

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA BERBASIS *MACROMEDIA*  
*FLASH* PADA MATERI TRANSFORMASI  
KELAS IX DI SMP NEGERI 5  
PEKANBARU**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan*



**Disusun Oleh:**

**SHANIA IZDNI BILQIS**

**NPM. 176410680**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**2021**

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis  
*Macromedia Flash* pada Materi Transformasi  
Kelas IX di SMP Negeri 5 Pekanbaru

**SHANIA IZDNI BILOIS**  
**NPM. 176410680**

Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau  
Pembimbing: Leo Adhar Effendi, S.Pd., M.Pd

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi kelas IX SMP yang teruji kevalidannya. Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dimodifikasi dikarenakan pandemi covid-19, yang terdiri dari tahap *Analysis*, *Design* dan *Development*. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik non tes dan instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi media yang diisi oleh tiga orang validator. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif. Dari hasil penelitian diperoleh hasil validasi dari tiga validator dengan rata-rata 90,94% dengan kategori sangat valid. Dari hasil penelitian telah dihasilkan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi yang teruji kevalidannya.

**Kata kunci:** Media Pembelajaran, *Macromedia Flash*, Materi Transformasi, Kevalidan

Development of *Macromedia Flash*-Based Mathematics Learning Media  
on Transformation Material for  
Class IX at SMP Negeri 5 Pekanbaru

**SHANIA IZDNI BILOIS**  
**NPM. 176410680**

Thesis. Mathematics Education Study Program, FKIP Riau Islamic University  
Supervisor: Leo Adhar Effendi, S.Pd., M.Pd

**ABSTRACT**

This study aims to produce a product in the form of learning media based on macromedia flash on the material for transformation of class IX SMP which has been tested for validity. The development model in this study uses the ADDIE development model which was modified due to the covid-19 pandemic, which consists of the Analysis, Design and Development stages. The data collection technique used in this study was a non-test technique and the data collection instrument was a media validation sheet filled out by 3 validators. The data analysis technique used is descriptive data analysis. From the research result obtained validation results from all validators with an average of 90,94% with very valid category. From the result of the research, a macromedia flash based mathematics learning media has been produced on transformation material that has been tested for validity.

**Keywords:** Learning Media , Macromedia Flash, Material of Transformation, Validity.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya yang diberikan baik berupa kesehatan, kesempatan maupun akal fikiran sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Macromedia Flash* pada Materi Transformasi Kelas IX di SMP Negeri 5 Pekanbaru.**

Sholawat dan salam senantiasa diucapkan kepada junjungan alam yakni Nabi Muhammad SAW. Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan Matematika Strata Satu (S1) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Islam Riau (UIR). Proses penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari banyak bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan banyak terimakasih sedalam- dalamnya kepada:

1. Ibu Dr. Hj Sri Amnah, S.Pd., M.Si selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
2. Wakil Dekan Bidang Akademik, Wakil Dekan Bidang Administrasi dan Keuangan serta Wakil Dekan Bidang Mahasiswa.
3. Bapak Rezi Ariawan, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau.
4. Ibu Dr. Suripah, M. Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika.
5. Bapak Leo Adhar Effendi S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada peneliti dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Endang Istikomah, S.Pd., M.Ed dan Ibu Rena Revita, M.Pd yang telah bersedia menjadi validator dan meluangkan waktunya untuk memberikan saran dan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah peneliti buat guna terselesaikannya skripsi ini.

7. Bapak/ Ibu Dosen FKIP UIR khususnya Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan informasi selama mengikuti kegiatan pembelajaran perkuliahan.
8. Ibu Kepala Tata Usaha serta Bapak/ Ibu staf Tata Usaha FKIP UIR.
9. Ibu Corinarita, S.Pd., M.Si selaku kepala sekolah SMP Negeri 5 Pekanbaru yang telah memberikan izin dan kemudahan kepada peneliti.
10. Ibu Non Avia Roza, S.Si selaku guru bidang studi matematika SMP Negeri 5 Pekanbaru yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dengan peneliti dalam melaksanakan penelitian.
11. Teman-teman seperjuangan yang selalu saling membantu dikala peneliti mengalami kesulitan dalam proses menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena pengetahuan dan pengalaman yang terbatas. Peneliti dengan rendah hati mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan laporan akhir ini, semoga dapat memberikan manfaat kepada semua pihak. Aamiin.

Pekanbaru, 2021

Peneliti



**Shania Izdni Bilqis**

NPM. 176410680

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	6
1.6 Definisi Operasional .....	7
<b>BAB 2 TINJAUAN TEORI</b> .....	<b>9</b>
2.1 Pembelajaran Matematika.....	9
2.2 ICT .....	10
2.3 Media Pembelajaran.....	11
2.4 <i>Macromedia Flash</i> .....	15
2.5 <i>Macromedia Flash</i> dalam Pembelajaran Matematika .....	18
2.6 Validitas .....	18
2.7 Penelitian Relevan .....	23
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>25</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	25
3.2 Prosedur Penelitian .....	25
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
3.4 Objek Penelitian.....	29
3.5 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.6 Teknik Analisis Data.....	31
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>33</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	33
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	60
4.3 Kelemahan Penelitian.....	63
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 3.1	Tahap Pengembangan Model ADDIE .....	26
Tabel 3.2	Modifikasi Tahap Pengembangan Model ADDIE .....	27
Tabel 3.3	Kisi-kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran .....	30
Tabel 3.4	Pengkategorian Kevalidan Media .....	31
Tabel 3.5	Kriteria Tingkat Validitas Media .....	32
Tabel 4.1	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	33
Tabel 4.2	Penentuan Kata Kerja Operasional .....	34
Tabel 4.3	Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi .....	34
Tabel 4.4	Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran Matematika Berbasis <i>Macromedia Flash</i> .....	54
Tabel 4.5	Hasil Analisis Indikator Media <i>Macromedia Flash</i> .....	54
Tabel 4.6	Saran Validator dan Perbaikan Media Pembelajaran Berbasis <i>Macromedia Flash</i> .....	56

## DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 4.1	Rancangan Tampilan Halaman Intro.....	38
Gambar 4.2	Rancangan Tampilan Halaman Pembuka .....	38
Gambar 4.3	Rancangan Tampilan Halaman Menu Utama .....	39
Gambar 4.4	Rancangan Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan Media .....	39
Gambar 4.5	Rancangan Tampilan Halaman Pendahuluan.....	40
Gambar 4.6	Rancangan Tampilan Halaman Menu Kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran.....	40
Gambar 4.7	Rancangan Tampilan Halaman Kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran.....	41
Gambar 4.8	Rancangan Tampilan Halaman Menu Materi Pembelajaran.....	41
Gambar 4.9	Rancangan Tampilan Halaman Evaluasi.....	42
Gambar 4.10	Rancangan Tampilan Halaman Soal Evaluasi .....	42
Gambar 4.11	Rancangan Tampilan Hasil Setelah Menjawab Soal Evaluasi.....	43
Gambar 4.12	Rancangan Tampilan Halaman Profil .....	43
Gambar 4.13	Rancangan Tampilan Halaman Tombol Keluar dari Media .....	44
Gambar 4.14	Tampilan <i>Intro</i> Media Pembelajaran.....	45
Gambar 4.15	Tampilan Pembuka Media Pembelajaran.....	46
Gambar 4.16	Tampilan Menu Utama Media Pembelajaran.....	46
Gambar 4.17	Tampilan Petunjuk Penggunaan Media Pembelajaran.....	47
Gambar 4.18	Tampilan Pendahuluan Media Pembelajaran.....	47
Gambar 4.19	Tampilan Menu Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran.....	48
Gambar 4.20	Tampilan Kompetensi Inti.....	48
Gambar 4.21	Tampilan Kompetensi Dasar .....	49
Gambar 4.22	Tampilan Indikator Pencapaian Kompetensi .....	49
Gambar 4.23	Tampilan Tujuan Pembelajaran .....	50
Gambar 4.24	Tampilan Menu Materi Pembelajaran.....	50
Gambar 4.25	Tampilan Menu Pembuka Evaluasi.....	51
Gambar 4.26	Tampilan Soal Evaluasi.....	51
Gambar 4.27	Tampilan Hasil Setelah Menjawab Soal Evaluasi.....	52
Gambar 4.28	Tampilan Profil Peneliti dan Dosen Pembimbing.....	52
Gambar 4.29	Tampilan Tombol Keluar dari Media Pembelajaran.....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Silabus Pembelajaran.....	71
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 1 .....	85
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 2 .....	98
Lampiran 4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 3 .....	110
Lampiran 5	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 4 .....	123
Lampiran 6	Tampilan Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> .....	136
Lampiran 7	Lembar Validasi Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> Pertemuan 1 .....	144
Lampiran 8	Lembar Validasi Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> Pertemuan 2 .....	147
Lampiran 9	Lembar Validasi Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> Pertemuan 3 .....	150
Lampiran 10	Lembar Validasi Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> Pertemuan 4 .....	153
Lampiran 11	Rubrik/Kriteria Penilaian Lembar Validasi Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> .....	156
Lampiran 12	Hasil Penilaian Validitas Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> Oleh Validator-1 .....	165
Lampiran 13	Hasil Penilaian Validitas Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> Oleh Validator-2 .....	177
Lampiran 14	Hasil Penilaian Validitas Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> Oleh Validator-3 .....	189
Lampiran 15	Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> (Validator-1) .....	201
Lampiran 16	Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> (Validator-2) .....	203
Lampiran 17	Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> (Validator-3) .....	205
Lampiran 18	Pengolahan Data Validasi Indikator Media Setiap Validator.....	207

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini, manusia sangat bergantung pada teknologi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat membuat teknologi menjadi kebutuhan dasar setiap orang dan membawa pengaruh di dunia pendidikan (Harta et al., 2017:179), dimana pendidikan pada manusia berguna untuk mengembangkan bakat, potensi dan kemampuannya (Yusuf, 2018:17). Perkembangan teknologi baik dalam perangkat keras maupun perangkat lunak berdampak positif dan mempermudah proses pembelajaran (Wicaksono, 2016:122). Pemanfaatan sumber daya teknologi sebagai media dalam proses pembelajaran merupakan salah satu cara penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Akhmadan, 2017:28). Sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi semaksimal mungkin dalam proses pembelajaran. hal ini didukung oleh pendapat Zetriuslita et al (2020:41), menerapkan teknologi dalam pendidikan membuat peserta didik secara mandiri dalam menguasai materi pembelajaran, mengetahui kemajuannya dan dapat meninjau kembali pelajaran.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di Indonesia (Saleh et al., 2019:99). Bagi dunia pendidikan dan perkembangan teknologi matematika mempunyai peranan penting (Yuliana et al., 2018:51), karena matematika merupakan ilmu universal yang artinya digunakan dalam berbagai disiplin ilmu (Maulani & Zanthi, 2020:16). Pembelajaran matematika dapat melatih kemampuan berpikir kritis, analitis, logis, dan sistematis (Yolanda & Wahyuni, 2020:170). Bertolak belakang dengan peran penting matematika, salah satu mata pelajaran yang dianggap peserta didik membosankan adalah matematika. Banyak yang memandang matematika merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan bahkan mata pelajaran yang menakutkan (Handayani et al., 2018:187). Dengan begitu diperlukan inovasi pembelajaran matematika agar

menjadi lebih menyenangkan (Marsigit et al., 2018:20). Salah satu inovasi tersebut ialah dengan menghadirkan media pembelajaran.

Media adalah perantara yang digunakan untuk membantu tercapainya tujuan pendidikan di sekolah. Media pembelajaran dapat menyampaikan pesan secara sempurna dan dapat mengatasi kebutuhan maupun masalah yang dihadapi peserta didik dalam belajar (Septiawan & Abdurrahman, 2020:12). Selanjutnya menurut Rahman & Amri (2013:160) media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan daya tarik peserta didik terhadap materi pelajaran yang disampaikan, sehingga peserta didik memiliki pandangan dan pengetahuan yang konkret serta dapat digunakan sebagai alat penguat bagi peserta didik. Kemudian menurut Satrianawati (2018:19), penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran memberikan dampak positif terhadap hasil belajar peserta didik. Karena membantu siswa memproses, menangkap, dan menyusun kembali visual atau verbal ilmu yang telah dimiliki peserta didik.

Media pembelajaran hendaknya dibuat mengikuti perkembangan zaman karena pada saat ini pengetahuan semakin berkembang dan informasi dapat mudah diakses melalui teknologi dan informasi. Hal ini didukung dengan pendapat Chodzirin (2016:314) yang menyatakan bahwa penggunaan ICT/TIK dalam proses pembelajaran adalah salah satu media yang sangat penting digunakan oleh guru saat ini dilihat dari pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut Novilanti & Suripah (2021:357), guru perlu menggunakan berbagai cara untuk memahami konsep matematika yang abstrak agar dapat dipahami oleh peserta didik dengan memanfaatkan salah satu media pembelajaran berbasis teknologi. Salah satu media pembelajaran yang diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan kondusif serta menarik minat peserta didik yaitu dengan penggunaan media *macromedia flash*. Didukung oleh pendapat Umam & Yudi (2016:86), penggunaan media *macromedia flash* sebagai media pembelajaran bermanfaat sebagai alat bantu dalam menyiapkan bahan ajar dan menyelenggarakan pembelajaran oleh guru

serta dapat memancing stimulus siswa agar dapat mengetahui bentuk nyata konsep matematika yang bersifat abstrak.

*Macromedia Flash* merupakan program yang paling fleksibel dalam pembuatan animasi, diantaranya animasi interaktif, *game*, *company profile*, presentasi, movie, dan tampilan animasi lainnya (Sutriyono et al., 2020:45). Penyajian *macromedia flash* mudah untuk dimengerti dan dapat menarik perhatian peserta didik karena dapat digunakan untuk memvisualisasikan animasi dan simulasi sehingga gambar seperti hidup. Selain itu dapat menyajikan materi dengan video, animasi, dan gambar sehingga menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar (Gustina et al., 2016:17). Diharapkan dengan *macromedia flash* ini yang dapat memuat berbagai informasi dengan visualisasi animasi sebagai rangsangan motivasi siswa mampu menghasilkan media pembelajaran yang menarik, efektif, dan menyenangkan.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai pengembangan media berbasis *macromedia flash* berdampak positif. Penelitian yang dilakukan oleh Hodiyanto et al (2020:329) dalam jurnalnya yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash* Bermuatan *Problem Posing* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis memperoleh persentase hasil validasi dengan rata-rata sebesar 85,75% serta memperoleh rata-rata nilai kepraktisan sebesar 87,91%. Kemudian penelitian kedua yang dilakukan oleh Alyusfitri et al (2020:1294) dalam jurnalnya yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash* dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* pada Materi Bangun Ruang Kelas V SD memperoleh persentase 96,3% dari dosen ahli dengan kriteria sangat valid, serta praktikalitas dengan persentase 94,1%. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu, model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model ADDIE serta materi pada penelitian ini adalah Transformasi yang mencakup Refleksi, Translasi, Rotasi dan Dilatasi.

