

**PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO ANIMASI BERBASIS STRATEGI  
*INQUIRY* UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DI SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Tesis

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Teknologi Pendidikan



Oleh:

**SRI WAHYUNI HARAHAHAP**  
NIM. 20155011

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

---

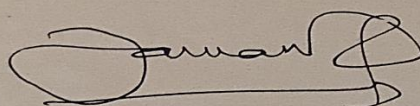
Nama Mahasiswa : Sri Wahyuni Harahap

NIM : 20155011

Nama

Tanda Tangan

Tanggal



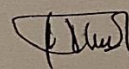
07/02 2023

Dr. Darmansyah, ST., M.Pd.  
Pembimbing



Prof. Dr. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph. D.  
NIP. 19620919 198703 2 002

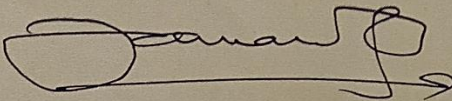
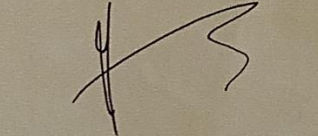
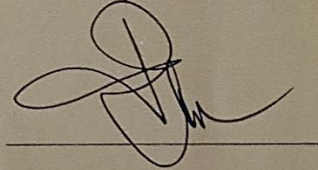
Ketua Program Studi,



Dr. Fetri Yeni J., M.Pd.  
NIP. 19611011 198602 2 001

**PERSETUJUAN KOMISI  
UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN**

---

No	N a m a	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Darmansyah, M.Pd.</u> (Ketua)	
2.	<u>Dr. Abna Hidayati, M.Pd.</u> (Sekretaris)	
3.	<u>Dr. Ramalis Hakim, M.Pd.</u> (Anggota)	

Mahasiswa :

Nama : **Sri Wahyuni Harahap**

NIM. : 20155011

Tanggal Ujian : 3 Januari 2023

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis saya yang berjudul:

**“ PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO ANIMASI BERBASIS STRATEGI  
*INQUIRY* UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH  
MENENGAH ATAS “**

Tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain dan tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya. Apabila di kemudian hari saya terbukti melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Padang, 03 Januari 2023

Yang memberi pernyataan,



SRI WAHYUNI HARAHAP  
NIM. 20155011

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan tesis ini, dan tak lupa pula shalawat bertangkaikan salam penulis haturkan kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi kita tentang ilmu hakiki sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian penulisan tesis ini.

Tesis penelitian ini berjudul: “Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Strategi *Inquiry* untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas”. Penelitian ini disusun untuk memenuhi syarat-syarat mendapatkan gelar Magister Pendidikan (M.Pd.). Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih atas dukungan moral dan materil yang diberikan dalam penulisan tesis ini, maka penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kepada kedua orang tua tercinta penulis Ayahanda Pangadilan Harahap dan Ibunda Setia Cinta Siregar, S.Pd yang tidak pernah bosan untuk memberi arahan, bimbingan dan motivasi kepada penulis agar tetap semangat dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.
2. Prof. Ganefri, Ph. D. Selaku Rektor Universitas Negeri Padang.

3. Ibu Prof. Dr. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph. D., selaku Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Dr. Fetri Yeni J., M.Pd. selaku ketua jurusan Teknologi Pendidikan Pascasarjana.
5. Bapak Dr. Darmansyah, ST., M.Pd. selaku dosen Pembimbing yang telah membimbing, memberikan arahan dan masukan dalam penulisan tesis ini.
6. Bapak Dr. Ramalis Hakim, M.Pd. dan Ibu Abna Hidayati, M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan penulisan tesis ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknologi Pendidikan yang telah memberikan ilmunya selama proses perkuliahan.
8. Bapak Dr. Mara Samin Lubis, S.Ag., M.Ed. selaku validator instrumen, Bapak Dr. Yafizham, M.Cs. selaku validator ahli media dan Bapak Dr. Rusydi Ananda, M.Pd. selaku validator ahli materi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dan saran yang positif demi kesempurnaan penulisan tesis ini.
9. Bapak Angkasa Pohan, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Barumun Tengah dan Bapak Sahat Martua Harahap, S.Pd selaku Kepala Sekolah MAN 2 Padang Lawas yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah yang Bapak pimpin.
10. Rekan-rekan seperjuangan di Program Studi Teknologi Pendidikan dan seluruh staf PNFI Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kab. Padang Lawas yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penulisan tesis ini.

Semoga Allah Swt membalas semua kebaikan yang telah diberikan Bapak/Ibu serta Saudara/i. Kiranya kita semua tetap dalam lindungan-Nya. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penulisan tesis ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis serta dapat menambahkan khazanah ilmu bagi para pembacanya. Aamiin.

Padang, 03 Januari 2023



**Sri Wahyuni Harahap**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN AKHIR TESIS.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	10
C. Pembatasan Masalah .....	10
D. Perumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian.....	12
F. Manfaat Penelitian.....	12
G. Spesifikasi Produk Penelitian.....	13
H. Kebaharuan dan Orisinalitas ( <i>Novelty and Originality</i> ).....	15
I. Definisi Operasional.....	17
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>18</b>
A. Kajian Teori.....	18
1. Pengembangan .....	18
a. Pengertian Pengembangan .....	18
b. Ciri-ciri Pengembangan .....	20
2. Media Pembelajaran .....	22



a.	Pengertian Media Pembelajaran.....	22
b.	Ciri-ciri Media Pembelajaran.....	24
c.	Macam-macam Media Pembelajaran.....	25
d.	Fungsi Media Pembelajaran.....	26
e.	Manfaat Media Pembelajaran .....	28
f.	Kelebihan dan Kelemahan Media Pembelajaran .....	29
3.	Media Video Animasi .....	30
a.	Pengertian Media Video Animasi .....	30
b.	Karakteristik Media Video Animasi .....	32
c.	Manfaat Media Video Animasi.....	34
d.	Kelebihan dan Kekurangan Media Video Animasi .....	36
4.	Strategi <i>Inquiry</i> .....	37
a.	Pengertian Strategi <i>Inquiry</i> .....	37
b.	Ciri-ciri Strategi <i>Inquiry</i> .....	40
c.	Prinsip-prinsip Penggunaan Strategi <i>Inquiry</i> .....	41
d.	Langkah-langkah Penerapan Strategi <i>Inquiry</i> .....	42
e.	Keunggulan dan Kelemahan Strategi <i>Inquiry</i> .....	45
5.	<i>Powtoon</i> .....	46
a.	Pengertian <i>Powtoon</i> .....	46
b.	Manfaat <i>Powtoon</i> .....	47
c.	Kelebihan dan Kekurangan <i>Powtoon</i> .....	49
6.	Pembelajaran Matematika .....	51
7.	Matriks .....	54
8.	Model ADDIE .....	55
9.	Validitas, Praktikalitas dan Efektivitas Media Animasi.....	58
10.	Keterkaitan antara Media Animasi, Strategi <i>Inquiry</i> , Pembelajaran Matematika.....	64
11.	Penggunaan Media Animasi dalam Strategi <i>Inquiry</i> .....	67
B.	Penelitian yang Relevan.....	69
C.	Kerangka Konseptual .....	70

<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>72</b>
A. Jenis Penelitian.....	72
B. Prosedur Penelitian.....	72
C. Subjek Penelitian.....	81
D. Instrumen Penelitian.....	81
E. Kisi-kisi Instrumen.....	84
F. Teknik Pengumpulan Data.....	87
G. Teknik Analisis Data.....	89
H. Jadwal Penelitian.....	97
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>97</b>
A. Hasil Penelitian .....	97
1. Proses Pengembangan Media Video Animasi .....	97
2. Hasil Uji Validitas .....	149
3. Hasil Uji Praktikalitas .....	163
4. Hasil Uji Efektivitas .....	172
B. Pembahasan.....	177
C. Keterbatasan Penelitian.....	202
<b>BAB V. SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>203</b>
A. Simpulan .....	203
B. Implikasi.....	205
C. Saran.....	25
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>207</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>.....</b>

## DAFTAR TABEL

1. Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa .....	5
2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi .....	54
3. Nama-nama Validator .....	82
4. <i>Skala Likert</i> Uji Validitas Media .....	82
5. Nama-nama Guru Matematika.....	83
6. <i>Skala Likert</i> Uji Praktikalitas Media.....	84
7. Kisi-kisi Instrumen Angket Uji Validitas Ahli Media .....	84
8. Kisi-kisi Instrumen Angket Uji Validitas Ahli Materi.....	85
9. Kisi-kisi Instrumen Angket Uji Praktikalitas Media.....	86
10. Kisi-kisi Instrumen Soal Test Uji Efektivitas Media .....	86
11. Kriteria Uji Validitas Media .....	90
12. Kriteria Uji Praktikalitas Media.....	91
13. Deskripsi Interpretasi Uji Validitas Test.....	93
14. Deskripsi Interpretasi Uji Reliabilitas Test.....	94
15. Pengkonversian Uji Tingkat Kesukaran Soal Test .....	94
16. Kriteria Ketentuan Akademik Uji Efektivitas Media .....	95
17. Jadwal Penelitian .....	96
18. Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA-1.....	98
19. Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA-3.....	99
20. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi .....	102
21. Hasil Uji Validitas Ahli Media Tahap Pertama .....	150
22. Masukan dan Saran Validator Ahli Media.....	151
23. Revisi Penambahan dan Tata Letak Animasi .....	152
24. Revisi Warna <i>Background</i> Bagian <i>Opening</i> .....	153
25. Revisi Warna <i>Background</i> Bagian Isi.....	154
26. Hasil Uji Validitas Ahli Media Tahap Kedua.....	157
27. Hasil Uji Validitas Ahli Materi Tahap Pertama.....	158
28. Masukan dan Saran Validator Ahli Materi .....	159
29. Revisi Tahap Kedua.....	160
30. Hasil Uji Validitas Ahli Materi Tahap Kedua .....	162

31. Analisis Angket Respon Guru Matematika (Validator Pertama).....	163
32. Analisis Angket Respon Guru Matematika (Validator Kedua) .....	165
33. Nama-nama Siswa Kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas.....	167
34. Nama-nama Siswa Kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah.....	168
35. Analisis Angket Respon Siswa .....	168
36. Analisis Angket Respon Siswa .....	170
37. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Soal .....	172
38. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal .....	173
39. Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas XI MIA-1.....	174
40. Hasil Analisis Ketuntasan Belajar Klasikal Siswa.....	175
41. Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas XI MIA-3.....	176
42. Hasil Analisis Ketuntasan Belajar Klasikal Siswa.....	177

## DAFTAR GAMBAR

1. Bagan Kerangka Konseptual.....	70
2. Model ADDIE.....	72
3. Tampilan <i>Login Powtoon</i> .....	76
4. <i>Menginstall</i> Aplikasi <i>Powtoon</i> di Laptop .....	77
5. Petunjuk Penggunaan Menu pada <i>Powtoon</i> .....	77
6. <i>Flowchart</i> Pengembangan Media Video Animasi .....	80
7. Tampilan <i>Login Powtoon</i> .....	110
8. Tampilan Menu pada <i>Powtoon</i> .....	111
9. Tampilan <i>Template</i> dan Animasi .....	111
10. Ucapan Salam Pembuka .....	112
11. Foto Peneliti .....	113
12. Nama dan NIM Peneliti .....	113
13. Tujuan Pembelajaran yang akan Dicapai.....	114
14. Ilustrasi Matriks .....	114
15. Penggunaan Animasi dalam Ilustrasi Matriks .....	115
16. Animasi tentang Konsep Matriks.....	116
17. Konsep Matriks .....	116
18. Contoh Matriks .....	117
19. Materi Ordo Matriks .....	119
20. Contoh Ordo Matriks .....	119
21. Latihan Menentukan Ordo Matriks.....	120
22. Merumuskan Masalah bagi Siswa .....	120
23. Contoh Soal.....	121

24. Merumuskan Masalah .....	122
25. Matriks Baris.....	123
26. Matriks Kolom .....	123
27. Matriks Persegi .....	124
28. Matriks Persegi Panjang .....	124
29. Merumuskan Masalah .....	125
30. Pengertian Transpose Matriks.....	126
31. Cara Menentukan Transpose Matriks .....	126
32. Tabel Ilustrasi Soal .....	127
33. Latihan Soal .....	127
34. Merumuskan Masalah .....	128
35. Materi Operasi Matriks .....	129
36. Contoh Soal Penjumlahan dan Pengurangan Matriks.....	129
37. Merumuskan Masalah .....	130
38. Konsep Perkalian Matriks .....	130
39. Contoh Soal Perkalian Matriks .....	131
40. Merumuskan Masalah .....	132
41. Pengertian Determinan Matriks .....	133
42. Sifat-sifat Determinan Matriks.....	133
43. Menentukan Determinan Matriks Ordo 2 x 2 .....	134
44. Contoh Menentukan Determinan Matriks Ordo 2 x 2 .....	134

45. Merumuskan Masalah .....	135
46. Langkah-langkah Menentukan Determinan Ordo 3 x 3.....	136
47. Langkah-langkah Metode Sarrus .....	136
48. Rumus Menentukan Determinan Matriks Ordo 3 x 3.....	137
49. Contoh Menentukan Determinan Matriks Ordo 3 x 3 .....	138
50. Merumuskan Masalah .....	138
51. Pengertian Invers Matriks .....	139
52. Sifat-sifat Invers Matriks .....	140
53. Rumus Menentukan Invers Matriks Ordo 2 x 2.....	140
54. Contoh Soal Invers Matriks Ordo 2 x 2 .....	141
55. Rumus Menentukan Invers Matriks Ordo 3 x 3.....	141
56. Contoh Soal.....	142
57. Contoh Soal Berbentuk Cerita .....	143
58. Jawaban Soal Berbentuk Cerita .....	143
59. Merumuskan Masalah .....	144
60. Manfaat Mempelajari Matriks .....	144
61. Latihan Soal .....	145
62. Petunjuk Soal <i>Post-Test</i> .....	146
63. Soal <i>Post-Test</i> .....	146
64. Penutup .....	147
65. Rerata Skor Validasi Ahli Media .....	157
66. Rerata Skor Validasi Ahli Materi.....	162
67. Rerata Skor Angket Respon Guru Matematika.....	164
68. Rerata Skor Angket Respon Guru Matematika.....	165
69. Rerata Skor Angket Respon Siswa .....	169
70. Rerata Skor Angket Respon Siswa .....	170

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Penelitian
2. Balasan Surat Penelitian
3. Surat Permohonan Validator
4. Pedoman Penskoran Hasil Post-test Siswa
5. Hasil Uji Validitas Ahli Media
6. Hasil Uji Validitas Materi
7. Hasil Uji Praktikalitas Angket Respon Guru Matematika
8. Hasil Uji Praktikalitas Angket Respon Siswa
9. Hasil Uji Validitas Instrumen Soal
10. Hasil Uji Reliabilitas dan Tingkat Kesukaran Soal
11. Hasil Analisis Ketuntasan Belajar Klasikal Siswa
12. Hasil Wawancara dengan Guru Matematika
13. Hasil Wawancara dengan Guru Siswa
14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )
15. Angket Validasi Ahli Media
16. Angket Validasi Ahli Materi
17. Angket Respon Guru Matematika
18. Angket Respon Siswa
19. Lembar Jawaban *Post-test* Siswa
20. Dokumentasi Penelitian
21. Tampilan Media Video Animasi



## ABSTRAK

**Sri Wahyuni Harahap. 2023. “Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Strategi *Inquiry* untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas”. Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Padang.**

Penelitian ini dilatarbelakangi rendahnya pemahaman siswa pada pembelajaran matematika terutama pada materi yang bersifat abstrak. Hal ini berpengaruh pada hasil belajar siswa yang masih tergolong rendah dan belum mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditentukan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas yang valid, praktis dan efektif sehingga dapat membantu guru/pendidik dalam menyampaikan materi agar lebih mudah dipahami siswa. Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan 5 tahapan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Instrumen pada penelitian ini menggunakan angket untuk uji validitas dan praktikalitas, dan hasil belajar siswa untuk uji efektivitas dari media video animasi yang dikembangkan. Hasil penelitian dan pengembangan ini menunjukkan bahwa hasil uji validitas berdasarkan validasi angket ahli media diperoleh nilai rata 3,92 dengan kriteria sangat baik/valid. Sedangkan validasi ahli materi diperoleh nilai rata-rata 3,78 dengan kriteria sangat baik/valid. Hasil uji praktikalitas berdasarkan analisis angket respon guru matematika untuk kedua validator diperoleh nilai rata-rata 4,138 dan 4,19 dengan kriteria baik/cukup valid. Hasil uji praktikalitas berdasarkan analisis angket respon siswa dari dua kelas yang berbeda diperoleh nilai rata-rata 4,48 dan 4,26 dengan kriteria sangat baik/praktis. Sedangkan untuk hasil uji efektivitas berdasarkan persentase ketuntasan belajar klasikal siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 86% dan 88% dengan kategori sangat baik.

## ABSTRACT

**Sri Wahyuni Harahap. 2023. “Development of Inquiry Strategy-Based Animated Video Media for Mathematical Learning in High Schools”. Thesis. Graduation Program of Universitas Negeri Padang.**

The background of this research is the students' low understanding in mathematics learning, especially in abstract material. Students' learning achievement are still low and they can not reach the minimum completion criteria (KKM). The aim of this research is to produce instructional media in the form of video of inquiry-based animation strategy for mathematics learning in senior high schools that are valid, practical and effective so that they can assist teachers or educators to conduct the learning material so that students can easily understand. The type of this research is Research and Development. This research uses the ADDIE development model that involve 5 stages they are analysis, design, development, implementation, and evaluation. There are two instruments in this research, those are questionnaire from validity and practicality test and student learning outcomes from the effectiveness of the animation video test media development. The results of this research is from the average score of validity test in media expert questionnaire validation. This average score is 3.92 with very good/valid criteria. While from validation of material experts, the average score is 3.78 with very good/valid criteria. Then, results of the practicality test based on the analysis of the mathematics teacher's response questionnaire for the two validators, the average score is 4.138 and 4.19 with good/quite valid criteria. The practicality test results based on the analysis of student response questionnaires from two different classes, the average score was 4.48 and 4.26 with very good/practical criteria. Meanwhile, the results of the effectiveness test based on the percentage of students' classical learning completeness, the mean score was 86% and 88% in the very good category.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu faktor penentu dalam meningkatkan mutu dan sumber daya manusia yang ada dalam suatu negara. Dalam dunia Pendidikan di berbagai negara peningkatan mutu dan sumber daya manusia sampai saat ini masih terus diperbincangkan. Hal ini dapat kita lihat dari berbagai cara yang dilakukan oleh suatu negara dalam meningkatkan mutu dan sumber daya manusia seiring berkembangnya zaman. Salah satunya dengan meningkatkan efektivitas, efisiensi dan proses aktivitas Pendidikan guna mencapai mutu dan sumber daya manusia yang lebih baik.

Secara umum tujuan Pendidikan ialah mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang lebih dewasa serta beriman dan bertaqwa kepada Tuhan YME. Artinya, Pendidikan menuntun siswa agar dapat berdiri sendiri dalam hidupnya di tengah-tengah lingkungan masyarakat, bangsa dan negara serta memiliki keimanan kepada Tuhan YME. Bagi manusia, Pendidikan merupakan sarana dan fasilitas yang memudahkan, mampu mengarahkan, mengembangkan dan membimbing ke arah kehidupan yang lebih baik. Dalam hal ini, Pendidikan menjadi hal utama yang dibutuhkan manusia dalam menjalani kehidupan dengan kepribadian yang dewasa dan bertanggungjawab.

Peraturan Undang-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 Pasal 40, Pendidik dan tenaga kependidikan berkewajiban menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis dan dialogis. Menerapkan apa yang

tertulis dalam Undang-undang Sisdiknas dalam pembelajaran guru tidak bisa mengajar hanya dengan menggunakan metode ceramah, hal ini membuat siswa merasa bosan akibatnya siswa tidak memahami apa yang disampaikan oleh pendidik. Mengatasi permasalahan tersebut penggunaan media dalam pembelajaran adalah hal yang tepat sebagai alat bantu yang dapat digunakan pendidik.

Mempertimbangkan tujuan pendidikan tersebut matematika sebagai salah satu mata pelajaran menjadi sarana dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Menciptakan proses pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan bagi siswa adalah salah satu tugas yang harus dicapai guru/pendidik. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa salah satu cara membuat pembelajaran lebih menyenangkan khususnya dalam pembelajaran matematika adalah menggunakan media video animasi. Kreatifitas pendidik dalam membuat media video animasi akan memberikan pengaruh positif bagi siswa dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika merupakan salah satu ilmu yang abstrak. Artinya dalam pembelajaran matematika diperlukan pemahaman yang mampu mengaitkan materi dengan kejadian yang tidak nyata. Dalam hal ini, pemahaman konsep yang benar tentang materi yang akan diajarkan menjadi kunci sukses bagi pendidik agar siswa paham tentang materi yang bersifat abstrak tersebut. Dalam pembelajaran yang bersifat abstrak diperlukan cara berpikir yang kuat, penggunaan konsep dan penggunaan media yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Media video animasi merupakan salah satu alat yang digunakan dalam proses pembelajaran agar dapat merangsang pikiran, perasaan, minat dan perhatian siswa. Media video animasi berfungsi membantu pendidik agar lebih mudah dalam menyampaikan materi yang sulit dipahami oleh siswa khususnya dalam pembelajaran matematika. Selain itu, media video animasi juga mampu meningkatkan minat dan hasil belajar siswa agar lebih semangat dalam mengikuti pembelajaran matematika yang dilakukan. Media video animasi yang digunakan dalam pembelajaran harus benar-benar dipertimbangkan dan disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari.

Pentingnya penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari berbagai hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan. Media video animasi dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif baru dalam bidang pendidikan yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran agar pembelajaran matematika lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika memberikan dampak yang positif bagi siswa. Salah satunya dapat membantu dan mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi yang akan dipelajari sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa. Selain itu, penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika juga mampu meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

Penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika harus tetap memperhatikan aturan-aturan yang ada. Beberapa aturan-aturan yang ada, yaitu penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Artinya, penggunaan

media video animasi dalam pembelajaran matematika harus dipertimbangkan dengan baik agar tujuan pembelajaran yang ditentukan dapat tercapai. Hal ini bertujuan agar penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika dapat berjalan dengan baik dan memberikan dampak yang positif bagi siswa.

Sebagai seorang pendidik, dalam pembelajaran matematika menyampaikan materi pelajaran agar dapat diterima dengan baik dan dipahami oleh siswa adalah hal utama yang harus dicapai. Proses pembelajaran matematika yang dilakukan bukan hanya sekedar menyampaikan materi saja, akan tetapi materi yang diajarkan harus benar-benar dipahami oleh siswa dengan baik. Salah satu cara yang dapat digunakan pendidik dalam mewujudkan pembelajaran matematika yang baik ialah dengan menggunakan media dan strategi yang tepat. Penggunaan media dan strategi yang tepat akan membantu dan mempermudah pendidik dalam menyajikan materi yang akan diajarkan.

Kenyataan yang sering ditemukan dalam pembelajaran matematika sampai saat ini ialah kurangnya penggunaan media pembelajaran dan strategi yang tepat oleh guru/pendidik. Hal ini menjadi penyebab sehingga siswa menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Kebanyakan pendidik hanya menggunakan media yang masih bersifat konvensional saja dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan juga ditemukan bahwa pendidik masih jarang menggunakan media dan strategi dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada kegiatan observasi dengan siswa inisial NP dan guru matematika oleh Bapak ML pada hari Senin tanggal 17 Januari 2022 dapat disimpulkan bahwa media yang digunakan dalam pembelajaran matematika masih menggunakan media yang konvensional saja seperti PPT (*Power Point*), buku atau yang lainnya. Sampai saat ini dalam pembelajaran matematika belum pernah menggunakan media pembelajaran berupa media video animasi. Sedangkan strategi belajar yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis masih jarang digunakan oleh pendidik. Pendidik hanya menggunakan model atau metode pembelajaran seperti metode ceramah, diskusi dan pemberian tugas.

Kenyataan lain yang diperoleh yaitu rendahnya hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika diakibatkan siswa kurang memahami materi yang diajarkan pendidik. Hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika masih berada di bawah KKM yang sudah ditentukan sekolah yaitu 75. Nilai yang diperoleh siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa

No	Nama Siswa	Nilai
1	AS	50
2	ANH	77
3	AR	75
4	AS	65
5	CY	80
6	CM	80
7	IP	75
8	IN	65
9	IJ	70
10	KR	73
11	LPM	68

(Bersambung...)

(Sambungan tabel 1...)

12	MWP	72
13	MF	80
14	NP	77
15	RS	64
16	RM	65
17	SM	80
18	SH	82
19	SM	73
20	TL	80
21	TP	72

Sumber data: (Rekap Daftar Nilai Guru Matematika)

Berdasarkan tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa, dari 21 siswa hanya 10 siswa (47,61%) yang dinyatakan lulus dan mencapai nilai KKM, sedangkan sebanyak 11 siswa (52,39%) tidak lulus. Hal ini disebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru matematika. Selain itu, siswa kurang berminat dalam mengikuti pembelajaran matematika dikarenakan guru/pendidik belum mampu menciptakan proses pembelajaran yang menarik. Metode atau strategi pembelajaran yang digunakan guru/pendidik juga belum mampu memotivasi siswa dalam belajar sehingga hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika masih tergolong rendah dan belum mencapai nilai KKM.

Kenyataan lain yang dilihat dalam penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang dirujuk dari jurnal oleh (Pasttita, 2015) dengan judul penelitian “Pembelajaran Matematika Berbasis Metode *Inquiry* Berbantuan Cabri 3D pada Materi Ruang Dimensi Tiga”. Dalam penelitian ini permasalahan utama yang ditemukan yaitu masih banyak siswa/i yang menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang rumit, susah dan membosankan. Hal ini disebabkan kurangnya penggunaan media dan strategi yang tepat dalam pembelajaran matematika yang dilakukan oleh pendidik.



Permasalahan yang sama dapat dilihat dari penelitian yang dirujuk dari jurnal oleh (Khasanuddin, Cholid, & Putri, 2020) dengan judul “Pengembangan Media Berbasis Animasi pada Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang”. Dalam penelitian ini permasalahan yang ditemukan di lapangan juga kurangnya penggunaan media dan metode yang tepat dalam pembelajaran matematika. Hal ini mengakibatkan siswa merasa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan pendidik, dikarenakan pendidik belum mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar. Metode yang sering digunakan dalam pembelajaran matematika juga masih menggunakan metode ceramah yang berpusat pada guru.

Penggunaan media video animasi yang tidak tepat dalam pembelajaran matematika menyebabkan rendahnya hasil belajar dan minat siswa dalam mengikuti pelajaran. Selain siswa menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan, juga berdampak negatif pada hasil dan minat belajarnya. Kenyataan yang ditemukan di lapangan juga menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya dalam menyelesaikan masalah-masalah atau soal-soal yang diberikan guru. Hal ini disebabkan pendidik belum mampu memilih strategi yang dapat membantu siswa mengembangkan potensi berpikirnya. Salah satu media video animasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah media video animasi dengan bantuan *Powtoon*.

*Powtoon* adalah animasi perangkat lunak yang memungkinkan pengguna dengan cepat dan mudah membuat presentasi animasi dengan memanipulasi objek, memasukkan gambar. Pembuatan video pembelajaran dengan menggunakan

animasi *Powtoon* ini akan membantu pendidik membuat media pembelajaran yang menarik. Kelebihan yang dimiliki oleh *Powtoon* ini yakni mudah digunakan karena hasil akhirnya berupa video serta kemudahan membuat animasi-animasi yang menarik. Selain itu, animasi *Powtoon* ini juga mudah digunakan karena dilengkapi dengan fitur yang banyak dan bisa dipadukan dengan audio/suara.

Penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika selain menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, media video animasi juga membuat siswa lebih lama mengingat materi yang dibahas terutama yang bersifat abstrak. Hal ini disebabkan karena animasi-animasi atau gambar-gambar yang digunakan memberikan kesan dan makna tersendiri dalam menyampaikan materi. Selain itu, penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa, karena melibatkan imajinasi siswa.

Keberhasilan seorang guru/pendidik dalam melaksanakan pembelajaran matematika tergantung dari penggunaan model atau strategi pembelajaran. Penggunaan media baik berupa video animasi, audio-visual maupun bentuk lainnya akan lebih sempurna digunakan dalam proses pembelajaran matematika apabila disertai dengan model atau strategi yang tepat. Salah satu strategi pembelajaran yang sesuai dengan penggunaan media video animasi ini adalah strategi *inquiry*.

Strategi pembelajaran *inquiry* adalah strategi yang menuntut siswa untuk menguasai bahan tersebut sedangkan guru sebagai penyampai informasi. Artinya dalam penerapan strategi *inquiry* berfokus kepada siswa, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator. Dalam penerapan strategi *inquiry* siswa dituntut untuk berpikir

lebih kritis dan mencari solusi terhadap masalah yang disajikan oleh guru/pendidik terkait materi yang akan dipelajari. Dimana dalam hal ini siswa akan mengembangkan potensi berpikirnya dalam mengembangkan ide-ide belajarnya.

Penelitian media video animasi berbasis strategi *inquiry* dalam pembelajaran matematika juga sudah pernah diteliti sebelumnya. Akan tetapi penelitian tentang media video animasi dengan bantuan *Powtoon* berbasis strategi *inquiry* pada pembelajaran matematika secara khusus belum pernah dilakukan, sehingga penelitian ini masih tergolong baru. Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian terdahulu dapat dilihat bahwa media yang digunakan berbasis strategi *inquiry* pada pembelajaran matematika mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai uji efektivitas sebesar 85,00% dengan kategori sangat baik. Artinya media yang digunakan berbasis strategi *inquiry* pada pembelajaran matematika mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu penggunaan media video animasi telah banyak memberikan dampak yang positif dalam pembelajaran. Salah satunya meningkatkan kemampuan siswa dalam mengembangkan penemuannya sendiri dan hasil belajarnya. Dalam penelitian ini penulis akan mengembangkan sebuah media video animasi menggunakan *software* yang sudah ada, yaitu *Powtoon* berbasis strategi *inquiry* dan diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada pembelajaran matematika. Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas maka penulis akan melakukan sebuah penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Strategi *Inquiry* untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas“**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Guru/pendidik belum mampu membuat media yang dapat menarik perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika.
2. Rendahnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika, dikarenakan penggunaan media dan strategi yang belum mampu sepenuhnya meningkatkan minat siswa.
3. Dalam pembelajaran matematika masih terdapat beberapa siswa yang kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak.
4. Masih terdapat beberapa siswa yang belum mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dalam menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan guru/pendidik.
5. Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika khususnya materi matriks, dikarenakan siswa kurang memahami materi yang diajarkan oleh guru/pendidik.

## **C. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Media yang dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis video animasi berbantuan *Powtoon*.
2. Strategi pembelajaran yang digunakan pada pengembangan media video animasi ini yaitu strategi *inquiry*.

3. Pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini dibatasi pada mata pelajaran matematika.
4. Materi yang dikembangkan pada pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini dibatasi pada pokok bahasan matriks (KD 3.3 dan 4.4) materi (pengertian matriks, jenis-jenis matriks, ordo matriks, transpose matriks, operasi pada matriks, determinan dan invers matriks).
5. Pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini dikembangkan di dua sekolah yaitu di MAN dan SMA.
6. Pengujian media yang dibuat untuk melihat layak atau tidak media digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan penilaian validator ahli media, ahli materi dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi matriks.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses dan hasil pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas?
2. Bagaimana hasil uji validitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas?
3. Bagaimana hasil uji praktikalitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas?
4. Bagaimana hasil uji efektivitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas.
2. Untuk mendeskripsikan hasil uji validitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas.
3. Untuk mendeskripsikan hasil uji praktikalitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas.
4. Untuk mendeskripsikan hasil uji efektivitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas.

### **F. Manfaat Penelitian**

Terdapat dua jenis manfaat dalam penelitian ini, yaitu manfaat teoretis dan manfaat praktis.

1. Manfaat teoretis

Manfaat teoretis dalam penelitian ini ialah dengan menggunakan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini diharapkan dapat membantu proses pembelajaran khususnya mata pelajaran matematika agar terciptanya pembelajaran yang menarik dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Manfaat praktis

Adapun manfaat praktis dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Bagi penulis, penulis memperoleh langsung pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran berbentuk video (perpaduan antara audio-visual) yang berguna untuk guru, siswa dan merupakan kontribusi penulis dalam meningkatkan mutu pendidikan.
- b. Bagi sekolah, menjadikan media video animasi yang dikembangkan ini sebagai pedoman dan masukan selama menyusun program peningkatan mutu pendidikan sekolah serta kinerja guru.
- c. Bagi guru/pendidik, sangat diharapkan agar guru/pendidik menjadikan pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini sebagai referensi dalam proses pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa.
- d. Bagi siswa, membantu siswa untuk meningkatkan kemampuannya dalam mengembangkan ide-ide dan penemuannya sendiri dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang diajarkan oleh pendidik.

### **G. Spesifikasi Produk Penelitian**

Pada penelitian ini produk yang akan dikembangkan berupa media video animasi berbasis strategi *inquiry* dengan bantuan *Powtoon* untuk pembelajaran matematika pada materi matriks di kelas XI SMA/MAN. Pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini diterapkan berdasarkan langkah-langkah penggunaan strategi *inquiry*. Berikut spesifikasi media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang dikembangkan:

1. Pembuatan media video animasi ini dibuat dengan desain warna *background* yang menarik, jenis tulisan, animasi-animasi dan gambar-gambar yang menarik dan instrument atau audio yang menjelaskan seluruh materi.
2. Media yang dikembangkan ini berupa video animasi yang dapat digunakan secara *offline* dan dapat diputar secara berulang menggunakan android atau laptop.
3. Penyajian materi dalam media video animasi ini dikembangkan berdasarkan 6 langkah-langkah penerapan strategi *inquiry*, yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan menarik kesimpulan.
4. Pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini akan membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada.
5. Pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini membuat siswa terbiasa dalam merumuskan sendiri permasalahan-permasalahan terkait materi yang dibahas dan mencari hipotesis atau jawabannya berdasarkan data-data yang diperoleh dalam pembelajaran.
6. Pembuatan media video animasi ini dibagi ke dalam 3 bagian, yaitu *opening*/pembukaan, isi/penyajian materi dan penutup.
7. Bagian *opening*/pembukaan pada video animasi menjelaskan tentang nama, NIM, prodi dan asal kampus penulis. Bagian isi/penyajian berisi penjelasan seluruh sub materi matriks yang dibahas. Sedangkan bagian penutup berisi



soal *posttest* sebagai penilaian akhir setelah media video animasi dikembangkan.

8. Media video animasi ini juga dilengkapi dengan berbagai ilustrasi menarik yang memudahkan siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak.
9. Seluruh pertanyaan terkait materi yang kurang jelas di dalam media video animasi ini dapat ditanyakan kembali kepada guru/pendidik.

#### **H. Kebaharuan dan Orisinalitas (*Novelty and Originality*)**

Penelitian tentang media video animasi *Powtoon* sebenarnya sudah banyak dilakukan oleh penelitian-penelitian terdahulu. Akan tetapi, setiap penelitian yang dilakukan memiliki karakteristik dan hasil yang berbeda-beda. Ada penelitian yang hasilnya positif dan tidak menutup kemungkinan adanya penelitian yang hasilnya negatif, itu semua tergantung dari daerahnya masing-masing.

Salah satunya, penelitian yang dirujuk dari jurnal oleh (Pasttita, 2015) dengan judul penelitian “Pembelajaran Matematika Berbasis Metode *Inquiry* Berbantuan Cabri 3d pada Materi Ruang Dimensi Tiga”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pembelajaran matematika berbasis strategi *inquiry* berbantuan cabri 3D pada materi ruang dimensi tiga, dan mampu menumbuhkan minat belajar matematika dan membantu siswa untuk meningkatkan prestasi matematika. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*). Dikembangkan dengan model penelitian model ADDIE (*Analysis, Desain, Development, Implementation, Evaluation*). Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa 83% pembelajaran matematika menggunakan media video animasi berbasis strategi *inquiry* mampu meningkatkan hasil dan minat belajar siswa.”

Penelitian lain yang dirujuk dari jurnal oleh (Ridha, Bambang, & Siska, 2019) dengan judul penelitian “Pengembangan Video Media Pembelajaran Matematika dengan Bantuan *Powtoon*”. Latar belakang permasalahan dalam penelitian ini, yaitu masih banyak siswa/i yang menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang rumit, susah dan tidak menyenangkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat dilihat bahwa media animasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai uji efektivitas sebesar 85% dengan kategori sangat baik.

Kontribusi masing-masing jurnal tersebut sebagai acuan dalam rangka menyusun media video animasi berbasis strategi *inquiry* pada pembelajaran matematika yang terkait dengan teori dan referensi yang mendukung penelitian ini. Jurnal tersebut dikumpulkan sebagai bahan acuan yang ditujukan agar penelitian yang akan dilakukan ini semakin kokoh. Hasil penelitian yang diperoleh dari jurnal tersebut menjadi acuan bahwa penggunaan media animasi dengan penerapan strategi yang tepat dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan data dan hasil penelitian yang dirujuk dari beberapa jurnal, belum ada yang membahas secara khusus tentang media video animasi berbasis strategi *inquiry* dengan bantuan *Powtoon* pada pembelajaran matematika khususnya materi matriks. Untuk itu, penelitian tentang pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* pada pembelajaran matematika di kelas X MA/SMA ini masih tergolong penelitian yang baru.

## I. Definisi Operasional

Beberapa definisi operasional dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan. *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk berupa media pembelajaran animasi sekaligus menguji validitas, praktikalitas dan efektivitas media animasi tersebut, sehingga valid/layak digunakan dalam pembelajaran matematika.
2. Media video animasi. Media video animasi merupakan media pembelajaran berbentuk video yang berisi kumpulan gambar-gambar yang menarik dengan gerakan-gerakan tertentu untuk menjelaskan hal-hal yang bersifat abstrak dalam pembelajaran matematika, sehingga lebih mudah dipahami dan membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan menyenangkan.
3. Strategi *inquiry*. Strategi *inquiry* merupakan strategi pembelajaran yang lebih mengutamakan siswa untuk aktif dan terlibat dalam pembelajaran, sehingga siswa mampu meningkatkan dan mengembangkan penemuannya sendiri kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal yang disajikan guru/pendidik.
4. Pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika merupakan proses pembelajaran yang dilakukan dengan rangkaian-rangkaian yang telah disusun, seperti pemilihan media pembelajaran, strategi pembelajaran dan penggunaan RPP agar siswa memperoleh pengetahuan baru.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Penelitian Pengembangan**

###### a. Pengertian Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan (*Research and Development*) merupakan proses rancangan ke dalam bentuk nyata yang berkaitan dengan rancangan belajar sistematis, pengembangan dan evaluasi dilakukan dengan maksud menetapkan dasar ilmiah/empiris untuk membuat produk pembelajaran dan non-pembelajaran yang baru (Sugiyono, 2018). Pengembangan juga diartikan sebagai suatu metode penelitian yang dipakai untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efektifitas produk tersebut. Produk yang dihasilkan dengan penelitian pengembangan ini akan diuji tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan sehingga layak digunakan.

Menurut (Margono, 2014) penelitian pengembangan adalah pengembangan model sebuah produk serta penyusunan saran dalam metodologi untuk perancangan dan evaluasi model pada sebuah produk. Penelitian pengembangan merupakan sebuah jenis penelitian untuk merancang sebuah produk baru berdasarkan hasil evaluasi oleh ahli dibidangnya. Produk baru yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini akan diuji oleh ahli dibidangnya sebelum dinyatakan layak atau tidaknya digunakan.

Penelitian pengembangan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan melakukan validasi produk yang akan dihasilkan (Azwar, 2010). Dalam penelitian pengembangan ini tujuan utamanya yaitu menghasilkan

sebuah produk baru yang layak digunakan. Produk yang dihasilkan ini akan di analisis kembali sebagai penutup atau evaluasi berdasarkan penilaian dan masukan dari ahli yang menjadi validator yang telah ditentukan sesuai keahliannya.

Penelitian pengembangan (R&D) dalam bidang pendidikan merupakan salah satu proses pengembangan perangkat atau media yang digunakan dalam pendidikan/pembelajaran melalui beberapa tahapan-tahapan untuk meningkatkan mutu pendidikan agar lebih baik (Ali & Asrori, 2014). Dalam meningkatkan mutu pendidikan diperlukan alat berupa media atau perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Tahapan-tahapan yang dilalui untuk mengembangkan perangkat atau media pembelajaran ini berdasarkan model pengembangan yang digunakan. Artinya setiap tahapan-tahapan model yang digunakan dalam pengembangan perangkat atau media pembelajaran harus dilalui agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik.

Penelitian pengembangan (R&D) bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk atau mengembangkan produk yang sudah ada berdasarkan hasil uji lapangan untuk memperoleh produk yang layak digunakan (Setyosari, 2016). Produk yang akan dikembangkan akan diujicobakan di lapangan, kemudian direvisi sesuai masukan dan saran yang diberikan sehingga produk dinyatakan layak digunakan dalam pendidikan. Selain untuk menghasilkan produk, penelitian pengembangan juga bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pendidikan dengan adanya perangkat atau media pembelajaran dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah salah satu jenis penelitian untuk menghasilkan produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada. Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini akan di uji tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan sebelum dinyatakan layak atau tidaknya untuk digunakan. Produk yang dihasilkan juga akan di analisis dan dievaluasi sebagai bagian akhir dari tahap revisi berdasarkan masukan dan saran dari validator yang ahli dibidangnya.

b. Ciri-ciri Penelitian Pengembangan

Terdapat empat ciri utama dalam penelitian pengembangan, yaitu:

- 1) *Studying research findings pertinent to the product to be develop*, artinya melakukan studi atau penelitian awal untuk mencari temuan-temuan penelitian terkait dengan produk yang akan dikembangkan (Ali & Asrori, 2014). Langkah awal dalam melakukan sebuah penelitian pengembangan yaitu melakukan analisis atau studi awal untuk menemukan atau mencari data-data yang diperlukan sebelum mengembangkan produk yang akan dibuat. Studi awal ini bertujuan agar produk yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan yang diperoleh dalam tahap analisis yang dilakukan.
- 2) *Developing the product base on this findings*. Artinya mengembangkan produk baru berdasarkan temuan penelitian tersebut (Andrianti & Susanti, 2016). Dalam mengembangkan sebuah produk baru harus didasari kebutuhan-kebutuhan yang diperoleh dalam studi awal. Artinya produk

yang akan dikembangkan tidak sekedar dibuat, akan tetapi produk yang dikembangkan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan yang ada.

- 3) *Field testing it in the setting where it will be used eventually.* Artinya melakukan uji lapangan dalam pengaturan/kondisi atau situasi yang nyata dimana produk tersebut nantinya digunakan (Sugiyono, 2018). Setelah produk yang akan dikembangkan selesai dirancang, selanjutnya produk tersebut akan diujicobakan di lapangan sesuai kondisi yang ada. Tahap uji coba ini bertujuan agar produk yang dikembangkan dapat dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.
- 4) *Revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage.* Artinya melakukan revisi untuk perbaikan berdasarkan masukan dan saran dari validator (Putra, 2011). Ciri-ciri terakhir penelitian pengembangan yaitu melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan sesuai masukan dan saran yang diberikan. Revisi ini bertujuan agar produk yang dikembangkan lebih baik dan sempurna lagi sebelum digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 4 ciri-ciri utama dalam penelitian pengembangan, yaitu: *Pertama*, studi awal yang bertujuan untuk mendapat data-data yang digunakan dalam produk yang akan dikembangkan. *Kedua*, pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan produk sesuai data-data yang diperoleh dalam studi awal. *Ketiga*, tahap uji coba yang bertujuan agar produk yang dikembangkan dapat dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran. *Keempat*, revisi yang bertujuan untuk melakukan perbaikan

sesuai saran dan masukan yang diberikan validator agar produk yang dikembangkan lebih sempurna dan dinyatakan layak digunakan.

## **2. Media Pembelajaran**

### **a. Pengertian Media Pembelajaran**

Media pembelajaran merupakan seluruh bentuk alat fisik yang dibuat dan didesain secara terencana untuk menyampaikan berbagai informasi dan membangun interaksi dengan orang lain. Adapun pengertian media pembelajaran menurut para ahli, yaitu sebagai berikut:

Media pembelajaran merupakan salah satu alat yang mampu membantu proses belajar-mengajar (Yaumi, 2018). Media pembelajaran juga diartikan sebagai alat untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan oleh pendidik dalam proses belajar sehingga dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan. Selain itu, media pembelajaran juga mempermudah guru dalam menyampaikan pesan atau materi yang akan diajarkan, sehingga mudah diterima dan dipahami oleh siswa. Media pembelajaran menjadi perantara guru dalam menyampaikan pesan atau materi yang diajarkan kepada siswa agar lebih mudah tersampaikan.

Media pembelajaran sebagai komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi intruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa dalam mengikuti proses pembelajaran (Arsyad, 2011). Selain mempermudah guru dalam menyajikan materi yang disampaikan, media pembelajaran juga mampu merangsang kemampuan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Penggunaan media dalam pembelajaran sebagai alat yang digunakan guru agar dapat merangsang pikiran siswa sebelum memulai pembelajaran.



Media pembelajaran juga diartikan sebagai sebuah sarana fisik untuk menyampaikan materi pembelajaran seperti buku, film, video, *slide*, dan lain sebagainya (Gulo, 2008). Media pembelajaran yang digunakan guru baik berupa buku, video, *slide* maupun yang lainnya disesuaikan dengan materi dan keadaan siswa sehingga mampu menyampaikan materi dengan baik. Selain itu, penggunaan media pembelajaran baik berupa video, *slide* harus disesuaikan dengan tujuan yang sudah ditentukan sebelumnya.

Media pembelajaran merupakan alat dan metode yang digunakan dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran di sekolah (Sanjaya, 2009). Dalam hal ini media yang digunakan dalam pembelajaran sebagai komunikasi secara langsung antara guru dan siswa. Media pembelajaran yang digunakan juga menjadi alat komunikasi yang membantu guru dalam menyampaikan materi dan mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan guru, terutama materi-materi yang sulit dipahami.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat atau perantara yang digunakan guru dalam proses pembelajaran matematika untuk menyampaikan materi yang akan dibahas kepada siswa. Dalam hal ini penggunaan media dalam pembelajaran bertujuan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan serta mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya.

b. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Beberapa para ahli memberikan pendapat yang berbeda-beda terhadap ciri-ciri yang harus dimiliki media pembelajaran, diantaranya dapat dilihat dari ketiga ciri-ciri umum media pembelajaran yang diungkapkan oleh ahli berikut ini:

Ciri fiksatif (*fixative property*). Ciri fiksatif ini menggambarkan kemampuan media rekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa (Suryani & Leo, 2012). Ciri ini sangat penting bagi guru/pendidik karena kejadian-kejadian yang telah disimpan dengan format media dapat digunakan setiap saat. Artinya media pembelajaran dengan ciri fiksatif ini dapat digunakan secara berulang, karena disimpan dalam rekaman.

Ciri manipulatif (*manipulation property*) (Sundayana, 2016). Transformasi suatu kejadian dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu lama dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik sendiri. Media pembelajaran dengan ciri manipulatif ini dibuat sendiri oleh pendidik dan diterapkan sesuai keadaan. Media dengan ciri manipulatif ini juga memiliki waktu yang lebih terbatas dalam penerapannya.

Ciri distributatif (*distribution property*) (Arsyad, 2011). Ciri distributif media memungkinkan suatu kejadian disampaikan melalui ruang. Media pembelajaran dengan cara ini secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan *stimulus* atau rangsangan pengalaman yang relatif sama dengan kejadian itu. Artinya media pembelajaran dengan ciri ini diterapkan dengan adanya rangsangan berdasarkan suatu kejadian dalam waktu tertentu.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa setiap media pembelajaran memiliki keuntungan sendiri dalam media pembelajaran yang akan digunakan. Seperti ciri fiksatif, dalam ciri ini media pembelajaran yang dibuat dapat direkam dan digunakan dalam jangka yang Panjang. Begitu juga pada ciri manipulatif dapat dimanipulasi oleh pendidik. Sedangkan ciri distributif memiliki kelebihan dengan adanya rangsangan berdasarjan suatu kejadian tertentu.

### c. Macam-macam Media Pembelajaran

Media pembelajaran sudah muncul ketika zaman Rasulullah. Rasulullah juga mengnakan media sebagai penyampai pesan kepada sahabat dan umatnya agar lebih mudah dipahami. Ada berbagai macam media yang digunakan pada zaman Rasulullah seperti media dari krikil, mimbar, sutra dan emas (Jalaluddin & Al-Mahilly, 2009). Dilihat dari sifatnya, media pembelajaran dibagi menjadi:

- 1) Media auditif. Media ini merupakan media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara. Sebagai contoh seperti media radio dan rekaman suara (Arsyad, 2011).
- 2) Media visual. Media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara, seperti film, *slide*, foto, transparansi, lukisan, gambar dan lainnya. Media visual dapat dibagi menjadi enam kategori, yaitu: realistik, analogis, organisasional, relasional, transformasional, dan interpretatif (Kadaruddin, 2016).
- 3) Media audiovisual. Media ini selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman video, berbagai ukuran film, *slide* dan lain sebagainya (Sundayana, 2016).

Dilihat dari teknik pemakaiannya, media pembelajaran dibagi ke dalam:

- 1) Media yang diproyeksikan. Media yang digunakan dengan bantuan proyektor. Seperti film, *slide*, *film strip*, transparansi dan lain sebagainya (Anonymus, 2008).
- 2) Media yang tidak diproyeksikan. Media yang bisa dipmerankan. Seperti gambar, foto, lukisan, radio dan lain sebagainya (Sudjana & Djudju, 2000).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa setiap ahli menggolongkan macam-macam media pembelajaran ke dalam beberapa bentuk, baik berdasarkan jenisnya, sifatnya, teknik pemakaiannya dan dari bahan pembuatannya. Ke empat macam-macam media pembelajaran ini dibagi lagi ke dalam beberapa bentuk, seperti media pembelajaran dilihat dari sifatnya terbagi ke dalam media auditif, visual dan audiovisual. Begitu juga ketiga macam media pembelajaran lainnya memiliki bentuk dan karakteristik yang berbeda juga yang bisa digunakan dalam membuat media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan. Ada jenis media yang diproyeksikan dan jenis media yang tidak diproyeksikan.

#### d. Fungsi Media Pembelajaran

Seorang pendidik harus mengajarkan siswa berlandaskan ajaran agama agar pesan yang disampaikan melalui media yang digunakan tersampaikan kepada siswa (Jalaluddin & Al-Mahilly, 2009). Artinya tugas seorang guru/pendidik bukan hanya sekedar menyampaikan materi atau pesan kepada siswa, akan tetapi pesan yang disampaikan tersebut dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Menurut beberapa ahli, adapun fungsi dari media pembelajaran, yaitu:

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indera.
- 3) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara siswa dengan sumber belajar (Taniredja, 2011).
- 4) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuannya.
- 5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama (Artawan, 2007).

Selain membangun komunikasi antara guru/pendidik dengan siswa, media pembelajaran juga berfungsi untuk penyamaan persepsi atau pendapat antara guru/pendidik dengan siswa (Sanjaya W. , 2014). Informasi yang disampaikan guru/pendidik diterima secara berbeda oleh siswa dikarenakan perbedaan persepsi dan pemahaman siswa. Perbedaan persepsi antara guru/pendidik dengan siswa mengakibatkan siswa merasa kesulitan dalam memahami materi atau pesan yang disampaikan guru/pendidik dalam pembelajaran.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki fungsi yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran dapat membantu guru dalam penyampaian materi pembelajaran yang akan disampaikan. Selain itu, media pembelajaran juga berfungsi memudahkan siswa dalam memahami materi-materi yang diajarkan oleh guru/pendidik, khususnya pada pembelajaran matematika yang materi-materinya masih bersifat abstrak. Media

pembelajaran juga berfungsi sebagai perantara langsung antara pendidik dan siswa dalam menyampaikan materi.

e. Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat media pembelajaran baik secara individual maupun kelompok memiliki tujuan, yaitu memperoleh pengetahuan baru, mendukung proses pembelajaran dan sebagai sarana yang digunakan dalam pembelajaran. Media pembelajaran menjadi sarana yang digunakan guru dalam proses pembelajaran agar siswa memperoleh informasi atau pengetahuan baru (Pribadi, 2017). Manfaat media dalam pembelajaran memiliki ciri khas tersendiri, selain sebagai sarana dalam pembelajaran, media pembelajaran juga mampu mendukung proses pembelajaran yang dilakukan guru agar mampu mencapai tujuan yang ingin dicapai. Adapun manfaat media pembelajaran menurut beberapa ahli, yaitu sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga lebih dapat dipahami oleh siswa (Lowther & Russell, 2014).
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru.
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan dan lain-lain (Anonymus, 2008).
- 5) Meletakkan dasar-dasar yang konkret bagi siswa untuk berpikir.

- 6) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pembelajaran lebih menarik (Pribadi, 2017).
- 7) Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri dikalangan siswa (Kadaruddin, 2016).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media memiliki manfaat yang sangat banyak dalam pembelajaran matematika. Salah satunya membantu guru/pendidik dalam menyampaikan materi yang kurang jelas. Menggunakan media dalam pembelajaran matematika siswa tidak akan merasa bosan atau jenuh. Media pembelajaran juga bermanfaat dapat menumbuhkan motivasi belajar dan meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, media pembelajaran juga bermanfaat untuk memberikan informasi atau pengetahuan baru bagi siswa dan mendukung aktivitas pembelajaran yang dilakukan.

#### f. Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran

Perkembangan media yang digunakan dalam pembelajaran seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju. Dalam hal ini semakin maju zaman teknologi, maka media yang digunakan dalam pembelajaran juga semakin meningkat menyesuaikan kebutuhan yang ada (Pribadi, 2017). Penggunaan media dalam pembelajaran pastinya memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri sesuai kondisi nyata. Adapun kelebihan media pembelajaran, yaitu:

- 1) Menumbuhkan minat belajar siswa karena pelajaran menjadi lebih menarik.
- 2) Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga siswa lebih mudah memahaminya (Arsyad, 2011).

- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak akan mudah bosan.
- 4) Membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti :mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan dan sebagainya (Kadaruddin, 2016).

Sedangkan kekurangan media pembelajaran menurut , yaitu:

- 1) Mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntut guru.
- 2) Banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan (Sasidaiman, 2012).
- 3) Perlu kesediaan berkorban secara materiil.
- 4) Kesesuaian media dengan ketersediaan sarana-prasarana.
- 5) Harus ahli dalam penggunaannya (Sanjaya W. , 2014).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki kelebihan untuk mempermudah penyampaian materi yang akan diajarkan serta menumbuhkan minat belajar bagi siswa. Sedangkan kekurangan media pembelajaran, guru/pendidik harus benar-benar ahli dalam memilih media yang akan digunakan dalam pembelajaran agar tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

### **3. Media Video Animasi**

#### **a. Pengertian Media Video Animasi**

Media video animasi adalah sebuah video dengan gambar bergerak yang berasal dari kumpulan berbagai objek yang disusun secara khusus sehingga bergerak sesuai alur yang sudah ditentukan pada setiap hitungan waktu (Khasanuddin, Cholid, & Putri, 2020). Objek yang dimaksud adalah gambar



manusia, tulisan teks, gambar hewan, gambar tumbuhan, gedung, dan lainnya. Objek yang terdapat pada animasi ini bisa digunakan agar video yang dibuat lebih menarik.

Media video animasi merupakan video dengan pergerakan gambar sehingga terjadi perubahan posisi (Adi, Relmasita, & Hardini, 2019). Perubahan posisi yang dimaksud disini adalah gambar-gambar atau objek yang ada. Media video animasi yang dapat berubah posisi tersebut dapat menarik perhatian dan minat siswa. Selain itu media video animasi tersebut juga membantu pendidik dalam menyampaikan materi dan membuat pembelajaran lebih hidup

Media video animasi juga diartikan sebagai media berbentuk video yang berisi kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan Gerakan (Izomi, Pamungkas, & Trian, 2019). Media video animasi dibuat dengan gerakan-gerakan tertentu untuk menjelaskan materi yang akan dibahas. Hal ini bertujuan agar pembelajaran yang dilakukan berkesan hidup serta menyimpan pesan-pesan pembelajaran. Penggunaan animasi-animasi dalam media harus disesuaikan dengan materi pelajaran agar materi dapat tersampaikan dengan baik.

Media video animasi merupakan media berbentuk video dengan gerakan objek maupun teks yang diatur sedemikian rupa sehingga terlihat lebih menarik dan lebih hidup (Adi, Relmasita, & Hardini, 2019). Media pembelajaran berbasis video animasi sangat baik digunakan dalam pembelajaran agar pembelajaran terlihat lebih menarik dan tidak membosankan. Penggunaan media video animasi juga

mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan guru terutama dalam materi yang bersifat abstrak.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media video animasi merupakan media pembelajaran yang berisi kumpulan gambar-gambar yang menarik dengan gerakan-gerakan tertentu. Media video animasi ini digunakan untuk menjelaskan materi-materi yang sulit dan bersifat abstrak dalam pembelajaran matematika. Hal ini bertujuan agar siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan oleh pendidik. Selain itu penerapan media animasi ini juga membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan tidak membosankan.

Menurut (Latifa & Lazulva, 2020) ada tiga jenis format animasi: *pertama*, Animasi tanpa sistem kontrol, animasi ini hanya memberikan gambaran kejadian sebenarnya tanpa ada kontrol sistem. Misalnya untuk *pause*, memperlambat kecepatan pergantian *frame*, *Zoom in*, *Zoom Out*. *Kedua*, Animasi dengan sistem kontrol, animasi ini dilengkapi dengan tombol kontrol. *Ketiga*, Animasi manipulasi langsung (*Direct-manipulation Animation* (DMA)). DMA menyediakan fasilitas untuk pengguna berinteraksi langsung dengan control navigasi (misal tombol dan slider).

#### b. Karakteristik Media Video Animasi

Media video animasi yang digunakan sebagai media pembelajaran tentunya memiliki beberapa karakteristik yang berbeda. Karakteristik utama media video animasi yaitu media video animasi dinilai sesuai kompetensi pembelajaran, sesuai tujuan pembelajaran, materi sesuai dengan kompetensi dasar, sesuai karakteristik

siswa, konsep yang benar dan disajikan dengan bahasa yang sesuai (Umi & Kartowagiran, 2016). Artinya media video animasi bukan hanya sekedar membuat media, akan tetapi harus memperhatikan kesesuaian materi, tujuan, kemampuan siswa dan lainnya.

Menurut (Rahmayanti, 2016) media video animasi yang akan dijadikan media pembelajaran memiliki karakteristik beda dari media lainnya yaitu media video yang menampilkan gambar dapat bergerak sesuai dengan pembuatan yang disertai dengan suara yang mengiringi. Pembuatan media video animasi ini disesuaikan juga dengan gerakan-gerakan tertentu yang mampu menjelaskan materi yang disampaikan. Selain itu, media video animasi ini juga dapat dibarengi dengan suara seiring pergerakan gambar dan penjelasan materinya.

