

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA LOGIKA MATEMATIKA MINIATUR  
TANDON AIR TINGKAT TIGA MELALUI *REALISTIC MATHEMATICS  
EDUCATION* (RME) PADA SISWA KELAS XI SMK  
MUHAMMADIYAH 9 TAHUN PELAJARAN  
2019 /2020**

**SKRIPSI**

*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh

**PUTRI ANJILIA**  
**NPM.1602030033**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238 Ext 22,23,30  
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail : [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Putri Anjilia  
NPM : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 9 Tahun Pelajaran 2019/ 2020

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
07 Sept. 20	perbaikan BAB IV		
15 Sept. 20	perbaikan Ukuran Stripasi paragraf dan tabel.		
05 Okt. 20	Ac. Sidang.		

Medan, Oktober 2020

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

**Dr. Zainal Aziz, MM., M.Si**

Dosen Pembimbing

**Dr. H. Elfrianto Nst, S.Pd, M.Pd**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext, 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

**BERITA ACARA**

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Selasa, Tanggal 03 November 2020, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Putri Anjilia  
NPM : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga Melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 9 Tahun Pelajaran 2019/2020

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : ( **A-** ) Lulus Yudisium  
( ) Lulus Bersyarat  
( ) Memperbaiki Skripsi  
( ) Tidak Lulus

**PANITIA PELAKSANA**

Ketua

Sekretaris

Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.

Dra. Hj. Svamsuyurita, M.Pd

**ANGGOTA PENGUJI:**

1. Dr. Marah Dolly Nst, M.Si
2. Dr. Zainal Azis, MM, M.Si
3. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.

1.

3.

Unggul | Cerdas | Terpercaya





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Putri Anjilia  
NPM : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 9 Tahun Pelajaran 2019/ 2020

Saya layak di sidangkan:

Medan, 06 Oktober 2020

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

Dr. H. Elfrianto Nst, S.Pd., M.Pd.

Dekan,



Dr. H. Elfrianto Nst, S.Pd., M.Pd.

Diketahui oleh :  
Ketua Program Studi Pendidikan  
Matematika

Dr. Zainal Aziz, MM., M.Si.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Identitas

1. Nama : PUTRI ANJILIA
  2. Tempat/ Tanggal lahir : Medan, 14 November 1998
  3. Jenis Kelamin : Perempuan
  4. Agama : Islam
  5. Kewarganegaraan : Indonesia
  6. Status : Belum Menikah
  7. Alamat : Jl. Bilal Ujung Gg Ikhlas No. 254 G
  8. Orang Tua
    - a. Ayah : Alm. CHAIDIR  
Pekerjaan : -
    - b. Ibu : SRI NINGSIH  
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
  9. Alamat : Jl. Bilal Ujung Gg Ikhlas No. 254 G
- Pendidikan Formal
- |                   |   |
|-------------------|---|
| Tahun 2004 – 2010 | : SD Negeri 064016  |
| Tahun 2010 – 2013 | : SMP Swasta Laksamana Martadinata  |
| Tahun 2013 – 2016 | : SMA Swasta Laksamana Martadinata  |
| Tahun 2016 – 2020 | : Tercatat sebagai Mahasiswa<br>Jurusan Pendidikan Matematika<br>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan<br>Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara |

## ABSTRAK

**Putri Anjilia, 1602030033, “Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga Melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 9 Tahun Pelajaran 2019 /2020”, Skripsi, Medan: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.**

Rendahnya kemampuan tingkat berfikir siswa dalam mempelajari mata pelajaran matematika yang disebabkan karena mata pelajaran matematika mempunyai tingkat keabstrakan yang tinggi sehingga peneliti mendesain sebuah media yaitu *Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pengembangan media siswa untuk mengembangkan tingkat berpikir dalam proses belajar berlangsung. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*R&D*) menggunakan model ADDIE yaitu *Analysis* (Tahap Analisis), *Design* (Tahap Perancangan), *Development* (Tahap Pengembangan), *Implementation* (Tahap Implementasi), dan *Evaluation* (Tahap Evaluasi). Instrumen penelitian ini adalah angket uji kelayakan ahli dan instrumen evaluasi hasil belajar. Berdasarkan hasil validasi ahli dari hasil penilaian akhir pada IPPP-1 oleh ketiga ahli dengan rata-rata skor 3,73 dengan persentase 93,25% memenuhi kriteria **Layak**. Hasil penilaian akhir pada IPPP-2 oleh ketiga ahli dengan rata-rata skor 3,83 dengan persentase 95,75% memenuhi kriteria **Layak**. Hasil penilaian akhir pada IPPP-3 oleh ketiga ahli dengan rata-rata skor 3,85 dengan persentase 96,25% memenuhi kriteria **Layak**. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga **Layak** digunakan.

**Kata Kunci : Pengembangan Alat Peraga Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga dan Logika Matematika**

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur Alhamdulillah penulis sampaikan kepada Allah SWT karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga Melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 9 Tahun Pelajaran 2019/ 2020”**.

Shalawat berangkai salam tidak lupa disampaikan ke baginda nabi Muhammad ﷺ, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam penulisan ini penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi, namun berkat usaha dan dukungan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat penulis selesaikan walaupun masih banyak kesalahan-kesalahan yang perlu diperbaiki. Secara khusus dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Yang teristimewa kepada kedua orang tua tercinta ayahanda **Alm. Chaidir** dan ibunda **Sri Ningsih**. Terimakasih karena selama ini mereka telah merawat, membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh cinta dan



kasih dukungan penulis hingga bisa menyelesaikan pendidikan sarjana di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

2. Bapak **Dr. Agussani, M.AP**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. H. Elfrianto, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ( FKIP ) dan juga selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
4. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S., M.Hum** selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M.,M.Si** selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika FKIP UMSU dan juga selaku Dosen Pembahas Skripsi.
7. Bapak **Tua Halomoan Harahap, S.Pd.,M.Pd** selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika FKIP UMSU Seluruh dosen pendidikan matematika dan karyawan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UMSU.
8. Bapak **Dr. Marah Dolly, Nst, M.Si** selaku Dosen Biro Akademik dan Data Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ( FKIP ) dan juga selaku Dosen Penguji Skripsi.
9. Bapak **Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah 9 Medan**, Guru Mata pelajaran Matematika yang telah memberikan kesempatan untuk

melakukan penelitian, serta memberi masukan selama proses penelitian dilakukan.

10. Seluruh dosen-dosen dan staff Biro fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membantu dan memberikan banyak ilmu yang sangat bermanfaat dari awal penulis kuliah hingga saat ini.

11. Untuk keluarga kandung saya : **Rahmadani, Suhairi, Zulham Effendi, Chadijah, Chajali Munawir ST, Rahmadhansyah Amd, Chairil Anwar, Asma Sari, Chazlan Nawawi** Terimakasih atas perhatian, dukungan dan do'a kepada penulis selama ini.

12. Seluruh teman-teman kelas **A Sore** serta seluruh teman-teman stambuk 2016 jurusan Pendidikan Matematika FKIP UMSU telah membantu penulis baik dalam informasi maupun bantuan materi dalam hal penyusunan skripsi serta bantuan do'anya.

Akhirul Kalam penulis memohon Ampun kepada Allah SWT dan penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, Amin ya Rabb.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Medan, April 2020

Penulis

**PUTRI ANJILIA**  
**NPM. 1602030033**

**DAFTAR ISI**

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS</b> .....	<b>11</b>
A. Kerangka Teoritis .....	11
1. Media Pembelajaran .....	11
2. Alat Peraga.....	16
3. Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga.....	26
4. Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) .....	27
5. Logika Matematika.....	27
B. Kerangka Konseptual .....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>43</b>
A. Jenis Penelitian.....	43



B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	43
C. Prosedur Penelitian Pengembangan .....	44
D. Definisi Variabel Penelitian.....	49
E. Teknik Pengumpulan Data .....	50
F. Instrumen Penelitian.....	51
G. Teknik Analisis Data .....	55
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>60</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	60
1. Analyze (Tahap Analisis) .....	60
2. Design (Tahap Perancangan) .....	63
3. Development (Tahap Pengembangan).....	65
4. Implementation (Tahap Penerapan) .....	96
5. Evaluation (Tahap Evaluasi) .....	98
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	109
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>113</b>
A. Kesimpulan .....	113
B. Saran.....	114

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Kebenaran Negasi.....	35
Tabel 2.2 Tabel Kebenaran Konjungsi .....	36
Tabel 2.3 Tabel Kebenaran Disjungsi.....	37
Tabel 2.4 Tabel Kebenaran Implikasi.....	38
Tabel 2.5 Tabel Kebenaran Biimplikasi .....	39
Tabel 3.1 Nama-nama Validator .....	50
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga (IPPP-1) .....	52
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Perancangan Pembelajaran (IPPP-2).....	53
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3).....	54
Tabel 3.5 Ketentuan Pemberian Skor .....	56
Tabel 3.6 Interpretasi Skor untuk Validasi Uji Kelayakan Ahli Pada IPPP-1, IPPP- 2, dan IPPP-3 .....	57
Tabel 3.7 Skor Penilaian Validasi Ahli.....	57
Tabel 3.8 Kriteria Validasi Ahli .....	58
Tabel 3.9 Skor Penilaian Uji Coba .....	59
Tabel 4.1 Silabus Matematika Kompetensi Dasar Logika Matematika .....	64
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa oleh Validator 1.....	68
Tabel 4.3 Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa berdasarkan Hasil Validator 1 ...	69
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Media	

	Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa oleh Validator 2.....	70
Tabel 4.5	Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa berdasarkan Hasil Validator 2 ...	71
Tabel 4.6	Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa oleh Validator 3.....	72
Tabel 4.7	Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa berdasarkan Hasil Validator 3 ...	72
Tabel 4.8	Grafik Hasil Validasi Kelayakan Ahli pada Instrumen Penilaian Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga .....	75
Tabel 4.9	Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa oleh Validator 1.....	76
Tabel 4.10	Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa berdasarkan Hasil Validator 1 ...	78
Tabel 4.11	Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa oleh Validator 2 ....	79
Tabel 4.12	Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa berdasarkan Hasil Validator 2 ...	81
Tabel 4.13	Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa oleh Validator 3 ....	82
Tabel 4.14	Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa berdasarkan Hasil Validator 3 ...	84
Tabel 4.15	Grafik Hasil Validasi Kelayakan Ahli pada Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran Logika Matematika.....	87



Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3) Mahasiswa oleh Validator 1 .....	88
Tabel 4.17 Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3) Mahasiswa berdasarkan Hasil Validator 1 .....	89
Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3) Mahasiswa oleh Validator 2 .....	90
Tabel 4.19 Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3) Mahasiswa berdasarkan Hasil Validator 2 .....	91
Tabel 4.20 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3) Mahasiswa oleh Validator 3 .....	92
Tabel 4.21 Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3) Mahasiswa berdasarkan Hasil Validator 3 .....	93
Tabel 4.22 Grafik Hasil Validasi Kelayakan Ahli pada Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian .....	96
Tabel 4.23 Jadwal Tahap Implementasi.....	96
Tabel 4.24 Rekapitulasi Hasil Penilaian Respon Siswa Terhadap Instrumen Tes Soal Media Pembelajaran Logika Matematika .....	98
Tabel 4.25 Grafik Rerata Persentase Penilaian Respon Peserta Didik terhadap Instrumen Tes Media Pembelajaran Logika Matematika .....	101
Tabel 4.26 Hasil Penilaian Media Pembelajaran Logika Matematika (IPPP-1) oleh Para Ahli .....	102
Tabel 4.27 Grafik Rerata Persentase pada Media Pembelajaran Logika Matematika (IPPP-1) oleh Para Ahli .....	103

