &= [1 \times 1] - [(-4) \times 0] \\ &= 1 - 0 = 1 \end{aligned}$$

Memeriksa Kembali periksa kembali jawabanmu sebelum memilih jawaban yang kamu anggap benar

Jadi, bayangan titik $A(1,-4)$ akibat rotasi yang berpusat di $O(0,0)$ dan sudut Putar 90° adalah $A'(4,1)$

b. Rotasi dengan pusat $P(a,b)$



Gambar 2
Cr. Google

Perhatikan gambar 2
Dari gambar di samping tampak bahwa:

$$x = a + r \cos \alpha$$

$$x - a = r \cos \alpha$$

dan

$$y = b + r \sin \alpha$$

$$y - b = r \sin \alpha$$

maka

$$x' = a + r \cos(\alpha + \theta)$$

$$x' - a = (x - a) \cos \theta - (y - b) \sin \theta$$

$$y' = b + r \sin(\alpha + \theta)$$

$$y' - b = r \sin \alpha \cos \theta + r \cos \alpha \sin \theta$$

$$= (y - b) \cos \theta + (x - a) \sin \theta$$

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa

$$\begin{aligned} x' - a &= (x - a) \cos \theta - (y - b) \sin \theta \\ y' - b &= (x - a) \sin \theta + (y - b) \cos \theta \end{aligned}$$

Jika dinyatakan dengan matriks

$$\begin{bmatrix} x' - a \\ y' - b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x - a \\ y - b \end{bmatrix}$$

Contoh.

Tentukan bayangan titik $C(7,-3)$ akibat rotasi dengan sudut putar π dan pusat peredarannya $P(2,4)$

Penyelesaian.

Memahami Masalah

Diketahui : titik $C(7,-3), x=7, y=-3$

Sudut putar $\pi, \pi = 180^\circ$

Pusat $P(2,4), a=2, b=4$

Ditanya : Tentukan bayangan titik $C(7,-3)$

Merencanakan Masalah

Dengan menggunakan matriks

$$\begin{bmatrix} x'-a \\ y'-b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x-a \\ y-b \end{bmatrix}$$

Memecahkan Masalah

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} x'-a \\ y'-b \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x-a \\ y-b \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7-2 \\ 4-(-3) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1 \times 5 + 0 \times 7 \\ 0 \times 5 + 1 \times 7 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 5 + 0 \\ 0 + 7 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Memeriksa Kembali

Jadi, bayangan titik $C(7,-3)$ akibat rotasi dengan sudut putar π dan pusat peredarannya $P(2,4)$ adalah $C'(5,7)$

4. Perkalian (Dilatasi)

Definisi : Dilatasi adalah transformasi yang mengubah skala pembesarnya.

Pada dilatasi, ada beberapa kemungkinan nilai faktor skala yaitu sebagai berikut:

Nilai k	Ukuran	Arah
$k > 1$	membesar	searah
$k = 1$	tetap	tetap
$0 < k < 1$	mengcil	searah
$-1 < k < 0$	mengcil	Berlawanan arah
$k < -1$	membesar	Berlawanan arah
$k = -1$	tetap	Berlawanan arah

a. Dilatasi Berpusat di $O(0,0)$

Misalkan diketahui dilatasi dengan faktor skala k dan pusat $O(0,0)$ maka

$$\begin{aligned} x' &= kx \\ y' &= ky \end{aligned}$$

Adapun penyelesaian dengan matriks yaitu

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

Contoh.

Tentukanlah bayangan titik $E(5,-6)$ akibat dilatasi dipusat $O(0,0)$ dengan faktor skala 5

Penyelesaian

Memahami Masalah

Diketahui : Titik $E(5,-6)$

Pusat $O(0,0)$

Skala = 5

Ditanya : Bayangan Titik E

Merencanakan Masalah

Dengan menggunakan pemetaan

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} kx \\ ky \end{bmatrix}$$

Memecahkan Masalah

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \times -5 \\ 5 \times -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -25 \\ -30 \end{bmatrix}$$