Salah satu pokok bahasan dalam matematika yang memerlukan pemahaman konsep yang baik yaitu transformasi, karena menurut Latifah & Khabibah (2017:39) dibutuhkan daya visualisasi dari peserta didik dalam

memahami materi transformasi. Mempelajari transformasi sangat berguna bagi peserta didik. Hal ini diperkuat menurut Edward dalam (Latifah & Khabibah, 2017:39) dalam mempelajari materi transformasi menyediakan kesempatan luas bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan penalaran geometri dan visualisasi sehingga memperoleh kemampuan pembuktian matematis. Transformasi merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik, karena transformasi mengharuskan peserta didik berpikir abstrak (Ma'rifah & Qohar, 2020:698). Penelitian yang dilakukan oleh Maulani & Zanthi (2020:25) kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal transformasi adalah peserta didik kurang menguasai konsep materi transformasi.

Mempelajari materi transformasi membutuhkan media dalam proses pembelajaran sehingga konsep yang tergolong abstrak dapat dipahami oleh peserta didik (Yunita, 2020:90). Beberapa penelitian tentang penggunaan media dalam pembelajaran pada materi transformasi yang dilakukan oleh Handayani & Sulisworo (2021:47) dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi transformasi serta efektif dan praktis digunakan. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat penggunaan media pada materi transformasi berdampak positif jika digunakan dalam pembelajaran matematika, pada penelitian ini peneliti mengembangkan media pembelajaran *macromedia flash* pada materi transformasi.

Berdasarkan wawancara dengan salah seorang guru bidang studi matematika di SMP Negeri 5 Pekanbaru, diperoleh informasi bahwa masih banyak peserta didik yang kurang berminat dalam pembelajaran matematika, hal ini dikarenakan pembelajaran matematika yang masih dianggap sulit untuk dipahami. Kemudian guru tersebut mengatakan bahwa tidak banyak dari peserta didik yang memiliki motivasi tinggi untuk belajar dan memperoleh hasil belajar yang memuaskan. Pada saat pembelajaran guru pernah menggunakan media pembelajaran yaitu *powerpoint*, hanya saja *powerpoint* dianggap kurang menarik perhatian siswa saat pembelajaran karena hanya memberikan efek tulisan keluar bergantian dan guru juga menjelaskan kembali materi pembelajaran di papan tulis serta tidak adanya interaksi peserta didik dengan media *powerpoint* sehingga pembelajaran dinilai tidak efektif. Selanjutnya guru tersebut mengatakan bahwa

pada saat pembelajaran di kelas hanya menggunakan metode ceramah, tanya jawab, diskusi dan belum memanfaatkan fasilitas teknologi disekolah dengan maksimal. Fasilitas dari sisi teknologi sudah cukup memadai, diantaranya dengan adanya fasilitas laboratorium yang memiliki cukup perangkat komputer dan *infocus* yang cukup memungkinkan untuk menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash*. Laboratorium komputer hanya digunakan untuk pelajaran TIK saja dan belum digunakan secara maksimal untuk pembelajaran matematika.

Kemudian guru menjelaskan salah satu materi pembelajaran yang dianggap sulit untuk dipahami peserta didik adalah transformasi yang mencakup refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi. Peserta didik sulit membayangkan hasil refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi jika hanya dijelaskan menggunakan papan tulis. Guru juga merasa kesulitan dalam menjelaskan materi transformasi, bagaimana agar peserta didik dapat membayangkan hasil refleksi, rotasi, dan dilatasi sehingga paham konsepnya. Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa guru belum menggunakan media yang bervariasi saat pembelajaran dan belum memanfaatkan fasilitas teknologi untuk menunjang proses pembelajaran. Maka dari itu, peneliti ingin mengoptimalkan fungsi perangkat komputer untuk pembelajaran dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis *macromedia flash*. Dengan adanya media pembelajaran *macromedia flash* diharapkan dapat membuat peserta didik belajar mandiri, aktif, membantu peserta didik memahami konsep materi sendiri sehingga pemahaman peserta didik terhadap materi kuat serta meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan latar belakang serta hasil wawancara yang telah dilakukan, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran di SMP Negeri 5 Pekanbaru. Media yang akan dikembangkan adalah *macromedia flash* pada materi transformasi, yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Macromedia Flash* pada Materi Transformasi Kelas IX di SMP Negeri 5 Pekanbaru”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan yang disampaikan pada latar belakang, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana validitas hasil pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi kelas IX di SMP Negeri 5 Pekanbaru?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi kelas IX di SMP Negeri 5 Pekanbaru.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat menyampaikan informasi tentang penggunaan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* dalam pembelajaran matematika serta dapat memberikan pemahaman materi kepada peserta didik melalui media pembelajaran berbasis *macromedia flash* dalam proses pembelajaran.
2. Bagi guru, dapat memberikan pengalaman baru untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* dengan harapan guru dapat mengembangkan media *macromedia flash* pada materi lain, serta media pembelajaran tersebut salah satu alternatif yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran matematika.
3. Bagi peserta didik, memberikan pengalaman pembelajaran baru dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* sehingga meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik serta dapat membantu peserta didik dalam memahami materi transformasi dengan baik.

## 1.5 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, maka spesifikasi produk *macromedia flash* yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan bantuan program *software* dari *Macromedia Flash Proffesional 8* yang dikemas dalam bentuk *soft file*.
2. Media pembelajaran memuat petunjuk penggunaan media, kompetensi (kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan), materi (penjelasan materi, contoh soal, dan latihan), evaluasi, dan profil.
3. Materi pada *macromedia flash* disusun sesuai kurikulum yang digunakan di kelas IX SMP pada materi transformasi yang dibagi menjadi 4 pertemuan.
4. *Macromedia flash* akan memiliki tampilan menarik dari segi isi dimana peserta didik dapat melakukan pengisian jawaban langsung di dalam media sehingga ada interaksi langsung oleh peserta didik dengan media.

#### 1.6 Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dan perbedaan pendapat dalam memahami istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka dipaparkan defenisi operasional sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan, menghasilkan dan memvalidasi suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dalam pendidikan. Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi kelas IX.
2. Media pembelajaran adalah suatu alat atau sarana yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan dalam kegiatan pembelajaran sehingga memudahkan guru dalam menyalurkan pengetahuan dalam proses pembelajaran dan memudahkan peserta didik dalam memahami pesan yang disampaikan dalam proses pembelajaran.
3. *Macromedia flash* adalah suatu program yang dapat menampilkan berbagai informasi berupa tulisan, animasi dan gambar serta dapat memvisualisasikan animasi sehingga gambar seperti hidup sebagai rangsangan motivasi peserta didik. *Macromedia flash* dapat menyampaikan materi secara utuh sehingga membantu guru mengoptimalkan alokasi waktu dalam pembelajaran.

4. Validitas adalah ketepatan alat ukur untuk mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas dalam penelitian ini menggunakan pengujian validitas konstruk berdasarkan data yang diperoleh dari tiga validator.



## BAB 2 TINJAUAN TEORI

### 2.1 Pembelajaran Matematika

Matematika adalah salah satu mata pelajaran sangat penting yang dapat melatih kemampuan berpikir (Asmaranti & Andayani, 2018:147) dan juga pelajaran yang berhubungan dengan banyak konsep (Novitasari, 2016:8). Tujuan pembelajaran matematika tidak hanya sekedar peserta didik mampu menjawab soal-soal, melainkan tujuan matematika lebih komprehensif sesuai tuntutan kurikulum, diantaranya: (1) Paham konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah secara tepat, akurat dan efisien; (2) Menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, menggunakan penalaran sifat dan pola, membuat generalisasi dengan melakukan manipulasi matematika; (3) Memecahkan masalah yang diantaranya kemampuan memahami masalah, lalu merancang model matematika dan menyelesaikan model tersebut serta menafsirkan solusi yang didapat; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan tabel, simbol, diagram atau media agar memperjelas suatu masalah; (5) Mempunyai sikap menghargai manfaat matematika dalam kehidupan, dengan memiliki rasa percaya diri, ingin tahu, ulet dalam pemecahan masalah (Kamarullah, 2017:29).

Matematika menjadi hal penting karena dalam kehidupan tidak lepas dari matematika yang dibutuhkan kapan dan dimana saja. Tetapi masih banyak kendala yang menyebabkan peserta didik tidak memahami pembelajaran ini. Salah satu penyebabnya adalah peserta didik kurang memahami konsep-konsep matematika (Novitasari, 2016:9). Objek-objek yang abstrak pada matematika yang mengakibatkan peserta didik kesulitan dalam memahami konsep (Asmaranti & Andayani, 2018:147). Hendaknya dalam proses pembelajaran matematika menekankan pada aktivitas membangun pemahaman oleh peserta didik itu sendiri (Siagian, 2017:65) dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran terkhususnya pembelajaran matematika (Asmaranti & Andayani, 2018:148). Dengan begitu, dimanfaatkannya teknologi dalam pembelajaran matematika dapat

membantu peserta didik membangun pemahaman secara mandiri dan membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika

## 2.2 ICT

Menurut Susanto (2017:234), ICT (*Information and Communication Technology*) atau dalam bahasa Indonesia dikenal dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) adalah suatu sistem yang terdiri dari sistem informasi dan komunikasi yang memiliki ruang lingkup dan pengertian tersendiri. Teknologi informasi adalah penggunaan peralatan elektronik terutama komputer untuk menganalisis, mendistribusi, dan menyimpan informasi apapun termasuk bilangan, gambar, maupun kata-kata. Sedangkan teknologi komunikasi adalah perangkat-perangkat teknologi yang terdiri dari *software*, *hardware*, sistem dan proses yang digunakan untuk membantu proses komunikasi agar komunikasi berhasil. Menurut Naibaho (2017) teknologi informasi menekankan pada pemrosesan dan pelaksanaan data seperti menyimpan, mengambil, menangkap, mentransmisikan dan menampilkan data menggunakan perangkat elektronik terutama komputer sehingga menghasilkan informasi yang berkualitas. Secara singkat teknologi informasi menekankan pada sistem pengolahan informasi dan teknologi komunikasi berguna untuk pengiriman informasi.

Pemanfaatan ICT sebagai media pembelajaran adalah hal yang baru didunia pendidikan. Hal ini diiringi oleh perkembangan zaman saat ini dengan dikeluarkannya *notebook* oleh pabrikan komputer yang tujuan awalnya didistribusikan untuk konsumsi pelajar yang merupakan salah satu jalan didunia pendidikan untuk memanfaatkan ICT tersebut dalam proses pembelajaran (Susanto, 2017:235). Pemanfaatan media ICT dalam proses pembelajaran bukan hanya untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran, tetapi dapat meningkatkan penguasaan ICT oleh guru maupun siswa sebagai bekal di era teknologi yang terus berkembang ini. Sehingga penggunaan media ICT merupakan suatu keharusan di era saat ini (Chodzirin, 2016:317).

Menurut Suripah (2017:676) untuk mengikuti perkembangan ICT, terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi, diantaranya:

- a. Memiliki sumber daya manusia yang baik. Sumber daya manusia yang harus dipersiapkan dalam hal ini adalah guru, dimana guru sebagai pengguna utama dalam memanfaatkan perkembangan teknologi.
- b. Komputer dan akses internet yang memadai tersedia.
- c. LCD di setiap ruang kelas tersedia.

Menurut Suripah (2017:678) Pemanfaatan ICT/TIK dalam pembelajaran memiliki beberapa hambatan, yaitu: 1) sumber daya manusia (guru) tidak terlalu menguasai komputer dan internet terutama guru yang sudah berusia lanjut. Guru merasa sulit jika pembelajaran dilakukan melalui komputer karena tidak terbiasa jika menggunakan komputer dan guru merasa tidak puas dalam penyampaian materi pelajaran; 2) tidak memadainya ketersediaan komputer dan akses internet. Bagi guru yang tidak memiliki komputer dan jika diminta untuk memiliki komputer pribadi tentu saja memberatkan dikarenakan dana yang belum mencukupi. Pihak sekolah juga tidak ada kebijakan khusus untuk dapat mempermudah guru memiliki komputer. Pihak pemerintahpun tidak turut memfasilitasi. Selain fasilitas komputer, akses internet yang tidak memadai juga dapat menghambat guru dalam mewujudkan ide-ide dalam penyusunan media pembelajaran; 3) tidak dilengkapi fasilitas LCD di semua ruang kelas. Guru merasa enggan mempersiapkan media pembelajaran karena ada beberapa media pembelajaran yang tidak dapat diperlihatkan kepada siswa dikarenakan tidak ada fasilitas LCD, sehingga untuk merancang media pembelajaran akan menjadi sia-sia karena siswa tidak dapat berinteraksi dengan media tersebut.

Dengan begitu, hambatan dalam pemanfaatan ICT tersebut hendaknya mampu diatasi dengan baik. Karena jika dengan memanfaatkan ICT dalam proses pembelajaran akan memberikan dampak yang positif kepada hasil belajar peserta didik. Jika fasilitas teknologi sudah dimiliki dan guru menguasai penggunaan teknologi, pemanfaatan komputer dapat dilakukan dengan merancang media pembelajaran yang merupakan suatu hal yang harus dilakukan oleh setiap guru.

### **2.3 Media Pembelajaran**

Istilah media awalnya dikenal dengan alat peraga, kemudian dikenal dengan *audio visual aids* (alat bantu pandang/dengar). Setelah itu dikenal dengan

*instructional materials* (materi pembelajaran), dan sekarang istilah yang digunakan dalam dunia pendidikan nasional adalah *instructional media* (media pendidikan atau media pembelajaran). Hingga kini dalam perkembangannya muncul istilah *e-Learning* (Sumiharsono dan Hasanah, 2017:10). Media dapat diartikan alat komunikasi yang digunakan untuk menyalurkan informasi dari satu sumber kepada penerima. Jika dikaitkan dengan pembelajaran, media adalah alat komunikasi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyalurkan informasi materi ajar dari guru kepada peserta didik sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik (Kustiawan, 2016:6)

Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat mempercepat proses pembelajaran menjadi efektif dan efisien karena berkaitan dengan indera pendengaran dan penglihatan. Selain itu media pembelajaran dapat membantu guru menciptakan berbagai situasi kelas dan membawa dunia luar ke dalam kelas. Sehingga ide yang abstrak sifatnya menjadi konkrit dan mempermudah peserta didik dalam memahami (Wibawanto, 2017:2-3). Sejalan dengan pendapat Mashuri (2019:4) media pembelajaran adalah segala bentuk yang digunakan dalam proses belajar mengajar yang berguna untuk menyampaikan pesan yang dapat merangsang pikiran, perhatian, dan minat peserta didik sehingga interaksi antara guru dan peserta didik dapat terjalin dengan baik.

Menurut Yaumi (2018:7-8) media pembelajaran adalah segala bentuk peralatan fisik seperti cakupan benda asli, bahan cetak, visual, audio, audio-visual, multimedia, dan web yang didesain secara terencana untuk menyampaikan informasi dan membangun interaksi. Peralatan tersebut dirancang dan dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran. Sehingga penyampaian pesan berupa informasi materi pembelajaran dapat mengonstruksi pengetahuan dengan efektif dan efisien untuk peserta didik. Selain itu, interaksi antar guru dan peserta didik dapat terjalin dengan baik.