Tabel 4.28 Hasil Penilaian Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) oleh Para Ahli.....	104
Tabel 4.29 Grafik Rerata Persentase Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) oleh Para Ahli.....	105
Tabel 4.30 Hasil Penilaian Instrumen Perangkat Penilaian (IPPP-3) oleh Para Ahli .....	106
Tabel 4.31 Grafik Rerata Persentase Instrumen Perangkat Penilaian (IPPP-3) oleh Para Ahli .....	107
Tabel 4.32 Rekapitulasi Hasil Kelayakan Perangkat Pembelajaran oleh Para Ahli .....	108
Tabel 4.33 Grafik Rerata Persentase Penilaian oleh Para Ahli .....	108

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tabel Kebenaran.....	4
Gambar 3.1 Konsep Model ADDIE .....	44

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga

Lampiran 2 Rencana Perancangan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 3 Perangkat Penilaian Peserta Didik

Lampiran 4 IPPP Validator 1 Sebelum Revisi

Lampiran 5 IPPP Validator 2 Sebelum Revisi

Lampiran 6 IPPP Validator 3 Sebelum Revisi

Lampiran 7 IPPP Validator 1 Sesudah Revisi

Lampiran 8 IPPP Validator 2 Sesudah Revisi

Lampiran 9 IPPP Validator 3 Sesudah Revisi

Lampiran 10 LKPD Nilai Rendah

Lampiran 11 LKPD Nilai Sedang

Lampiran 12 LKPD Nilai Tinggi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Kemajuan teknologi merupakan sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan saat ini, seperti adanya berbagai aplikasi yang dapat memudahkan aktivitas gerak manusia, kemajuan teknologi juga selalu beriringan dengan kemajuan ilmu pendidikan. (Wijayanti & Sungkono 2017 : 102) mengemukakan bahwa ilmu pendidikan pada hakikatnya merupakan ilmu yang dikonstruksi, dikembangkan, dan diterapkan dalam pendidikan. Mengembangkan suatu ilmu pendidikan juga harus melihat tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran, salah satu yang menunjang dalam tercapainya tujuan pembelajaran adalah adanya sebuah media pembelajaran.

Media dalam pembelajaran diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Menurut Gagne dan Briggs media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri antara lain buku, tape recorder, kaset, video kamera, video recorder, film, slide, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali (Miarso, 2005 : 458).

Sedangkan alat peraga adalah alat bantu (benda) yang berfungsi membantu proses belajar mengajar agar peserta didik memperoleh pengalaman konkrit. Perbedaannya terletak pada peran guru atau pendidik bahwa media pembelajaran dirancang untuk bisa digunakan oleh peserta didik langsung tanpa dibantu oleh guru atau pendidik. Sedangkan alat peraga membutuhkan guru atau pendidik untuk penggunaannya karena bersifat alat bantu mengajar.

Media pembelajaran yang biasa digunakan salah satunya yaitu alat peraga. Menurut Sudjana Alat peraga merupakan media pembelajaran yang akan membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari (Oktiana 2015 : 388). Alat peraga dalam pembelajaran memiliki peranan penting sebagai alat bantu guna menciptakan pembelajaran yang efektif. Fungsi utama dari alat peraga yaitu menurunkan keabstrakan dari konsep dan penggunaan alat peraga ini diutamakan pula agar hasil belajar yang dicapai akan tahan lama diingat peserta didik (Yulianti, Eni, Zulkardi, 2010).

Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran. Peserta didik tampak kesulitan mengartikulasikan alasan dalam memahami tulisan suatu bacaan, karena peserta didik memiliki cara berbeda dalam mencari dan memproses suatu informasi.

Adanya alat peraga ini maka hal-hal yang abstrak dapat disajikan dalam model-model berupa benda konkrit, dimana benda tersebut dapat dilihat, dimanipulasi dan di utak-atik sehingga mudah dipahami oleh peserta didik. Pada dunia pendidikan terdapat salah satu mata pelajaran yang dikenal abstrak yaitu matematika. Matematika disebut sebagai induk dari semua pengetahuan pada ilmu matematika konsep yang ada bersifat hierarkis. Salah satu kemampuan peserta didik yang diharapkan yaitu mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep secara luwes (Husna, Dwina, & Murni, 2014).

Peranan matematika juga sangat penting sebagai dasar logika atau penalaran (Nugroho, Putra, & Syazali, 2017). Pada mata pelajaran matematika materi yang berhubungan dengan dasar logika atau penalaran tersebut terdapat pada mata pelajaran logika matematika (Manongga & Nataliani, 2013). Logika matematika berhubungan dengan seluruh jenis penalaran juga pembuktian memiliki peran penting dan salah satu faktor utama yang membedakan matematika dengan pengetahuan lainnya matematika. Penalaran sendiri merupakan salah satu kegiatan berfikir manusia untuk menarik kesimpulan yang sah, dirumuskan ke dalam bentuk pernyataan-pernyataan, baik pernyataan tunggal maupun majemuk, dan disusun berdasarkan kaidah tertentu (Susilo, 2012).

Pendidik biasanya hanya memberikan rumus formal dan contoh soal, selama pembelajaran berlangsung pendidik menjelaskan materi tabel kebenaran seperti pada contoh gambar dibawah ini secara verbalisme dan

hanya menerapkan metode menghafal kepada peserta didik.

$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
B	B	B	B	B	B
B	S	S	B	S	S
S	B	S	B	B	S
S	S	S	S	B	B

**Gambar 1.1 Tabel Kebenaran**

Sebelum adanya alat peraga, peserta didik belajar hanya menggunakan teori terhadap materi-materi yang dipelajari, tidak semua peserta didik memahami materi yang diajarkan melalui teori-teori yang hanya dijelaskan pada pendidik dari buku atau teks dan media lainnya. Dari materi-materi yang disampaikan oleh pendidik, pendidik melihat kurangnya keaktifan peserta didik terhadap materi-materi yang disampaikan seperti halnya pada pembelajaran matematika yaitu bisa dikatakan abstrak.

Kita semua sudah mengalami pengajaran seperti ini hasilnya peserta didik tidak mengerti apa yang diuraikan dalam bukti tersebut, pada akhirnya peserta didik hanya menghafal rumus akhir dan mengingat-ingat bukti, setelah beberapa lama, semua materi tersebut dilupakan. Sehingga pentingnya membuktikan suatu kebenaran dari rumus formal tersebut untuk memberikan kesan lebih bermakna pada diri peserta didik. Pada pembelajaran yang terjadi biasanya hanya menggunakan fakta yang sudah tertulis dalam buku atau teks, maka disini perlu adanya suatu pemahaman yaitu suatu bukti yang tidak hanya membuktikan suatu fakta, tetapi juga memberikan penjelasan tentang



fakta tersebut sehingga peserta didik akan lebih tertantang dalam pembelajaran matematika.

Proses pembuktian pernyataan matematika tersebut akan sangat mudah dan terbantu dengan adanya sebuah alat peraga yang dapat menjelaskan fakta dan membuktikan rumus-rumus tersebut, karena memperoleh lebih diutamakan daripada seberapa banyak pengetahuan yang diperoleh peserta didik. Selayaknya dalam perkembangan masa sekarang pun kita membutuhkan suatu alat berupa media pembelajaran yaitu sebuah alat peraga dengan memanfaatkan teknologi yang ada untuk mempermudah dalam memahami pengetahuan

Peran pendidik juga bukan sekedar pemberi informasi saja, tetapi pendidik harus mampu mendorong agar peserta didik dapat lebih bereksplorasi, serta menemukan pengetahuan kembali secara langsung (Netriwati, 2015). Dari hal tersebut maka dibutuhkan pula adanya suatu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan keabstrakan materi, yaitu pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Freudenthal mengembangkan suatu pendekatan teoritis dengan menggabungkan pandangan apa itu matematika, bagaimana peserta didik belajar matematika, dan bagaimana matematika harus diajarkan. Peserta didik tidak boleh dipandang pasif, tapi peserta didik harus menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri di bawah bimbingan pendidik (Suandito, 2017).

Menurut Nurhadi bahwa pembelajaran kontekstual dengan RME dapat membantu pendidik mengaitkan situasi pada dunia nyata dengan materi yang

diajarkan, serta peserta didik mampu menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran ini dapat bermakna bagi peserta didik. Sesuai dengan penjelasan bahwa RME berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Susanti, 2015), maka dapat digunakan alat peraga yang mampu menjelaskan pembuktian pada materi logika matematika yaitu sebuah alat peraga berupa miniatur tandon air tingkat tiga.

Miniatur tandon air tingkat tiga ini merupakan suatu alat peraga yang dirancang dalam skala kecil namun memiliki bentuk dan proses cara kerja yang sama dengan tandon air biasa yang berukuran besar. Alat peraga ini dibuat tiga tingkatan karena sesuai dengan materi logika matematika yang akan dijelaskan, yang terdiri dari penjelasan mengenai konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi serta ingkarannya yang tersusun dalam satu perangkat alat peraga dan tidak terpisah, agar mempermudah peserta didik memahami darimana rumus atau konsep didapat dengan mengalami secara langsung dan menghubungkannya dengan benda nyata, salah satu bahan yang digunakan dalam penggunaan alat peraga ini yaitu air karena air merupakan salah satu sumber kehidupan yang sangat dibutuhkan dan riil adanya karena selalu berkaitan dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran menggunakan pendekatan RME dapat memudahkan peserta didik memahami konsep pada materi logika matematika yang terbilang abstrak salah satunya yaitu pembuktian rumus yang membutuhkan penalaran pada konsep operator logika seperti konjungsi, disjungsi dan lain-

lain yang termuat pada pernyataan matematika, dengan mengaplikasikan pada benda konkrit atau riil berupa alat peraga. Selain alat peraga merupakan alternatif dari pemenuhan kebutuhan cara belajar peserta didik tersebut, pembelajaran menggunakan alat peraga berarti mengoptimalkan fungsi seluruh panca indera peserta didik, hal tersebut menjadi salah satu landasan kenapa alat peraga dibutuhkan dalam pembelajaran guna sebagai jembatan untuk mempermudah pendidik mentransfer materi yang ingin disampaikan kepada peserta didik dengan secara langsung mengalami dan membangun konsep menggunakan alat peraga miniatur tandon air tingkat tiga melalui pemanfaatan teknologi berupa aplikasi, sesuai dengan kondisi tersebut maka perlu dikembangkan media pembelajaran berupa alat peraga berbasis praktek yang bersifat edukatif dan fleksibel, menurut Ahmad Buchori, dkk berdasarkan penelitiannya menyimpulkan bahwa pemanfaatan *praktek* sebagai media pembelajaran matematika lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti akan melakukan sebuah penelitian dengan judul penelitian **“Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tigkat Tiga melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 9? “.**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan sebelumnya maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pada pembelajaran logika matematika kebanyakan peserta didik masih belum memahami konsep pada materi karena sistem belajar yang kurang bermakna, berkesan dan fleksibel.
2. Peserta didik belum mampu mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat mengkonkritkan materi yang abstrak pada logika matematika yang menghubungkan pada konsep jika 3 pernyataan sekaligus.
3. Belum adanya sebuah media pembelajaran berupa alat peraga yang dapat menghubungkan konsep pada materi logika matematika dengan dunia real atau nyata.