Memeriksa Kembali

Jadi, bayangan titik $E(5,-6)$ akibat dilatasi dipusat $O(0,0)$ dengan faktor skala 5 adalah $(-25,-30)$

b. Dilatasi Berpusat di $P(a,b)$

Misalkan titik $A(x,y)$ didilatasi dengan dilatasi yang berpusat di $P(a,b)$ dan dengan faktor skala k maka:

$$\begin{aligned} x'-a &= k(x-a) \\ y'-b &= k(y-b) \end{aligned}$$

Persamaan tersebut dapat dinyatakan dengan matriks yaitu sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x-a \\ y-b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

Contoh

Tentukan bayangan titik $F(7,3)$ yang dilatasi di pusat $P(3,-1)$ dengan skala 7

Penyelesaian

Memahami Masalah

Diketahui : titik $F(7,3)$
pusat $P(3,-1)$
Skala = 7

Ditanya : bayangan titik $F(7,3)$

Penggunaan Transformasi Geometri Secara Online

TIPS!!!!

Jika kamu ingin mempelajari geogebra secara sederhana dan menggunakan teknologi, kamu bisa kunjungi link dibawah ini

<http://www.geogebra.org>

Caranya yaitu:

1. Kamu klik link tersebut
2. Pilih Classroom Resources
3. Klik Geometry
4. Lalu pilih Transformation

Kamu sudah bekerja keras, maka kamu pasti akan dapat hasil yang bagus dan memuaskan

SOAL - SOAL LATIHAN

KLIK UNTUK LATIHAN SOAL-SOAL TRANSFORMASI GEOMETRI

Merencanakan Masalah

Dengan menggunakan matriks

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x-a \\ y-b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

Memecahkan Masalah

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7-3 \\ 3-(-1) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \times 4 + 0 \times 4 \\ 0 \times 4 + 7 \times 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

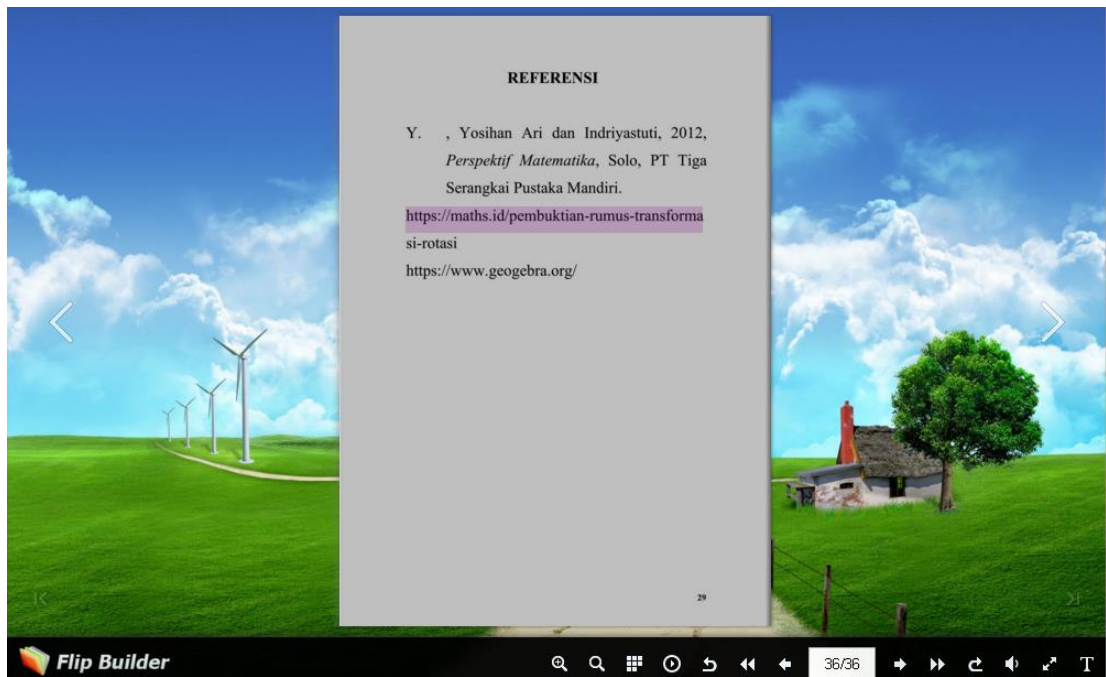
$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28 \\ 28 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28+3 \\ 28+(-1) \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 31 \\ 27 \end{bmatrix}$$