Karakteristik media video animasi pada umumnya yaitu, media yang dibuat disesuaikan dengan komposisi tampilan yang seimbang agar menarik bagi siswa (Adi, Relmasita, & Hardini, 2019). Media video animasi yang dibuat secara visual, penggunaan media gambar, audio dan video animasi untuk mempermudah visualisasi dan penyampaian materi. Penjelasan materi yang terdapat dalam media animasi disajikan dalam bentuk cerita yang didalamnya terdapat tokoh-tokoh animasi yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Adapun pendapat lain menurut (Alannasir, 2016) mengemukakan karakteristik media video animasi, yaitu sebagai berikut:

- 1) Menarik perhatian siswa dalam belajar
- 2) Dapat menyampaikan pesan dan ide tertentu

- 3) Animasi hendaknya menunjukkan gerak dan perbuatan
- 4) Animasi hendaknya sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 5) Animasi menjelaskan suatu proses dan keterampilan
- 6) Mampu menunjukkan rangsangan yang sesuai dengan tujuan dan respon yang diharapkan siswa

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik media video animasi, yaitu sebagai berikut:

- 1) Kesesuaian dengan KI dan KD
- 2) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran
- 3) Kesesuaian dengan karakteristik/kemampuan siswa
- 4) Menarik perhatian siswa dalam belajar
- 5) Animasi hendaknya menyampaikan pesan dan ide tertentu
- 6) Gerakan-gerakan yang menjelaskan materi
- 7) Menggunakan tampilan yang menarik
- 8) Menunjukkan rangsangan bagi siswa
- 9) Animasi hendaknya membuat pembelajaran lebih hidup

#### c. Manfaat Media Video Animasi

Adapun manfaat media video animasi menurut beberapa ahli, yaitu sebagai berikut:

- 1) Mampu menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat. Media video animasi menjadikan pembelajaran menjadi cepat atau lambat sesuai waktu yang digunakan (Andrianti & Susanti, 2016).

- 2) Dapat menyajikan bentuk animasi dan simulasi dari peristiwa yang berbahaya, seperti bencana alam (gempa, gunung berapi). Media video animasi mampu menjelaskan ilustrasi peristiwa yang terjadi agar lebih mudah dipahami siswa.
- 3) Dapat menyajikan berbagai simulasi yang rumit dalam bidang ilmu pengetahuan dan bidang Teknik. Media video animasi mempermudah penyampaian materi yang rumit dan sulit dipahami (Izomi, Pamungkas, & Trian, 2019).
- 4) Dengan video animasi, siswa mudah memahami materi yang rumit. Penggunaan media video animasi dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan guru/pendidik.
- 5) Dengan video animasi, siswa mudah mengerti dan memahami suatu proses yang sulit diterjemahkan oleh teks dan gambar. Selain disajikan sebagai media saja, media video animasi juga mampu menjelaskan materi yang bersifat abstrak yang sulit dijelaskan oleh teks atau gambar (Latifa & Lazulva, 2020).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media video animasi memiliki manfaat yang banyak dalam proses pembelajaran, diantaranya menciptakan pembelajaran yang menarik dan tidak monoton. Dengan adanya media video animasi siswa akan lebih senang dalam mengikuti proses pembelajaran matematika yang dilakukan. Penggunaan media video animasi ini harus tetap memperhatikan seluruh penggunaan animasi-animasi yang dibuat dalam media

pembelajaran dengan kesesuaian materi pembelajaran. Selain itu manfaat media video animasi juga mampu menyampaikan pesan atau materi dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.

#### d. Kelebihan dan Kelemahan Media Video Animasi

Adapun kelebihan media video animasi menurut beberapa ahli, yaitu:

- 1) Media video animasi mampu menyampaikan sesuatu konsep yang kompleks secara visual.
- 2) Media video animasi digital mampu menarik perhatian pelajar dengan mudah (Ramli, 2012).
- 3) Media video animasi mampu menyampaikan pesan dengan baik dibanding penggunaan media yang lain (Latifa & Lazulva, 2020).
- 4) Media video animasi juga dapat digunakan untuk membantu menyediakan pembelajaran secara nyata.
- 5) Media video animasi mampu menawarkan satu media pembelajaran yang lebih menyenangkan (Andrianti & Susanti, 2016).
- 6) Media video animasi mampu menarik perhatian, meningkatkan motivasi serta merangsang pemikiran siswa (Sundayana, 2016).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika yaitu dapat menyampaikan materi-materi dengan baik. Mampu membuat proses pembelajaran matematika lebih nyata dengan animasi-animasi yang digunakan. Mampu menyampaikan materi dengan baik agar mudah dipahami.

Sedangkan kelemahan media video animasi menurut beberapa ahli, yaitu:

- 1). Membutuhkan peralatan yang khusus dalam proses pembuatannya.
- 2) Materi dan bahan yang ada dalam animasi sulit untuk dirubah jika sewaktu-waktu terdapat kekeliruan (Rafaello, 2018).
- 3) Dibutuhkan *software* yang khusus dalam membuat medianya.
- 4) Membutuhkan keahlian yang khusus dalam penggunaannya.
- 5) Membutuhkan waktu yang lama dalam proses pembuatannya (Umi & Kartowagiran, 2016).
- 6) Harus disesuaikan dengan keadaan dan kemampuan siswa. Artinya media video animasi yang dibuat harus berdasarkan kemampuan siswa agar dapat diterima dengan baik oleh siswa.
- 7) Guru harus memahami siswanya bukan memanjakan siswanya dengan animasi pembelajaran yang cukup jelas tanpa adanya usaha belajar dari penyajian informasi (Artawan, 2007).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kelemahan media video animasi, yaitu guru/pendidik harus benar-benar menguasai *software* atau aplikasi yang akan digunakan dalam membuat media video animasi serta harus memperhatikan dalam menentukan animasi-animasi yang akan digunakan sehingga tidak terjadi kekeliruan dalam penjelasan materi yang akan dipaparkan.

#### **4. Strategi *Inquiry***

##### **a. Pengertian Strategi *Inquiry***

Strategi *inquiry* merupakan salah satu strategi pembelajaran yang menempatkan pertanyaan, pandangan dan observasi siswa sebagai pengalaman

dalam belajar (Gulo, 2008). Strategi *inquiry* ini lebih berfokus dan mengambil peran aktif melalui proses dengan membangun kebiasaan dimana pendapat, ide dan pandangan disanggah dan didefenisikan ulang dengan pemahaman yang kuat. Ada beberapa pendapat para ahli tentang pengertian strategi *inquiry* ini, diantaranya:

Strategi *inquiry* merupakan perluasan proses *discovery* yang digunakan lebih mendalam. *Inquiry* dalam bahasa Inggris *inquiry* berarti pertanyaan, pemeriksaan dan penyelidikan. Strategi *inquiry* diartikan sebagai suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari secara sistematis, kritis dan logis, sehingga siswa dapat merumuskan penemuannya sendiri (Suryosubroto, 2004).

Strategi pembelajaran *inquiry* sebagai rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir siswa secara kritis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban yang sudah pasti dari suatu masalah (Sanjaya, 2009). Dalam hal ini strategi *inquiry* lebih menekankan siswa agar berpikir lebih kritis dalam menyelesaikan masalah-masalah yang disajikan oleh guru. Proses berpikir dan menemukan idenya sendirilah yang harus diwujudkan dalam penerapan strategi *inquiry* agar mampu mengumpulkan data dan jawaban sesuai yang dibutuhkan.

Pembelajaran dengan strategi *inquiry* merupakan proses pembelajaran yang lebih dominan memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat menafsirkan permasalahan secara sistematis beserta dengan jawaban yang bisa dibuktikan (Hamruni, 2012). Artinya, pembelajaran menggunakan strategi *inquiry* akan



memfokuskan dan menuntut siswa untuk merumuskan sendiri penyelesaian dari masalah-masalah yang disajikan guru berdasarkan data-data yang diperoleh.

Pola pembelajaran dengan strategi *inquiry* yang dilakukan oleh guru/pendidik bertujuan membantu siswa dalam proses belajar. Dalam penerapan strategi *inquiry* melalui perumusan jawaban dan menguji pendapatnya sendiri sehingga membentuk kesadaran akan kemampuan yang dimiliki siswa. Pembelajaran dengan strategi *inquiry* juga menuntut agar siswa mampu meningkatkan kemampuan cara berpikirnya dalam menyelesaikan soal-soal yang ada (Wahono, 2012).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa strategi *inquiry* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan siswa lebih aktif. Selain itu, strategi *inquiry* juga mampu meningkatkan kemampuan analitis siswa untuk mencari dan menemukan ide dan jawaban sendiri dari masalah-masalah yang disajikan guru/pendidik pada pembelajaran matematika.

Strategi *inquiry* merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada siswa (*student centered approach*). Mengapa demikian, sebab dalam strategi ini siswa memegang peran yang sangat dominan dalam proses pembelajaran. Untuk menciptakan kondisi seperti itu, peranan guru/pendidik dalam pembelajaran *inquiry* yaitu:

- 1) Sebagai motivator, memberi rangsangan agar siswa aktif dan bergairah berfikir.
- 2) Sebagai fasilitator, menunjukkan jalan keluar jika siswa mengalami kesulitan.

- 3) Sebagai administrator, bertanggungjawab terhadap seluruh kegiatan kelas.
- 4) Sebagai pengarah, memimpin kegiatan siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan.
- 5) Sebagai *rewarder*, memberikan penghargaan pada prestasi yang dicapai siswa (Hamruni, 2012).

b. Ciri-ciri Strategi *Inquiry*

- 1) Strategi *inquiry* menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Artinya strategi *inquiry* menempatkan siswa sebagai subjek belajar (Rusmono, 2017).
- 2) Seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (Anonymus, 2008).
- 3) Tujuan dari penggunaan strategi pembelajaran *inquiry* adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental (Wahono, 2012).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa ciri utama strategi *inquiry* berfokus meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengembangkan ide-idenya. Dikatakan demikian, karena dalam strategi *inquiry* ini siswa memegang peranan yang sangat penting dan lebih dominan dalam proses pembelajaran. Selain itu, seluruh aktivitas siswa diarahkan untuk menemukan jawaban sendiri atas permasalahan yang disajikan oleh guru/pendidik dalam pembelajaran. Sedangkan pendidik dalam penerapan strategi *inquiry* ini hanya

sebagai fasilitator yang membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikirnya. Siswa akan dituntut berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mencari sendiri jawaban melalui ide-idenya dalam menyelesaikan soal-soal yang ada.

c. Prinsip Penggunaan Strategi *Inquiry*

- 1) Prinsip interaksi. Proses pembelajaran pada dasarnya adalah proses interaksi, baik interaksi antara siswa maupun interaksi siswa dengan guru, bahkan interaksi antara siswa dengan lingkungan (Suherman, 2003).
- 2) Prinsip bertanya. Peran guru yang harus dilakukan dalam menggunakan strategi ini adalah guru sebagai penanya. Untuk itu, kemampuan guru untuk bertanya pada setiap langkah inkuiri sangat diperlukan.
- 3) Prinsip belajar untuk berpikir. Belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, akan tetapi belajar adalah proses berpikir (*learning how to think*), yakni proses mengembangkan potensi seluruh otak (Hamruni, 2012).
- 4) Prinsip keterbukaan. Pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang menyediakan berbagai kemungkinan sebagai hipotesis yang harus dibuktikan kebenarannya (Suryosubroto, 2004).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi *inquiry* prinsip utama yang harus diperhatikan ialah adanya prinsip bertanya dan berpikir. Pada prinsip ini siswa lebih dituntut agar bertanya dan berpikir terkait informasi-informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan guru/pendidik dalam pembelajaran. Selain itu, adanya prinsip keterbukaan memberikan kesempatan bagi siswa untuk saling bertukar pendapat dengan siswa lainnya.

d. Langkah-langkah Penerapan Strategi *Inquiry*

Secara umum proses pembelajaran dengan menggunakan strategi dapat mengikuti 6 langkah-langkah sebagai berikut:

1) Orientasi

Langkah orientasi adalah langkah untuk membina suasana pembelajaran yang responsif. Pada langkah orientasi ini guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran. Guru merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. Pelaksanaan orientasi ini memiliki beberapa langkah-langkah, yaitu: menjelaskan topik, tujuan dan hasil belajar dicapai oleh siswa, menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa dalam mencapai tujuan yang akan dicapai, menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar (Hamruni, 2012).

2) Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Permasalahan yang disajikan adalah permasalahan yang menantang siswa untuk berpikir dalam memecahkan teka-teki itu. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam strategi *inquiry*. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merumuskan masalah dalam strategi *inquiry*, yaitu: masalah lebih baik dirumuskan oleh siswa. Masalah yang akan dikaji mengandung teka-teki yang memiliki jawaban yang pasti dan memiliki konsep-konsep yang diketahui oleh siswa (Nasution, 2017).

### 3) Merumuskan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Perkiraan sebagai hipotesis bukan sembarang perkiraan, tetapi harus memiliki landasan berpikir yang utuh. Kemampuan berpikir logis itu sendiri akan sangat berpengaruh ke dalam wawasan yang dimiliki siswa. Perkiraan sebagai bukan sembarangan, tetapi harus memiliki landasan berpikir yang kuat, sehingga hipotesis yang dimunculkan bersifat rasional dan lebih logis (Wahono, 2012).

Kemampuan berpikir kritis siswa itu muncul dengan sendirinya. Hal ini dipengaruhi oleh wawasan yang dimiliki siswa serta pengalaman yang luas. Individu yang kurang wawasan dalam pengalaman akan mengalami kesulitan dalam mengembangkan hipotesis yang lebih rasional dan logis (Gulo, 2008).

### 4) Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam strategi *Inquiry*, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya.

### 5) Menguji Hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data (Sanjaya W. , 2009). Dalam menguji hipotesis yang terpenting adalah mencari tingkat keyakinan siswa atas jawaban yang diberikan. Menguji

hipotesis berarti juga mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara rasional. Artinya, kebenaran atas suatu jawaban yang diberikan bukan hanya perkiraan tetapi sesuatu yang sudah pasti.

#### 6) Merumuskan Kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Merumuskan kesimpulan merupakan hasil akhir dalam proses pembelajaran. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa (Suryosubroto, 2004).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam penerapan strategi *inquiry* ada 6, yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, pengujian hipotesis dan merumuskan kesimpulan. Pada langkah orientasi, kegiatan yang dilakukan yaitu menjelaskan materi yang akan diajarkan, strategi yang digunakan, media yang digunakan serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Kegiatan pada langkah merumuskan masalah yaitu, siswa dituntut untuk membuat pertanyaan-pertanyaan terkait materi matriks. Selanjutnya pada langkah merumuskan hipotesis, siswa dituntut untuk membuat beberapa hipotesis atau jawaban sementara terkait pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya. Pada langkah mengumpulkan data, kegiatan yang dilakukan ialah guru/pendidik memberikan beberapa pertanyaan terkait materi matriks untuk memancing siswa berpikir lebih kritis dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan tersebut.

Selanjutnya, pada langkah pengujian hipotesis merupakan kegiatan untuk membuktikan hipotesis-hipotesis yang telah disusun sebelumnya dengan bukti-

bukti dan pertanggungjawaban siswa. Langkah terakhir yaitu merumuskan kesimpulan. Siswa akan diminta untuk memberikan kesimpulan atas pemaparan materi matriks yang sudah dijelaskan.

e. Keunggulan dan Kelemahan Strategi *Inquiry*

Keunggulan strategi *inquiry*, diantaranya:

- 1) Strategi *inquiry* ini merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotor secara seimbang (Anonymus, 2008).
- 2) Strategi *inquiry* ini dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajarnya (Nasution, 2017).
- 3) Strategi *inquiry* ini merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- 4) Strategi *inquiry* ini dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata (Wahono, 2012).

Berdasarkan teori di atas maka dapat disimpulkan bahwa, keunggulan dalam penerapan strategi *inquiry* yaitu: strategi *inquiry* ini lebih menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang, sehingga pembelajaran menggunakan strategi *inquiry* dianggap lebih bermakna.

Kelemahan strategi *inquiry*, diantaranya:

- 1) Jika strategi *inquiry* ini digunakan sebagai strategi pembelajaran, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.

- 2) Guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang biasanya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing siswa dalam belajar (Uno, 2008).
- 3) Strategi *inquiry* ini sulit dalam merencanakan pembelajaran karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar (Lefudin, 2017).
- 4) Kadang-kadang dalam pengimplementasiannya, memerlukan waktu yang panjang (Anonymus, 2008).

Berdasarkan teori di atas maka dapat disimpulkan bahwa, kelemahan dari penerapan strategi *inquiry* yaitu: lebih mempersyaratkan proses kemampuan berfikir siswa dan kurang efektif untuk mengajar siswa dengan jumlah yang banyak dan terkadang memerlukan waktu yang lama dalam penerapannya.

## **5. Powtoon**

### **a. Pengertian Powtoon**

Menurut Shannon Mershand dalam (Nina, 2019) *Powtoon* merupakan animasi perangkat lunak berbasis layanan *online* yang membuat pengguna lebih cepat dan mudah membuat presentasi animasi. Dalam pembuatan video menggunakan *Powtoon* bisa memasukkan gambar, memasukkan musik dan dapat juga memasukkan rekaman audio/suara penggunanya. Animasi-animasi yang terdapat dalam *Powtoon* juga beragam sesuai dengan yang diinginkan.

Villar dalam (Izomi, Pamungkas, & Trian, 2019) mengatakan bahwa *Powtoon* merupakan aplikasi berbasis web yang disediakan bagi pengguna untuk membuat video animasi. Animasi-animasi yang digunakan dalam *Powtoon* ini memiliki beragam variasi yang menarik. Pembuatan video berbasis animasi



*Powtoon* ini dengan memanipulasi benda-benda, gambar-gambar, menyediakan musik. Pengguna dapat menambahkan suara/audio sebagai penjas pada materi yang dibuat dalam video seiring animasi dan materi yang dijelaskan.

*Powtoon* juga diartikan sebagai sebuah *website* yang memungkinkan pengguna membuat video berisikan berbagai elemen dan fitur-fitur yang dapat dipilih untuk membuat animasi dengan latar belakang lengkap, animasi, musik/audio latar maupun *record*. Dalam pembuatan media pembelajaran menggunakan *powtoon* sudah tersedia animasi-animasi menarik yang disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan. Penambahan suara/audio juga bisa dimasukkan ke dalam video yang dibuat pada *Powtoon* agar video lebih bermakna (Rioseco, Vaukner, & Ramirez, 2017).

Berdasarkan teori-teori di atas maka dapat disimpulkan bahwa, *Powtoon* adalah perangkat lunak berbasis *online* yang digunakan dalam membuat media pembelajaran dengan animasi-animasi tertentu. Animasi-animasi yang sudah ada pada *Powtoon* beragam dan menarik sesuai yang diinginkan. *Powtoon* ini termasuk perangkat lunak yang dapat digunakan secara online tanoa harus mendownload *software* nya. Animasi-animasi yang terdapat pada *Powtoon* ini sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan.

#### b. Manfaat *Powtoon*

Secara umum manfaat *Powtoon* sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).

- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti misalnya: Objek yang terlalu besar, bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model. Objek yang kecil-dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film atau gambar (Latifa & Lazulva, 2020).
- 3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik.
- 4) Menimbulkan kegairahan belajar. Penggunaan animasi *Powtoon* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat dan semangat siswa (Misna & Nida, 2021).
- 5) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungan dan kenyataan (Andrianti & Susanti, 2016).
- 6) Memungkinkan siswa belajar sendiri menurut kemampuan dan minatnya (Khasanuddin, Cholid, & Putri, 2020).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat *Powtoon* dalam pembuatan media video animasi dalam pembelajaran matematika, yaitu membuat media pembelajaran dengan animasi-animasi yang menarik yang dapat menarik perhatian siswa dalam belajar. Animasi-animasi ini dilengkapi dengan gerakan-gerakan tertentu untuk menjelaskan materi-materi yang belum sepenuhnya mampu dijelaskan guru. Selain itu, *Powtoon* ini juga dapat menarik minat dan perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran, agar siswa tidak menganggap lagi bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang rumit dan membosankan.

c. Kelebihan dan Kekurangan *Powtoon*

Adapun kelebihan *Powtoon* menurut beberapa ahli, yaitu sebagai berikut:

- 1) Interaktif. Artinya adanya hubungan timbal balik yang berlangsung dalam proses pembelajaran. Dalam penggunaan *Powtoon* ini siswa akan merespon aktif dan mampu memilih aktif adegan sesuai yang diinginkan (Andrianti & Susanti, 2016).
- 2) Mencakup segala aspek indera. Penggunaan *Powtoon* mampu mencakup segala aspek indera agar siswa aktif dalam proses pembelajaran.
- 3) Penggunaannya praktis. Penggunaan *Powtoon* dalam proses pembelajaran praktis, karena bisa digunakan secara berulang (Latifa & Lazulva, 2020).
- 4) Dapat digunakan dalam kelompok besar. Media animasi *Powtoon* tidak hanya digunakan untuk kelompok kecil, akan tetapi juga dapat digunakan dalam kelompok besar.
- 5) Lebih variatif. Penggunaan media animasi *Powtoon* dalam proses pembelajaran memberikan variasi yang beragam dan menjadikan pembelajaran lebih menarik (Nina, 2019).
- 6) Dapat memberikan *feedback* (umpan balik). Penggunaan *Powtoon* dalam proses pembelajaran memberikan umpan balik sehingga siswa lebih aktif dan pembelajaran lebih hidup (Rioseco, Vaukner, & Ramirez, 2017).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari *Powtoon* pada umumnya ialah sebagai *interface* dalam pembuatan video yang baik dan menarik. Dalam pembuatan video sudah tersedia banyak animasi-animasi yang menarik yang sangat berguna sebagai penunjang proses pembelajaran yang lebih

efektif. Pembuatan video dalam Powtoon yang lebih menarik dapat digunakan dalam pembelajaran matematika agar siswa tidak merasa bosan dalam belajar.

Adapun kekurangan dari *Powtoon*, yaitu:

- 1) Ketergantungan pada ketersediaan dukungan sarana teknologi. Penggunaan *Powtoon* harus disesuaikan dengan ketersediaan sarana-prasarana yang ada di sekolah tersebut (Andrianti & Susanti, 2016).
- 2) Harus disesuaikan dengan sistem dan kondisi yang ada. Penggunaan *Powtoon* dalam proses pembelajaran harus disesuaikan dengan kondisi nyata, agar dalam penerapannya sesuai dengan yang diinginkan (Misna & Nida, 2021).
- 3) Mengurangi kreativitas dari jenis media pembelajaran lainnya. Penggunaan *Powtoon* dalam pembelajaran akan mengurangi penggunaan media lainnya, artinya hanya media *Powtoon* saja yang digunakan.
- 4) Membutuhkan dukungan SDM yang profesional untuk mengoperasikannya. Selain penggunaan *Powtoon* yang harus disesuaikan dengan ketersediaan sarana-prasana, penggunaan *Powtoon* juga memerlukan keahlian yang khusus dalam mengoperasikannya (Rioseco, Vaukner, & Ramirez, 2017).

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kelemahan dari *Powtoon* ialah harus memiliki keahlian dalam mengoperasikannya dan selalu terhubung dengan internet dan dukungan SDM yang lengkap. Karena *Powtoon* ini merupakan software berbasis *online*, untuk itu diperlukan jaringan internet yang mendukung.

## 6. Pembelajaran Matematika

Kata matematika merupakan kata dari bahasa Yunani, yaitu *mathanein* berarti memahami dan mempelajari. Secara umum matematika diartikan sebagai bidang ilmu yang mempelajari pola bilangan dan struktur-struktur, perubahan serta ruang yang sangat erat kaitannya dengan simbol-simbol dan angka-angka. Secara bahasanya dapat juga disebut sebagai ilmu bilangan dan angka (Komariyah, Fatmala, & Laili, 2018).

Pembelajaran matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang mempunyai kekhususan dibanding dengan disiplin ilmu lainnya yang harus memperhatikan hakikat matematika dan kemampuan siswa dalam belajar (Lefudin, 2017). Dalam pembelajaran matematika harus memperhatikan karakteristik dan kemampuan siswa sebelum menyajikan materi yang akan dijelaskan. Hakikat pembelajaran matematika pada umumnya ialah mewujudkan proses pembelajaran dengan rancangan kegiatan yang disusun dengan baik.

Pembelajaran matematika juga diartikan sebagai suatu proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika (Suherman, 2003). Artinya, dalam suatu proses pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru harus mampu melibatkan siswa agar aktif dan terlibat secara langsung dalam mengikuti proses pembelajaran berlangsung. Hal ini bertujuan agar tujuan dalam pembelajaran matematika yang telah ditentukan dapat dicapai.

Pembelajaran matematika mengandung dua jenis kegiatan yang tidak terpisahkan, yaitu belajar dan mengajar (Susanto, 2017). Belajar mengarah kepada bagaimana siswa menerima seluruh materi yang disampaikan oleh pendidik.

Sedangkan mengajar bagaimana cara pendidik dalam menyampaikan materi tersebut. Kedua aspek ini akan berkolaborasi menjadi suatu kegiatan pada interaksi antara siswa dengan guru, antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan lingkungan disaat pembelajaran matematika sedang berlangsung.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses pembelajaran yang dilakukan dengan rangkaian-rangkaian yang telah disusun. Rangkaian-rangkaian tersebut seperti pemilihan media pembelajaran, strategi pembelajaran agar siswa memperoleh kompetensi atau pengetahuan terkait materi matematika yang akan diajarkan. Seluruh rangkaian kegiatan disusun dengan baik guna menciptakan pembelajaran matematika yang baik. Pembelajaran matematika dapat berhasil dengan baik tergantung bagaimana pendidik tersebut menyiapkan seluruh kegiatan-kegiatan yang dilakukan agar siswa dengan mudah mengikuti dan memahami materi yang diajarkan.

#### a. Pentingnya Media dalam Pembelajaran Matematika

Prinsip belajar harus terlebih dahulu dipilih dalam melakukan proses pembelajaran matematika, sehingga sewaktu mempelajari matematika dapat berlangsung dengan lancar. Prinsip belajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika menjadi hal utama dalam keberhasilan pembelajaran matematika. Prinsip-prinsip ini termasuk bagaimana rangkaian kegiatan yang di susun, media pembelajaran yang digunakan dan lainnya. Pendidik harus mampu memilih dan menentukan prinsip-prinsip yang baik dalam pembelajaran matematika.

Media sangat berperan dalam meningkatkan kualitas pendidikan, termasuk untuk peningkatan kualitas pendidikan matematika. Media pendidikan dapat

dipergunakan untuk membangun pemahaman dan penguasaan objek. Beberapa media pendidikan yang sering digunakan dalam pembelajaran matematika, diantaranya media cetak, elektronik, model dan peta. Dengan menggunakan media, konsep dan simbol matematika yang tadinya bersifat abstrak menjadi konkret. Sehingga kita dapat memberikan pengenalan konsep dan simbol matematika sejak dini, disesuaikan dengan taraf berpikir anak (Sundayana, 2016).

Karakteristik pembelajaran matematika dimana objeknya yang bersifat abstrak, konsep dan prinsipnya harus disesuaikan. Terkadang materi yang bersifat abstrak dan konsep pembelajaran yang kurang baik membuat siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru/pendidik. Objek tersebut secara sepenuhnya harus benar-benar diterapkan sesuai dengan keadaan dan materi yang diajarkan. Hal ini menuntut perlu adanya media yang tepat, yang mampu membantu siswa memahami konsep yang diajarkan dan mampu mengatasi masalah-masalah yang dialami siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Penggunaan media dalam pembelajaran matematika akan membuat siswa lebih banyak mengikuti pembelajaran matematika dengan senang dan gembira. Secara tidak langsung minat siswa dalam belajar juga akan meningkat. Siswa juga akan terangsang dan bersikap positif terhadap pembelajaran matematika yang dilakukan. Penggunaan media pembelajaran dalam membantu pendidik dalam menyampaikan materi sehingga lebih menarik dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan dengan baik.

## 7. Matriks

Matriks merupakan suatu angka-angka yang bukan bertujuan untuk memberikan jumlah nilai bagi sekumpulan angka tersebut. Angka-angka tersebut disusun berdasarkan kolom dan barisnya. Ciri-ciri matriks ialah ditandai dengan huruf kapital, terdiri dari kolom dan baris di ditandai dengan kurung kurawal (Khairullah, 2008).

Ketentuan kompetensi inti pada materi matriks yang dibahas sesuai dengan ketentuan kurikulum 2013, yaitu pada KI 1 sampai dengan KI 4. Dimana pada KI 1 dan KI kemampuan menghayati ajaran agama yang dianutnya dan pengamalan perilaku jujur. Sedangkan untuk KI 3 dan KI 4 kemampuan memahami, menerapkan, menalar dan mengolah data yang tersedia. Adapun kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang ingin dicapai dengan menggunakan media video animasi, ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.3. Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta transpose	3.3.1 Memahami konsep kesamaan matriks, ordo matriks dan jenis-jenis matriks 3.3.2 Menentukan transpose matriks 3.3.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan $3 \times 3$	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual mengenai determinan matriks ordo $2 \times 2$ 4.4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual mengenai determinan matriks ordo $3 \times 3$ 4.4.3 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari mengenai invers matriks ordo $2 \times 2$ 4.4.4 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari mengenai invers matriks ordo $3 \times 3$



## **8. Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*)**

ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Raiser dan Mollenda. Model ADDIE merupakan salah satu model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan yang terdiri dari lima fase atau langkah, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) (Sugiyono, 2018). Menurut Fauzi dalam (Rizma & Indrati, 2020) salah satu fungsi model ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun suatu perangkat program penelitian yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja penelitian itu sendiri.

Model ADDIE dikembangkan sebagai salah satu model pengembangan yang inovatif karena memberikan proses belajar yang sistematis, efektif, dan efisien yang disusun dalam langkah-langkah proses pembelajaran. Langkah-langkah penerapan model ADDIE yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Branch dalam (Umi & Kartowagiran, 2016) menyebutkan bahwa tahap evaluasi dapat dilakukan pada setiap langkah-langkah penerapan model ADDIE. Hal ini bertujuan agar produk yang dikembangkan lebih efektif dan efisien. Dengan demikian model ADDIE ini dikatakan sebagai model pengembangan lebih lengkap dan rasional.

Alasan dalam penggunaan model ADDIE ini ialah karena produk yang dibuat berupa media pembelajaran dalam bentuk video animasi, bukan perangkat lunak sehingga model ADDIE ini sangat cocok digunakan dalam pengembangan media

pembelajaran. Selain itu, setiap penerapan langkah-langkah model ADDIE dilakukan tahap evaluasi sehingga produk yang dikembangkan lebih sempurna.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat diartikan bahwa model ADDIE adalah salah satu model pengembangan dengan rangkaian sederhana untuk merancang media pembelajaran dengan proses yang dapat diterapkan dalam berbagai pengaturan karena strukturnya yang umum. Adapun langkah-langkah dari model ADDIE, akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis (*Analysis*)

Beberapa analisis yang dilakukan dalam langkah yang pertama ini, yaitu sebagai berikut:

- 1) Analisis kompetensi. Analisis kompetensi yang ditujukan terhadap siswa ini bertujuan untuk mengetahui kompetensi yang dimiliki siswa, tingkat kemampuannya, sehingga peneliti dapat mengetahui apa yang dibutuhkan oleh siswa dan tingkat kemampuan siswa dalam proses pembelajaran.
- 2) Analisis karakteristik siswa. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa yang menjadi subjek dalam penelitian. Karakteristik yang dimaksud ialah kemampuan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik sesuai dengan perkembangan peserta didik baik secara psikologi dan emosional (Setyosari, 2016).
- 3) Analisis materi pembelajaran. Analisis materi berkenaan dengan fakta, konsep, prinsip dan prosedur dalam pembelajaran. Tujuan dari analisis materi pembelajaran adalah untuk mengidentifikasi bagian-bagian materi

yang akan diajarkan dan disusun secara sistematis. Materi yang digunakan harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan ketentuan KI dan KD.

- 4) Analisis *content*/pembelajaran. Pada tahap ini, ada beberapa poin yang dianalisis diantaranya: a) Penggunaan RPP. b) Panduan yang digunakan dalam pembelajaran. c) Media yang digunakan. d) Ketercapaian tujuan pembelajaran (Margono, 2014).

b. Desain (*Design*)

Tahap desain meliputi beberapa perencanaan pengembangan produk yang akan dikembangkan. kegiatan yang dapat dilakukan diantaranya: 1) Merancang produk yang akan dikembangkan. 2) Merancang materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar. 3) Merancang skenario pembelajaran yang akan digunakan. 4) Merancang alat evaluasi belajar (Sugiyono, 2018).

c. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi produk yang akan dikembangkan. Dalam tahap desain telah disusun kerangka konseptual pengembangan media pembelajaran. Dalam tahap pengembangan kerangka konseptual tersebut dibuat dalam bentuk produk media video animasi yang siap diimplementasikan sesuai tujuan yang ingin dicapai (Sugiyono, 2018).

d. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dalam penelitian ini merupakan tahapan untuk mengimplementasikan rancangan media pembelajaran yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata. Setelah diterapkan dalam bentuk kegiatan pembelajaran kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberikan masukan dan saran pada

penerapan media pembelajaran. Tujuan utama dalam langkah implementasi, yaitu: 1) Membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, 2) Meningkatkan kemampuan siswa (Sukamdinata, 2017).

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan langkah terakhir dalam penerapan model ADDIE. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif (Sukamdinata, 2017). Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir langkah penerapan model ADDIE, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan *post-test* selesai dilakukan. Evaluasi sumatif digunakan untuk melihat hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran atau produk yang dikembangkan. Hasil evaluasi digunakan sebagai revisi/perbaikan berdasarkan masukan dan saran yang diberikan validator.

## **9. Validitas, Praktikalitas dan Efektivitas Media Video Animasi Berbasis Strategi *Inquiry***

a. Validitas

Menurut (Margono, 2014) validitas berasal dari kata *validity* yang artinya keabsahan. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu benda. Artinya validitas digunakan untuk membuktikan kepastian dari suatu produk. Suatu hasil pengembangan (produk) dikatakan valid jika produk berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen produk pembelajaran satu sama lain berhubungan secara konsisten (validitas konstruk).

Validitas terdiri dari dua jenis, yaitu validitas internal/rasional dan validitas empiris/eksternal. Validitas internal/rasional berhubungan dengan kriteria produk

yang akan dikembangkan dan instrument tes yang digunakan. Validitas internal/rasional terdiri dari dua jenis, yaitu *construct validity* (validitas konstruksi) dan *content validity* (validitas isi) (Azwar, 2010).

Validitas konstruksi suatu produk mengacu pada teori yang relevan yang dijadikan dasar untuk menyusun suatu produk. Sedangkan validitas isi mengacu pada isi dari media pembelajaran yang akan dibuat dan instrument soal. Validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara media pembelajaran animasi dan instrument soal dengan materi pelajaran yang akan diajarkan.

Validitas eksternal/empiris berhubungan dengan fakta-fakta yang telah terbukti. Uji validitas empiris dilakukan dengan membandingkan dengan standar yang telah ada dan kemudian dilanjutkan dengan analisis. Menurut (Sugiyono, 2018) validitas produk dan instrument soal dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang dan instrument soal tersebut.

Aspek yang akan dinilai oleh validator pada validitas media animasi ini yaitu: aspek pembuatan media, tampilan, media, fungsi media, kualitas isi/materi dan audio/suara. Berikut penjelasan aspek yang digunakan pada uji validitas media pembelajaran animasi (Ismawati & Mustika, 2021):

- 1) Aspek pembuatan media video animasi mencakup:
  - a) Ketepatan penggunaan *Powtoon*
  - b) Kemudahan dalam pembuatan media

- 2) Aspek tampilan media video animasi mencakup:
  - a) Ketepatan pemilihan warna *background*
  - b) Ketepatan pemilihan ukuran dan jenis huruf
  - c) Ketepatan pemilihan animasi yang menarik
  - d) Ketepatan tata letak animasi
  - e) Ketepatan pemilihan animasi dengan penyajian materi
  - f) Ketepatan pemilihan animasi dengan strategi yang digunakan
  - g) Ketepatan pemilihan animasi dengan karakteristik siswa
  - h) Pemilihan animasi menciptakan pembelajaran yang lebih nyata
- 3) Aspek media mencakup:
  - a) Ketepatan penggunaan media dengan strategi *inquiry*
  - b) Kesederhanaan penggunaannya dalam pembelajaran
  - c) Penggunaan media video animasi secara berulang
- 4) Aspek fungsi media video animasi mencakup:
  - a) Media video animasi sebagai sumber belajar
  - b) Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran
  - c) Media video animasi mampu mengembangkan minat belajar siswa
  - d) Media video animasi memudahkan siswa memahami materi
- 5) Aspek kualitas isi/materi media animasi mencakup:
  - a) Kesesuaian penyajian materi dengan KI dan KD
  - b) Kesesuaian penyajian materi dengan tujuan pembelajaran
  - c) Penyajian materi memberikan rangsangan bagi siswa
  - d) Memberikan informasi dan pengetahuan baru bagi siswa

- e) Kesesuaian isi dengan materi pelajaran
- f) Kesesuaian materi dalam mengembangkan ide siswa
- e) Aspek audio/suara media animasi mencakup:
  - a) Kesesuaian penjelasan materi dengan animasi
  - b) Kejelasan suara
  - c) Penggunaan bahasa yang mudah dipahami

#### b. Praktikalitas

Praktikalitas adalah tingkat keterpakaian dan keterlaksanaan media animasi oleh siswa dan guru yaitu melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media animasi yang telah direvisi berdasarkan penilaian validator. Penggunaan media yang praktikalitas berarti media yang mudah dan senang digunakan. Media pembelajaran dikatakan praktikalitas, apabila bersifat praktis dan mudah digunakan (Sugiyono, 2018).

Praktikalitas suatu media pembelajaran ditentukan dengan memakai instrumen uji praktikalitas atau angket. Instrumen uji praktikalitas yang digunakan ada dua, yaitu: uji praktikalitas menurut guru/pendidik dan uji praktikalitas menurut siswa. Instrumen uji praktikalitas untuk guru/pendidik dan siswa berupa angket disusun berdasarkan aspek: penyajian materi/isi, kemudahan penggunaan dan penggunaan strategi (Marlini & Rismawati, 2019).

- 1) Aspek penyajian isi/materi mencakup:
  - a) Penyajian materi sesuai dengan KI dan KD
  - b) Penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
  - c) Penyajian isi sesuai dengan materi yang dipelajari

- d) Kesesuaian materi dengan kemampuan siswa siswa
- 2) Aspek penggunaan media animasi mencakup:
- a) Kemudahan penggunaan media animasi dalam pembelajaran
  - b) Kesesuaian penggunaan media animasi dengan sarana-prasarana
  - c) Memudahkan siswa memahami materi yang diajarkan
  - d) Meningkatkan minat belajar siswa
  - e) Meningkatkan hasil belajar siswa
- 3) Aspek penggunaan strategi mencakup:
- a) Pemilihan strategi *inquiry*
  - b) Ketepatan penggunaan strategi *inquiry* dengan materi
  - c) Mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran

c. Efektivitas

Menurut Reigeluth dalam (Rangkuti, 2016), aspek penting dalam efektivitas dari suatu media pembelajaran adalah mengetahui tingkat/derajat dari penerapan media pembelajaran tersebut. Maka dapat diartikan bahwa, efektivitas adalah keaktifan, daya guna, adanya kesesuaian dalam suatu kegiatan yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju. Efektivitas dalam media animasi ini guna melihat sejauh mana tingkat penerapannya dalam pembelajaran matematika berdasarkan hasil belajar siswa.

Efektivitas secara umum menunjukkan sampai sejauh jauh tercapainya suatu tujuan yang telah ditentukan. Efektivitas adalah bagaimana alat evaluasi digunakan secara tepat untuk memperoleh hasil yang baik. Alat evaluasi yang digunakan



dalam menentukan uji efektivitas media pembelajaran yaitu soal test. Keefektivan instrumen soal test dapat dilihat dari:

- 1) Hasil analisis jawaban siswa yang diberikan, menunjukkan bahwa keragaman siswa berbanding lurus dengan keragaman pola pikir mereka.
- 2) Hasil observasi saat aktivitas berlangsung menunjukkan bahwa siswa mencoba memahami soal dengan idenya sendiri.
- 3) Penggunaan instrumen penilaian dikatakan efektif jika didukung dengan kesiapan siswa dan mengefisienkan waktu.

Menurut Sinambela dalam (Hidayat, 2017) beberapa indikator efektivitas pembelajaran, yaitu:

- 1) Ketercapaian ketuntasan belajar
- 2) Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa
- 3) Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan positif yang diberikan oleh siswa
- 4) Penguasaan dan antusiasme terhadap materi pelajaran, termasuk: guru menguasai materi pelajaran dengan baik, menghubungkan materi dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa
- 5) Sikap positif terhadap siswa, seperti: guru memberi kesempatan kepada siswa agar terlibat secara aktif
- 6) Hasil belajar yang diperoleh siswa mencapai tingkat ketuntasan

Efektivitas pada pengembangan media animasi berbasis strategi *inquiry* ini dilihat dari hasil belajar siswa setelah menggunakan media animasi ini. Pengujian

instrument soal ini menggunakan uji validitas, reliabilitas dan uji tingkat kesukaran soal. Kisi-kisi instrument soal test yang digunakan berdasarkan materi pengertian matriks, jenis-jenis ordo pada matriks, menyelesaikan soal-soal matriks berbentuk cerita. Hasil belajar yang diperoleh siswa dihitung berdasarkan rumus ketuntasan belajar klasikal yang kemudian dikonversikan berdasarkan kriteria ketentuan akademik.

#### **10. Keterkaitan antara Media Video Animasi, Strategi *Inquiry* dan Pembelajaran Matematika**

Media animasi merupakan media pembelajaran yang berisi kumpulan gambar-gambar yang menarik dengan gerakan-gerakan tertentu. Animasi-animasi dengan gerakan-gerakan ini bertujuan untuk menjelaskan materi yang bersifat abstrak dalam pembelajaran matematika (Khasanuddin, Cholid, & Putri, 2020). Penggunaan media dengan perpaduan animasi-animasi yang menarik dapat memudahkan siswa dalam memahami materi yang sulit. Gambar-gambar yang digunakan dalam media animasi menjadi alat atau perantara dalam menjelaskan materi yang bersifat abstrak agar terlihat lebih nyata.

Strategi *inquiry* merupakan strategi pembelajaran yang lebih mengutamakan siswa untuk aktif dan terlibat dalam pembelajaran (Nuhadi, 2002). Pembelajaran dengan strategi *inquiry* lebih berfokus pada siswa agar lebih aktif, sedangkan pendidik hanya sebagai fasilitator dalam membantu siswa menemukan idenya sendiri. Hal ini bertujuan agar siswa mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dalam menyelesaikan soal-soal yang disajikan guru/pendidik dalam pembelajaran matematika. Dalam penerapan strategi *inquiry* pola pembelajaran

yang dilakukan oleh guru/pendidik untuk membantu siswa dalam merumuskan atau menguji pendapatnya sendiri.

Pembelajaran matematika merupakan proses pembelajaran yang dilakukan dengan rangkaian-rangkaian yang telah disusun. Rangkaian-rangkaian kegiatan tersebut seperti pemilihan media pembelajaran, strategi pembelajaran agar siswa memperoleh kompetensi atau pengetahuan terkait materi matematika yang akan diajarkan. Seluruh rangkaian-rangkaian dalam pembelajaran matematika harus disusun dengan baik agar pembelajaran matematika yang dilakukan dapat berjalan dengan baik. Tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran matematika yang sudah ditentukan tergantung bagaimana rangkaian yang sudah disusun oleh pendidik.

Hasil belajar adalah perubahan perilaku individu yang meliputi ranah kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan) berdasarkan kegiatan proses pembelajaran yang dilakukan (Rusmono, 2017). Hasil belajar adalah. Perubahan dalam ranah kognitif dapat dilihat dari sejauh mana siswa memahami tentang materi yang diajarkan. Ranah afektif dapat dilihat dari perubahan sikap yang dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran. Sedangkan ranah psikomotorik siswa dapat dilihat dari mampu atau tidaknya ia menerapkan materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari.

Sampai saat ini matematika merupakan pengetahuan yang terus berkembang dan memiliki ciri-ciri yang bersifat abstrak. Materi yang bersifat abstrak ini merupakan materi pembelajaran yang tidak nyata yang harus dipahami oleh siswa. Materi-materi matematika yang bersifat abstrak selalu menjadi perbincangan siswa dan selalu kesulitan untuk memahaminya. Hal ini seringkali menjadi penghambat

bagi siswa untuk memahami konsep matematika dan meningkatkan kemampuannya dalam mengembangkan ide dan hasil belajarnya.

Penerapan media animasi dan strategi *inquiry* dalam pembelajaran matematika memberikan dampak yang positif pada hasil belajar siswa. Dengan adanya penerapan media animasi dan strategi *inquiry* dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan hasil belajar siswa, dari hasil belajar yang rendah menjadi lebih tinggi. Hal ini dapat dilihat dari berbagai penelitian-penelitian terdahulu bahwa, media animasi dan strategi *inquiry* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu penelitian yang dilakukan oleh (Khasanuddin, Cholid, & Putri, 2020) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Audio-Visual Berbasis Animasi dalam Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang”. Dalam penelitian ini, latar belakang masalah yang ditemukan yaitu, rendahnya pemahaman siswa terhadap penyajian materi yang disampaikan oleh guru/pendidik sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, Dengan adanya media animasi ini, mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan ketuntasan hasil belajar siswa sebanyak 75% dengan kategori baik.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Amallya, 2018) dengan judul penelitian “Hubungan Strategi *Inquiry* terhadap Hasil Belajar Siswa”. Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara strategi *inquiry* dengan hasil belajar siswa. dalam penelitian ini juga diperoleh bahwa

strategi *inquiry* mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan demikian, penerapan strategi *inquiry* ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil dari penelitian-penelitian permasalahan-permasalahan yang ditemukan masih terdapat beberapa siswa yang merasa kesulitan dalam memahami materi-materi yang diajarkan guru. Selain itu, kurangnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika. Dengan adanya penerapan media animasi dan strategi *inquiry* dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa, media pembelajaran animasi, strategi *inquiry* memberikan dampak yang positif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan teori-teori di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan media animasi dan strategi *inquiry* dalam pembelajaran matematika ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk itu, dalam pembuatan media animasi berbasis strategi *inquiry* ini benar-benar dibuat dengan animasi-animasi yang menarik dengan gerakan-gerakan tertentu. Pembuatan media dengan animasi ini berdasarkan langkah-langkah penerapan strategi *inquiry*. Sehingga media animasi berbasis strategi *inquiry* ini dapat memudahkan siswa dalam memahami materi dan meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

### **11. Penggunaan Media Video Animasi dalam Strategi *Inquiry***

Berdasarkan hasil penelitian yang dirujuk dari beberapa jurnal dapat dilihat bahwa penggunaan media animasi dalam strategi *inquiry* terutama pada topik yang bersifat abstrak ternyata mampu meningkatkan minat belajar siswa dalam

mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini disebabkan karena penggunaan media animasi dalam pembelajaran *inquiry* memberikan kesempatan bagi siswa dalam menyusun langkah-langkah untuk memahami konsep-konsep yang sulit dimengerti. Selain itu, penggunaan media berbasis strategi *inquiry* juga menuntun siswa agar lebih aktif dalam mengembangkan ide-ide belajarnya.

Pada hakikatnya penggunaan media animasi dalam pembelajaran strategi *inquiry* memberikan kemudahan bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan dan mengembangkan penemuannya sendiri. Selain itu, penggunaan media animasi dalam pembelajaran strategi *inquiry* juga mampu mengajak siswa agar terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Penerapan media berbasis strategi *inquiry* ini juga mampu membantu siswa agar mengembangkan ide-idenya dalam menyelesaikan masalah-masalah yang ada.

Desain dalam media animasi yang baik menyediakan kesempatan bagi siswa untuk menguji pengetahuan kognitif awal (hipotesis) mereka saat melihat media animasi yang ditayangkan. Kesempatan ini memungkinkan siswa mengembangkan/menyusun dan menguji hipotesis mereka tentang suatu permasalahan yang sudah dirumuskan sebelumnya berdasarkan data-data yang diperoleh. Desain media animasi berbasis strategi *inquiry* juga mampu membantu siswa merumuskan hipotesisnya sendiri untuk menjawab berbagai permasalahan yang ada. Hipotesis-hipotesis tersebut diperoleh berdasarkan data-data yang dikumpulkan dan dapat dipertanggung jawabkan.

## B. Penelitian yang Relevan

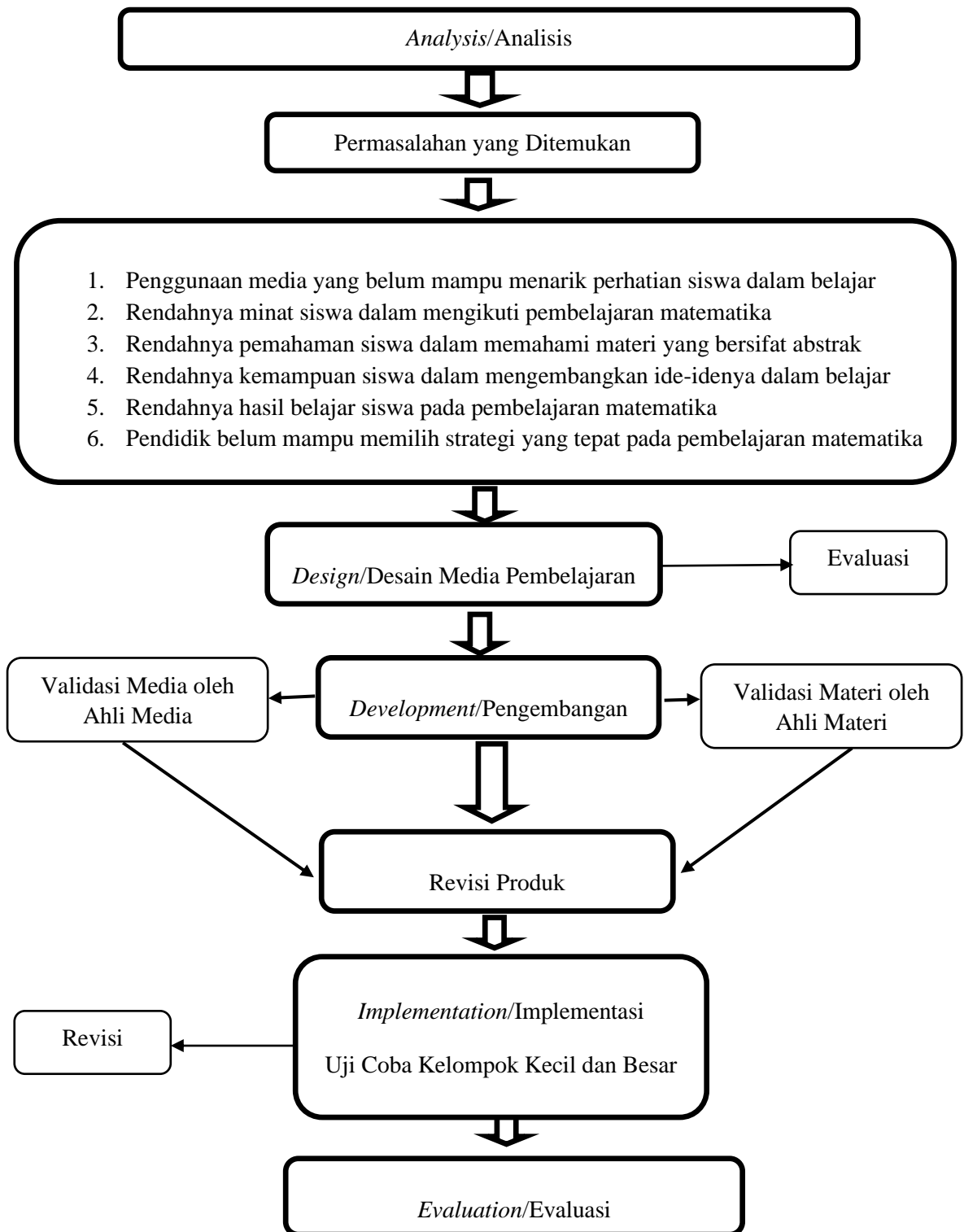
Penelitian ini relevan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Pasttita, 2015) dengan judul penelitian “Pembelajaran Matematika Berbasis Metode *Inquiry* Berbantuan Cabri 3D pada Materi Ruang Dimensi Tiga”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pembelajaran matematika berbasis strategi *inquiry* berbantuan cabri 3D pada materi ruang dimensi tiga. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu penerapan media pembelajaran berbasis strategi *inquiry* pada pembelajaran matematika dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika.
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Ridha, Bambang, & Siska, 2019) dengan judul penelitian “Pengembangan Video Media Pembelajaran Matematika dengan Bantuan *Powtoon*”. Tujuan penelitian ini untuk menerapkan media pembelajaran *Powtoon* berbasis *Inquiry* pada materi statistik yang lebih efektif dan mudah untuk dipahami oleh siswa dengan memberikan persoalan yang mendorong siswa untuk menyolediki masalah, menyelesaikan masalah. Penerapan media video animasi berbasis strategi *inquiry* bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengembangkan ide-ide barunya, sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah-masalah yang disajikan dan mampu menarik kesimpulan berdasarkan data-data yang diperoleh dalam pembelajaran.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Adi, Relmasita, & Hardini, 2019) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Animasi untuk Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar pada pembelajaran Matematika dengan menggunakan multimedia interaktif. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu dimana dalam penelitian ini dan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengembangkan sebuah media animasi dengan bantuan *Powtoon* yang tujuan akhirnya untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Fera & Danang, 2021) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Powtoon* pada Materi Aritmatika Sosial”. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu selain untuk meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan media animasi dengan bantuan *Powtoon*, juga bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa video animasi yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika berdasarkan penilaian validator yang ahli dibidangnya.
5. Penelitian yang dilakukan oleh (Misna & Nida, 2021) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Animasi Pembelajaran Berbasis *Powtoon* pada Materi Unsur-unsur Bangun Datar”. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu sama-sama bertujuan untuk mengembangkan sebuah media video animasi dengan bantuan *Powtoon* pada pembelajaran matematika.



### C. Kerangka Konseptual



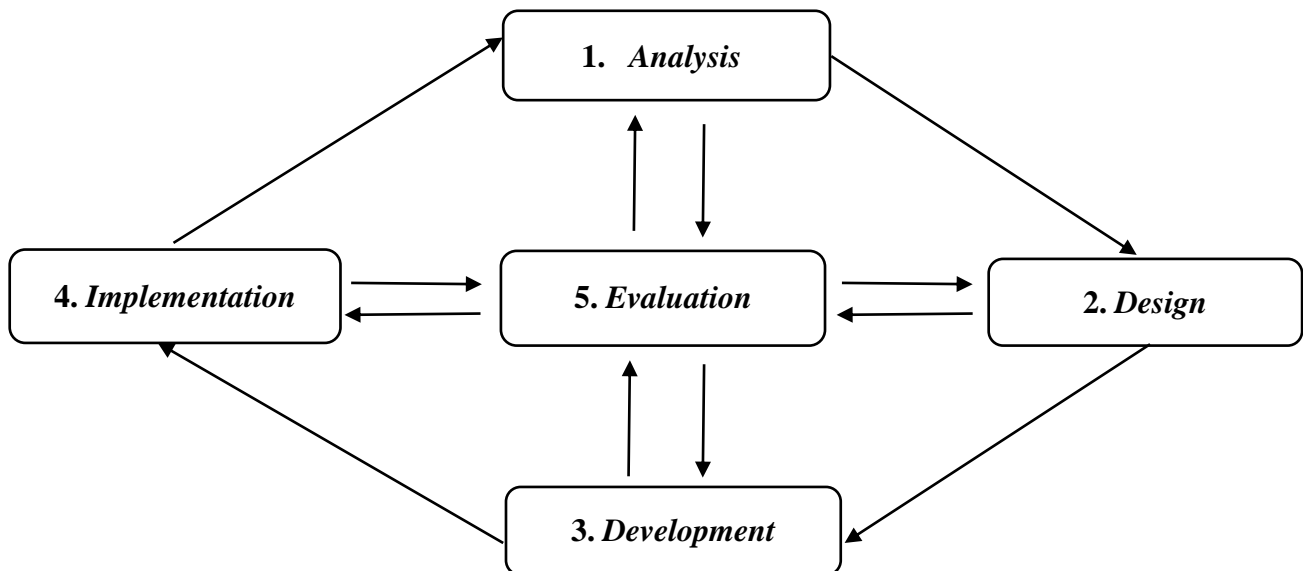
Gambar 1. Bagan Kerangka Konseptual

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* adalah salah satu metode penelitian yang diterapkan untuk menghasilkan suatu produk sekaligus menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk yang dihasilkan, sehingga layak digunakan (Rangkuti, 2018). Penelitian pengembangan ini bertujuan guna menghasilkan sebuah produk berupa media pembelajaran dalam bentuk video animasi yang sudah teruji kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

### B. Prosedur Penelitian



Gambar 2. Model ADDIE

### 1. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis yaitu melakukan analisis kompetensi yang ditujukan kepada siswa, melakukan analisis karakteristik/sifat dan pengetahuan siswa tentang pengetahuannya, keterampilan, sikap yang dimiliki siswa dan melakukan analisis materi/isi sesuai dengan pedoman yang ada (Sukamdinata, 2017). Pada tahap analisis ini, kegiatan yang utama ialah menganalisis pentingnya pengembangan media pembelajaran baru serta menganalisis syarat-syarat pengembangan media pembelajaran tersebut. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan analisis, yaitu sebagai berikut:

#### a) Analisis Kompetensi

Analisis kompetensi ini ditujukan terhadap siswa. Analisis kompetensi yang ditujukan terhadap siswa ini bertujuan untuk mengetahui kompetensi yang dimiliki siswa, tingkat kemampuannya, sehingga peneliti dapat mengetahui apa yang dibutuhkan oleh siswa dan tingkat kemampuan siswa dalam proses pembelajaran. Pada tahap analisis kompetensi ini kegiatan yang dilakukan peneliti adalah menganalisis pengetahuan siswa tentang mata pelajaran matematika, misalnya menanyakan siswa pemahamannya tentang matriks.

#### b) Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa terkait minat, kemampuan kognitif, gaya belajar, motivasi dan kemampuan sosial yang dimiliki siswa. Tahap ini bertujuan untuk melihat karakteristik siswa, sehingga peneliti mengetahui bagaimana karakteristik setiap siswa. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan oleh peneliti ialah melakukan pendekatan dengan siswa dengan menanyakan usianya, kesulitannya dalam belajar,

materi dalam mata pelajaran matematika yang disukainya dan lain sebagainya agar peneliti lebih paham dengan siswa yang menjadi subjek dalam penelitian.

c) Analisis Materi/Isi

Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap analisis materi /isi, yaitu menganalisis kesesuaian semua materi/isi yang disajikan oleh guru/pendidik dengan KI dan KD dan sesuai tingkat kemampuan yang dimiliki siswa. Hal ini bertujuan agar materi yang disajikan dalam video animasi mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat kemampuannya.

d) Analisis *Content*/Pembelajaran

Analisis *content*/pembelajaran adalah kegiatan menganalisis pembelajaran yang dilakukan oleh guru/pendidik. Kegiatan yang dilakukan peneliti pada analisis *content*/pembelajaran ini adalah melihat penggunaan media pembelajaran, RPP dan buku panduan yang digunakan guru/pendidik dalam proses pembelajaran. Hal ini bertujuan agar media peneliti mengetahui sejauh mana guru/pendidik menggunakan media pembelajaran maupun RPP dalam proses pembelajaran. kemudian apakah penggunaan media pembelajaran dan RPP tersebut sesuai dengan materi yang akan diajarkan oleh guru.

Evaluasi yang dilakukan yaitu mengklarifikasikan analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa, analisis materi/isi dan analisis *content*/pembelajaran. Hasil evaluasi yang diperoleh akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan produk atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan adanya evaluasi ini akan menjadi produk atau media yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam pembelajaran.