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah penelitian ini yaitu pada pengembangan alat peraga miniatur tandon air tingkat tiga yang disusun berdasarkan konsep pada materi logika matematika dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada tingkat peserta didik.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana pengembangan alat peraga logika matematika miniatur tandon air tingkat tiga melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) pada siswa kelas XI SMK Muhammadiyah

9 ?

## **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pengembangan alat peraga logika matematika miniatur tandon air tingkat tiga melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) pada siswa kelas XI SMK Muhammadiyah 9.

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

### **1. Bagi Peserta didik**

- a. Peserta didik dapat belajar dan terlibat secara langsung dalam menemukan dan mengkonstruksi konsep pada materi yang dipelajari.
- b. Peserta didik dapat lebih memahami konsep logika matematika secara mudah dan menyenangkan karena berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.
- c. Peserta didik dapat belajar secara individu maupun kelompok sehingga peserta didik lebih mengembangkan potensi, kemampuan dan sikap bekerja sama, serta minat belajar terhadap matematika lebih meningkat karena lebih bervariasi dan tidak membosankan karena fleksibel dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

### **2. Bagi Pendidik**

- a. Dapat membantu pendidik dalam menyiapkan media pembelajaran yang lebih efektif, kreatif, inovatif dan fleksibel.
- b. Membantu pendidik memberikan pemahaman konsep yang lebih kontekstual pada materi pelajaran yang terbilang abstrak.

- c. Alternatif media pembelajaran matematika yang dapat memotivasi dan memberikan suasana belajar baru bagi peserta didik.

### **3. Bagi Institusi**

- a. Diharapkan dapat meningkatkan kualitas serta mutu hasil pembelajaran matematika khususnya pada materi logika matematika.
- b. Diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif baru berupa media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan institusi dalam proses pembelajaran matematika di institusi yang bersangkutan.
- c. Diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan serta pengalaman sebagai bekal untuk menjadi pendidik yang berkompeten.
- d. Diharapkan dapat menjadi wadah atau sarana untuk menuangkan ide, gagasan, dan pengetahuan yang diperoleh penulis selama perkuliahan

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Media Pembelajaran**

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

Kata “Media” berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “Medium” yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar”. Dengan demikian media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting, dimana dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara.

Media dapat mewakili apa yang kurang mampu pendidik ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu, keabstrakan bahan dan konsep pada materi pelajaran pun dapat dikonkretkan dengan kehadiran media ini, sehingga peserta didik akan lebih mudah mencerna dan menerima konsep daripada tanpa bantuan media. Media juga sebagai wahana untuk memberikan pengalaman belajar. Menurut Gagne media dikatakan sebagai komponen sumber belajar yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Selain sebagai perantara, ada pula yang berpendapat bahwa media pengajaran meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

## **b. Fungsi Media**

Pada kegiatan belajar tidak selamanya hanya bersentuhan atau berkaitan dengan hal-hal yang konkrit, baik dalam konsep maupun faktanya. Bahkan dalam realitasnya belajar seringkali berkaitan dengan sesuatu yang bersifat kompleks, maya dan berada dibalik realitas. Oleh karena itu, media memiliki andil untuk menjelaskan hal-hal yang abstrak, apalagi ilmu matematika yang sudah sangat terkenal keabstrakannya sehingga dibutuhkan adanya media serta guna menunjukkan hal-hal yang tersembunyi.

Fungsi penggunaan media dalam proses pembelajaran, di antaranya :

- 1) Media sebagai sumber belajar, artinya melalui media peserta didik memperoleh pesan dan informasi untuk membentuk pengetahuan baru.
- 2) Fungsi Semantik, media memberi makna pada setiap kata yang disampaikan atau diucapkan.
- 3) Fungsi Manipulatif, media mampu menampilkan suatu benda atau peristiwa dengan berbagai cara, sesuai kondisi, situasi, tujuan dan sasarannya.
- 4) Fungsi Fiksatif, yaitu kemampuan media menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu objek atau kejadian yang sudah lama terjadi.
- 5) Fungsi Distributif, media dapat menyalurkan dan mendistribusikan informasi secara massal.
- 6) Fungsi Psikologis, media memberi stimulasi belajar peserta didik.



### **c. Peranan Media Pembelajaran dalam Konteks Belajar**

Pada hakikatnya proses pembelajaran adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian suatu pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan. Pesan tersebut dapat berupa isi atau materi ajar yang ada didalam kurikulum yang dituangkan atau disampaikan oleh pendidik atau sumber lain ke dalam simbol-simbol komunikasi, yang dimaksud dengan simbol-simbol komunikasi itu sendiri berupa simbol-simbol verbal (kata-katalisan ataupun tertulis) dan simbol-simbol non-verbal atau visual.

Ada beberapa faktor yang dapat menghambat proses komunikasi. Faktor-faktor itu bisa berupa hambatan psikologis, hambatan kultural serta hambatan lingkungan. Hambatan psikologis seperti minat, sikap, motivasi dan kepercayaan diri. Hambatan kultural seperti adanya perbedaan adat istiadat dan norma-norma sosial. Sedangkan hambatan lingkungan seperti situasi dan kondisi keadaan sekitar.

Adanya berbagai hambatan tersebut baik pada peserta didik maupun pendidik dapat mengakibatkan proses komunikasi berlangsung secara tidak efektif dan efisien saat proses pembelajaran. Namun berbagai hambatan tersebut dapat diatasi dengan adanya pemanfaatan media pembelajaran pada saat pembelajaran. Karena media pembelajaran sebagai salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan kepada sasaran dan mengatasi hambatan-hambatan tersebut.

Media pembelajaran sangat berperan penting dalam mempermudah belajar karena merupakan salah satu unsur atau komponen dalam suatu

sistem pembelajaran. Sehingga dengan konsepsi yang semakin mantap, fungsi media dalam proses pembelajaran tidak hanya sekedar alat bantu pendidik, melainkan sebagai pembawa informasi atau pesan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

#### **d. Macam-macam Media**

Sudah cukup banyak media yang ada saat ini mulai dari yang sederhana hingga berteknologi tinggi. Mulai dari media yang mudah dan sudah ada secara natural, maupun media yang harus dibuat dan dirancang sendiri oleh pendidik.

1) Dilihat dari Jenisnya, Media dibagi ke dalam :

a) Media Audiktif

Media audiktif adalah media yang hanya mampu mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, cassette recorder dan piringan hitam. Namun media ini tidak cocok bagi orang yang memiliki kekurangan pada pendengaran.

b) Media Visual

Media visual adalah media yang hanya mengandalkan indra penglihatan. Media visual ini ada yang menampilkan gambar diam seperti film strip, slides, foto, gambar, atau lukisan dan cetakan.

c) Media Audiovisual

Media audiovisual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik.

Media ini dibagi lagi kedalam:

- (1) Audiovisual Diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara, film rangkai suara, cetak suara.
- (2) Audiovisual Gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara dan video-cassette.
- (3) Audiovisual Murni, yaitu baik unsur suara maupun unsur gambar berasal dari suatu sumber.
- (4) Audiovisual Tidak Murni, yaitu yang unsur suara dan unsur gambarnya berasal dari sumber yang berbeda.

2) Dilihat dari Daya Liputnya, Media dibagi dalam :

a) Media dengan Daya Liput Luas dan Serentak

Penggunaan media ini tidak terbatas pada tempat dan ruang sehingga dapat menjangkau jumlah peserta didik yang banyak dalam waktu yang bersamaan.

b) Media dengan Daya Liput yang Terbatas oleh Ruang dan Tempat

Penggunaan media ini membutuhkan ruang khusus.

c) Media untuk Pengajaran Individu

Media ini penggunaannya hanya untuk seorang diri.

3) Dilihat dari Bahan Pembuatannya, Media dibagi Dalam :

a) Media Sederhana

Media ini bahan dasarnya mudah diperoleh dan harganya murah, cara pembuatannya mudah, dan penggunaannya tidak sulit.

### b) Media Kompleks

Media ini merupakan media yang bahan dan alat pembuatannya sulit untuk diperoleh serta mahal harganya, sulit dalam pembuatannya, dan penggunaannya memerlukan keterampilan yang memadai.

## **2. Alat Peraga**

### **a. Pengertian Alat Peraga**

Alat merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan dalam rangka mencapai tujuan pengajaran. Menurut Nana Sudjana peragaan dapat memperbesar minat dan perhatian peserta didik untuk belajar serta memberikan pengalaman nyata, menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri pada setiap peserta didik, serta membantu berkembangnya efisiensi dan pengalaman belajar yang lebih sempurna. Alat peraga pada proses pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat bantu untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif. Sehingga alat peraga sebagai tujuan membantu proses belajar menjadi efektif dan efisien. Menurut Sanaky alat peraga mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan memberikan kondisi dan situasi belajar tanpa tekanan dan lebih menyenangkan.

Setiap kegiatan pembelajaran ditandai dengan adanya beberapa unsur seperti adanya tujuan, bahan, metode dan alat, serta evaluasi. Metode dan alat adalah unsur yang tidak dapat dipisahkan dengan unsur yang lain karena berfungsi sebagai cara untuk menyampaikan bahan pelajaran agar sampai ke tujuan seperti yang ingin dicapai. Dalam upaya

pencapaian tujuan tersebut, alat peraga memiliki peranan penting karena bahan dapat dengan mudah dipahami dan diterima oleh peserta didik.

Alat peraga merupakan bagian dari media belajar, karena media belajar adalah semua benda yang menjadi perantara terjadinya proses pembelajaran, baik berwujud perangkat lunak atau perangkat keras.

Secara umum alat peraga adalah alat-alat atau benda yang dibutuhkan untuk melaksanakan proses pembelajaran. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Sudjana bahwa alat peraga tersebut merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dan konsep yang dipelajari.

Alat bantu atau peraga ini sering disebut audio visual, yaitu alat yang dapat diserap dan dicerna oleh mata dan juga telinga. Alat peraga adalah salah satu komponen yang dapat menentukan efektivitas belajar, karena alat peraga dapat mengubah materi ajar dari yang abstrak menjadi konkrit dan realistik.

## **b. Fungsi dan Nilai Alat Peraga**

### **1) Fungsi alat peraga**

Dalam proses belajar mengajar terdapat enam pokok fungsi dari alat peraga, yaitu :

- a) Penggunaan alat peraga bukan merupakan fungsi tambahan tetapi memiliki kedudukan sendiri dalam proses belajar mengajar, sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang lebih efektif.

- b) Alat peraga adalah salah satu unsur yang harus dikembangkan oleh pendidik.
- c) Penggunaan alat peraga pada proses belajar mengajar harus mengacu pada tujuan dan bahan pelajaran.
- d) Penggunaan alat peraga bukan hanya sebagai alat hiburan, tapi dapat menampilkan alat yang menarik untuk memperjelas suatu konsep dan memudahkan dalam mentransfer konsep yang dimaksud.
- e) Penggunaan alat peraga diutamakan agar peserta didik lebih cepat dalam menerima dan menangkap pengertian yang diberikan oleh pendidik.
- f) Penggunaan alat peraga ini diutamakan pula agar hasil belajar yang dicapai akan tahan lama diingat peserta didik sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

## **2) Nilai-nilai alat peraga**

Selain alat peraga memiliki enam pokok fungsi, alat peraga juga mempunyai nilai-nilai dalam proses pembelajaran, yaitu sebagai berikut :

- a) Dengan peragaan dapat meletakkan dasar-dasar yang nyata untuk berfikir sehingga dapat mengurangi terjadinya verbalisme.
- b) Dengan peragaan dapat meningkatkan minat dan perhatian peserta didik untuk belajar.