Memeriksa Kembali

Jadi, bayangan titik $F(7,3)$ yang dilatasi di pusat $P(3,-1)$ dengan skala 7 adalah $(31,27)$



Lampiran 3

LEMBAR VALIDASI DAN VERIFIKASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy* Siswa
Peneliti : Diah Ayu Pertiwi
Validator : Lilik Subagyo, S.Pd
Tanggal : 2 Februari 2021

A. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian: Sangat Kurang Valid; Kurang Valid; Valid; Sangat Valid.
2. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:

B. Validitas Isi

1. Isi angket sesuai dengan Indikator
2. Isilah kolom berikut ini (✓):

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Validitas Isi			
			Sangat Kurang Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid
Kelayakan Isi	Kualitas materi Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran				✓
		Ketepatan cakupan materi			✓	
	Sistem penyampaian pembelajaran	Kebenaran konsep			✓	
		Kedalaman materi pembelajaran			✓	
		Kesesuaian dengan kurikulum			✓	
		Ketepatan urutan materi pembelajaran			✓	
Penyajian	Kualitas Strategi pembelajaran	Kualitas pendahuluan			✓	
		Kualitas penyajian materi			✓	
		Keterlibatan dan peran peserta didik			✓	

		dalam aktivitas belajar				
		Kualitas umpan balik			✓	
	Kualitas materi pembelajaran	Kualitas soal-soal latihan			✓	
		Ketercernaan materi dan pemaparan yang logis			✓	
		Penggunaan bahasa				✓
		Kemudahan pemahaman bahasa				✓
Kegrafikan	Kualitas materi pembelajaran	Perwajahan			✓	
		Ilustrasi			✓	
		Meningkatkan <i>Self-Efficacy</i>			✓	
Jumlah						

C. Saran

peta konsep tidak begitu jelas penulisannya dan tidak memiliki kata-kata

pendahuluan sebelum memulai pembahasan

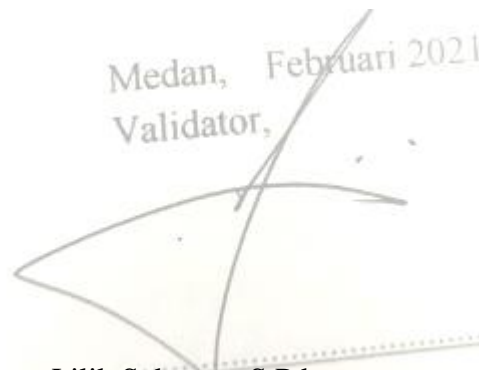
D. Rekomendasi

Berdasarkan penilaian di atas, soal yang dikembangkan ini dinyatakan.

a.	Layak diujicobakan tanpa revisi
b.	Layak diujicobakan dengan revisi
c.	Tidak layak diujicobakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Medan, Februari 2021
Validator,



Lilik Subagyo, S.Pd
NIP. 197908142010011012

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lilik Subagyo, S.Pd
NIP : 197908142010011012
Jabatan : PNS
Jurusan : Guru Matematika SMA NEgeri 1 Lubuk Pakam


Telah menjadi validator materi untuk penelitian yang berjudul

”Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy* Siswa”

Dari Mahasiswa:

Nama : Diah Ayu Pertiwi
NIM : 1820070014
Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Medan, Februari 2021
Validator,

Lilik Subagyo, S.Pd
NIP. 197908142010011012

LEMBAR VALIDASI DAN VERIFIKASI AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
 Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy*
 Siswa
 Peneliti : Diah Ayu Pertiwi
 Validator : Yuldina Husna Ritonga, S.Pd
 Tanggal : 2 Februari 2021

A. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian: Sangat Kurang Valid;
 Kurang Valid; Valid; Sangat Valid.
2. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:

B. Validitas Isi

1. Isi angket sesuai dengan Indikator
2. Isilah kolom berikut ini (√):

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Validitas Isi			
			Sangat Kurang Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid
Kelayakan Isi	Kualitas materi Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran				
		Sistem penyampaian pembelajaran	Ketepatan cakupan materi			
	Kebenaran konsep					
	Kedalaman materi pembelajaran					
	Kesesuaian dengan kurikulum					
	Ketepatan urutan materi pembelajaran					
Penyajian Kebahasaan	Kualitas Strategi pembelajaran	Kualitas pendahuluan				
		Kualitas penyajian materi				
		Keterlibatan dan peran peserta didik dalam aktivitas belajar				