Menurut Kustiawan (2016:8-9) media pembelajaran tidak dapat menggantikan peran guru sepenuhnya karena media tanpa peranan guru akan sulit dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, sehingga peranan guru

masih dibutuhkan sekaligus media sudah mencakup semua bahan pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik. Fungsi media pembelajaran secara garis besar adalah:

1. Fungsi Umum

Media berfungsi membawa pesan berupa materi dari sumber pesan yaitu guru ke penerima pesan yaitu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2. Fungsi Khusus

- a. Menarik perhatian peserta didik.
- b. Memperjelas pesan yang disampaikan.
- c. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan biaya.
- d. Menghindari terjadinya verbalisme (hanya dengan kata-kata lisan) dan salah tafsir.
- e. Mengefektifkan dan mengaktifkan kegiatan pembelajaran peserta didik.

Media mempunyai beberapa kegunaan menurut Sumiharsono dan Hasanah (2017:10-11), diantaranya sebagai berikut:

1. Menumbuhkan semangat belajar dimana terjadi interaksi langsung antara murid dan sumber belajar.
2. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuannya.
3. Memberikan rangsangan yang sama dan menimbulkan persepsi yang sama.
4. Memperjelas pesan sehingga tidak verbalitas (hanya dengan kata-kata).
5. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan tenaga.

Selanjutnya menurut Wibawanto (2017:6-7), terdapat beberapa kegunaan menggunakan media dalam pembelajaran, antara lain :

1. Memperjelas penyajian pesan agar tidak verbalitas (atau hanya kata-kata lisan)
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera
3. Meningkatkan motivasi belajar, peserta didik belajar mandiri sesuai dengan kemampuan dari dirinya dan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.
4. Pengalaman dan latar belakang yang berbeda diantara peserta didik sedangkan kurikulum dan materi pembelajaran sama untuk semua peserta didik. Hal tersebut dapat diatasi dengan adanya media pendidikan yang berguna untuk

memberikan perangsang yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.

Menurut Sukayati (dalam Mashuri, 2019:7-8), terdapat beberapa tujuan penggunaan media pembelajaran diantaranya:

1. Sebagian anak menganggap bahwa matematika hanya berisi simbol atau dalil-dalil untuk dipecahkan, padahal matematika memiliki banyak hubungan untuk mengembangkan kreativitas. Sehingga tujuan penggunaan media pembelajaran dapat memberikan kemampuan berpikir kreatif terhadap matematika.
2. Suasana pembelajaran matematika dikelas harus menyenangkan, sehingga peserta didik dapat menyukai pelajaran matematika tersebut. Suasana yang menyenangkan membuat peserta didik memiliki rasa percaya diri terhadap kemampuannya dalam belajar matematika. Dengan begitu dengan adanya media pembelajaran bertujuan mengembangkan sikap yang menguntungkan ke arah berpikir matematika.
3. Peserta didik dapat menghubungkan pengalaman belajarnya dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Dengan keterampilan yang dimiliki peserta didik, mereka dapat menyelidiki atau mengamati benda disekitar dan mengorganisirnya untuk memecahkan masalah. Dengan adanya media pembelajaran dapat menunjang pembelajaran matematika diluar kelas sehingga adanya penyerapan matematika dalam kehidupan nyata.
4. Dengan adanya alat peraga sebagai media pembelajaran diharapkan peserta didik memperoleh pengalaman baru yang menyenangkan sehingga peserta didik dapat menghubungkan pengalaman baru tersebut dengan matematika yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran bertujuan untuk memberikan motivasi dan memudahkan matematika yang abstraksi.

Menurut Kustiawan (2016:15), secara umum media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi:

1. Media pembelajaran sederhana: media pembelajaran yang bahan baku pembuatannya mudah didapat dan harga terjangkau serta pemanfaatannya

dalam pembelajaran mudah digunakan. Jenis media pembelajaran sederhana meliputi:

- a. Media pembelajaran sederhana 2 dimensi : media cetak, media grafis dan media papan.
  - b. Media pembelajaran sederhana 3 dimensi : media benda asli/sebenarnya dan media benda tiruan/mutasi.
2. Media pembelajaran modern: media yang bahan baku pembuatannya sulit didapat dan harga yang mahal serta dalam pembuatan dan pemanfaatannya memerlukan keahlian khusus. Jenis media pembelajaran modern meliputi:
- a. Media pembelajaran modern proyeksi: OHP, proyektor (slide, opaque, film strip), dan LCD proyektor.
  - b. Media pembelajaran modern non-proyeksi: radio, tape recorder, televisi, VCD DVD, video game, komputer, laptop dan handpone.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala bentuk atau sarana yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang berguna untuk penyaluran pesan/informasi dalam proses belajar mengajar sehingga terciptanya pembelajaran yang lebih efektif, efisien dan menyenangkan dan juga merangsang pikiran, perhatian, dan minat peserta didik sehingga interaksi antara guru dan peserta didik dapat terjalin dengan baik. Media yang akan peneliti kembangkan yaitu media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash*.

#### **2.4 Macromedia Flash**

Jonathan Gay seorang ahli grafis animasi adalah penemu/pembuat *Macromedia flash* (Haeruddin, 2017:3). *Macromedia flash* adalah salah satu *software* aplikasi design grafis yang populer dalam membuat aplikasi animasi dalam efek yang menakjubkan (Yuliana et al., 2018:54). Selanjutnya menurut Fakhri et al (2018:274), *macromedia flash* adalah program yang memungkinkan untuk membuat animasi media interaktif, *game* dan program grafis yang digunakan untuk membuat gerak (*motion*) yang dilengkapi dengan *script* untuk *programming (action script)*.

Kelebihan dari *software macromedia flash* adalah dapat dipublikasikan atau di konversi ke beberapa tipe yang cukup umum di penggunaan *software* lain, yaitu *.swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov* dan lain-lain (Nugraha & Joko, 2016:40). Fasilitas yang dimiliki oleh *macromedia flash* mampu untuk membuat animasi, dapat menjadikan pembelajaran terasa lebih nyata, dan menjadikan peserta didik lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan. Sehingga penggunaan *macromedia flash* dapat dijadikan sebagai alat bantu pembuatan media (Arif et al., 2019:97).

Menurut Rahman dalam (Fakhri et al., 2018:274), keunggulan *macromedia flash* dibanding program lain diantaranya:

1. Dapat dengan mudah mempelajari *macromedia flash* tanpa pengetahuan dasar bagi seorang pemula.
2. Bebas berkreasi dalam pembuatan animasi sesuai keinginan dalam penggunaan program *macromedia flash*.
3. File yang dihasilkan *Macromedia flash* berukuran kecil dan tidak butuh waktu *loading* yang lama jika digunakan pada halaman web karena menggunakan animasi berbasis vektor,
4. *Macromedia flash* memudahkan pengguna program untuk berbagai kebutuhan karena dapat mengkonversikan file yang bersifat fleksibel menjadi *.swf, .html, .gif, .jpg, .png, .mov, .exe*
5. Dapat digunakan untuk memberi efek gerak dalam animasi karena adanya *acion script*, yaitu bahasa skrip *macromedia flash* yang digunakan untuk membuat animasi.
6. Dapat dengan mudah diintegrasikan dengan program *adobe* yang lain, seperti *Illustrator, Photoshop, dan Dreamweaver*.
7. Bisa ditampilkan ke berbagai media seperti VCD, DVD, web dan *handphone*.
8. Bisa membuat tombol (*button*) interaktif dengan sebuah movie atau objek lain.

Selanjutnya menurut Haeruddin (2017:7-8), orang-orang begitu antusias dengan *macromedia flash* karena memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

1. Gambar dan animasi yang dihasilkan konsisten dan fleksibel jika digunakan dengan resolusi layar dan ukuran jendela berapapun pada monitor.
2. Gambar yang dihasilkan kualitasnya terjaga.
3. Waktu *loading* pada program tidak membutuhkan waktu lama/relatif cepat.
4. Program yang dihasilkan *macromedia flash* interaktif.
5. Pembuatan animasi dapat dengan mudah dilakukan.
6. Bisa diintegrasikan ke beberapa program lain.
7. Dapat mengimpor hampir semua *file-file* audio dan gambar sehingga lebih hidup.
8. Hasil akhir setelah dipublish memiliki ukuran yang lebih kecil dan dapat disimpan ke berbagai format seperti *.avi*, *.gif*, *.mov*, *.exe* dan format lainnya.
9. Dapat digunakan untuk membuat film pendek atau kartun, media pembelajaran, presentasi, dan lain sebagainya.

*Macromedia flash* dapat digunakan sebagai media pembelajaran karena program ini dapat menampilkan informasi berupa gambar, tulisan, dan animasi sehingga dapat membuat peserta didik lebih tertarik mengikuti pembelajaran matematika (Sutriyono et al., 2020:45). Kemudian menurut Yolanda & Wahyuni (2020:171), *Macromedia flash* dapat menampilkan informasi berupa animasi, tulisan, gambar, sehingga peserta didik lebih tertarik mengikuti pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dengan *Macromedia flash* memiliki keunggulan diantaranya, dapat menghasilkan bahan belajar matematika yang abstrak menjadi kongkrit, membuat suasana belajar menjadi lebih menarik dari sebelumnya dan mengurangi kejenuhan peserta didik selama proses pembelajaran matematika berlangsung. Selain itu, media pembelajaran dengan *macromedia flash* bermanfaat untuk memberi motivasi kepada peserta didik dalam berkeaktifitas, memperoleh pengalaman belajar dan menjadikan hasil belajar matematika menjadi lebih meningkat.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat diambil kesimpulan *macromedia flash* adalah salah satu program aplikasi yang dapat dijadikan sebagai alat bantu pembuatan media pembelajaran yang menjadikan pembelajaran terasa lebih nyata, dan menjadikan peserta didik lebih mudah dalam memahami materi yang

disampaikan serta memberi manfaat motivasi kepada peserta didik untuk berkeaktivitas, memperoleh pengalaman belajar dan menjadikan hasil belajar matematika menjadi meningkat dikarenakan *macromedia flash* dapat menampilkan informasi berupa animasi, tulisan, video dan gambar. Selain itu peserta didik dapat berinteraksi dengan media karena bersifat interaktif.

### **2.5 Macromedia Flash dalam Pembelajaran Matematika**

Penyajian materi dalam proses pembelajaran matematika harus dikemas secara menarik sehingga membangkitkan motivasi dan minat belajar peserta didik sehingga berdampak baik terhadap hasil belajar dan pemahaman terhadap materi serta dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik belajar lebih aktif dengan mengetahui bentuk nyata konsep matematika adalah *software macromedia flash* (Umam & Yudi, 2016:86).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan media *macromedia flash* dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar matematika peserta didik. Pemberian media *macromedia flash* dalam proses pembelajaran matematika dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan menarik minat dan perhatian peserta didik (Umam & Yudi, 2016:91). Penggunaan *macromedia flash* begitu menarik minat peserta didik untuk belajar karena materi yang disajikan dapat mudah dimengerti. Peserta didik dapat melihat tampilan animasi secara visual, sehingga apa yang dibayangkan dapat dilihat secara visual (Raharjo, 2017:16).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *macromedia flash* dalam penyajian materi matematika dapat menarik minat, motivasi dan perhatian peserta didik sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

### **2.6 Validitas**

Menurut Endra (2017:132-133) validitas adalah kelayakan atau derajat ketepatan instrumen yang digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur serta sejauhmana instrumen yang digunakan menjalankan fungsi pengukurannya. Uji validitas digunakan untuk menguji ketepatan antara data yang peneliti

kumpulkan dengan objek yang sesungguhnya terjadi, serta untuk mendapatkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen (Sugiharni, 2018:90). Kemudian menurut Sugiyono (2019:212-217) terdapat 3 cara pengujian validitas instrumen yang digunakan untuk penelitian, yaitu: (1) pengujian validitas konstruk (*construct validity*). Untuk menguji validitas konstruk, dapat digunakan pendapat dari para ahli (*judgement experts*). Setelah instrumen tersebut dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur berlandaskan teori tertentu, langkah selanjutnya instrumen dikonsultasikan dengan para ahli minimal tiga orang dengan meminta pendapat tentang instrumen yang telah disusun; (2) pengujian validitas isi (*content validity*), pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan; (3) pengujian validitas eksternal, validitas eksternal instrumen diuji untuk mencari kesamaan antara kriteria instrumen dengan fakta empiris yang terjadi dilapangan. Pengujian validitas konstruk dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen yang terdapat variabel yang diteliti, indikator dan nomor butir pertanyaan atau pernyataan yang dijabarkan dari indikator.

Menurut BSNP (2007:19-21) validitas yang sesuai dengan instrumen penilaian yaitu jenis validitas yang kriterianya merujuk kepada komponen yang seharusnya ada pada produk yang dikembangkan, adapun komponen penilaiannya yaitu:

1. Kelayakan isi

Komponen kelayakan isi ini diuraikan menjadi beberapa subkomponen atau indikator, yaitu: (a) *Alignment* dengan SK dan KD mata pelajaran, perkembangan anak, kebutuhan masyarakat; (b) Substansi keilmuan dan *life skills*; (c) Wawasan untuk maju dan berkembang; (d) Keberagaman nilai-nilai sosial.

2. Kebahasaan

Komponen kebahasaan ini diuraikan menjadi beberapa subkomponen atau indikator, yaitu: (a) Keterbacaan; (b) Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar; (c) Logika berbahasa.

3. Penyajian

Komponen penyajian ini diuraikan menjadi beberapa subkomponen atau indikator, yaitu: (a) Teknik; (b) Materi; (c) Pembelajaran.

#### 4. Kegrafikan

Komponen kegrafikan ini diuraikan menjadi beberapa subkomponen atau indikator, yaitu: (a) Ukuran/format; (b) Desain bagian cover; (c) Desain bagian isi; (d) Kualitas kertas; (e) Kualitas cetakan; (f) Kualitas jilidan.

Menurut Akbar (2016:121) media pembelajaran yang valid memenuhi beberapa indikator sebagai berikut:

1. Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa dan lingkungan belajar.
2. Kesesuaian media sebagai sumber belajar.
3. Kemampuan media dalam mengembangkan motivasi siswa, menarik perhatian siswa, menciptakan rasa senang siswa dan menggalakkan latihan yang serasi.
4. Kemampuan media untuk umpan balik dengan segera, mengulang apa yang dipelajari, serta untuk alat bantu memahami dan mengingat informasi.
5. Kemampuan media sebagai stimulus belajar.
6. Kemudahan media dalam praktik belajar pembelajaran.
7. Efisiensi media dalam kaitannya dengan waktu, biaya, dan tenaga.
8. Keamanan media bagi siswa.
9. Kualitas media.

Menurut Yamasari (2010:2) adapun validasi yang dilakukan oleh para ahli untuk menilai suatu media pembelajaran meliputi 3 aspek, yaitu: (1) aspek format yang berkaitan dengan kejelasan petunjuk dan kesesuaian format sebagai lembar kerja; (2) aspek isi yang berkaitan dengan penyusunan dan kesesuaian materi, kesesuaian warna, tulisan, gambar pada materi dan latihan soal, keserasian warna, tulisan, gambar, serta peranan media pembelajaran; (3) aspek bahasa yang berkaitan dengan kebakuan bahasa yang digunakan dan kemudahan siswa dalam memahami bahasa yang digunakan.