## 2. *Design* (Desain)

Dalam proses perancangan media dalam pembelajaran, tahap desain memiliki kesamaan dengan merancang kegiatan proses pembelajaran. Kegiatan ini termasuk dalam proses sistematis yang dimulai dengan menetapkan tujuan belajar, memilih, strategi yang digunakan dalam proses pembelajaran, merancang media pembelajaran, merancang materi/isi pembelajaran serta alat untuk mengevaluasi hasil belajar yang digunakan (Sugiyono, 2018).

Tahap perancangan terdiri dari empat unsur-unsur dalam perancangan pembelajaran, yaitu siswa, tujuan, metode serta evaluasi. Dalam tahap merancang proses pembelajaran difokuskan pada tiga tahapan, yaitu pemilihan materi/isi sesuai tingkat kemampuan siswa, tuntunan kompetensi yang ada dan strategi pembelajaran yang digunakan.

Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap desain ini adalah, peneliti mulai mendesain media pembelajaran yang akan dikembangkan, mulai dari pemilihan warna yang cocok, pemilihan materi yang akan dibuat di dalam video, animasi-animasi yang menarik sehingga tidak menimbulkan kesan yang membosankan bagi siswa.

Evaluasi yang dilakukan yaitu membuat rincian yang detail berdasarkan desain atau rancangan yang telah dibuat. Perancangan produk atau media yang dikembangkan harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa, penyusunan materi, kurikulum yang berlaku dan ketentuak KI dan KD. Hasil evaluasi ini nanti yang akan dijadikan sebagai desain dalam perancangan produk atau media yang dikembangkan.

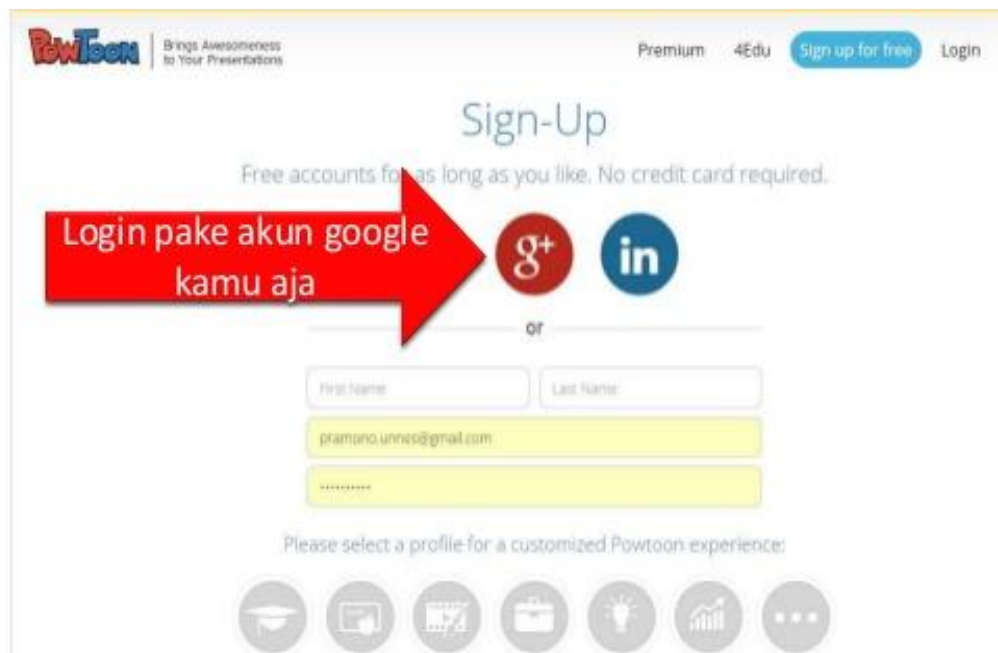
### 3. *Development* (Pengembangan dan Pembuatan Produk)

*Development* (pengembangan) dalam tahap ADDIE ini berisi kegiatan rancangan produk. Dalam tahap pengembangan, rancangan yang dibuat dinyatakan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Kegiatan pada tahap pengembangan ini, peneliti melakukan pengumpulan referensi yang dibutuhkan untuk pengembangan materi/isi, pembuatan *cover*, gambar-gambar animasi yang menarik dan pembuatan audio/suara dengan menggunakan *Powtoon*.

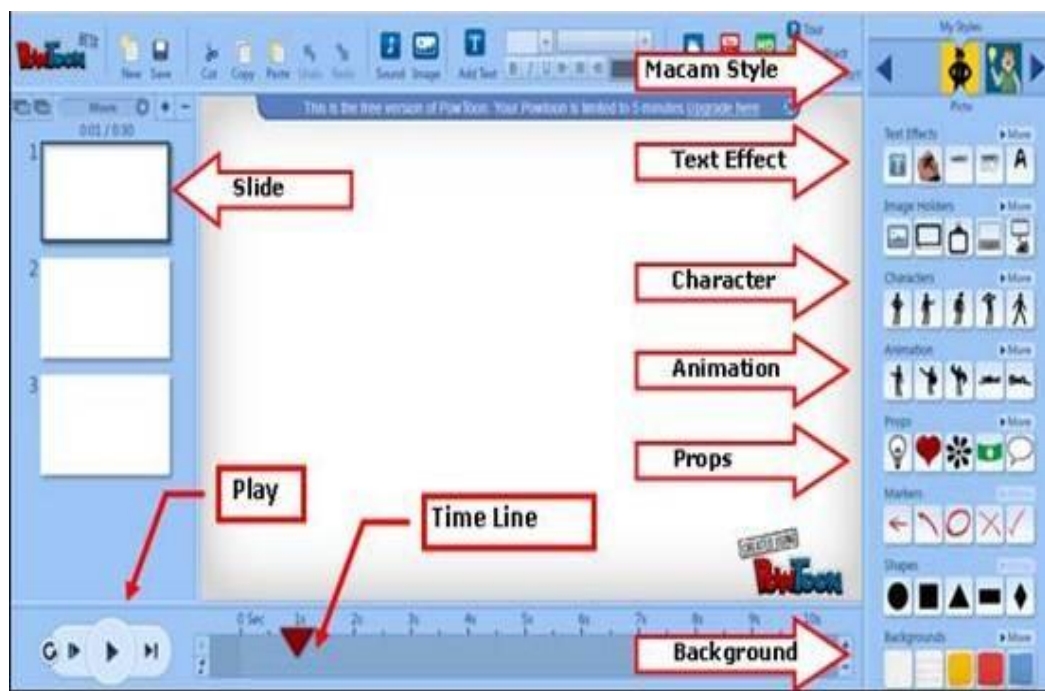
Evaluasi yang dilakukan yaitu menggabungkan seluruh *slide* yang telah di desain atau dirancang sebelumnya. Hasil evaluasi dalam tahap pengembangan ini yaitu berupa media video animasi yang utuh yang siap untuk diimplementasikan atau diujicobakan di lapangan. Adapun *software* yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu *Powtoon*. *Powtoon* merupakan salah satu media berbasis *online* dengan tampilan berbagai macam animasi. Berikut tampilan *Powtoon* yang digunakan:



Gambar 3. Tampilan Awal Aplikasi *Powtoon*



Gambar 4. Menginstall Aplikasi Powtoon di Laptop



Gambar 5. Petunjuk Penggunaan Menu pada Powtoon

#### 4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap yang keempat yaitu tahap implementasi. Pada tahap ini peneliti akan mengaplikasikan media pembelajaran yang telah dibuat pada keadaan yang nyata. Selama tahap implementasi berlangsung, rancangan strategi pembelajaran yang dikembangkan diterapkan pada kondisi yang nyata. Materi/isi disampaikan sesuai dengan KI dan KD. Tahap implementasi ini merupakan klimaks dari desain yang telah dikembangkan yaitu menerapkan media animasi yang dibuat ke dalam aplikasi nyata (Setyosari, 2016).

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan yaitu mengujicobakan media animasi yang dibuat dan divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli/validator. Validator dalam penilaian media dan materi ini yaitu dosen yang ahli dibidangnya. Selanjutnya media yang dibuat akan direvisi kembali sesuai dengan masukan dan saran dari validator media dan materi.

Media yang dinyatakan sudah valid akan diterapkan dalam kegiatan pembelajaran untuk melihat respon siswa dan guru/pendidik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan angket kepada guru matematika dan siswa. Pemberian angket respon guru dan siswa ini bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan yang positif setelah menggunakan media animasi ini dalam pembelajaran matematika.

Evaluasi yang dilakukan yaitu melakukan revisi/perbaikan terhadap media yang dikembangkan berdasarkan masukan dan saran dari validator. Hasil evaluasi dari validasi ahli media dan ahli materi bertujuan agar media dan materi yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak untuk diujicobakan. Sedangkan hasil



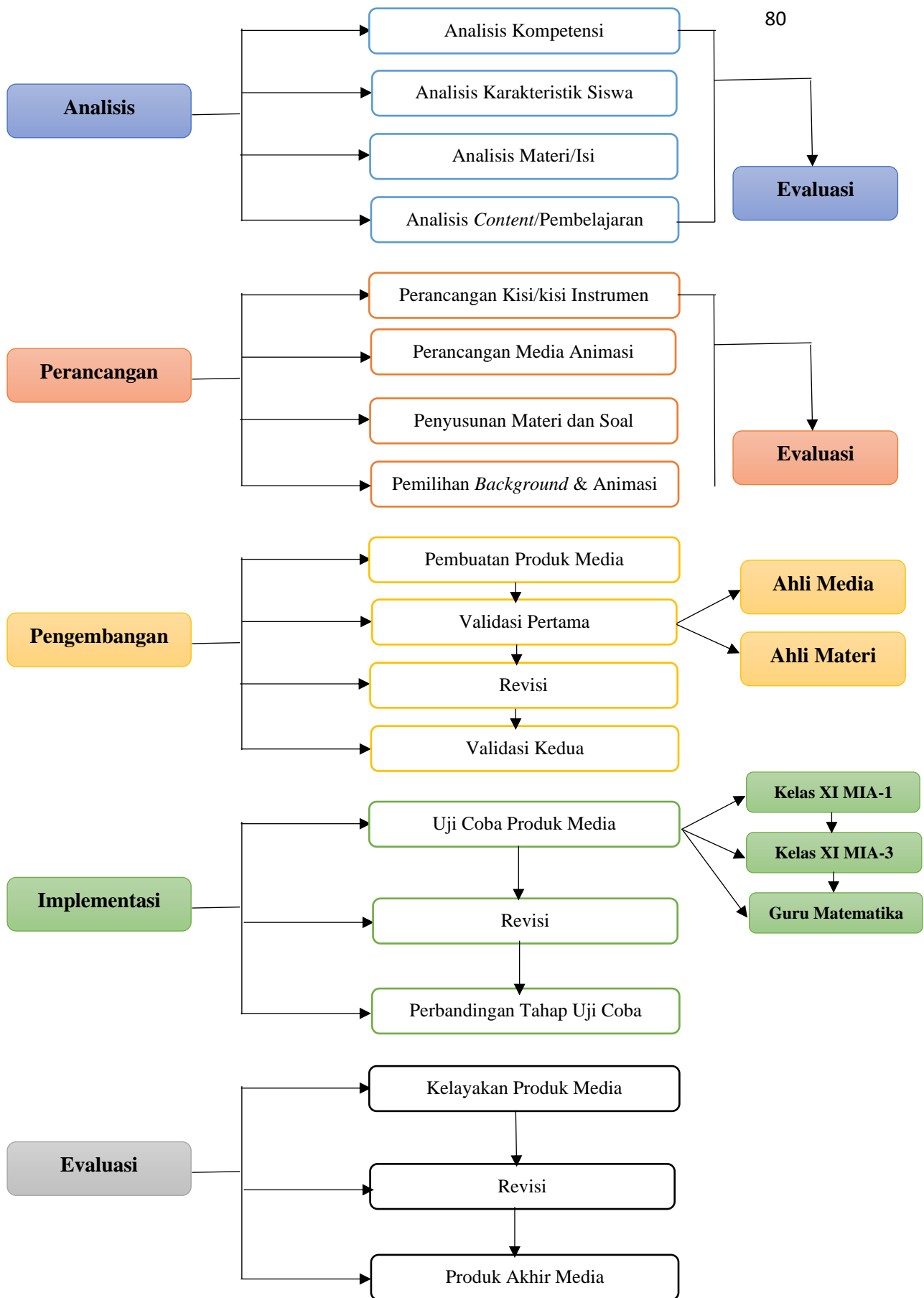
evaluasi berdasarkan angket respon guru matematika dan siswa sebagai revisi atau perbaikan akhir media video animasi berdasarkan masukan dan saran yang diberikan guru dan matematika dan siswa. Hal ini bertujuan agar media video animasi yang dikembangkan ini semakin sempurna dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

#### 5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi ini dilakukan dengan dua bentuk, yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif ini dilakukan pada setiap akhir langkah-langkah penerapan model ADDIE, sementara evaluasi sumatif dilaksanakan setelah kegiatan *post-test* selesai dilakukan. Pada evaluasi formatif peneliti akan melakukan evaluasi atau revisi pada setiap akhir langkah-langkah penerapan model ADDIE.

Pada tahap evaluasi sumatif ini, peneliti akan melihat hasil akhir setelah pengembangan produk ini berakhir secara keseluruhan dengan melihat indikator pencapaian yang telah ditetapkan sebelumnya. Tahap evaluasi ini dilaksanakan guna melihat efektivitas dari media video animasi yang dikembangkan dari hasil *post-test* yang diperoleh siswa (Sugiyono, 2018).

Setelah semua langkah-langkah dalam pengembangan media animasi menggunakan model ADDIE ini selesai, maka media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang akan dikembangkan diharapkan layak/valid digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi matriks. Berikut *flowchart* dalam pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry*, yaitu:



Gambar 6. Flowchart Pengembangan Media Video Animasi

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian dan pengembangan ini adalah siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas yang berjumlah 33 siswa dan siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah yang berjumlah 21 siswa. Total jumlah keseluruhan subjek dalam penelitian ini ialah 54 Siswa. Alasan pemilihan subjek penelitian ini karena, siswa di kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas dan siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah masih sulit dalam memahami materi yang disampaikan guru dalam pembelajaran matematika. Selain itu, siswa di kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas dan siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah masih merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran matematika, sehingga hasil belajarnya juga tergolong rendah di banding kelas XI lainnya.

### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur suatu kejadian dalam sebuah penelitian (Setyosari, 2016). Instrumen yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini ialah berupa lembar penilaian media pembelajaran (oleh dosen dan guru matematika) untuk uji validitas media video animasi, angket respon guru angket dan respon siswa untuk uji praktikalitas media video animasi dan hasil tes kemampuan siswa untuk uji efektivitas.

#### **1. Lembar Penilaian Media Video Animasi**

Lembar penilaian media video animasi berfungsi unuk mengukur validitas media video animasi yang akan dikembangkan. Lembar penilaian ini diisi oleh dosen ahli media dan materi. Lembar penilaian media video animasi ini diberikan

kepada masing-masing 1 validator yang ahli dibidangnya. Berikut nama-nama yang menjadi validator dalam penelitian dan pengembangan ini:

Tabel 3. Nama-nama Validator

No	Nama Validator	Mata Kuliah yang Diampu	Jenis Validator
1	Dr. Mara Samin Lubis, S.Ag., M.Ed.	Metode Penelitian	Validator Instrumen
2	Dr. Yafizham, M.Cs.	Media Pembelajaran Matematika	Validator Ahli Media
3	Dr. Rusydi Ananda, M.Pd.	Matematika SMA	Validator Ahli Materi

Sumber: (Data hasil Wawancara dengan Dosen)

Hasil penilaian validator ahli ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas media video animasi yang akan dikembangkan berdasarkan aspek yang telah ditentukan. Untuk melihat validitas media video animasi ini menggunakan *skala likert* 1-5 dengan kriteria sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), kurang setuju (KS), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Setiap butir pertanyaan yang ada pada angket diberi nilai berdasarkan ketentuan *skala likert*. Berikut ini adalah tabel *skala likert* yang digunakan untuk penilaian ahli (Jaya & Ardat, 2013):

Tabel 4. *Skala Likert* Uji Validitas Media

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

## 2. Lembar Angket Respon Guru Matematika

Lembar angket respon guru diberikan kepada 2 guru matematika. Lembar angket respon guru matematika ini bertujuan untuk melihat praktikalitas media video animasi yang dikembangkan berdasarkan aspek kemenarikan tampilan,

penyajian materi/isi, penggunaan strategi, penggunaan media animasi dan penggunaan audio/suara. Angket respon guru matematika ini menggunakan *skala likert* 1-5 dengan lima alternatif jawaban yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), kurang setuju (KS), setuju (S), sangat setuju (SS). Berikut nama-nama guru matematika yang mengisi lembar angket respon guru matematika:

Tabel 5. Nama-nama Guru Matematika

No	Nama Validator	Riwayat Pendidikan	Jabatan
1	Marwan Efendi Lubis, M.Pd.	a. S1 Pendidikan Matematika STKIP Tapanuli Selatan b. S2 Pendidikan Matematika UNP	Guru Matematika
2	Maruli Simbolon, M.Pd.	a. S1 Pendidikan Matematika UNIMED b. S2 Pendidikan Matematika UNIMED	Guru Matematika

Sumber: (Data Hasil Wawancara dengan Guru Matematika)

### 3. Lembar Angket Respon Siswa

Lembar angket penilaian respon siswa diberikan kepada seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian, yaitu siswa di kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumon Tengah yang berjumlah 21 siswa dan siswa di kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas yang berjumlah 33 siswa. Hasil penilaian angket respon siswa ini bertujuan untuk melihat praktikalitas media yang dikembangkan berdasarkan aspek kemenarikan tampilan, penyajian materi/isi, penggunaan strategi, penggunaan media animasi dan penggunaan audio/suara.

Lembar angket respon siswa menggunakan *skala likert* 1-5 dengan lima alternatif jawaban yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), kurang setuju (KS), setuju (S), sangat setuju (SS), seperti pada tabel berikut:

Tabel 6. *Skala Likert* Angket Uji Praktikalitas Media

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber : (Jaya & Ardat, 2013)

#### 4. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa bertujuan untuk melihat efektivitas media video animasi yang dikembangkan. Hasil belajar siswa diperoleh dari hasil tes yang dilakukan. Tes kemampuan siswa ini berbentuk soal *essay* yang dominan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam merumuskan ide-idenya sendiri.

Soal yang diujicobakan kepada siswa, akan dilakukan uji validitas, reliabilitas dan uji tingkat kesukaran soal untuk melihat validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran instrument soal yang diujicobakan. Instrumen soal tes yang tidak terlalu gampang dan tidak terlalu sulit merupakan instrumen yang baik untuk digunakan.

#### E. Kisi-kisi Instrumen

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Butir
1	Pembuatan Media	Ketepatan penggunaan <i>Powtoon</i>	1
		Kemudahan dalam pembuatan media	2,3
2	Tampilan	Ketepatan pemilihan warna <i>background</i>	4,5
		Ketepatan pemilihan ukuran dan jenis huruf	6
		Ketepatan pemilihan animasi yang menarik	7,8
		Ketepatan tata letak animasi	9
		Ketepatan pemilihan animasi dengan penyajian materi	10
		Ketepatan pemilihan animasi dengan strategi yang digunakan	11,12

(Bersambung...)

(Sambungan Tabel 7...)

		Ketepatan pemilihan animasi dengan karakteristik siswa	13,14,15
		Pemilihan animasi menciptakan pembelajaran yang lebih nyata	16
3	Media	Ketepatan penggunaan media dengan strategi <i>inquiry</i>	17
		Kesederhanaan penggunaannya dalam pembelajaran	18
		Penggunaan media video animasi secara berulang	19,20
4	Fungsi Media	Media video animasi sebagai sumber belajar	21
		Kesesuaian media video animasi dengan tujuan pembelajaran	22
		Media video animasi mampu mengembangkan minat belajar siswa	23
		Media video animasi memudahkan siswa memahami materi	24,25

Sumber: Modifikasi dari (Ismawati &amp; Mustika, 2021)

Tabel 8. Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kualitas Isi/Materi	Kesesuaian penyajian materi dengan KI dan KD	1
		Kesesuaian penyajian materi dengan tujuan pembelajaran	2,3
		Penyajian materi memberikan rangsangan bagi siswa	4
		Memberikan informasi dan pengetahuan baru bagi siswa	5
		Kesesuaian isi dengan materi pelajaran	6
		Kesesuaian materi dalam mengembangkan ide siswa	7,8,9
2	Pemilihan Audio/Suara	Kesesuaian penjelasan materi dengan animasi	10
		Kejelasan suara	11
		Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	12

Sumber: Modifikasi dari (Ismawati &amp; Mustika, 2021)

Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen Angket Uji Praktikalitas Media

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Butir
1	Penyajian Materi/Isi	Penyajian materi sesuai dengan KI dan KD	1
		Penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	2
		Penyajian isi sesuai dengan materi yang dipelajari	3,4
		Kesesuaian materi dengan kemampuan siswa	5,6
2	Penggunaan Media Animasi	Kemudahan penggunaan media animasi dalam pembelajaran	7,8
		Kesesuaian penggunaan media animasi dengan sarana-prasarana	9
		Memudahkan siswa memahami materi yang diajarkan	10,11
		Meningkatkan minat belajar siswa	12,13
		Meningkatkan hasil belajar siswa	14
3	Penggunaan Strategi	Pemilihan strategi <i>inquiry</i>	15
		Ketepatan penggunaan strategi <i>inquiry</i>	16
		Mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran	17,18

Sumber: Modifikasi dari (Marlini & Rismawati, 2019)

Diisi oleh Guru Matematika dan Siswa

Angket respon guru matematika dan siswa untuk uji praktikalitas media video animasi memiliki aspek, indikator dan jumlah butir pernyataan yang sama. Hanya saja yang membedakan angket respon guru matematika dengan angket respon siswa ialah pernyataan-pernyataan yang terdapat pada angket tersebut.

Tabel 10. Kisi-kisi Instrumen Soal Test Uji Efektivitas Media

No	Indikator	Indikator Penilaian					
		C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6
1	Mengetahui pengertian dari matriks	√					
2	Memahami jenis-jenis dan ordo dalam matriks.		√				
3	Menyelesaikan soal-soal matriks			√			
4	Menganalisis permasalahan dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan matriks.				√		

Sumber : (Arikunto, 2007)



Keterangan:

C<sub>1</sub> = Mengetahui

C<sub>2</sub> = Memahami

C<sub>3</sub> = Menerapkan

C<sub>4</sub> = Menganalisis

C<sub>5</sub> = Mengevaluasi

C<sub>6</sub> = Menciptakan

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara atau langkah-langkah yang digunakan untuk mendapatkan data dalam sebuah penelitian (Sukamdinata, 2017). Pada penelitian dan pengembangan ini menggunakan tiga jenis teknik pengumpulan data, yaitu dokumentasi, wawancara dan angket.

### 1. Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses pengumpulan, pengolahan dan penyimpanan informasi dalam penelitian untuk memberikan dan pengumpulan bukti secara nyata (Haris, 2015). Kegiatan dokumentasi dalam suatu penelitian bisa berupa pengambilan foto, kutipan, guntingan koran dan lainnya. Dokumentasi dilakukan pada saat kegiatan observasi, wawancara, validasi media dan saat produk media pembelajaran diuji cobakan di lapangan.

### 2. Wawancara

Wawancara ialah percakapan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih dengan mengajukan pertanyaan kemudian dijawab. Wawancara dilakukan guna mengetahui segala hal-hal yang diperlukan dalam penelitian yang digunakan (Haris, 2015). Jenis wawancara yang dilakukan pada penelitian ini ialah jenis wawancara semi terstruktur, yaitu jenis wawancara yang mengacu pada pertanyaan-pertanyaan terbuka. Wawancara dengan guru matematika dan siswa dilakukan pada saat kegiatan observasi untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

Wawancara kepada guru matematika bertujuan untuk memperoleh informasi tentang tingkat kemampuan dan masalah yang dihadapi siswa dalam belajar. Sebelum membuat sebuah media dan menentukan strategi, terlebih dahulu harus diketahui sejauh mana tingkat kemampuan siswa. Selain itu peneliti juga harus mengetahui masalah-masalah apa yang dihadapi siswa dalam belajar sehingga merasa kesulitan dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Sedangkan wawancara yang dilakukan dengan siswa guna mendapatkan informasi tentang media pembelajaran yang digunakan pendidik dalam pembelajaran, proses pembelajaran yang dilakukan guru dan kesulitan-kesulitan materi yang dihadapi siswa dalam pelajaran matematika. Peneliti juga harus mengetahui jenis media yang digunakan pendidik sebelumnya dalam pembelajaran matematika. Proses pembelajaran yang biasa dilakukan guru juga penting diketahui agar menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan media dan strategi yang tepat. Selain itu, peneliti juga harus mengetahui apa yang menjadi penyebab siswa merasa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan pendidik.

### 3. Angket

Angket adalah alat pengukur data dengan cara menyampaikan sejumlah pertanyaan untuk dijawab oleh responden (Haris, 2015). Angket yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu, angket validasi ahli media dan ahli materi dan angket respon guru matematika dan siswa. Angket diberikan kepada validator yang ahli dibidangnya untuk melihat validitas dari media dan materi yang digunakan, kemudian direvisi sesuai masukan dan saran yang diberikan oleh validator.

Sedangkan angket yang diberikan kepada guru dan siswa ini dilakukan guna mendapatkan respon dan masukan yang positif dari guru dan siswa. Angket respon untuk guru matematika dan siswa ini bertujuan untuk melihat tingkat uji praktikalitas dari media video animasi yang dikembangkan.

### **G. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data adalah proses mencari data, menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, dokumentasi dan angket dengan cara mengorganisasikan data ke dalam berbagai kategori (Sugiyono, 2018). Teknik analisis data dalam suatu penelitian berfungsi sebagai cara untuk menganalisis atau mengolah data-data yang ditemukan dalam lapangan. Teknik analisis data pada penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan dua cara, yaitu analisis data kuantitatif dan data kualitatif.

#### **1. Analisis Data Kuantitatif**

##### **a) Uji Validitas**

Validitas berasal dari bahasa Inggris *validity* yang berarti keabsahan (Margono, 2014). Dalam penelitian, keabsahan biasanya dikaitkan dengan instrumen atau alat ukur. Suatu alat ukur dikatakan valid atau mempunyai nilai validitas tinggi apabila alat ukur tersebut memang dapat mengukur apa yang hendak kita ukur (Misna & Nida, 2021). Uji validitas media animasi berdasarkan hasil analisis data lembar penilaian media oleh dosen ahli dan guru matematika.

Analisis data validasi ahli media dan materi dilakukan dengan memberikan lembar angket penilaian kepada validator. Setiap lembar angket validasi ahli media dan materi memiliki skor yang berbeda yang mengartikan sejauh mana tingkat validitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* tersebut. Skor penilaian dari

tiap pilihan jawaban dapat dilihat pada tabel 1 di atas. Setelah validasi oleh ahli dilakukan, kemudian akan dicari rata-rata dari hasil akhirnya. Menghitung rata-rata skor tiap aspek menggunakan formula (Setiawan, 2008):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rerata skor

$x_i$  = Skor tiap aspek ke-i sampai ke-n

$n$  = Jumlah butir pertanyaan tiap aspek

Pengkonversian penilaian ini untuk validitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Kriteria Uji Validitas Media dan Materi

Skor Kualitas	Kriteria Validitas	Keterangan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Baik/Valid	Tidak Revisi
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Baik/Cukup Valid	Revisi Sebagian
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Baik/Kurang Valid	Revisi Sebagian dan Pengkajian Ulang Materi
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Sangat Kurang Baik/Tidak Valid	Revisi Total

Sumber : (Hidayat, 2017)

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rerata skor validasi ahli

Media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini dikatakan valid jika minimal kualifikasi tingkat uji validitas yang diperoleh adalah baik/cukup valid.

#### b) Uji Praktikalitas

Praktikalitas adalah tingkat keterpakaian dan keterlaksanaan media pembelajaran animasi oleh siswa dan guru yaitu melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan penilaian validator. Uji praktikalitas media video animasi yang dikembangkan

diperoleh berdasarkan 2 cara, yaitu: Analisis data angket respon guru matematika dan siswa yang dikembangkan menggunakan 5 pilihan jawaban.

Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban berdasarkan angket respon guru matematika dan siswa untuk menilai kepraktisan media video animasi dapat dilihat pada tabel 2 di atas. Skor dari hasil penilaian lembar angket respon guru matematika kemudian dicari nilai rata-rata menggunakan rumus (Setiawan, 2008):

$$\bar{x} = \frac{1}{\text{jumlah aspek}} \times \sum_{i=1}^n x_i \quad \longrightarrow \quad x_i = \left( \frac{\text{skor tiap aspek}}{n} \right)$$

Sedangkan untuk angket respon siswa dicari nilai rata-rata menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{1}{\text{jumlah responden}} \times \sum_{i=1}^n x_i \quad \longrightarrow \quad x_i = \left( \frac{\text{skor tiap aspek}}{n} \right)$$

Keterangan:  $\longrightarrow$

$\bar{x}$  = Rerata skor

$n$  = Jumlah butir pertanyaan tiap aspek

$x_i$  = Skor tiap aspek ke-I sampai ke-n

Pengkonversian penilaian untuk uji praktikalitas berdasarkan angket respon guru matematika dan angket respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12. Kriteria Uji Praktikalitas Media

Skor Kualitas	Kriteria Praktikalitas	Kategori
$4,23 < \bar{x} \leq 5,43$	Sangat Baik/Praktis	Tidak Revisi
$3,26 < \bar{x} \leq 4,23$	Baik/Cukup Praktis	Revisi Sebagian
$2,41 < \bar{x} \leq 3,26$	Kurang Baik/Kurang Praktis	Revisi Sebagian dan Pengkajian Ulang Materi
$1,56 < \bar{x} \leq 2,41$	Sangat Kurang Baik/Tidak Praktis	Revisi Total

Sumber : (Hidayat, 2017)

Media video animasi berbasis strategi *inquiry* dikatakan praktis jika minial kualifikasi tingkat uji praktikalitas yang diperoleh adalah baik/cukup praktis.

c) Uji Efektivitas

Efektivitas adalah keaktifan, daya guna, adanya kesesuaian dalam suatu kegiatan yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju. Efektivitas secara umum menunjukkan sampai seberapa jauh tercapainya suatu tujuan yang ditentukan (Rangkuti, 2016). Uji Efektivitas media video animasi pada penelitian ini dilihat berdasarkan hasil analisis tes siswa. Sebelum instrumen soal diuji cobakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas, uji reliabilitas dan uji tingkat kesukaran soal.

Uji validitas soal test bertujuan untuk mengetahui sejauh mana soal sebagai alat pengukur hasil belajar siswa, isinya telah mewakili secara keseluruhan terhadap materi yang seharusnya diujikan. Hasil analisis dari uji validitas ini menentukan tingkat kevalidan soal test sebelum diujicobakan. Rumus yang digunakan untuk uji validitas test menggunakan teknik korelasi *product moment* (Jaya & Ardat, 2013), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r$  = Korelasi *product moment*

$n$  = Jumlah responden

$\sum X$  = Jumlah skor per-item

$\sum Y$  = Jumlah skor total

Kemudian hasil analisis yang diperoleh dari uji validitas soal test akan dikonversikan berdasarkan nilai dari korelasi *product moment* sesuai dengan ketentuan pada  $r_{tabel}$ . Item soal dikatakan validitas apabila  $r_{hitung} >$  dari  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Kemudian dikonversi sesuai ketentuan pada tabel berikut:

Tabel 13. Deskripsi Interpretasi Uji Validitas Test

<b>Interpretasi Validitas</b>	<b>Kriteria Validitas</b>
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber : (Azwar, 2010)

Uji reliabilitas. Reliabilitas diambil dari kata *reliability* dalam bahas Inggris, berasal dari kata asal *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Reliabilitas diartikan sebagai kemantapan suatu alat ukur. Karena instrumen soal yang digunakan pada penelitian ini berbentuk essay, maka rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrument soal yaitu rumus *Cronbach-alpha* (Azwar, 2010), yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$n$  = Banyaknya butir soal

$S_i^2$  = Varians skor soal ke-i

$S_t^2$  = Varians skor total

Uji reliabilitas pada suatu instrumen penelitian merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah instrument soal test yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian sudah dapat dikatakan reliabel atau tidak. Kemudian, hasil uji reliabilitas dikonversikan berdasarkan tabel di bawah ini. Instrumen soal test dikatakan reliabel, apabila hasil uji reliabilitas berada pada kriteria sedang.

Tabel 14. Deskripsi Interpretasi Uji Reliabilitas Tes

Interpretasi Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat Tidak Reliabel
$0,21 \leq r_{11} < 0,40$	Tidak Reliabel
$0,41 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup Reliabel
$0,61 \leq r_{11} < 0,80$	Reliabel
$0,81 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Reliabel

Sumber : (Azwar, 2010)

Uji tingkat kesukaran ialah perbandingan antara banyaknya siswa yang menjawab soal tes dengan benar dengan banyaknya soal tes yang digunakan. Rumus yang dipakai dalam menentukan uji tingkat kesukaran item instrumen soal dalam penelitian ini, yaitu (Azwar, 2010):

$$P = \frac{S_T}{L_T}$$

Keterangan:

$P$  = Tingkat Kesukaran

$S_T$  = Jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada satu butir soal

$L_T$  = Jumlah skor ideal/ maksimum

Pengkonversian penilaian instrumen soal tes untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Soal dikategorikan baik jika derajat kesukaran berada pada tingkat sedang.

Tabel 15. Pengkonversian Uji Tingkat Kesukaran Soal Tes

Besar P	Interpretasi
$0 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1$	Mudah

Sumber : (Azwar, 2010)

Melihat Efektivitas media video animasi yang digunakan berdasarkan hasil belajar siswa. Setelah dilakukan uji validitas, uji reliabilitas dan uji tingkat kesukaran pada instrument soal yang digunakan, selanjutnya menghitung nilai dan



menentukan siswa yang tuntas berdasarkan KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 75. Menghitung persentase ketuntasan belajar klasikal siswa menggunakan rumus (Widoyoko, 2009):

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

$p$  = Persentase ketuntasan belajar klasikal siswa

$L$  = Jumlah siswa yang tuntas

$n$  = Jumlah keseluruhan siswa

Kemudian, persentase ketuntasan belajar siswa dikonversikan berdasarkan kriteria penilaian ketentuan akademik pada tabel di bawah ini. Media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini dikatakan efektif jika persentase ketuntasan belajar klasikal siswa berada pada kategori minimal baik.

Tabel 16. Kriteria Ketentuan Akademik Uji Efektivitas Media

Persentase Keterlaksanaan	Kategori
$p \geq 81\%$	Sangat Baik
$61\% \leq p < 80\%$	Baik
$41\% \leq p < 60\%$	Cukup
$21\% \leq p < 40\%$	Kurang
$p < 20\%$	Sangat Kurang

Sumber : (Hidayat, 2017)

## 2. Analisis Data Kualitatif

Data kuantitatif yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Seluruh masukan dan saran dari dosen ahli media dan materi, guru matematika serta respon siswa digunakan sebagai bahan perbaikan pada tahap revisi media pembelajaran yang dikembangkan. Setiap masukan dan saran yang diberikan oleh validator, guru matematika dan siswa kemudian dianalisis dan dideskripsikan secara deskripsi kualitatif.

## H. Jadwal Penelitian

Tabel 17. Jadwal Penelitian

Tanggal	Kegiatan	Ketercapaian
17 - 18 Januari 2022	Observasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wawancara dengan guru dan siswa terkait proses pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran</li> <li>2. Pemantauan terhadap ketersediaan media pembelajaran yang digunakan guru</li> <li>3. Pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian</li> </ol>
19 - 20 Januari 2022	<i>Analysis</i> (Analisis)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis kompetensi siswa</li> <li>2. Analisis karakteristik siswa</li> <li>3. Analisis materi/isi</li> <li>4. Analisis <i>content</i>/pembelajaran</li> <li>5. Melakukan revisi/perbaikan</li> </ol>
Agustus	<i>Design</i> (Desain)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desain animasi yang digunakan</li> <li>2. Desain <i>opening</i>/pembukaan</li> <li>3. Desain penyajian materi/isi</li> <li>4. Desain penutup</li> <li>5. Melakukan revisi/perbaikan</li> </ol>
Oktober	<i>Development</i> (Pengembangan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uji validitas kepada para ahli media dan materi untuk menentukan valid atau tidaknya media video animasi digunakan</li> <li>2. Revisi sesuai dengan kritik dan saran dari validator</li> </ol>
Oktober	<i>Implementation</i> (Implementasi)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uji coba media video animasi kepada subjek</li> <li>2. Mampu meningkatkan hasil belajar siswa</li> <li>3. Melakukan revisi/perbaikan</li> </ol>
November	<i>Evaluation</i> Evaluasi	Evaluasi akhir dari seluruh masukan dan saran dari validator ahli media dan materi, guru matematika dan siswa sehingga media video animasi layak/valid digunakan dalam pembelajaran matematika.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Proses dan Hasil Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Strategi *Inquiry*

Jenis penelitian yang dilakukan ini adalah *Research and Development (R & D)* dengan hasil produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran dalam bentuk video animasi berbasis strategi *inquiry*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berupa video animasi berbasis strategi *inquiry* yang valid, praktis dan efektif. Validitas, praktikalitas dan efektivitas diperoleh berdasarkan hasil angket validator, angket respon guru matematika, angket respon siswa dan nilai hasil *post-test* siswa. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan ini adalah model ADDIE, dengan tahapan *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Berikut akan dijelaskan hasil dari pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* berdasarkan 5 tahapan model ADDIE.

###### a. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap paling awal pada model pengembangan ADDIE. Hasil analisis yang telah diperoleh dijadikan sebagai pertimbangan dalam pembuatan media video animasi berbasis strategi *inquiry*. Tahap Analisis yang dilakukan yaitu meliputi analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa, analisis materi/isi dan analisis *content*/pembelajaran.

### 1) Analisis Kompetensi

Analisis kompetensi ini bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan siswa terhadap pembelajaran matematika khususnya pada materi matriks. Analisis kompetensi ini berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika yang mengajar di SMA Negeri 1 Barumun Tengah dan MAN 2 Padang Lawas. Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa:

- a) Rendahnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika
- b) Masih terdapat beberapa siswa yang belum mampu mengembangkan ide-idenya sendiri dalam menyelesaikan masalah-masalah yang ada
- c) Rendahnya kemampuan siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak
- d) Rendahnya hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika

Kompetensi yang dimiliki siswa dapat dilihat dari kurangnya kemampuan siswa dalam memahami materi yang diajarkan guru/pendidik dalam pembelajaran matematika. Selain itu, minat belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika masih rendah, sehingga berpengaruh negatif pada hasil belajar siswa. Berikut hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika yang diperoleh pada saat melakukan kegiatan observasi:

Tabel 18. Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA-1

No	Nama Siswa	Nilai
1	AS	50
2	ANH	77
3	AR	75
4	AS	65
5	CY	80
6	CM	80

(Bersambung....)

(Sambungan tabel 18...)

7	IP	75
8	IN	65
9	IJ	70
10	KR	73
11	LPM	68
12	MWP	72
13	MF	72
14	NP	80
15	RS	77
16	RM	64
17	SM	65
18	SH	80
19	SM	82
20	TL	73
21	TP	80

Sumber data: (Rekap Daftar Nilai Guru Matematika)

Berdasarkan tabel 18 di atas dapat dilihat bahwa, dari 21 siswa di kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah hanya 10 siswa (47,61%) yang dinyatakan lulus dan mencapai nilai KKM, sedangkan sebanyak 11 siswa (52,39%) tidak lulus. Hal ini disebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru matematika. Selain itu, siswa kurang berminat dalam mengikuti pembelajaran matematika dikarenakan guru/pendidik belum mampu menciptakan proses pembelajaran yang menarik, sehingga hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika masih tergolong rendah dan belum mencapai nilai KKM.

Tabel 19. Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA-3

No	Nama Siswa	Nilai
1	AWP	65
2	AWH	70
3	AS	76
4	AD	30
5	ADM	77
6	BS	75
7	DS	75

(Bersambung...)

(Sambungan tabel 19...)

8	EH	85
9	ES	80
10	HPS	55
11	IH	78
12	KWH	75
13	KZ	75
14	LYP	78
15	LS	68
16	LS	77
17	MS	40
18	MH	65
19	NPS	76
20	NP	76
21	NL	75
22	NASS	68
23	NSS	75
24	PNH	68
25	RPR	67
26	RD	70
27	RS	77
28	SS	72
29	SF	78
30	SYH	76
31	TBS	87
32	USS	40
33	YUH	78

Sumber data: (Rekap Daftar Nilai Guru Matematika)

Berdasarkan tabel 19 di atas dapat dilihat bahwa, dari 33 siswa di kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas hanya 20 siswa (60,60%) yang dinyatakan lulus dan mencapai nilai KKM, sedangkan sebanyak 13 siswa (39,40%) tidak lulus. Hal ini disebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru matematika. sehingga hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika masih tergolong rendah dan belum mencapai nilai KKM. Jika dibandingkan hasil belajar siswa kelas XI MIA-3 lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa kelas XI MIA-1. Hal ini dapat dilihat berdasarkan banyaknya siswa yang lulus dan mencapai nilai KKM di kelas XI MIA-3.

## 2) Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik adalah pendekatan yang menerima siswa apa adanya dan menyusun sistem pembelajaran atas dasar keadaan siswa tersebut. Tahap analisis karakteristik siswa ini bertujuan untuk melihat karakteristik peserta didik. Adapun bagian dari karakteristik siswa, yaitu minat, perkembangan kognitif, gaya belajar, perkembangan sosial dan motivasi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Bapak ML pada hari Senin tanggal 17 Januari 2022 dapat disimpulkan bahwa rendahnya minat belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat pada saat pembelajaran matematika terdapat beberapa siswa cenderung malas dan merasa kesulitan dalam memahami materi yang ajarkan guru. Gaya belajar yang dimiliki siswa juga berbeda-beda, sehingga guru/pendidik harus memahami setiap gaya belajar yang dimiliki setiap siswa.

Perkembangan kognitif terkait usia siswa di kelas XI MIA-1 dan siswa kelas XI MIA-3 berada pada usia rata-rata 16-17 tahun. Tingkat usia 16-17 ini merupakan tahap operasional formal yang harus dipertimbangkan guru dalam menentukan model pembelajaran yang akan digunakan. Perkembangan sosial siswa di kelas XI MIA-1 dan kelas XI MIA-3 sudah baik, artinya siswa sudah mampu berinteraksi dengan orang baru dan lingkungan sekitarnya. Selain itu, siswa juga sudah mampu berkomunikasi dengan baik dan bekerjasama dengan sesama temannya. Kurangnya motivasi yang diperoleh siswa di kelas XI MIA-1 dan kelas XI MIA-3 berdampak negatif pada minat dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Motivasi ini bisa berasal dari dalam diri siswa dan juga orang lain.

### 3) Analisis Materi/Isi

Analisis materi/isi yang dilakukan bertujuan untuk melihat kesesuaian materi/isi dengan ketentuan KI dan KD. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Barumon Tengah dan MAN 2 Padang Lawas materi/isi yang disajikan guru/pendidik dalam pembelajaran matematika sudah sesuai dengan ketentuan KI dan KD. Analisis materi/isi ini juga bertujuan agar peneliti mampu menyesuaikan materi dan indikator kompetensi yang ingin dicapai. Adapun ketentuan KD dan indikator pencapaian kompetensi yang diperoleh dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

Tabel 20. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.3. Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta transpose	3.3.1 Memahamai konsep kesamaan matriks, ordo matriks dan jenis-jenis matriks 3.3.2 Menentukan transpose matriks 3.3.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan $3 \times 3$	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual mengenai determinan matriks ordo $2 \times 2$ 4.4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual mengenai determinan matriks ordo $3 \times 3$ 4.4.3 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari mengenai invers matriks ordo $2 \times 2$ 4.4.4 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari mengenai invers matriks ordo $3 \times 3$

Berdasarkan tabel 20 di atas dapat dilihat bahwa ketentuan KD yang digunakan dalam pembelajaran matematika materi matriks yaitu KD 3.3 dan KD 4.4. Indikator pencapaian kompetensi yang dicapai untuk KD 3.3 yaitu memahami konsep, ordo dan jenis-jenis matriks, menentukan transpose serta menyelesaikan



masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi matriks. Sedangkan indikator pencapaian kompetensi untuk KD 4.4, yaitu menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks ordo  $2 \times 2$  dan ordo  $3 \times 3$ . Indikator pencapaian kompetensi yang ingin dicapai disusun berdasarkan ketentuan KI dan KD yang berlaku sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dapat tercapai dengan baik.

#### 4) Analisis *Content*/Pembelajaran

Analisis *content*/pembelajaran adalah kegiatan menganalisis pembelajaran yang dilakukan oleh guru/pendidik pada pembelajaran matematika. Kegiatan yang dilakukan peneliti pada analisis *content*/pembelajaran ini adalah melihat penggunaan media pembelajaran, RPP, buku panduan dan strategi atau model pembelajaran yang digunakan guru/pendidik dalam proses pembelajaran matematika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Barumon Tengah dan MAN 2 Padang Lawas, diperoleh hasil sebagai berikut:

- a) Guru/pendidik masih jarang menggunakan media dalam pembelajaran.  
Guru masih berpatokan pada buku paket dan LKS yang tersedia dan belum mengembangkan media pembelajaran termasuk media pembelajaran berbentuk video animasi.
- b) Guru/pendidik jarang menggunakan RPP pada setiap pembelajaran matematika yang dilakukan.
- c) Buku panduan yang digunakan guru/pendidik dalam pembelajaran matematika sesuai dengan buku matematika untuk kelas XI SMA/MA.

- d) Guru/pendidik masih jarang menggunakan model, metode atau strategi dalam pembelajaran matematika. Metode yang sering digunakan dalam pembelajaran matematika, seperti metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas (berdasarkan hasil wawancara dengan siswa inisial NP pada hari Senin tanggal 17 Januari 2022).

Berdasarkan hasil analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa, analisis materi/isi dan analisis *content*/pembelajaran yang dipaparkan di atas, maka evaluasi dari penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Barumun Tengah dan MAN 2 Padang Lawas masih memerlukan suatu pengembangan media pembelajaran yang mampu mengatasi rasa bosan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika dan mampu meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu dengan membuat media pembelajaran berupa video animasi. Media video animasi yang dibuat harus menarik berdasarkan tampilan, isi maupun penggunaannya sehingga mampu meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

Evaluasi yang dilakukan dari hasil penelitian ini yaitu mengklarifikasikan kompetensi siswa, karakteristik siswa, materi/isi dan *content* pembelajaran. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat dievaluasi bahwa berdasarkan tingkat kemampuan siswa, kebutuhan siswa dan proses pembelajaran matematika yang dilakukan diperlukan media pembelajaran berupa video animasi yang di desain semenarik mungkin dengan penyajian materi sesuai ketentuan kurikulum yang ada.

b. *Design* (Desain)

Tahap kedua dalam model pengembangan model ADDIE yaitu tahap desain atau perancangan media yang akan dikembangkan. Pada tahap desain atau perancangan ini peneliti mulai mendesain atau merancang media yang akan dibuat atau dikembangkan. kegiatan yang dilakukan pada tahap desain ini, yaitu mulai dari mendesain atau merancang bentuk media video pembelajaran, mendesain animasi dan mendesain instrument yang akan digunakan dalam video.

1) Desain Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu berupa media video animasi berbasis strategi *inquiry*. Pada media video animasi yang akan dikembangkan ini di desain atau dirancang sebaik mungkin sesuai dengan langkah-langkah penerapan strategi *inquiry*. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap desain ini, yaitu sebagai berikut:

- a) Mendesain pembukaan pada video, penyajian materi pada video, tata letak animasi-animasi, pemilihan warna *background* yang sesuai, sampai penutupan pada video.
- b) Desain media yang dilakukan disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan siswa
- c) Merumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai berdasarkan ketentuan KI dan KD
- d) Menentukan bahan/alat yang akan digunakan
- e) Menentukan kerangka isi/materi yang akan disajikan
- f) Menentukan penilaian akhir yang digunakan dalam media

- g) Seluruh desain yang disusun akan dibuat pada setiap *slide-slide* dan akan digabungkan menjadi video yang utuh.

Pembukaan pada media video animasi ini dimulai dengan ucapan kata salam, pengenalan identitas peneliti (meliputi nama, NIM, jurusan dan alamat universitas), materi yang akan dibahas dan tujuan yang akan dicapai setelah pengembangan media video animasi ini. Setiap *slide* pada pembukaan di desain semenarik mungkin dengan pemilihan warna *background* dan animasi-animasi yang sesuai. Pengenalan identitas peneliti dilengkapi dengan foto agar pembaca lebih mengenal peneliti.

Penjelasan-penjelasan materi pada video akan menjadi bahan atau data yang dikumpulkan siswa untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat sebelumnya dan akan disesuaikan dengan jawaban yang sudah ada. Seluruh bentuk penyajian materi pada video animasi ini dibuat berdasarkan 6 langkah-langkah penerapan strategi *inquiry*, mulai dari orientasi, penyajian masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, pembuktian hipotesis dan membuat kesimpulan. Siswa akan dituntut membuat permasalahan sendiri berdasarkan materi yang dibahas, membuat jawaban sendiri, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis tersebut dan membuat kesimpulan berdasarkan materi yang dibahas.

Bagian terakhir atau penutup pada video ini siswa akan diberikan beberapa soal *post-test* sesuai dengan materi-materi yang sudah di bahas. Pemberian soal *post-test* ini bertujuan untuk melihat apakah hasil belajar siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran matematika menggunakan video animasi. Hal ini juga

bertujuan untuk melihat efektivitas dari media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang dikembangkan.

## 2) Desain Animasi

Media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu media video animasi berbasis strategi *inquiry*. Penggunaan media berupa video animasi dalam pembelajaran akan membuat pembelajaran lebih menyenangkan. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam desain animasi, yaitu:

- a) Memilih animasi-animasi yang menarik
- b) Memilih animasi yang sesuai dengan materi yang akan dibahas
- c) Menentukan animasi yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa
- d) Menentukan animasi yang dapat memberikan pesan dan makna tersendiri bagi siswa
- e) Memilih animasi yang mampu mempermudah siswa dalam memahami materi yang dibahas

Penggunaan media animasi dalam pembelajaran matematika menjadi salah satu alternatif dalam menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan. Selain pemilihan animasi yang menarik, hal yang paling penting dalam mendesain animasi yang akan digunakan yaitu tata letak animasi. Artinya penempatan animasi-animasi tidak sembarang dibuat pada setiap *slide*, akan tetapi harus di desain juga tata letak dan kesesuaiannya. Seluruh *slide* pada media video ini disajikan animasi-animasi yang menarik. Hal ini bertujuan agar pesan yang disampaikan dapat diterima

dengan baik oleh siswa dan pembelajaran matematika yang dilakukan berkesan menarik dan tidak membosankan bagi siswa.

### 3) Desain Audio/Suara

Langkah ketiga dalam kegiatan desain, yaitu desain instrumen. Pada pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini juga dilengkapi dengan audio yang menarik. Audio yang digunakan dalam video ini berupa audio musik dan penggunaan suara peneliti. Instrumen musik digunakan di awal pembukaan video. Sedangkan suara peneliti digunakan untuk menjelaskan seluruh materi yang ada pada video. Hal ini bertujuan agar media video animasi yang dibuat lebih hidup dengan perpaduan instrumen musik dan suara peneliti.

Evaluasi yang dilakukan pada tahap desain ini, yaitu merancang atau mendesain media video animasi yang dibuat dengan *software Powtoon* menjadi beberapa *slide*. Setiap *slide* didesain semenarik mungkin berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan. Artinya desain yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan siswa, materi yang dibahas, kurikulum yang berlaku dan ketentuan KI dan KD. Hal ini bertujuan agar tujuan dan indikator pembelajaran yang ditentukan dapat dicapai dengan pengembangan media video animasi dalam pembelajaran matematika.

#### c. *Development* (Pengembangan)

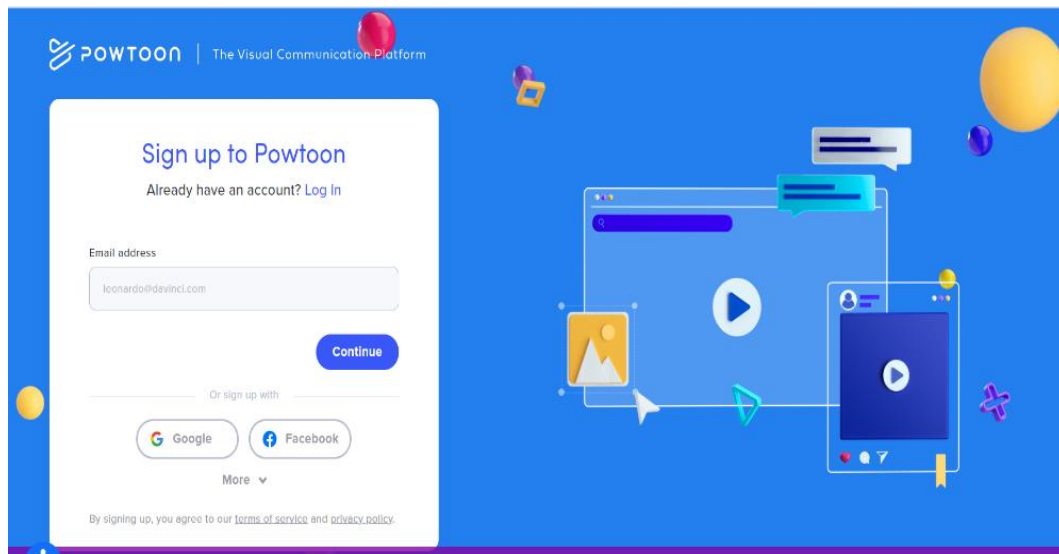
Langkah ketiga dalam model ADDIE, yaitu tahap pengembangan. Pada tahap pengembangan ini kegiatan yang dilakukan, yaitu pembuatan media video animasi. Pembuatan media video animasi ini dilakukan dengan menggabungkan seluruh *slide* yang telah dirancang dengan instrumen musik yang dipilih menjadi sebuah

video yang utuh. Tahap pembuatan media video animasi ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap pra produksi dan tahap produksi.

#### 1) Tahap Pra Produksi

Langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan media video animasi ini, yaitu tahap pra produksi. Pada tahap pra produksi penulis mulai menyiapkan segala perangkat lunak maupun keras yang dibutuhkan saat pembuatan media video. Perangkat keras yang dibutuhkan seperti laptop dan *mouse*, sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan seperti *Powtoon*. *Powtoon* merupakan perangkat berbasis *online* yang di dalamnya terdapat animasi-animasi menarik yang dapat digunakan dalam pembuatan media video pembelajaran. Adapun langkah-langkah penggunaan *Powtoon*, yaitu sebagai berikut:

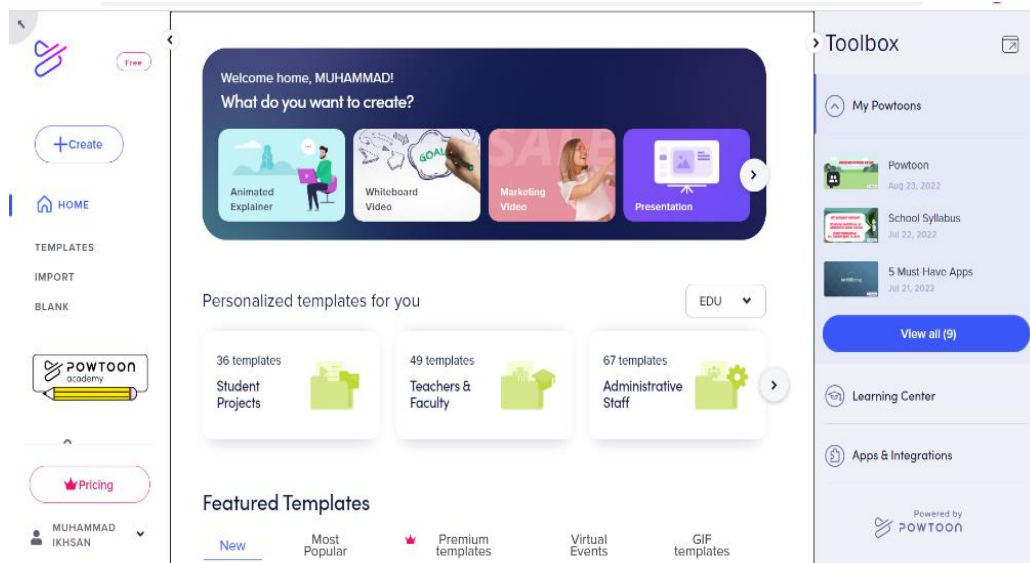
- a) Sebelum masuk pada langkah-langkah penggunaan *Powtoon*, terlebih dahulu harus diperhatikan laptop atau komputer yang digunakan harus bisa terhubung dengan jaringan internet. Selama penggunaan *Powtoon* harus tetap terhubung dengan jaringan internet, karena *Powtoon* ini perangkat berbasis *online*.
- b) Langkah pertama, silahkan buka *browser/mozilla* dan ketik *Powtoon*. Selanjutnya akan diarahkan untuk login. Sebelum *login* terlebih dahulu akan diarahkan membuat akun *Powtoon*. Pembuatan akun *Powtoon* ini menggunakan *e-mail* aktif dan kata sandi. Setelah memiliki akun *Powtoon*, selanjutnya Anda akan diarahkan untuk *login* seperti gambar di bawah ini.



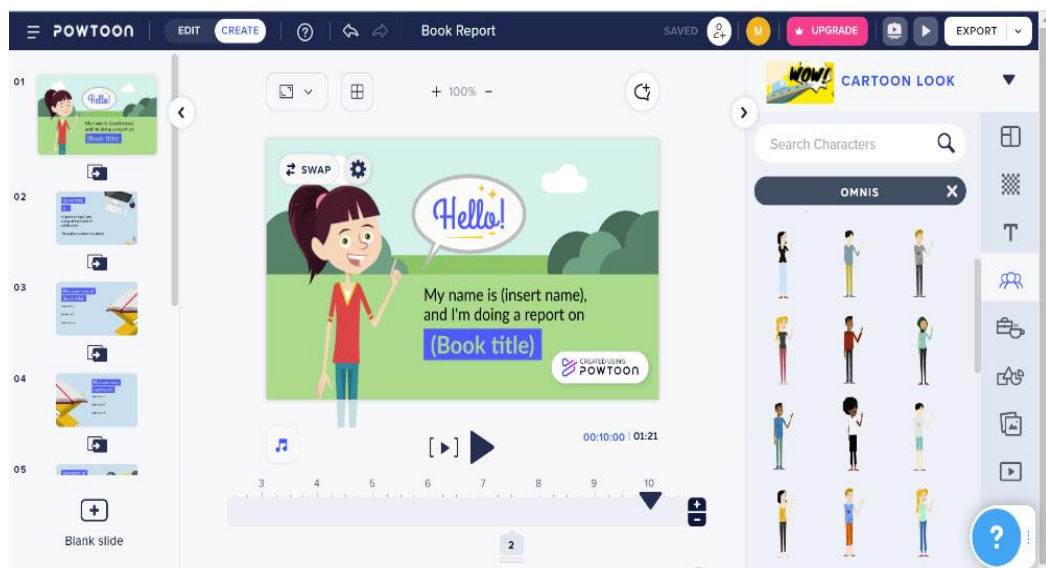
Gambar 7. Tampilan *Login Powtoon*

- c) Setelah login ke *Powtoon* akan muncul seperti gambar di bawah ini. Kita tinggal klik *template*, *import* atau *blank* untuk membuat video. Pada menu *template* sudah tersedia berbagai jenis *template* yang menarik sesuai yang kita inginkan. Pada menu *import* kita bisa memasukkan video yang sudah kita buat sebelumnya. Sedangkan pada menu *blank* akan muncul lembar kerja kosong, kita bisa memadukan berbagai macam *template* menarik sesuai yang kita inginkan. Kita juga bisa memilih dan mengatur tata letak animasi sesuai yang kita inginkan.