		Kualitas umpan balik				
	Kualitas materi pembelajaran	Kualitas soal-soal latihan				
		Ketercernaan materi dan pemaparan yang logis				
		Penggunaan bahasa				
		Kemudahan pemahaman bahasa				
Kegrafikan	Kualitas materi pembelajaran	Perwajahan				
		Ilustrasi				
		Meningkatkan <i>Self-Efficacy</i>				
Jumlah						

C. Saran

menambahkan penjelasan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan animasi agar media pembelajaran tersebut semakin menarik

E. Rekomendasi

Berdasarkan penilaian di atas, soal yang dikembangkan ini dinyatakan.

a.	Layak diujicobakan tanpa revisi
b.	Layak diujicobakan dengan revisi
c.	Tidak layak diujicobakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Medan, Februari 2021
Validator,

Yuldina Husna Ritonga, S.Pd

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuldina Husna Ritonga, S.Pd
NIP :
Jabatan : Guru
Jurusan : Guru Matematika

Telah menjadi validator materi untuk penelitian yang berjudul

”Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy* Siswa”

Dari Mahasiswa:

Nama : Diah Ayu Pertiwi
NIM : 1820070014
Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Medan, Februari 2021

Validator,

Yuldina Husna Ritonga, S.Pd

Lampiran 4

LEMBAR VALIDASI DAN VERIFIKASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy* Siswa

Peneliti : Diah Ayu Pertiwi

Validator : Sri Amalia Harahap

Tanggal : 6 februari 2021

A. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian: Sangat Kurang Valid; Kurang Valid; Valid; Sangat Valid.

2. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:

B. Validitas Isi

1. Isi angket sesuai dengan Indikator

2. Isilah kolom berikut ini (√):

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Validitas Isi			
			Sangat Kurang Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid
Kelayakan Isi	Pemrograman	Perintah Eksekusi			✓	
		Konsistensi dengan alur program			✓	
		Keberlanjutan program			✓	
		Efisiensi sistem			✓	
		Ketepatan display			✓	
		Pengelolaan tata letak			✓	
		Konsistensi antar bagian pelajaran			✓	
		Modifikasi yang mudah			✓	
Kegrafikan	Kualitas Teknis /	Keindahan tampilan layar			✓	

	keterampilan	Keterbacaan teks			✓	
		Kualitas gambar dan animasi			✓	
		Komposisi warna			✓	
		Navigasi			✓	
	Kualitas materi pembelajaran	Daya dukung musik			✓	
		Interaksi			✓	
Jumlah						

C. Saran

pewarnaan di dalam media tidak memiliki variasi dan cenderung monoton dan pewarnaan media hanya melibatkan warna yang sama, bantuan dukung musik.

D. Rekomendasi

Berdasarkan penilaian di atas, soal yang dikembangkan ini dinyatakan.

a.	Layak diujicobakan tanpa revisi
b.	Layak diujicobakan dengan revisi
c.	Tidak layak diujicobakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Medan, Februari 2021
Validator,

Sri Amalia Harahap, S.Pd, M.Kom

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Amalia Harahap, S.Pd, M.kom
NIP :
Jabatan : Dosen UIN-SU Medan dan STKIP Al Maksum Langkat
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Komputer

Telah menjadi validator materi untuk penelitian yang berjudul

”Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy* Siswa”

Dari Mahasiswa:

Nama : Diah Ayu Pertiwi
NIM : 1820070014
Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Medan, Februari 2021
Validator,

Sri Amalia Harahap, S.Pd, M.Kom

LEMBAR VALIDASI DAN VERIFIKASI AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
 Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy*
 Siswa
 Peneliti : Diah Ayu Pertiwi
 Validator : Miftahul Mardiyah, S.Pd, M.Kom
 Tanggal : 6 februari 2021

A. Petunjuk

3. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian: Sangat Kurang Valid;
 Kurang Valid; Valid; Sangat Valid.

4. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:

B. Validitas Isi

3. Isi angket sesuai dengan Indikator
4. Isilah kolom berikut ini (√):

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Validitas Isi			
			Sangat Kurang Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid
Kelayakan Isi	Pemrograman	Perintah Eksekusi			✓	
		Konsistensi dengan alur program			✓	
		Keberlanjutan program			✓	
		Efisiensi sistem			✓	
		Ketepatan display			✓	
		Pengelolaan tata letak			✓	
		Konsistensi antar bagian pelajaran			✓	
		Modifikasi yang mudah			✓	
Kegrafikan	Kualitas Teknis / keterampilan	Keindahan tampilan layar			✓	
		Keterbacaan teks			✓	

		Kualitas gambar dan animasi			✓	
		Komposisi warna			✓	
		Navigasi			✓	
	Kualitas materi pembel ajaran	Daya dukung musik			✓	
		Interaksi			✓	
Jumlah						

C. Saran

membuat media yang lebih praktis yaitu dapat digunakan dengan bantuan android

D. Rekomendasi

Berdasarkan penilaian di atas, soal yang dikembangkan ini dinyatakan.

a.	Layak diujicobakan tanpa revisi
b.	Layak diujicobakan dengan revisi
c.	Tidak layak diujicobakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Medan, Februari 2021

Validator,



Miftahul Mardiyah, S.Pd, M.Kom

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miftahul Mardiyah, S.Pd, M.Kom
NIP :
Jabatan : Dosen UINSU Medan
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah menjadi validator materi untuk penelitian yang berjudul

”Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy* Siswa”

Dari Mahasiswa:

Nama : Diah Ayu Pertiwi
NIM : 1820070014
Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Medan, Februari 2021
Validator,



Miftahul Mardiyah, S.Pd, M.Kom

Lampiran 5

LEMBAR VALIDASI DAN VERIFIKASI AHLI BAHASA

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
Penelitian : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy*
Siswa
Peneliti : Diah Ayu Pertiwi
Validator : Tuti Mutia, M.Pd
Tanggal :

A. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian: Sangat Kurang Valid; Kurang Valid; Valid; Sangat Valid.
2. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:

B. Validitas Isi

1. Isi angket sesuai dengan Indikator
2. Isilah kolom berikut ini (✓):

Indikator	Validitas Isi			
	Sangat Kurang Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid
Penggunaan bahasa baku			✓	
Ketepatan, kejelasan dan kemudahan penggunaan bahasa mudah dipahami				✓
Ketepatan penggunaan tata bahasa, ejaan dan kalimat			✓	
Kalimat dan ejaan yang digunakan untuk menyampaikan materi berpedoman pada kaidah tata bahasa Indonesia yang benar				✓
Kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa				✓
Bahasa yang digunakan mampu menggambarkan contoh secara jelas dan sesuai dengan kematangan sosial emosi siswa				✓

F. Saran
Perbaiki kesalahan tulisan

G. Rekomendasi

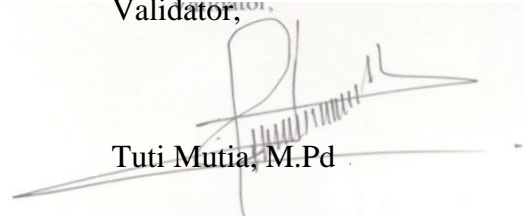
Berdasarkan penilaian di atas, soal yang dikembangkan ini dinyatakan.

a.	Layak diujicobakan tanpa revisi
b.	Layak diujicobakan dengan revisi
c.	Tidak layak diujicobakan

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan kesimpulan)

Medan, Februari 2021

Validator,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Tuti Mutia', written over a light-colored background. The signature is stylized and somewhat cursive.

Tuti Mutia, M.Pd

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tuti Mutia, M.Pd
NIP : -
Jabatan : Guru/PKS bidang kesiswaan
Jurusan : Pendidikan Bahasa Indonesia
Telah menjadi validator materi untuk penelitian yang berjudul

”Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy* Siswa”

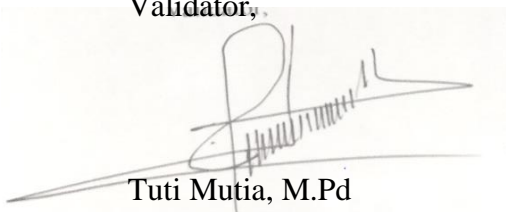
Dari Mahasiswa:

Nama : Diah Ayu Pertiwi
NIM : 1820070014
Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Medan, Februari 2021

Validator,


Tuti Mutia, M.Pd

Lampiran 6

INSTRUMEN PENILAIAN MATERI PEMBELAJARAN UNTUK SISWA

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy*
Siswa
Peneliti : Diah Ayu Pertiwi
Nama Siswa :
Tanggal :

E. Petunjuk

3. Berdasarkan pendapat Siswa berilah penilaian:

1: Kurang Baik 2:Cukup Baik 3:Baik 4:Sangat Baik.

4. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:

F. Validitas Isi

5. Isi angket sesuai dengan Indikator

6. Isilah kolom berikut ini (√):

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Validitas Isi			
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
Kelayakan isi	Kualitas materi pembelajaran	Kesesuaian materi				
		Kejelasan petunjuk belajar				
		Kemudahan memahami kalimat pada teks				
		Kemudahan memahami pembelajaran				
		Ketepatan urutan penyajian				
		Kecukupan latihan				
		Kejelasan umpan balik				
		Bantuan belajar dengan program				
		Meningkatkan				

		<i>Self-Efficacy</i>				
Kegrafikan	Kualitas teknis tampilan /	Keindahan tampilan layar				
		Keterbacaan teks				
		Kualitas gambar dan animasi				
		Komposisi warna				
		Panduan penggunaan media				
		Daya dukung musik				
Jumlah						

Bandar Klippa,
 Februari 2021
 Responden,

.....

Lampiran 7

ANGKET RESPON SISWA

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan *Self-Efficacy*
Siswa
Peneliti : Diah Ayu Pertiwi
Nama Siswa :
Tanggal :

A. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Siswa berilah penilaian:

1: Kurang Baik 2:Cukup Baik 3:Baik 4:Sangat Baik.

2. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:

B. Validitas Isi

1. Isi angket sesuai dengan Pernyataan

2. Isilah kolom berikut ini (√):

No	Aspek	Pernyataan	Validitas Isi			
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
1	Level	Saya menjawab dengan yakin soal-soal latihan				
		Saya yakin dapat menyelesaikan soal-soal mengenai transformasi geometri				
2	Generality	Saya berusaha mengikuti pembelajaran materi transformasi geometri yang menggunakan media pembelajaran tersebut hingga selesai				
3	Strenght	Saya percaya diri dengan usaha yang saya lakukan dalam memperoleh jawaban pada soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut				
		Saya percaya diri				

		memperoleh hasil yang baik dalam mengerjakan soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut				
4	Memahami masalah	Saya dapat mengetahui hal-hal yang diketahui dan ditanya dalam soal				
5	Menyusun rencana penyelesaian	Saya mengerti cara menyusun rencana sebelum menyelesaikan soal-soal latihan				
6	Memecahkan masalah	Saya dapat memecahkan masalah yang ada pada soal-soal latihan				
7	Memeriksa kembali	Sebelum menentukan jawaban, saya memeriksa kembali hasil jawaban secara keseluruhan				

Bandar Klippa,
Februari 2021
Responden,

.....

Lampiran 8

Hasil Validasi Materi Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Siswa

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Banyaknya Validator yang memberikan nilai		Rata-rata skor	
			1	2		
Kelayakan Isi	Kualitas materi Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran	4	3	3.5	
	Sistem penyampaian pembelajaran	Ketepatan cakupan materi	3	3	3	
		Kebenaran konsep	3	3	3	
		Kedalaman materi pembelajaran	3	3	3	
		Kesesuaian dengan kurikulum	3	3	3	
		Ketepatan urutan materi pembelajaran	3	4	3.5	
Penyajian Kebahasaan	Kualitas Strategi pembelajaran	Kualitas pendahuluan	3	3	3	
		Kualitas penyajian materi	3	4	3.5	
		Keterlibatan dan peran peserta didik dalam aktivitas belajar	3	3	3	
		Kualitas umpan balik	3	3	3	
	Kualitas materi pembelajaran	Kualitas soal-soal latihan	3	3	3	
		Ketercernaan materi dan pemaparan yang logis	3	3	3	
		Penggunaan bahasa	4	3	3.5	
		Kemudahan pemahaman bahasa	4	4	4	
	Kegrafikan	Kualitas materi pembelajaran	Perwajahan	3	3	3
			Ilustrasi	3	3	3
Meningkatkan <i>Self-Efficacy</i>			3	3	3	
Rata-rata Skor					3.6	
Kategori					Sangat Valid	