Menurut Hidayatullah & Rakhmawati (2016:86), terdapat 3 aspek pengujian validitas media pembelajaran, diantaranya adalah: aspek format media,

aspek format materi dan aspek format bahasa. Kemudian menurut Hestari et al (2016:8-9) terdapat 3 aspek dan beberapa indikator media pembelajaran yang valid, yaitu:

- 1) Aspek Format
  - a) Memenuhi syarat kualitas sebagai media
  - b) Memenuhi fungsi praktis sebagai media pembelajaran
- 2) Aspek isi
  - a. Kesesuaian media dengan kurikulum
  - b. Kesesuaian konsep
  - c. Penggunaan media membutuhkan penyesuaian khusus
  - d. Media dapat digunakan dalam berbagai aktivitas
  - e. Media dapat digunakan diberbagai tempat, waktu, dan keadaan (fleksibel)
- 3) Aspek bahasa
  - a. Bahasa pada media mudah dipahami
  - b. Penulisan kata atau kalimat pada media menggunakan ejaan yang benar.

Menurut Afandi (2015:82), media pembelajaran yang valid harus memenuhi beberapa aspek penilaian berikut: (1) penampilan media pembelajaran; (2) kejelasan tulisan media pembelajaran yang disampaikan; (3) kejelasan gambar pada media yang disampaikan; (4) kesesuaian media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran; (5) kesesuaian media pembelajaran dengan isi konten materi pembelajaran; (6) petunjuk penggunaan media pembelajaran; (7) kesesuaian media dengan karakteristik siswa; (8) kesesuaian media dengan konsep pembelajaran.

Menurut Sutrisno & Agung (2016:1071) terdapat 3 aspek dan beberapa indikator media pembelajaran yang valid, yaitu:

- 1) Aspek materi meliputi (a) kesesuaian materi dengan indikator; (b) kebenaran konsep tiap materi; (c) isi mewakili tiap materi; (d) gambar yang ditampilkan sesuai dengan indikator; (e) animasi memperjelas materi yang disajikan.
- 2) Aspek ilustrasi media meliputi (a) kemudahan materi untuk dimengerti; (b) sistematika media yang disajikan; (c) pemilihan warna huruf; (d) pemilihan ukuran huruf; (e) kesesuaian ukuran gambar; (f) kemudahan penggunaan

tombol navigasi; (g) daya tarik animasi video; (h) kejelasan suara pada video; (i) kejelasan materi pada video.

- 3) Aspek bahasa meliputi (a) bahasa yang digunakan mudah dipahami; (b) tata bahasa yang digunakan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan; (c) bahasa yang digunakan komunikatif.

Berdasarkan uraian di atas disimpulkan bahwa validitas adalah tingkat kepastian/ketepatan apakah suatu alat ukur mengukur apa yang ingin diukur atau kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Kemudian pengujian validitas yang dilakukan yaitu pengujian validitas kontrak (*construct validity*) yaitu menggunakan pendapat para ahli (*judgement expert*). Peneliti membuat instrumen kevalidan media *macromedia flash* sesuai dengan yang dibutuhkan oleh peneliti. Adapun indikator penilaian lembar validasi media pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

- 1) Aspek Media

- a) Penampilan media pembelajaran *macromedia flash* bagus dan menarik.
- b) Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran pada *macromedia flash*.
- c) Kemudahan penggunaan tombol navigasi (tombol-tombol menuju ke halaman tertentu) pada media *macromedia flash*.
- d) Kesesuaian pemilihan warna, tulisan dan gambar pada media *macromedia flash*.
- e) Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf pada media *macromedia flash*.

- 2) Aspek Materi

- a) Kesesuaian materi pada media *macromedia flash* dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran.
- b) Kebenaran konsep materi pada media *macromedia flash*.
- c) Kejelasan materi pada media *macromedia flash*.
- d) Keruntutan materi pada media *macromedia flash*.
- e) Kesesuaian materi pada media *macromedia flash* dengan gambar, soal latihan dan soal evaluasi.

- 3) Aspek Bahasa

- a) Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan.
- b) Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan.

## 2.7 Penelitian yang Relevan

1. Hodiyanto et al (2020:323) menyimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* bermuatan *problem posing* layak digunakan dengan memenuhi kriteria sangat valid pada materi pola bilangan tingkat SMP dan media dengan kriteria sangat praktis dari angket respon siswa dan guru setelah uji coba produk. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan media melalui validasi oleh para ahli. Namun perbedaannya pada penelitian ini yaitu penelitian ini menggunakan model ADDIE sebagai model pengembangan sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Hodiyanto, Darma dan Putra menggunakan model 4-D oleh Thiagarajan, serta materi yang digunakan pada penelitian ini adalah tentang transformasi.
2. Alyusfitri et al (2020:1281) menyimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* pada materi bangun ruang sangat valid dan sangat praktis dalam pembelajaran matematika tingkat sekolah dasar dikelas V. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan media melalui validasi oleh para ahli. Namun perbedaannya pada penelitian ini yaitu penelitian ini menggunakan model ADDIE sebagai model pengembangan sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Alyusfitri, dkk menggunakan model 4-D, serta materi yang digunakan pada penelitian ini adalah tentang transformasi.
3. Ramadani (2018:67), menyimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* 8 yang dikembangkan sudah berkualitas dan teruji baik dari kevalidannya maupun kepraktisannya pada materi dimensi tiga kelas XI. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan media melalui validasi oleh para ahli. Namun perbedaannya pada penelitian ini yaitu

penelitian ini menggunakan model ADDIE sebagai model pengembangan sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Ramadani menggunakan model Plomp, serta materi yang digunakan pada penelitian ini adalah tentang transformasi.



## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi. Menurut Sugiyono (2019:752-753), metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi suatu produk yang telah ada dan mengembangkan produk seperti memperbaiki produk yang telah ada sehingga menjadi lebih praktis, efektif dan efisien atau menciptakan produk baru yang sebelumnya belum pernah ada produk tersebut.

### 3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan pada media pembelajaran matematika *macromedia flash* ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. Menurut Mulyatiningsih (2011:183-184), ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development and Evaluation*. Berdasarkan langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ADDIE lebih rasional dan lebih lengkap dan dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, bahan ajar dan media. Selanjutnya menurut Januszewski dan Molenda dalam (Cahyadi, 2019:36), Model ADDIE membagi proses perencanaan pembelajaran dalam beberapa langkah, untuk mengatur langkah-langkah ke dalam urutan-urutan logis dengan menggunakan output dari setiap langkah sebagai input pada langkah berikutnya. Dengan begitu, peneliti memilih menggunakan model ADDIE karena langkah pengembangan pada model ini tersusun dengan kegiatan yang sistematis, lebih lengkap dan ringkas, dimana hasil akhir dari setiap tahap yang akan mendasari proses pengembangan pada langkah selanjutnya. Adapun langkah-langkah kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan pengembangan model ADDIE dapat dijelaskan sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Tahap Pengembangan Model ADDIE

<b>Tahap Pengembangan</b>	<b>Aktivitas</b>
<i>Analysis</i>	Perencanaan tentang produk yang akan dikembangkan, dengan mengidentifikasi produk sesuai dengan sasaran peserta didik, tujuan belajar, mengidentifikasi isi atau materi pembelajaran, mengidentifikasi lingkungan belajar, serta strategi penyampaian dalam pembelajaran.
<i>Design</i>	Merancang konsep produk baru, merancang perangkat pengembangan produk baru dan pembuatan produk yang ditulis secara rinci.
<i>Development</i>	Mengembangkan produk (pembuatan produk) yang sesuai dengan struktur model, serta pembuatan instrumen untuk mengukur produk yang dikembangkan.
<i>Implementation</i>	Menerapkan produk yang dikembangkan dalam pembelajaran yang nyata atau di kelas dan disesuaikan dengan tujuan pengembangan produk tersebut, melihat interaksi yang terjadi antar peserta didik serta umpan balik awal proses evaluasi.
<i>Evaluation</i>	Melihat kembali dampak pembelajaran dengan menggunakan produk yang diterapkan, mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk, mengukur ketercapaian sasaran dan mencari informasi tentang hal-hal yang mampu membuat peserta didik mencapai hasil dengan baik.

Sumber: Mulyatiningsih (2011:185-186)

**1) Analysis (analisa)**

Kegiatan utama pada tahap ini adalah menganalisis masalah dalam produk pembelajaran yang sudah diterapkan sehingga perlunya pengembangan produk baru. Masalah yang terjadi karena produk yang sudah ada tidak relevan dengan kebutuhan peserta didik, lingkungan belajar, karakter peserta didik, dan lain sebagainya. Dalam analisis ini, jangan sampai terjadi ada rancangan produk berupa media pembelajaran yang bagus tetapi tidak dapat diterapkan karena beberapa keterbatasan seperti tidak ada alat atau guru tidak mampu untuk melaksanakannya.

**2) Design (desain/perancangan)**

Pada tahap desain dimulai dari menetapkan tujuan pembelajaran, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi belajar.

**3) *Development* (pengembangan)**

Merealisasikan rancangan produk pada tahap desain menjadi produk yang siap diimplementasikan serta pembuatan instrumen untuk mengukur produk yang dikembangkan.

**4) *Implementation* (implementasi/uji coba)**

Mengimplementasikan rancangan produk yang telah dikembangkan pada situasi nyata yaitu di kelas. Setelah diimplementasikan, dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan berikutnya.

**5) *Evaluation* (evaluasi/umpan balik)**

Melihat kembali dampak pembelajaran dengan menggunakan produk yang diterapkan. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk baru tersebut.

Berdasarkan model pengembangan ADDIE yang diutarakan oleh Mulyatiningsih (2011:184-185), model pengembangan ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan 4 tahap, yaitu; 1) *Analysis*; 2) *Design*; 3) *Development*. Pada penelitian ini tidak menggunakan tahap *implementation* dan tahap *evaluation* . Hal ini disebabkan karena pandemi COVID-19. Adapun uraian langkah-langkah pengembangan yang telah dimodifikasi, yaitu:

**Tabel 3.2** Modifikasi Tahap Pengembangan Model ADDIE

<b>Tahap Pengembangan</b>	<b>Aktivitas</b>
<i>Analysis</i>	Proses mengidentifikasi kebutuhan peserta didik.
<i>Design</i>	Merancang desain dari produk media pembelajaran matematika menggunakan <i>macromedia flash</i> yang akan dikembangkan dan membuat instrumen untuk mengukur/menilai produk yang dikembangkan.
<i>Development</i>	Merealisasikan desain yang telah dirancang menjadi suatu produk.

Sumber: Modifikasi Mulyatiningsih (2011:185-186)

**1. *Analysis* (analisa)**

Tahap analisa ini merupakan langkah awal pengembangan produk. Aktivitas/kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu menganalisis

kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran, analisis karakteristik peserta didik serta menganalisis lingkungan sekolah.

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum ini dilakukan untuk mengetahui kurikulum apa yang digunakan oleh sekolah pada saat proses pembelajaran. sehingga materi matematika yang akan dikembangkan didalam media pembelajaran disesuaikan dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) serta Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang hendak dicapai peserta didik yang mengacu pada kurikulum 2013.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis ini dilakukan untuk mendapat gambaran dari peserta didik seperti kesulitan atau permasalahan yang dialami peserta didik dalam proses pembelajaran.

c. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik atau pendidik dalam proses pembelajaran sehingga perlunya pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik untuk mengatasi permasalahan yang di alami peserta didik.

d. Analisis Lingkungan Sekolah

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui situasi dan kondisi lingkungan sekolah sehingga memungkinkan atau tidak penelitian dilakukan di sekolah tersebut.

**2. Design (desain/perancangan)**

Setelah melakukan tahap *analysis* kemudian dilakukan tahap perancangan media pembelajaran *macromedia flash* yang akan dibuat termasuk mempersiapkan rancangan materi, rancangan *storyboard* media *macromedia flash*, penyiapan komponen lain (gambar, soal, kuis) pendukung media *macromedia flash*. Kemudian pembuatan instrumen validasi media berupa lembar validasi untuk melihat kelayakan media *macromedia flash* yang dikembangkan. Perancangan media pembelajaran pada tahap ini tidak lepas

dari hasil analisa yang dilakukan pada tahap awal dan hasil rancangan ini akan mendasari proses pengembangan pada tahap selanjutnya.

### **3. Development (pengembangan)**

Pada tahap ini merealisasikan desain yang telah dirancang pada tahap sebelumnya menjadi suatu produk. Kemudian dilakukan konsultasi dengan dosen pembimbing untuk tindak selanjutnya. Setelah itu pelaksanaan validasi terhadap media *macromedia flash* yang dilakukan oleh dua dosen pendidikan matematika dan satu guru bidang studi matematika SMP Negeri 5 Pekanbaru untuk mengetahui kelayakan media tersebut. Saran dan penilaian dari masing-masing validator mengenai media yang dikembangkan dijadikan acuan untuk revisi produk agar media yang dikembangkan layak untuk digunakan dari berbagai aspek materi maupun tampilan.

#### **3.3 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 5 Pekanbaru pada semester genap kelas IX tahun ajaran 2020/2021.

#### **3.4 Objek Penelitian**

Objek penelitian ini yaitu media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash*. Media pembelajaran *macromedia flash* hanya terbatas pada materi transformasi kelas IX di SMP Negeri 5 Pekanbaru.

#### **3.5 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar validasi. Validitas merupakan tingkat kepastian apakah alat ukur sungguh-sungguh mengukur apa yang ingin diukur (Ispandriarno, 2014:55). Tujuan dari pengujian validitas ini untuk menguji kelayakan media pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh peneliti. Pengujian validitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian validitas instrumen ahli media yaitu dengan menggunakan pendapat para ahli. Adapun yang menjadi ahli media pada penelitian ini yakni dua dosen pendidikan matematika dan satu orang guru bidang studi matematika di SMP Negeri 5 Pekanbaru. Adapun kisi-kisi lembar validasi media pembelajaran yang dibuat diuraikan sebagai berikut:

**Tabel 3.3** Kisi-kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Nomor Pernyataan	Banyak Butir
Media	Aspek Media	1. Penampilan media pembelajaran <i>macromedia flash</i> bagus dan menarik.	1,2	8
		2. Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran pada <i>macromedia flash</i> .	3	
		3. Kemudahan penggunaan tombol navigasi (tombol-tombol menuju ke halaman tertentu) pada media <i>macromedia flash</i> .	4,5	
		4. Kesesuaian pemilihan warna, tulisan dan gambar pada media <i>macromedia flash</i> .	6,7	
		5. Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf pada media <i>macromedia flash</i> .	8	
	Aspek Materi	1. Kesesuaian materi pada media <i>macromedia flash</i> dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	9,10,11,12	10
		2. Kebenaran konsep materi pada media <i>macromedia flash</i>	13	
		3. Kejelasan materi pada media <i>macromedia flash</i> .	14	
		4. Keruntutan materi pada media <i>macromedia flash</i>	15	
		5. Kesesuaian materi pada media <i>macromedia flash</i> dengan gambar, soal latihan dan soal evaluasi.	16,17,18	
	Aspek Bahasa	1. Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan.	19	2
		2. Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan.	20	

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik non tes berupa lembar validasi yang berisi daftar pernyataan. Pengumpulan data lembar validasi diperoleh dari dua dosen pendidikan matematika dan satu orang guru bidang studi matematika di SMP Negeri 5 Pekanbaru sebagai ahli media atau

validator. Adapun skala penilaian pada lembar validasi oleh validator berdasarkan Skala Likert yang ditunjukkan dengan tabel berikut:

**Tabel 3.4 Pengkategorian Kevalidan Media**

Kategori	Keterangan
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: Sugiyono (2013:92)

### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif yang mendeskripsikan validitas media pembelajaran *macromedia flash* yang dikembangkan.