Gambar 8. Tampilan Menu pada *Powtoon*



Gambar 9. Tampilan *Template* dan Animasi

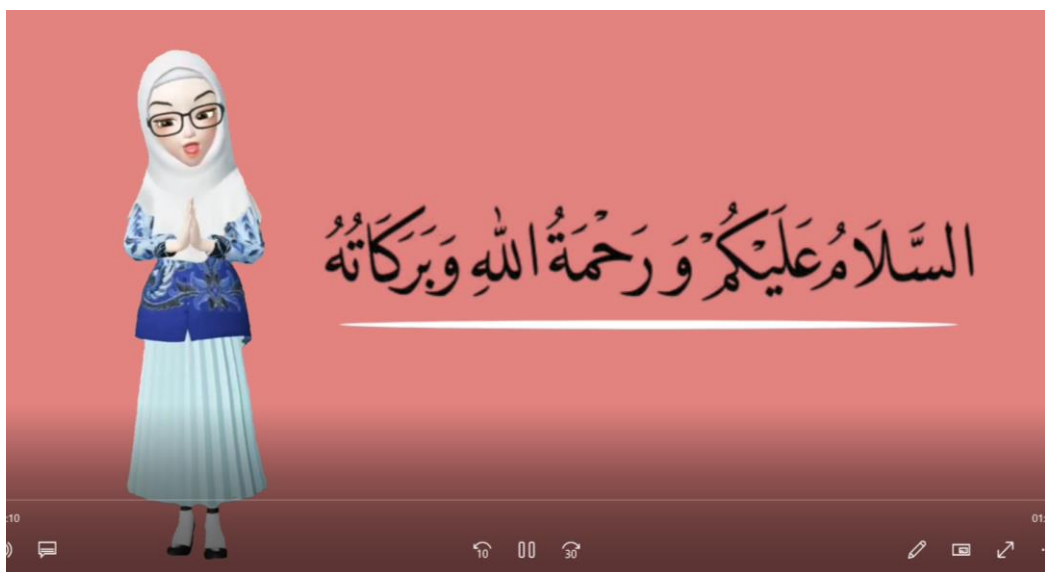
- d) Selain penggunaan animasi-animasi yang menarik, setiap *template* yang terdapat pada *Powtoon* sudah dilengkapi dengan instrumen musik sendiri. Kita juga bisa mengganti instrumen musik sesuai yang kita inginkan.

## 2) Tahap Produksi

Langkah kedua pada pengembangan media video animasi yaitu tahap produksi. Tahap produksi pengembangan media video animasi dimulai dengan pembagian sub-sub materi yang akan di bahas dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Setelah pembagian materi dan menentukan tujuan pembelajaran yang dicapai selesai, langkah selanjutnya yaitu pemilihan animasi-animasi dan *background* yang menarik. Setelah seluruh materi dibuat dalam *slide* beserta dengan animasi dan *background*-nya, langkah selanjutnya yaitu penambahan instrumen yang telah dibuat dan menggabungkan seluruh *slide* menjadi sebuah video yang utuh. Berikut akan dijelaskan tahapan pengembangan media video animasi:

### a) *Opening* (Pembukaan)

*Opening*/pembukaan pada video diawali dengan ucapan salam pembuka, foto peneliti, nama peneliti, NIM, jurusan dan asal universitas peneliti. Bentuknya dalam media video dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 10. Ucapan Salam Pembukaan



Gambar 11. Foto Peneliti



Gambar 12. Nama dan NIM Peneliti

b) Inti

Pembahasan pada bagian ini ialah penyajian seluruh materi yang akan dibahas sesuai dengan langkah-langkah penerapan strategi *inquiry*. Tahap orientasi merupakan langkah pertama dalam penerapan strategi *inquiry*. Pada tahap orientasi ini dijelaskan judul materi, tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan penyajian

satu permasalahan yang merangsang siswa sebelum masuk pada pembahasan materi yang pertama yaitu konsep matriks. Bentuknya dalam video dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 13. Tujuan Pembelajaran yang akan Dicapai



Gambar 14. Ilustrasi Matriks

group	Menang	Kalah	Seri
Anggrek	2	2	0
Mawar	3	1	0
Melati	1	3	1

Gambar 15. Penggunaan Animasi dalam Ilustrasi Matriks

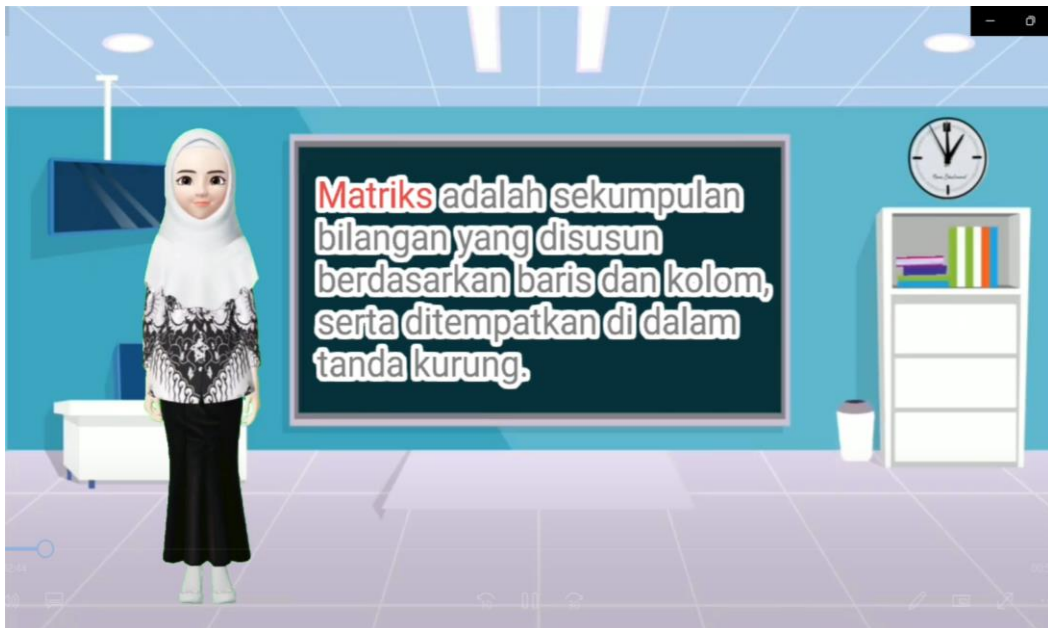
Gambar 14 dan gambar 15 di atas menjelaskan tentang ilustrasi sebelum masuk pada pembahasan konsep matriks. Ilustrasi yang digunakan ialah pertandingan *volley ball* pada tingkat kantor/OPD. Kemudian hasil pertandingan tersebut dibuat kedalam bentuk tabel seperti gambar 15. Tabel ini dilengkapi dengan animasi-animas yang menarik dan instrument.

Langkah kedua penerapan strategi *inquiry*, yaitu merumuskan masalah. Selanjutnya siswa dituntut untuk membuat ilustrasi permasalahan tersebut ke dalam bentuk matriks. Setelah siswa merumuskan masalah tersebut ke dalam bentuk matriks, selanjutnya siswa, kemudian siswa diarahkan untuk membuat konsep atau pengertian matriks menurut pemahamannya sendiri. Hal ini merupakan langkah penerapan strategi *inquiry* yang ketiga, yaitu merumuskan hipotesis. Animasi yang digunakan dalam video dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



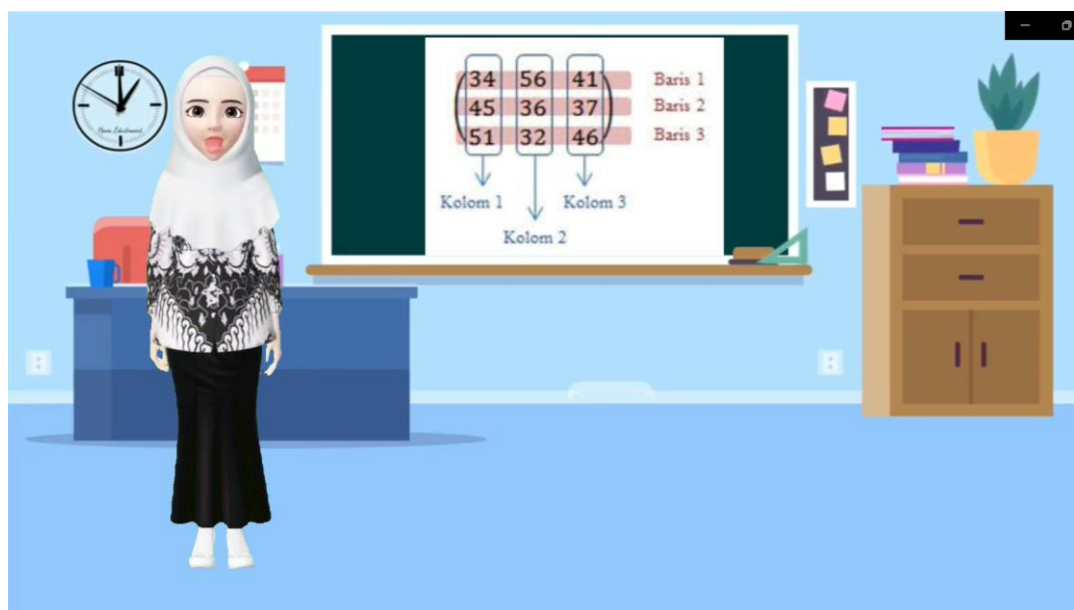
Gambar 16. Animasi tentang Konsep Matriks

Langkah ke empat dalam penerapan strategi *inquiry*, yaitu mengumpulkan data. Setelah siswa membuat konsep matriks sesuai pemahamannya sendiri, selanjutnya akan disajikan pengertian matriks berdasarkan sumber yang ada. Penjelasan tentang konsep matriks dilengkapi dengan animasi yang menarik. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 17. Konsep Matriks

Setelah penyajian konsep/pengertian matriks, materi selanjutnya yaitu bentuk umum matriks. Sebelum masuk pada bentuk umum matriks, terlebih dahulu diberikan beberapa contoh tentang matriks. Penjelasan konsep dan bentuk umum matriks ini merupakan waktu/kesempatan bagi siswa untuk mengumpulkan data sebelum menguji kebenaran hipotesis yang telah dibuat sebelumnya. Bentuknya pada video dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 18. Contoh Matriks

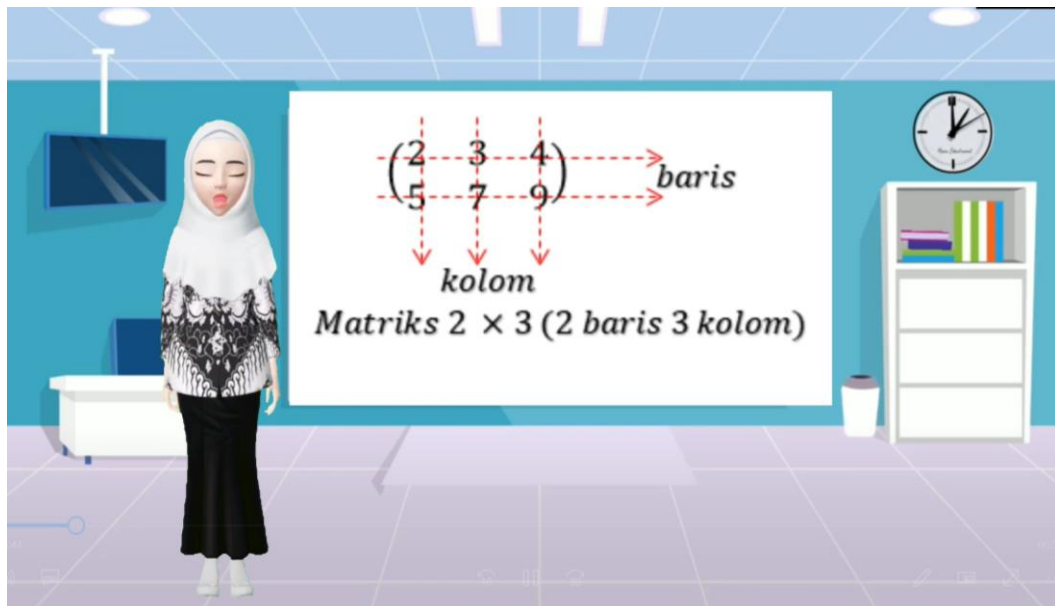
Kedua gambar di atas menjelaskan contoh dan bentuk umum matriks. Dimana pada kedua gambar di atas dibuat contoh matriks untuk menyebutkan yang mana dikatakan baris dan kolom pada matriks. Seperti pada gambar di atas dapat dilihat, bahwa  $a_{11}$  horizontal sampai  $a_{1n}$  disebut sebagai baris, sedangkan  $a_{11}$  vertikal sampai  $a_{1n}$  disebut sebagai kolom. Bagian ini dilengkapi dengan animasi seorang guru yang sedang menjelaskan kepada siswa. Bagian ini juga dilengkapi dengan pemilihan warna *background* yang menarik dan instrumen suara peneliti menjelaskan materi yang disajikan.

Langkah kelima dalam penerapan strategi *inquiry*, yaitu menguji hipotesis. Pada langkah ini siswa akan diminta untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang telah dibuat sebelumnya terkait ilustrasi permasalahan yang pertama. Dimana pada ilustrasi permasalahan yang pertama, siswa diminta untuk membuat hasil pertandingan *volley ball* ke dalam bentuk matriks dan membuat konsep umum matriks. Siswa akan membandingkan hipotesis yang telah dibuat sebelumnya dengan penyajian materi yang telah di bahas pada video. Siswa akan diminta ke depan sebagai perwakilan untuk menuliskan hasil hipotesis yang telah dibuatnya.

Langkah terakhir dalam penerapan strategi *inquiry*, yaitu membuat kesimpulan. Setelah materi konsep matriks, bentuk umum matriks dan penyajian beberapa contoh matriks selesai dipaparkan serta siswa juga sudah membuktikan kebenaran dari hipotesis yang dibuatnya, selanjutnya siswa diminta untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dibahas. Setelah siswa selesai membuat kesimpulan berdasarkan pendapatnya sendiri, kemudian satu atau dua orang siswa akan diminta ke depan sebagai perwakilan untuk membacakan hasil kesimpulan yang telah dibuatnya sebelum masuk ke materi selanjutnya.

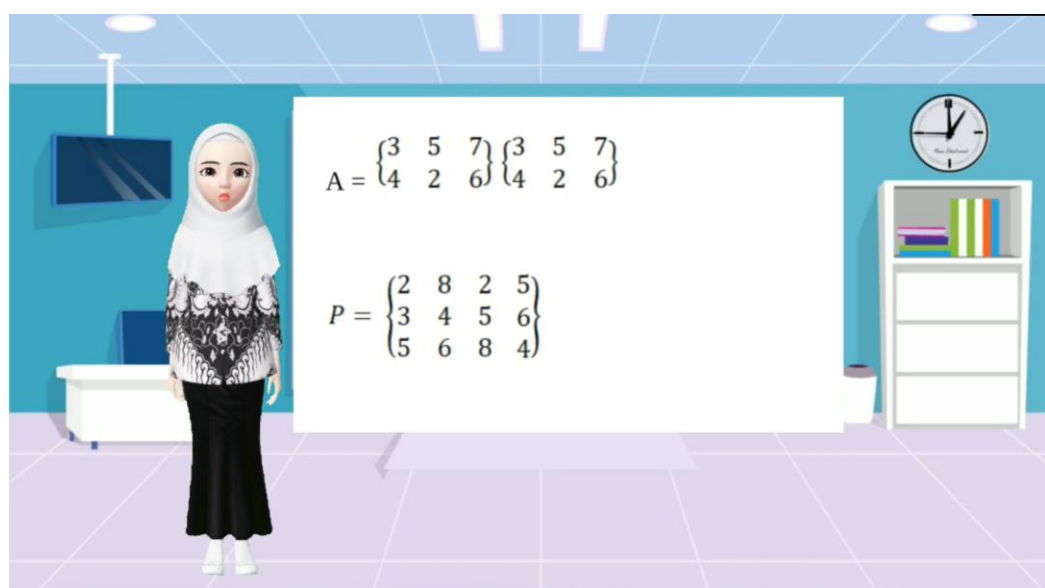
Materi selanjutnya yang di bahas yaitu ordo matriks. Sebelum membahas tentang pengertian ordo matriks terlebih dahulu, siswa diarahkan untuk membuat sendiri pengertian ordo matriks sesuai pemahannya. Selanjutnya akan dipaparkan tentang pengertian matriks, kemudian siswa akan membandingkan hasil jawaban yang telah dibuatnya dengan penjelasan yang ada dalam video. Perhatikan gambar berikut:





Gambar 19. Materi Ordo Matriks

Gambar di atas menjelaskan tentang ordo matriks. Pada contoh di atas dapat dilihat bahwa contoh matriks dengan jumlah baris 2 dan kolom sebanyak 3. Berdasarkan contoh tersebut dapat diketahui bahwa ordo yang dimiliki matriks tersebut, yaitu matriks dengan ordo 2 x 3. *Slide* ini juga dilengkapi dengan animasi dan gambar *background* yang menarik serta dilengkapi dengan instrumen.

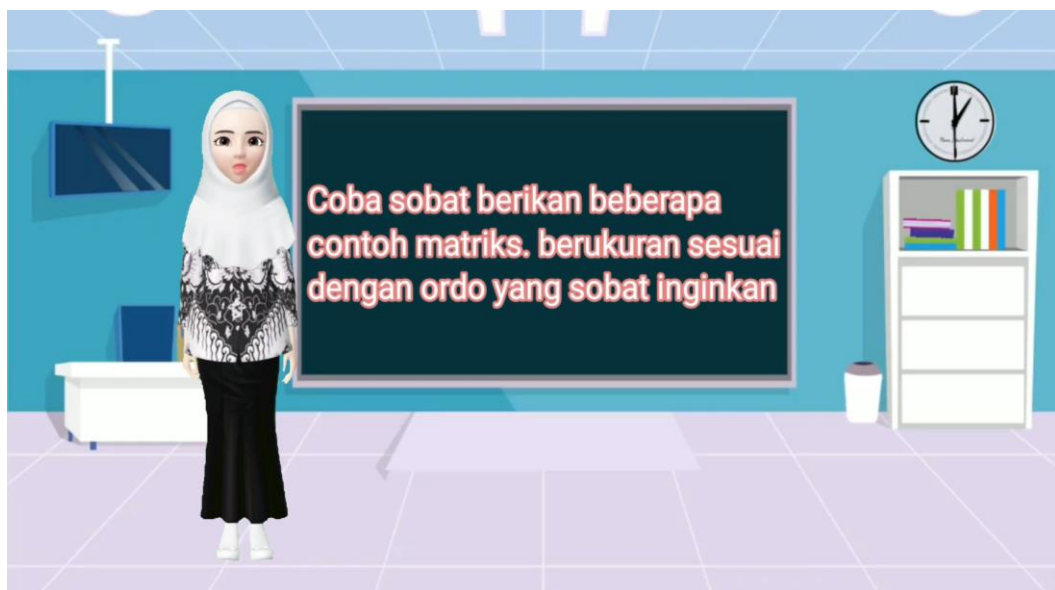


Gambar 20. Contoh Ordo Matriks



Gambar 21. Latihan Menentukan Ordo Matriks

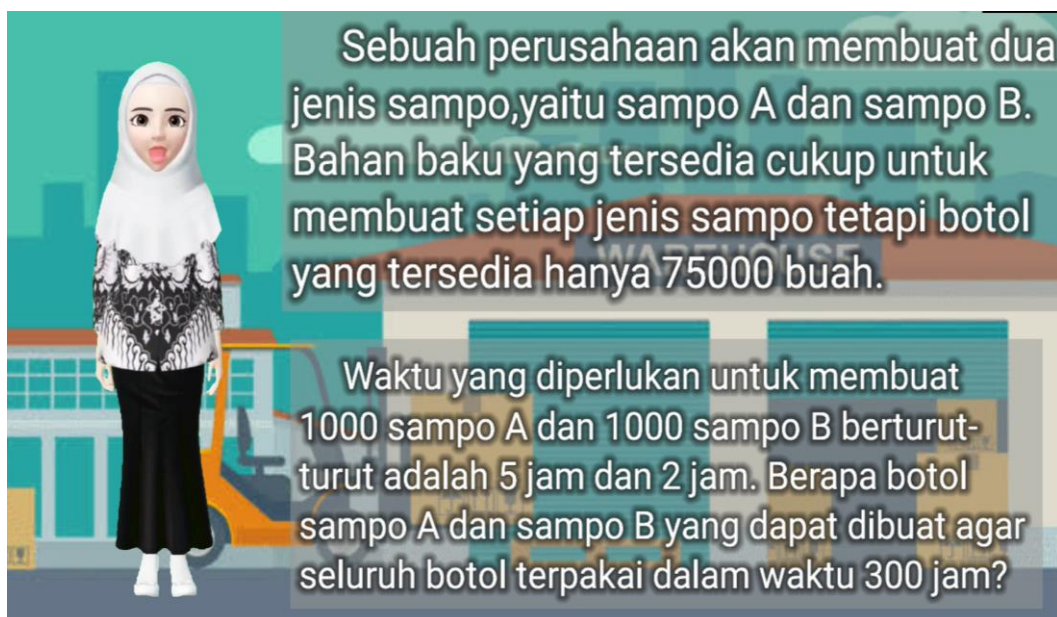
Gambar 20 di atas menjelaskan tentang contoh untuk menentukan ordo matriks. Pada gambar 20 di atas terdapat dua buah contoh matriks yang akan ditentukan ordo/ukurannya. Sedangkan gambar 21 merupakan *slide* dengan animasi bergerak yang mengarahkan siswa untuk menentukan ordo pada contoh matriks yang telah disebutkan.



Gambar 22. Merumuskan Masalah bagi Siswa

Gambar di atas mengarahkan siswa untuk merumuskan beberapa contoh matriks sesuai ordo yang diinginkan. Contoh-contoh yang dibuat oleh siswa tersebut harus dapat ditentukan jawabannya. Langkah ini merupakan langkah kedua dalam penerapan strategi *inquiry*, yaitu merumuskan masalah. Bagian ini dilengkapi dengan animasi yang menarik dan dilengkapi dengan instrument sesuai dengan penjelasannya.

Setelah siswa membuat beberapa contoh matriks, selanjutnya siswa akan membuat hipotesis atau jawaban sementara sesuai dengan contoh yang dibuatnya. Siswa juga akan membuktikan kebenaran dari hipotesis tersebut berdasarkan data atau materi yang sudah dibahas sebelumnya. Siswa akan diminta sebagai perwakilan untuk menuliskan contoh beserta penyelesaian yang telah dibuatnya. Langkah terakhir, yaitu siswa akan diminta untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dan membacakannya ke depan kelas.

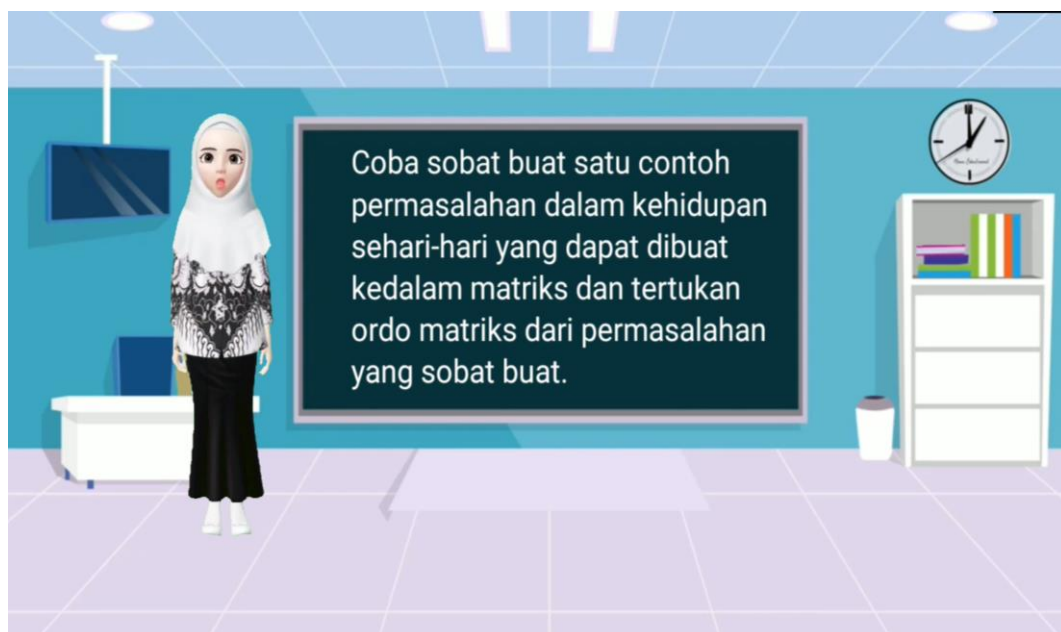


Sebuah perusahaan akan membuat dua jenis sampo, yaitu sampo A dan sampo B. Bahan baku yang tersedia cukup untuk membuat setiap jenis sampo tetapi botol yang tersedia hanya 75000 buah.

Waktu yang diperlukan untuk membuat 1000 sampo A dan 1000 sampo B berturut-turut adalah 5 jam dan 2 jam. Berapa botol sampo A dan sampo B yang dapat dibuat agar seluruh botol terpakai dalam waktu 300 jam?

Gambar 23. Contoh Soal

Gambar 23 di atas menjelaskan tentang contoh penerapan ordo matriks dalam kehidupan sehari-hari. Pada *slide* ini dijelaskan tentang soal-soal yang dapat diselesaikan dengan bentuk matriks. Pada bagian ini juga dijelaskan langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut. Bagian ini juga dilengkapi dengan animasi dan instrumen suara yang menjelaskan permasalahan serta penyelesaian soalnya.



Gambar 24. Merumuskan Masalah

Gambar di atas menjelaskan agar siswa merumuskan satu permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan matriks. Selanjutnya siswa akan membuat hipotesis sesuai dengan contoh yang dibuatnya. Siswa juga akan membuktikan kebenaran dari hipotesis tersebut berdasarkan data atau materi yang sudah dibahas sebelumnya. Langkah terakhir, yaitu siswa akan diminta untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dan membacakannya ke depan kelas.

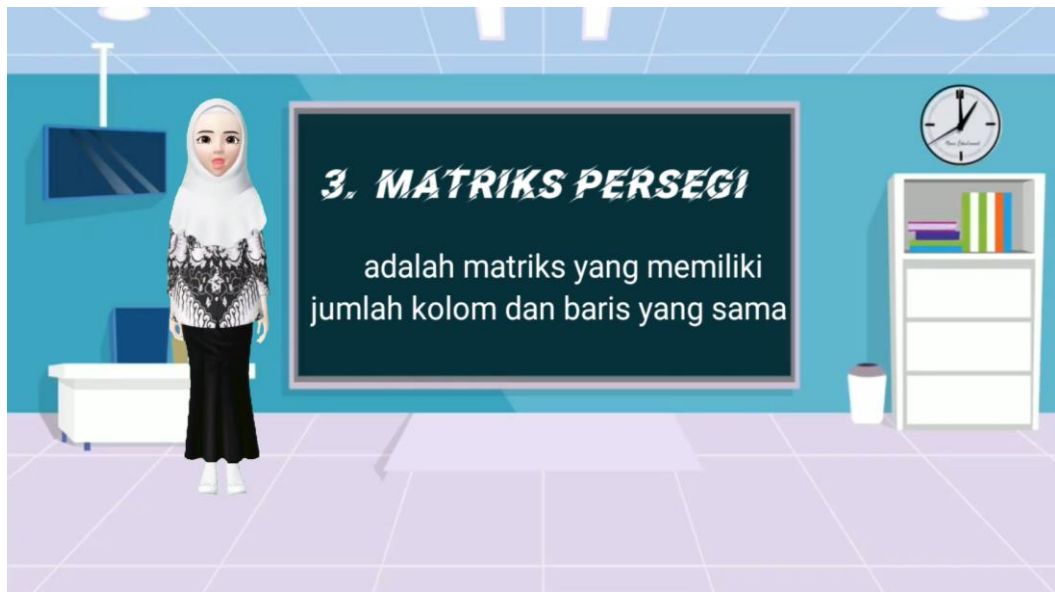
Materi selanjutnya yang akan di bahas, yaitu jenis-jenis matriks. Pada bagian ini akan dibahas beberapa jenis-jenis matriks lengkap dengan contohnya. Perhatikan gambar di bawah ini:



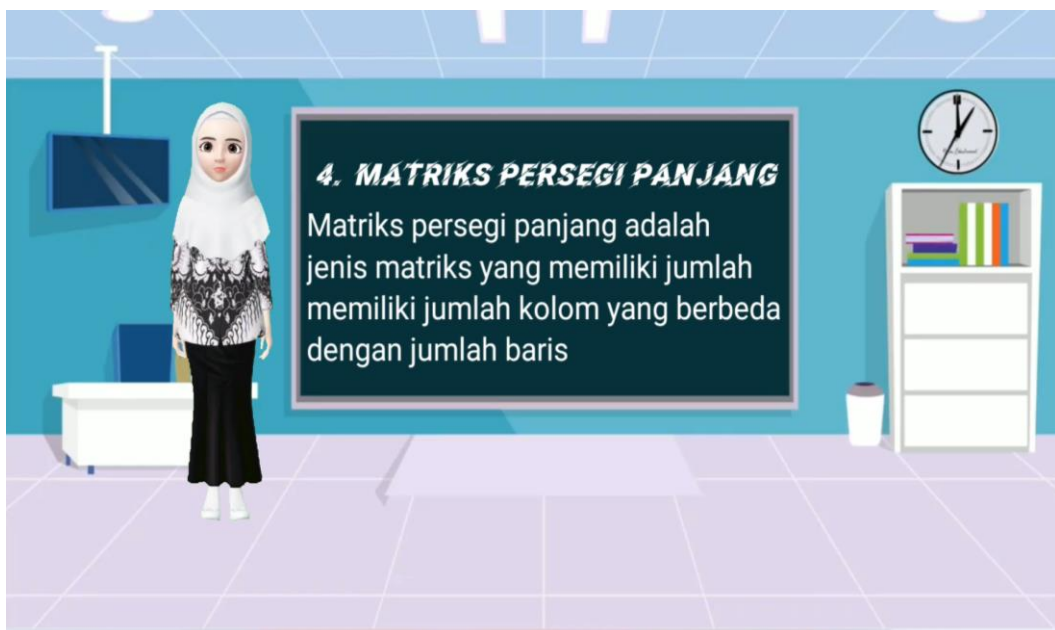
Gambar 25. Matriks Baris



Gambar 26. Matriks Kolom



Gambar 27. Matriks Persegi



Gambar 28. Matriks Persegi Panjang

Gambar 25 dan 28 di atas menjelaskan tentang jenis-jenis matriks. Seluruh jenis-jenis matriks yang sudah dijelaskan di atas dilengkapi dengan contoh-contoh yang memudahkan siswa dalam memahami jenis-jenis matriks. Penjelasan jenis-jenis matriks lainnya di dalam video dapat dilihat pada lampiran.



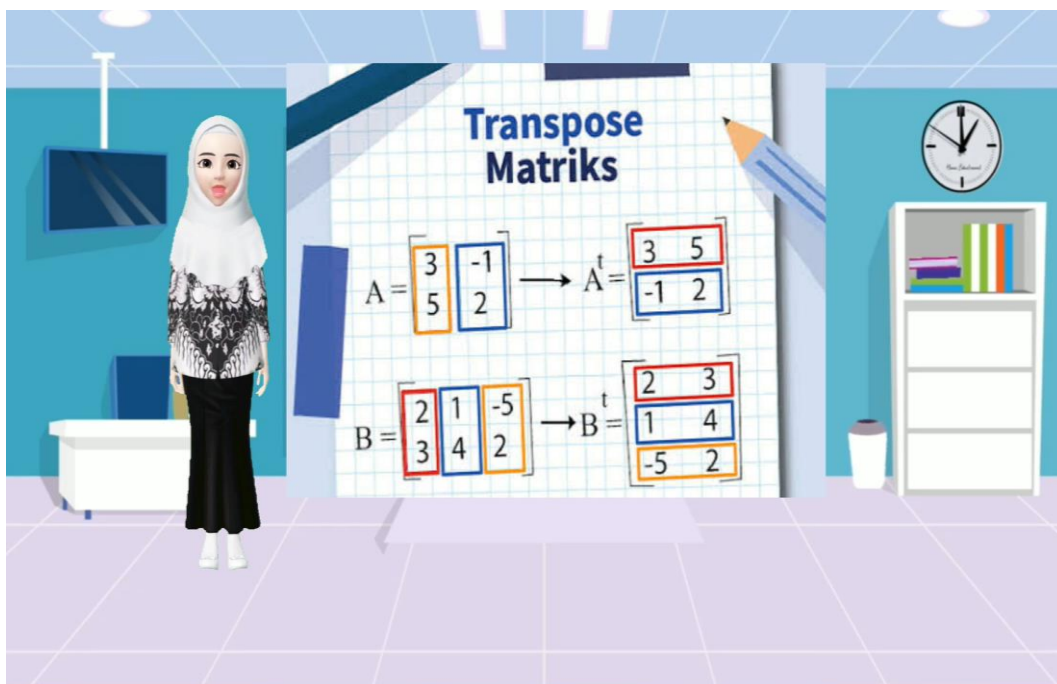
Gambar 29. Merumuskan Masalah

Gambar di atas menjelaskan agar siswa membuat masing-masing satu contoh dari berbagai jenis matriks yang telah dibahas lengkap dengan ordonya. Pada bagian ini siswa akan diminta untuk merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dan membuktikan kebenaran hipotesis tersebut berdasarkan materi yang sudah di bahas sebelumnya tentang jenis-jenis matriks. Setelah siswa membuktikan kebenaran dari hipotesis yang telah dibuatnya, selanjutnya siswa akan diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan materi yang sudah di bahas.

Materi selanjutnya yang akan dibahas, yaitu transpose matriks. Pada materi transpose matriks ini akan dijelaskan tentang konsep transpose matriks, dan contoh-contoh transpose matriks. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 30. Pengertian Transpose Matriks



Gambar 31. Cara Menentukan Transpose Matriks





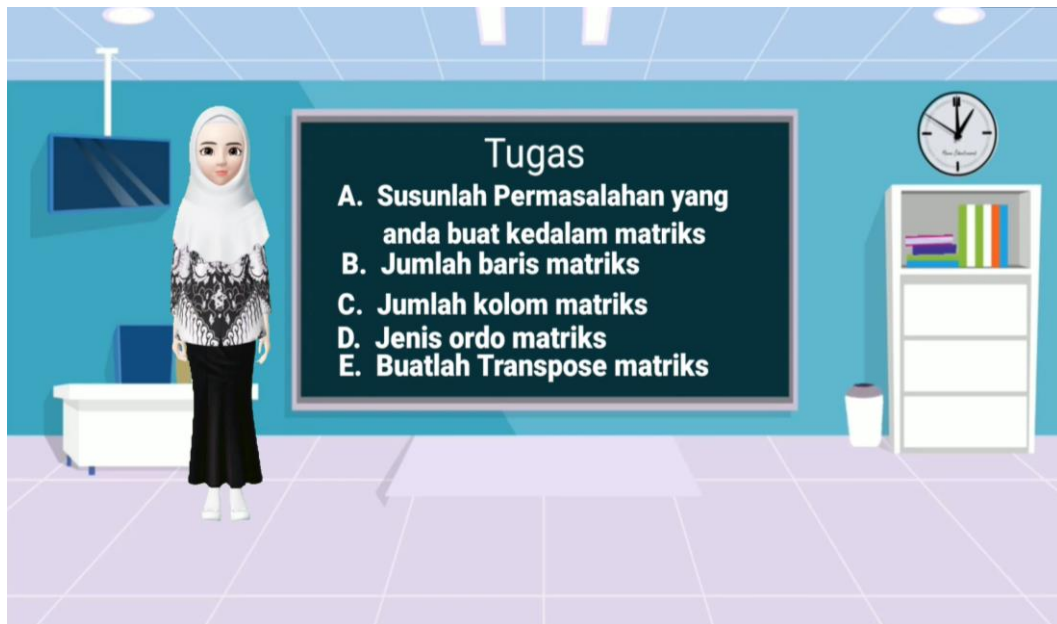
Klub	Menang	Kalah	Seri
A	2	2	0
B	3	1	0
C	1	2	1

Gambar 32. Tabel Ilustrasi Soal



Gambar 33. Latihan Soal

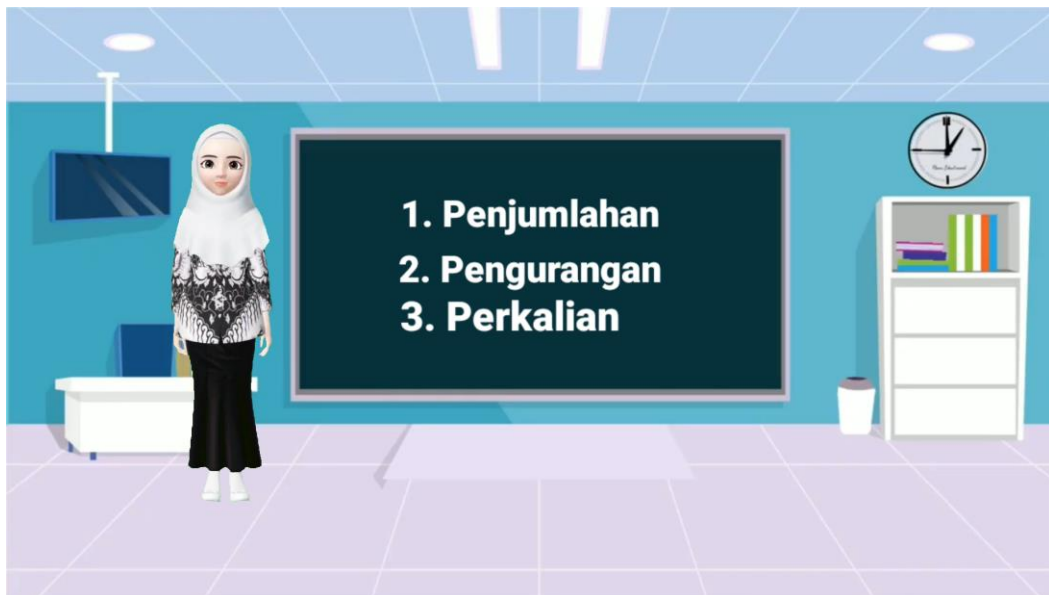
Gambar 32 di atas adalah ilustrasi permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Dari tabel ilustrasi tersebut siswa diminta untuk membuat tabel tersebut ke dalam bentuk matriks, kemudian ditentukan transposenya berdasarkan bentuk matriks yang telah dibuat.



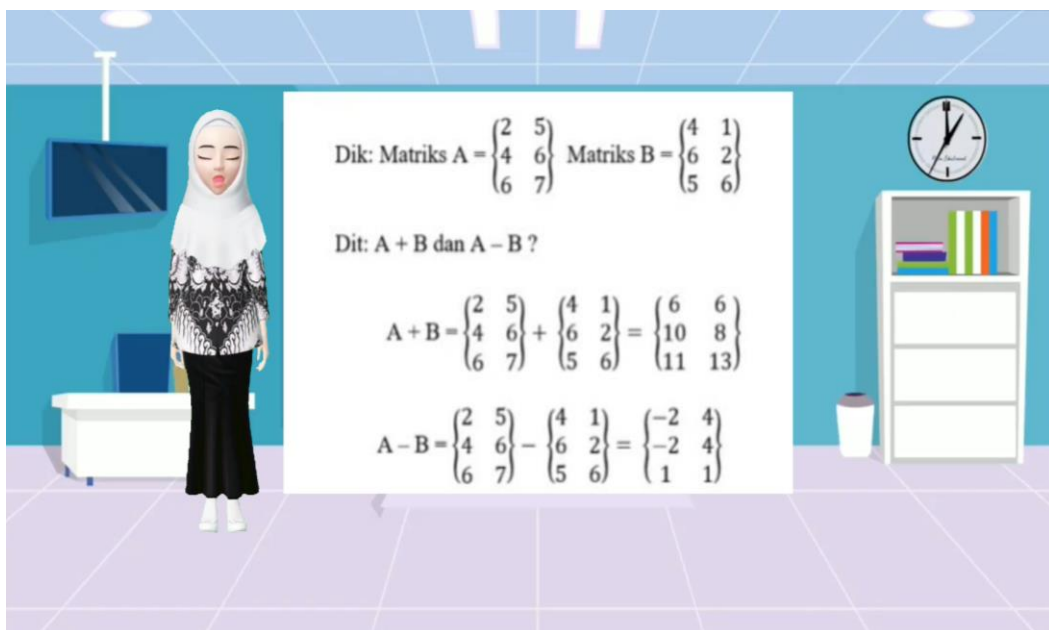
Gambar 34. Merumuskan Masalah

Gambar 34 di atas menjelaskan agar siswa merumuskan sendiri satu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan tersebut kemudian di buat hipotesisnya dan hipotesis yang dibuat tersebut dapat dibuktikan kebenarannya berdasarkan materi yang sudah dibahas. Selanjutnya siswa diminta untuk membuat kesimpulan dari materi transpose yang telah dibahas.

Materi selanjutnya yang di bahas, yaitu tentang operasi pada matriks. Pembahasan operasi pada matriks ini terbagi 3, yaitu penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 35. Materi Operasi Matriks



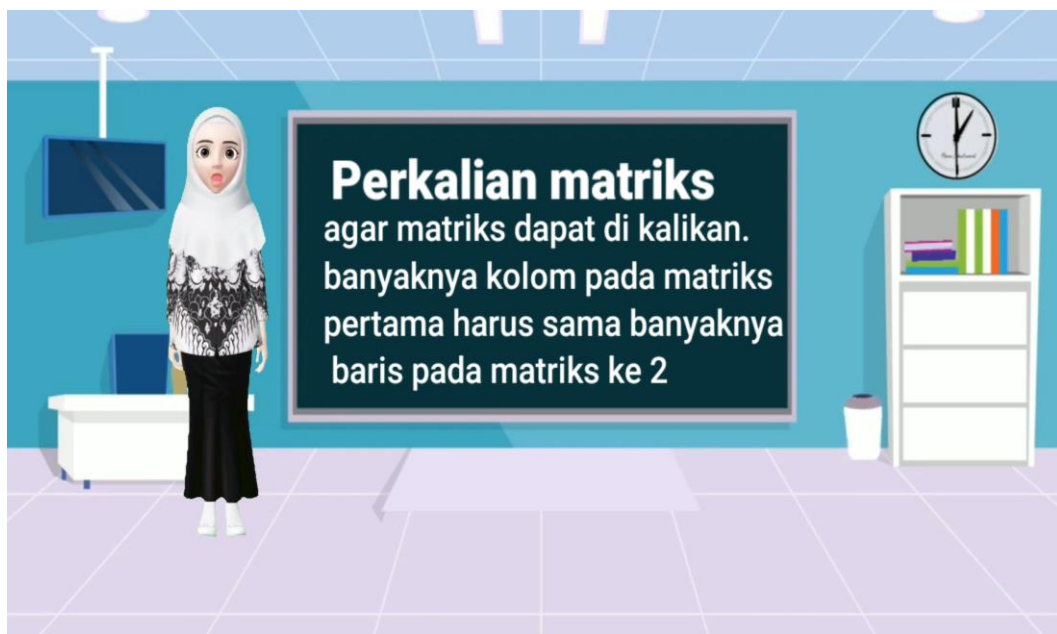
Gambar 36. Contoh Soal Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Gambar 36 di atas menjelaskan tentang contoh soal penjumlahan dan pengurangan matriks. Dari contoh soal yang disajikan dalam video dapat kita lihat bahwa dua buah matriks dapat dijumlahkan atau dikurangkan apabila jumlah ordonya sama. Pada *slide* tersebut juga dilengkapi dengan animasi yang menarik.

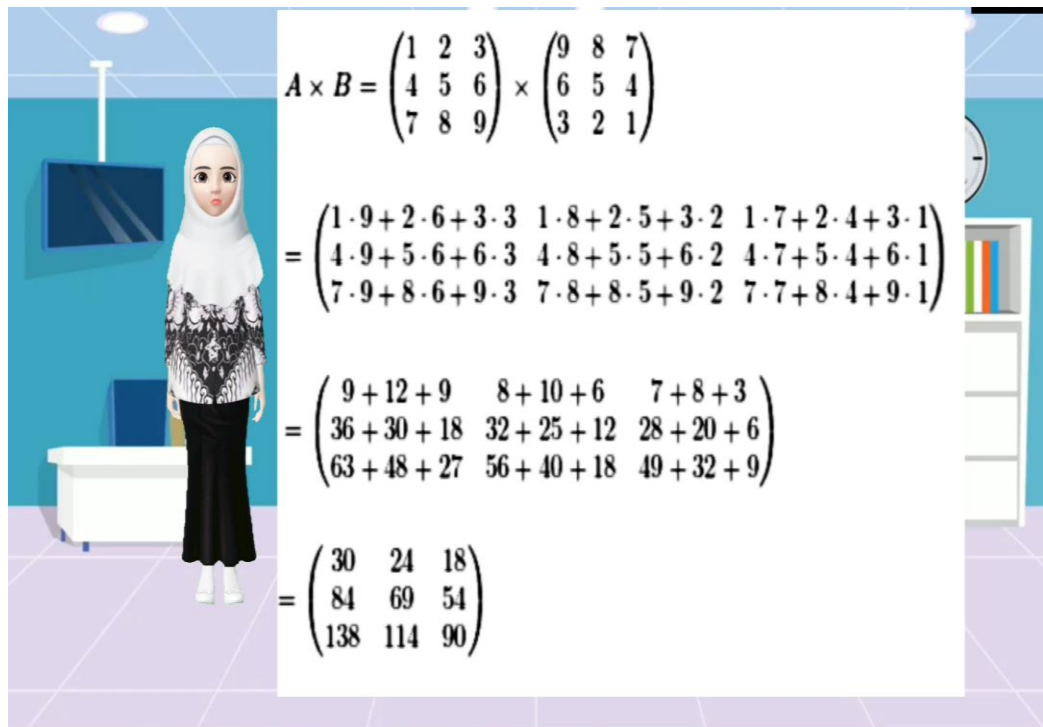


Gambar 37. Merumuskan Masalah

Gambar 37 di atas menjelaskan agar siswa merumuskan sendiri satu contoh soal tentang penjumlahan dan pengurangan matriks. Soal tersebut kemudian di buat hipotesisnya dan hipotesis yang dibuat tersebut dapat dibuktikan kebenarannya berdasarkan materi yang sudah dibahas.



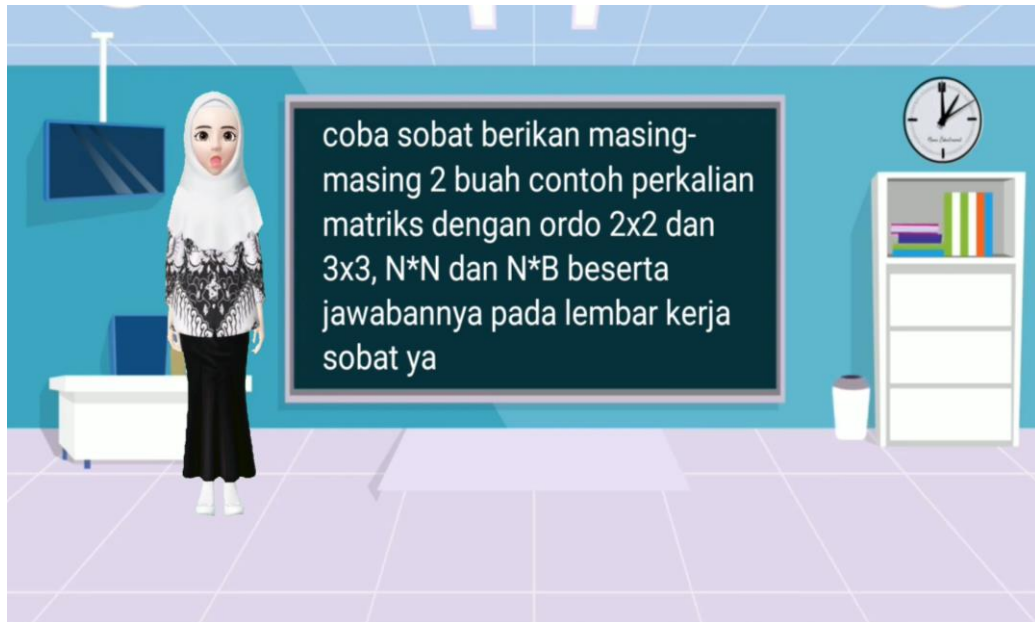
Gambar 38. Konsep Perkalian Matriks



$$\begin{aligned}
 A \times B &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 1 \cdot 9 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 3 & 1 \cdot 8 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 2 & 1 \cdot 7 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 1 \\ 4 \cdot 9 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 3 & 4 \cdot 8 + 5 \cdot 5 + 6 \cdot 2 & 4 \cdot 7 + 5 \cdot 4 + 6 \cdot 1 \\ 7 \cdot 9 + 8 \cdot 6 + 9 \cdot 3 & 7 \cdot 8 + 8 \cdot 5 + 9 \cdot 2 & 7 \cdot 7 + 8 \cdot 4 + 9 \cdot 1 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 9 + 12 + 9 & 8 + 10 + 6 & 7 + 8 + 3 \\ 36 + 30 + 18 & 32 + 25 + 12 & 28 + 20 + 6 \\ 63 + 48 + 27 & 56 + 40 + 18 & 49 + 32 + 9 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 30 & 24 & 18 \\ 84 & 69 & 54 \\ 138 & 114 & 90 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

Gambar 39. Contoh Soal Perkalian Matriks

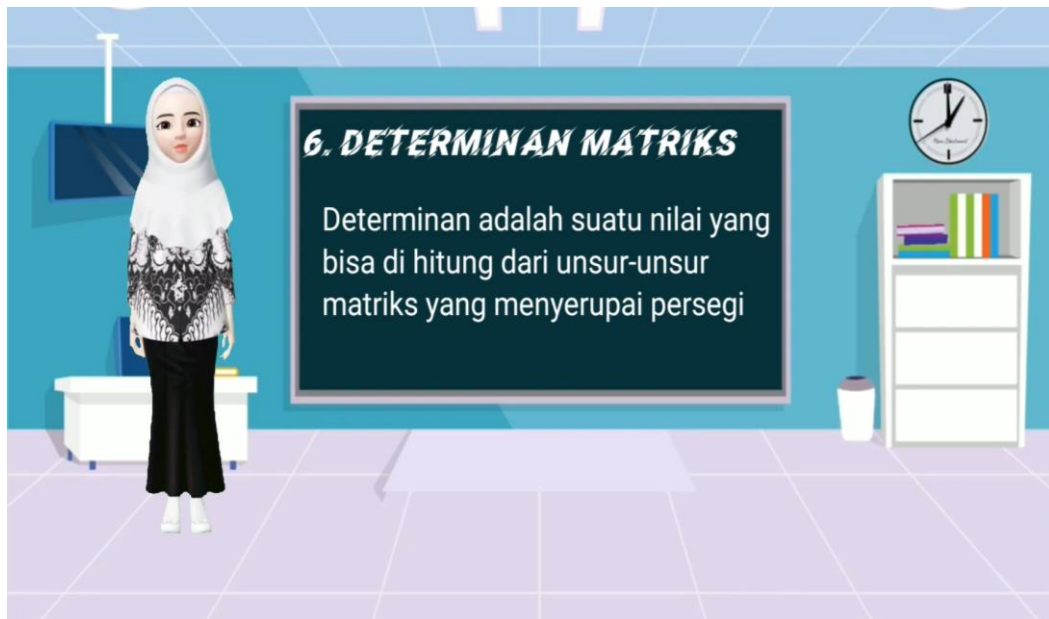
Gambar 38 dan 39 di atas menjelaskan tentang konsep perkalian matriks, aturan perkalian matriks dan contoh soal perkalian matriks. Berdasarkan gambar 38 di atas dapat dilihat bahwa dua buah matriks dapat dikalikan dengan syarat jumlah kolom pada matriks pertama harus sama dengan jumlah baris pada matriks kedua. Gambar 39 menjelaskan tentang contoh soal perkalian matriks dengan ordo 3 x 3. Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa penyelesaian dari soal tersebut dengan mengalikan baris pertama pada matriks A dengan kolom pertama pada matriks B, begitu juga seterusnya. Kemudian hasil perkaliannya dijumlahkan seperti pada gambar 39 di atas.



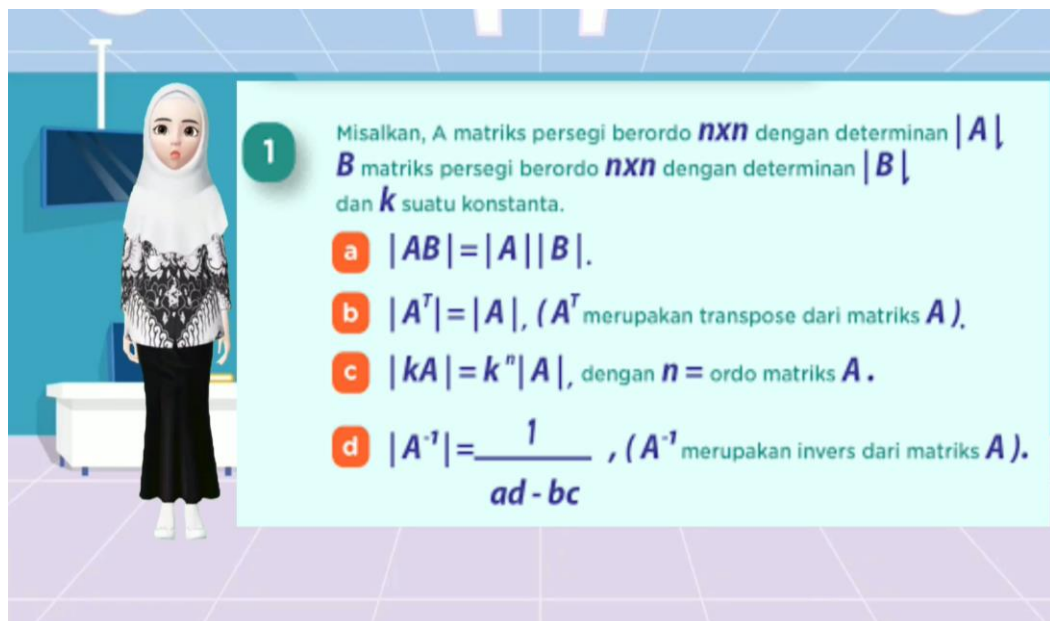
Gambar 40. Merumuskan Masalah

Gambar 40 di atas menjelaskan agar siswa merumuskan sendiri contoh soal tentang perkalian matriks ordo  $2 \times 2$  dan  $3 \times 3$ . Soal tersebut kemudian dibuat hipotesisnya dan hipotesis yang dibuat tersebut dapat dibuktikan kebenarannya berdasarkan materi yang sudah dibahas. Setelah siswa selesai membuktikan kebenaran dari hipotesis yang dibuat, selanjutnya siswa diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan materi operasi matriks (penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks) yang telah dibahas.

Materi selanjutnya yang di bahas, yaitu determinan matriks. Pembahasan pada materi determinan matriks ini meliputi pengertian determinan matriks, sifat-sifat determinan matriks dan menentukan determinan matriks ordo  $2 \times 2$  dan ordo  $3 \times 3$ . Perhatikan gambar berikut:



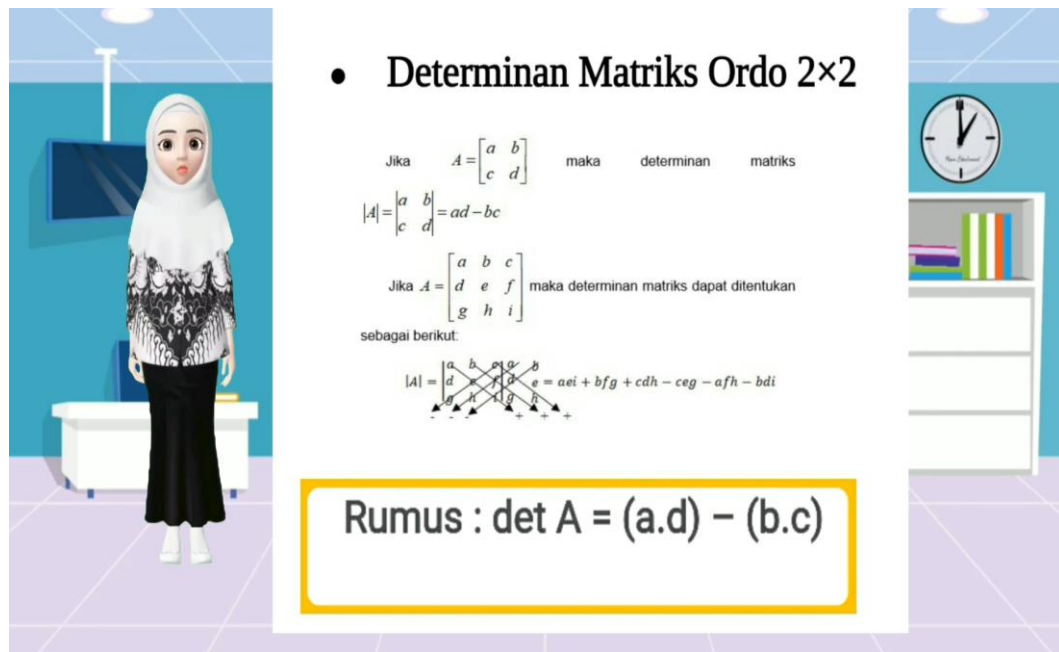
Gambar 41. Pengertian Determinan Matriks



Gambar 42. Sifat-sifat Determinan Matriks

Gambar 41 dan 42 di atas menjelaskan tentang pengertian determinan dan sifat-sifat determinan matriks. Pada gambar 41 dijelaskan tentang pengertian determinan matriks. Sedangkan 42 menjelaskan tentang sifat-sifat yang harus

diperhatikan dalam menentukan determinan matriks. Sifat-sifat determinan matriks ini berlaku untuk matriks ordo 2 x 2 dan ordo 3 x 3. Bagian ini dilengkapi dengan animasi yang menarik dan instrumen suara yang menjelaskan materi tersebut.