- c) Dengan peragaan dapat membuat hasil belajar peserta didik menjadi lebih mantap.
- d) Dengan peragaan ini dapat memberikan pengalaman yang nyata dan dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri pada setiap peserta didik.
- f) Dapat menumbuhkan pikiran yang teratur dan berkesinambungan.
- g) Membantu meningkatnya pemikiran dan berkembangnya kemampuan berbahasa.
- h) Dengan peragaan dapat memberikan pengalaman yang tidak diperoleh dengan cara lain dan juga berkembangnya efisiensi serta pengalaman belajar yang lebih sempurna.

### **c. Manfaat dan Kelebihan alat peraga**

#### **1) Manfaat alat peraga**

Selain itu ada pula manfaat dari adanya alat peraga dalam proses pembelajaran.

Manfaat Alat Peraga diantaranya membantu pendidik dalam :

- a) Memberikan kejelasan konsep.
- b) Merumuskan atau membentuk konsep.
- c) Melatih peserta didik dalam keterampilan.
- d) Memberi penguatan konsep pada peserta didik.
- e) Melatih peserta didik dalam pemecahan masalah.
- f) Melatih peserta didik dalam pengukuran.
- g) Mendorong peserta didik untuk dapat berfikir kritis dan analitik.

## 2) Kelebihan alat peraga

Dari penggunaan alat peraga ini bukan sekedar kemenarikan alat saja yang dilihat namun ada beberapa kelebihan dari penggunaan alat peraga, dimana kelebihan penggunaan alat peraga dalam pengajaran antara lain :

- a) Menumbuhkan minat belajar peserta didik karena pelajaran lebih menarik.
- b) Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga peserta didik lebih mudah pemahamannya.
- c) Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga peserta didik tidak mudah bosan.
- d) Membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti: mengamati, melakukan, dan mendemonstrasikan dan sebagainya.

### d. Jenis Alat Peraga

Dalam proses belajar mengajar alat peraga dibedakan menjadi dua yaitu :

#### 1) Alat peraga dua dan tiga dimensi

Alat peraga dua dimensi artinya bahwa alat tersebut memiliki ukuran panjang dan lebar sedangkan alat peraga tiga dimensi selain alat tersebut memiliki ukuran panjang dan lebar juga mempunyai ukuran tinggi. Alat peraga dua dan tiga dimensi ini yaitu antara lain:

##### a) Bagan

Bagan ialah gambaran dari sesuatu yang dibentuk dari garis dan gambar. Dimana bagan ini dibuat bertujuan guna memperlihatkan adanya hubungan perkembangan, perbandingan, dan lain-lain.



b) Grafik

Grafik merupakan penggambaran data berangka, bertitik, bergaris, bergambar yang dapat memperlihatkan hubungan timbal balik informasi secara statistik.

c) Poster

Poster merupakan gambaran yang ditujukan sebagai pemberitahuan, peringatan, maupun penggugah selera yang biasanya berisi gambar-gambar.

d) Gambar mati

Berupa gambar, lukisan, foto, baik dari majalah, koran, buku, atau dari sumber lain yang dapat digunakan sebagai alat bantu pengajaran.

e) Peta datar

Peta datar biasanya banyak digunakan sebagai alat peraga dalam pelajaran ilmu bumi dan kependudukan.

f) Peta timbul

Peta timbul adalah peta yang berasal dari peta datar namun dibentuk menjadi tiga dimensi.

g) Globe

Globe ini merupakan model penampang bumi yang dilukiskan dalam bentuk benda bulat.

h) Papan tulis

Alat ini termasuk alat pokok yang sering digunakan pada proses

belajar mengajar.

## 2) Alat peraga yang diproyeksi

Alat peraga yang diproyeksi yaitu alat peraga yang memanfaatkan atau menggunakan proyektor sehingga gambar akan nampak pada layar. Alat peraga yang diproyeksi antara lain :

### a) Film

Film merupakan serangkaian gambar yang diproyeksikan ke layar pada kecepatan tertentu sehingga urutan tingkatan berjalan terus dan tampak normal.

### b) Slide dan filmstrip

Slide dan filmstrip adalah gambar yang diproyeksikan ke layar yang dapat dilihat dengan mudah oleh peserta didik didalam kelas. Slide adalah sebuah gambar transparan (tembus sinar) yang diproyeksikan oleh cahaya melalui proyektor. Sedangkan filmstrip yaitu gambar seri yang diproyeksikan oleh cahaya melalui proyektor dan terdiri dari beberapa frame.

## e. Penerapan Alat Peraga dalam Pengajaran

Dibawah ini akan dijelaskan mengenai bagaimana penerapan alat peraga dalam pengajaran. Seperti masalah yang diuraikan berhubungan pada prinsip penggunaan alat peraga, langkah-langkah dalam menggunakan alat peraga, pendidik dan keperagaan, serta prosedur belajar dan hubungannya dengan keperagaan.

### **1) Prinsip-prinsip penggunaan alat peraga**

Dalam menggunakan alat peraga hendaknya pendidik memperhatikan sejumlah prinsip tertentu agar penggunaan alat peraga tersebut dapat mencapai hasil yang baik. Prinsip-prinsip tersebut yaitu :

- a) Menentukan jenis alat peraga dengan tepat artinya sebaiknya pendidik memilih terlebih dahulu alat peraga yang sesuai dengan tujuan dan bahan pelajaran yang hendak diajarkan.
- b) Menetapkan atau memperhitungkan subjek dengan tepat artinya perlu diperhitungkan apakah penggunaan alat peraga itu sesuai dengan tingkat kematangan/kemampuan anak didik.
- c) Menyajikan alat peraga dengan tepat artinya teknik dan metode penggunaan alat peraga dalam pengajaran haruslah disesuaikan dengan tujuan, bahan, metode, waktu, dan sarana yang ada.
- d) Menempatkan atau memperlihatkan alat peragaan pada waktu, tempat, dan situasi yang tepat Artinya kapan dan dalam situasi mana pada waktu mengajar alat peraga digunakan karena tidak setiap saat alat peraga tersebut dapat digunakan.

### **2) Langkah yang harus ditempuh pada waktu menggunakan alat peraga**

Langkah-langkah yang dapat ditempuh pendidik pada saat mengajar dengan menggunakan alat peraga yaitu:

- a) Menetapkan tujuan mengajar dengan menggunakan alat peraga.

- b) Persiapan pendidik. Pada fase ini pendidik memilih dan menetapkan alat peraga mana yang akan dipergunakan sekiranya tepat untuk mencapai tujuan.
- c) Persiapan kelas. Peserta didik atau kelas harus mempunyai persiapan, sebelum mereka menerima pelajaran dengan menggunakan alat peraga. Mereka harus dimotivasi agar dapat menilai, menganalisis, menghayati pelajaran dengan alat peraganya.
- d) Langkah penyajian pelajaran dan peragaan. Penyajian pelajaran dengan menggunakan peragaan merupakan suatu keahlian pendidik yang bersangkutan. Dalam hal ini perhatikan bahwa tujuan utama ialah pencapaian tujuan mengajar dengan baik sedangkan alat peraga hanya sekedar alat pembantu, jangan sampai alat peraga sebagai tujuan, dan tujuan menjadi alat.
- e) Langkah kegiatan belajar. Pada langkah ini peserta didik hendaknya mengadakan kegiatan belajar sehubungan dengan penggunaan alat peraga.
- f) Langkah evaluasi pelajaran dan keperagaan. Pada akhirnya kegiatan belajar haruslah dievaluasi sampai seberapa jauh tujuan itu tercapai, yang sekaligus dapat kita nilai sejauh mana pengaruh alat peraga sebagai alat pembantu dapat menunjang keberhasilan proses belajar.

### **3) Pendidik dan keperagaan**

Ada beberapa hal yang dituntut dari pendidik sehubungan dengan masalah keperagaan ini, yakni:

- a) Setiap pendidik hendaknya memilih landasan teoritis mengenai alat-alat peraga dalam pengajaran.
- b) Setiap pendidik perlu memiliki pengetahuan dan mengenai proses belajar-mengajar sebab penggunaan alat peraga harus terpadu dalam proses tersebut.
- c) Setiap pendidik perlu memahami kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik sebab alat peraga pengajaran berusaha membantu kegiatan belajar peserta didik.
- d) Setiap pendidik perlu memahami perkembangan peserta didik sebab penggunaan alat peraga seirama dengan tingkat kematangan dan kemampuan peserta didik.
- e) Setiap pendidik harus terampil dalam hal penggunaan alat peraga pengajaran.

#### **4) Belajar dan keperagaan**

Belajar pada hakikatnya merupakan proses perubahan, dan perubahan biasa disebabkan karena adanya pengalaman, baik dari pengalaman langsung maupun tidak langsung. Pengalaman langsung dapat dipelajari dan dialami langsung sedangkan tidak semua persoalan dapat dipelajari manusia secara langsung. Pengalaman tidak langsung diperoleh dengan berbagai cara sebagai berikut :

- a) Mengamati gejala atau situasi dengan menggunakan alat.
- b) Melalui bentuk gambar.
- c) Melalui bentuk grafik.

d) Melalui bentuk verbal seperti membaca dan lain-lain.

e) Melalui lambang.

### **3. Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga**

Miniatur tandon air tingkat tiga ini merupakan suatu alat peraga yang dirancang dalam skala kecil namun memiliki bentuk dan proses atau cara kerja yang sama dengan tandon air biasa yang berukuran besar. Tandon air sendiri adalah suatu tempat atau wadah untuk menampung air yang kemudian air tersebut dialirkan melalui saluran atau keran.

Alat peraga ini dibuat tiga tingkatan karena sesuai dengan materi logika matematika yang akan dijelaskan, agar mempermudah peserta didik memahami darimana rumus atau konsep didapat dengan mengalami secara langsung dan menghubungkannya dengan benda nyata dan juga aktivitas sehari-hari.

Pada tingkatan pertama miniatur ini, terdapat satu wadah yang berukuran paling besar daripada wadah atau tandon yang lainnya. Dihubungkan dengan materi Logika matematika yang akan disampaikan, bahwa tandon pertama ini merupakan pernyataan pertama atau yang disimbolkan dengan “p” dari suatu persoalan. Tandon pertama dapat mengalirkan air melalui keran ke masing-masing tandon air pada tingkat kedua tetapi ada juga yang letak tandon air kedua tidak dialiri air dari tingkat pertama dan langsung ke tandon hasil ditingkat tiga.

Dimana tandon air tingkat kedua ini merupakan pernyataan kedua atau biasa disimbolkan dengan “q” terdapat keran juga yang dapat mengalirkan

air dari tandon tingkat dua ini menuju tandon atau wadah ketiga yang merupakan wadah atau tandon hasil “=” dari kedua pernyataan sebelumnya. Setelah itu baru kemudian dialirkan lagi melalui keran ke wadah penampung akhir atau sebagai tempat hasil dari pernyataan-pernyataan yang diberikan.