#### 1) Analisis Validitas Media Pembelajaran *Macromedia Flash*

Data yang dikumpulkan peneliti merupakan hasil validasi media pembelajaran oleh ahli media yang dianalisis dengan statistik deskriptif. Menurut Akbar (2016: 83) dalam menganalisis tingkat validasi secara deskriptif dapat menggunakan rumus sebagai berikut

$$Va_1 = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

$$Va_2 = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

$$Va_3 = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

$$Va_n = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Kemudian setelah diperoleh hasil uji validasi dari masing- masing validator, peneliti dapat menghitung validitas gabungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{Va_1 + Va_2 + Va_3 + \dots + Va_n}{n} = \dots \%$$

Keterangan:

$V$  = Validitas gabungan

$Va_1$  = Validasi dari ahli 1

$Va_2$  =Validasi dari ahli 2

$Va_3$  = Validasi dari ahli 3

$Va_n$  =Validasi dari ahli  $n$

$n$  = Banyak Ahli Validasi

$TSh$  = Total skor maksimal yang diharapkan

$TSe$  = Total skor empiris (hasil validasi dari validator)

Setelah menghitung nilai validitas gabungan, untuk menentukan layak atau tidaknya suatu produk dilihat dari kriteria kelayakan suatu produk. Adapun kriteria tingkat validitas produk menurut Akbar (2016:41), yaitu:

**Tabel 3.5. Kriteria Tingkat Validitas Media**

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01 % - 100,00%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01 % - 85,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	50,01 % - 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	01,00 % - 50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh digunakan.

(Sumber: Akbar, 2016: 41)

## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti adalah media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi di kelas IX SMP Negeri 5 Pekanbaru menggunakan model pengembangan ADDIE yang tahapannya telah dimodifikasi oleh peneliti yakni sebagai berikut:

##### 4.1.1 Hasil Tahap *Analysis*

Peneliti menggunakan tahap *analysis* sebagai langkah awal pengembangan produk dimana ada empat aspek yang dianalisis yaitu analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis kebutuhan peserta didik dan analisis lingkungan sekolah. Berikut hasil analisis yang diperoleh dari wawancara dengan salah seorang guru bidang studi matematika SMP Negeri 5 Pekanbaru:

##### 4.1.1.1 Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 5 Pekanbaru adalah kurikulum 2013. Materi yang akan dikembangkan di dalam media adalah transformasi. Materi prasyarat pada transformasi ini adalah Sistem Koordinat, dengan KI dan KD seperti berikut:

**Tabel 4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar**

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
KI 3 Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
KI 4 Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.	4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).

**Tabel 4.2 Penentuan Kata Kerja Operasional**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Kognitif</b>	<b>KKO (Kata Kerja Operasional)</b>
3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	Mengingat	Menjelaskan, Menyatakan, Mengidentifikasi
	Memahami	Menjelaskan, Menunjukkan, Mencontohkan
	Menerapkan	Membedakan, Menentukan
	Menganalisis	Menyajikan
<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Keterampilan</b>	
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	Mengamati, Menanya, Mengumpulkan informasi, Menalar, Mengkomunikasikan	

Berdasarkan KI dan KD serta KKO yang sudah ditentukan, dijabarkan Indikator Pencapaian Kompetensi yang dibagi menjadi empat pertemuan sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</b>
3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	<b>Pertemuan Pertama</b>
	3.5.1 Menjelaskan defenisi dan sifat dasar refleksi. 3.5.2 Menentukan bayangan suatu objek setelah direfleksi/dicerminkan.
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).	4.5.1 Melukis dan menentukan koordinat bayangan hasil refleksi pada koordinat kartesius. 4.5.2 Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan refleksi/pencerminan.
	<b>Pertemuan Kedua</b>
	3.5.3 Menjelaskan defenisi translasi (pergeseran) suatu benda dan sifat-sifat translasi. 3.5.4 Menentukan pasangan bilangan translasi yang menggerakkan bangun datar maupun titik pada koordinat kartesius. 4.5.3 Melukis dan menentukan koordinat bayangan hasil translasi pada koordinat kartesius. 4.5.4 Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan translasi (pergeseran).
	<b>Pertemuan Ketiga</b>
	3.5.5 Menjelaskan defenisi rotasi (perputaran) suatu benda. 3.5.6 Menentukan bayangan suatu benda hasil rotasi. 4.5.5 Melukis dan menentukan koordinat bayangan hasil rotasi pada koordinat

	kartesius. 4.5.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rotasi (perputaran). <b>Pertemuan Keempat</b> 3.5.7 Menjelaskan defenisi dilatasi. 3.5.8 Menentukan faktor skala dan jenis dilatasi 4.5.7 Melukis dan menentukan koordinat bayangan hasil dilatasi pada koordinat kartesius. 4.5.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan dilatasi.
--	---

#### 4.1.1.2 Analisis Peserta Didik

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik dalam proses pembelajaran matematika. Rata-rata siswa SMP yang duduk di kelas IX sudah mencapai usia belasan yaitu 14 tahun. Sesuai dengan perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Piaget dalam Trianto (2015:71), pemikiran siswa telah meningkat dari tahap konkrit operasional ke tahap formal operasional pada rentang umur 11 tahun ke atas. Dimana peserta didik sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir “kemungkinan” (Piaget dalam Darmadi, 2017:12). Dengan begitu, peserta didik kelas IX diharapkan sudah memiliki kemampuan mengembangkan pengetahuan serta pemahaman sendiri mengenai masalah yang ada.

Pada masa sekarang ini, siswa harus mampu untuk menggunakan teknologi yang semakin canggih. Hal ini diperkuat dengan adanya *smartphone* yang dimiliki masing-masing siswa dan beberapa siswa bahkan memiliki laptop sendiri. Walaupun siswa jarang menggunakan teknologi saat pembelajaran matematika, tetapi guru pernah menggunakan teknologi seperti *infocus* dan laptop pada proses pembelajaran. dengan begitu, siswa sudah tidak asing lagi dengan teknologi itu sendiri. Pembelajaran dengan menerapkan media pembelajaran sudah dirasa sesuai dengan karakter siswa karena dapat mengembangkan pengetahuan dan potensi yang ada pada diri siswa itu sendiri dalam memanfaatkan teknologi sehingga siswa diharapkan dapat bersaing dan tidak tertinggal kemajuan teknologi. Diharapkan juga dengan adanya media pembelajaran dengan teknologi ini siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran serta meningkatkan motivasi belajar.

#### 4.1.1.3 Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik atau pendidik dalam proses pembelajaran. berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan diperoleh informasi bahwa pada saat proses pembelajaran guru menggunakan metode ceramah, tanya jawab, diskusi dan belum pernah menggunakan media pembelajaran *macromedia flash*, guru hanya pernah menggunakan media *powerpoint*, keaktifan peserta didik masih dirasa kurang karena peserta didik tidak berinteraksi langsung dengan media karena *powerpoint* tersebut hanya membuat peserta didik melihat dan mendengarkan saja guru menjelaskan. Atas dasar hal tersebut perlu dikembangkannya media pembelajaran, peneliti mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* yang diharapkan dapat membantu peserta didik meningkatkan minat dan motivasi belajar serta mudah dalam memahami konsep materi pembelajaran sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar. Selain membantu peserta didik, media pembelajaran juga dapat membantu guru dalam penyampaian materi sehingga penyampaiannya bermakna dan mempermudah guru menanamkan pemahaman konsep materi ke peserta didik.

Materi pokok yang digunakan peneliti sebagai materi yang dikembangkan pada media pembelajaran adalah Transformasi (Refleksi, Translasi, Rotasi dan Dilatasi). Peneliti memilih materi tersebut dikarenakan berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, materi yang sulit dipahami siswa adalah materi transformasi. Peserta didik sulit membayangkan hasil refleksi, translasi, rotasi maupun dilatasi yang hanya dijelaskan menggunakan papan tulis. Gurupun kesulitan dalam menjelaskan materi tersebut bagaimana agar peserta didik dapat membayangkan hasil transformasi sehingga paham konsepnya. Jika hanya menggunakan papan tulis dapat memakan waktu yang lama karena guru menulis kembali grafiknya dan hasil transformasi juga tidak tepat jika hanya ditulis melalui papan tulis. Sehingga dengan adanya media pembelajaran *macromedia flash* diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut.

#### 4.1.1.4 Analisis Lingkungan Sekolah

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui situasi dan kondisi lingkungan

sekolah sehingga memungkinkan atau tidak penelitian dilakukan di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan diperoleh informasi bahwa SMP Negeri 5 Pekanbaru dari sisi teknologi sudah cukup memadai dengan adanya fasilitas laboratorium yang memiliki cukup perangkat komputer dan *infocus* sehingga memungkinkan jika melakukan pembelajaran menggunakan komputer dan memudahkan peneliti melakukan penelitian.

Kemudian berdasarkan situasi dan kondisi Kota Pekanbaru pada saat melakukan penelitian ini yang dilanda pandemi Covid- 19 sehingga menyebabkan pemerintah mengambil tindakan tegas untuk mengurangi resiko penularan Covid-19, salah satunya dengan mengalihkan proses pembelajaran secara daring. Sehubungan dengan itu maka peneliti hanya melakukan penelitian sampai tahap validasi media pembelajaran saja.

#### **4.1.2 Hasil Tahap *Design***

Berdasarkan hasil tahap *analysis*, kemudian penelitian pada tahap *design* ini peneliti merancang media pembelajaran berbasis *macromedia flash*. Adapun langkah-langkah dalam merancang desain media pembelajaran *macromedia flash* adalah sebagai berikut:

##### **4.1.2.1 Perancangan Materi**

Materi yang digunakan di dalam media pembelajaran ini adalah materi Transformasi yang memuat Refleksi, Translasi, Rotasi dan Dilatasi. Peneliti membuat rancangan materi Transformasi dari berbagai sumber dan disesuaikan dengan KI, KD, dan IPK yang mengacu pada kurikulum 2013. Peneliti juga menyusun soal-soal yang akan dikerjakan peserta didik setiap pertemuan dan terdapat evaluasi di bagian menu yang nantinya untuk menjadi latihan siswa.

##### **4.1.2.2 Perancangan *Storyboard***

Peneliti merancang media pembelajaran *macromedia flash* berupa *storyboard*. Tampilan-tampilan pada media pembelajaran ini meliputi tampilan intro, tampilan pembuka, tampilan menu utama, tampilan petunjuk penggunaan media, tampilan kompetensi, tampilan materi, tampilan evaluasi dan tampilan profil. Berikut rancangan dari setiap tampilan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash*.

a) Rancangan halaman *intro*

Pada halaman *intro* terdapat tampilan awal ketika media pembelajaran pertama kali dibuka dan dioperasikan.



**Gambar 4.1 Rancangan Tampilan Halaman Intro**

b) Rancangan halaman pembuka

Halaman ini muncul otomatis ketika *loading* selesai berjalan. Halaman ini berisi judul media serta profil singkat peneliti dan terdapat tombol untuk memulai media. Ketika mengklik tombol *start* maka akan dilanjutkan ke dalam halaman menu utama. Terdapat juga tombol *close* untuk keluar dari media pembelajaran.

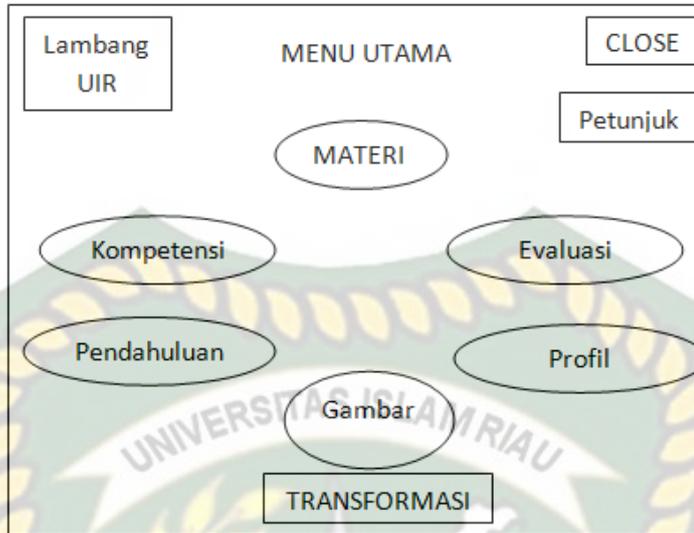


**Gambar 4.2 Rancangan Tampilan Halaman Pembuka**

c) Rancangan halaman menu utama

Pada halaman menu utama terdapat gambar lambang UIR, menu petunjuk, menu materi, menu kompetensi, menu pendahuluan, menu evaluasi, menu profil,

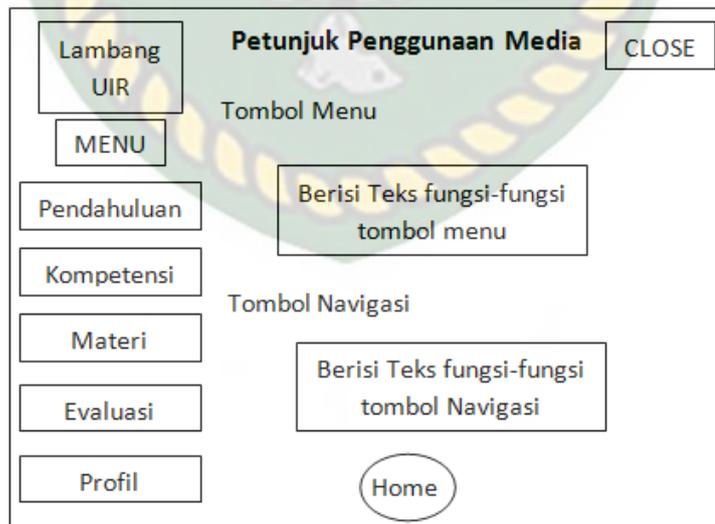
judul materi, dan tombol *close* untuk keluar dari media pembelajaran.



**Gambar 4.3 Rancangan Tampilan Halaman Menu Utama**

d) Rancangan halaman petunjuk penggunaan media

Pada halaman ini berisi tentang informasi-informasi dari fungsi setiap tombol (tombol menu dan tombol navigasi). Pada bagian sisi kiri halaman ini terdapat menu-menu yang memiliki fungsi masing-masing seperti menu pendahuluan, menu kompetensi, menu materi, menu evaluasi dan menu profil. Terdapat tombol *home* untuk menuju kehalaman menu utama dan tombol *close* untuk keluar dari media pembelajaran.