• **Determinan Matriks Ordo 2x2**

Jika  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  maka determinan matriks

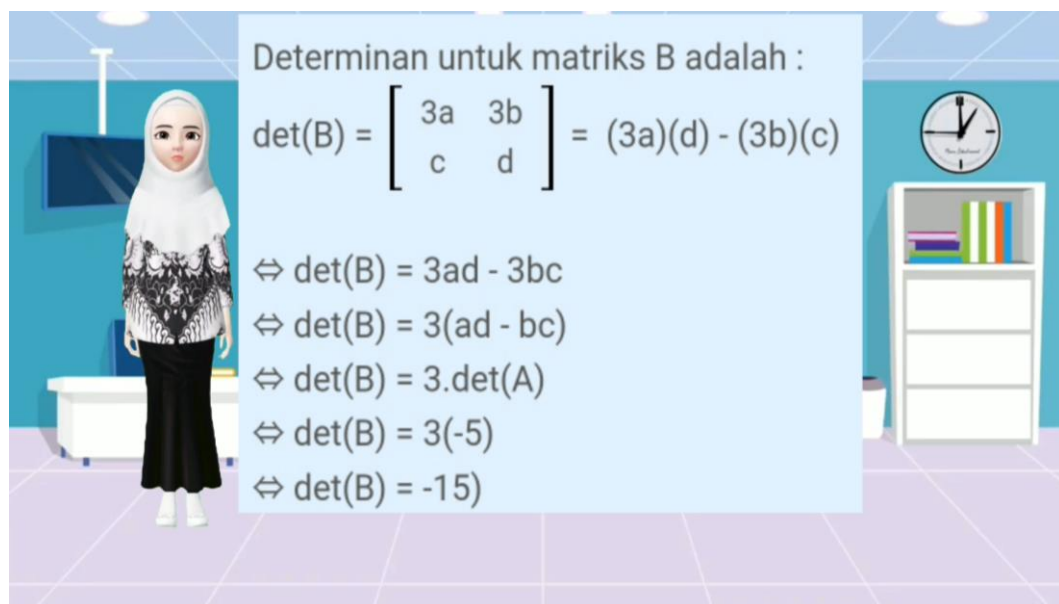
$$|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

Jika  $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$  maka determinan matriks dapat ditentukan sebagai berikut:

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = aei + bfg + cdh - ceg - afh - bdi$$

**Rumus :  $\det A = (a.d) - (b.c)$**

Gambar 43. Menentukan Determinan Matriks Ordo 2 x 2



Determinan untuk matriks B adalah :

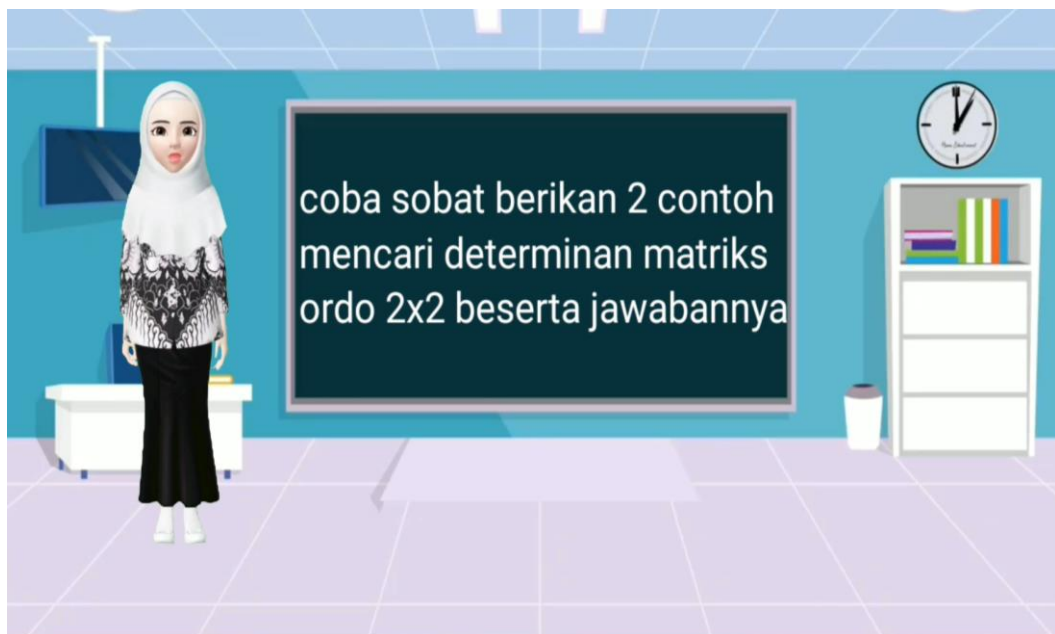
$$\det(B) = \begin{vmatrix} 3a & 3b \\ c & d \end{vmatrix} = (3a)(d) - (3b)(c)$$

$\Leftrightarrow \det(B) = 3ad - 3bc$   
 $\Leftrightarrow \det(B) = 3(ad - bc)$   
 $\Leftrightarrow \det(B) = 3.\det(A)$   
 $\Leftrightarrow \det(B) = 3(-5)$   
 $\Leftrightarrow \det(B) = -15$

Gambar 44. Contoh Menentukan Determinan Matriks Ordo 2 x 2

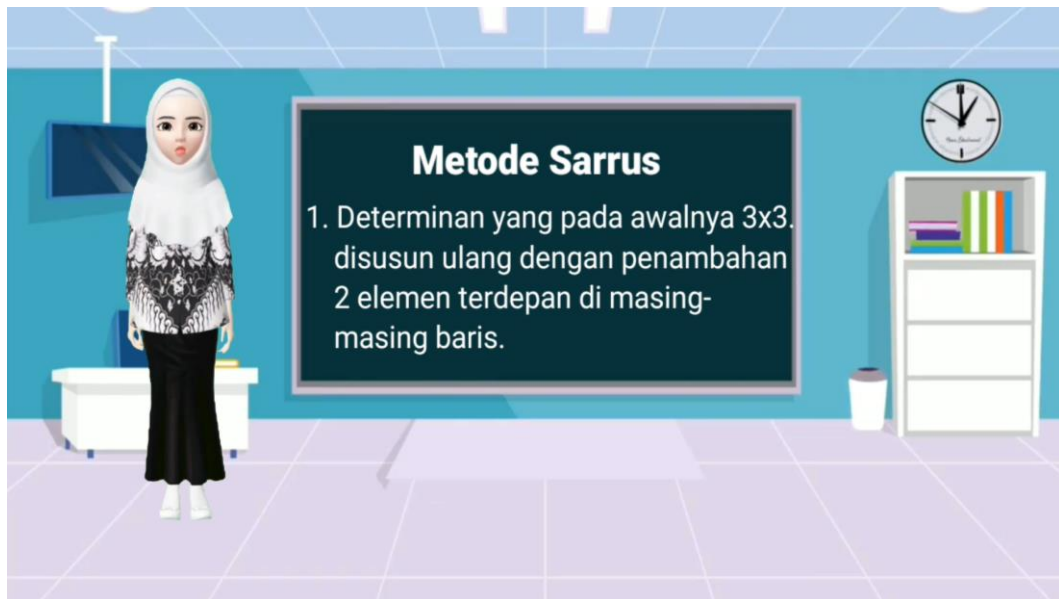


Gambar 43 dan 44 di atas menjelaskan tentang konsep dan contoh menentukan determinan matriks ordo  $2 \times 2$ . Pada gambar 43 di atas dapat dilihat bahwa untuk menentukan determinan matriks ordo  $2 \times 2$  dengan mengurangi hasil perkalian silang elemen matriksnya. Sedangkan gambar 44 di atas menjelaskan tentang contoh soal menentukan determinan matriks ordo  $2 \times 2$ . Bagian ini juga dilengkapi dengan animasi dan gambar *background* yang menarik dan instrumen suara yang menjelaskan materinya.

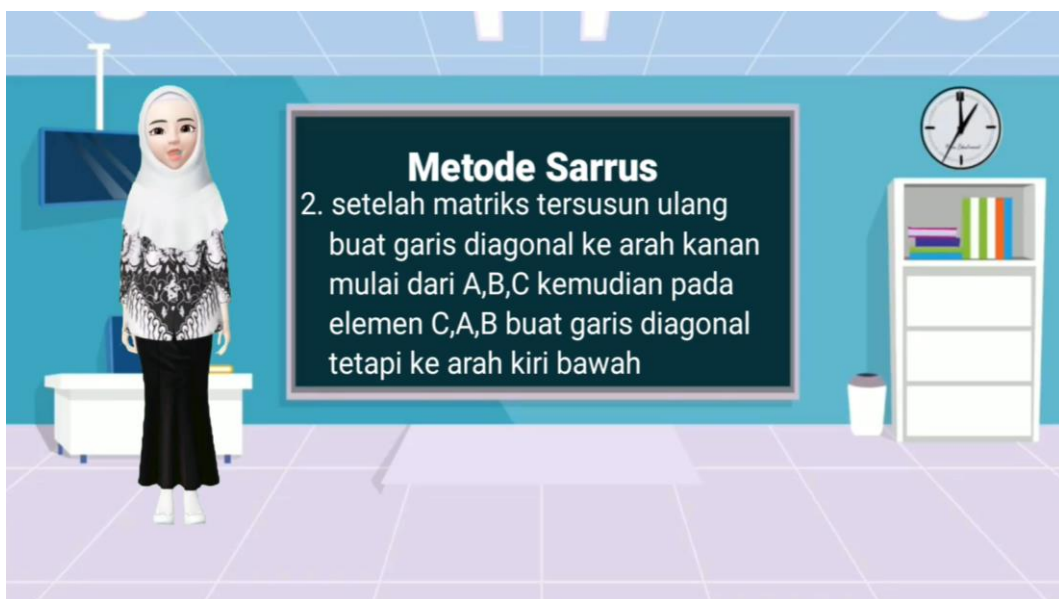


Gambar 45. Merumuskan Masalah

Gambar 45 di atas menjelaskan agar siswa merumuskan sendiri contoh soal menentukan determinan matriks ordo  $2 \times 2$ . Soal tersebut kemudian dibuat hipotesisnya dan hipotesis yang dibuat tersebut dapat dibuktikan kebenarannya berdasarkan materi yang sudah dibahas. Setelah siswa selesai membuktikan kebenaran dari hipotesis yang dibuat, selanjutnya siswa diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan materi determinan matriks yang telah dibahas.



Gambar 46. Langkah-langkah Menentukan Determinan Ordo 3 x 3



Gambar 47. Langkah-langkah Metode Sarrus

Gambar 46 dan 47 di atas menjelaskan tentang langkah-langkah dan contoh soal menentukan determinan matriks ordo 3 x 3. Gambar 46 dan 47 di atas menjelaskan langkah-langkah menentukan determinan matriks ordo 3 x 3 menggunakan metode sarrus.

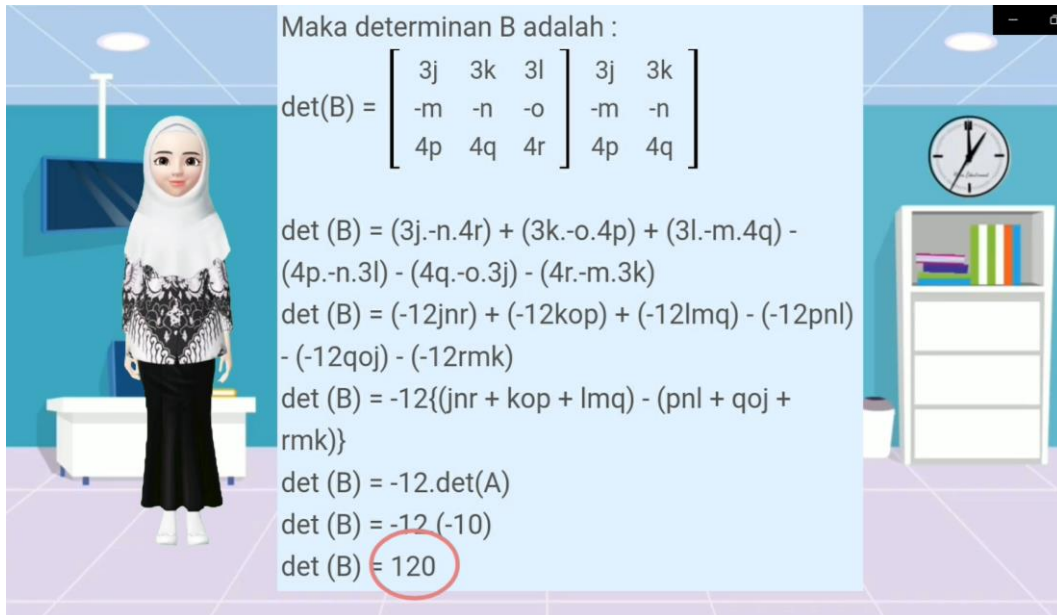
Jika  $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$  maka determinan matriks dapat ditentukan sebagai berikut:

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b & c & a & b \\ d & e & f & d & e \\ g & h & i & g & h \end{vmatrix} = aei + bfg + cdh - ceg - afh - bdi$$

$$\det A = (a.e.i) + (b.f.g) + (c.d.h) - (c.e.g) - (a.f.h) - (b.d.i)$$

Gambar 48. Rumus Menentukan Determinan Matriks Ordo 3 x 3

Gambar 48 di atas adalah rumus untuk menentukan determinan matriks ordo 3 x 3 berdasarkan metode sarrus yang telah dibahas sebelumnya. Terdapat perbedaan cara menentukan determinan matriks ordo 2 x 2 dengan determinan matriks ordo 3 x 3. Rumus menentukan matriks ordo 2 x 2 dengan mengurangkan hasil perkalian silang elemen matriksnya. Sedangkan untuk menentukan determinan matriks ordo 3 x 3 sedikit lebih rumit menggunakan metode sarrus dengan menambahkan 2 baris pertama setelah elemen baris yang terakhir. Kemudian mengurangkan hasil perkalian elemen mendatar ke bawah dengan perkalian elemen mendatar ke atas.



Maka determinan B adalah :

$$\det(B) = \begin{vmatrix} 3j & 3k & 3l \\ -m & -n & -o \\ 4p & 4q & 4r \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3j & 3k \\ -m & -n \\ 4p & 4q \end{vmatrix}$$

$$\det(B) = (3j \cdot -n \cdot 4r) + (3k \cdot -o \cdot 4p) + (3l \cdot -m \cdot 4q) - (4p \cdot -n \cdot 3l) - (4q \cdot -o \cdot 3j) - (4r \cdot -m \cdot 3k)$$

$$\det(B) = (-12jnr) + (-12kop) + (-12lmq) - (-12pnl) - (-12qoj) - (-12rmk)$$

$$\det(B) = -12\{(jnr + kop + lmq) - (pnl + qoj + rmk)\}$$

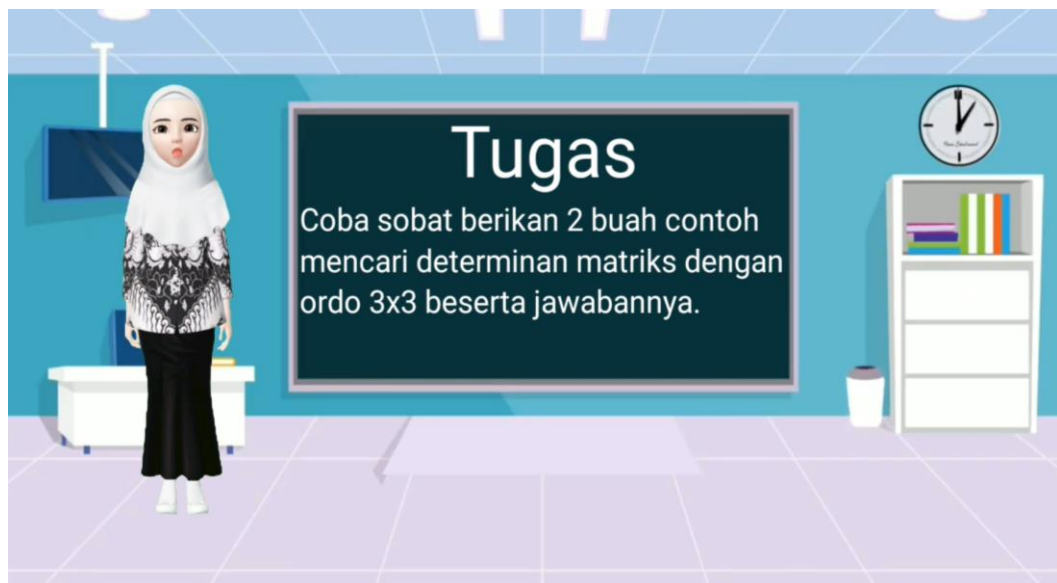
$$\det(B) = -12 \cdot \det(A)$$

$$\det(B) = -12 \cdot (-10)$$

$$\det(B) = 120$$

Gambar 49. Contoh Menentukan Determinan Matriks Ordo 3 x 3

Gambar 49 di atas menjelaskan tentang contoh soal menentukan determinan matriks ordo 3 x 3. Pada gambar 48 di atas dapat dilihat penerapan metode sarrus dalam menentukan determinan matriks ordo 3 x 3. Gambar 49 di atas dilengkapi dengan animasi dan gambar *background* yang menarik.

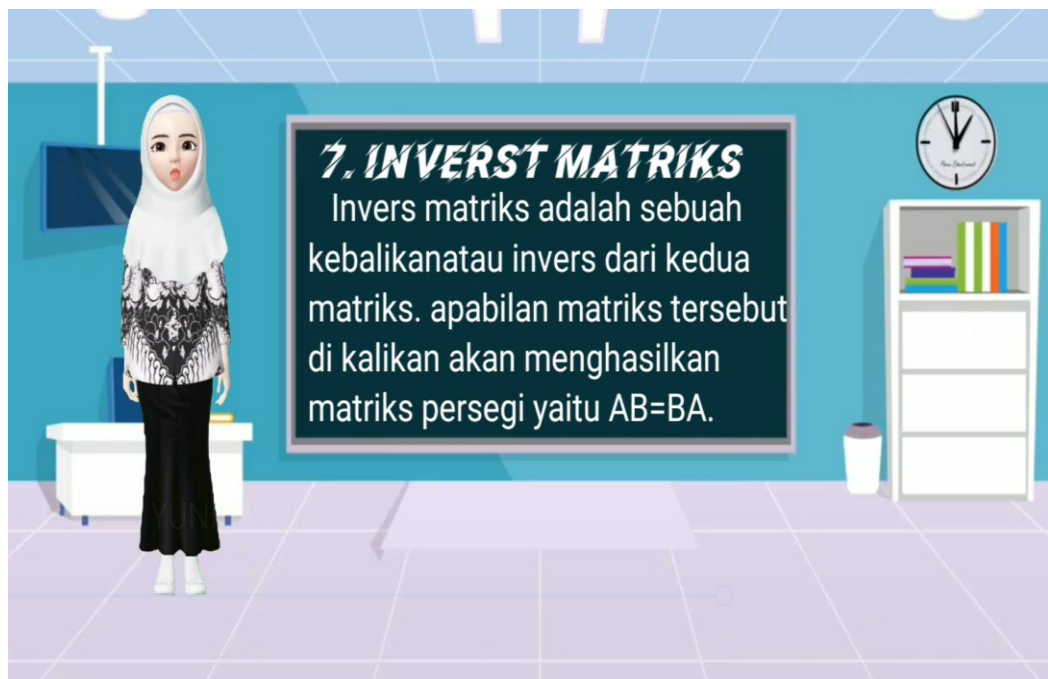


# Tugas

Coba sobat berikan 2 buah contoh mencari determinan matriks dengan ordo 3x3 beserta jawabannya.

Gambar 50. Merumuskan Masalah

Gambar 50 di atas menjelaskan agar siswa merumuskan sendiri contoh soal menentukan determinan matriks ordo  $3 \times 3$ . Soal tersebut kemudian dibuat hipotesisnya dan hipotesis yang dibuat tersebut dapat dibuktikan kebenarannya berdasarkan materi yang sudah dibahas. Setelah siswa selesai membuktikan kebenaran dari hipotesis yang dibuat, selanjutnya siswa diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan materi determinan matriks yang telah dibahas.



Gambar 51. Pengertian Invers Matriks

**Sifat-sifat Invers Matriks**

Misalkan,  $A^{-1}$  merupakan invers matriks  $A_{n \times n}$ ,  $B^{-1}$  merupakan invers matriks  $B_{n \times n}$ ,  $C^{-1}$  merupakan invers matriks  $C_{n \times n}$ , dan  $I$  merupakan matriks identitas.

a  $A \cdot A^{-1} = I$  atau  $A^{-1} \cdot A = I$

b  $(A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$  atau  $(A \cdot B \cdot C)^{-1} = C^{-1} \cdot B^{-1} \cdot A^{-1}$

Gambar 52. Sifat-sifat Invers Matriks


Gambar 51 dan 52 di atas menjelaskan tentang pengertian dan sifat-sifat invers matriks. Inver matriks biasanya dilambangkan dengan huruf A kapital dengan pangkat minus satu di atasnya ( $A^{-1}$ ). Sifat-sifat matriks pada gambar 52 di atas harus diperhatikan sebelum menentukan invers suatu matriks. Bagian ini juga dilengkapi dengan animasi dan gambar *background* yang menarik dan instrumen suara yang menjelaskan materinya.

**Rumus Invers Matriks Ordo 2x2**

Misalkan,  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  dengan  $ad - bc \neq 0$ . Invers matriks  $A$  dapat dicari dengan :

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \frac{1}{\det A} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

Gambar 53. Rumus Menentukan Invers Matriks Ordo 2 x 2



**Contoh matriks ordo 2x2 :**

Tentukan invers dari matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

**Jawab:**


$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$  maka  $\det. A = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{vmatrix} = 3 \cdot 2 - 1 \cdot 5 = 6 - 5 = 1.$

$A^{-1} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$

Jadi, invers dari matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$  adalah  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$

Gambar 54. Contoh Soal Invers Matriks Ordo 2 x 2

Gambar 53 dan 54 di atas menjelaskan tentang rumus dan contoh soal menentukan invers matriks dengan ordo 2 x 2. Pada gambar 54 di atas dijelaskan secara rinci bagaimana menentukan invers matriks dengan ordo 2 x 2. Bagian ini juga dilengkapi dengan animasi dan gambar *background* yang menarik dan instrumen suara yang menjelaskan materinya. Hal ini bertujuan agar pembelajaran matematika lebih menarik dan memudahkan siswa memahami materi.



$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \text{adj}(A) = \frac{1}{\det A} \text{adj}(A)$$

Gambar 55. Rumus Menentukan Invers Matriks Ordo 3 x 3

Contoh

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 5 & 6 & 0 \end{bmatrix}, \quad A^{-1} = \dots$$

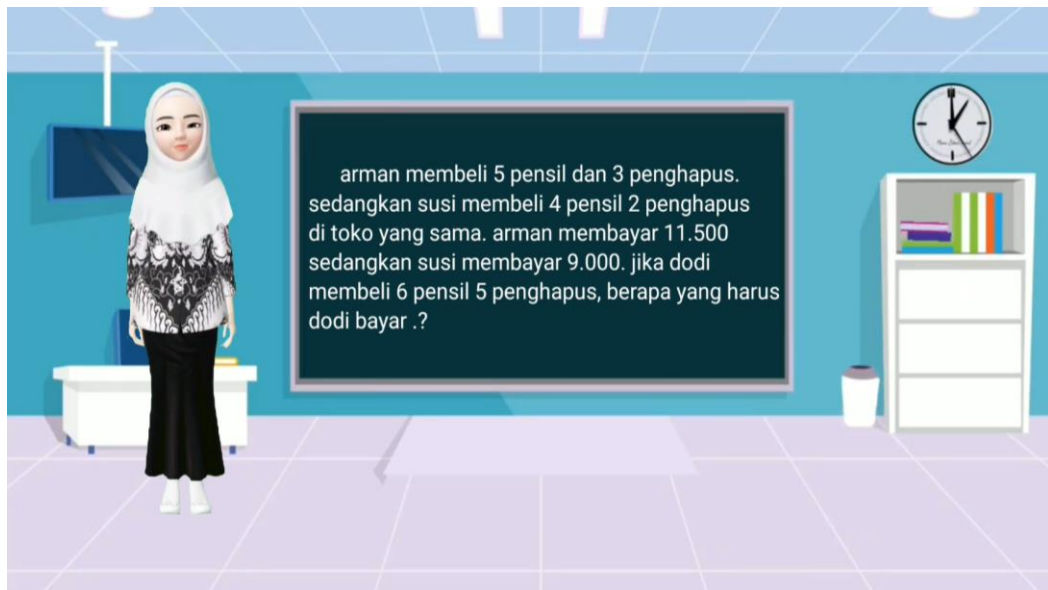
$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{adj}(A)$$

$$\det(A) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 4 & 0 & 1 \\ 5 & 6 & 0 & 5 & 6 \end{vmatrix} = 0 + 40 + 0 - 15 - 24 - 0 = 1 //$$

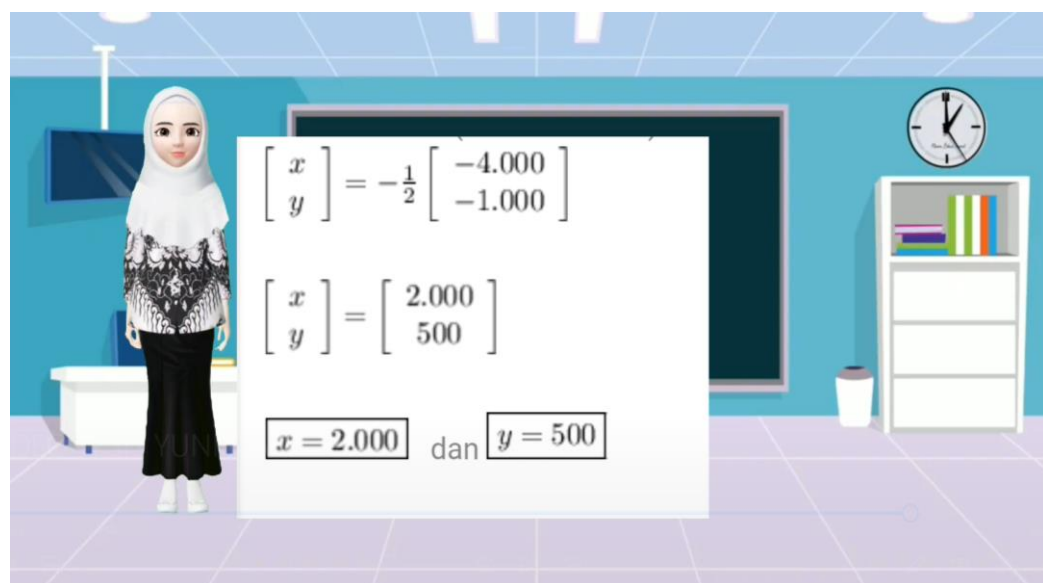
Gambar 56. Contoh Soal Invers Matriks Ordo 3 x 3

Gambar 55 dan 56 di atas menjelaskan rumus dan contoh soal menentukan invers matriks ordo 3 x 3. Menentukan determinan matriks baik ordo 2 x 2 maupun ordo 3 x 3 pada materi ini tetap menggunakan rumus menentukan determinan matriks yang telah dibahas sebelumnya. Bagian ini juga dilengkapi dengan animasi dan gambar *background* yang menarik dan instrumen suara yang menjelaskan materinya. Hal ini bertujuan agar pembelajaran matematika lebih menarik dan tidak membosankan.



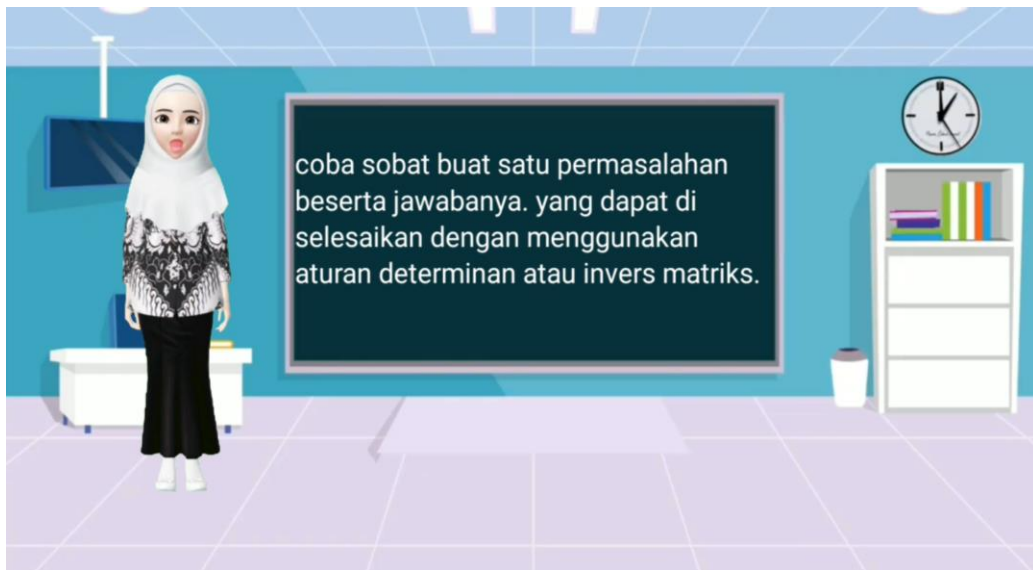


Gambar 57. Contoh Soal Berbentuk Cerita



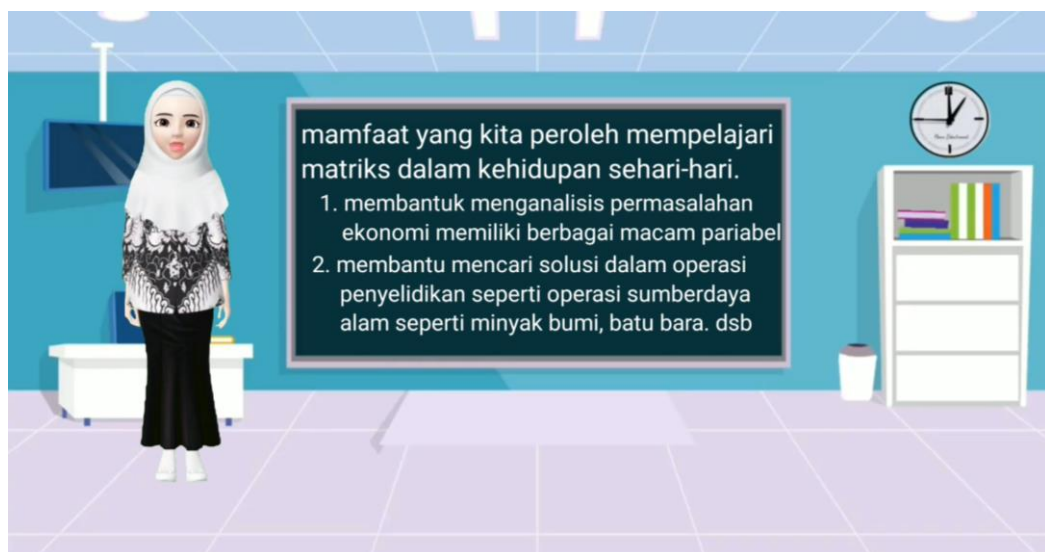
Gambar 58. Jawaban Soal Berbentuk Cerita

Gambar 57 di atas menjelaskan contoh soal berbentuk cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan determinan dan invers matriks. Sedangkan gambar 58 di atas adalah penyelesaian dari permasalahan pada gambar 57.



Gambar 59. Merumuskan Masalah

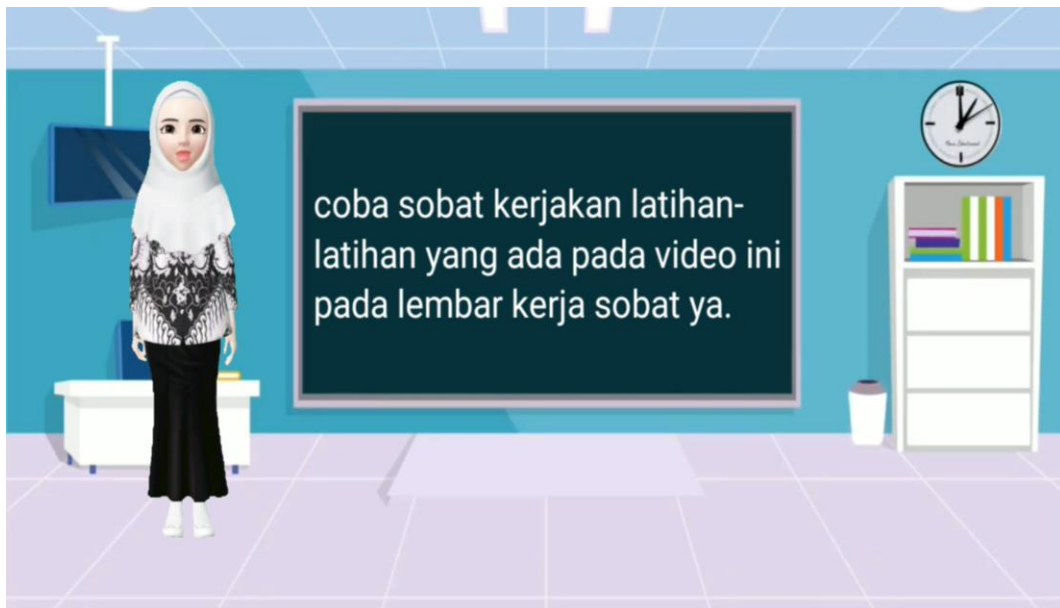
Gambar 59 di atas menjelaskan agar siswa merumuskan sendiri satu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan determinan atau invers matriks. Soal tersebut kemudian dibuat hipotesisnya dan hipotesis yang dibuat tersebut dapat dibuktikan kebenarannya berdasarkan materi yang sudah dibahas. Setelah siswa selesai membuktikan kebenaran dari hipotesis yang dibuat, selanjutnya siswa diminta untuk membuat kesimpulan.



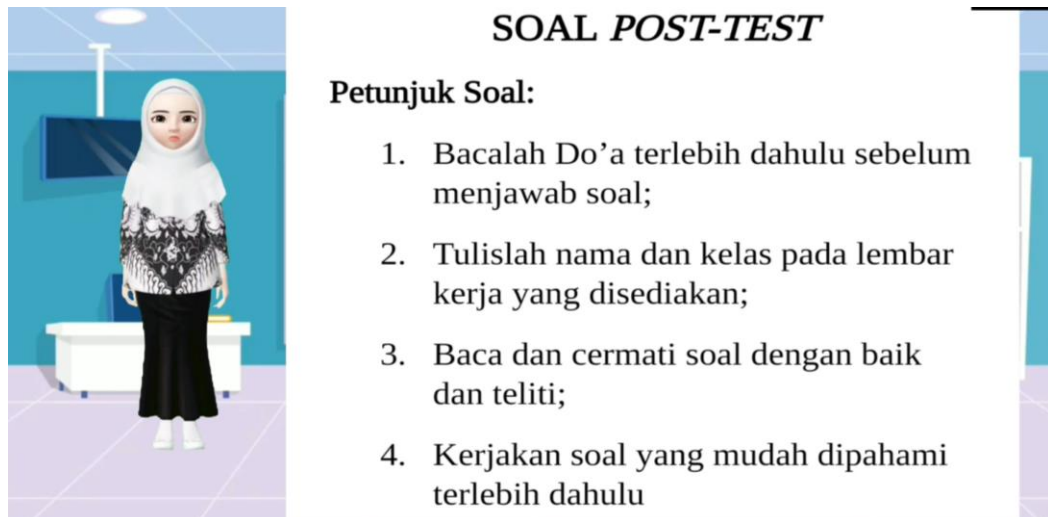
Gambar 60. Manfaat Mempelajari Matriks

Gambar 60 di atas menjelaskan manfaat yang diperoleh setelah mempelajari matriks. Banyak sekali manfaat yang diperoleh dalam mempelajari materi matriks dalam kehidupan sehari-hari, seperti yang dijelaskan pada gambar 60 di atas. Materi matriks pada umumnya juga berkaitan dengan materi persamaan linear. Pembahasan materi matriks pada media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini banyak menggunakan contoh soal berbentuk cerita, hal ini bertujuan agar siswa mampu mengembangkan ide-idenya dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

c) Latihan Soal atau *Post-Test*



Gambar 61. Latihan Soal

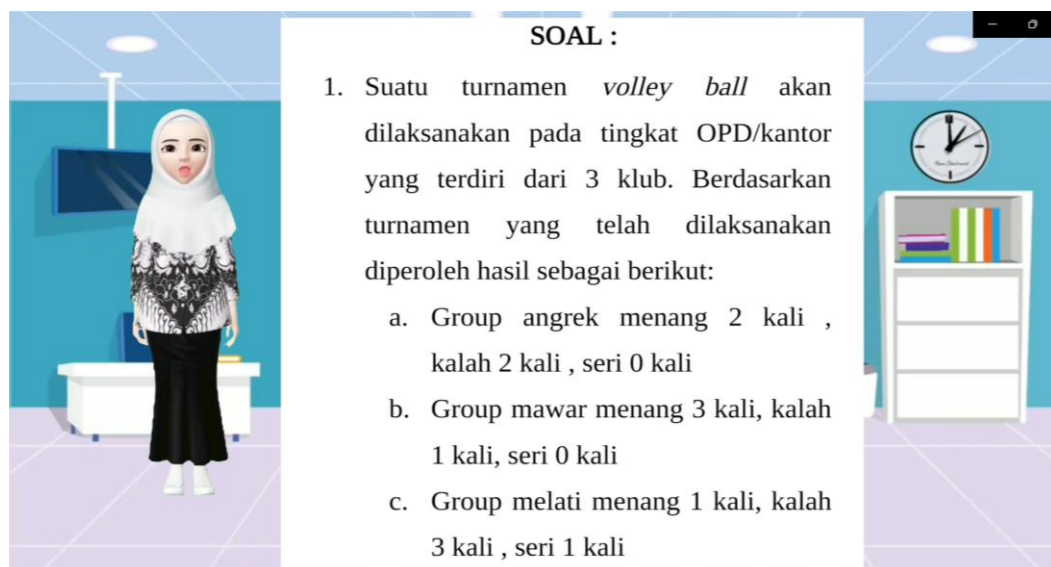


**SOAL *POST-TEST***

**Petunjuk Soal:**

1. Bacalah Do'a terlebih dahulu sebelum menjawab soal;
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar kerja yang disediakan;
3. Baca dan cermati soal dengan baik dan teliti;
4. Kerjakan soal yang mudah dipahami terlebih dahulu

Gambar 62. Petunjuk Soal *Post-Test*



**SOAL :**

1. Suatu turnamen *volley ball* akan dilaksanakan pada tingkat OPD/kantor yang terdiri dari 3 klub. Berdasarkan turnamen yang telah dilaksanakan diperoleh hasil sebagai berikut:
  - a. Group anrek menang 2 kali , kalah 2 kali , seri 0 kali
  - b. Group mawar menang 3 kali, kalah 1 kali, seri 0 kali
  - c. Group melati menang 1 kali, kalah 3 kali , seri 1 kali

Gambar 63. Soal *Post-Test*

Gambar 61 sampai gambar 63 di atas merupakan latihan soal berupa *post-test*. Soal *post-test* ini berjumlah 5 soal, yang didalamnya tercantum seluruh materi matriks (konsep matriks, jenis-jenis matriks, ordo matriks, transpose matriks, operasi matriks, determinan dan invers matriks) yang telah dibahas. *Post-test* ini juga dilengkapi dengan petunjuk soal seperti pada gambar 62 di atas.

d) Penutup



Gambar 64. Penutup

Gambar 64 di atas merupakan bagian penutup dari video animasi ini. Bagian ini berisi ucapan terima kasih sekaligus salam penutup. Pada *slide* ini peneliti juga tidak lupa memberikan kesempatan bagi siswa/penonton agar memberikan saran atau masukan yang positif agar video animasi yang telah dibuat ini lebih baik lagi.

d. *Implementation* (Implementasi)

Langkah kelima dalam penerapan model ADDIE, yaitu tahap implementasi. Tahap implementasi diberikan kepada dua orang guru matematika dan seluruh siswa kelas XI MIA-1 dan kelas XI MIA-3. Implementasi tersebut bertujuan untuk melihat praktikalitas dari media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang dikembangkan.

Implementasi/uji coba ini diberikan kepada seluruh responden atau siswa di kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah yang berjumlah 21 siswa dan kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas yang berjumlah 33 siswa. Implementasi/uji

coba ini bertujuan untuk mengembangkan produk dan melihat tingkat praktikalitas dari media video animasi yang dikembangkan berdasarkan lembar angket respon siswa. Implementasi/uji coba ini masing-masing siswa diberikan angket dengan beberapa pertanyaan di dalamnya, kemudian siswa memberikan nilai sesuai dengan skor yang telah ditentukan.

Media video animasi yang dikembangkan juga akan diberikan kepada dua orang guru matematika yang sudah ditentukan. Hal ini bertujuan untuk melihat praktikalitas dari media video animasi yang dikembangkan berdasarkan lembar angket respon guru matematika.

Evaluasi yang dilakukan pada tahap implementasi ini melakukan revisi/perbaikan terhadap media video animasi yang dikembangkan berdasarkan masukan dan saran yang diberikan validator, guru matematika dan siswa. Revisi/perbaikan ini bertujuan agar media video animasi yang dikembangkan ini semakin sempurna untuk digunakan dalam pembelajaran matematika sesuai kebutuhan dan kemampuan siswa.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Langkah terakhir dalam model pengembangan ADDIE yaitu tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi ini peneliti menggunakan 2 tahap evaluasi yaitu tahap evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Tahap evaluasi formatif dilakukan pada setiap akhir penerapan langkah-langkah model ADDIE. Hasil evaluasi yang dilakukan berdasarkan analisis karakteristik siswa, materi/isi, pembelajaran, validasi angket media dan materi, angket respon guru matematika dan angket respon siswa.

Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah siswa selesai melakukan *post-test*. Hasil evaluasi ini diperoleh berdasarkan hasil *post-test* yang diperoleh siswa. Kelulusan siswa ditentukan berdasarkan nilai KKM pada pembelajaran matematika yaitu 75. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas ini dinyatakan valid, praktis dan efektif.

Media video animasi yang dikembangkan ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu sebagai berikut:

- a) Video yang dikembangkan dilengkapi dengan instrumen yang menarik
- b) Pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan
- c) Mempermudah guru/pendidik dalam menjelaskan materi matriks
- d) Dapat digunakan secara berulang
- e) Dapat diakses ke *youtube*

Media video animasi yang dikembangkan ini juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu sebagai berikut:

- a) Proses pembuatan video (desain setiap *slide*, penyimpanan) lumayan rumit
- b) Membutuhkan banyak jaringan internet selama pembuatan video
- c) Harus ahli dalam mengolah *Powtoon*
- d) Media yang dibuat hanya untuk materi matriks

## **2. Hasil Uji Validitas**

Hasil uji validitas pengembangan media video animasi ini diperoleh berdasarkan hasil analisis angket validasi ahli media dan materi yang diberikan kepada masing-masing satu orang validator media. Angket validasi ahli media dan

ahli materi ini terlebih dahulu diberikan kepada Bapak Dr. Mara Samin Lubis, S.Ag., M.Ed. selaku validator instrument untuk melihat valid atau tidak angket sebelum disebar. Media video animasi yang dikembangkan ini dikatakan valid apabila kriteria hasil validasi ahli media dan materi adalah minimal baik/cukup valid. Setelah diperoleh hasil dari angket validasi ahli media dan materi serta masukan dan saran dari validator, kemudian dilakukan revisi.

a. Validasi Ahli Media

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu media pembelajaran berupa video animasi. Setelah produk selesai dibuat, tahap selanjutnya ialah validasi ahli media oleh Bapak Dr. Yafizham, M.Cs. selaku dosen matematika UINSU Medan. Penilaian validasi ahli media ini berdasarkan yang telah ditentukan. Angket yang diberikan diberikan skor yang telah ditentukan.

Penilaian validasi ahli media ini dilakukan dengan 2 tahap. Validasi pertama dilakukan pada tanggal 21 September 2022, yang bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran dari validator dan melakukan revisi sesuai masukan dan saran tersebut. Sedangkan validasi kedua dilakukan untuk melihat hasil uji validitas akhir berdasarkan revisi yang dilah dilakukan. Hasil analisis validasi ahli media tahap pertama dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 21. Hasil Uji Validitas Ahli Media Tahap Pertama

No	Aspek	Analisis	Skor				
			SS	S	KS	TS	STS
1	Tampilan	Nilai	0	0	11	2	0
		$\sum xi$	0	0	33	4	0
$\bar{x}$			2,84				
Kriteria			Baik/Cukup Valid				



Berdasarkan perhitungan hasil analisis validitas ahli media tahap pertama pada tabel 21 di atas dapat dilihat bahwa tingkat validitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* diperoleh skor rata-rata 2,84 dengan kriteria baik/cukup valid. Pada validasi pertama ini, validator ahli media memberikan beberapa masukan dan saran yang positif, bertujuan agar pembuatan media video animasi ini lebih baik lagi. Lembar angket penilaian validator ahli media tahap pertama dapat dilihat pada lampiran. Masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 22. Masukan dan Saran Validator Ahli Media

No	Nama Validator	Saran/Masukan	Revisi
1	Dr. Yafizham, M.Cs	Tambahkan beberapa animasi yang lebih menarik	Menambahkan beberapa animasi yang lebih menarik
2		Penempatan animasi sesuaikan dengan materi yang dijelaskan	Mengatur tata letak animasi sesuai dengan materi yang dijelaskan
3		Pilih/gunakan <i>background</i> yang lebih menarik	Memilih <i>background</i> yang lebih menarik
4		Tambahkan instrumen musik yang menarik	Menambahkan instrumen musik yang menarik
5		Perbaiki suara/audio agar lebih jelas dan mudah dipahami	Memperbaiki suara/audio agar lebih jelas dan mudah dipahami

Berdasarkan tabel 22 di atas dapat dilihat bahwa masukan dan saran dari validator ahli media menambahkan dan mengatur tata letak animasi agar lebih menarik, memilih warna *background* yang lebih menarik serta menambahkan instrumen/audio yang menarik dan mudah dipahami. Menindaklanjuti masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli media, maka peneliti melakukan revisi

terhadap media video animasi yang dibuat. Revisi/perbaikan ini bertujuan agar media video animasi yang dikembangkan semakin baik. Revisi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 23. Revisi Penambahan dan Tata Letak Animasi

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																								
1	 <p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami konsep matriks</li> <li>2. Memahami ukuran (ordo) matriks</li> <li>3. Mengetahui jenis-jenis matriks</li> <li>4. Memahami Transpose matriks</li> <li>5. Memahami Operasi penjumlahan Matriks</li> <li>6. Menentukan Determinan matriks</li> <li>7. Memahami invers matriks</li> </ol>	 <p><b>Tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami Konsep Matriks</li> <li>2. Memahami ukuran (ordo) Matriks</li> <li>3. Mengetahui Jenis-Jenis Matriks</li> <li>4. Memahami Transpose Matriks</li> <li>5. Memahami konsep penjumlahan, penambahan dan perkalian Matriks</li> <li>6. Menentukan Determinan Matriks</li> <li>7. Menentukan Invers Matriks</li> </ol>																								
2	 <p><b>Seperti ini</b></p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 100px;"> <tr><td>34</td><td>56</td><td>41</td><td>Baris 1</td></tr> <tr><td>45</td><td>36</td><td>37</td><td>Baris 2</td></tr> <tr><td>51</td><td>32</td><td>46</td><td>Baris 3</td></tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">Kolom 1      Kolom 3 ↓                    ↓ Kolom 2</p>	34	56	41	Baris 1	45	36	37	Baris 2	51	32	46	Baris 3	 <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 100px;"> <tr><td>34</td><td>56</td><td>41</td><td>Baris 1</td></tr> <tr><td>45</td><td>36</td><td>37</td><td>Baris 2</td></tr> <tr><td>51</td><td>32</td><td>46</td><td>Baris 3</td></tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">Kolom 1      Kolom 3 ↓                    ↓ Kolom 2</p>	34	56	41	Baris 1	45	36	37	Baris 2	51	32	46	Baris 3
34	56	41	Baris 1																							
45	36	37	Baris 2																							
51	32	46	Baris 3																							
34	56	41	Baris 1																							
45	36	37	Baris 2																							
51	32	46	Baris 3																							

(Bersambung...)

(Sambungan tabel 23...)



Bedasarkan tabel 23 di atas adalah revisi/perbaikan yang dilakukan sesuai masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli media, yaitu menambahkan beberapa animasi dan mengatur tata letak animasi agar lebih menarik lagi. Pada tabel 23 di atas dapat dilihat perbedaan yang sangat jelas antara gambar sebelum revisi dengan gambar sesudah revisi. Pada gambar sebelum revisi dapat dilihat bahwa pemilihan dan tata letak animasi belum menarik, sehingga dilakukan revisi/perbaikan sesuai gambar sesudah revisi. Selain itu, penambahan animasi yang dilakukan pada gambar sesudah revisi memberikan kesan yang memiliki arti tersendiri, sehingga pembelajaran matematika yang dilakukan terlihat lebih nyata.

Penambahan dan mengatur tata letak animasi ini dilakukan atas dasar pertimbangan yang matang sesuai masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli media agar hasilnya lebih baik lagi. Penambahan dan tata letak animasi ini bertujuan agar media video animasi yang dikembangkan lebih menarik sehingga tidak menimbulkan kesan yang membosankan bagi siswa.

Masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli media juga menyarankan agar peneliti memilih warna *background* yang lebih menarik lagi. Menindaklanjuti masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli media tersebut, maka peneliti melakukan revisi terhadap media video animasi yang dibuat. Revisi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 24. Revisi Warna *Background* Bagian *Opening*

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1		
2		



Berdasarkan tabel 23 di atas dapat dilihat pada gambar sebelum revisi pemilihan warna *background* yang digunakan masih terkesan biasa dan belum

menarik. Menindaklanjuti hal tersebut, maka peneliti melakukan revisi/perubahan seperti gambar sesudah revisi. Pada gambar sesudah revisi dapat dilihat perubahan warna *background* yang dibuat terlihat lebih menarik dan lebih cerah.

Selain pemilihan warna *background* di bagian *opening*/pembuka, validator ahli media juga memberikan masukan dan saran pemilihan warna di bagian isi.

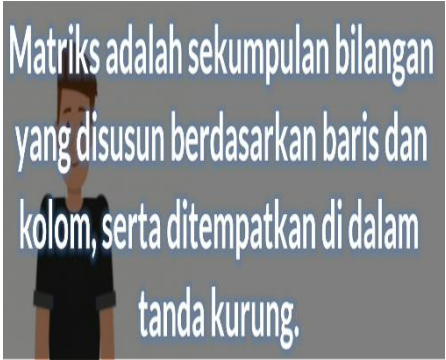

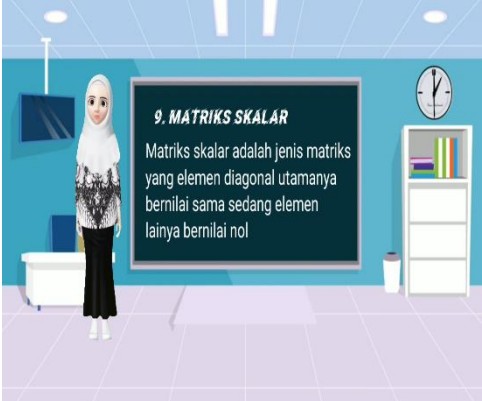
Revisi warna *background* di bagian isi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 25. Revisi Warna *Background* Bagian Isi

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																
1	<p style="text-align: center;"><b>Contoh Matriks Penjumlahan</b></p> $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} j & k & l \\ m & n & o \\ p & q & r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a+j & b+k & c+l \\ d+m & e+n & f+o \\ g+p & h+q & i+r \end{bmatrix}$ <p>Untuk operasi matriks itu sangat mudah sekali. Yang mana kita hanya tinggal menjumlahkan tiap-tiap elemen yang letaknya sama antara kedua matriks.</p>	 <table border="1" data-bbox="1029 965 1342 1189"> <thead> <tr> <th>Klub</th> <th>Menang</th> <th>Kalah</th> <th>Seri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Klub	Menang	Kalah	Seri	A	2	2	0	B	3	1	0	C	1	2	1
Klub	Menang	Kalah	Seri															
A	2	2	0															
B	3	1	0															
C	1	2	1															
2	<p style="text-align: center;"><b>6. Menentukan Determinan Matriks</b></p> <p>Determinan adalah nilai yang dapat dihitung dari unsur-unsur suatu matriks persegi.</p> <p>Maksudnya matriks persegi tuh yang kayak gimana sih? Matriks persegi adalah matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom yang sama, sehingga kalau kita gambarkan bentuk matriksnya, akan membentuk bangun layaknya persegi.</p>	 <p><b>6. DETERMINAN MATRIKS</b></p> <p>Determinan adalah suatu nilai yang bisa di hitung dari unsur-unsur matriks yang menyerupai persegi</p>																

(Bersambung...)

(Sambungan tabel 25...)

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
3		
4	<p data-bbox="411 969 520 999"><b>D. Matriks Nol</b></p> <p data-bbox="411 1010 783 1081">Matriks Nol adalah matriks yang semua elemennya bernilai Nol. Berikut ini adalah contoh matriks nol :</p> <div data-bbox="416 1106 815 1301" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;"> <math display="block">D = \begin{bmatrix} 0 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} 0 &amp; 0 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 &amp; 0 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 0 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 \end{bmatrix}</math> <math display="block">G = \begin{bmatrix} 0 &amp; 0 &amp; 0 \end{bmatrix}</math> </div>	

Berdasarkan tabel 25 di atas dapat dilihat gambar sebelum revisi pemilihan warna *background* yang digunakan terlihat polos dan tidak menarik. Menindaklanjuti masukan dan saran validator ahli tersebut, peneliti melakukan revisi/perubahan seperti gambar sesudah revisi. Pada gambar sesudah revisi dapat dilihat perubahan warna *background* yang dibuat terlihat lebih menarik dan lebih cerah dibandingkan warna *background* sebelumnya.

Selain pemilihan dan tata letak animasi, pemilihan warna *background* yang digunakan, masukan dan saran yang diberikan validator ahli pada validasi pertama

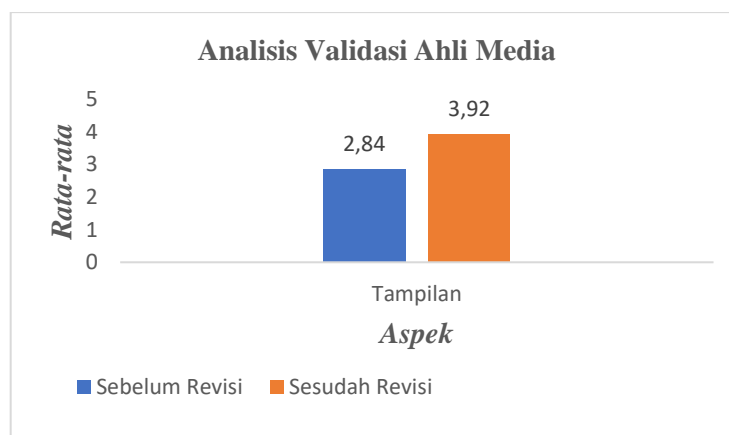
yaitu penambahan instrument/audio yang menarik dan jelas. Menindaklanjuti masukan dan saran tersebut, peneliti menambahkan instrumen musik di bagian pembuka dan memperbaiki suara/audio yang digunakan sehingga lebih jelas. Perbaikan audio/suara ini dilakukan agar penjelasan materi yang dilakukan oleh peneliti lebih jelas dan mudah dipahami oleh siswa.

Setelah peneliti melakukan revisi/perbaikan sesuai masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli media, tahap selanjutnya yaitu validasi kedua pada tanggal 28 September 2022 untuk melihat hasil akhir dari validasi ahli media. Hasil analisis validasi ahli media pada tahap kedua dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 26. Hasil Uji Validitas Ahli Media Tahap Kedua

No	Aspek	Analisis	Skor				
			SS	S	KS	TS	STS
1	Tampilan	Nilai	1	10	2	0	0
		$\sum xi$	5	40	6	6	0
$\bar{x}$			3,92				
Kriteria			Sangat Baik/Valid				

Perbandingan hasil validasi ahli media tahap pertama dan kedua dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 65. Rerata Skor Validasi Ahli Media

Berdasarkan perhitungan hasil analisis validitas ahli media tahap kedua pada tabel 26 di atas dapat dilihat bahwa tingkat validitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* diperoleh skor rata-rata 3,92 dengan kriteria sangat baik/ valid. Terdapat peningkatan sebesar 1,08 dari validasi pertama. Berdasarkan perhitungan hasil analisis uji validitas ahli media tahap kedua dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Lembar angket penilaian validator ahli media tahap kedua dapat dilihat pada lampiran.

b. Validasi Ahli Materi

Penilaian validasi ahli materi diberikan kepada Bapak Dr. Rusdi Ananda, M.Pd. selaku dosen UINSU Medan. Validasi ahli materi ini berdasarkan aspek yang telah ditentukan, yaitu aspek penyajian materi/isi dan aspek pemilihan audio/suara. Setiap pernyataan pada angket diberi skor penilaian. Penilaian validasi ahli materi sama seperti penilaian ahli media, yaitu dilakukan dengan 2 tahap.

Validasi tahap pertama dilakukan pada tanggal 22 September 2022, bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran dari validator dan melakukan revisi sesuai masukan dan saran tersebut. Sedangkan validasi kedua dilakukan untuk melihat hasil uji validitas akhir berdasarkan revisi yang dilah dilakukan. Hasil analisis validasi ahli materi tahap pertama dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 27. Hasil Uji Validitas Ahli Materi Tahap Pertama

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Penyajian Materi/Isi	2,78	Baik/Cukup Valid
2	Pemilihan Audio/Suara	2,67	Baik/Cukup Valid
	$\bar{x}$	<b>2,725</b>	<b>Baik/Cukup Valid</b>



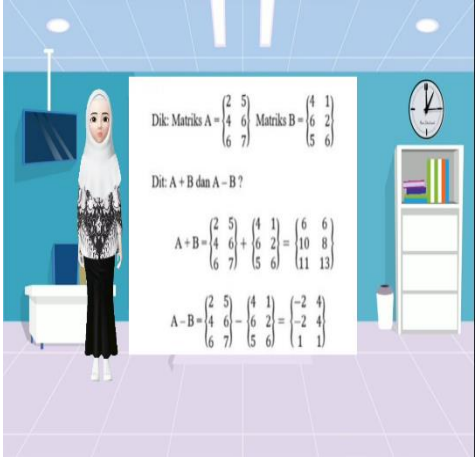
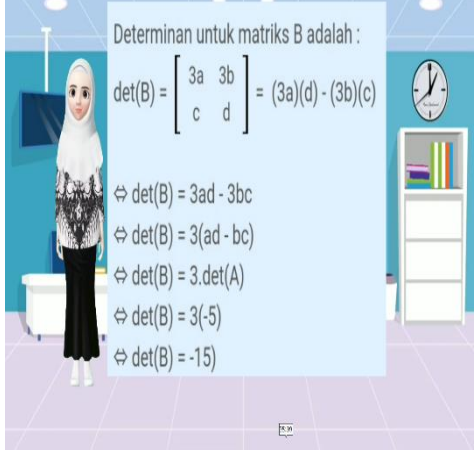
Berdasarkan tabel 27 perhitungan hasil analisis validitas ahli materi tahap pertama di atas dapat dilihat bahwa tingkat validitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* pada aspek penyajian materi/isi diperoleh nilai rata-rata 2,78 dengan kriteria baik/cukup valid, untuk aspek pemilihan audio/suara diperoleh nilai rata-rata 2,67 dengan kriteria baik/cukup valid. Sedangkan rata-rata keseluruhan diperoleh nilai sebesar 2,725 dengan kriteria baik/cukup valid. Validator ahli materi memberikan beberapa masukan dan saran seperti pada tabel berikut:

Tabel 28. Masukan dan Saran Validator Ahli Materi

No	Nama Validator	Saran/Masukan	Revisi
1	Dr. Rusdi Ananda, M.Pd	Tambahkan penjelasan materi matriks agar lebih lengkap	Menambahkan penjelasan materi matriks agar lebih lengkap
2		Pada sub materi operasi matriks tambahkan penjelasan soal	Menambahkan penjelasan soal pada materi operasi matriks
3		Tambahkan penjelasan soal berbentuk cerita pada materi determinan	Menambahkan penjelasan soal berbentuk cerita pada materi determinan matriks
4		Pada sub materi invers matriks ada beberapa pembahasan materi yang tidak dituliskan pada video	Menambahkan penjelasan pada materi invers matriks
5		Tambahkan contoh soal berbentuk cerita	Menambahkan contoh soal berbentuk cerita

Berdasarkan tabel 28 di atas dapat dilihat bahwa masukan dan saran dari validator ahli materi, yaitu menambahkan penjelasan pada sub materi operasi matriks, determinan matriks dan invers matriks dan menambahkan beberapa contoh soal berbentuk cerita. Menindaklanjuti masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli materi, maka peneliti melakukan revisi terhadap media video animasi yang dibuat. Revisi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 29. Revisi Tahap Kedua

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	<p style="text-align: center;"><b>Contoh soal matriks penjumlahan</b></p> <p>Jawab:</p> $A+B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 11 & -3 \\ -7 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3+11 & 5+(-3) \\ 7+(-7) & 2+9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 2 \\ 0 & 11 \end{bmatrix}$ <p>Sehingga jawabannya adalah <math>\begin{bmatrix} 14 &amp; 2 \\ 0 &amp; 11 \end{bmatrix}</math></p>	 <p>Dik: Matriks <math>A = \begin{pmatrix} 2 &amp; 5 \\ 4 &amp; 6 \\ 6 &amp; 7 \end{pmatrix}</math> Matriks <math>B = \begin{pmatrix} 4 &amp; 1 \\ 6 &amp; 2 \\ 5 &amp; 6 \end{pmatrix}</math></p> <p>Dit: <math>A+B</math> dan <math>A-B</math>?</p> $A+B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 6 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 2 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 10 & 8 \\ 11 & 13 \end{pmatrix}$ $A-B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 6 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 2 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ -2 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
2	<p style="text-align: center;"><b>Contoh Soal Determinan berordo 2x2</b></p> <p>Contoh soal</p> <p>Tentukanlah determinan matriks berikut!</p> $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ <p>Pembahasan:</p> $\det A = \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = (2 \times 3) - (5 \times 4) = 6 - 20 = -14$	 <p>Determinan untuk matriks B adalah :</p> $\det(B) = \begin{vmatrix} 3a & 3b \\ c & d \end{vmatrix} = (3a)(d) - (3b)(c)$ <p><math>\Leftrightarrow \det(B) = 3ad - 3bc</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \det(B) = 3(ad - bc)</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \det(B) = 3 \cdot \det(A)</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \det(B) = 3(-5)</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \det(B) = -15</math></p>

Tabel 29 di atas merupakan revisi/perbaikan sesuai masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli materi. Pada gambar sebelum revisi dapat dilihat bahwa penjelasan soal yang dibuat belum singkat, sehingga dilakukan revisi/perbaikan seperti pada gambar sesudah revisi. Revisi/perbaikan yang dilakukan bukan hanya menambahkan atau mengganti contoh soal, tetapi penjelasan yang ditambahkan juga pada bagian audio/suara peneliti saat

menjelaskan soal. Penjelasan contoh soal sebelum revisi masih terlalu singkat, sehingga sesudah dilakukan tahap revisi peneliti menjelaskan contoh soal lebih rinci sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa.