Tandon-tandon air ini bertingkat dan masing-masing tingkatan terhubung dengan pipa yang berfungsi sebagai penyanggah atau kerangka dari miniatur ini. Selain ada tiga tingkatan, juga ada tiga jenis model tingkatan pada miniatur tandon air ini. Dimana pada bagian depan merupakan tandon yang digunakan untuk membuktikan mengenai materi disjungsi, dimana tingkat pertama dan kedua letaknya tidak sejajar (posisi lebih ke kanan dari tandon air yang pertama). Tandon air sebelah kanan kerangka ini, letak tandon air kedua berada pas dibawah tandon air pertama, dan dapat dialiri air dari tandon air yang pertama, pada jenis tandon yang kedua ini bisa digunakan untuk menyampaikan konsep materi implikasi dengan menggunakan tutup tandon.

#### **4. Pendekatan RME (*Realistic Mathematic Education*)**

##### **a. Pengertian pendekatan**

Pendekatan pembelajaran merupakan suatu himpunan asumsi yang saling berhubungan dan terkait dengan sifat pembelajaran. Dimana para ahli yang mengembangkan konsep tersebut melalui kajian psikologis dan pedagogis berupaya mencapai kesepakatan dengan para praktisi dan pemerhati pembelajaran tentang bagaimana seharusnya membelajarkan.

Tinggi rendahnya kadar kegiatan belajar banyak dipengaruhi oleh pendekatan mengajar yang digunakan pendidik.

Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Dimana pendekatan merupakan langkah awal pembentukan suatu ide dalam memandang suatu masalah atau objek kajian. Pendekatan akan menentukan arah pelaksanaan ide tersebut untuk menggambarkan perlakuan yang diterapkan terhadap masalah atau objek kajian yang akan dipelajari.

Richard Anderson mengajukan dua pendekatan dalam kegiatan pembelajaran yaitu pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada pendidik (*teacher centered*) dan pendekatan pembelajaran berorientasi pada peserta didik (*student centered*). Pendekatan pertama disebut pula tipe otokratis, dan pendekatan kedua disebut tipe demokratis.

#### **b. RME (*Realistic Mathematics Education*)**

Teori *Realistic Mathematics Education* (RME) pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1973. Sedangkan di Amerika berkembang dengan nama *Contextual Teaching Education Learning in Mathematics* (CTL) oleh institute Fruedenthal dan di Indonesia RME dikenal dengan istilah PMRI, dimana PMRI menggunakan konteks sebagai titik awal bagi peserta didik dalam mengembangkan pengertian matematika dan sekaligus menggunakan konteks tersebut sebagai sumber aplikasi matematika. Menurut Wijaya menjelaskan bahwa dalam pendidikan matematika realistik, permasalahan realistik digunakan sebagai pondasi



dalam membangun konsep matematika atau disebut juga sebagai sumber untuk pembelajaran (*a source for learning*).

RME (*Realistic Mathematic Education*) ini juga merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan masalah-masalah kontekstual (*contextual problem*) dan juga berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga peserta didik dapat dibekali oleh pendidik dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama peserta didik dapat tercapai dan juga mengalami beberapa hal lainnya.

Menurut Van de Heuvel-Panhuizen mengatakan bahwa penggunaan kata “realistik” sebenarnya berasal dari bahasa Belanda “*Zich realiseren*” yang berarti “untuk dibayangkan” atau “*to imagine*”. Jadi bukan hanya mengacu pada “*real word*” atau dunia nyata namun penekanan lebih kepada fokus pendekatan RME yaitu penggunaan situasi yang bisa dibayangkan oleh peserta didik.

Treffers mengemukakan pendapat bahwa karakteristik pada pendekatan RME meliputi :

- 1) Penggunaan konteks. Konteks dijadikan titik awal dalam pembelajaran matematika, bukan hanya berupa masalah dunia nyata namun bisa berbentuk permainan atau penggunaan alat peraga yang dapat dibayangkan oleh peserta didik.
- 2) Penggunaan model atau pendekatan. Berfungsi sebagai (*bridge*) atau jembatan dari pengetahuan konkrit menuju pengetahuan formal.

- 3) Pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik. Seperti pendapat Fruedenthal bahwa matematika itu tidak hanya diberikan kepada peserta didik sebagai produk yang siap pakai, melainkan sebagai suatu konsep yang dibangun oleh peserta didik.
- 4) Interaktivitas. Proses belajar peserta didik akan lebih singkat dan bermakna ketika saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka.
- 5) Keterkaitan dengan topik lainnya.

Sintaks model pembelajaran RME menurut Arends yaitu :

- 1) Memahami masalah kontekstual
- 2) Menyelesaikan masalah kontekstual
- 3) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban
- 4) Menyimpulkan

Kata “realistik” ini juga bukan sekedar bermakna suatu fakta atau kenyataan, tetapi kata realistik juga berarti bahwa permasalahan kontekstual yang dipakai harus bermakna bagi peserta didik. Jadi pembelajaran tidak dimulai dari definisi, teorema, atau sifat-sifat dan selanjutnya diikuti dengan contoh-contoh. Namun, sifat, definisi teorema itu diharapkan “seolah-olah ditemukan kembali” oleh peserta didik. Sehingga peserta didik dituntut aktif agar dapat mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang akan diperolehnya.

#### **d. Pengembangan Alat Peraga dengan RME**

Pendidikan sangat berguna dalam mengarahkan manusia untuk dapat mengetahui, merasakan, serta mempertemukan dirinya sendiri, orang lain, dan obyek yang ada dilingkungannya. Berbagai upaya dan usaha sudah dilakukan pemerintah untuk peningkatan mutu pendidikan nasional, diantaranya melakukan inovasi pada dunia pendidikan. Pengembangan alat peraga dengan menggunakan pendekatan RME ini bisa dijadikan inovasi baru sebagai sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran pada perkuliahan. Alat peraga dibuat berdasarkan karakteristik yang ada pada pendekatan RME, yaitu:

- 1) Penggunaan konteks. Konteks yang digunakan yaitu berupa penggunaan alat peraga, sehingga dapat dibayangkan oleh peserta didik karena berkaitan dengan benda nyata.
- 2) Penggunaan pendekatan, yaitu RME. Berfungsi sebagai (*bridge*) atau jembatan dari pengetahuan konkrit menuju pengetahuan formal.
- 3) Pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik. Dimana peserta didik membuktikan secara langsung kebenaran dari rumus atau pernyataan matematika dengan menggunakan alat peraga.
- 4) Interaktivitas. Dengan menggunakan alat peraga proses belajar peserta didik akan lebih singkat dan bermakna ketika saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka karena dapat belajar secara bersama atau berkelompok.

5) Keterkaitan dengan topik lainnya. Alat peraga yang dikembangkan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, salah satunya yaitu air yang merupakan salah satu unsur kehidupan yang juga berkaitan dengan alam, karena air terkandung hampir disemua elemen seperti tanah, tumbuhan bahkan manusia.

Apabila dikaitkan dengan sintaks model pembelajaran RME maka pada pembelajaran dengan menggunakan alat peraga sebagai berikut :

- 1) Memahami masalah kontekstual berupa pemahaman terhadap materi yang diaplikasikan pada alat peraga.
- 2) Menyelesaikan masalah kontekstual membuktikan rumus tabel kebenaran dengan mengoperasikan alat peraga.
- 3) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban hasil dari percobaan dengan menggunakan alat peraga.
- 4) Menyimpulkan, apakah rumus dan pernyataan yang telah ada dan dipelajari selama ini sesuai dengan pembuktian yang dilakukan dengan penggunaan alat peraga tersebut.

## **5. Logika Matematika**

### **a. Sejarah logika matematika**

Logika pada dasarnya adalah ilmu yang mempelajari dan merumuskan secara sistematis kaidah-kaidah yang mengatur bagaimana manusia bernalar secara betul (secara sah atau secara valid). Penalaran adalah penarikan kesimpulan dari sekumpulan pernyataan yang diberikan (yang disebut premis). Suatu penalaran yang sah atau valid adalah penarikan kesimpulan

dimana jika premis-premisnya adalah benar maka kesimpulannya juga pasti benar.

Ilmu logika semula merupakan bagian dari ilmu filsafat dan telah mulai dikembangkan oleh para filsuf Yunani kuno ratusan tahun sebelum Masehi, seperti Thales, Pythagoras, Aristoteles, Euclides dan lain-lain.

Salah satu dari ilmuwan diatas yaitu, Aristoteles. Aristoteles adalah ilmuwan pertama yang menggunakan lambang-lambang dalam logika dan mengembangkannya menjadi ilmu logika yang formal. Sumbangan utama Aristoteles dalam Logika adalah kaidah penarikan kesimpulan yang disebut silogisme, yang terdiri dari dua premis dan sebuah kesimpulan. Logika yang dikembangkan oleh Aristoteles merupakan cikal bakal logika matematis yang dikembangkan pada abad ke-19.

## **b. Materi**

Objek logika pada dasarnya adalah kegiatan penalaran manusia. Penalaran adalah salah satu kegiatan berfikir manusia untuk menarik kesimpulan yang sah, yang dirumuskan dalam bentuk pernyataan-pernyataan, baik pernyataan tunggal maupun pernyataan majemuk dan disusun berdasarkan formula atau kaidah tertentu.

### **1) Kalimat Deklaratif**

Ilmu logika berhubungan dengan kalimat-kalimat (argumen) dan hubungan yang ada di antara kalimat-kalimat tersebut. Tujuannya yaitu memberikan aturan-aturan sehingga orang dapat menentukan apakah suatu kalimat bernilai benar.

Kalimat deklaratif biasa juga disebut logika proposisi atau pernyataan. Suatu kalimat deklaratif adalah kalimat yang bernilai benar atau salah, tetapi tidak keduanya. Selain itu yang lebih ditekankan pada kalimat deklaratif yaitu efek pemberian nilai kebenaran tersebut. Selain itu yang lebih ditekankan pada kalimat deklaratif adalah efek pemberian nilai kebenaran daripada nilai kebenaran yang sebenarnya pada kalimat deklaratif tersebut.

Berikut beberapa contoh proposisi :

- a)  $1 + 1 = 2$
- b) 4 adalah bilangan prima
- c) Jakarta adalah ibukota Negara Indonesia

Dan yang bukan termasuk proposisi:

- a) Siapakah namamu?
- b) Anisa lebih tinggi dari Ezy.
- c) 2 mencintai 3.

## 2) Penghubung kalimat

Dibutuhkan suatu penghubung kalimat untuk membuat pernyataan yang lebih kompleks (majemuk) dari pernyataan-pernyataan yang sederhana.

Ada lima jenis penghubung dalam bahasa objek yaitu :

- a) Negasi atau inversi
- b) Konjungsi
- c) Disjungsi
- d) Implikasi

e) Bimplikasi (ekivalensi)

### a) Penghubung Negasi

#### (1) Simbol dan Makna penghubung Negasi

Simbol yang sering dipakai untuk negasi yaitu “ $\sim$ ” atau kata-kata yang biasa digunakan untuk penghubung ini adalah “tidak” atau “bukan”. Negasi dari suatu pernyataan adalah suatu pernyataan yang mempunyai nilai kebenaran berlawanan dari nilai kebenaran pernyataan semula.