**Gambar 4.4 Rancangan Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan Media**

e) Rancangan halaman pendahuluan

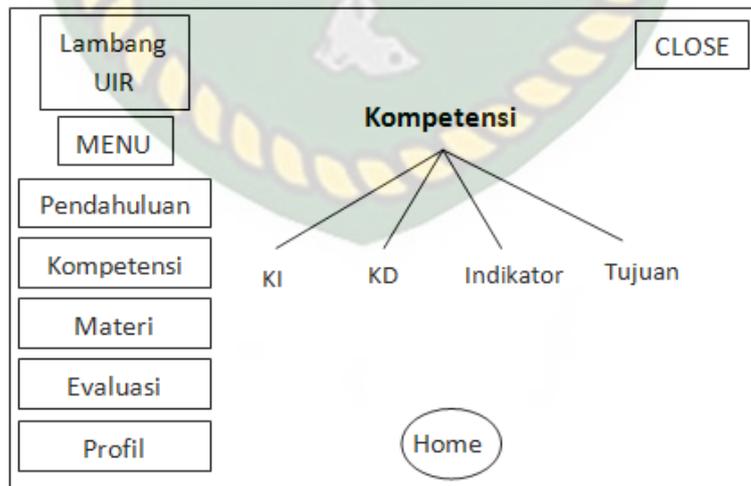
Pada halaman ini berisi kata pengantar mengenai media pembelajaran *macromedia flash*. Terdapat tombol *home* untuk menuju ke menu utama dan tombol *close* untuk keluar dari media pembelajaran.



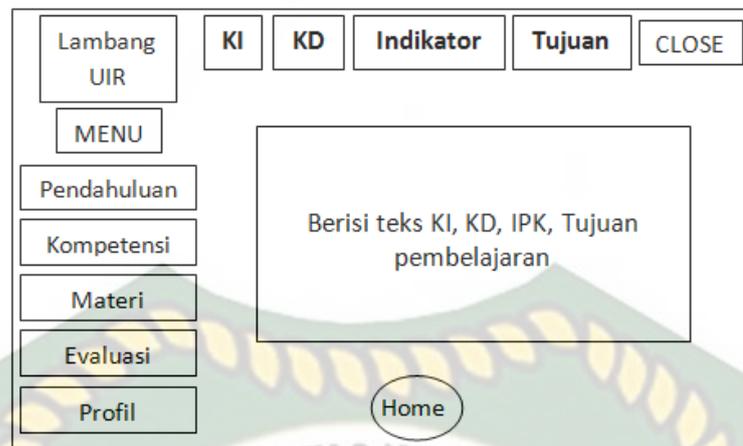
**Gambar 4.5 Rancangan Tampilan Halaman Pendahuluan**

f) Rancangan halaman kompetensi, indikator dan tujuan pembelajaran

Pada halaman ini terdapat menu Kompetensi Inti (KI), menu Kompetensi Dasar (KD), menu Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan menu Tujuan Pembelajaran yang akan dicapai peserta didik. Terdapat tombol *home* untuk menuju ke menu utama dan tombol *close* untuk keluar dari media pembelajaran.



**Gambar 4.6 Rancangan Tampilan Halaman Menu Kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran**



**Gambar 4.7 Rancangan Tampilan Halaman Kompetensi, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran**

g) Rancangan halaman materi

Pada halaman materi terdapat menu-menu materi pertemuan 1 sampai pertemuan 4. Setiap menu tersebut akan menghubungkan ke materi pembelajaran setiap pertemuan dan terdapat tombol *home* untuk menuju ke menu utama.

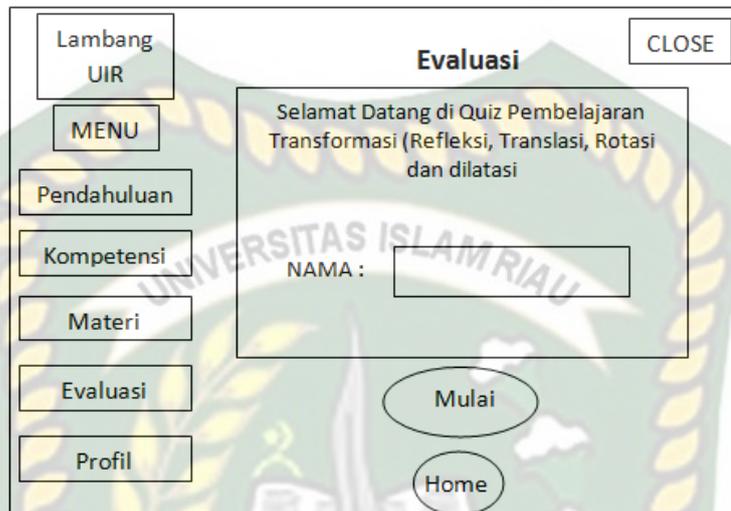


**Gambar 4.8 Rancangan Tampilan Halaman Menu Materi Pembelajaran**

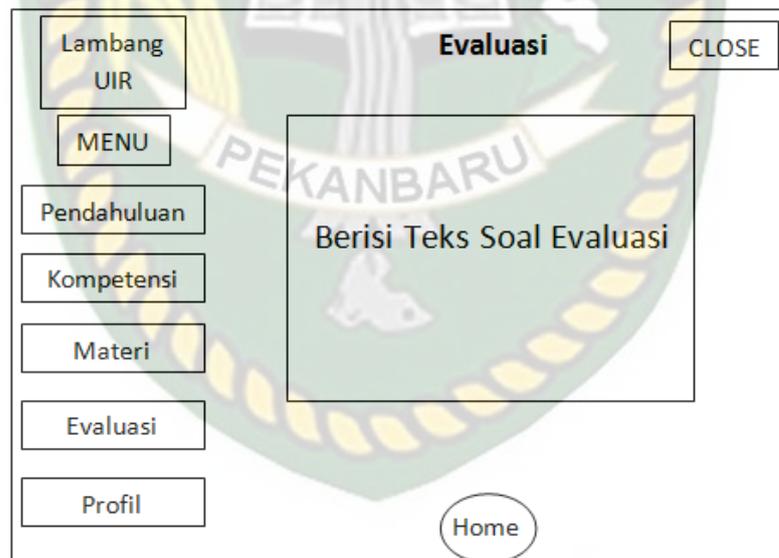
h) Rancangan halaman evaluasi

Pada halaman ini berisi soal kuis/ulangan berbentuk pilihan ganda. Terdapat kolom pengisian identitas nama dan tombol “mulai” untuk menjawab soal. Peserta didik memilih langsung jawaban yang yang dianggap benar pada media. Soal akan berganti ke soal selanjutnya setelah memilih jawaban. Terdapat

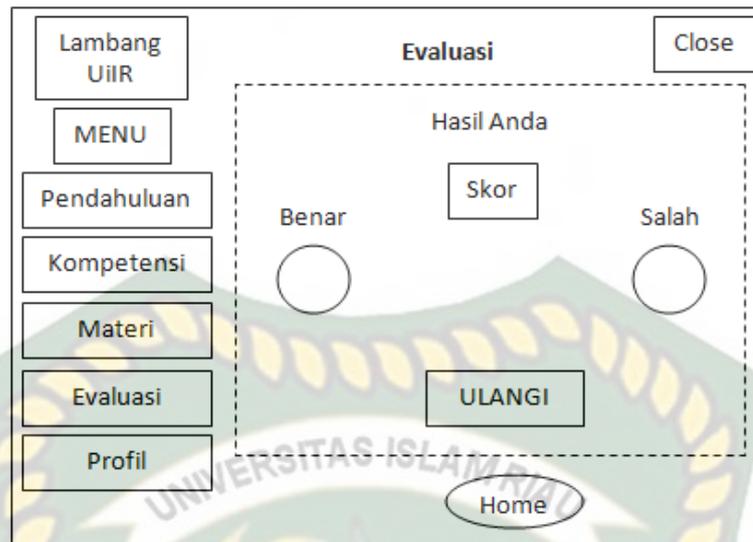
tampilan untuk melihat jumlah jawaban yang benar, jawaban yang salah dan skor akhir yang diperoleh. Pojok bawah tampilan terdapat tombol “ulangi” untuk mengulangi menjawab soal. Terdapat tombol *home* untuk menuju ke menu utama dan tombol *close* untuk keluar dari media pembelajaran.



**Gambar 4.9 Rancangan Tampilan Halaman Evaluasi**



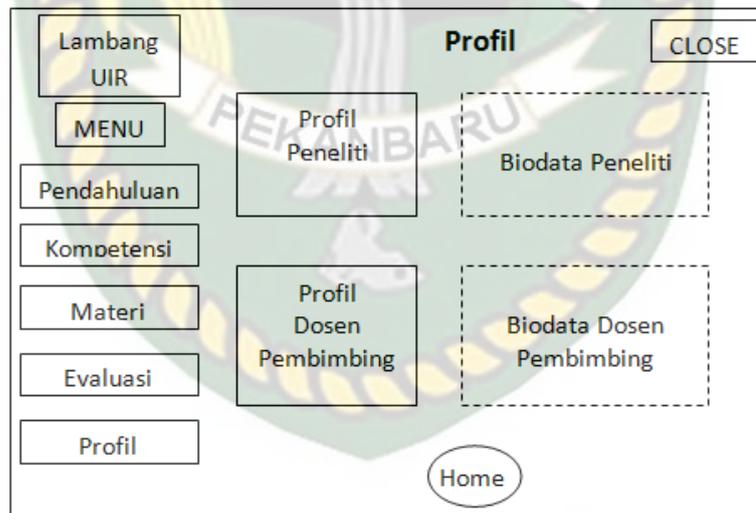
**Gambar 4.10 Rancangan Tampilan Halaman Soal Evaluasi**



**Gambar 4.11 Rancangan Tampilan Hasil Setelah Menjawab Soal Evaluasi**

i) Rancangan halaman profil

Pada halaman ini berisi biodata peneliti dan dosen pembimbing. Terdapat tombol *home* untuk menuju ke menu utama dan tombol *close* untuk keluar dari media pembelajaran.

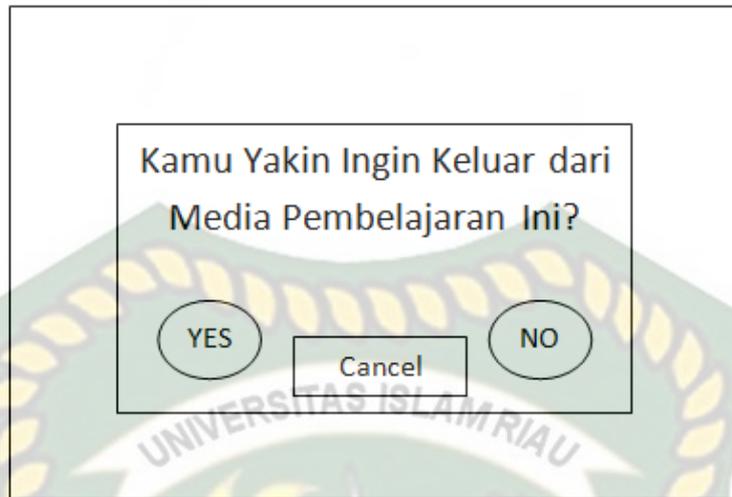


**Gambar 4.12 Rancangan Tampilan Halaman Profil**

j) Rancangan halaman keluar

Pada halaman keluar ini terdapat tombol apakah ingin keluar dari media pembelajaran atau tidak. Jika mengklik tombol YES maka akan keluar dari media pembelajaran, jika mengklik tombol NO maka akan kembali ke halaman intro dan

jika mengklik tombol CANCEL maka akan menuju kehalaman menu utama.



**Gambar 4.13 Rancangan Tampilan Halaman Tombol Keluar dari Media**

#### **4.1.2.3 Pengumpulan Bahan Pembuatan Media Pembelajaran**

Setelah melakukan rancangan *storyboard*, peneliti mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk pengembangan media pembelajaran dengan mengunduh *software* aplikasi *macromedia flash* di internet. Kemudian pengumpulan materi pembelajaran dan soal-soal yang diperoleh dari internet dan Buku Matematika SMP/MTs Kelas IX Kurikulum 2013, serta pengumpulan gambar berupa *background*, *icon button* dan gambar lainnya dari internet yang dibutuhkan di dalam media.

#### **4.1.2.4 Perancangan Instrumen Lembar Validasi**

Peneliti merancang instrumen lembar validasi media pembelajaran yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek media, aspek materi dan aspek bahasa. Setiap aspek terdapat beberapa indikator penilaian lembar validasi. Setiap indikator dijabarkan menjadi beberapa butir penilaian sesuai kebutuhan peneliti.

### **4.1.3 Hasil Tahap *Development***

#### **4.1.3.1 Pengembangan Media Pembelajaran**

Pada tahap ini peneliti membuat media pembelajaran menggunakan aplikasi *macromedia flash*. Desain *storyboard* dan semua bahan pembuatan media yang telah yang telah dirancang sebelumnya di realisasikan menggunakan fitur-fitur yang terdapat pada *macromedia flash*. Materi yang digunakan adalah

transformasi yang dibagi menjadi 4 pertemuan. Pertemuan pertama refleksi, pertemuan kedua translasi, pertemuan ketiga rotasi dan pertemuan keempat dilatasi. Berikut beberapa tampilan dari hasil media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan aplikasi *macromedia flash*

a) *Intro* Media Pembelajaran

Pada halaman ini sudah memasukkan *background* dengan tema warna yang sama di setiap halaman media. Halaman *intro* terdapat tampilan awal (*loading*) ketika media pembelajaran pertama kali dibuka dan dioperasikan. Pada halaman ini sudah diberikan perintah ketika *loading* selesai berjalan akan mengarahkan kehalaman selanjutnya.



**Gambar 4.14 Tampilan *Intro* Media Pembelajaran**

b) Tampilan pembuka media

Setelah tampilan *intro* akan muncul halaman pembuka yang muncul otomatis ketika *loading* selesai berjalan. Pada halaman ini menampilkan judul media dan profil singkat peneliti. Pada halaman ini juga terdapat tombol *start* yang akan mengarahkan ke tampilan menu utama dan tombol *close* untuk keluar dari media pembelajaran.



**Gambar 4.15 Tampilan Pembuka Media Pembelajaran**

c) Tampilan menu utama

Pada halaman ini terdapat judul materi yang akan dibahas pada media serta menu-menu yang dapat dipilih dengan masing-masing menu memiliki fungsi yang berbeda. Pada bagian sisi kanan atas terdapat tombol *close* untuk keluar dari media pembelajaran dan sisi kiri atas terdapat lambang UIR. Lambang UIR ini akan muncul di setiap halaman media pembelajaran.



**Gambar 4.16 Tampilan Menu Utama Media Pembelajaran**

d) Tampilan petunjuk penggunaan media

Pada halaman ini berisi tentang informasi-informasi dari fungsi setiap tombol (tombol menu dan tombol navigasi). Pada bagian sisi kiri halaman ini terdapat menu-menu yang memiliki fungsi masing-masing. Terdapat tombol *close*

di pojok kanan atas untuk keluar dari media pembelajaran dan tombol *home* pada sisi bawah untuk menuju kehalaman menu utama. Tombol *home* ini akan muncul disetiap halaman media pembelajaran.