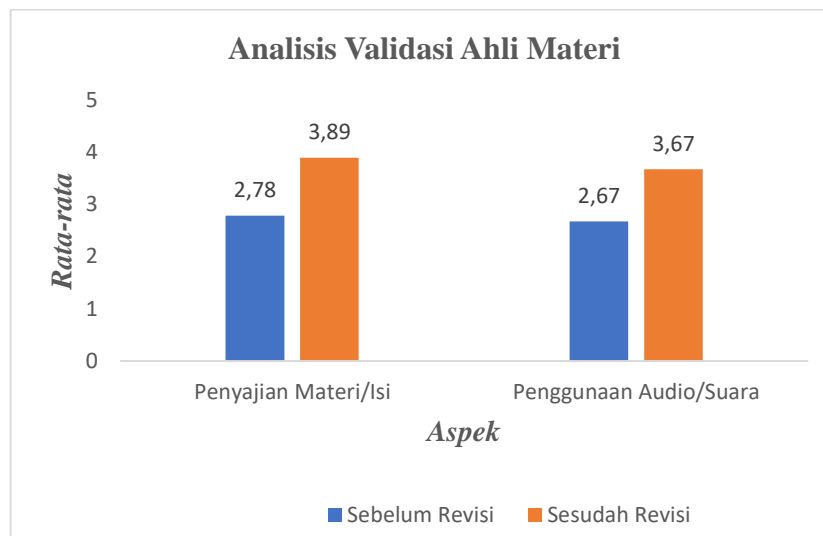
Selain itu, masukan/saran yang diberikan oleh validator ahli materi agar menambahkan contoh soal berbentuk cerita, sehingga peneliti menambahkan beberapa contoh soal berbentuk cerita lengkap dengan penjelasan yang rinci seperti pada gambar sesudah revisi. Masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli materi ini bertujuan agar siswa lebih mudah memahami materi-materi yang dijelaskan dalam video. Selain itu, penambahan contoh-contoh soal berbentuk cerita akan membantu siswa dalam mengembangkan ide-idenya dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.

Setelah tahap revisi/perbaikan selesai dilakukan sesuai masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli materi, tahap selanjutnya yaitu validasi kedua pada tanggal 26 September 2022 untuk melihat hasil akhir dari validasi ahli materi. Hasil analisis validasi ahli materi pada tahap kedua dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 30. Hasil Uji Validitas Ahli Materi Tahap Kedua

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Penyajian Materi/Isi	3,89	Sangat Baik/Valid
2	Pemilihan Audio/Suara	3,67	Sangat Baik/Valid
	$\bar{x}$	<b>3,78</b>	<b>Sangat Baik/Valid</b>

Perbandingan hasil analisis validasi ahli materi tahap pertama dan kedua dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 66. Rerata Skor Validasi Ahli Materi

Berdasarkan perhitungan hasil analisis validitas ahli materi tahap kedua pada tabel 30 di atas dapat dilihat bahwa tingkat validitas media video animasi berbasis strategi *inquiry* pada aspek penyajian materi/isi diperoleh nilai rata-rata 3,89 dengan kriteria sangat baik/ valid, untuk aspek pemilihan audio/suara diperoleh nilai rata-rata 3,67 dengan kriteria sangat baik/ valid. Sedangkan rata-rata keseluruhan diperoleh nilai sebesar 3,78 dengan kriteria sangat baik/valid. Pada aspek penyajian materi/isi terdapat peningkatan sebesar 1,11 dari validasi pertama. Sedangkan pada aspek pemilihan audio/suara terdapat peningkatan sebesar 1,00 dari validasi pertama.

Berdasarkan hasil analisis uji validitas ahli materi tahap kedua dapat disimpulkan bahwa materi yang disajikan dalam media video animasi berbasis strategi *inquiry* dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Lembar angket penilaian validator ahli materi tahap kedua dapat dilihat pada lampiran.

### 3. Hasil Uji Praktikalitas

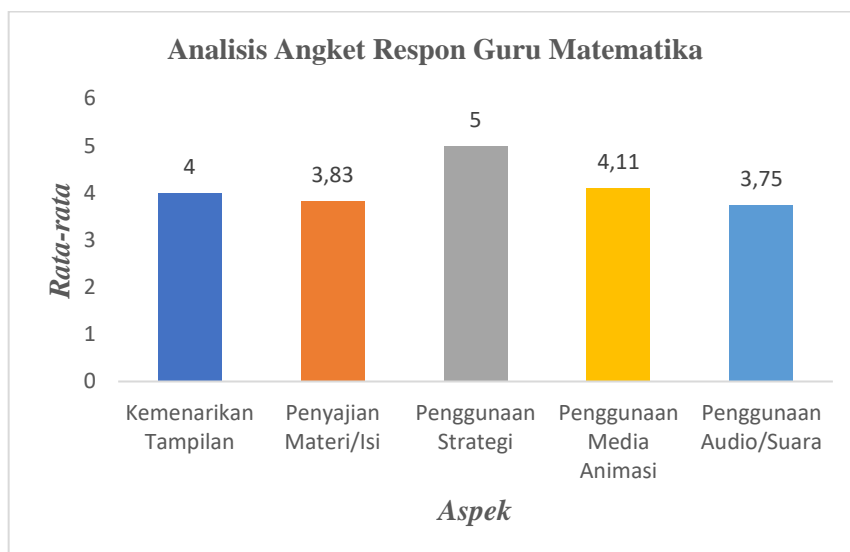
Tujuan selanjutnya yang ingin dicapai dalam pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini, yaitu untuk melihat praktikalitas dari media yang dikembangkan. Praktikalitas media video animasi yang dikembangkan dilihat dari hasil analisis angket respon guru matematika dan angket respon siswa setelah diuji cobakan. Media video animasi yang dikembangkan ini dinyatakan praktis apabila kriteria hasil analisis angket respon guru matematika dan siswa minimal baik/cukup praktis.

#### a. Hasil Analisis Angket Respon Guru Matematika

Analisis angket respon guru matematika ini bertujuan untuk melihat praktikalitas dari media video animasi yang dikembangkan. Analisis angket respon guru matematika ini diisi oleh dua validator yang berprofesi sebagai guru matematika, yaitu Bapak Marwan Efendi Lubis, M.Pd dan Bapak Maruli Simbolon, M.Pd. Penilaian angket respon guru matematika ini berdasarkan aspek yang telah ditentukan. Hasil analisis angket respon guru matematika dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 31. Analisis Angket Respon Guru Matematika (Validator Pertama)

<b>Nama Validator</b>	<b>Aspek</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Kriteria</b>
Marwan Efendi Lubis, M.Pd.	Kemenarikan Tampilan	4	Baik/Cukup Praktis
	Penyajian Materi/Isi	3,83	Baik/Cukup Praktis
	Penggunaan Strategi	5	Sangat Baik/ Praktis
	Penggunaan Media Animasi	4,11	Baik/Cukup Praktis
	Penggunaan Audio/Suara	3,75	Baik/Cukup Praktis
$\bar{x}$		<b>4,138</b>	<b>Baik/Cukup Praktis</b>



Gambar 67. Rerata Skor Angket Respon Guru Matematika

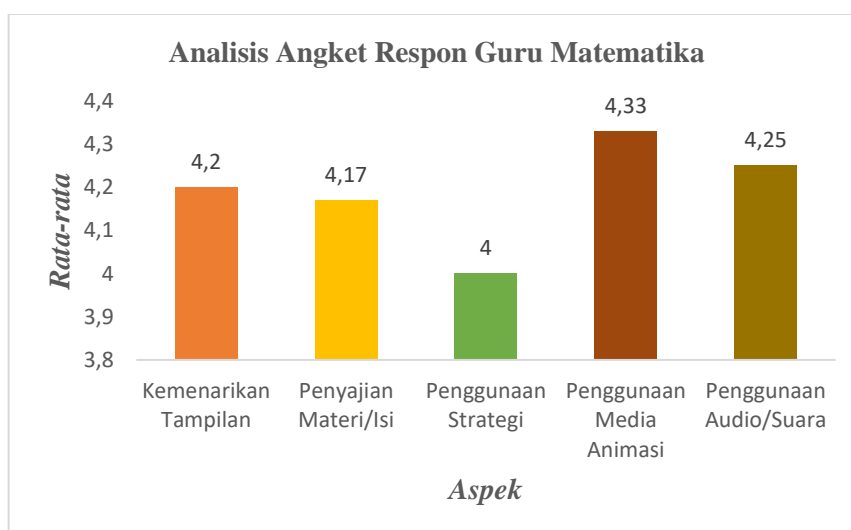
Berdasarkan tabel 31 di atas diperoleh rata-rata yang berbeda untuk setiap aspek yang digunakan. Aspek kemenarikan tampilan diperoleh rata-rata 4 dengan kriteria baik/cukup praktis. Aspek penyajian materi/isi diperoleh rata-rata 3,83 dengan kriteria baik/cukup praktis. Aspek penggunaan strategi diperoleh rata-rata 5 dengan kriteria sangat baik/ praktis. Aspek penggunaan media animasi diperoleh rata-rata 4,11 dengan kriteria baik/cukup praktis. Aspek penggunaan audio/suara diperoleh rata-rata 3,75 dengan kriteria baik/cukup praktis.

Sedangkan hasil analisis keseluruhan aspek yang digunakan diperoleh rata-rata 4,138 dengan kriteria baik/cukup praktis. Validator juga memberikan masukan/saran, yaitu menambahkan animasi-animasi yang lebih menarik dan menambahkan contoh-contoh soal berbentuk cerita. Menindaklanjuti masukan/saran yang diberikan validator tersebut, peneliti melakukan revisi/perbaikan terhadap media video animasi yang dikembangkan.

Berdasarkan nilai rata-rata dan kriteria yang diperoleh dari hasil analisis angket respon guru matematika oleh Bapak Marwan Efendi Lubis, M.Pd. dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang dikembangkan dinyatakan cukup praktis digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi matriks. Hasil analisis angket respon guru matematika dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 32. Analisis Angket Respon Guru Matematika (Validator Kedua)

Nama Validator	Aspek	Rata-rata	Kriteria
Maruli Simbolon, M.Pd.	Kemenarikan Tampilan	4,2	Baik/Cukup Praktis
	Penyajian Materi/Isi	4,17	Baik/Cukup Praktis
	Penggunaan Strategi	4	Baik/Cukup Praktis
	Penggunaan Media Animasi	4,33	Sangat Baik/ Praktis
	Penggunaan Audio/Suara	4,25	Sangat Baik/ Praktis
$\bar{x}$		<b>4,19</b>	<b>Baik/Cukup Praktis</b>



Gambar 68. Rerata Skor Angket Respon Guru Matematika

Berdasarkan tabel 32 di atas diperoleh rata-rata yang berbeda untuk setiap aspek yang digunakan. Aspek kemenarikan tampilan diperoleh rata-rata 4,2 dengan kriteria baik/cukup praktis. Aspek penyajian materi/isi diperoleh rata-rata 4,17

dengan kriteria baik/cukup praktis. Aspek penggunaan strategi diperoleh rata-rata 4 dengan kriteria baik/ cukup praktis. Aspek penggunaan media animasi diperoleh rata-rata 4,33 dengan kriteria sangat baik/ praktis. Aspek penggunaan audio/suara diperoleh rata-rata 4,25 dengan kriteria sangat baik/ praktis.

Sedangkan hasil analisis keseluruhan aspek yang digunakan diperoleh nilai rata-rata 4,19 dengan kriteria baik/cukup praktis. Validator juga memberikan masukan/saran, yaitu menambahkan animasi-animasi yang lebih menarik, menambahkan contoh-contoh soal dan menambahkan penjelasan materi agar lebih mudah dipahami siswa. Menindaklanjuti masukan/saran yang diberikan validator tersebut, peneliti melakukan revisi/perbaikan terhadap media video animasi yang dikembangkan.

Berdasarkan nilai rata-rata dan kriteria yang diperoleh dari hasil analisis angket respon guru matematika oleh Bapak Maruli Simbolon, M.Pd. dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang dikembangkan dinyatakan cukup praktis digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi matriks. Hasil analisis angket respon guru matematika dapat dilihat pada lampiran.

#### b. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

Analisis angket respon siswa ini bertujuan untuk melihat praktikalitas dari media video animasi yang dikembangkan. Analisis angket respon siswa ini diberikan kepada seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian yang berjumlah 54 siswa. Subjek dalam penelitian berasal dari dua sekolah yang berbeda, yaitu kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas yang berjumlah 33 siswa dan kelas XI MIA-1



SMA Negeri 1 Barumun Tengah yang berjumlah 21 siswa. Berikut nama-nama siswa yang menjadi subjek penelitian:

Tabel 33. Nama-nama Siswa Kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	Anida Wati Pohan	Perempuan
2	Anna Wahyuni Hrp	Perempuan
3	Annisa Siregar	Perempuan
4	Anwar Daulay	Laki-laki
5	Asna Dewi Marpaung	Perempuan
6	Bintang Siregar	Perempuan
7	Debita Siregar	Perempuan
8	Erlia Harahap	Perempuan
9	Ermaliani Sinambela	Perempuan
10	Hendra Putra Srg	Laki-laki
11	Ismunandar Hrp	Laki-laki
12	Kemri Waldani Hrp	Laki-laki
13	Khofifatun Zahra	Perempuan
14	Lasma Yulianti Pohan	Perempuan
15	Lidiana Sianipar	Perempuan
16	Lukky Safitri	Perempuan
17	Manhot Siregar	Laki-laki
18	Mukhsin Harahap	Laki-laki
19	Nadia Pertiwi Srg	Perempuan
20	Nisa Pebriani	Perempuan
21	Novida Lestari	Perempuan
22	Nur Alya Safitri Srg	Perempuan
23	Nur Sakinah Srg	Perempuan
24	Pipi Nailan Hsb	Perempuan
25	Rabiah Putri Ranjani	Perempuan
26	Ratna Daulay	Perempuan
27	Riani Siregar	Perempuan
28	Siska Siregar	Perempuan
29	Siti Fadila	Perempuan
30	Sitta Yanti Hrp	Perempuan
31	Toli Buddin Srg	Laki-laki
32	Umar Syanf Srg	Laki-laki
33	Yumi Auliyah Hrp	Perempuan

Tabel 34. Nama-nama Siswa Kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah

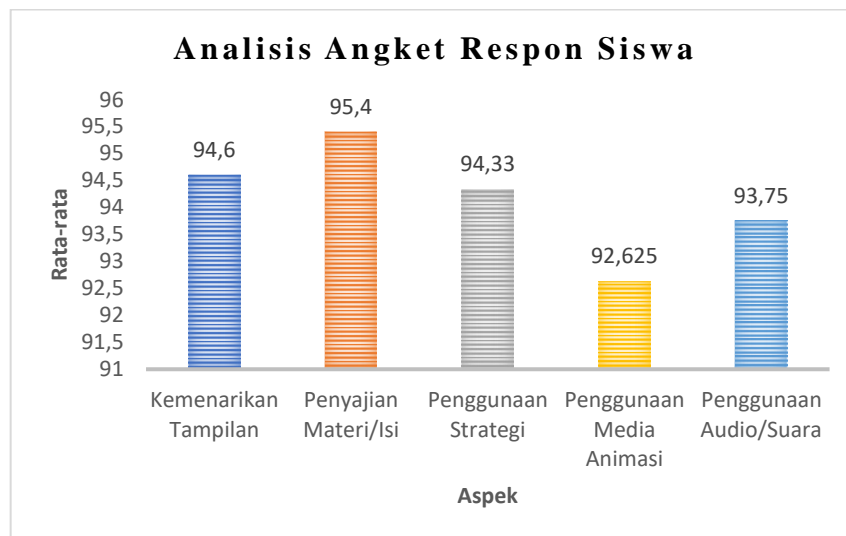
No	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	Adhyassta saski	Laki-laki
2	Anna maria harahap	Perempuan
3	Anugrah Ramadhan	Laki-laki
4	Armando sitorus	Laki-laki
5	Chelsea youna	Perempuan
6	Cika mufida	Perempuan
7	Intan padena	Perempuan
8	Intan nuraini	Perempuan
9	Icha juliyanti	Perempuan
10	Keysah ramadian	Perempuan
11	Lili putri mawarni	Perempuan
12	Melinda wati panjaitan	Perempuan
13	Muhammad fadjrjn	Laki-laki
14	Nisa pebriani	Perempuan
15	Revindo sihombing	Laki-laki
16	Revalina malau	Perempuan
17	Salpiah maharani	Perempuan
18	Saskya harahap	Perempuan
19	Silva maulidia	Perempuan
20	Tiara lestari	Perempuan
21	Tiola pohan	Perempuan

Berikut akan dipaparkan hasil uji praktikalitas media video animasi yang diperoleh berdasarkan angket respon siswa SMA Negeri 1 Barumun Tengah dan MAN 2 Padang Lawas:

Tabel 35. Analisis Angket Respon Siswa

No	Aspek yang Diamati	Rata-rata
1	Kemenarikan Tampilan	94,6
2	Penyajian Materi/Isi	95,4
3	Penggunaan Strategi	94,33
4	Penggunaan Media Animasi	92,625
5	Penggunaan Audio/Suara	93,75
$\bar{x}$		<b>4,48</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik/ Praktis</b>

*Angket respon siswa kelas XI MIA- 1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah*



Gambar 69. Rerata Skor Angket Respon Siswa

Berdasarkan tabel 35 di atas diperoleh rata-rata yang berbeda untuk setiap aspek yang digunakan pada angket respon siswa. Aspek kemenarikan tampilan diperoleh rata-rata 94,6. Aspek penyajian materi/isi diperoleh rata-rata 95,4. Aspek penggunaan strategi diperoleh rata-rata 94,33. Aspek penggunaan media animasi diperoleh rata-rata 92,625. Sedangkan untuk aspek penggunaan audio/suara diperoleh rata-rata 93,75.

Hasil analisis keseluruhan aspek diperoleh nilai rata-rata 4,48 dengan kriteria sangat baik/ praktis. Siswa juga memberikan beberapa masukan dan saran yang membangun, diantaranya bahwa media video animasi yang digunakan sangat bermanfaat bagi siswa, siswa lebih semangat dalam belajar dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang dibahas terutama materi yang bersifat abstrak. Penggunaan animasi dalam video membuat pembelajaran matematika lebih menyenangkan lebih nyata. Selain itu, siswa juga memberikan masukan agar menambahkan animasi yang lebih menarik lagi dan contoh-contoh soal yang

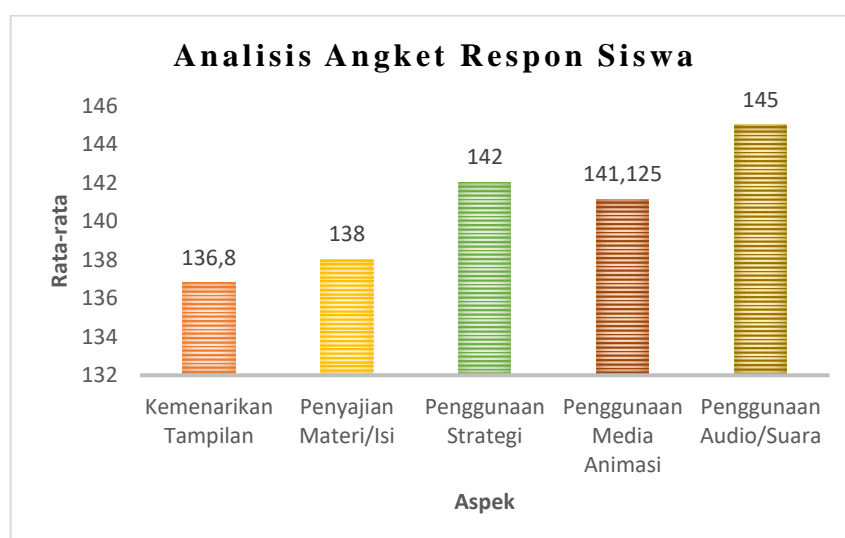
berbentuk cerita agar siswa terbiasa mengembangkan ide-idenya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Berdasarkan nilai rata-rata dan kriteria yang diperoleh dari hasil analisis angket respon siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumon Tengah dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang dikembangkan dinyatakan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika materi matriks. Hasil analisis angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 36. Analisis Angket Respon Siswa

No	Aspek yang Diamati	Rata-rata
1	Kemenarikan Tampilan	136,8
2	Penyajian Materi/Isi	138
3	Penggunaan Strategi	142
4	Penggunaan Media Animasi	141,125
5	Penggunaan Audio/Suara	145
$\bar{x}$		<b>4,26</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik/ Praktis</b>

Angket respon siswa kelas XI MIA- 3 MAN 2 Padang Lawas



Gambar 70. Rerata Skor Angket Respon Siswa

Berdasarkan tabel 36 di atas, hasil analisis angket respon siswa di kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas diperoleh rata-rata yang berbeda untuk setiap aspek yang digunakan pada angket respon siswa. Aspek kemenarikan tampilan diperoleh rata-rata 136,8. Aspek penyajian materi/isi diperoleh rata-rata 138. Aspek penggunaan strategi diperoleh rata-rata 142. Aspek penggunaan media animasi diperoleh rata-rata 141,125. Sedangkan untuk aspek penggunaan audio/suara diperoleh rata-rata 145.

Hasil analisis keseluruhan aspek diperoleh nilai rata-rata 4,26 dengan kriteria sangat baik/ praktis. Siswa juga memberikan beberapa masukan dan saran yang hampir sama dengan masukan dan saran yang diberikan oleh siswa di kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas. Diantaranya bahwa media video animasi yang digunakan memudahkan siswa dalam memahami materi yang dipelajari terutama materi yang bersifat abstrak dan membuat pembelajaran matematika lebih menyenangkan. Selain itu, siswa juga memberikan masukan agar menambahkan animasi yang lebih menarik dan contoh-contoh soal agar lebih mudah dipahami siswa.

Berdasarkan nilai rata-rata dan kriteria yang diperoleh dari hasil analisis angket respon siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang dikembangkan dinyatakan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika materi matriks. Hasil analisis angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran.

#### 4. Hasil Uji Efektivitas

Efektivitas adalah keaktifan, daya guna, adanya kesesuaian dalam suatu kegiatan yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju. Uji Efektivitas media video animasi pada penelitian ini dilihat berdasarkan hasil analisis tes siswa. Sebelum instrumen soal diuji cobakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas, uji reliabilitas dan uji tingkat kesukaran soal. Media video animasi yang dikembangkan ini dikatakan efektif apabila rata-rata hasil belajar peserta didik memiliki kriteria minimal baik.

Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen soal dilakukan pada perhitungan setiap item instrument soal yang digunakan. Validitas instrument soal dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar pada taraf signifikansi 5%, sedangkan uji reliabilitas instrument soal dihitung menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*. Uji validitas dan uji reliabilitas instrument soal bertujuan untuk mengetahui sejauh mana soal sebagai alat pengukur hasil belajar siswa. Item soal dinyatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisis uji validitas instrumen soal test menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 37. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Soal

No	Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Validitas	Kriteria
1	Item 1	0,4344	0,3440	Valid	Sedang
2	Item 2	0,4130	0,3440	Valid	Sedang
3	Item 3	0,3675	0,3440	Valid	Rendah
4	Item 4	0,3912	0,3440	Valid	Rendah
5	Item 5	0,8244	0,3440	Valid	Sangat Tinggi
$r_{11}$		<b>0,618</b>		<b>Reliabel</b>	

Berdasarkan tabel 37 di atas dapat dilihat bahwa, untuk item 1 diperoleh nilai 0,4344 ( $r_{hitung} > r_{tabel}$ ), item 2 diperoleh nilai 0,4130 ( $r_{hitung} > r_{tabel}$ ), item 3 diperoleh nilai 0,3675 ( $r_{hitung} > r_{tabel}$ ), item 4 diperoleh nilai 03912 ( $r_{hitung} > r_{tabel}$ ) dan item 5 diperoleh nilai 0,8244 ( $r_{hitung} > r_{tabel}$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh instrument soal test yang digunakan dinyatakan valid karena nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (0,3440) pada taraf signifikansi 5% atau 0,05.

Berdasarkan hasil perhitungan  $r_{hitung}$  yang telah dilakukan, untuk item 1 dengan nilai  $r_{xy}$  sebesar 0,4344 dengan kriteria sedang, item 2 dengan nilai  $r_{xy}$  sebesar 0,4130 dengan kriteria sedang, item 3 dengan nilai  $r_{xy}$  sebesar 0,3675 dengan kriteria rendah, item 4 dengan nilai  $r_{xy}$  sebesar 0,3912 dengan kriteria rendah dan item 5 dengan nilai  $r_{xy}$  sebesar 0,8244 dengan kriteria sangat tinggi.

Sedangkan untuk hasil uji reliabilitas instrument soal yang digunakan berdasarkan tabel 37 di atas diperoleh nilai 0,618. Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item instrument soal yang digunakan dalam tahap *post-test* dinyatakan reliabel.

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrument soal, selanjutnya dilakukan pengujian tingkat kesukaran soal. Pengujian tingkat kesukaran soal ini bertujuan untuk melihat sejauh mana tingkat kesukaran soal yang diujicobakan. Hasil uji tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 38. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

No	Soal	P	Kriteria
1	Item 1	0,757	Mudah
2	Item 2	0,412	Sedang
3	Item 3	0,787	Mudah
4	Item 4	0,393	Sedang
5	Item 5	0,824	Mudah

Berdasarkan tabel 38 di atas dapat dilihat bahwa, untuk hasil uji tingkat kesukaran soal pada item 1 diperoleh nilai sebesar 0,757 dengan kriteria mudah. Hasil uji tingkat kesukaran soal pada item 2 diperoleh nilai sebesar 0,412 dengan kriteria sedang. Hasil uji tingkat kesukaran soal pada item 3 diperoleh nilai sebesar 0,787 dengan kriteria mudah. Hasil uji tingkat kesukaran soal pada item 4 diperoleh nilai sebesar 0,393 dengan kriteria sedang. Sedangkan untuk hasil uji tingkat kesukaran soal pada item 5 diperoleh nilai sebesar 0,824 dengan kriteria mudah.

Setelah dilakukan uji validitas, uji reliabilitas dan uji tingkat kesukaran soal selanjutnya nilai yang diperoleh siswa dalam *post-test* akan dianalisis untuk menentukan ketuntasan belajar klasikal siswa. Berdasarkan hasil analisis uji validitas, uji realibilitas dan uji tingkat kesukaran soal dapat disimpulkan bahwa instrument soal tes yang digunakan dinyatakan valid.

Hasil *post-test* yang diperoleh siswa kemudian di analisis sesuai ketentuan penilaian yang ada untuk menentukan lulus atau tidak siswa menurut nilai KKM yang telah ditentukan yaitu 75. Nilai yang diperoleh siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah dalam *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 39. Nilai *Post-test* Siswa Kelas XI MIA-1

No	Nama Siswa	Nilai	Kriteria
1	AS	65	Tidak Lulus
2	ANH	95	Lulus
3	AR	85	Lulus
4	AS	75	Lulus
5	CY	95	Lulus
6	CM	90	Lulus
7	IP	85	Lulus
8	IN	75	Lulus
9	IJ	85	Lulus
10	KR	85	Lulus
11	LPM	55	Tidak Lulus

(Bersambung.....)



(Sambungan tabel 39....)

12	MWP	80	Lulus
13	MF	90	Lulus
14	NP	80	Lulus
15	RS	70	Tidak Lulus
16	RM	70	Lulus
17	SM	85	Lulus
18	SH	85	Lulus
19	SM	85	Lulus
20	TL	90	Lulus
21	TP	80	Lulus

*SMA Negeri 1 Barumun Tengah*

Berdasarkan tabel 39 di atas diperoleh nilai tertinggi siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah pada saat *post-test* yaitu 95 sebanyak 2 siswa, sedangkan nilai terendah yaitu 55 sebanyak 1 siswa. Siswa yang lulus pada saat *post-test* berdasarkan nilai KKM dari sekolah yaitu 75 sebanyak 18 siswa, sedangkan siswa yang tidak lulus sebanyak 3 siswa. Setelah diperoleh nilai siswa pada saat *post-test*, langkah selanjutnya yaitu mempersentasekan ketuntasan belajar siswa menggunakan rumus ketuntasan belajar klasikal siswa. Hasil analisis ketuntasan belajar klasikal siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 40. Hasil Analisis Ketuntasan Belajar Klasikal Siswa

No	Perhitungan	Jumlah Siswa	(P) %	Kriteria
1	Siswa yang Tuntas	18	86%	Sangat Baik
2	Siswa yang Tidak Tuntas	3	14%	Sangat Kurang

*Kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah*

Berdasarkan tabel 40 di atas diketahui jumlah siswa yang tuntas pada saat *post-test* sebanyak 18 siswa dengan persentase 86% kriteria sangat baik. Sedangkan siswa yang tidak tuntas sebanyak 3 siswa dengan persentase 14% kriteria sangat kurang. Artinya media video animasi yang dikembangkan dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi matriks.

Nilai yang diperoleh siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas dalam *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 41. Nilai *Post-test* Siswa Kelas XI MIA-3

No	Nama Siswa	Nilai	Kategori
1	AWP	75	Lulus
2	AWH	85	Lulus
3	AS	85	Lulus
4	AD	40	Tidak Lulus
5	ADM	80	Lulus
6	BS	80	Lulus
7	DS	85	Lulus
8	EH	90	Lulus
9	ES	85	Lulus
10	HPS	65	Tidak Lulus
11	IH	85	Lulus
12	KWH	85	Lulus
13	KZ	85	Lulus
14	LYP	80	Lulus
15	LS	80	Lulus
16	LS	85	Lulus
17	MS	50	Tidak Lulus
18	MH	85	Lulus
19	NPS	90	Lulus
20	NP	85	Lulus
21	NL	85	Lulus
22	NASS	80	Lulus
23	NSS	85	Lulus
24	PNH	75	Lulus
25	RPR	75	Lulus
26	RD	85	Lulus
27	RS	85	Lulus
28	SS	85	Lulus
29	SF	80	Lulus
30	SYH	85	Lulus
31	TBS	90	Lulus
32	USS	45	Tidak Lulus
33	YUH	80	Lulus

MAN 2 Padang Lawas

Berdasarkan tabel 41 di atas diperoleh nilai tertinggi siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas pada saat *post-test* yaitu 90 dengan jumlah siswa sebanyak 3, sedangkan nilai terendah yaitu 40 sebanyak 1 siswa. Siswa yang lulus pada saat *post-test* berdasarkan nilai KKM dari sekolah yaitu 75 sebanyak 29 siswa, sedangkan siswa yang tidak lulus sebanyak 4 siswa. Setelah diperoleh nilai siswa pada saat *post-test*, langkah selanjutnya yaitu mempersentasikan ketuntasan belajar siswa menggunakan rumus ketuntasan belajar klasikal siswa. Hasil analisis ketuntasan belajar klasikal siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 42. Hasil Analisis Ketuntasan Belajar Klasikal Siswa

No	Perhitungan	Jumlah Siswa	(P) %	Kriteria
1	Siswa yang Tuntas	29	88%	Sangat Baik
2	Siswa yang Tidak Tuntas	4	12%	Sangat Kurang

*Kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas*

Berdasarkan tabel 42 di atas diketahui jumlah siswa yang tuntas pada saat *post-test* sebanyak 29 siswa dengan persentase 88% kriteria sangat baik. Sedangkan siswa yang tidak tuntas sebanyak 4 siswa dengan persentase 12% kriteria sangat kurang. Artinya media video animasi yang dikembangkan dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi matriks. Perhitungan persentase ketuntasan belajar klasikal siswa dapat dilihat pada lampiran.

## B. Pembahasan

Pembelajaran matematika dengan menggunakan media animasi *Powtoon* ini memungkinkan siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri1 Barumun Tengah dan siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas mampu meningkatkan ide-ide barunya dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada. Selain itu, penerapan strategi *inquiry* dalam media video animasi ini membantu siswa lebih aktif dan

terbiasa merumuskan sendiri permasalahan terkait materi yang dibahas dan menjawab sendiri permasalahan yang dirumuskan tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Adi, Relmasita, & Hardini, 2019), bahwa penerapan strategi *inquiry* dalam media video animasi mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam merumuskan masalah dan menyelesaikannya sesuai data-data yang ada.

Penelitian yang dilakukan oleh (Izomi, Pamungkas, & Trian, 2019) menunjukkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* mampu mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi, terutama materi yang bersifat abstrak. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Khasanuddin, Cholid, & Putri, 2020) juga menunjukkan bahwa penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan minat belajar sehingga hasil belajar siswa juga meningkat. Pembahasan hasil penelitian ini menekankan pada poin-poin perumusan masalah yang akan dijabarkan satu persatu.

## **1. Proses dan Hasil Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Strategi**

### ***Inquiry***

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan yaitu model ADDIE. Model ADDIE ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi) (Andrianti & Susanti, 2016).

Tahap pertama yaitu analisis (*analysis*). Analisis merupakan kegiatan mengamati aktivitas objek dengan cara mendeskripsikan komposisi objek dan menyusun kembali untuk dikaji atau dipelajari secara detail (Rafaello, 2018). Pada

tahap analisis ada 4 kegiatan yang dilakukan, yaitu analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa, analisis materi/isi dan analisis *content*/pembelajaran. Tahap analisis kompetensi melakukan wawancara dengan guru matematika. Hasil yang diperoleh dalam kegiatan wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa rendahnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika berdasarkan hasil belajar yang diperoleh siswa. Hal ini disebabkan guru/pendidik yang mengajar belum mampu menciptakan media yang mampu meningkatkan minat belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (Hastri, Viarti, & Riski, 2020) dapat dilihat bahwa pembelajaran menggunakan media animasi *Powtoon* mampu meningkatkan minat belajar siswa.

Analisis karakteristik siswa, kegiatan yang dilakukan yaitu menganalisis minat, perkembangan kognitif, gaya belajar, motivasi dan perkembangan sosial. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Reney & Abna, 2019) bahwa salah satu penyebab siswa mengalami kesulitan dalam belajar dikarenakan kurangnya penggunaan media pembelajaran. Menurut teori Piaget bahwa kecerdasan anak berubah seiring dengan pertumbuhan anak. Perkembangan kognitif seorang anak bukan hanya tentang memperoleh pengetahuan, anak juga harus mengembangkan atau membangun mental yang didampingi dengan perubahan karakteristik anak (Rita, Henri, & Imron, 2018).

Analisis usia siswa rata-rata rentan antara usia 16-17 tahun, dimana pada usia ini pola berpikir anak memasuki tahap operasional formal dan mampu berpikir secara kritis. Kurangnya minat belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika disebabkan kurangnya motivasi dan gaya belajar yang kurang dipahami

oleh guru/pendidik. Hal ini berdampak terhadap rendahnya hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Kemampuan sosial yang dimiliki siswa sudah bagus, artinya siswa sudah bisa berinteraksi dan berkomunikasi dengan sesama siswa dan lingkungan baru.

Analisis materi, penyajian materi dalam media video animasi ini sesuai dengan ketentuan KI dan KD kurikulum 2013. Peraturan UU yang berlaku dalam menyusun suatu materi yang akan dibahas harus disesuaikan kurikulum yang berlaku di daerah tersebut dan keadaan pada kondisi nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fera & Danang, 2021) bahwa analisis *content*/pembelajaran, keseluruhan materi yang disajikan dalam media video animasi harus berdasarkan kurikulum dan buku panduan yang digunakan guru/pendidik dalam pembelajaran matematika. Pemilihan strategi juga disesuaikan dengan kemampuan dan keadaan siswa. Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Barumun Tengah dan MAN 2 Padang Lawas yaitu kurikulum 2013.

Tahap kedua yaitu desain (*design*). Ada tiga tahap kegiatan yang dilakukan, yaitu tahap desain media, desain animasi dan desain instrumen. Sesuai pernyataan (Syahrul & Agustina, 2018) bahwa mendesain sebuah produk atau media pembelajaran yang akan dikembangkan harus didasarkan atas penyusunan RPP, bahan pembelajaran, indikator yang ingin dicapai, sumber belajar dan penilaian yang digunakan setelah pengembangan produk. Pada tahap desain media kegiatan yang dilakukan mendesain bentuk video yang akan dibuat, mulai dari opening/pembukaan, isi dan penutup. Selain itu, juga mendesain materi yang akan dibahas serta pemilihan instrumen yang akan digunakan. Media pembelajaran harus

di desain sebaik mungkin sesuai perkembangan teknologi yang ada sehingga memberikan dampak yang positif (Lenny, Waskito, & Krismadinata, 2019).

Tahap ketiga yaitu pengembangan/pembuatan (*development*). Tahap pembuatan media video animasi ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap pra produksi dan tahap produksi. Pada tahap pra produksi menyiapkan segala perangkat keras (seperti laptop dan *mouse* ) dan perangkat lunak (seperti seperti *Powtoon*). Tahap produksi ini berdasarkan desain warna *background*, materi, animasi dan instrument yang telah dipilih, kemudia digabungkan sehingga menjadi satu video yang utuh.

Pada tahap pengembangan, setelah seluruh *slide* digabungkan menjadi video yang utuh, selanjutnya akan dilakukan validasi ahli media dan ahli materi sebelum diujicobakan. Validasi ahli media dan materi ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu sebelum revisi dan sesudah revisi yang akan diberikan kepada masing-masing satu validator yang ahli dibidangnya untuk mendapatkan masukan dan saran. Hal ni sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rioseco, Vaukner, & Ramirez, 2017), dimana dalam penelitian ini validasi ahli media dan materi dilakukan dengan dua tahap.

Selanjutnya dilakukan tahap revisi sesuai masukan dan saran sehingga media video animasi dinyatakan valid, selanjutnya media video animasi layak diujicobakan. Penelitian yang dilakukan oleh (Mita, Indrati, & Rijal, 2021) menyatakan bahwa media dan materi dinyatakan valid apabila hasil uji validitasnya memiliki kriteria minimal baik. Kriteria media dan materi yang baik harus sesuai

dengan karakteristik siswa, tujuan yang ingin dicapai dan mampu meningkatkan mutu pendidikan.

Tahap keempat yaitu implementasi (*implementation*). Pada tahap implementasi ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu uji coba kelompok besar/lapangan dan kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil diberikan kepada dua orang guru matematika, sedangkan uji coba kelompok besar diberikan kepada siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah dan siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas. Hal ini bertujuan untuk melihat praktikalitas dari media video animasi yang dikembangkan serta untuk memperoleh masukan dan saran, kemudian dilakukan revisi sesuai masukan dan saran tersebut.

Tahap kelima yaitu evaluasi (*evaluation*). Penelitian dan pengembangan ini sejalan dengan penelitian (Rizma & Indrati, 2020) bahwa evaluasi dilakukan dengan dua tahap, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahap pengembangan. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan dengan melihat hasil *post-test* yang diperoleh siswa. Hal ini bertujuan untuk melihat tingkat praktikalitas dari media video animasi yang dikembangkan.

## **2. Uji Validitas**

Menurut (Anggraini, Anwar, & Madang, 2017) suatu produk atau media pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran apabila memiliki kriteria valid. Validitas bisa diartikan sebagai media pembelajaran atau produk yang dikembangkan valid atau layak digunakan sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Uji validitas pengembangan media video animasi ini diperoleh berdasarkan hasil analisis angket validasi ahli media dan materi yang diberikan



kepada masing-masing satu orang validator media. Angket validasi ahli media dan ahli materi ini terlebih dahulu diberikan kepada Bapak Dr. Mara Samin Lubis, S.Ag., M.Ed. selaku validator instrument untuk melihat valid atau tidak angket sebelum disebar.

a. Validasi Ahli Media

Penilaian validasi ahli media ini berdasarkan aspek yang telah ditentukan, yaitu aspek tampilan. Berdasarkan hasil analisis validasi ahli media tahap pertama/sebelum revisi diperoleh nilai rata-rata 2,84 dengan kriteria baik/cukup valid. Pada tahap validasi pertama ini validator memberikan beberapa masukan dan saran yang membangun sehingga perlu dilakukan revisi sesuai dengan masukan dan saran tersebut. Hal ini bertujuan agar media video animasi yang dikembangkan lebih sempurna lagi sebelum diujicobakan. Setelah revisi selesai dilakukan, selanjutnya validasi tahap kedua/sesudah revisi diperoleh nilai rata-rata 3,92 dengan kriteria sangat baik/ valid.

Pembuatan media video animasi ini didasarkan atas hasil analisis karakteristik/kebutuhan siswa, kemampuan siswa dan analisis media pembelajaran yang digunakan guru/pendidik. Pembuatan media video animasi ini didesain semenarik mungkin dengan pemilihan warna *background*, animasi dan instrumen yang menarik agar pembelajaran matematika yang dilakukan terkesan tidak membosankan. Dalam media video animasi ini juga memuat KI dan KD serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah menggunakan media video animasi ini.

Kualitas tampilan pada media video animasi ini baik. Pernyataan ini didasarkan atas hasil analisis validasi ahli media yang telah dilakukan dengan nilai

rata-rata 3,92 dengan kriteria sangat baik/valid. Nilai rata-rata ini diperoleh karena media video animasi yang dikembangkan sudah dilengkapi dengan tiga bagian, yaitu *opening*/pembukaan yang memuat data peneliti, isi yang memuat penyajian materi yang dibahas dan penutup sebagai ucapan terima kasih.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rizma & Indrati, 2020), dimana dalam pembuatan media harus didasarkan pada indikator dan susunan materi dan buku panduan guru dan siswa. Media video animasi ini dapat digunakan baik oleh guru dan siswa karena sudah memiliki kriteria valid. Selain itu, media video animasi ini juga dilengkapi dengan berbagai macam contoh-contoh soal dalam kehidupan sehari-hari dimana dalam penerapannya menggunakan strategi *inquiry* yang mampu meningkatkan ide-ide baru siswa.

Berdasarkan perhitungan hasil analisis uji validasi ahli media dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Media yang digunakan sudah sesuai dengan keadaan dan kemampuan siswa serta kesesuaian dengan ketersediaan sarana-prasarana yang ada.

#### b. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi ini berdasarkan 2 aspek yang telah ditentukan, yaitu aspek penyajian materi/isi dan aspek penggunaan audio/suara. Penilaian validasi ahli materi sama seperti penilaian ahli media, yaitu dilakukan dengan 2 tahap, yaitu tahap sebelum dan sesudah revisi. Berdasarkan validasi ahli materi tahap pertama/sebelum revisi untuk aspek penyajian materi/isi diperoleh nilai rata-rata 2,78 dengan kriteria baik/cukup valid.

Penyusunan materi pada validasi pertama ini masih tergolong sedikit, artinya belum sepenuhnya memuat materi matriks sesuai ketentuan KI dan KD yang ada. Selain itu, contoh-contoh soal yang digunakan juga belum sesuai dengan penerapan strategi *inquiry* yang bertujuan untuk mengembangkan ide-ide baru siswa. Pada validasi ahli materi tahap pertama/sebelum revisi ini validator memberikan beberapa masukan dan saran yang membangun, sehingga perlu dilakukan revisi sesuai masukan dan saran tersebut demi kesempurnaan materi yang disajikan di dalam media video animasi.

Setelah tahap revisi terhadap penyajian materi selesai dilakukan selanjutnya dilakukan validasi tahap kedua/sesuah revisi sehingga diperoleh nilai rata-rata 3,89 dengan kriteria sangat baik/valid. Penyusunan materi dan sub materi pada validasi tahap kedua ini disajikan dengan runtut, artinya sesuai dengan susunan materi matriks dan ketentuan KI dan KD. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Radhiatun & Ramalis , 2022) bahwa dalam penyusunan materi yang dibahas disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku, ketentuan KI dan KD serta tujuan dan indikator yang ingin dicapai.

Penyajian contoh-contoh soal berbentuk cerita yang terkait dengan kehidupan sehari-hari membantu siswa dalam mengembangkan ide-idenya. Selain itu, langkah-langkah penerapan strategi *inquiry* pada penyajian materi juga sudah diterapkan, sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi yang dibahas dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Amallya, 2018).

Sedangkan validasi tahap pertama/sebelum revisi untuk aspek pemilihan audio/suara diperoleh nilai rata-rata 2,67 dengan kriteria baik/cukup valid. Pada

validasi tahap pertama/sebelum revisi ini validator memberikan beberapa masukan dan saran terhadap penggunaan audio/suara agar diperbaiki lagi sehingga mudah dipahami oleh siswa. Sehingga perlu dilakukan tahap revisi sesuai dengan masukan dan saran yang diberikan validator.

Setelah tahap revisi selesai dilakukan, selanjutnya dilakukan validasi tahap kedua untuk aspek penggunaan audio/suara sehingga diperoleh nilai rata-rata 3,67 dengan kriteria sangat baik/valid. Kualitas penggunaan audio/suara pada media video animasi ini dibuat berdasarkan penjelasan materi yang disajikan. Kejelasan suara peneliti dianggap sudah baik dan mampu menjelaskan penyajian materi secara runtun dan mudah dipahami siswa.

Hasil analisis keseluruhan aspek untuk validasi tahap pertama/sebelum revisi diperoleh nilai rata-rata 2,725 dengan kriteria baik/cukup valid. Hal ini didasarkan pada penyajian materi yang masih kurang lengkap dan belum sepenuhnya sesuai dengan langkah-langkah penerapan strategi *inquiry*. Selain itu, penggunaan audio/suara yang masih dianggap kurang jelas sehingga perlu dilakukan tahap revisi sesuai masukan dan saran yang diberikan validator ahli materi.

Hasil analisis keseluruhan aspek untuk tahap kedua/sesudah revisi diperoleh nilai rata-rata 3,78 dengan kriteria sangat baik/valid. Penyajian materi sesuai ketentuan kurikulum, KI dan KD dan buku panduan guru dan siswa membuat media video animasi ini dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sungkono dalam (Ridha, Bambang, & Siska, 2019) bahwa penyusunan materi dalam media pembelajaran harus runtun sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Indikator dan tujuan pembelajaran

yang ingin dicapai dalam pengembangan media video animasi ini sesuai dengan kurikulum di tingkat SMA/MA.

Penyajian materi dalam media video animasi ini memuat tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Selain itu, materi yang disajikan di dalam media video animasi ini sudah lengkap mencakup materi konsep matriks, ordo matriks, jenis-jenis matriks, transpose matriks, operasi matriks, determinan dan invers matriks yang dilengkapi dengan latihan-latihan soal yang menekankan siswa agar mampu mengembangkan ide-ide barunya. Sesuai pernyataan (Komariyah, Fatmala, & Laili, 2018) bahwa dalam penerapan langkah-langkah strategi *inquiry* dalam penyajian materi mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada berdasarkan ide-idenya.

Selain itu, penggunaan audio/suara peneliti untuk menjelaskan materi yang disajikan di dalam media video ini memudahkan siswa dalam memahami materi yang disajikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Munir dalam (Elly, Donny, & Abdul, 2020) bahwa dalam membuat sebuah media video animasi selain penyajian materi yang harus runtut, sebaiknya juga dilengkapi dengan penggunaan audio/suara yang mampu menjelaskan materi yang disajikan agar lebih mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Penggunaan instrumen musik pada media video animasi ini juga menjadikan media video semakin menarik sehingga pembelajaran matematika lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

Berdasarkan hasil analisis uji validasi ahli materi dapat disimpulkan bahwa materi yang disajikan dalam media video animasi berbasis strategi *inquiry*

dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika kelas XI SMA/MA materi matriks.

### **3. Uji Praktikalitas**

Praktikalitas artinya media pembelajaran/produk yang dikembangkan dapat membantu dan mempermudah guru dan siswa dalam pembelajaran yang dilakukan (Andrianti & Susanti, 2016). Praktikalitas media video animasi yang dikembangkan dilihat dari hasil analisis angket respon guru matematika dan angket respon siswa setelah diuji cobakan.

#### **a. Angket Respon Guru Matematika**

Analisis angket respon guru matematika ini diisi oleh dua validator yang berprofesi sebagai guru matematika, yaitu Bapak Marwan Efendi Lubis, M.Pd dan Bapak Maruli Simbolon, M.Pd. Penilaian angket respon guru matematika ini berdasarkan 5 aspek, yaitu aspek kemenarikan tampilan, penyajian materi/isi, penggunaan strategi, penggunaan media animasi dan penggunaan audio/suara.

Berdasarkan hasil analisis angket respon guru matematika oleh Bapak Marwan Efendi Lubis, M.Pd. untuk keseluruhan aspek diperoleh rata-rata 4,138 dengan kriteria baik/cukup praktis. Hasil analisis untuk kelima aspek yang digunakan dalam angket respon guru matematika aspek penggunaan strategi memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 5 dengan kriteria sangat baik/praktis. Artinya penggunaan strategi dalam pengembangan media video animasi ini dianggap mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengembangkan ide-ide barunya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Kemenarikan tampilan dalam media video animasi ini diperoleh nilai rata-rata 4 dengan kriteria baik/cukup praktis. Tampilan pada media video animasi ini dilengkapi dengan warna *background* yang menarik sesuai karakteristik siswa, ketepatan tata letak animasi dan penggunaan jenis huruf. Ketepatan pemilihan dan kemudahan penggunaan animasi ini didasarkan nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 4,11 dengan kriteria baik/cukup valid. Hal ini sesuai dengan pendapat (Titin & Ega, 2021) bahwa penggunaan animasi harus disesuaikan dengan penyajian materi/isi, sehingga animasi yang digunakan memberikan makna tersendiri.

Penyajian materi pada media video animasi ini memuat seluruh sub materi matriks dilengkapi dengan contoh-contoh soal yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini diperkuat berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh untuk aspek penyajian materi yaitu 3,83 dengan kriteria baik/cukup valid. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Fera & Danang, 2021) bahwa penyajian materi yang dibuat di dalam media video animasi ini harus mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengembangkan ide-idenya.

Selain itu, penggunaan audio/suara dalam penyajian materi membuat pembelajaran matematika lebih menyenangkan. Pernyataan ini didasarkan atas hasil analisis angket respon guru matematika untuk aspek penggunaan audio/suara dengan nilai rata-rata 3,75 dengan kriteria baik/cukup valid. Penyajian materi dalam media video animasi ini dilengkapi dengan penggunaan audio/suara yang menjelaskan materi tersebut sesuai urutannya. Selain itu, pemilihan animasi yang digunakan juga memudahkan siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Dalam hal ini pengembangan media video animasi ini bukan hanya sekedar

diterapkan di dalam kelas, akan tetapi bagaimana media video animasi ini mampu memudahkan siswa dalam memahami materi-materi yang bersifat abstrak.

Sedangkan hasil analisis angket respon guru matematika oleh Bapak Maruli Simbolon, M.Pd. untuk keseluruhan aspek diperoleh nilai rata-rata 4,19 dengan kriteria baik/cukup praktis. Hasil analisis untuk kelima aspek yang digunakan dalam angket respon guru matematika aspek penggunaan media animasi dan aspek penggunaan audio/suara memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 4,33 dan 4,25 dengan kriteria sangat baik/praktis. Penggunaan media animasi dan penggunaan audio/suara dalam penyajian materi memudahkan siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Izomi, Pamungkas, & Trian, 2019) bahwa penggunaan media animasi yang dilengkapi dengan audio/suara mampu meningkatkan minat belajar siswa dan membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan.

Aspek penyajian materi diperoleh nilai rata-rata 4,17 dengan kriteria baik/cukup praktis. Penyajian materi pada media video animasi ini memuat seluruh sub materi matriks dilengkapi dengan contoh-contoh soal yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penerapan strategi dalam penyajian materi membuat media video animasi ini semakin baik. Hal ini berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh untuk aspek penggunaan strategi yaitu 4 dengan kriteria baik/cukup praktis. Penerapan strategi *inquiry* dalam penyajian materi menunjukkan bahwa media video animasi ini baik/cukup praktis digunakan dalam pembelajaran matematika materi matriks. Kedua validator juga memberikan beberapa masukan/saran, seperti menambahkan animasi-animasi yang lebih



menarik dan menambahkan contoh-contoh soal berbentuk cerita, sehingga perlu dilakukan revisi sesuai masukan dan saran demi kesempurnaan media video animasi ini.

Media video animasi yang dikembangkan ini memiliki tampilan dan animasi-animasi yang menarik. Selain itu, penyajian materi dalam media video animasi ini sesuai dengan penerapan langkah-langkah penerapan strategi *inquiry* dilengkapi dengan audio/suara untuk menjelaskan materi yang dibahas sehingga pembelajaran matematika lebih menyenangkan. Maka dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang dikembangkan dinyatakan baik/cukup praktis digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi matriks.

#### b. Angket Respon Siswa

Analisis angket respon siswa ini diberikan kepada seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian. Subjek dalam penelitian berasal dari dua sekolah yang berbeda, yaitu kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas yang berjumlah 33 siswa dan kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah yang berjumlah 21 siswa. Penilaian angket respon siswa ini berdasarkan 5 aspek, yaitu kemenarikan tampilan, penyajian materi/isi, penggunaan strategi, penggunaan media animasi dan penggunaan audio/suara.

Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah untuk keseluruhan aspek diperoleh nilai rata-rata 4,48 dengan kriteria sangat baik/ praktis. Aspek penyajian materi/isi memperoleh nilai rata-rata paling tinggi yaitu 95,4. Aspek penyajian materi/isi ini memperoleh nilai rata-rata paling tinggi karena siswa menganggap bahwa materi yang disajikan dalam media

video animasi mudah dipahami. Selain itu, penyusunan materi yang disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan siswa membuat media video animasi ini semakin menarik.

Penyajian materi dalam media video animasi ini dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik yang menjelaskan contoh-contoh sesuai sub materi yang dibahas. Gambar-gambar yang digunakan memperjelas ilustrasi permasalahan yang disajikan di dalam video. Hal ini bertujuan agar siswa dengan mudah mengembangkan ide-idenya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Media video animasi ini memiliki tampilan yang menarik dengan pemilihan warna *background* yang menarik. Media video animasi ini memberikan kesan yang menarik dengan berbagai macam tampilan animasi dan gambar-gambar yang memberikan informasi baru bagi siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Fifit & Sri, 2021) diperoleh bahwa penyajian animasi-animasi dalam video memberikan pengetahuan dan informasi baru bagi siswa. Hal ini diperkuat berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh untuk aspek kemenarikan tampilan yaitu 94,6. Selain itu, kesesuaian tata letak animasi dan pemilihan jenis huruf membuat media video animasi ini semakin menarik.

Terciptanya suatu pembelajaran yang menarik ditentukan dari peran guru dalam pembelajaran. Guru harus senantiasa berupaya menciptakan proses pembelajaran yang menarik bagi siswa. Salah satu keberhasilan dalam proses pembelajaran didasarkan atas pemilihan media atau strategi yang digunakan guru/pendidik (Darmansyah, 2012). Penggunaan strategi dalam penyajian materi membantu siswa dalam mengembangkan ide-ide barunya. Hal ini sejalan dengan

penelitian yang dilakukan oleh (Amallya, 2018) bahwa penggunaan strategi *inquiry* mendorong siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Nilai rata-rata yang diperoleh untuk aspek penggunaan strategi yaitu 94,33. Dalam hal ini strategi yang digunakan sesuai dengan kebutuhan siswa agar terbiasa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada.

Penggunaan animasi dalam media video ini menjadikan media video animasi ini semakin menarik. Dari nilai rata-rata yang diperoleh untuk aspek penggunaan media animasi yaitu 92,625 dapat dilihat bahwa penggunaan media animasi ini memberikan pengalaman baru bagi siswa. dan audio/suara dalam penyajian materi memudahkan siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fera & Danang, 2021) bahwa penggunaan animasi menjadikan pembelajaran matematika lebih menyenangkan.

Media video animasi ini juga dilengkapi dengan audio/suara yang menjelaskan seluruh materi yang disajikan. Hal ini bertujuan agar siswa lebih mudah dalam memahami materi yang dibahas. Media video animasi ini juga dilengkapi dengan instrumen musik di bagian *opening*/pembukaan agar siswa tidak hanya diam dalam menyaksikan video ini, akan tetapi siswa sekaligus mendengarkan penjelasan materi yang dibahas. Pernyataan ini diperkuat berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh untuk aspek penggunaan audio/suara yaitu 93,75. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Misna & Nida, 2021) bahwa penggunaan audio/suara dalam media video animasi memberikan kesan yang menarik bagi siswa.

Sedangkan hasil analisis angket respon siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas untuk keseluruhan aspek diperoleh nilai rata-rata 4,26 dengan kriteria sangat baik/ praktis. Aspek penggunaan audio/suara memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 145. Dalam hal ini penggunaan audio/suara di dalam media video animasi memudahkan siswa dalam memahami materi yang disajikan. Kejelasan penggunaan audio/suara dalam media video animasi ini memberikan kesan yang menarik bagi siswa, sehingga pembelajaran matematika lebih menyenangkan.

Media video animasi ini memiliki tampilan yang menarik dengan pemilihan warna *background* yang menarik. Hal ini diperkuat berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh untuk aspek kemenarikan tampilan yaitu 136,8. Selain itu, kesesuaian tata letak animasi dan pemilihan jenis huruf membuat media video animasi ini semakin menarik.