#### (2) Tabel Kebenaran Negasi

**Tabel 2.1**

**Kebenaran Negasi**

<b>p</b>	<b><math>\sim p</math></b>
<b>B</b>	<b>S</b>
<b>S</b>	<b>B</b>

Contoh :

p : Hari ini hujan.

q : Hari ini panas.

Maka pernyataan negasi dari p dan q adalah :

$\sim p$  : Hari ini tidak hujan.

$\sim q$  : Hari ini tidak panas.

### b) Penghubung Konjungsi

#### (1) Simbol dan Makna Konjungsi

Simbol yang biasa digunakan adalah “ $\wedge$ ”, kata-kata yang sering digunakan untuk penghubung ini adalah “dan” atau “tetapi”. Prinsip simetri :  $p \wedge q = q \wedge p$ .

## (2) Tabel Kebenaran Konjungsi

**Tabel 2.2**

### **Kebenaran Konjungsi**

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \wedge q</math></b>
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>S</b>	<b>B</b>	<b>S</b>
<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>

Contoh :

p : Hari ini hujan.

q : Ada 10 kamar dalam rumah ini.

Maka konjungsi dari p dan q adalah :

$p \wedge q$  : Hari ini hujan dan ada 10 kamar dalam rumah ini.

## c) Penghubung Disjungsi

### (1) Simbol dan Makna Disjungsi

Simbol yang biasa digunakan adalah “ $\vee$ ”, kata-kata yang sering digunakan untuk penghubung ini adalah “atau”. Prinsip simetri :  $p \vee q = q \vee p$ .

### (2) Tabel Kebenaran Disjungsi



**Tabel 2.3**  
**Kebenaran Disjungsi**

<b>p</b>	<b>Q</b>	<b><math>p \vee q</math></b>
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	<b>S</b>	<b>B</b>
<b>S</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>

Contoh:

$p$  : Hari ini hujan.

$q$  : Ada 10 kamar dalam rumah ini.

Maka disjungsi dari  $p$  dan  $q$  adalah :

$p \vee q$  : Hari ini hujan atau ada 10 kamar dalam rumah ini.

#### **d) Penghubung Implikasi**

##### **(1) Simbol dan Makna penghubung Implikasi**

Simbol dari implikasi adalah " $\Rightarrow$ ". Jika  $p$  dan  $q$  adalah dua pernyataan, maka kondisi pernyataan  $p \Rightarrow q$  dapat dibaca sebagai "jika  $p$ , maka  $q$ ".  $p$  dan  $q$  adalah suatu pernyataan bersyarat,  $p$  disebut syarat/ sebab dan  $q$  adalah akibat/hasil. Implikasi  $p \Rightarrow q$  mempunyai nilai kebenaran yang sama dengan  $\sim p \vee q$ .

##### **(2) Tabel Kebenaran Implikasi**

**Tabel 2.4**  
**Kebenaran Implikasi**

<b>p</b>	<b>q</b>	<b><math>p \Rightarrow q</math></b>
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>S</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>S</b>	<b>S</b>	<b>B</b>

Contoh :

p : Langit cerah hari ini

q : Saya pergi main tenis.

Maka pernyataan implikasi dari p dan q adalah :

$p \Rightarrow q$  : Jika langit cerah hari ini, maka saya pergi main tenis.

#### e) Penghubung Biimplikasi / Ekivalensi

##### (1) Simbol dan Makna penghubung Biimplikasi

Simbol dari biimplikasi adalah " $\Leftrightarrow$ ". Jika p dan q adalah dua pernyataan, maka kondisi pernyataan  $p \Leftrightarrow q$  dapat dibaca sebagai "p jika dan hanya jika q".

##### (2) Tabel Kebenaran Biimplikasi

**Tabel 2.5**

**Kebenaran Biimplikasi**

<b>p</b>	<b>Q</b>	<b><math>p \Leftrightarrow q</math></b>

<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>S</b>	<b>B</b>	<b>S</b>
<b>S</b>	<b>S</b>	<b>B</b>

Contoh :

$p$  : Langit cerah hari ini.

$q$  : Hari ini tidak hujan.

Maka pernyataan biimplikasi dari  $p$  dan  $q$  adalah :

$p \Leftrightarrow q$  : Langit cerah hari ini jika dan hanya jika hari ini tidak hujan.

## **B. Kerangka Konseptual**

Kerangka berfikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Pada pembelajaran konvensional, peran pendidik lebih mendominasi daripada peserta didik. Peserta didik adalah penerima informasi secara pasif, dimana mereka belajar hanya dengan membaca buku paket dan mendengarkan penjelasan dari pendidik saja, sehingga peserta didik merasakan kejenuhan dan kurangnya minat dalam belajar. Pentingnya keberadaan media pembelajaran salah satunya untuk membantu peserta didik agar lebih mudah dalam memahami materi, karena tujuan dari pembelajaran adalah pembelajar mengetahui sesuatu, sehingga menuntut para pendidik untuk memiliki kemampuan lebih dalam

melakukan inovasi dan pengembangan pada media pembelajaran yang digunakan.

Matematika juga membutuhkan adanya pemahaman konsep yang mendalam, karena materi tersebut memiliki tingkat keabstrakan sendiri, dimana peserta didik belajar cenderung pada hafalan dibanding pemahaman terhadap materi.

Pengembangan media pembelajaran berupa alat peraga pada materi logika matematika ini bertujuan untuk membantu peserta didik agar lebih mudah menerima dan memahami konsep dari materi yang akan disampaikan. Penyampaian materi yang hanya menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran sering kali membuat peserta didik bertanya akan hubungan dari materi yang dipelajari dengan dunia nyata dan kurangnya keaktifan peserta didik di dalam kelas membuat mereka cenderung kurang mengembangkan dan mengasah kemampuannya. Selain itu, dapat menghubungkan materi matematika yang cenderung abstrak dengan penggunaan benda yang nyata akan memberikan pengalaman belajar yang baru dan lebih berkesan pada diri peserta didik. Pembelajaran juga diharapkan dapat membuat peserta didik belajar lebih bermakna agar daya ingat terhadap materi yang dipelajari dan dimiliki dapat bertahan lama sehingga memiliki nilai yang tinggi dalam pembelajaran. Maka dengan hal tersebut penulis perlu membuat adanya suatu kerangka pemikiran dari suatu penelitian yang akan dilakukan untuk dirancang agar pemahaman penulis lebih terarah akan langkah serta tahapan penelitian

yang dilakukan dan juga dengan adanya kerangka pemikiran diharapkan dapat memberikan pemahaman akan alur penelitian pada pembaca.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE, yang meliputi analisis pendidik berupa analisis kebutuhan yang dilakukan saat pra penelitian dengan melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran logika matematika dan juga pemberian angket analisis kebutuhan serta analisis soal kepada guru dan dosen pengampuh pendidikan matematika yang telah menempuh mata kuliah logika matematika.

Analisis dilakukan sebagai pengumpulan data awal untuk mempermudah penulis dalam melakukan pengembangan. Selanjutnya penulis merancang produk yang akan dibuat mulai dari materi pelajaran hingga media pembelajaran, penulis mengkaji materi dan juga membuat rancangan desain media yang akan dibuat mulai dari pemilihan fitur dan isi konten yang terdapat dalam media, selain membuat rancangan desain media penulis juga menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan untuk validasi dan juga penelitian di kelas. Setelah itu penulis akan melakukan pembuatan media pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya, setelah produk selesai dibuat maka akan dilakukan validasi ke beberapa ahli terlebih dahulu untuk menguji kelayakan produk yang dibuat. Validasi yang dilakukan yaitu validasi materi dan validasi media, untuk mengetahui kualitas media baik dari kesesuaian materi dan elemen yang digunakan apakah media tersebut dapat bertahan lama atau tidak.

Setelah produk di validasi maka peneliti harus merevisi media pembelajaran yang telah dilakukan uji validasi, kemudian melanjutkan ujicoba media pembelajaran kepada peserta didik pada uji kelompok kecil, uji coba kelompok besar.

Pada model pengembangan media ini terdapat tahapan evaluasi yang bersifat fleksibel dimana tahap ini dapat dilakukan setelah tahapan yang lainnya. Tahap evaluasi digunakan untuk mengevaluasi hasil dari analisis kebutuhan, perancangan media dan penyusunan instrument, evaluasi produk setelah dibuat dan divalidasi oleh para ahli dan yang terakhir untuk mengevaluasi produk setelah diujicobakan kepada peserta didik.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan oleh penulis ini merupakan penelitian yang menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* berarti suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan juga menguji keefektifan produk yang telah dihasilkan tersebut. Tujuan dari metode penelitian pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dalam menguji keefektifan dan kebermanfaatan produk terhadap produk yang dikembangkan. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa alat peraga matematika, yaitu alat peraga miniatur tandon air tingkat tiga melalui *Realistic Mathematic Education* (RME) pada materi logika matematika.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

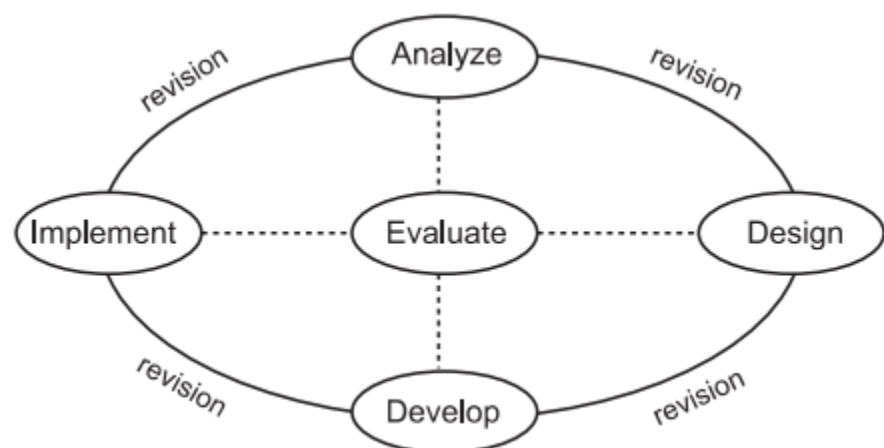
Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah 9 Jalan Flamboyan raya, peneliti memilih lokasi penelitian ini berdasarkan beberapa pertimbangan, yaitu : Disekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian dengan permasalahan yang samadan waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada bulan agustus 2020.

### C. Prosedur Penelitian Pengembangan

Metode Penelitian adalah cara ilmiah yang dilakukan guna memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Pada penelitian ini sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya bahwa peneliti menggunakan metode *research and development* (R&D) yang merupakan proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk yang telah ada atau menyempurnakan produk tersebut.

Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE ini dikembangkan oleh Branch yang merupakan model pengembangan berbasis produk, terdapat lima langkah penelitian yang dilaksanakan yaitu *analyze, design, develop, implement, dan evaluate*. Model ini memiliki langkah sistematis, detail, dan menghasilkan produk dengan mengaplikasikan konteks yang spesifik serta digunakan untuk menghasilkan suatu produk yang bertujuan menciptakan lingkungan belajar.

Konsep dari model ADDIE dapat dilihat dari Gambar 3.1 berikut.