**Gambar 4.17 Tampilan Petunjuk Penggunaan Media Pembelajaran**

e) Tampilan pendahuluan media

Pada halaman ini terdapat kata-kata pengantar mengenai media pembelajaran *macromedia flash*. Terdapat tombol *close* di pojok kanan atas untuk keluar dari media pembelajaran. Pada bagian sisi kiri halaman ini terdapat menu-menu yang memiliki fungsi masing-masing. Menu-menu tersebut akan muncul pada setiap tampilan media.



**Gambar 4.18 Tampilan Pendahuluan Media Pembelajaran**

f) Tampilan kompetensi, indikator, dan tujuan pembelajaran

Pada tampilan ini terdapat 4 menu yang jika diklik akan menuju halaman yang sesuai dengan perintah. Menu tersebut yaitu menu Kompetensi Inti (KI), menu Kompetensi Dasar (KD), menu Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan menu Tujuan Pembelajaran yang akan dicapai peserta didik. Terdapat tombol *close* pada pojok kanan untuk keluar dari media pembelajaran, tombol *back* menuju kehalaman sebelumnya dan tombol *next* menuju kehalaman selanjutnya.



Gambar 4.19 Tampilan Menu Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran



Gambar 4.20 Tampilan Kompetensi Inti



Gambar 4.21 Tampilan Kompetensi Dasar



Gambar 4.22 Tampilan Indikator Pencapaian Kompetensi



**Gambar 4.23 Tampilan Tujuan Pembelajaran**

g) Tampilan materi

Pada tampilan ini terdapat menu-menu materi pembelajaran dari pertemuan 1 sampai pertemuan 4. Setiap menu tersebut jika diklik akan menghubungkan ke materi pembelajaran setiap pertemuan sesuai perintah. Menu tersebut yaitu Pertemuan 1 (Refleksi), Pertemuan 2 (Translasi), Pertemuan 3 (Rotasi), dan Pertemuan 4 (Dilatasi).



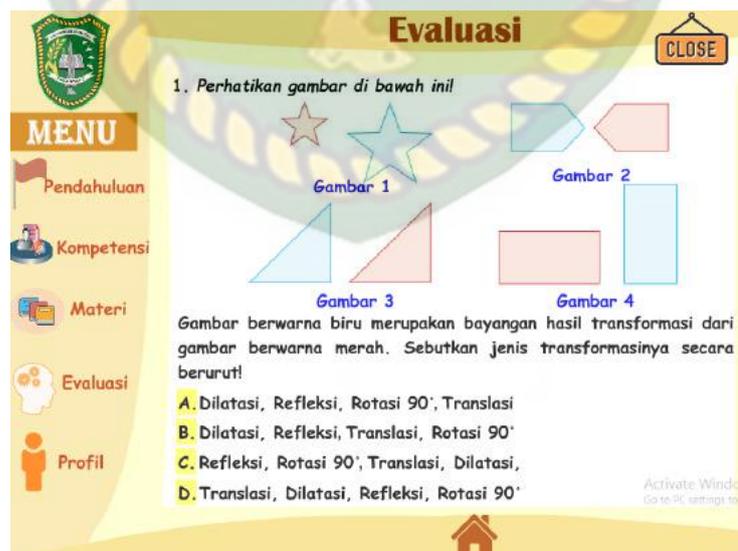
**Gambar 4.24 Tampilan Menu Materi Pembelajaran**

h) Tampilan evaluasi

Pada halaman ini berisi soal kuis/ulangan yang harus dikerjakan oleh peserta didik berbentuk pilihan ganda. Sebelum memulai peserta didik dapat mengisi identitas nama dan mengklik tombol “mulai” untuk menjawab soal. Peserta didik dapat memilih langsung jawaban yang yang dianggap benar pada media. Setelah memilih jawaban maka soal akan berganti ke soal selanjutnya. Peserta didik dapat melihat jumlah jawaban yang benar, jawaban yang salah dan skor akhir yang diperoleh. Peserta didik juga dapat mengulangi menjawab soal dengan mengklik tombol “ulangi” yang terdapat di pojok bawah tampilan.



Gambar 4.25 Tampilan Menu Pembuka Evaluasi



Gambar 4.26 Tampilan Soal Evaluasi



**Gambar 4.27 Tampilan Hasil Setelah Menjawab Soal Evaluasi**

i) Tampilan profil

Pada halaman ini berisi biodata peneliti sebagai pengembang media pembelajaran dan biodata dosen pembimbing. Terdapat tombol *close* untuk keluar dari media pembelajaran.



**Gambar 4.28 Tampilan Profil Peneliti dan Dosen Pembimbing**

j) Tampilan keluar

Pada tampilan ini terdapat beberapa tombol apakah ingin keluar dari media pembelajaran atau tidak. Jika mengklik tombol YES maka akan keluar dari media pembelajaran, jika mengklik tombol NO maka akan kembali ke halaman intro dan jika mengklik tombol CANCEL maka akan menuju kehalaman menu utama.



**Gambar 4.29 Tampilan Tombol Keluar dari Media Pembelajaran**

#### 4.1.3.2 Validasi Media Pembelajaran

Setelah media pembelajaran *macromedia flash* selesai dilakukan, maka langkah berikutnya adalah melakukan validasi. Pengujian validitas dilakukan untuk menyempurnakan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash*. Proses validasi dilakukan dengan menyerahkan media dan lembar validasi yang telah dibuat peneliti kepada validator dengan memberikan penilaian, komentar dan saran perbaikan terhadap media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* yang dikembangkan peneliti. Pada langkah ini media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* divalidasi oleh tiga validator. Validator terdiri dari dua orang dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan satu guru Matematika di SMP Negeri 5 Pekanbaru. Berikut daftar validator:

1. Validator 1 : Rena Revita, M.Pd
2. Validator 2 : Endang Istikomah, S.Pd., M.Ed
3. Validator 3 : Non Avia Roza, S.Si.

Hasil penilaian validator dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.4 Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Macromedia Flash***

Media	Persentase Validitas (%)			Rata-rata (%)	Kategori
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
Pertemuan 1	93,75	86,25	92,5	90,83	Sangat Valid
Pertemuan 2	90	86,25	93,75	90	Sangat Valid
Pertemuan 3	93,75	86,25	92,5	90,83	Sangat Valid
Pertemuan 4	98,75	86,25	91,25	92,08	Sangat Valid
Rata-rata Total (%)				90,94	Sangat Valid

Berdasarkan hasil analisis data dari hasil validasi media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi setiap validator disetiap pertemuan diperoleh rata-rata persentase kevalidan media pembelajaran adalah 90,94% dengan kriteria sangat valid sehingga dapat digunakan tanpa revisi. Adapun hasil validasi masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.5 Hasil Analisis Indikator Media *Macromedia Flash***

No	Indikator Penilaian	Persentase				Rata-Rata (%)	Kategori
		1	2	3	4		
1	Penampilan media pembelajaran <i>macromedia flash</i> bagus dan menarik	91,67	91,67	91,67	91,67	91,67	Sangat Valid
2	Kejelasan Petunjuk Penggunaan media pembelajaran pada <i>macromedia flash</i>	100	91,67	100	100	97,92	Sangat Valid

No	Indikator Penilaian	Persentase				Rata-Rata (%)	Kategori
		1	2	3	4		
3	Kemudahan penggunaan tombol navigasi (tombol-tombol menuju ke halaman tertentu) pada media <i>macromedia flash</i> .	83,33	79,17	83,33	83,33	82,29	Cukup Valid
4	Kesesuaian pemilihan warna, tulisan dan gambar pada media <i>macromedia flash</i> .	87,5	91,67	83,33	87,5	87,5	Sangat Valid
5	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf pada media <i>macromedia flash</i> .	91,67	91,67	100	100	95,83	Sangat Valid
6	Kesesuaian materi pada media <i>macromedia flash</i> dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	100	100	100	100	100	Sangat Valid

No	Indikator Penilaian	Persentase				Rata-Rata (%)	Kategori
		1	2	3	4		
7	Kebenaran konsep materi pada media <i>macromedia flash</i>	100	100	100	100	100	Sangat Valid
8	Kejelasan materi pada media <i>macromedia flash</i>	75	91,67	83,33	83,33	83,33	Cukup Valid
9	Keruntutan materi pada media <i>macromedia flash</i>	91,67	91,67	91,67	91,67	91,67	Sangat Valid
10	Kesesuaian materi pada media <i>macromedia flash</i> dengan gambar, soal latihan dan soal evaluasi.	88,89	80,56	86,11	86,11	85,42	Sangat Valid
11	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	91,67	91,67	91,67	100	93,75	Sangat Valid
12	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan	75	75	75	83,33	77,08	Cukup Valid

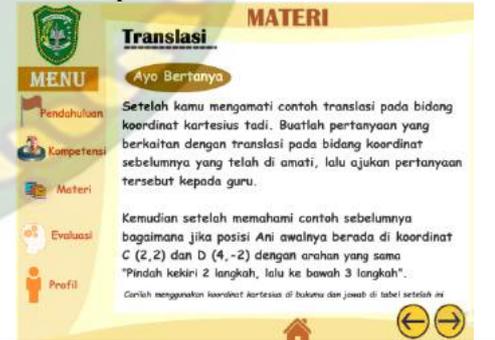
No	Indikator Penilaian	Persentase				Rata-Rata (%)	Kategori
		1	2	3	4		

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa pada media pembelajaran berbasis *macromedia flash* pertemuan pertama sampai pertemuan keempat, terdapat tiga indikator yang memiliki kategori cukup valid. Dengan begitu peneliti melakukan revisi kecil berdasarkan saran yang diberikan oleh validator.

#### 4.1.3.3 Revisi Media Pembelajaran

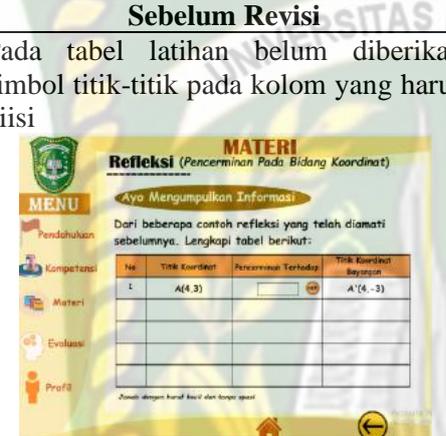
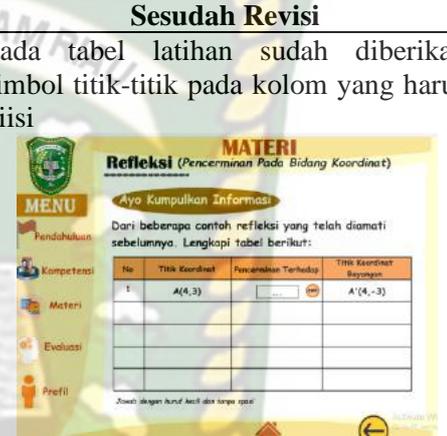
Pada tahap validasi, peneliti melakukan revisi perbaikan produk media pembelajaran *macromedia flash* berdasarkan saran dan masukan dari tiga validator. Adapun saran dan masukan 3 validator beserta perbaikannya dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.6 Saran Validator dan Perbaikan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash***

No	Komentar/Saran dan Revisi	
1.	Kalimat “Ayo Menanya” diganti dengan “Ayo Bertanya”	
	<b>Sebelum Revisi</b>	<b>Sesudah Revisi</b>
	Pada setiap pertemuan masih menggunakan kalimat “Ayo Menanya”, contoh seperti berikut: 	Pada setiap pertemuan sudah diganti menjadi kalimat “Ayo Bertanya”, contoh seperti berikut: 
2.	Kalimat “Ayo mengumpulkan Informasi” diganti dengan “Ayo Kumpulkan Informasi”	
	<b>Sebelum Revisi</b>	<b>Sesudah Revisi</b>
	Pada setiap pertemuan masih menggunakan kalimat “Ayo Mengumpulkan Informasi”, contoh seperti berikut:	Pada setiap pertemuan sudah diganti menjadi kalimat “Ayo Kumpulkan Informasi”, contoh seperti berikut:

No	Komentar/Saran dan Revisi	
		
3.	Beri nama pada gambar, misalnya Gambar a,b atau c.	
	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum Revisi</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Sesudah Revisi</b></p> 
4.	Perbaiki kata-kata pada materi halaman 3 pertemuan 1 menjadi “pada gambar a, gambar b, dan gambar c kita misalkan garis biru merupakan cermin, sehingga menghasilkan bayangan dengan sifat-sifat yaitu:”	
	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum Revisi</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Sesudah Revisi</b></p> 
5.	Tulisan diperkecil karena terkesan penuh dan gambar diperbesar agar terlihat lebih jelas.	
	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum Revisi</b></p> <p>Setiap tampilan tulisan belum diperkecil dan gambar belum diperbesar, seperti contoh berikut:</p>	<p style="text-align: center;"><b>Sesudah Revisi</b></p> <p>Setiap tampilan tulisan sudah diperkecil dan gambar diperbesar, seperti contoh berikut:</p>

No	Komentar/Saran dan Revisi	
		
6.	Ubah kata-kata pada bagian “Ayo bertanya” pertemuan 1 menjadi “perhatikan gambar berikut, pilihlah gambar yang merupakan refleksi (pencerminan)!”	
	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum Revisi</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Sesudah Revisi</b></p> 
7.	Pada halaman 1 pertemuan 2 tambahkan kata “keterangan” di atas penjelasan a dan b dari simbol translasi	
	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum Revisi</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Sesudah Revisi</b></p> 
8.	Pada halaman 3 pertemuan 2 tambahkan tombol untuk kembali ke slide sebelumnya.	
	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum Revisi</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Sesudah Revisi</b></p> 
9.	Pada halaman 3 pertemuan 2 kata “amati” dan “perhatikan” sama maknanya, jadi pilih salah satu saja.	

No	Komentar/Saran dan Revisi	
	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum Revisi</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Sesudah Revisi</b></p> 
10.	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum Revisi</b></p> <p>Pada tabel latihan belum diberikan simbol titik-titik pada kolom yang harus diisi</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Sesudah Revisi</b></p> <p>Pada tabel latihan sudah diberikan simbol titik-titik pada kolom yang harus diisi</p> 
11.	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum Revisi</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Sesudah Revisi</b></p> 
12	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum Revisi</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Sesudah Revisi</b></p> 

## 4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran ini hanya dilakukan sampai pada tahap validasi media pembelajaran. Peneliti telah melakukan validasi media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* dengan mendapatkan hasil analisis validasi untuk tiap indikator validasi setiap pertemuan yang dilakukan oleh validator. Hasil yang diperoleh dari analisis indikator media dari empat pertemuan pada **tabel 4.5** menunjukkan bahwa indikator validasi media yang mendapat nilai validasi tertinggi terdapat pada dua indikator, yaitu indikator kesesuaian materi pada media *macromedia flash* dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran dengan rata-rata persentase 100%, hal ini dikarenakan keempat pertemuan mendapatkan persentase 100% dengan butir-butir penilaian validasi yang peneliti sajikan adalah materi pada media *macromedia flash* sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran, dimana pada media pembelajaran yang peneliti buat memenuhi butir penilaian tersebut. Dari penilaian ketiga validator tidak ada koreksi yang mengarah pada indikator ini. Selanjutnya indikator kebenaran konsep materi pada media *macromedia flash* juga mendapatkan nilai validasi tertinggi dengan rata-rata persentase 100%, hal ini dikarenakan keempat pertemuan mendapatkan persentase 100% dimana butir penilaian validasi yang peneliti sajikan yaitu konsep tiap materi pada media *macromedia flash* benar telah sesuai dengan media pembelajaran yang peneliti buat sehingga penilaian yang diberikan oleh validator tinggi. Dari penilaian ketiga validator tidak ada koreksi yang mengarah pada indikator ini.