Aspek penyajian materi/isi diperoleh nilai rata-rata 138. Dalam hal ini siswa menganggap bahwa materi yang disajikan dalam media video animasi mudah dipahami. Selain itu, penyusunan materi yang disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan siswa membuat media video animasi ini semakin menarik. Penyajian materi dalam media video animasi ini dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik yang menjelaskan contoh-contoh sesuai sub materi yang dibahas. Gambar-gambar yang digunakan memperjelas ilustrasi permasalahan yang disajikan di dalam video.

Nilai rata-rata yang diperoleh untuk aspek penggunaan strategi yaitu 142. Penggunaan strategi dalam penyajian materi membantu siswa dalam mengembangkan ide-ide barunya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan

oleh (Pasttita, 2015) bahwa penggunaan strategi *inquiry* mendorong siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Selain itu, penerapan strategi *inquiry* dalam pembelajaran matematika memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk cerita terkait dengan kehidupan sehari-hari.

Penggunaan animasi dalam media video ini menjadikan media video animasi ini semakin menarik. Dari nilai rata-rata yang diperoleh untuk aspek penggunaan media animasi yaitu 141,125 dapat dilihat bahwa penggunaan media animasi ini memberikan pengalaman baru bagi siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fera & Danang, 2021) bahwa penggunaan animasi menjadikan pembelajaran matematika lebih menyenangkan.

Media video animasi ini juga dilengkapi dengan audio/suara yang menjelaskan seluruh materi yang disajikan. Hal ini bertujuan agar siswa lebih mudah dalam memahami materi yang dibahas. Media video animasi ini juga dilengkapi dengan instrumen musik di bagian *opening*/pembukaan agar siswa tidak hanya diam dalam menyaksikan video ini. Pernyataan ini diperkuat berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh untuk aspek penggunaan audio/suara yaitu 93,75. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Misna & Nida, 2021) bahwa penggunaan audio/suara dalam media video animasi memberikan kesan yang menarik bagi siswa.

Selain memberikan nilai untuk setiap pernyataan pada angket respon siswa, siswa juga memberikan beberapa masukan dan saran yang positif. Diantaranya bahwa media video animasi yang digunakan memudahkan siswa dalam memahami materi yang dipelajari terutama materi yang bersifat abstrak dan membuat

pembelajaran matematika lebih menyenangkan. Dalam hal ini perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan dan saran yang diberikan siswa demi kesempurnaan media video animasi yang dikembangkan ini.

Media video animasi ini memiliki tampilan dan animasi yang menarik, penyajian materi/isi sesuai KI dan KD, penggunaan strategi yang tepat dan penggunaan audio/suara yang mampu menjelaskan seluruh materi yang disajikan sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi yang dibahas dan mendorong siswa dalam mengembangkan ide-ide barunya. Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil analisis angket respon siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah dan siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang dikembangkan dinyatakan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika materi matriks.

#### **4. Uji Efektivitas**

Efektivitas dari media video animasi yang dikembangkan ini dilihat dari hasil tes siswa. Suatu media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan efektif apabila hasil belajar siswa meningkat dibandingkan sebelumnya. Instrument soal tes yang digunakan akan diuji validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran instrument soal. Uji validitas dan uji reliabilitas instrument soal bertujuan untuk mengetahui sejauh mana soal sebagai alat pengukur hasil belajar siswa. Item soal dinyatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% (Reynold, 2017).

Uji validitas instrument adalah suatu langkah pengujian yang dilakukan terhadap instrument dengan tujuan untuk mengukur ketepatan instrumen yang

digunakan dalam suatu penelitian (Fera & Danang, 2021). Hasil uji validitas diperoleh nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (0,3440) pada taraf signifikansi 5% atau 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kelima instrumen soal yang digunakan dinyatakan valid dan dapat diujicobakan.

Reliabilitas merupakan kebenaran hasil yang diperoleh pada suatu tes (Rizma & Indrati, 2020). Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*. Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas instrument soal yang telah dilakukan diperoleh nilai  $r_{11}$  sebesar 0,618, dimana  $r_{11} > 60$ . Hal ini menunjukkan bahwa kelima instrumen soal yang digunakan dinyatakan reliabel.

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrument soal, selanjutnya dilakukan pengujian tingkat kesukaran soal. Pengujian tingkat kesukaran soal ini bertujuan untuk melihat sejauh mana tingkat kesukaran soal yang diujicobakan. Azwar dalam (Mita, Indrati, & Rijal, 2021) menyatakan bahwa suatu instrumen dapat diujicobakan apabila tingkat kesukarannya minimal sedang.

Berdasarkan hasil analisis uji tingkat kesukaran soal dapat dilihat item soal nomor 1 diperoleh nilai sebesar 0,757, item soal nomor 3 diperoleh nilai sebesar 0,787 item 5 diperoleh nilai sebesar 0,824 dengan kriteria mudah. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga item soal ini termasuk kedalam kategori mudah. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa, dimana pada ketiga item soal ini siswa mampu menjawabnya dan memperoleh nilai yang tinggi.

Sedangkan hasil uji tingkat kesukaran soal pada item soal nomor 2 diperoleh nilai sebesar 0,412 dan item soal nomor 4 diperoleh nilai sebesar 0,393 dengan kriteria sedang. Artinya kedua item soal ini termasuk ke dalam kategori sedang. Hal

ini dapat dilihat dari jawaban siswa, dimana beberapa siswa merasa kesulitan dalam menjawab soal.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Reynold, 2017) dan (Rizma & Indrati, 2020), dimana sebelum instrumen soal diujicobakan kepada siswa terlebih dahulu dilakukan uji validitas instrumen, uji reliabilitas dan uji tingkat kesukaran soal. Hal ini bertujuan agar instrumen yang digunakan benar-benar dinyatakan layak untuk diujicobakan.

Selanjutnya nilai yang diperoleh siswa dianalisis untuk menentukan ketuntasan belajar klasikal siswa sesuai nilai KKM yang telah ditentukan yaitu 75. Berdasarkan nilai *post-test* yang diperoleh siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah hasil analisis persentase ketuntasan belajar klasikal jumlah siswa yang tuntas pada saat *post-test* sebanyak 18 siswa dengan persentase 86% kriteria sangat baik. Sedangkan siswa yang tidak tuntas sebanyak 3 siswa dengan persentase 14% kriteria sangat kurang. Artinya pengembangan media video animasi ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika.

Sedangkan nilai *post-test* yang diperoleh siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas hasil analisis persentase ketuntasan belajar klasikal jumlah siswa yang tuntas pada saat *post-test* sebanyak 29 siswa dengan persentase 88% kriteria sangat baik. Sedangkan siswa yang tidak tuntas sebanyak 4 siswa dengan persentase 12% kriteria sangat kurang. Artinya pengembangan media video animasi ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika.

Perbedaan hasil belajar yang diperoleh siswa kelas XI MIA-1 dan siswa kelas XI MIA-3 cenderung dipengaruhi oleh faktor-faktor dari dalam diri siswa (faktor



internal) dan dari luar diri siswa (faktor eksternal). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil belajar siswa, yaitu sebagai berikut:

a) Minat Belajar Siswa

Menurut Slameto dalam (Fera & Danang, 2021) minat belajar adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan seseorang terhadap suatu hal atau aktivitas tanpa ada yang menyuruh. Jika seseorang tidak memiliki minat maka ia tidak akan tertarik dan merasa kesulitan dalam melakukan sesuatu hal. Jika dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan dapat dilihat bahwa, siswa di kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas memiliki minat dan semangat yang baik dalam mengikuti pembelajaran matematika dibandingkan siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah.

b) Gaya Belajar

Gaya belajar adalah salah satu gaya yang dilakukan siswa dalam mengikuti dan memahami materi yang dibahas. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat dilihat bahwa, setiap siswa memiliki cara dan gaya belajar sendiri. Sebagian siswa lebih suka bertanya kepada guru tentang materi yang kurang dipahami, ada sebagian siswa lebih suka mencari sendiri jawaban atas materi yang kurang dipahaminya. Jika dilihat gaya belajar siswa kelas XI MIA-3 lebih aktif dibandingkan siswa kelas XI MIA-1. Hal ini dapat dilihat pada saat melakukan penelitian, siswa kelas XI MIA-3 cenderung lebih aktif dan respon terhadap pembelajaran yang dilakukan. Sehingga siswa di kelas XI MIA-3 lebih mudah memahami materi yang diajarkan.

### c) Motivasi

Motivasi merupakan serangkaian usaha untuk menyiapkan kondisi-kondisi tertentu, sehingga seseorang mau melakukan sesuatu. Dalam pembelajaran matematika, selain memiliki minat belajar yang tinggi siswa juga membutuhkan motivasi yang tinggi untuk mengembangkan minat belajarnya tersebut. dari hasil penelitian yang dilakukan dapat dilihat bahwa, beberapa siswa menganggap bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang membosankan. Hal ini disebabkan kurangnya motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika yang akan berdampak terhadap minat dan hasil belajar siswa. Dari hasil penelitian yang dilakukan siswa kelas XI MIA- 1 dan siswa kelas XI MIA-3 masih memerlukan motivasi agar lebih semangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.

### d) Lingkungan Sekolah

Lingkungan sekolah juga berpengaruh terhadap perkembangan dan kecerdasan siswa. Peran guru sangat penting dalam proses pembelajaran, dimana guru harus memberikan penjelasan terkait sebuah materi yang terkadang kurang dipahami siswa menggunakan media pembelajaran. Dari hasil wawancara yang dilakukan dapat diperoleh bahwa guru masih jarang menggunakan media dalam pembelajaran matematika dan masih menggunakan metode ceramah. Hal ini menyebabkan siswa merasa bosan dan kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Amallya, 2018) bahwa lingkungan sekolah juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Lingkungan

sekolah yang baik akan memberikan dampak yang positif bagi siswa, sebaliknya lingkungan sekolah yang kurang baik akan memberikan dampak yang negatif bagi siswa. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat dilihat bahwa lingkungan sekolah di SMA Negeri 1 Barumun Tengah lebih nyaman dari pada lingkungan sekolah di MAN 2 Padang Lawas. Penataan ruangan di kelas XI MIA-1 lebih terlihat rapi sehingga dan memiliki fasilitas yang lebih memadai.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Andrianti & Susanti, 2016) dimana dalam hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa penggunaan animasi dalam pembelajaran matematika mendapat respon yang positif dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan media video animasi dalam pembelajaran matematika menjadikan pembelajaran matematika lebih menyenangkan sehingga siswa lebih semangat dalam belajar.

Penelitian yang dilakukan oleh (Pasttita, 2015) juga menunjukkan bahwa penerapan strategi *inquiry* dalam pembelajaran matematika memberikan dampak yang positif. Penerapan strategi *inquiry* dalam pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengembangkan ide-idenya. Selain itu juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan analisis yang diperoleh dari hasil *post-test* siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah dan siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang dikembangkan dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi matriks untuk kelas XI SMA/MA.

### C. Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan dalam penelitian dan pengembangan ini, yaitu:

1. Media video animasi dibuat dengan bantuan *Software Online Powtoon*.
2. Strategi pembelajaran yang digunakan yaitu strategi *inquiry*.
3. Pengembangan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini hanya untuk pembelajaran matematika.
4. Materi yang dibahas hanya materi matriks kelas XI SMA/MA KD 3.3 dan 4.4 (pengertian matriks, jenis-jenis matriks, ordo matriks, transpose matriks, operasi pada matriks, determinan dan invers matriks).

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Simpulan

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan sebuah produk dalam bentuk media video animasi berbasis strategi *inquiry* yang valid, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi matriks di Sekolah Menengah Atas. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan di dua sekolah yang berbeda, maka dapat disimpulkan:

1. Penelitian ini menggunakan model pengembangan model ADDIE dengan 5 tahapan, yaitu: *pertama*, analisis (*analysis*). Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis, yaitu analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa, analisis materi/isis dan analisis *content*/pembelajaran. *Kedua*, desain (*design*). Kegiatan yang dilakukan, yaitu mendesain media video animasi yang akan dikembangkan mulai dari mendesain media, desain animasi dan desain instrument. *Ketiga*, pengembangan (*development*). Kegiatan yang dilakukan, yaitu menggabungkan seluruh *slide* yang telah dibuat/didesain sehingga menjadi video yang utuh. Penyusunan materi dalam media video animasi ini berdasarkan 6 langkah-langkah penerapan strategi *inquiry*, yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan membuat kesimpulan. *Keempat*, implementasi (*implementation*). Kegiatan yang dilakukan, yaitu melakukan uji coba kelompok kecil dan kelompok besar Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada dua orang guru matematika, sedangkan uji coba kelompok besar

diberikan kepada seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian dengan jumlah 54 siswa. *Kelima*, evaluasi (*evaluation*). Evaluasi formatif dilakukan pada setiap langkah-langkah model ADDIE. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah *post-test* selesai dilaksanakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas dinyatakan valid, praktis dan efektif.

2. Hasil uji validitas berdasarkan analisis validasi angket ahli media pada tahap pertama diperoleh nilai rata-rata 2,84 dengan kriteria baik/cukup valid, sedangkan validasi tahap kedua diperoleh nilai rata-rata 3,92 dengan kriteria sangat baik/valid. Analisis validasi angket ahli materi yang diberikan kepada satu orang validator untuk tahap pertama diperoleh nilai rata-rata 2,725 dengan kriteria baik/cukup valid, sedangkan validasi tahap kedua diperoleh nilai rata-rata 3,78 dengan kriteria sangat baik/valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas dinyatakan valid.
3. Hasil uji praktikalitas berdasarkan analisis angket respon guru matematika untuk validator pertama diperoleh nilai rata-rata 4,138 dengan kriteria baik/cukup praktis, untuk validator kedua diperoleh nilai rata-rata 4,19 dengan kriteria baik/cukup praktis. Analisis angket respon siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah diperoleh nilai rata-rata 4,48 dengan kriteria sangat baik/ praktis, sedangkan analisis angket respon siswa

kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas diperoleh nilai rata-rata 4,26 dengan kriteria sangat baik/ praktis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas dinyatakan praktis.

4. Hasil uji validitas instrumen soal dapat disimpulkan bahwa, seluruh instrumen soal dinyatakan valid karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (0,3440) dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai 0,618, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen soal yang digunakan dinyatakan reliabel. Hasil uji tingkat kesukaran soal untuk item soal nomor 1, item soal nomor 3 dan item soal nomor 5 diperoleh nilai 0,75, 0,78 dan 0,82 dengan kriteria mudah. Sedangkan soal item nomor 2 dan item soal nomor 4 diperoleh nilai 0,41 dan 0,39 dengan kriteria sedang. Hasil analisis ketuntasan belajar klasikal siswa kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah diperoleh nilai rata 86% dengan kriteria sangat baik, sedangkan analisis ketuntasan belajar klasikal siswa kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas diperoleh nilai rata 88% dengan kriteria sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, media video animasi berbasis strategi *inquiry* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas dinyatakan efektif.

## **B. Implikasi**

Penelitian dan pengembangan ini telah menghasilkan media video animasi berbasis strategi *inquiry* menggunakan *software Powtoon* untuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas. Hasil penelitian menunjukkan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini dinyatakan valid, praktis dan efektif digunakan

dalam pembelajaran matematika materi matriks. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, berikut implikasi dari penelitian dan pengembangan ini:

1. Media video animasi ini membantu guru/pendidik dalam menyajikan materi yang sulit dipahami siswa terutama materi yang bersifat abstrak sehingga lebih mudah dipahami.
2. Selain memudahkan materi, media video animasi ini juga membantu guru dalam memahami penerapan strategi *inquiry* dalam pembelajaran.
3. Media video animasi ini dapat digunakan secara berulang, artinya siswa bisa mengulang video jika masih kurang memahami materi yang dibahas.

### **C. Saran**

Saran yang dapat diberikan peneliti dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagi guru/pendidik yang ingin menggunakan media video animasi berbasis ini harus memahami pembuatan media video animasi.
2. Guru/pendidik harus memahami langkah-langkah penerapan strategi *inquiry* agar tujuan pembelajaran yang ditentukan dapat tercapai.
3. Bagi siswa yang ingin menggunakan media video animasi ini dalam pembelajaran, minimal harus menggunakan android.



## DAFTAR RUJUKAN:

- Adi, W., Relmasita, S., & Hardini, A. (2019). Pengembangan Media Animasi untuk Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 289.
- Alannasir, W. (2016). Pengaruh Video Animasi dalam Pembelajaran IPS Terhadap Motivasi Belajar. *Jurnal of Est*, 83.
- Amallya, W. (2018). Hubungan Strategi Pembelajaran Inquiry dengan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 2-5.
- Andrianti, & Susanti. (2016). Pengembangan Media Powtoon Berbasis Audiovisual Pada Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 60.
- Anggraini, W., Anwar, Y., & Madang, K. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Learning Cycle 7e Materi Sistem Sirkulasi pada Manusia untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 49-57.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Artawan. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Azwar, S. (2010). *Metode Penelitian*. Yogyakarta Pustaka Belajar.
- Darmansyah. (2012). *Strategi Pembelajaran Menyenangkan dengan Humor*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Elly, A., Donny, D., & Abdul, W. (2020). Pengembangan Media Audio-visual Powtoon pada Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Matematika dan Penelitian Matematika*, 6.
- Fera, K., & Danang, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Powtoon pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13.
- Fifit, F., & Sri, L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi En-Alter Sources Berbasis Aplikasi Powtoon Materi Sumber Energi Alternatif Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 2537.
- Gulo. (2008). *Strategi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Grasindo.
- Hamruni. (2012). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Hastri, R., Viarti, E., & Riski. (2020). Desain Media Pembelajaran Geometri Ruang Berbasis Powtoon. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 80-81.
- Ismawati, S., & Mustika, D. (2021). Validitas Media Video Berbasis Animasi dalam Pembelajaran Tematik. *Journal of Islamic Education*, 171.
- Izomi, Pamungkas, & Trian. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Powtoon pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV SD. *Jurnal Kreano*, 50.

- Jaya, I., & Ardat. (2013). *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Media Perintis.
- Khairullah. (2010). *Mengupas Tuntas Matematika Dengan Fun Method*. Aceh Darussalam: Nadiya Foundation.
- Khasanuddin, M., Cholid, C., & Putri, L. (2020). Pengembangan Media Audio-Visual Berbasis Animation dalam Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang untuk V SD/MI. *Journal of Elementary Education*, 261.
- Komariyah, S., Fatmala, A., & Laili, N. (2018). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika*, 57.
- Latifa, N., & Lazulva. (2020). Desain Uji Coba Media Pembelajaran Berbasis Animasi Powtoon sebagai Sumber Belajar pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Journal Education and Chemistry*, 27.
- Margono. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Misna, R., & Nida, J. (2021). Pengembangan Media Animasi Pembelajaran Berbasis Powtoon pada Materi Unsur-unsur Bangun Datar. *Jurnal Keilmuan dan Pendidikan Dasar*, 76.
- Mita, D., Indrati, K., & Rijal, A. (2021). Development of E-Module Learning Basics Survey and Mapping Departement of Civil Engineering Faculty of Engineering Universitas Negeri Padang. *International Journal of Educational Dynamics*, 58.
- Pasttita, A. (2015). Pembelajaran Matematika Berbasis Metode Inquiry Berbantuan Cabri 3D pada Materi Ruang Dimensi Tiga. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3-6.
- Putra, N. (2011). *Research & Development: Penelitian dan Pengembangan Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Radhiatun, N., & Ramalis, H. (2022). Interactive Learning Media with IMTAQ Content of Science Subjects in Class VII. *International Journal of Educational Dynamics*, 32.
- Rafaello, B. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Powtoon Pada Mata Pelajaran Pelayanan Penjualan Di Smk Ketintang Surabaya. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 146.
- Rangkuti, A. N. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan)*. Bandung: Cita Pustaka Media.
- Reney, R., & Abna, H. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Tematik Berbasis Pendidikan Karakter di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 576.

- Reynold, C. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran pada Pelajaran Etimologi Multimedia dengan menggunakan Macromedia Flash Kelas X SMK Negeri 1 Kerumutan Kabupaten Pelalawan. *Jurnal UNP*, 15.
- Ridha, Y., Bambang, S., & Siska, I. (2019). Pengembangan Video Media Pembelajaran Matematika dengan Bantuan Powtoon. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 9-10.
- Rioseco, M., Vaukner, F., & Ramirez, F. (2017). Incorporating Powtoon As A Learning Activity Into A Course On Technological Innovations As Didactic Resources For Pedagogy Programs. *International Journal Of Emerging Technologies In Learning (Ijet)*, 120.
- Rita, W., Henri, S., & Imron, W. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi dengan Model ADDIE dalam Kegiatan Pembelajaran Blended Learning. *Jurnal P2M*, 182.
- Rizma, P., & Indrati, K. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Pembelajaran Teknik Animasi 2 dan 3 Dimensi Kelas XI Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Penelitian IPTEKS*, 165.
- Setyosari, P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Shiddieqy, H. (1973). *Tafsir Al-Qur'an*. Jakarta: Bulan Bintang.
- Sudjana, & Djudju. (2000). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Falah Production.
- Sudjana, N., & Rifai, A. (2017). *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukamdinata, N. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suryani, N., & Leo, A. (2012). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Ombak.
- Syahrul, R., & Agustina. (2018). Developing an Instructional Model Assisted Audio Visual Media. *Jurnal International Conference on Language, Literature and Education (ICLLE)*, 113.
- Taniredja, T. (2011). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Alfabeta.
- Titin, & Ega, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran dengan Video Animasi Powtoon. *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 77.
- Umi, W., & Kartowagiran, B. (2016). Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Kerja Keras Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 241.
- Widoyoko, E. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**

**LAMPIRAN 1**  
**SURAT PENELITIAN**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**SEKOLAH PASCASARJANA**  
Jalan. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131  
Telepon. (0751) 7051147, (0751) 445087, Fax. (0751) 445088. Operator UNP (0751) 7051260  
Laman : [www.pps.unp.ac.id](http://www.pps.unp.ac.id) . E-mail: [ppsunp\\_padang@yahoo.co.id](mailto:ppsunp_padang@yahoo.co.id)

Nomor : 4221/UN35.9/LT/2022  
Hal : **Permintaan Surat Rekomendasi/  
Izin Penelitian**

17 Oktober 2022

Yth. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Barumun Tengah  
di Pekanbaru

Dengan hormat,

Melalui surat ini kami informasikan kepada Saudara bahwa salah seorang mahasiswa Program Magister (S-2) Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang namanya tertera di bawah ini:

Nama : **Sri Wahyuni Harahap**  
NIM : 20155011  
Program Studi : Teknologi Pendidikan

akan melaksanakan penelitian di **SMA Negeri 1 Barumun Tengah** dalam rangka penulisan tesis dengan judul: **"Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Strategi Inquiry untuk Pembelajaran Matematika"**. Demi kelancaran kegiatan tersebut kami mengharapkan bantuan dan keizinan Saudara untuk memberikan surat rekomendasi/ izin penelitian kepada yang bersangkutan.

Demikianlah kami sampaikan, atas kerja sama Saudara kami ucapkan terima kasih.

a.n. Direktur,  
Direktur I

**Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si.**  
NIP. 19651118 1992102 1 003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**SEKOLAH PASCASARJANA**

Jalan. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131  
Telepon. (0751) 7051147, (0751) 445087, Fax. (0751) 445088. Operator UNP (0751) 7051260  
Laman : [www.pps.unp.ac.id](http://www.pps.unp.ac.id) , E-mail: [ppsunp\\_padang@yahoo.co.id](mailto:ppsunp_padang@yahoo.co.id)

Nomor : 4221/UN35.9/LT/2022  
Hal : **Permintaan Surat Rekomendasi/  
Izin Penelitian**

17 Oktober 2022

Yth. Kepala Sekolah Madrasah Aliyah Negeri 2 Padang Lawas  
di Padang Lawas

Dengan hormat,

Melalui surat ini kami informasikan kepada Saudara bahwa salah seorang mahasiswa Program Magister (S-2) Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang namanya tertera di bawah ini:

Nama : **Sri Wahyuni Harahap**  
NIM : 20155011  
Program Studi : Teknologi Pendidikan

akan melaksanakan penelitian di **Madrasah Aliyah Negeri 2 Padang Lawas** dalam rangka penulisan tesis dengan judul: "**Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Strategi Inquiry untuk Pembelajaran Matematika**". Demi kelancaran kegiatan tersebut kami mengharapkan bantuan dan keizinan Saudara untuk memberikan surat rekomendasi/ izin penelitian kepada yang bersangkutan.

Demikianlah kami sampaikan, atas kerja sama Saudara kami ucapkan terima kasih.

an Direktur,  
Direktur I

**Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si.**  
NIP. 19651118 1992102 1 003

**LAMPIRAN 2**  
**BALASAN SURAT PENELITIAN**



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMA NEGERI 1 BARUMUN TENGAH**



NPSN : 10207068 NSS : 3010722302001 AKREDITASI A  
JKLH Dewantara No.15 Binanga. Hand Phone.0821 6192 5030 Kode Post 22755 .Email : smansabarteng@gmail.com

No. sur : 421.3/240.B/SMAN.1.B-T/X/2022  
Lampiran : -  
Hal : *Izin Pelaksanaan Penelitian Tesis*

Binanga, 07 Nopember 2022

Kepada Yth :

Direktur Pascasarjana  
Universitas Negeri Padang

Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Universitas Negeri Padang Pascasarjana Nomor : 4221/UN35.9/LT/2022 Tanggal 17 Oktober 2022 tentang Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian Tesis Mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Sehubungan dengan hal tersebut, Bersama ini kami memberikan izin kepada :

Nama	: <b>SRI WAHYUNI HARAHAP</b>
Tempat, Tanggal Lahir	: Janji Maria, 01 Oktober 1997
NIM	: 20155011
Fakultas	: Pascasarjana
Program Studi	: Teknologi Pendidikan

Untuk melakukan penelitian penyelesaian penulisan Tesis yang bersangkutan dengan judul **"PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO ANIMASI BERBASIS STRATEGI *INQUIRY* UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS"** dari tanggal 18 Oktober 2022 s.d 04 Nopember 2022.

Demikian surat ini disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**ANGKASA POHAN, S.Pd**  
NIP.197510012005021002

NB :

1. Yang bersangkutan
2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KAB. PADANG LAWAS  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 PADANG LAWAS  
Jalan Besar Binanga – Gunungtua no. 96, Binanga -22755  
Email : man2palas@gmail.com

Nomor : B-95/Ma.02.28.02/PP.00.6/010/2022 Binanga,07 Nopember 2022  
Sifat : Biasa  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Hal : **Izin Melakukan Penelitian**

Kepada Yth:  
Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Padang

Dengan hormat

Assalamualaikum wr. wb.

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Padang Nomor : 4221/UN35.9/LT/2022 Tanggal 17 Oktober 2022 Permohonan Izin Melakukan Penelitian untuk mencapai gelar Magister (S2) di Universitas Negeri Padang, sehubungan dengan hal tersebut, Bersama ini kami dapat memberikan izin Pengadakan Penelitian kepada :

Nama : **Sri Wahyuni Harahap**  
NIM : 20155011  
Program Studi : Teknologi Pendidikan  
Universitas : Universitas Negeri Padang

Untuk melaksanakan Izin Mengadakan Penelitian untuk mencapai gelar Magister (S2) yang bersangkutan dengan Judul " **Pengembangan Media Vidio Animasi Berbasis Strategi Inquiry untuk Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menegah Atas'** dari Tanggal 18 Oktober 2022 sampai tanggal 04 Nopember 2022.

Demikian surat ini kami sampaikan, untuk dapat dipergunakan seperlunya.





**LAMPIRAN 3**  
**SURAT PERMOHONAN VALIDATOR**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**SEKOLAH PASCASARJANA**

Jalan Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131  
Telepon: (0751) 7051147, (0751) 445087, Fax: (0751) 445088, Operator UNP (0751) 7051260  
Laman: [www.pps.unp.ac.id](http://www.pps.unp.ac.id), E-mail: [ppsunp\\_padang@yahoo.co.id](mailto:ppsunp_padang@yahoo.co.id)

Nomor: 3462/UN35.9/AK/2022 Nomor : 3462/UN35.9/AK/2022  
14 September 2022  
Hal : **Permohonan Sebagai Validator Instrumen**

Yth. *Dr. Mara Samin Lubis, S.Ag, M.Ed.*  
di Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini, kami sampaikan bahwa mahasiswa Program Magister (S-2) Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang namanya tertera di bawah ini:

Nama : **Sri Wahyuni Harahap**  
NIM : 20155011  
Program Studi : Teknologi Pendidikan

Yang bersangkutan sedang menyelesaikan **Tesis** pada Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul: **"Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Strategi Inquiry untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas"**. Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon kesediaan Saudara berkenan menjadi validator atas nama mahasiswa tertera di atas.

Demikianlah harapan ini kami sampaikan agar dapat diperkenankan. Atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terima kasih.

Wakil Direktur I

**Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si.**  
NIP. 19651118 1992102 1 003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**SEKOLAH PASCASARJANA**

Jalan Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131  
Telepon. (0751) 7051147, (0751) 445087, Fax. (0751) 445088 Operator UNP (0751) 7051260  
Laman : [www.pps.unp.ac.id](http://www.pps.unp.ac.id) , E-mail: [ppsunp\\_padang@yahoo.co.id](mailto:ppsunp_padang@yahoo.co.id)

Nomor : 3462/UN35.9/AK/2022  
Hal : **Permohonan Sebagai Validator Media**

14 September 2022

Yth. *Dr. Yafizham, M.Cs.*  
di Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini, kami sampaikan bahwa mahasiswa Program Magister (S-2) Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang namanya tertera di bawah ini:

Nama : **Sri Wahyuni Harahap**  
NIM : 20155011  
Program Studi : Teknologi Pendidikan

Yang bersangkutan sedang menyelesaikan Tesis pada Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul: "**Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Strategi Inquiry untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas**". Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon kesediaan Saudara berkenan menjadi validator atas nama mahasiswa tertera di atas.

Demikianlah harapan ini kami sampaikan agar dapat diperkenankan. Atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terima kasih.

Wakil Direktur I

**Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si.**  
NIP. 19651118 1992102 1 003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
SEKOLAH PASCASARJANA

Jalan. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131  
Telepon (0751) 7051147, (0751) 445087, Fax. (0751) 445088. Operator UNP (0751) 7051260  
Laman [www.pps.unp.ac.id](http://www.pps.unp.ac.id), E-mail: [ppsunp\\_padang@yahoo.co.id](mailto:ppsunp_padang@yahoo.co.id)

Nomor : 3462/UN35.9/AK/2022

14 September 2022

Hal : **Permohonan Sebagai Validator Materi**

Yth. *Dr. Rusydi Ananda, M.Pd.*  
di Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini, kami sampaikan bahwa mahasiswa Program Magister (S-2) Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang namanya tertera di bawah ini:

Nama : **Sri Wahyuni Harahap**  
NIM : 20155011  
Program Studi : Teknologi Pendidikan

Yang bersangkutan sedang menyelesaikan Tesis pada Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul: "**Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Strategi Inquiry untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas**". Schubungan dengan hal tersebut, kami mohon kesediaan Saudara berkenan menjadi validator atas nama mahasiswa tertera di atas.

Demikianlah harapan ini kami sampaikan agar dapat diperkenankan. Atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terima kasih.

.....  
a.n. Direktur,  
.....  
Direktur I

**Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si.**  
NIP. 19651118 1992102 1 003

**LAMPIRAN 4**  
**PEDOMAN PENSKORAN HASIL *POST-TEST* SISWA**

<b>Indikator Hasil Belajar</b>	<b>Aspek yang Diamati</b>	<b>Skor</b>
Pengetahuan	Menuliskan jawaban dengan benar dan lengkap dengan penyelesaiannya	20
	Menuliskan jawaban dengan benar tetapi kurang lengkap penyelesaiannya	10
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Pemahaman	Menuliskan jawaban dengan benar dan lengkap dengan penyelesaiannya	10
	Menuliskan jawaban dengan benar tetapi kurang lengkap penyelesaiannya	5
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Penerapan	Menuliskan jawaban dengan benar dan lengkap dengan penyelesaiannya	20
	Menuliskan jawaban dengan benar tetapi kurang lengkap penyelesaiannya	10
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Analisis	Menuliskan jawaban dengan benar dan lengkap dengan penyelesaiannya	25
	Menuliskan jawaban dengan benar tetapi kurang tepat penyelesaiannya	10
	Tidak ada jawaban sama sekali	0

**LAMPIRAN 5**  
**HASIL UJI VALIDITAS AHLI MEDIA**

**A. Sebelum Revisi**

No	Aspek	Analisis	Skor				
			SS	S	KS	TS	STS
1	Tampilan	Nilai	0	0	11	2	0
		$\sum \bar{x}_i$	0	0	33	4	0
$\bar{x}$			$\frac{33 + 4}{13} = \frac{37}{13} = 2,84$				
<b>Kriteria</b>			<b>Baik/Cukup Valid</b>				

**B. Sesudah Revisi**

No	Aspek	Analisis	Skor				
			SS	S	KS	TS	STS
1	Tampilan	Nilai	1	10	2	0	0
		$\sum \bar{x}_i$	5	40	6	6	0
$\bar{x}$			$\frac{5 + 40 + 6}{13} = \frac{51}{13} = 3,92$				
<b>Kriteria</b>			<b>Sangat Baik/Valid</b>				

## LAMPIRAN 6

### HASIL UJI VALIDITAS AHLI MATERI

#### A. Sebelum Revisi

No	Aspek	Analisis	Skor				
			SS	S	KS	TS	STS
1	Penyajian Materi/Isi	Nilai	0	1	5	3	0
		$\sum \bar{x}_i$	0	4	15	6	0
$\bar{x}$			$\frac{4 + 15 + 6}{9} = \frac{25}{9} = 2,78$				
Kriteria			Baik/Cukup Valid				
2	Pemilihan Audio/Suara	Nilai	0	0	2	1	0
		$\sum \bar{x}_i$	0	0	6	2	0
$\bar{x}$			$\frac{6 + 2}{3} = \frac{8}{3} = 2,67$				
Kriteria			Baik/Cukup Valid				
$\bar{x}$			$\frac{2,78 + 2,67}{2} = 2,725$				
Kriteria			Baik/Cukup Valid				

#### B. Sesudah Revisi

No	Aspek	Analisis	Skor				
			SS	S	KS	TS	STS
1	Penyajian Materi/Isi	Nilai	0	8	1	0	0
		$\sum \bar{x}_i$	0	32	3	0	0
$\bar{x}$			$\frac{32 + 3}{9} = \frac{35}{9} = 3,89$				
Kriteria			Sangat Baik/Valid				
2	Pemilihan Audio/Suara	Nilai	0	0	2	1	0
		$\sum \bar{x}_i$	0	0	6	2	0

$\bar{x}$	$\frac{8 + 3}{3} = \frac{11}{3} = 3,67$
Kriteria	Sangat Baik/Valid
$\bar{x}$	$\frac{3,89 + 3,67}{2} = 3,78$
<b>Kriteria</b>	<b>Sangat Baik/Valid</b>

LAMPIRAN 7

HASIL UJI PRAKTIKALITAS ANGGKET RESPON GURU MATEMATIKA

Marwan Efendi Lubis, M.Pd

No	Aspek	Analisis	Skor				
			SS	S	KS	TS	STS
1	Kemenarikan Tampilan	Nilai	0	5	0	0	0
			0	20	0	0	0
	$x_i \left( \frac{\text{skor}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$		$\frac{20}{5} = 4$				
Kriteria		Baik/Cukup Praktis					
2	Penyajian Materi/Isi	Nilai	0	5	1	0	0
			0	20	3	0	0
	$x_i \left( \frac{\text{skor}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$		$\frac{20 + 3}{6} = \frac{23}{6} = 3,83$				
Kriteria		Baik/Cukup Praktis					
3	Penggunaan Strategi	Nilai	3	0	0	0	0
			15	0	0	0	0
	$x_i \left( \frac{\text{skor}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$		$\frac{15}{3} = 5$				
Kriteria		Sangat Baik/Praktis					
4	Penggunaan Media Animasi	Nilai	2	6	1	0	0
			10	24	3	0	0
	$x_i \left( \frac{\text{skor}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$		$\frac{10 + 24 + 3}{9} = \frac{37}{9} = 4,11$				
Kriteria		Baik/Cukup Praktis					
5	Penggunaan Audio/Suara	Nilai	0	3	1	0	0
			0	12	3	0	0
	$x_i \left( \frac{\text{skor}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$		$\frac{12 + 3}{4} = \frac{15}{4} = 3,75$				
Kriteria		Baik/Cukup Praktis					
$\sum \bar{x}$		$\frac{1}{5}x(4 + 3,83 + 5 + 4,11 + 3,75)$ $= \frac{1}{5}x(20,69)$ $= 4,138$					
Kriteria		Baik/Cukup Praktis					



**Maruli Simbolon, M.Pd**

No	Aspek	Analisis	Skor				
			SS	S	KS	TS	STS
1	Kemenarikan Tampilan	Nilai	0	5	0	0	0
			0	20	0	0	0
	$x_i \left( \frac{\text{skor}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$		$\frac{5 + 16}{5} = \frac{21}{5} = 4,2$				
	Kriteria		Baik/Cukup Praktis				
2	Penyajian Materi/Isi	Nilai					
	$x_i \left( \frac{\text{skor}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$		$\frac{5 + 20}{6} = \frac{25}{6} = 4,17$				
	Kriteria		Baik/Cukup Praktis				
3	Penggunaan Strategi	Nilai					
	$x_i \left( \frac{\text{skor}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$		$\frac{12}{3} = 4$				
	Kriteria		Baik/Cukup Praktis				
4	Penggunaan Media Animasi	Nilai					
	$x_i \left( \frac{\text{skor}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$		$\frac{15 + 24}{9} = \frac{39}{9} = 4,33$				
	Kriteria		Sangat Baik/ Praktis				
5	Penggunaan Audio/Suara	Nilai					
	$x_i \left( \frac{\text{skor}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$		$\frac{5 + 12}{4} = \frac{17}{4} = 4,25$				
	Kriteria		Sangat Baik/ Praktis				
	$\sum \bar{x}$		$\frac{1}{5}x(4,2 + 4,17 + 4 + 4,33 + 4,25)$ $= \frac{1}{5}x(20,95)$ $= 4,19$				
	Kriteria		Baik/Cukup Praktis				

## LAMPIRAN 8

### HASIL UJI PRAKTIKALITAS ANGGKET RESPON SISWA

#### SMA Negeri 1 Barumun Tengah

No	Aspek yang Diamati	$x_i = \left( \frac{\text{skor tiap aspek}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$
1	Kemenerikan Tampilan	$\frac{473}{5} = 94,6$
2	Penyajian Materi/Isi	$\frac{477}{5} = 95,4$
3	Penggunaan Strategi	$\frac{283}{3} = 94,33$
4	Penggunaan Media Animasi	$\frac{741}{8} = 92,625$
5	Penggunaan Media Animasi	$\frac{375}{4} = 93,75$
	$\sum x_i$	$\frac{94,6 + 95,4 + 94,33 + 92,625 + 93,75}{5}$ $= 94,141$
	$\bar{x}$	$\frac{1}{21} \times 94,141 = 4,48$
	<b>Kriteria</b>	<b>Sangat Baik/ Praktis</b>

**MAN 2 Padang Lawas**

No	Aspek yang Diamati	$x_i = \left( \frac{\text{skor tiap aspek}}{\text{butir pertanyaan}} \right)$
1	Kemenaarikan Tampilan	$\frac{684}{5} = 136,8$
2	Penyajian Materi/Isi	$\frac{690}{5} = 138$
3	Penggunaan Strategi	$\frac{426}{3} = 142$
4	Penggunaan Media Animasi	$\frac{1129}{8} = 141,125$
5	Penggunaan Media Animasi	$\frac{580}{4} = 145$
	$\sum x_i$	$\frac{136,8 + 138 + 142 + 141,125 + 145}{5}$ $= 140,585$
	$\bar{x}$	$\frac{1}{33} \times 140,585 = 4,26$
	<b>Kriteria</b>	<b>Sangat Baik/ Praktis</b>

## LAMPIRAN 11

### HASIL ANALISIS KETUNTASAN BELAJAR KLASIKAL SISWA

#### Kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah

**Persentase Peserta Didik  
yang Tuntas:**

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{18}{21} \times 100\%$$

$$p = 0,86 \times 100\%$$

$$p = 86\%$$

**Persentase Peserta Didik  
yang Tidak Tuntas:**

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{3}{21} \times 100\%$$

$$p = 0,14 \times 100\%$$

$$p = 14\%$$

$L$  = Jumlah peserta didik yang tuntas

$n$  = Jumlah responden

Berdasarkan hasil perhitungan rumus di atas, diperoleh nilai persentase ketuntasan belajar klasikal siswa yang tuntas yaitu 86% dengan kriteria sangat baik. Sedangkan persentase ketuntasan belajar klasikal siswa yang tidak tuntas yaitu 14% dengan kriteria sangat kurang.

**Kelas XI MIA-3 MAN 2 Padang Lawas**

**Persentase Peserta Didik  
yang Tuntas:**

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{29}{33} \times 100\%$$

$$p = 0,88 \times 100\%$$

$$p = 88\%$$

**Persentase Peserta Didik  
yang Tidak Tuntas:**

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{4}{33} \times 100\%$$

$$p = 0,12 \times 100\%$$

$$p = 12\%$$

$L$  = Jumlah peserta didik yang tuntas

$n$  = Jumlah responden

Berdasarkan hasil perhitungan rumus di atas, diperoleh nilai persentase ketuntasan belajar klasikal siswa yang tuntas yaitu 88% dengan kriteria sangat baik. Sedangkan persentase ketuntasan belajar klasikal siswa yang tidak tuntas yaitu 12% dengan kriteria sangat kurang.

## LAMPIRAN 12

### HASIL WAWANCARA DENGAN GURU MATEMATIKA

1. Peneliti : Bagaimana pelaksanaan proses pembelajaran yang Bapak terapkan di kelas?  
Guru : “ Proses pembelajarannya seperti biasa, saya menjelaskan di depan dan siswa mendengarkan, jika masih ada siswa yang belum paham tentang materi yang diajarkan akan saya jelaskan kembali ”.
2. Peneliti : Bagaimana partisipasi siswa di kelas XI MIA-3 dalam mengikuti proses pembelajaran Pak?  
Guru : “ Sebagian siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran dan ada beberapa siswa yang kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran ”.
3. Peneliti : Bagaimana cara Bapak untuk meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa di kelas XI MIA-3?  
Guru : “ Saya akan memberikan beberapa pertanyaan atau soal yang akan dijawab siswa secara bergantian”.
4. Peneliti : Apakah Bapak selalu menyusun RPP sebelum melaksanakan pembelajaran matematika? Jika iya, apa yang menjadi acuan Bapak dalam penyusunan RPP?  
Guru : “ Iya, saya selalu menggunakan RPP dalam pembelajaran. Dalam penyusunan RPP saya berpedoman pada penyusunan RPP kurikulum 2013 “.
5. Peneliti : Apakah Bapak selalu menerapkan strategi, model atau metode dan pendekatan dalam setiap proses pembelajaran?  
Guru : “ Iya, tetapi metode yang sering saya gunakan dalam proses pembelajaran yaitu metode ceramah, pemberian tugas dan sesekali menggunakan metode diskusi atau kelompok “.
6. Peneliti : Apakah Bapak selalu menyajikan masalah di awal pembelajaran untuk merangsang pikiran siswa?  
Guru : “ Iya, agar siswa semakin terpancing dalam memahami materi yang akan dibahas “.
7. Peneliti : Apa sumber belajar yang Bapak gunakan dalam melaksanakan pembelajaran matematika di kelas?

- Guru : “ Saya menggunakan buku paket siswa, LKS kalau diperlukan juga menggunakan internet”.
8. Peneliti : Apakah Bapak menggunakan sumber lainnya sebagai acuan dalam mengajar (seperti internet atau lainnya)?  
Guru : “Iya, kalau diperlukan “.
9. Peneliti : Apakah Bapak menggunakan media pembelajaran dalam setiap proses pembelajaran matematika?  
Guru : “ Kadang-kadang, tergantung dari materi yang dibahas. Kalau materi yang dibahas harus menggunakan media, maka saya menggunakan media “.
10. Peneliti : Apa jenis media yang Bapak gunakan dalam pembelajaran matematika?  
Guru : “ Masih menggunakan media klasik, seperti media dari karton, gambar atau lainnya. Sesekali saya menggunakan media berupa *power point* “.
11. Peneliti : Apakah Bapak pernah menggunakan media pembelajaran berupa video animasi dalam pembelajaran matematika?  
Guru : “Belum pernah”.
12. Peneliti : Bagaimana karakteristik dan tingkat pemahaman siswa di kelas XI MIA-3 terhadap pembelajaran matematika Pak?  
Guru : “ Tidak semua pemahaman siswa di kelas XI MIA-3 sama, artinya ada siswa yang pemahamannya tinggi, sedang ada juga yang pemahamannya masih rendah “.

### LAMPIRAN 13

#### HASIL WAWANCARA DENGAN PESERTA DIDIK

1. Peneliti : Bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas mu?  
Nisa : “ Pembelajarannya seperti biasa, guru menjelaskan kami mendengarkan”.
2. Peneliti : Apakah pembelajaran matematika di kelas kamu dilakukan dengan diskusi kelompok?  
Nisa : “ Kadang-kadang. Tergantung metode yang digunakan guru “.
3. Peneliti : Apakah yang menjadi sumber belajar dalam pembelajaran matematika di kelas kamu?  
Nisa : “ Buku paket dan LKS “.
4. Peneliti : Apakah guru pernah menggunakan strategi, model, metode dan pendekatan pada pembelajaran matematika sebelumnya di kelasmu?  
Nisa : “ Iya, pernah. Tetapi lebih sering menggunakan metode ceramah, kelompok/diskusi dan pemberian tugas “.
5. Peneliti : Apakah guru menggunakan media saat belajar matematika di kelasmu?  
Nisa : “ Jarang. Tergantung dari materi yang akan dibahas “.
6. Peneliti : Apakah kamu dan teman-teman dilibatkan dalam penggunaan media pembelajaran oleh guru?  
Nisa : “ Iya. Kadang-kadang kami diminta untuk menjelaskan kembali materi yang dijelaskan guru “.
7. Peneliti : Apakah kamu menemukan kesulitan dalam mempelajari matematika?  
Nisa : “ Iya. Apalagi materinya bersifat abstrak“.
8. Peneliti : Bagaimana cara kamu mengatasi kesulitan-kesulitan dalam mempelajari matematika?  
Nisa : “ Dengan bertanya kembali kepada guru, mengulang kembali materi yang sulit dipahami dan semakin giat membaca buku “.
9. Peneliti : Apakah guru pernah menggunakan media berupa video animasi dalam melakukan pembelajaran matematika?  
Nisa : “Tidak. Guru jarang menggunakan media yang berbasis video atau lainnya”.



## LAMPIRAN 14

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )

Sekolah	: SMA Negeri 1 Barteng dan MAN 2 Palas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: XI/ 1
Materi Pelajaran	: Matriks
Topik	: Pengertian Matriks , Ordo Matriks, Jenis-Jenis Matriks, Transpose Matriks, Operasi Matriks, Determinan dan Invers
Pertemuan	: 4 kali Pertemuan
Waktu	: 8 x 45 menit

#### A. Kompetensi Inti

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

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3. Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta transpose	3.3.1 Memahami konsep kesamaan matriks, ordo matriks dan jenis-jenis matriks 3.3.2 Menentukan transpose matriks 3.3.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo $2 \times 2$ dan $3 \times 3$	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual mengenai determinan matriks ordo $2 \times 2$ 4.4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual mengenai determinan matriks ordo $3 \times 3$ 4.4.3 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari mengenai invers matriks ordo $2 \times 2$ 4.4.4 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari mengenai invers matriks ordo $3 \times 3$

## C. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran siswa dapat:

1. Siswa dapat memahami konsep , ukuran (ordo) dan jenis-jenis matriks
2. Siswa dapat memahami konsep transpose matriks
3. Siswa dapat memahami konsep penjumlahan, pengurangan dan perkalian dalam bentuk matriks
4. Siswa dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan determinan matriks
5. siswa dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan invers matriks

## D. Materi Pelajaran

### 1. Pengertian Matriks

Matriks adalah susunan bilangan yang diatur menurut aturan baris dan kolom dalam suatu jajaran berbentuk persegi atau persegipanjang. Susunan bilangan itu diletakkan di dalam kurung biasa “ ( ) ” atau kurung siku “ [ ] ”.

Secara Umum, matriks A ditulis dengan notasi sebagai berikut:

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \left. \vphantom{\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}} \right\} \begin{array}{l} \text{banyak baris} = m \\ \text{Banyak kolom} = n \end{array}$$

### 2. Ordo Matriks

$$P = \begin{Bmatrix} 2 & 8 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \\ 5 & 6 & 8 & 4 \end{Bmatrix}$$

P = Matriks P di atas mempunyai 3 baris dan 4 lajur, sehingga ordo matriks P adalah 3 x 4. Jika suatu matriks A mempunyai baris sebanyak m dan mempunyai kolom/lajur sebanyak n, maka ordo matriks A ialah m x n.

### 3. Jenis-jenis Matriks

Matriks baris. Hanya memiliki satu baris saja dan beberapa kolom, ordonya adalah 1 x n, dimana n lebih besar dari satu.

$$A = \{2 \quad 4 \quad 6\}$$

Matriks kolom. Hanya memiliki satu kolom saja dan beberapa baris, ordonya adalah m x 1, dimana m lebih besar dari satu.

$$B = \begin{Bmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{Bmatrix}$$

Matriks persegi. Memiliki jumlah baris dan kolom sama, ordonya adalah n x n.

$$C = \begin{Bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{Bmatrix}$$

Matriks segitiga atas. Matriks persegi yang elemen-elemen di bawah elemen diagonal utama bernilai nol (Khairullah, 2011).

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

Matriks segitiga bawah. Matriks persegi yang elemen-elemen diatas elemen diagonal utama bernilai nol.

$$E = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 0 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

Matriks diagonal. Matriks persegi yang elemen-elemennya bernilai nol, kecuali elemen diagonal utama.

$$F = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Matriks identitas. Matriks persegi yang semua elemen diagonal utamanya adalah 1 dan semua elemen yang lainnya adalah nol (Khairullah, 2010).

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Matriks nol. Semua elemennya bernilai nol.

$$H = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Matriks skalar adalah jenis matriks yang elemen diagonal utamanya bernilai sama, sedangkan elemen lainnya bernilai nol.

$$M = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Matriks simetri adalah jenis matriks yang elemen-elemen di atas diagonal utamanya sama dengan elemen-elemen di bawah diagonal utamanya.

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

#### 4. Transpose Matriks

Transpose matriks adalah matriks baru yang diperoleh dengan cara menukar elemen-elemen baris menjadi elemen kolom atau sebaliknya.

Perhatikan contoh berikut:

$$\text{Matriks A} = \begin{Bmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 4 & 2 & 6 \end{Bmatrix} \longrightarrow \text{Matriks A}^T = \begin{Bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 2 \\ 7 & 6 \end{Bmatrix}$$

#### 5. Operasi Matriks

##### a. Penjumlahan dan pengurangan matriks

Cara penjumlahan dan pengurangan matriks yaitu jumlahkan atau kurangkan elemen yang letaknya sama (Khairullah, 2008).

$$\text{Dik: Matriks A} = \begin{Bmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 6 \\ 6 & 7 \end{Bmatrix} \quad \text{Matriks B} = \begin{Bmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 2 \\ 5 & 6 \end{Bmatrix}$$

Dit:  $A + B$  dan  $A - B$  ?

$$A + B = \begin{Bmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 6 \\ 6 & 7 \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 2 \\ 5 & 6 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 6 & 6 \\ 10 & 8 \\ 11 & 13 \end{Bmatrix}$$

$$A - B = \begin{Bmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 6 \\ 6 & 7 \end{Bmatrix} - \begin{Bmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 2 \\ 5 & 6 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} -2 & 4 \\ -2 & 4 \\ 1 & 1 \end{Bmatrix}$$

##### b. Perkalian matriks

Syarat perkalian matriks adalah jumlah ordo harus sama.

$$\begin{aligned} \text{Contoh: } \begin{Bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 4 \end{Bmatrix} \times \begin{Bmatrix} 3 & 7 \\ 4 & 2 \end{Bmatrix} &= \begin{Bmatrix} (2 \times 3) + (5 \times 4) & (2 \times 7) + (5 \times 2) \\ (3 \times 3) + (4 \times 4) & (3 \times 7) + (4 \times 2) \end{Bmatrix} \\ &= \begin{Bmatrix} 26 & 24 \\ 21 & 49 \end{Bmatrix} \end{aligned}$$

#### 6. Determinan Matriks

Contoh: Determinan ordo  $2 \times 2$

$$A = \begin{Bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 6 \end{Bmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{Det A} &= (4 \times 6) - (2 \times 3) \\ &= 18 \end{aligned}$$

Determinan ordo 3 x 3

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 1 & 5 & 4 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 4 & 1 & 5 \\ 2 & 4 & 2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{Det B} = \{(3 \times 5 \times 2) + (4 \times 4 \times 2) + (2 \times 1 \times 5)\} - \{(2 \times 5 \times 2) + (4 \times 4 \times 3) + (2 \times 1 \times 4)\}$$

$$\text{Det B} = \{30 + 32 + 10\} - \{20 + 48 + 8\} = -6$$

## 7. Invers Matriks

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \text{ x matriks } A$$

Contoh:  $A = \begin{pmatrix} 4 & 10 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} = \det A = 4 \ A^{-1} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 4 & 10 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \frac{5}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$

## E. Metode/Strategi Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan Saintifik (*scientific*).

Strategi Pembelajaran : Strategi *Inquiry*

### 1. Penyajian Kelas

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan manfaat mempelajari materi matriks dalam kehidupan nyata, memberikan motivasi peserta didik untuk bekerjasama secara aktif dalam menyelesaikan tugas agar hasilnya optimum.

### 2. Penilaian Sikap

Guru memantau aktivitas setiap peserta didik dalam kelompok dan melakukan penilaian sikap untuk menguji kinerja individu. Setiap siswa berusaha untuk bertanggung jawab secara individual, melakukan yang terbaik sebagai kontribusinya kepada kelompok.

### 3. Penskoran Peningkatan Individu

Tujuan memberikan skor peningkatan individu adalah memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk menunjukkan gambaran kinerja pencapaian tujuan dan hasil kerja maksimal yang telah dilakukan setiap individu untuk kelompoknya.

## F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran
  - Media pembelajaran berupa video animasi berbasis strategi *inquiry*
  - Lembar Aktivitas
  - Lembar observasi untuk penilaian sikap dan ketrampilan.
  - Lembar tes tertulis untuk mengukur pengetahuan.
  
2. Alat Pembelajaran
  - Komputer (*Personal computer/ Notebook*)
  - *Speaker*
  - LCD Proyektor
  
3. Sumber Pembelajaran
  - Buku Teks Pelajaran Matematika Kelas XI, Terbitan Tahun 2013.

## G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan Pertama dan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p><b>Pendahuluan</b> ( <b>Orientasi</b> )</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.</li> <li>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>3. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami matriks dalam kehidupan nyata.</li> <li>4. Guru melakukan motivasi/apersepsi yaitu mengaitkan materi yang hendak dipelajari dengan contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol>	<p>10 menit</p>
<p><b>Inti</b></p>	<p><b>a. Merumuskan Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diarahkan untuk merumuskan beberapa masalah untuk menemukan konsep matriks.</li> </ol>	

	<p>2. Siswa merumuskan masalah untuk menjelaskan ordo pada matriks.</p> <p>3. Siswa merumuskan masalah untuk menjelaskan jenis-jenis matriks.</p> <p>4. Siswa merumuskan masalah untuk menjelaskan transpose matriks.</p> <p>5. Siswa merumuskan masalah untuk menjelaskan operasi pada matriks (penjumlahan, pengurangan dan perkalian pada matriks), serta syarat-syarat untuk menyelesaikan operasi pada matriks.</p> <p><b>b. Merumuskan Hipotesis</b></p> <p>1. Pada tahap kedua ini media pembelajaran yang digunakan mulai ditayangkan.</p> <p>2. Guru mengajukan berbagai pertanyaan yang mendorong siswa untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan.</p> <p><b>c. Mengumpulkan Data</b></p> <p>1. Mengajukan beberapa pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk berpikir dan mencari informasi yang dibutuhkan.</p> <p>2. Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi dan bertukar pendapat dengan siswa yang lainnya untuk menemukan informasi yang dibutuhkan.</p> <p><b>d. Menguji Hipotesis</b></p> <p>1. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir</p>	140 menit
--	---	-----------



	<p>rasionalnya yaitu membuktikan kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, dan didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.</p> <p>Catatan: selama kegiatan pembelajaran guru melakukan penilaian sikap dan ketrampilan.</p>	
<p><b>Penutup</b> ( <b>Penarikan Kesimpulan</b> )</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis terkait konsep matriks, ordo matriks, jenis-jenis matriks, dan konsep operasi matriks.</li> <li>2. Guru memberikan tugas kepada peserta didik.</li> <li>3. Guru melakukan penilaian pengetahuan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah menguasai kompetensi dasar yang ditunjukkan dalam indikator dan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	<p>30 menit</p>

## 2. Pertemuan Ketiga dan Keempat

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b> ( Orientasi )	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.</li><li>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li><li>3. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami matriks dalam kehidupan nyata.</li><li>4. Guru melakukan motivasi/apersepsi yaitu mengaitkan materi yang hendak dipelajari dengan contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari.</li></ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<p><b>a. Merumuskan Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa diarahkan untuk merumuskan beberapa masalah untuk menemukan konsep determinan matriks untuk ordo <math>2 \times 2</math>, <math>3 \times 3</math>.</li><li>2. Siswa merumuskan masalah untuk menemukan invers matriks matriks untuk ordo <math>2 \times 2</math>, <math>3 \times 3</math>.</li></ol> <p><b>b. Merumuskan Hipotesis</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Pada tahap kedua ini media pembelajaran yang digunakan mulai ditayangkan.</li><li>2. Guru mengajukan berbagai pertanyaan yang mendorong siswa untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan.</li></ol> <p><b>c. Mengumpulkan Data</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengajukan beberapa pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa</li></ol>	140 menit

	<p>untuk berpikir dan mencari informasi yang dibutuhkan.</p> <p>2. Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi dan bertukar pendapat dengan siswa yang lainnya untuk menemukan informasi yang dibutuhkan.</p> <p><b>d. Menguji Hipotesis</b></p> <p>1. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir rasionalnya yaitu membuktikan kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, dan didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.</p> <p>Catatan: selama kegiatan pembelajaran guru melakukan penilaian sikap dan ketrampilan.</p>	
<p><b>Penutup</b> ( <b>Penarikan Kesimpulan</b> )</p>	<p>1. Guru bersama siswa menyimpulkan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis terkait konsep menentukan determinan dan invers matriks untuk ordo <math>2 \times 2</math>, <math>3 \times 3</math> dan <math>4 \times 4</math>.</p> <p>2. Guru memberikan tugas kepada peserta didik.</p> <p>3. Guru melakukan penilaian pengetahuan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah menguasai kompetensi dasar yang ditunjukkan dalam indikator dan tujuan pembelajaran.</p>	<p>30 menit</p>

## H. Penilaian

### 1. Jenis/ Teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

No	Penilaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	Pengamatan, dan penilaian diri	Lembar pengamatan
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	<i>Essay</i>
3.	Keterampilan	Penilaian Kinerja	Lembar pengamatan

### 2. Instrumen

#### a. Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Sikap				Jlh Skor	Nilai
		Meneri ma	Meresp on	Mengha rgai	Bertanggung Jawab		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16	Dst						

b. Penilaian Pengetahuan

**Soal**

Perhatikan matriks berikut!