Lampiran 9

Hasil Validasi Ahli Media Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Siswa

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Banyaknya Validator yang memberikan nilai		Rata-rata skor
			1	2	
Kelayakan Isi	Pemrograman	Perintah Eksekusi	3	3	3
		Konsistensi dengan alur program	3	3	3
		Keberlanjutan program	3	3	3
		Efisiensi sistem	3	3	3
		Ketepatan display	3	3	3
		Pengelolaan tata letak	3	3	3
		Konsistensi antar bagian pelajaran	3	3	3
		Modifikasi yang mudah	3	3	3
Kegrafikan	Kualitas Teknis / keterampilan	Keindahan tampilan layar	3	3	3
		Keterbacaan teks	3	3	3
		Kualitas gambar dan animasi	3	3	3
		Komposisi warna	3	3	3
		Navigasi	3	3	3
	Kualitas materi pembelajaran	Daya dukung musik	3	3	3
		Interaksi	3	3	3
Rata-Rata Total					3
Kategori Kelayakan					Valid

Lampiran 10

Hasil Penilaian kualitas materi pembelajaran pada uji coba kelas kecil

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Banyaknya penilaian responden				Rata-rata skor
			1	2	3	4	
Kelayakan isi	Kualitas materi pembelajaran	Kesesuaian materi			5		3
		Kejelasan petunjuk belajar			5		3
		Kemudahan memahami kalimat pada teks			2	3	3.6
		Kemudahan memahami pembelajaran			4	1	3.2
		Ketepatan urutan penyajian			5		3
		Kecukupan latihan			5		3
		Kejelasan umpan balik			5		3
		Bantuan belajar dengan program			5		3
		Meningkatkan <i>self-efficacy</i>			5		3
		Kegrafikan	Kualitas teknis / tampilan	Keindahan tampilan layar			2
Keterbacaan teks						5	4
Kualitas gambar dan animasi					5		3
Komposisi warna					3	2	3.4
Panduan penggunaan media					4	1	3.2
Daya dukung musik					1	4	3.8
Skor rata-rata total						3.25	
Kategori Kelayakan						Sangat Layak	

Lampiran 11

Hasil Respon Siswa pada uji coba kelas kecil

No	Aspek	Pernyataan	Validitas Isi				Skor Rata-rata
			1	2	3	4	
1	Level	Saya menjawab dengan yakin soal-soal latihan			5		3
		Saya yakin dapat menyelesaikan soal-soal mengenai transformasi geometri			5		3
2	Generality	Saya berusaha mengikuti pembelajaran materi transformasi geometri yang menggunakan media pembelajaran tersebut hingga selesai			5		3
3	Strenght	Saya percaya diri dengan usaha yang saya lakukan dalam memperoleh jawaban pada soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut			3	2	3.4
		Saya percaya diri memperoleh hasil yang baik dalam mengerjakan soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut			4	1	3.2
4	Memahami masalah	Saya dapat mengetahui hal-hal yang diketahui dan ditanya dalam soal			2	3	3.6
5	Menyusun rencana penyelesaian	Saya mengerti cara menyusun rencana sebelum menyelesaikan soal-			4	1	3.2

		soal latihan					
6	Memecahkan masalah	Saya dapat memecahkan masalah yang ada pada soal-soal latihan			5		3
7	Memeriksa kembali	Sebelum menentukan jawaban, saya memeriksa kembali hasil jawaban secara keseluruhan			2	3	3.6
Skor rata-rata total							3.2
Kategori							Sangat Baik

Lampiran 12

Hasil Penilaian kualitas materi pembelajaran pada tahap penyebaran

Aspek	Variabel Penelitian	Indikator	Banyaknya penilaian responden				Rata-rata skor
			1	2	3	4	
Kelayakan isi	Kualitas materi pembelajaran	Kesesuaian materi		3	21	5	3.1
		Kejelasan petunjuk belajar		7	12	10	3.1
		Kemudahan memahami kalimat pada teks		8	14	7	3
		Kemudahan memahami pembelajaran		7	20	2	2.8
		Ketepatan urutan penyajian	1	6	16	6	2.9
		Kecukupan latihan		2	15	12	3.3
		Kejelasan umpan balik		9	18	3	2.9
		Bantuan belajar dengan program		1	18	10	3.3
		Meningkatkan <i>self-efficacy</i>	1	7	11	10	3
		Kegrafikan	Kualitas teknis / tampilan	Keindahan tampilan layar		3	10
Keterbacaan teks				6	15	8	3.1
Kualitas gambar dan animasi				3	13	13	3.3
Komposisi warna				4	15	10	3.2
Panduan penggunaan media				3	18	8	3.2
Daya dukung musik				5	13	11	3.2
Skor rata-rata total						3.1	
Kategori Kelayakan						Sangat Layak	