Model pengembangan ADDIE memiliki alur pengembangan yang tidak kaku akan tetapi fleksibel. Dikatakan fleksibel karena dapat dilakukan revisi atau evaluasi pada setiap tahapan. Tahapan-tahapan tersebut sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahap penelitian analisis, tahap yang dilakukan penulis adalah menganalisis kebutuhan pada produk yang akan dikembangkan, agar dapat menghasilkan produk yang sesuai dan memenuhi kebutuhan yang diinginkan. Tahapan yang dilakukan yaitu melakukan wawancara kepada peserta didik mata pelajaran logika matematika, selanjutnya penyebaran angket analisis kebutuhan peserta didik yang telah menempuh mata pelajaran logika matematika. Analisis kebutuhan ini bertujuan untuk menyesuaikan kebutuhan yang diperlukan di lapangan agar sesuai dengan permasalahan-permasalahan yang terjadi berkaitan dengan proses pembelajaran logika matematika. Selanjutnya hasil analisis kebutuhan tersebut akan digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan alat peraga logika matematika berupa miniatur tandon air tingkat tiga melalui *realistic mathematics education*.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada tahap perencanaan ini penulis melakukan perencanaan produk yang akan dikembangkan dan menyusun instrumen yang akan digunakan dalam menilai produk tersebut. Perencanaan berupa

pengkajian materi dan perangkat media pembelajaran miniatur tandon air tingkat tiga.

a. Pengkajian materi

Pada tahap ini ditentukan materi yang akan disampaikan pada peserta didik.

Materi yang dipilih pada penelitian ini yaitu materi pada logika matematika berupa penghubung pernyataan atau penghubung kalimat, yang perlu dilakukan konsultasi dengan ahli materi agar indikator sesuai dengan penggunaan alat peraga yang ingin dikembangkan.

b. Perangkat pembuatan media

Setelah menetapkan materi yang akan digunakan dalam media pembelajaran, tahap selanjutnya yaitu pengkajian perangkat pembuatan media. Dalam pembuatan media pembelajaran ini peneliti terlebih dulu membuat konsep fitur-fitur yang akan ditampilkan karena alat peraga yang akan dikembangkan berbentuk praktek serta merancang alat peraga sesuai materi tersebut. Konsep yang dibuat yaitu berupa tampilan media, fitur-fitur yang terdapat didalam media pembelajaran, design alat peraga tandon air tingkat tiga, lembar validasi media, dan angket respon.

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

Pada tahap penelitian pengembangan ini, dikembangkan dan dihasilkan suatu produk media pembelajaran berupa alat peraga miniatur tandon air tingkat tiga pada materi logika matematika dalam bentuk praktekserta dilakukan proses validasi dan pengujian tingkat kelayakan baik dari segi materi dan kualitas juga kemenarikan dari alat peraga, sehingga untuk kedepannya dapat bermanfaat bagi pendidik dan peserta didik dalam meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran.

Konsep yang telah dirancang pada tahap *design* selanjutnya dibuat dengan memasukan materi yang telah dibuat sebelumnya. Setelah produk dikembangkan akan diujicoba oleh validator, validator desain media pembelajaran ini adalah ahli dalam bidangnya, yaitu ahli media dan ahli materi. Setiap validator diminta memberikan penilaian pada lembar penilaian validasi yang telah disiapkan peneliti untuk kemudian selanjutnya dilakukan analisis data, guna mengetahui kelemahan dan kekurangan produk yang telah dibuat.

### 4. Tahap Penerapan (*implementation*)

Tahap selanjutnya yaitu implementasi. Pada tahap implementasi ini produk hasil dari pengembangan yang telah di validasi oleh validator di uji cobakan kepada peserta didik pada kelompok kecil dan kelompok besar yaitu peserta didik SMK Muhammadiyah 9 yang telah menempuh mata pelajaran logika matematika sejumlah 5 mahasiswa

pada kelompok kecil dan 15 mahasiswa pada kelompok besar dengan dipilih secara *purposive sampling* atau dengan pertimbangan tertentu.

Selanjutnya akan dilakukan uji efektivitas, yaitu produk tersebut diuji pada 1 kelas mahasiswa yang baru saja akan menempuh mata pelajaran logika matematika. Uji coba oleh peserta didik ini penting dilakukan guna mengetahui hasil dilapangan untuk melihat gambaran mengenai kualitas pembelajaran dengan menggunakan produk tersebut. Pengujian ini dapat memberikan hasil respon mengenai ketertarikan dan kemenarikan mahasiswa terhadap produk tersebut, dinilai dari kualitas dan kelayakan produk, bentuk, serta pemahaman materi dengan tujuan pembelajaran dalam mencapai kompetensi yang diharapkan. Kemenarikan tersebut berkaitan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat menciptakan suasana belajar baru dan memberikan kesan lebih bermakna serta menyenangkan bagi peserta didik.

##### 5. Tahap Penilaian (*Evaluation*)

Pada tahap penelitian ini, tahap evaluasi fleksibel bisa dilakukan disemua tahapan. Proses evaluasi yang dilakukan yaitu melihat permasalahan yang ada dilapangan setelah melakukan analisis serta menilai hasil dari penelitian dan penilaian yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya. Evaluasi dapat dimaknai sebagai proses yang dilakukan guna menentukan nilai, harga dan manfaat dari suatu objek berupa sebuah produk atau program pembelajaran. Hasil yang didapat

akan di analisis dan ditarik kesimpulan, apakah produk yang telah dikembangkan sudah layak dan menarik atau perlu dilakukan revisi kembali. Evaluasi sangat penting dilakukan karena kita dapat mengetahui apakah produk pengembangan tersebut harus direvisi dalam skala besar atau hanya perlu revisi saja.

#### **D. Definisi Variabel Penelitian**

Alat peraga merupakan media pembelajaran yang akan membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari, bertujuan untuk membantu pendidik dalam proses belajar mengajar agar peserta didik dapat belajar lebih efektif dan efisien.

1. Logika matematika berhubungan dengan seluruh jenis penalaran juga pembuktian matematika. Materi yang terdapat pada logika matematika ini seperti penghubung kalimat (konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi atau ekivalensi) dan lain-lain.
2. *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan suatu pendekatan yang berkaitan dengan hal yang bersifat kontekstual atau nyata, pembelajaran dengan RME dapat membantu pendidik mengaitkan situasi pada dunia nyata dengan materi yang diajarkan, serta peserta didik mampu menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna.
3. Miniatur tandon air tingkat tiga adalah miniatur tandon air yang memiliki sistem atau cara kerja yang sama dengan tandon air (wadah/tempat) biasa yaitu menampung air dan mengalirkan air melalui saluran ataupun keran

seperti pada umumnya, miniatur tandon air ini memiliki tiga tingkatan sesuai dengan fungsinya masing-masing dan dibuat dalam skala kecil dengan tujuan supaya lebih efisien dalam penggunaan dan penerapannya.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk melaksanakan penelitian dan memperoleh data, maka perlu ditentukan teknik pengumpulan data yang akan digunakan. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang akan digunakan adalah :

##### 1. Observasi

Observasi yang dilakukan pada siswa SMK Muhammadiyah 9

##### 2. Angket Uji Kelayakan Ahli

Angket atau kuisisioner menurut Arikunto (2010) adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket langsung dengan jawaban skala (*rating scale*). Pengumpulan data melalui angket uji kelayakan pada penelitian ini dilakukan pada tahap validasi ahli.

Adapun nama-nama validator yang terlibat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.1**

#### **Nama-nama validator**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Asal Instansi</b>
1.	Drs Lilik Hidayat Pulungan,	Dosen Ahli	UMSU

	M.Pd		
2.	Nur Afifah, S.Pd, M.Pd	Dosen Ahli	UMSU
3.	Syafrizal Siregar, M.Pd	Guru Matematika	SMK Muhammadiyah 9

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari ahli terhadap alat peraga miniatur tandon air tingkat tiga yang telah didesain. Hasil penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan alat peraga sebelum menjadi produk akhir. Lembar angket kelayakan alat peraga miniatur tandon air tingkat tiga diisi oleh dosen ahli dan guru matematika. Lembar angket kelayakan alat peraga logika matematika miniatur tandon air tingkat tiga terdiri dari Instrumen Penilaian Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga (IPPP-1), Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2), Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3). Penyusunan lembar angket kelayakan ini dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrumen setiap Instrumen Penilaian Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga untuk ahli yang dapat dilihat pada Tabel 3.2, Tabel 3.3, dan Tabel 3.4.

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Alat Peraga Logika  
Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga (IPPP-1)**

No	Indikator Kualitas Media	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai				
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas				
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih				
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa				
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/video/audio/animasi dalam media)				
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf ) dalam media				
7	Keruntutan penyajian materi dalam media				
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi				
9	Keharmonisan tata letak dan media warna				
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/illustrasi				
11	Keharmonisan tata letak dan warna media				
12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran gsaat di gunakan media				
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa				
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video mendukung penjelasan konsep				
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran				



**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Perancangan  
Pembelajaran (IPPP-2)**

No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD				
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)				
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematic Education)				
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)				
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)				
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran				
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran				
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi /pendekatan/model pembelajaran yang di pilih/ditetapkan				
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran				
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran				
11	Kecukupan sumber bahan belajar / referensi				
12	Ketepatan pemilihan macam media dan / atau sumber belajar/ pembelajaran				
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi / pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD				
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian				
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam				

	instrumen penilaian				
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)				
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi / pendekatan / model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD				
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif				
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)				
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa				

Sumber : Instrumen Lokakarya Program PPGLPTK FKIP Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

**Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3)**

No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan				
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran				
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa				
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah di pahami				
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa bahasa indonesia yang benar				
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda				
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian				

8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian				
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian				
10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran				
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran				
12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian				

Sumber : Instrumen Lokakarya Program PPGLPTK FKIP Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

### G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian yang akan dilakukan, validasi kelayakan media pembelajaran akan dilakukan melalui pendapat dari seorang ahli. Secara teknis menurut Sugiyono (2013) pengujian validitas instrumen dapat dibantu dengan menggunakan instrumen rpp, indikator yang terdapat dalam instrumen rpp validasi ahli dan hasil belajar dapat dijadikan sebagai tolak ukur.

#### 1. Analisis Kelayakan Alat Peraga Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga

Metode analisis data yang digunakan untuk validasi media dan materi diperoleh berdasarkan perhitungan dengan menggunakan skala likert Sugiyono (2013).