1. Suatu turnamen *volley ball* akan dilaksanakan pada tingkat OPD/kantor yang terdiri dari 3 klub. Berdasarkan turnamen yang telah dilaksanakan diperoleh hasil sebagai berikut:
  - a. Group angrek menang 2 kali , kalah 2 kali , seri 0 kali
  - b. Group mawar menang 3 kali, kalah 1 kali, seri 0 kali
  - c. Group melati menang 1 kali, kalah 3 kali , seri 1 kali

Dari data di atas, tentukan:

- a. Buatlah data tersebut ke dalam bentuk matriks!
- b. Berdasarkan pernyataan tersebut, tuliskan pengertian matriks menurut pemahaman Anda!
- c. Berapa banyak baris pada matriks yang anda buat?
- d. Berapa banyak kolom dari matriks yang anda buat?
- e. Sebutkan ordo matriks tersebut!
- f. Buatlah transpose matriks dari bentuk matriks yang Anda buat!

2. 
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 9 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

- a. Tuliskan jumlah baris dan kolom pada matriks A dan matriks B di atas!
  - b. Matriks A termasuk jenis matriks?
3. Selesaikanlah soal-soal matriks berikut:

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 15 \\ 6 & 4 & 9 \\ 9 & 7 & 11 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 10 \\ 5 & 7 & 7 \\ 5 & 6 & 9 \end{pmatrix}$$

Tentukan :

- a.  $3(A + B)$  dan  $3(A - B)$  ?
- b.  $A \times B$
- c. Det A dan Det B ?

4. Bu Sri seorang pengusaha kacang, keripik dan permen yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Tabel banyaknya makanan yang disetorkan setiap harinya sebagai berikut:

Kantin A	15	15	20
Kantin B	10	15	20
Kantin C	15	18	22

(Dalam satuan bungkus)

Harga sebungkus kacang, sebungkus keripik, dan sebungkus permen berturut-turut adalah Rp 4.000,00; Rp 3.000,00; dan Rp 1.000,00. Hitunglah pemasukan harian yang diterima Bu Sri dari setiap kantin serta total pemasukan harian dengan penyajian bentuk matriks dan tentukan determinannya!

5. Suatu perusahaan pakaian memiliki dua pabrik yang terletak di Medan dan Pekanbaru. Di dua pabrik tersebut memproduksi dua jenis pakaian, yaitu kaos dan jaket. Perusahaan tersebut memproduksi pakaian yang kualitasnya dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu *standard*, *deluxe*, dan *premium*. Tahun kemarin, pabrik di Medan dapat memproduksi kaos sebanyak 3.820 kualitas *standard*, 2.460 kualitas *deluxe* dan 1.540 kualitas *premium*. Untuk jaket sebanyak 1.960 kualitas *standard*, 1.240 kualitas *deluxe* dan 920 kualitas *premium*. Sedangkan pabrik yang terletak di Pekanbaru dapat memproduksi kaos sebanyak 4.220 kualitas *standard*, 2.960 kualitas *deluxe* dan 1.640 kualitas *premium*. Untuk jaket sebanyak 2.960 kualitas *standard*, 3.240 kualitas *deluxe* dan 820 kualitas *premium* dalam periode yang sama. Berapa total banyak pakaian yang diproduksi oleh perusahaan tersebut (di kedua pabrik) pada tahun depan, untuk setiap jenis pakaian?

a. Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	Sikap				Jlh Skor	Nilai
		Menga mati	Menany a	Meresp on	Menjawab		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

### 3. Pedoman Penskoran

#### a. Penilaian Sikap

<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
4	Dapat menerima saran (masukan), merespon, menghargai pendapat, bertanggung jawab (bekerja sama) dengan setiap anggota kelompok.
3	Dapat menerima saran (masukan), merespon, menghargai pendapat, bertanggung jawab (bekerja sama) dengan 2 anggota kelompok.
2	Dapat menerima saran (masukan), merespon, menghargai pendapat, bertanggung jawab (bekerja sama) dengan 1 anggota kelompok.
1	Tidak dapat menerima saran (masukan), merespon, menghargai pendapat, bertanggung jawab (bekerja sama).

$$\text{Nilai sikap peserta didik} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

#### **Kriteria Penilaian**

$$\text{Jumlah skor maksimum} = 3 \times 4 = 12$$

<b>Nilai (N)</b>	<b>Kategori</b>
$N \geq 85$	Sangat Baik (SB)
$75 \leq N < 85$	Baik (B)
$65 \leq N < 75$	Cukup (C)
$N < 65$	Kurang (K)



No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>a. <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 2 &amp; 0 \\ 3 &amp; 1 &amp; 1 \\ 1 &amp; 3 &amp; 1 \end{pmatrix}</math></p> <p>b. Sesuai pendapat Anda</p> <p>c. 3 baris</p> <p>d. 3 kolom</p> <p>e. Matriks dengan ordo 3 x 3</p> <p>f. <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 3 &amp; 1 \\ 2 &amp; 1 &amp; 3 \\ 0 &amp; 1 &amp; 1 \end{pmatrix}</math></p>	20
2.	<p>a. Matriks A dengan ordo 3 x 3</p> <p>b. Matriks B dengan ordo 2 x 3</p>	10
3.	$A + B = \begin{pmatrix} 14 & 17 & 25 \\ 11 & 11 & 16 \\ 14 & 13 & 20 \end{pmatrix} \qquad A - B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 1 & -3 & 2 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ <p>a. <math>3(A + B)</math> dan <math>3(A - B)</math> ?</p> $3(A + B) = \begin{pmatrix} 42 & 51 & 75 \\ 33 & 33 & 48 \\ 42 & 39 & 60 \end{pmatrix} \qquad 3(A - B) = \begin{pmatrix} 6 & -3 & 15 \\ 3 & -9 & 6 \\ 12 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ <p>b. <math>A \times B</math></p> $A \times B = \begin{pmatrix} 8.6 + 8.5 + 15.5 & 8.9 + 8.7 + 15.6 & 8.10 + 8.7 + 15.9 \\ 6.6 + 4.5 + 9.5 & 6.9 + 4.7 + 9.6 & 6.10 + 4.7 + 9.9 \\ 9.6 + 7.5 + 11.5 & 9.9 + 7.7 + 11.6 & 9.10 + 7.7 + 11.9 \end{pmatrix}$ $A \times B = \begin{pmatrix} 163 & 218 & 271 \\ 101 & 136 & 169 \\ 144 & 196 & 238 \end{pmatrix}$ <p>c. Det A dan Det B ?</p> $\text{Det A} = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 15 \\ 6 & 4 & 9 \\ 9 & 7 & 11 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8 & 8 \\ 6 & 4 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}$ $\text{Det A} = \{ (8.4.11 + 8.9.9 + 15.6.7) - (9.4.15 + 7.9.8 + 11.6.8) \}$ $\text{Det A} = \{ (352 + 648 + 630) - (540 + 504 + 528) \}$ $\text{Det A} = 1.630 - 1.572$ $\text{Det A} = 58$	20

$$\text{Det B} = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 10 \\ 5 & 7 & 7 \\ 5 & 6 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 & 9 \\ 5 & 7 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$\text{Det B} = \{ (6 \cdot 7 \cdot 9 + 9 \cdot 7 \cdot 5 + 10 \cdot 5 \cdot 6) - (5 \cdot 7 \cdot 10 + 6 \cdot 7 \cdot 6 + 9 \cdot 5 \cdot 9) \}$$

$$\text{Det B} = \{ (474 + 315 + 300) - (350 + 252 + 405) \}$$

$$\text{Det B} = 1.089 - 1.007$$

$$\text{Det B} = 82$$

4	Menyajikan data dalam bentuk matriks. Kemudian mencari hasil yang diperoleh Buk Sri per-hari dari setiap kantin dan mencari determinannya.	25																								
5	<p>a. Tulislah “matriks produksi” dengan ordo <math>3 \times 2</math> untuk masing-masing pabrik (M untuk Medan dan P untuk Pekan Baru), dengan kolom kaos, kolom jaket, dan tiga baris yang menunjukkan banyaknya jenis-jenis pakaian yang diproduksi.</p> <table border="1" data-bbox="531 909 785 1012"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>Kaos</th> <th>Jaket</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Standard</td> <td>3.820</td> <td>1.960</td> </tr> <tr> <td>Deluxe</td> <td>2.460</td> <td>1.240</td> </tr> <tr> <td>Premium</td> <td>1.540</td> <td>920</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="858 909 1096 1012"> <thead> <tr> <th>M</th> <th>Kaos</th> <th>Jaket</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Standard</td> <td>4.220</td> <td>2.960</td> </tr> <tr> <td>Deluxe</td> <td>2.960</td> <td>3.240</td> </tr> <tr> <td>Premium</td> <td>1.640</td> <td>820</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sehingga, kita mendapatkan matriks-matriks produksi S dan M sebagai berikut.</p> $S = \begin{bmatrix} 3.820 & 1.960 \\ 2.460 & 1.240 \\ 1.540 & 920 \end{bmatrix},$ $M = \begin{bmatrix} 4.220 & 2.960 \\ 2.960 & 3.240 \\ 1.640 & 820 \end{bmatrix}.$ <p>b. Diketahui perkiraan peningkatan produksinya adalah <math>4\% = 0,04</math>. Artinya, jika <math>n</math> adalah banyaknya produksi pakaian tahun kemarin, maka banyaknya produksi pada tahun ini adalah <math>n + 0,04n = 1,04n</math>. Sehingga, matriks produksi pada tahun depan dapat ditentukan dengan menggunakan perkalian skalar sebagai berikut.</p> $S' = 1,04 \begin{bmatrix} 3.820 & 1.960 \\ 2.460 & 1.240 \\ 1.540 & 920 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.972,8 & 2.038,4 \\ 2.558,4 & 1.289,6 \\ 1.601,6 & 956,8 \end{bmatrix}$ $M' = 1,04 \begin{bmatrix} 4.220 & 2.960 \\ 2.960 & 3.240 \\ 1.640 & 820 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4.388,8 & 3.078,4 \\ 3.078,4 & 3.369,6 \\ 1.705,6 & 852,8 \end{bmatrix}$ <p>c. Sehingga dari matriks di atas kita mendapatkan perkiraan banyaknya pakaian yang akan diproduksi oleh JCloth di pabrik Medan ataupun Pekan Baru. Pabrik di Medan akan memproduksi kaos kurang lebih 3.973 kualitas standard, 2.558 kualitas deluxe, dan 1.602 kualitas premium serta memproduksi jaket sebanyak 2.038 kualitas standard, 1.290 kualitas deluxe, dan 956,8 kualitas premium. Sedangkan pada, pabrik di Pekan Baru akan memproduksi kaos sebanyak 4.389 kualitas standard, 3.078 kualitas deluxe, 1.706 kualitas premium serta memproduksi jaket sebanyak 3.078 kualitas standard, 3.370 kualitas deluxe, dan 852,8 kualitas premium pada periode yang sama.</p>	S	Kaos	Jaket	Standard	3.820	1.960	Deluxe	2.460	1.240	Premium	1.540	920	M	Kaos	Jaket	Standard	4.220	2.960	Deluxe	2.960	3.240	Premium	1.640	820	25
S	Kaos	Jaket																								
Standard	3.820	1.960																								
Deluxe	2.460	1.240																								
Premium	1.540	920																								
M	Kaos	Jaket																								
Standard	4.220	2.960																								
Deluxe	2.960	3.240																								
Premium	1.640	820																								

	<p>- Untuk menentukan banyaknya total pakaian yang diproduksi oleh JCloth, kita jumlahkan matriks <math>S'</math> dengan <math>M'</math> seperti berikut.</p> $+ M' = \begin{bmatrix} 3.972,8 & 2.038,4 \\ 2.558,4 & 1.289,6 \\ 1.601,6 & 956,8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4.388,8 & 3.078,4 \\ 3.078,4 & 3.369,6 \\ 1.705,6 & 852,8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8.361,6 & 5.116,8 \\ 5.636,8 & 4.659,2 \\ 2.558,4 & 1.809,6 \end{bmatrix}$ <p>- Dari penjumlahan matriks di atas, kita memperoleh informasi banyaknya pakaian yang akan diproduksi oleh JCloth. Dengan menjumlahkan semua elemen-elemen matriks penjumlahan tersebut, kita peroleh bahwa banyaknya pakaian yang akan diproduksi oleh JCloth kurang lebih 28.142.</p>	
<b>Jumlah skor</b>		<b>100</b>

b. Penilaian keterampilan

Skor	Kriteria
3	Aktif dalam mengamati, menanya, mencoba dalam usaha mendapatkan dan menyajikan hasil kerja kelompok.
2	Kurang aktif dalam mengamati, menanya, mencoba dalam usaha mendapatkan dan menyajikan hasil kerja kelompok.
1	Tidak aktif dalam mengamati, menanya, mencoba dalam usaha mendapatkan dan menyajikan hasil kerja kelompok.

Jumlah skor maksimum =  $4 \times 3 = 12$

Nilai keterampilan peserta didik =  $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$

**Kriteria**

Nilai (N)	Kriteria
$N \geq 85$	Sangat Baik (SB)
$75 \leq N < 85$	Baik (B)
$65 \leq N < 75$	Cukup (C)
$N < 65$	Kurang (B)

Peserta didik yang memperoleh skor  $\geq 75$  telah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Peserta didik yang memperoleh skor  $< 75$  belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan wajib mengikuti pembelajaran remedial.

Guru Matematika  
SMA N 1 Barteng

Guru Matematika  
MAN 2 Palas

Mengetahui,  
Peneliti

Dto

Dto

Dto

**Marwan Efendi Lubis, M.Pd**

**Derpina, S.Pd**

**Sri Wahyuni Hrp**

**LAMPIRAN 15**  
**ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA**

**Lembar Angket Validasi Media Animasi**  
**( Ahli Media )**

Nama Peneliti : Sri Wahyuni Harahap  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Matriks  
Nama Validator : Pr. Yafizham, M. Cs  
Hari, Tgl Validasi : Medan, 21 September 2022

Bapak/Ibu yang terhormat tanpa mengurasi rasa hormat Saya kepada Bapak/Ibu, dengan sangat memohon agar Bapak/Ibu mengisi angket yang Saya lampirkan ini guna untuk melihat apakah media dan materi yang terdapat pada media animasi ini sudah valid atau tidak.

**Petunjuk Pengisian:**

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom penilaian yang sesuai setelah Bapak/Ibu melihat penyajian media animasi berbasis strategi *inquiry* pada pembelajaran matematika ini dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

No	Aspek	Pernyataan	Skor				
			1	2	3	4	5
1	Tampilan	Ketepatan pemilihan warna dengan media animasi			✓		
2		Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dengan media animasi			✓		
3		Ketepatan pemilihan ukuran dan jenis huruf yang digunakan pada media animasi			✓		
4		Pemilihan animasi yang menarik dan tidak membosankan			✓		
5		Pemilihan animasi mampu meningkatkan minat belajar siswa			✓		
6		Ketepatan tata letak animasi		✓			
7		Kesesuaian pemilihan animasi dengan penyajian materi yang digunakan			✓		
8		Ketepatan pemilihan animasi dengan strategi pembelajaran yang digunakan			✓		
9		Pemilihan animasi membantu siswa menemukan ide-idenya sendiri			✓		
10		Ketepatan pemilihan animasi dengan karakteristik siswa		✓			
11		Pemilihan animasi sesuai dengan kemampuan siswa			✓		
12		Pemilihan animasi memudahkan siswa dalam memahami materi yang disajikan			✓		
13		Pemilihan animasi menciptakan pembelajaran yang lebih nyata			✓		

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai} &= \\
 SS &= 0 \\
 S &= 0 \\
 KS &= 11 \times 3 = 33 \\
 TS &= 2 \times 2 = 4 \\
 CS &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum x_i}{n} \\
 \bar{x} &= \frac{37}{13} \\
 \bar{x} &= 2,84
 \end{aligned}$$

Saran/Masukan:

1. Tambahkan beberapa animasi yang lebih menarik
2. Pemampatan animasi sesuaikan dengan materi yang dijelaskan
3. pilih penggunaan back ground yang lebih menarik sesuai dengan tingkat umur peserta didik
- A. Tambahkan instrumen musik yang menarik
- C. Perbaiki suara / audio agar lebih jelas dan patemi.

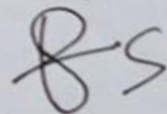
Kesimpulan:

Media pembelajaran yang sudah dibuat ini dinyatakan:

- a) Valid tanpa revisi
- b) Valid dengan sedikit revisi
- c) Tidak Valid

\*Mohon agar melingkari huruf yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Medan 21 September 2022



Dr. Jafizaham, M. Cs.

**LAMPIRAN 16**  
**ANGKET VALIDASI AHLI MATERI**

**Lembar Angket Validasi Media Animasi**  
**( Ahli Materi )**

Nama Peneliti : Sri Wahyuni Harahap  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Matriks  
Nama Validator : Dr. Ruedi Ananda : M. Pd.  
Hari, Tgl Validasi : Medan, 22 September 2022

Bapak/Ibu yang terhormat tanpa mengurasi rasa hormat Saya kepada Bapak/Ibu, dengan sangat memohon agar Bapak/Ibu mengisi angket yang Saya lampirkan ini guna untuk melihat apakah media dan materi yang terdapat pada media animasi ini sudah valid atau tidak.

**Petunjuk Pengisian:**

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom penilaian yang sesuai setelah Bapak/Ibu melihat penyajian media animasi berbasis strategi *inquiry* pada pembelajaran matematika ini dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju



No	Aspek	Pernyataan	Skor					
			1	2	3	4	5	
1	Penyajian Materi/Isi	Kesesuaian penyajian materi dengan KI dan KD			✓			$SS = 0$ $S = 1,4142$ $KS = 5 \times 3 = 15$ $TS = 3 \times 3 = 9$ $STS = 0$
2		Kesesuaian penyajian materi dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓		
3		Penyajian materi disusun secara runtut			✓			
4		Penyajian materi memberikan rangsangan yang positif bagi siswa			✓			
5		Penyajian materi mendorong siswa menemukan informasi atau pengetahuan yang baru			✓			
6		Kesesuaian isi dengan materi pelajaran yang disajikan			✓			
7		Materi yang disajikan membantu siswa dalam mengembangkan ide-ide barunya		✓				
8		Materi yang disajikan mudah dipahami oleh siswa		✓				
9		Penyajian materi membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang ada		✓				
1	Pemilihan Audio/Suara	Kesesuaian audio/suara dalam menjelaskan materi dengan animasi		✓				$SS = 0$ $S = 0$ $KS = 2 \times 3 = 6$ $TS = 1 \times 3 = 3$ $STS = 0$
2		Kejelasan suara/audio dapat didengar dengan baik			✓			
3		Penggunaan bahasa yang mudah dipahami			✓			

$$\begin{aligned} \text{Penyajian materi} = \bar{X} &= \frac{\sum x_i^p}{n} \\ \bar{X} &= \frac{25}{9} \\ \bar{X} &= 2,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pemilihan audio} = \bar{X} &= \frac{\sum x_i^p}{n} \\ \bar{X} &= \frac{8}{3} \\ \bar{X} &= 2,67 \end{aligned}$$

Saran/Masukan:

1. Tambahkan Penjelasan materi matriks agar lebih lengkap
2. Pada sub materi operasi matriks tambahkan Penjelasan soal.
3. Pada sub materi determinan matriks tambahkan penjelasan soal berbentuk cerita.
4. Pada sub materi Invers matriks ada beberapa pembahasan materi yang tidak dituliskan pada video
5. Jambatkan contoh - contoh<sup>soal</sup> berbentuk cerita

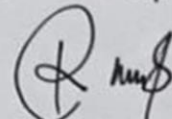
Kesimpulan:

Media pembelajaran yang sudah dibuat ini dinyatakan:

- a) Valid tanpa revisi
- b) Valid dengan sedikit revisi
- c) Tidak Valid

\*Mohon agar melingkari huruf yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Medan 22 September 2022



Dr. Rusdi Ananki, M. Pd.

## LAMPIRAN 17

### ANGKET RESPON GURU MATEMATIKA

#### Lembar Angket Praktikalitas Media Animasi ( Angket Respon Guru Matematika )

Nama Peneliti : Sri Wahyuni Harahap  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Matriks  
Nama Guru : Marwan Efendi Lubis, M.Pd  
Hari/Tanggal : Rabu, 19 oktober 2022

Bapak/Ibu guru yang terhormat tanpa mengurasi rasa hormat Saya kepada Bapak/Ibu, dengan sangat memohon agar Bapak/Ibu mengisi angket yang Saya lampirkan ini guna untuk melihat praktikalitas media video animasi yang Saya kembangkan untuk pembelajaran matematika.

#### Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan apa yang dirasakan Bapak/Ibu setelah melihat penyajian media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini untuk pembelajaran matematika dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

No	Aspek	Pernyataan	Skor					
			1	2	3	4	5	
1	Kemenarikan Tampilan	Kemenarikan tampilan animasi yang digunakan				✓		SS = 0 S = 5 x 4 = 20 KS = 0 TS = 0 STS = 0
2		Kesesuaian pemilihan animasi dengan materi yang disajikan				✓		
3		Kemenarikan warna <i>background</i> yang digunakan pada media				✓		
4		Ketepatan pemilihan jenis huruf yang digunakan				✓		
5		Kesesuaian tata letak animasi yang teratur sesuai dengan penyajian materi yang disajikan				✓		
1	Penyajian Materi/Isi	Penyajian materi sesuai dengan KI dan KD				✓		SS = 0 S = 5 x 4 = 20 KS = 0 x 3 = 3 TS = 0 STS = 0
2		Penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓		
3		Penyajian materi pada media animasi sesuai dengan waktu pembelajaran			✓			
4		Penyajian isi sesuai dengan materi yang dibuat pada RPP				✓		
5		Penyajian materi sesuai dengan kemampuan siswa				✓		
6		Penyajian materi sesuai dengan karakteristik dan keadaan siswa				✓		
1	Penggunaan Strategi	Pemilihan strategi <i>inquiry</i> sesuai dengan penggunaan media animasi				✓		SS = 3 x 5 = 15 S = 0 KS = 0 TS = 0 STS = 0
2		Penggunaan strategi <i>inquiry</i> memudahkan siswa memahami materi yang disajikan				✓		
3		Penggunaan strategi <i>inquiry</i> mendorong siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran				✓		
1		Kemudahan penggunaan media animasi dalam pembelajaran matematika				✓		
2		Penggunaan media animasi sesuai dengan sarana-prasarana yang tersedia di sekolah			✓			

3	Pergunaan Media Animasi	Pergunaan media animasi memudahkan siswa memahami materi yang dibahas				✓	
4		Pergunaan media animasi memudahkan siswa memahami materi yang bersifat abstrak				✓	
5		Pergunaan media mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam merumuskan ide-ide barunya				✓	
6		Pergunaan media animasi membantu siswa merumuskan hipotesis dan mengumpulkan data dalam menyelesaikan soal-soal yang ada				✓	
7		Pergunaan media animasi mampu meningkatkan minat belajar siswa pada pembelajaran matematika					✓
8		Pergunaan media animasi mampu mengatasi rasa bosan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika					✓
9		Pergunaan media animasi mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika				✓	
1	Pergunaan Audio/Suara	Kesesuaian audio/suara dengan bahasa yang mudah dipahami				✓	
2		Ketepatan penggunaan audio/suara dengan penggunaan animasi				✓	
3		Ketepatan audio/suara dengan penyajian materi yang disajikan				✓	
4		Kejelasan suara yang digunakan dapat didengar dengan baik				✓	

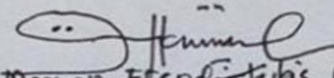
$SS = 9 \times 5 = 45$   
 $S = 6 \times 4 = 24$   
 $KS = 1 \times 3 = 3$   
 $TS = 0$   
 $STS = 0$

$SS = 0$   
 $S = 3 \times 4 = 12$   
 $KS = 1 \times 3 = 3$   
 $TS = 0$   
 $STS = 0$

Saran/Masukan:  
 1. Tambahkan animasi-animasi yang lebih banyak lagi dan menarik.  
 2. Tambahkan contoh-contoh soal berbentuk cerita.

Nilai =  
 $SS = 5 \times 5 = 25$   
 $S = 19 \times 4 = 76$   
 $KS = 3 \times 3 = 9$   
 $TS = 0$   
 $STS = 0$

Sibuhuan 19-10-2022

  
 Marwan Efendi Kulis, M. Pd

**Lembar Angket Praktikalitas Media Animasi  
( Angket Respon Guru Matematika )**

Nama Peneliti : Sri Wahyuni Harahap  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Matriks  
Nama Guru : Maruli Sembolon, M. Pd  
Hari/Tanggal : Kamis, 20 oktober 2022

Bapak/Ibu guru yang terhormat tanpa mengurasi rasa hormat Saya kepada Bapak/Ibu, dengan sangat memohon agar Bapak/Ibu mengisi angket yang Saya lampirkan ini guna untuk melihat praktikalitas media video animasi yang Saya kembangkan untuk pembelajaran matematika.

**Petunjuk Pengisian:**

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan apa yang dirasakan Bapak/Ibu setelah melihat penyajian media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini untuk pembelajaran matematika dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

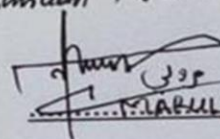
No	Aspek	Pernyataan	Skor					
			1	2	3	4	5	
1	Kemenarikan Tampilan	Kemenarikan tampilan animasi yang digunakan				✓		$SS=0$ $S=4 \times 4=20$ $KS=0$ $TS=0$ $STS=0$
2		Kesesuaian pemilihan animasi dengan materi yang disajikan				✓		
3		Kemenarikan warna <i>background</i> yang digunakan pada media				✓		
4		Ketepatan pemilihan jenis huruf yang digunakan				✓		
5		Kesesuaian tata letak animasi yang teratur sesuai dengan penyajian materi yang disajikan				✓		
1	Penyajian Materi/Isi	Penyajian materi sesuai dengan KI dan KD					✓	$SS=4 \times 5=20$ $S=5 \times 4=20$ $KS=0$ $TS=0$ $STS=0$
2		Penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓		
3		Penyajian materi pada media animasi sesuai dengan waktu pembelajaran				✓		
4		Penyajian isi sesuai dengan materi yang dibuat pada RPP				✓		
5		Penyajian materi sesuai dengan kemampuan siswa				✓		
6		Penyajian materi sesuai dengan karakteristik dan keadaan siswa				✓		
1	Penggunaan Strategi	Pemilihan strategi <i>inquiry</i> sesuai dengan penggunaan media animasi				✓		$SS=0$ $S=3 \times 4=12$ $KS=0$ $TS=0$ $STS=0$
2		Penggunaan strategi <i>inquiry</i> memudahkan siswa memahami materi yang disajikan				✓		
3		Penggunaan strategi <i>inquiry</i> mendorong siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran				✓		
1		Kemudahan penggunaan media animasi dalam pembelajaran matematika				✓		
2		Penggunaan media animasi sesuai dengan sarana-prasarana yang tersedia di sekolah					✓	

3	Pergunaan Media Animasi	Pergunaan media animasi memudahkan siswa memahami materi yang dibahas					✓	$SS=3 \times 5 = 15$ $S=6 \times 4 = 24$ $KS=0$ $TS=0$ $STS=0$		
4		Pergunaan media animasi memudahkan siswa memahami materi yang bersifat abstrak					✓			
5		Pergunaan media mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam merumuskan ide-ide barunya					✓			
6		Pergunaan media animasi membantu siswa merumuskan hipotesis dan mengumpulkan data dalam menyelesaikan soal-soal yang ada					✓			
7		Pergunaan media animasi mampu meningkatkan minat belajar siswa pada pembelajaran matematika					✓			
8		Pergunaan media animasi mampu mengatasi rasa bosan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika					✓			
9		Pergunaan media animasi mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika					✓			
1		Pergunaan Audio/Suara	Kesesuaian audio/suara dengan bahasa yang mudah dipahami						✓	$SS=1 \times 5 = 5$ $S=3 \times 4 = 12$ $KS=0$ $TS=0$ $STS=0$
2			Ketepatan penggunaan audio/suara dengan penggunaan animasi						✓	
3	Ketepatan audio/suara dengan penyajian materi yang disajikan						✓			
4	Kejelasan suara yang digunakan dapat didengar dengan baik						✓			

Saran/Masukan:

1. Menambahkan beberapa contoh soal dan animasi-orangsi
2. Menambahkan penjelasan soal agar lebih mudah dipahami siswa.

Sibuhuan, 20/10/2022

  
 ...LABULI... SIMBOLON, M. Pd



**LAMPIRAN 18**  
**ANGKET RESPON SISWA**

**Lembar Angket Praktikalitas Media Animasi**  
**( Angket Respon Siswa )**

Nama : Icha Julianti  
Kelas : XI MIA' (SMA N 1 BARUMUNTENGAH)

Dalam rangka pengembangan media video animasi di kelas, Anda diminta untuk mengisi angket untuk memberi respon atau tanggapan terhadap kepraktisan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini.

**Petunjuk Pengisian:**

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan apa yang Anda rasakan setelah menggunakan media video animasi berbasis strategi *inquiry* dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

No	Aspek	Pernyataan	Skor					
			1	2	3	4	5	
1	Kemenarikan Tampilan	Kemenarikan tampilan animasi yang digunakan				✓		SS = 4x5 = 20 S = 4x4 = 16 KS = 0 TS = 0 STS = 0
2		Kesesuaian pemilihan animasi dengan materi yang disajikan				✓		
3		Kemenarikan warna <i>background</i> yang digunakan pada media				✓		
4		Ketepatan pemilihan jenis huruf yang digunakan				✓		
5		Kesesuaian tata letak animasi yang teratur sesuai dengan penyajian materi yang disajikan					✓	
1	Penyajian Materi/Isi	Penyajian materi sesuai dengan KI dan KD					✓	SS = 1x5 = 5 S = 2x4 = 8 KS = 2x3 = 6 TS = 0 STS = 0
2		Penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓		
3		Penyajian materi pada media animasi sesuai dengan waktu pembelajaran yang ditentukan				✓		
4		Penyajian materi sesuai dengan kemampuan yang Anda miliki			✓			
5		Penyajian materi sesuai dengan kebutuhan Anda			✓			
1	Penggunaan Strategi	Pemilihan strategi <i>inquiry</i> sesuai dengan penggunaan media animasi				✓		SS = 6 S = 3x4 = 12 KS = 0 TS = 0 STS = 0
2		Penggunaan strategi <i>inquiry</i> memudahkan Anda memahami materi yang disajikan				✓		
3		Penggunaan strategi <i>inquiry</i> mendorong Anda terlibat secara aktif dalam pembelajaran				✓		
1	Penggunaan Media Animasi	Kemudahan penggunaan media animasi dalam pembelajaran matematika				✓		
2		Penggunaan media animasi memudahkan Anda memahami materi yang dibahas				✓		

3		Penggunaan media animasi memudahkan Anda memahami materi yang bersifat abstrak				✓		SS = 2 x 5 = 10 S = 6 x 4 = 24 KS = 0 TS = 0 STS = 0
4		Penggunaan media mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis Anda dalam merumuskan ide-ide baru					✓	
5		Penggunaan media animasi membantu Anda merumuskan hipotesis dan mengumpulkan data dalam menyelesaikan soal-soal yang ada				✓		
6		Penggunaan media animasi mampu meningkatkan minat belajar Anda pada pembelajaran matematika				✓		
7		Penggunaan media animasi mampu mengatasi rasa bosan Anda dalam mengikuti pembelajaran matematika					✓	
8		Penggunaan media animasi mampu meningkatkan hasil belajar Anda pada pembelajaran matematika					✓	
1	Penggunaan Audio/Suara	Kesesuaian audio/suara dengan bahasa yang mudah dipahami				✓		SS = 0 S = 8 x 4 = 32 KS = 1 x 3 = 3 TS = 0 STS = 0
2		Ketepatan penggunaan audio/suara dengan penggunaan animasi				✓		
3		Ketepatan audio/suara dengan penyajian materi yang disajikan					✓	
4		Kejelasan suara yang digunakan dapat didengar dengan baik				✓		

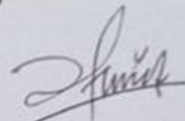
Nilai

$$\begin{aligned}
 SS &= 5 \times 5 = 25 \\
 S &= 17 \times 4 = 68 \\
 KS &= 3 \times 3 = 9 \\
 TS &= 0 \\
 STS &= 0
 \end{aligned}$$

Saran:

Sebaiknya animasinya diperbanyak lagi agar video lebih menarik lagi dan mudah dalam memahami materi yang dipelajari.

Binanga, 02 November 2022



Icha Luitanti

**Lembar Angket Praktikalitas Media Animasi**  
**( Angket Respon Siswa )**

Nama : Annisa Siregar  
Kelas : XI MIA<sup>3</sup> (Manz Padang Lawas)

Dalam rangka pengembangan media video animasi di kelas, Anda diminta untuk mengisi angket untuk memberi respon atau tanggapan terhadap kepraktisan media video animasi berbasis strategi *inquiry* ini.

**Petunjuk Pengisian:**

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan apa yang Anda rasakan setelah menggunakan media video animasi berbasis strategi *inquiry* dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

No	Aspek	Pernyataan	Skor					
			1	2	3	4	5	
1	Kemenarikan Tampilan	Kemenarikan tampilan animasi yang digunakan				✓		SS=2x5=10 S=3x4=12
2		Kesesuaian pemilihan animasi dengan materi yang disajikan					✓	KS=0 TS=0
3		Kemenarikan warna <i>background</i> yang digunakan pada media				✓		STS=20
4		Ketepatan pemilihan jenis huruf yang digunakan				✓		
5		Kesesuaian tata letak animasi yang teratur sesuai dengan penyajian materi yang disajikan					✓	
1	Penyajian Materi/Isi	Penyajian materi sesuai dengan KI dan KD				✓		SS=2x5=10
2		Penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai					✓	S=3x4=12 KS=0
3		Penyajian materi pada media animasi sesuai dengan waktu pembelajaran yang ditentukan					✓	TS=0
4		Penyajian materi sesuai dengan kemampuan yang Anda miliki				✓		STS=20
5		Penyajian materi sesuai dengan kebutuhan Anda				✓		
1	Penggunaan Strategi	Pemilihan strategi <i>inquiry</i> sesuai dengan penggunaan media animasi					✓	SS=2x5=10 S=3x4=12
2		Penggunaan strategi <i>inquiry</i> memudahkan Anda memahami materi yang disajikan				✓		KS=0 TS=0
3		Penggunaan strategi <i>inquiry</i> mendorong Anda terlibat secara aktif dalam pembelajaran				✓		STS=20
1	Penggunaan Media Animasi	Kemudahan penggunaan media animasi dalam pembelajaran matematika					✓	
2		Penggunaan media animasi memudahkan Anda memahami materi yang dibahas					✓	

3		Penggunaan media animasi memudahkan Anda memahami materi yang bersifat abstrak				✓		SS=4x5=
4		Penggunaan media mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis Anda dalam merumuskan ide-ide baru				✓		S=4x4=
5		Penggunaan media animasi membantu Anda merumuskan hipotesis dan mengumpulkan data dalam menyelesaikan soal-soal yang ada				✓		KS=0
6		Penggunaan media animasi mampu meningkatkan minat belajar Anda pada pembelajaran matematika				✓		TS=0
7		Penggunaan media animasi mampu mengatasi rasa bosan Anda dalam mengikuti pembelajaran matematika				✓		STS=0
8		Penggunaan media animasi mampu meningkatkan hasil belajar Anda pada pembelajaran matematika				✓		
1	Penggunaan Audio/Suara	Kesesuaian audio/suara dengan bahasa yang mudah dipahami				✓		SS=2x5=
2		Ketepatan penggunaan audio/suara dengan penggunaan animasi				✓		S=2x4=
3		Ketepatan audio/suara dengan penyajian materi yang disajikan				✓		KS=0
4		Kejelasan suara yang digunakan dapat didengar dengan baik				✓		TS=0

Nilai =

$$SS = 11 \times 5 = 55$$

$$S = 14 \times 4 = 56$$

$$KS = 0$$

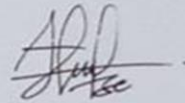
$$TS = 0$$

$$STS = 0$$

**Saran:**

Video animasi Powtoon yg tayangkan Ibu cukup bagus, akan tetapi lebih bagus lagi jika animasi dan suaranya lebih di perbaiki dan membuat animasi yg lebih menarik supaya lebih semangat untuk belajar melalui video animasi powtoon.

Bimarga 05 November 2022



ANNISA SIREGAR



LAMPIRAN 19

LEMBAR JAWABAN POST-TEST SISWA

Nama: Yulia Yanti Hasanah Hardhap  
Kelas: XI MIA 3

Jawaban:

① a) 
$$\begin{Bmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{Bmatrix}$$

85  
f L

b) Matriks adalah kumpulan bilangan kompleks yang dimasukkan atau di susun sesuai urutan di dalam kurung / kurung kurawal.

c) 3 baris

d) 3 kolom

e) matriks dengan ordo  $3 \times 3$

20

f) 
$$\begin{Bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \end{Bmatrix}$$

② a. matriks A dengan ordo  $3 \times 3$   
b. matriks B dengan ordo  $2 \times 3$

③ matriks segitiga atas.  
10

③ 
$$A+B = \begin{Bmatrix} 14 & 17 & 25 \\ 11 & 11 & 16 \\ 14 & 13 & 20 \end{Bmatrix}$$

$$A-B = \begin{Bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -3 \\ 4 & 1 \end{Bmatrix}$$

a.  $3(A+B)$  dan  $3(A-B)$ ?

$$3(A+B) = \begin{Bmatrix} 42 & 51 & 75 \\ 33 & 33 & 48 \\ 42 & 39 & 60 \end{Bmatrix}$$

$$3(A-B) = \begin{Bmatrix} 6 & -3 & 15 \\ 3 & -9 & 6 \\ 12 & 3 & 6 \end{Bmatrix}$$

b.  $A \times B$

$$A \times B = \begin{Bmatrix} 8 & 6 + 85 + 15 & 5 \\ 6 & 6 + 45 + 9 & 5 \\ 9 & 6 + 75 + 11 & 5 \end{Bmatrix}$$

$$\left. \begin{array}{l} 8 \ 9 + 8 \ 7 + 15 \ 6 \\ 6 \ 9 + 4 \ 7 + 9 \ 6 \\ 9 \ 9 + 7 \ 7 + 11 \ 6 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 8 \ 10 + 8 \ 7 + 15 \ 9 \\ 6 \ 10 + 4 \ 7 + 9 \ 9 \\ 9 \ 10 + 7 \ 7 + 11 \ 9 \end{array}$$

$$A \times B = \begin{Bmatrix} 163 & 210 & 271 \\ 101 & 136 & 169 \\ 144 & 156 & 238 \end{Bmatrix}$$

20

C. Det A dan Det B!

$$\text{Det A} = \begin{Bmatrix} 8 & 8 & 15 \\ 6 & 4 & 9 \\ 9 & 7 & 11 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} 8 & 8 \\ 6 & 4 \\ 9 & 7 \end{Bmatrix}$$

$$\text{Det A} = [(8 \cdot 4 \cdot 11 + 8 \cdot 9 \cdot 9 + 1 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7) - (9 \cdot 4 \cdot 15 + 7 \cdot 9 \cdot 8 + 11 \cdot 6 \cdot 8)]$$

$$\text{Det A} = \{(352 + 648 + 630) - (540 + 504 + 528)\}$$

$$\text{Det A} = 1.630 - 1.572$$

$$\text{Det A} = 58$$

$$\text{Det B} = \begin{Bmatrix} 6 & 9 & 10 \\ 5 & 7 & 7 \\ 5 & 6 & 9 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} 6 & 9 \\ 5 & 7 \\ 5 & 6 \end{Bmatrix}$$

$$\text{Det B} = \{(6 \cdot 7 \cdot 9 + 9 \cdot 7 \cdot 5 + 10 \cdot 5 \cdot 6) - (5 \cdot 7 \cdot 10 + 6 \cdot 7 \cdot 6 + 9 \cdot 5 \cdot 9)\}$$

$$\text{Det B} = \{(1474 + 315 + 300) - (350 + 252 + 405)\}$$

$$\text{Det B} = 1.089 - 1.007$$

$$\text{Det B} = 82$$

④ Matriks A =  $\begin{Bmatrix} 15 & 15 & 20 \\ 10 & 15 & 20 \\ 15 & 18 & 22 \end{Bmatrix}$  matrix B  $\begin{Bmatrix} 4 & 000 \\ 3 & 000 \\ 1 & 000 \end{Bmatrix}$

$$AB = \begin{Bmatrix} 15 & 15 & 20 \\ 10 & 15 & 20 \\ 15 & 18 & 22 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} 4.000 \\ 3.000 \\ 1.000 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} (15 \cdot 4000) + (15 \cdot 3000) + (20 \cdot 1000) \\ (10 \cdot 4000) + (15 \cdot 3000) + (20 \cdot 1000) \\ (15 \cdot 4000) + (18 \cdot 3000) + (22 \cdot 1000) \end{Bmatrix}$$

$$= \begin{Bmatrix} 60.000 + 45.000 + 20.000 \\ 40.000 + 45.000 + 20.000 \\ 60.000 + 54.000 + 22.000 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 125.000 \\ 105.000 \\ 136.000 \end{Bmatrix}$$

total pemasukan  
= bu sri adalah:  
 $125.000 + 105.000 +$   
 $136.000$   
 $= 366.000$

10

- 5) Tulislah "matriks produksi" dengan ordo  $3 \times 2$  untuk masing-masing pabrik (M untuk Medan P untuk pekan Baru), dengan kolom kaos, kolom jaket, dan tiga baris yang menunjukkan banyaknya jenis pakaian yang diproduksi.

S	kaos	Jaket
standar	3.820	1960
Deluxe	2.460	1240
Premium	1.540	920

M	kaos	Jaket
standar	1.220	2960
deluxe	2.960	3240
Premium	1.640	820

sehingga, kita mendapatkan matriks produksi S dan M sebagai berikut:

$$S = \begin{bmatrix} 3.820 & 1.960 \\ 2.460 & 1.240 \\ 1.540 & 920 \end{bmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} 1.220 & 2.960 \\ 2.960 & 3.240 \\ 1.640 & 820 \end{bmatrix}$$

b. diketahui perkiraan peningkatan produksinya adalah  $4\% = 0,04$ . Artinya banyaknya produksi pada tahun ini adalah  $n + 0,04n$ ; sehingga matriks produksi pada tahun depan dapat ditentukan dengan menggunakan perkalian skalar sebagai berikut.

$$S' = \begin{bmatrix} 3.820 & 1.960 \\ 2.460 & 1.240 \\ 1.540 & 920 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.972,8 & 2038,4 \\ 2.558,4 & 1.289,6 \\ 1.601,6 & 956,8 \end{bmatrix} \quad M' = \begin{bmatrix} 1.220 & 2.960 \\ 2.960 & 3.240 \\ 1.640 & 820 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.268,8 & 3.075,2 \\ 3.078,4 & 3.369,6 \\ 1.705,6 & 852,8 \end{bmatrix}$$

c. sehingga dari matriks di atas kita mendapatkan pikiran banyaknya pakaian yang akan diproduksi oleh cloth di pabrik Medan ataupun pekan Baru. pabrik di Medan akan memproduksi kaos karung lebih 3.973 kualitas standar, 2.558 kualitas deluxe, dan 1602 kualitas premium serta memproduksi jaket sebanyak 2.038 kualitas standar, 1290 kualitas deluxe, dan 956,8 kualitas premium. Sedangkan pada pabrik di pekan Baru akan memproduksi kaos sebanyak 1.269 kualitas standar, 3078 kualitas deluxe, 1706 kualitas premium serta memproduksi jaket sebanyak 3078 kualitas standar, 3.370 kualitas deluxe dan 852,8 kualitas premium pada periode yang sama.

- untuk menentukan banyaknya jenis pakaian yang diproduksi oleh Gcloth, kita jumlahkan matriks  $S'$  dgn  $M'$  seperti berikut.

$$S' = 1.09 \begin{bmatrix} 3.020 & 1.060 \\ 2.460 & 1.340 \\ 1.540 & 920 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30728 & 20284 \\ 25504 & 12926 \\ 16016 & 9568 \end{bmatrix} + M' = \begin{bmatrix} 4220 & 2080 \\ 2980 & 3240 \\ 1640 & 820 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 34948 & 22364 \\ 28484 & 16166 \\ 17656 & 10388 \end{bmatrix}$$

- Dari penjumlahan matriks diatas, kita memperoleh informasi sbg. banyaknya pakaian yang akan diproduksi oleh Gcloth. Dengan menjumlahkan semua elemen2 matriks penjumlahan tsb. kita peroleh bahwa banyaknya pakaian yang akan diperoleh oleh Gcloth kurang lebih 28.142.

25

**LAMPIRAN 20**  
**DOKUMENTASI PENELITIAN**



Validasi Ahli Media



Validasi Ahli Materi



Angket Respon Guru Matematika



Tahap Orientasi di SMA Negeri 1 Barumun Tengah



Penayangan Video di SMA Negeri 1 Barumun Tengah



Tahap Merumuskan Masalah di SMA Negeri 1 Barumun Tengah



Shot on Y12  
Tahap Merumuskan Hipotesis dan Mengumpulkan Data



Shot on Y12  
Tahap Menguji Hipotesis



Shot on Y12  
Tahap Penarikan Kesimpulan



Tahap Orientasi



Tahap Merumuskan Masalah dan Hipotesis



. Penayangan Video Materi Operasi Matriks





Pembagian Soal *Post-test*



Tahap *Post-test*



Foto Bersama Siswa Kelas XI MIA-1 SMA Negeri 1 Barumun Tengah



Tahap Orientasi di MAN 2 Padang Lawas



Pembagian Kertas untuk Tahap Merumuskan Masalah



Penayangan Video di MAN 2 Padang Lawas



Penyajian Materi Matriks



Tahap Merumuskan Masalah di MAN 2 Padang Lawas



Tahap Merumuskan Hipotesis dan Mengumpulkan Data



Pembagian Soal *Post-test*



Tahap *Post-test* di MAN 2 Padang Lawas



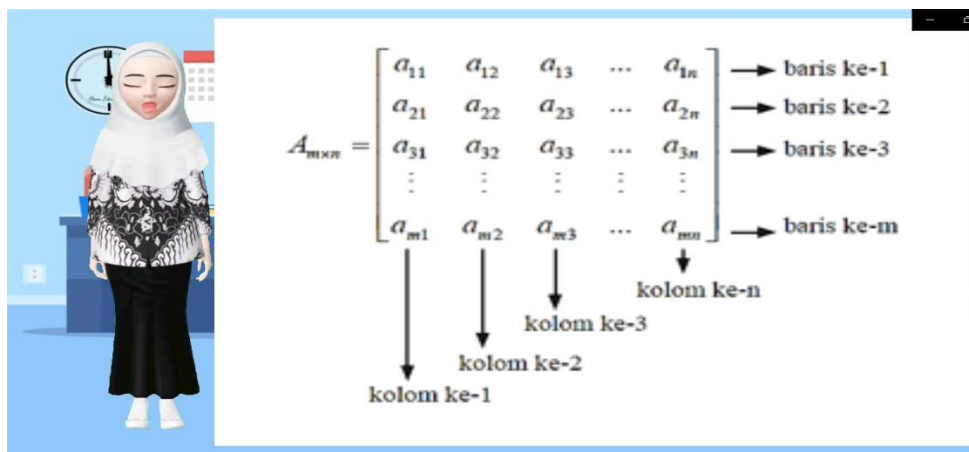
Foto Bersama Siswa Kelas XI MIA-3 MAN

## LAMPIRAN 21

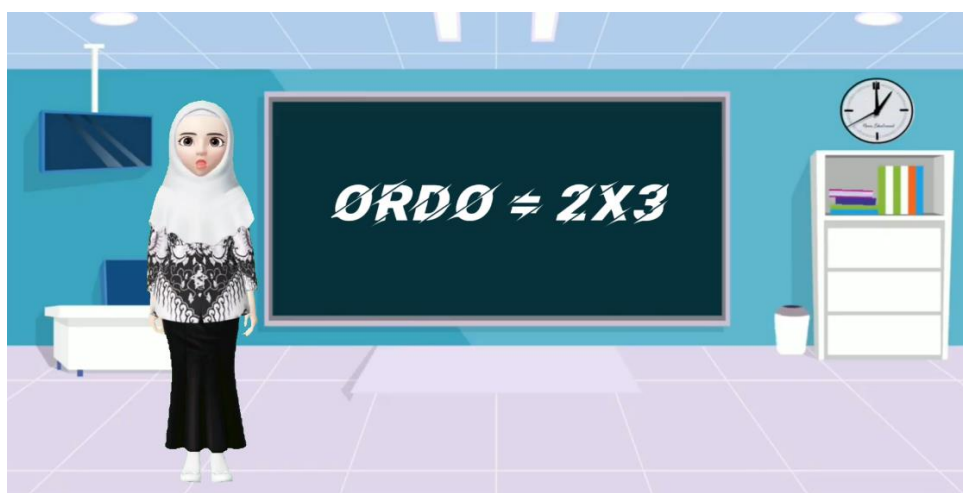
### TAMPILAN MEDIA VIDEO ANIMASI



Jurusan dan Asal Universitas Peneliti



Materi Bentuk Umum Matriks



Ordo Matriks

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 75000 \\ 300000 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 75000 \\ 300000 \end{pmatrix}$$
$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 50000 \\ 25000 \end{pmatrix}$$

Jawaban Contoh Soal

**5. MATRIKS SEGITIGA ATAS**

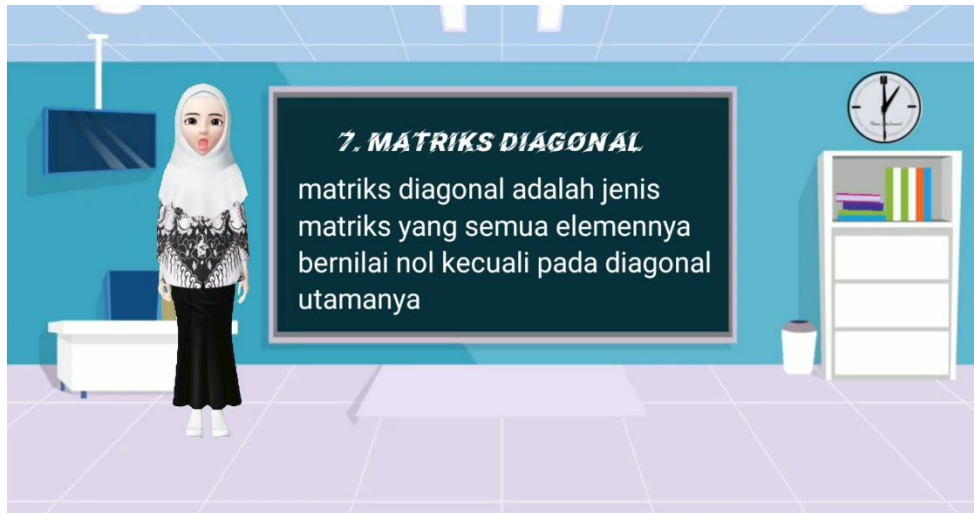
Matriks segitiga atas adalah jenis matrik persegi yang memiliki elemen bernilai nol dengan pola segitiga di bagian bawah diagonal utamanya

Matriks Segitiga Atas

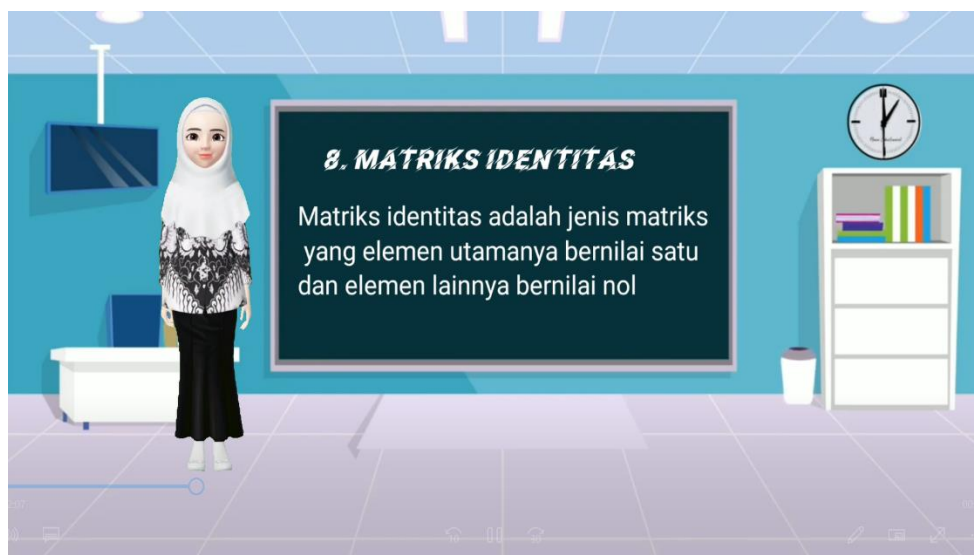
**6. MATRIKS SEGITIGA BAWAH**

Matriks segitiga bawah adalah jenis matrik persegi yang memiliki elemen bernilai nol dengan pola segitiga di bagian atas diagonal utamanya

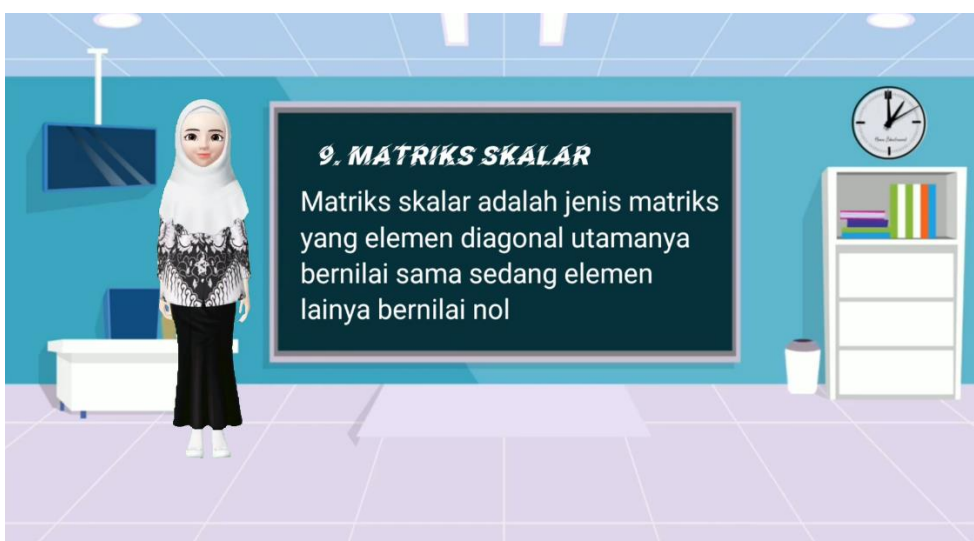
Matriks Segitiga Bawah



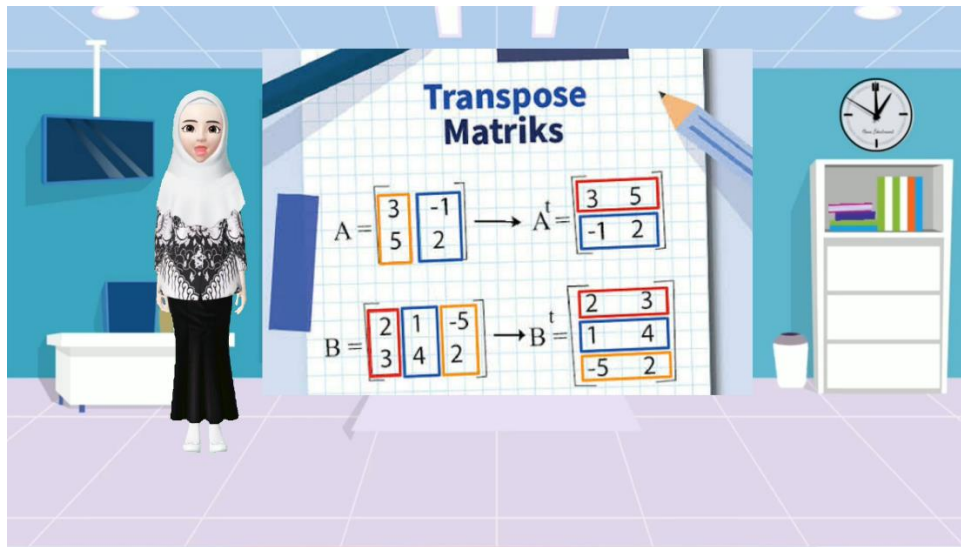
Matriks Diagonal



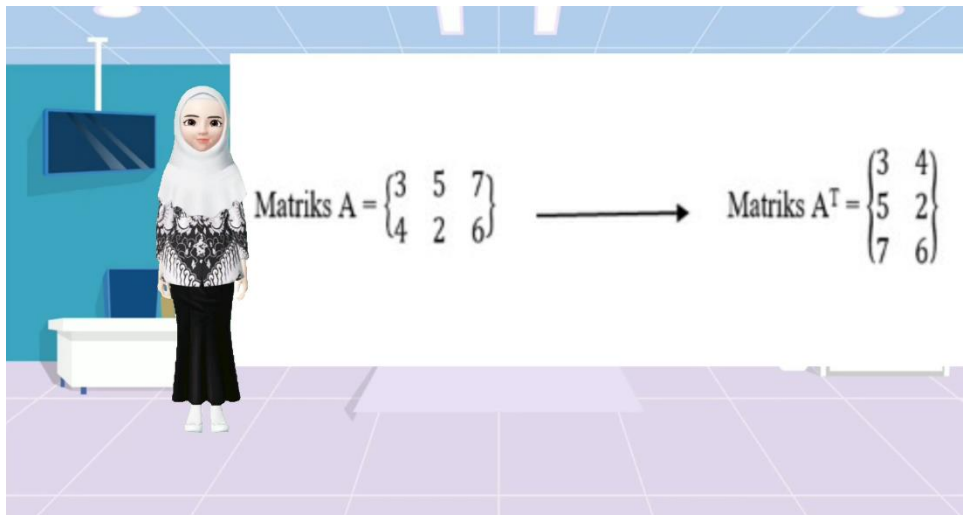
Matriks Identitas



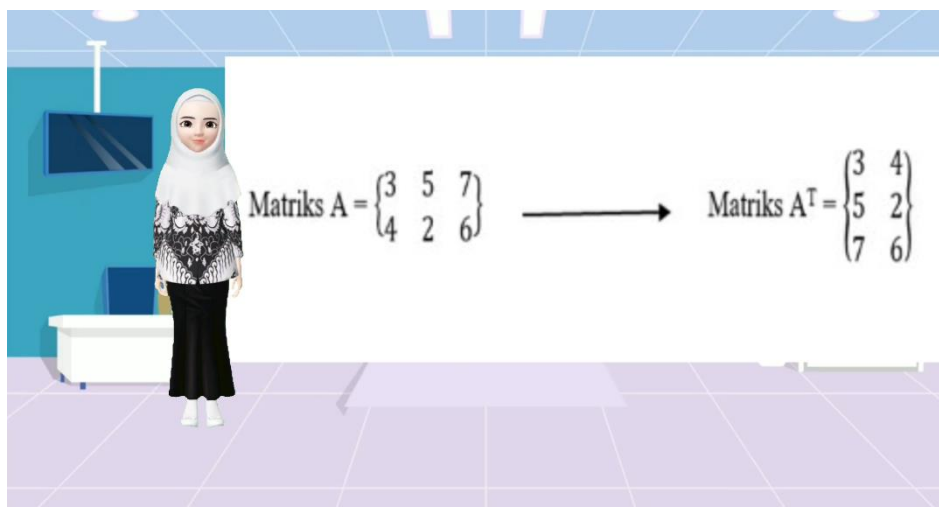
Matriks Skalar



Cara Menentukan Transpose Matriks



Contoh Tranpose Matriks



Contoh Tranpose Matriks