Sedangkan untuk validasi indikator media yang mendapat nilai validasi rendah dengan kategori cukup valid terdapat pada tiga indikator, yaitu tata bahasa yang digunakan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan dengan rata-rata persentase 77,08% karena pada pertemuan satu, pertemuan dua dan pertemuan 3 mendapatkan persentase rendah yaitu 75%. Hal ini dipengaruhi karena butir yang disajikan adalah tata bahasa yang digunakan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan, sedangkan media yang peneliti buat tidak memenuhi butir penilaian tersebut karena terdapat penggunaan kata atau kalimat yang kurang tepat

dan tidak sesuai dengan ejaan yang disempurnakan sehingga mengakibatkan validator memberikan penilaian yang rendah untuk indikator tata bahasa yang digunakan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan. Terdapat beberapa saran oleh validator ke arah indikator ini terkait penggunaan kata dan kalimat yang tidak tepat dan seharusnya diganti. Sehingga perbaikan produk pada indikator ini mengganti beberapa penggunaan kata dan kalimat yang tidak tepat berdasarkan saran yang diberikan oleh validator.

Selanjutnya yang mendapat nilai validasi rendah yaitu pada indikator kemudahan penggunaan tombol navigasi (tombol-tombol menuju ke halaman tertentu) pada media *macromedia flash* dengan rata-rata persentase 82,29% karena pada pertemuan dua mendapatkan persentase rendah yaitu 79,17%. Hal ini dipengaruhi karena butir yang disajikan adalah kemudahan dalam mengoperasikan media pembelajaran *macromedia flash* dan tombol navigasi (tombol-tombol menuju ke halaman tertentu) pada media *macromedia flash* berfungsi dengan baik, sedangkan media yang peneliti buat tidak memenuhi butir penilaian tersebut karena masih terdapat penggunaan tombol yang terlalu bolak-balik. Terdapat beberapa saran oleh validator ke arah indikator ini terkait penggunaan tombol yang berbolak-balik yang sebaiknya dikurangi dan tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya yang harus ditambah. Sehingga perbaikan produk pada indikator ini menambahkan tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya pada media.

Selanjutnya yang mendapat nilai validasi rendah yaitu pada indikator kejelasan materi pada media *macromedia flash* dengan rata-rata persentase 83,33% karena pada pertemuan satu mendapatkan persentase rendah yaitu 75%. Hal ini dipengaruhi karena butir yang disajikan adalah uraian materi pada *macromedia flash* mudah dipahami, sedangkan media yang peneliti buat tidak memenuhi butir penilaian tersebut karena penyajian materi pada pertemuan satu dimedia pembelajaran panjang dan sulit untuk dipahami yang mengakibatkan validator memberikan penilaian yang rendah. Terdapat beberapa saran oleh validator ke arah indikator ini terkait tampilan animasi dalam penyajian grafik setiap materi. Sehingga perbaikan produk pada indikator ini menambahkan

animasi dalam penyajian grafik sehingga terbayang oleh peserta didik bagaimana refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi.

Berdasarkan hasil analisis validasi media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* yang terdapat pada **tabel 4.4** memperoleh hasil akhir dengan nilai rata-rata 90,94% dengan kategori sangat valid. Hal ini dikarenakan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti telah sesuai dengan spesifikasi produk dan kriteria kevalidan yang telah ditentukan dalam penelitian ini.

Berdasarkan temuan penelitian Hodyanto et al (2020:328-329) menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *macromedia flash* yang dikembangkan layak digunakan dengan memenuhi kriteria sangat valid pada materi pola bilangan tingkat SMP dan media dengan kriteria sangat praktis dari angket respon siswa dan guru setelah uji coba produk. Hasil validasi ahli media dan validasi ahli materi dengan rata-rata sebesar 85,75% serta memperoleh hasil respon siswa dan guru dengan rata-rata nilai kepraktisan sebesar 87,91%. Adapun perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu pada penelitian ini menggunakan model ADDIE sebagai model pengembangan sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Hodyanto et al menggunakan model 4-D oleh Thiagarajan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Hodyanto et al pada materi pola bilangan tingkat SMP sedangkan materi yang digunakan pada penelitian ini adalah transformasi pada tingkat SMP.

Selanjutnya penelitian Alyusfitri et al (2020:1281) menyimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* pada materi bangun ruang sangat valid dan sangat praktis dalam pembelajaran matematika tingkat sekolah dasar dikelas V. Hasil validasi memperoleh persentase 96,3% dari dosen ahli dengan kriteria sangat valid, serta praktikalitas dengan persentase 94,1%. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu penelitian ini menggunakan model ADDIE sebagai model pengembangan sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Alyusfitri et al menggunakan model 4-D. selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Alyusfitri et al pada materi pola bilangan tingkat sekolah dasar sedangkan materi yang digunakan pada penelitian

ini adalah transformasi pada tingkat SMP.

Sehingga hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi kelas IX di SMP Negeri 5 Pekanbaru yang telah dilakukan oleh peneliti, diperoleh rata-rata persentase validasi 90,94% dengan kriteria sangat valid. Sehingga pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* telah memenuhi kategori valid.

#### **4.3 Kelemahan Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa kelemahan dan kendala, berikut beberapa kelemahan dan kendala dalam penelitian ini:

1. Dibutuhkan waktu yang lama dalam pembuatan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* dikarenakan peserta didik dapat melakukan pengisian jawaban langsung di dalam media sehingga media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* yang dikembangkan ada interaksi langsung dengan peserta didik.
2. Media yang dikembangkan dapat dioperasikan pada PC/laptop, namun untuk dioperasikan pada *android* harus mendownload aplikasi terlebih dahulu yang terdapat pada *playstore*, sehingga membutuhkan penyimpanan memori yang besar pada *android* untuk mengaksesnya.
3. Belum ada fitur untuk publish media pembelajaran di internet sehingga guru atau peserta didik tidak dapat mengaksesnya melalui *link* yang menghubungkan ke media pembelajaran.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa telah dihasilkan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi kelas IX di SMP Negeri 5 Pekanbaru yang memperoleh hasil validasi dengan persentase rata-rata 90,94% dengan kategori sangat valid. Maka berdasarkan persentase di atas dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* pada materi transformasi kelas IX SMP yang teruji kevalidannya.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan beberapa saran yang berhubungan dengan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* sebagai berikut:

1. Untuk peneliti selanjutnya jika ingin mengembangkan media *macromedia flash* materi lain sebaiknya sudah memahami secara keseluruhan penggunaan dari aplikasi yang akan digunakan, sehingga tidak memakan waktu yang lama dalam proses pembuatan media pembelajaran.
2. Penulis menyarankan untuk peneliti selanjutnya dalam membuat desain halaman pada media *macromedia flash* sebaiknya dibuat lebih menarik lagi sehingga menarik minat dan motivasi belajar peserta didik dalam penggunaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dan Hasil Belajar IPS di Sekolah Dasar. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 1(1), 77–89.
- Akbar, S. (2016). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Akhmadan, W. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis dan Sudut Menggunakan Macromedia Flash dan Moodle Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, II(1), 27–40.
- Alyusfitri, R., Ambiyar, Aziz, I., & Amdia, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning Pada Materi Bangun Ruang Kelas V SD. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 1281–1296.
- Arif, D. S. F., Purnomo, D., & Sutrisno. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Etnomatematika Berbantu Macromedia Flash. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 4(2), 89–99.
- Asmaranti, W., & Andayani, S. (2018). Mengapa Media Berbasis Komputer dalam Pembelajaran Matematika Penting? Perspektif Guru dan Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, VI(2), 146–157.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2007). *Media Komunikasi dan Dialog Standar Pendidikan*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–43.
- Chodzirin, M. (2016). Pemanfaatan Information and Communication Technology bagi Pengembangan Guru Madrasah Sub Urban. *DIMAS*, 16(2), 309–332.
- Darmadi, H. 2017. *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish
- Endra, F. (2017). *Pedoman Metodologi Penelitian (Statistika Praktis)*. Sidoarjo: Zifatama Jawa.
- Fakhri, M. I., Bektiarso, S., & Supeno. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Animasi Berbantuan Macromedia Flash pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Momentum, Impuls, dan Tumbukan Kelas X SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(3), 271–277.

- Gustina, Abu, H. N., & Hamsyah, E. F. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII SMPN 18 Makassar Studi pada Materi Pokok Asam , Basa dan Garam. *Jurnal Chemica*, 17(2), 12–18.
- Haeruddin. (2017). *Membuat Media Presentasi & Game Quiz Berbasis Flash*. Yogyakarta:Deepublish.
- Handayani, H., Yetri, & Putra, F. G. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash. *Jurnal Tatsqif*, 16(2), 186–203.
- Handayani, I. M., & Sulisworo, D. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Geogebra pada Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Equation*, 4(1), 47–59.
- Harta, K. I. K., Nurhayata, I. G., & Krisnawati, L. (2017). Pengembangan Prototipe Egg Boiler Sebagai Media Pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan untuk Materi Teknologi Tepat Guna Kelas XI MIA SMA Negeri 4 Singaraja Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(2), 178–187.
- Hestari, S., Susantini, E., & Lisdiana, L. (2016). Validitas, Kepraktisan, dan Efektivitas Media Pembelajaran Papan Magnetik Pada Materi Mutasi Gen. *BioEdu : Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(1), 7–13.
- Hidayatullah, M. S., & Rakhmawati, L. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flip Book Maker pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar di SMK Negeri 1 Sampang. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 05(01), 83–88.
- Hodiyanto, Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Moshrarafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323–334.
- Ispandriarno, L. S. (2014). *Media dan Politik Sikap Pers Terhadap Pemerintah Koalisi di Indonesia*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Kamarullah. (2017). Pendidikan Matematika di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21–32.
- Kustiawan, U. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Malang: Gunung Samudera.
- Latifah, M., & Khabibah, S. (2017). Profil Pemecahan Masalah Geometri Siswa

- SMA Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin dan Kemampuan Spasial. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(6), 37–46.
- Layuk, Y., Pagiling, S. L., & Taufik, A. R. (2020). Miskonsepsi Siswa Kelas XI Berdasarkan Taksonomi SOLO pada Transformasi Geometri. *Musamus Journal of Mathematics Education*, 3(1), 8–18.
- Ma'rifah, C., & Qohar, A. (2020). Keaktifan Siswa pada Penerapan Penggunaan Media Pembelajaran Papan Rotasi ( Partasi ) Materi Transformasi Geometri. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 5(4), 698–709.
- Marsigit, Condromukti, R., Setiana, D. S., & Hardiarti, S. (2018). Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, 20–38.
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Maulani, F. I., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi transformasi geometri. *Jurnal Gammath*, 5(1), 16–25.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Naibaho, R. S. (2017). Peranan dan Perencanaan Teknologi Informasi Dalam Perusahaan. *Jurnal Warta Edisi*:52.
- Novilanti, F. R. E., & Suripah. (2021). Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software GeoGebra di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(01), 357–367.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Fibonacci*, 2(2), 8–18.
- Nugraha, A. H., & Joko. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Software Macromedia Flash 8 pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Kelas XI TIPTL 1 SMK Negeri 1 Nganjuk. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 05(01), 37–43.
- Raharjo, H. (2017). Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar pada Pokok Pembahasan Geometri Dimensi Tiga. *EduMa*, 6(2), 9–20.
- Rahman, M., & Amri, S. (2013). *Strategi & Desain Pengembangan Sistem*

*Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.

- Ramadani, D. P. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Macromedia Flash* pada Materi Dimensi Tiga Kelas X SMA Smart Indonesia. *Skripsi*. FKIP UIR. Pekanbaru.
- Saleh, M., Effendi, L. A., & Wahyuni, P. (2019). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 10 Pekanbaru. *Jurnal Aksiomatik*, 7(3), 99–106.
- Satrianawati. (2018). *Media dan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Septiawan, S., & Abdurrahman. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Profesional pada Materi Barisan & Deret Kelas XI SMA. *AKSIOMATIK: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 8(1), 11–18.
- Siagian, M. D. (2017). Pembelajaran Matematika dalam Perspektif Konstruktivisme. *Nizhamiyah: Jurnal Pendidikan Islam Dan Teknologi Pendidikan*, 7(2), 61–73.
- Sugiharni, G. A. D. (2018). Pengujian Validitas Konten Media Pembelajaran Interaktif Berorientasi Model Creative Problem Solving. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 2(2), 88–95.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta.
- Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media Pembelajaran*. Jawa Timur : CV Pustaka Abadi.
- Suripah. (2017). Mengembangkan Keterampilan Mengajar Berbasis ICT Bagi Calon Guru Abad XXI. *Prosiding KMP Education Research Conference*, 676–684.
- Susanto, A. (2017). Pemanfaatan ICT (Information and Communication Technologies) Dalam Pembelajaran Anak Usia Dini. *Jurnal Tarbawy*, 4(2), 230–241.
- Sutrisno, T., & Agung, Y. A. (2016). Pengembangan Media Videoscribe Berbasis E-Learning pada Mata Pelajaran Komunikasi Data dan Interface di SMK

Sunan Drajat Lamongan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 05(03), 1068–1074.

Sutriyono, Fitriyana, N., & Adha, I. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Macromedia Flash Berbasis Pendekatan Konstektual pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 11(1), 44–49.

Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Akasara

Umam, K., & Yudi. (2016). Pengaruh Menggunakan Software Macromedia Flash 8 Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 84–92.

Wibawanto, W. (2017). *Desain dan Pemograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jember: Cerdas Ulet Kreatif.

Wicaksono, S. (2016). The Development of Interactive Multimedia Based Learning Using Macromedia Flash 8 in Accounting Course. *Journal of Accounting and Business Education*, 1(1), 122–139.

Yamasari, Y. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. *Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS Surabaya*.

Yaumi, M. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Yolanda, F., & Wahyuni, P. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Macromedia Flash. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(2), 170–177.

Yuliana, N., Pratiwi, D. D., & Anwar, S. (2018). Pengembangan Media Interaktif Matematika Berbasis Macromedia Flash. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 50–60.

Yunita, S. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Transformasi Melalui Media Geogebra Kelas IX di SMP N 2 Banjit Way Kanan. *Attractive: Innovative Education Journal*, 2(2), 89–106.

Yusuf, M. (2018). *Pengantar ilmu pendidikan*. Palopo: Lembaga Penerbit Kampus IAIN Palopo.

Zetriuslita, Nofriyandi, & Istikomah, E. (2020). The Effect of Geogebra-Assisted Direct Instruction on Students' Self Efficacy and Self-Regulation. *Infinity Journal*, 9(1), 41–48.