Lampiran 13

Hasil Respon siswa pada tahap penyebaran

No	Aspek	Pernyataan	Validitas Isi				Skor Rata-rata
			1	2	3	4	
1	Level	Saya menjawab dengan yakin soal-soal latihan		6	16	7	3
		Saya yakin dapat menyelesaikan soal-soal mengenai transformasi geometri		10	13	6	3
2	Generality	Saya berusaha mengikuti pembelajaran materi transformasi geometri yang menggunakan media pembelajaran tersebut hingga selesai		2	13	14	3.4
3	Strenght	Saya percaya diri dengan usaha yang saya lakukan dalam memperoleh jawaban pada soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut		6	15	8	3
		Saya percaya diri memperoleh hasil yang baik dalam mengerjakan soal-soal latihan dan menggunakan media pembelajaran tersebut		4	17	8	3.1
4	Memahami masalah	Saya dapat mengetahui hal-hal yang diketahui dan ditanya dalam soal		6	8	15	3.3
5	Menyusun rencana penyelesaian	Saya mengerti cara menyusun rencana sebelum menyelesaikan soal-		9	15	5	2.9

		soal latihan					
6	Memecahkan masalah	Saya dapat memecahkan masalah yang ada pada soal-soal latihan		4	17	7	3
7	Memeriksa kembali	Sebelum menentukan jawaban, saya memeriksa kembali hasil jawaban secara keseluruhan		3	10	16	3.5
Skor rata-rata total							3.1
Kategori							Sangat Baik



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
PROGRAM PASCASARJANA

Jl. Denai No. 217 Medan 20226 Telp. 061 - 88811104 Fax. 061 - 88811111
Website : www.umsu.ac.id - www.pascasarjana.umsu.ac.id
E-mail: pps@umsu.ac.id

Nomor : 101 /II.3-AU/UMSU-PPs/F/2021
Lamp. : -
Hal : *Permohonan Izin Riset*

Medan, 09 Jum Akhir 1442 H
23 Januari 2021 M

Kepada Yth :
KEPALA SEKOLAH
SMA SWASTA BAITUL AZIZ BANDAR KLIPPA
di
T e m p a t.-

Bismillahirrahmanirrahim
Assalaamu 'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh.

Dengan hormat, dalam rangka penyelesaian studi dan peningkatan profesionalisme dan intelektualitas mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika pada Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, mohon kiranya dapat diberikan izin kepada Mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **Diah Ayu Pertiwi**
NPM : 1820070014
Prodi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN SELF EFFICACY SISWA.**

Perlu disampaikan bahwa informasi dan data yang diperoleh akan digunakan untuk kepentingan ilmiah dan keperluan akademik.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan bantuannya terlebih dahulu diucapkan terima kasih, akhirnya semoga selamat sejahteralah kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh.



Direktur

Dr. SYAIFUL BAHRI, M.AP.
NIDN.0121065801.

C c File



YAYASAN BAITUL AZIZ DELI SERDANG SMA SWASTA BAITUL AZIZ

Jalan Pusaka/ Muara Kolan No. 313 Bandar Klippa
Kec. Percut Sei Tuan Kab. Deli Serdang

SURAT KETERANGAN

No. Ket-32/YBA-SMA/II/2021

Kepala SMA Swasta Baitul Aziz, dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika pada Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara :

Nama : **Diah Ayu Pertiwi**
NPM : 1820070014
Prodi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA DAN SELF EFFICACY SISWA.**

Telah melaksanakan Riset di SMA Swasta Baitul Aziz dengan tetap memperhatikan dan mematuhi aturan dan norma yang berlaku.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Bandar Klippa, 1 Maret 2021

Kepala SMA Swasta Baitul Aziz



FADLIN AMIN HIA, S.Pd.