**Tabel 3.5**  
**Ketentuan Pemberian Skor**

<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>
Baik	3.1 – 4.0
Cukup	2.1 – 3.0
Kurang	1.1 – 2.0
Sangat Kurang	0.0 – 1.0

Sumber : Sugiyono (2013) dengan modifikasi :

Untuk memperoleh persentase kelayakan menggunakan teknik deskriptif persentase dengan rumus :

$$K = \frac{T}{T_1} \times 100\%$$

Keterangan :

K = kelayakan media

T = skor total

T<sub>1</sub> = skor maksimal

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka rentang persentase dan kriteria kualitatif uji kelayakan media dan materi dapat ditetapkan pada tabel 3.6 berikut ini :

**Tabel 3.6**

**Interpretasi skor untuk validasi uji kelayakan ahli pada IPPP-1, IPPP-2, dan IPPP-3**

<b>Persentase</b>	<b>Kriteria</b>
0% - 25%	Tidak layak
26% - 50%	Kurang layak
51% - 75%	Cukup layak
76% - 100%	Layak

### **1. Analisis Data Validasi Ahli**

Analisis data validasi ahli diperoleh dari angket yang terkait dengan kelayakan isi dan sistematika materi melalui RME kesesuaian fitur dan penggunaan alat peraga pada aplikasi. Berikut ini merupakan skor penilaian dari setiap pilihan jawaban pada tabel 3.7 berikut :

**Tabel 3.7**

**Skor Penilaian Validasi Ahli (dimodifikasi)**

<b>Skor</b>	<b>Pilihan Jawaban Kelayakan</b>
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

Hasil skor penilaian dari ketiga validator akan dicari rata-ratanya lalu dikonversikan ke dalam pernyataan untuk menentukan kevalidan dan kelayakan produk yang dibuat yaitu alat peraga miniatur tandon air tingkat tiga melalui RME pada materi logika matematika. Berikut ini adalah kriteria kelayakan analisis rata-rata pada tabel 3.8 berikut :

**Tabel 3.8**

**Kriteria Validasi Ahli**

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

## 2. Analisis Uji Coba Produk

Angket respon peserta didik memiliki jawaban sesuai dari konten pertanyaan. Masing-masing pilihan jawaban kementerian mempunyai skor berbeda mengenai kesesuaian produk bagi pengguna. Skor penilaiannya disajikan pada tabel 3.9 berikut :

**Tabel 3.9**  
**Skor Penilaian Uji Coba**

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju





## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

Produk utama yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebuah aplikasi media pembelajaran berupa alat peraga logika matematika miniatur tandon air tingkat tiga melalui *Realistic Mathematics Education* (RME). Penelitian dan pengembangan ini menggunakan prosedur pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap 1 sampai tahap 5.

##### **1. Analyze (Tahap Analisis)**

Hasil analisis yang telah dilakukan digunakan penulis sebagai pedoman dan pertimbangan dalam penyusunan praktek alat peraga miniatur tandon air tingkat tiga. Analisis kebutuhan yang dilakukan berupa wawancara pada dosen dan pengisian angket pada guru.

##### **a. Analisis Kebutuhan**

Keberadaan media pembelajaran sangat dibutuhkan guna mengatasi permasalahan yang terjadi pada tingkat sekolah menengah terutama dalam pembelajaran matematika. Seperti pada pembelajaran mata pelajaran logika matematika disekolahan, masih diperlukan media pembelajaran yang mampu mendukung kegiatan belajar mandiri dan melatih mahasiswa untuk belajar mengkonstruksi bukan hanya menerima rumus-rumus yang terbilang abstrak saja namun juga belajar menemukan kembali dan

membuktikan kebenaran rumus yang ada, sehingga mahasiswa dituntut berfikir lebih aktif dengan terlibat secara langsung. Pengembangan media pembelajaran tersebut juga diorientasikan pada abad digital saat ini yang juga berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, kemajuan teknologi pada era sekarang haruslah dapat dimanfaatkan dengan baik, karena media yang digunakan saat ini hanya berpacu pada media cetak atau buku paket. Sehingga peneliti merasa sangat dibutuhkannya media pembelajaran yaitu berupa alat peraga berbentuk *praktek* langsung untuk menunjang pembelajaran pada era sekarang.

b. Analisis Kurikulum

Berdasarkan kurikulum yang diterapkan disekolah saat ini yaitu kurikulum 2013. Berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang terdapat dalam kurikulum 2013 kemudian dikembangkan indikator pencapaian materi logika matematika bagi siswa SMK. Indikator pencapaian yang diharapkan meliputi : (a) Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan sederhana, kalimat terbuka, dan nilai kebenaran, (b) Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan ingkaran atau negasi, (c) Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan majemuk.

c. Analisis Karakteristik Peserta didik

Berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran angket, dapat disimpulkan bahwa karakteristik peserta didik sebagai berikut:

- 1) Peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran karena sumber belajar terlalu berpacu pada buku cetak.
- 2) Peserta didik belajar terlalu pasif yaitu hanya menerima materi yang dijelaskan oleh guru saja tanpa mengkonstruksi dan menggali pengetahuan sendiri.
- 3) Masih banyak Peserta didik yang menanyakan kepada guru terkait hubungan materi pada logika matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari.
- 4) Peserta didik membutuhkan adanya suatu pembaharuan pada media pembelajaran yang dapat digunakan pada saat proses belajar secara langsung serta ikut mengkontruksi materi yang akan dipelajari.

Berdasarkan analisis kebutuhan dan analisis karakteristik Peserta didik, maka penulis akan mengembangkan media pembelajaran berbentuk *praktek* yaitu berupa alat peraga logika matematika miniatur tandon air tingkat tiga melalui *Realistic Mathematics Education (RME)*. Praktek tersebut dibuat untuk mengatasi permasalahan yang ada dan bertujuan agar peserta didik dapat belajar secara aktif dan mandiri serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan adanya media pembelajaran berupa

alat peraga berupa *praktek* yang diharapkan dapat disajikan atau ditampilkan lebih menarik dan memberikan kesan mendalam untuk digunakan oleh peserta didik.

## **2. Design (Tahap Perancangan)**

Setelah dilakukan analisis langkah selanjutnya adalah *design*. Tahapan yang dilakukan pada tahap *design* produk pengembangan alat peraga logika matematika miniatur tandon air tingkat tiga melalui *Realistic Mathematics Education (RME)* pada *praktek* yaitu:

### **a. Penyusunan Desain Media**

Media pembelajaran berbentuk *praktek* berupa alat peraga miniature tandon air tingkat tiga ini dibuat dengan menggunakan bahan yang mudah didapat. Selain itu, pembuatan media ini juga menggunakan bahan pendukung yaitu galon aqua dan pipa air. Media ini dijalankan menggunakan *praktek langsung*. Pada setiap pipa diberi stop kran berupaya untuk jalannya aliran air seperti dalam kehidupan sehari-hari. Pada *praktek* ini juga terdapat fitur berupa alat-alat yang terdapat di dunia nyata.

### **b. Perancangan Instrumen**

Instrumen berupa angket (kuesioner) yang disusun untuk mengevaluasi media yang telah dibuat. Penyusunan instrumen dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang disesuaikan dengan tujuan masing-masing angket. Instrumen yang disusun diantaranya berupa angket evaluasi oleh ahli materi dan ahli media. Angket

tersebut diberikan kepada para ahli ketika mereview media sebelum diuji cobakan dilapangan. Setelah media telah selesai diuji coba oleh para ahli, selanjutnya angket setelah uji coba diberikan kepada mahasiswa berupa angket respon terhadap media tersebut. Instrumen penilaian kualitas produk yang dikembangkan berupa angket daftar isian (*check list*) untuk ahli materi dan ahli media. Perancangan instrumen penilaian diawali dengan penyusunan kisi-kisi angket, selanjutnya angket penilaian disusun untuk diberikan kepada para ahli untuk mengetahui kualitas dari produk tersebut. Serta angket mahasiswa diberikan untuk mengetahui respon para ahli terhadap media yang dikembangkan.

**Tabel 4.1**

**Silabus Matematika Kompetensi Dasar Logika Matematika**

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.2.Menentukan masalah yang berkaitan dengan logika matematika ( pernyataan, negasi atau ingkaran,nilai kebenaran dan pernyataan majemuk ).	3.2.1 Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada logika matematika. 3.2.2 Menunjukkan kalimat pernyataan, kalimat terbuka,ingkaran, nilai kebenaran dan pernyataan majemuk.
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan logika matematika ( pernyataan sederhana, negasi atau ingkaran, nilai kebenaran dan pernyataan majemuk ).	4.2.1 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan sederhana, kalimat terbuka, dan nilai kebenaran. 4.2.2 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan ingkaran atau negasi. 4.2.3 Menyelesaikan masalah

	logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan majemuk.
--	---

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan instrumen ini meliputi beberapa tes hasil belajar yang dibuat semenarik mungkin agar siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar.

d. Rancangan Awal

Pada tahap ini dihasilkan tes belajar kognitif pada pokok bahasan logika matematika. Adapun rancangan pada penelitian pengembangan yang terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyusun spesifikasi tes
2. Menulis soal
3. Menelaah soal
4. Memperbaiki tes
5. Melakukan uji coba
6. Menganalisis butir soal
7. Menafsirkan hasil uji coba

**3. *Development* (Tahap Pengembangan)**

Pada tahap ini media mulai dibuat berdasarkan rancangan pembuatan padatahap *design*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut :

a. Pembuatan Draft Media

Pada tahap pembuatan *draft* media ini, garis besar isi media dikembangkan menjadi sebuah media pembelajaran berbentuk media berupa alat peraga melalui *Realistic Mathematics Education* (RME). Alat peraga yang dikembangkan memiliki komponen yang bertujuan untuk membuktikan rumus sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep yang ada pada materi logika matematika dalam proses pembelajaran.

b. Penyuntingan

Setelah melalui tahap penulisan atau penyusunan maka diperoleh *draft* media awal. *Draft* awal tersebut kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dengan tujuan untuk mendapatkan saran dan masukan perbaikan atau penyempurnaan dari media yang dibuat tersebut. Selanjutnya setelah *draft* media tersebut direvisi atau perbaiki sesuai saran dari dosen pembimbing, kemudian dikonsultasikan hingga *draft* tersebut disetujui untuk divalidasi kepada ahli materi dan ahli media.

c. Validasi Kelayakan Produk

Validasi produk pada langkah ini dimaksudkan untuk meminta masukan dan pertimbangan dari para ahli yaitu ahli materi dan ahli media terhadap produk yang dibuat. Berdasarkan penilaian dan saran dari para ahli mengenai kekurangan dan kelemahan produk

yang diberikan, diharapkan dapat menghasilkan produk akhir yang telah dibuat menjadi lebih baik dan layak digunakan.

Penelitian dan Pengembangan media yang telah selesai didesain diberikan kepada 3 validator ahli materi dan 3 validator ahli media yang merupakan Dosen Prodi Pendidikan Matematika di UMSU Medan dan Guru Pendidikan Matematika SMK Muhammadiyah 9 Medan. Kriteria dalam penentuan subyek ahli, yaitu: (1) Berpengalaman dibidangnya, (2) Berpendidikan minimal S2 atau sedang menempuh pendidikan S2.

Validasi ahli media, rpp, dan perangkat penilaian bertujuan untuk menguji kelengkapan media, rpp, dan perangkat penilaian kebenaran media, rpp, dan perangkat penilaian. dan sistematika penulisan pada media, rpp dan perangkat penilaian. Adapun validator ahli median, rpp, dan perangkat penilaian adalah 2 dosen pendidikan matematika yaitu bapak Dr.Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd dan bapak Nur Afifah, S.Pd, M.Pd dan Guru Pendidikan Matematika SMK Muhammadiyah 9 yaitu bapak Syafrizal Siregar, S.Pd hasil data validasi dari ahli media, rpp, dan perangkat penilaian ada beberapa tahapan dapat dilihat pada tabel-tabel berikut :



**Tabel 4.2**  
**Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian**  
**Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa oleh Validator 1**



No.	Indikator Kualitas Media	Tanggapan	
		Validasi ke-1	Validasi ke-2
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai	4	4
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas	3	4
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih	3	4
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa	4	4
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/ video/ audio/ animasi dalam media)	3	3
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf ) dalam media	3	3
7	Keruntutan penyajian materi dalam media	4	4
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi	4	4
9	Keharmonisan tata letak dan media warna	3	3
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/ gambar/ ilustrasi	4	4
11	Keharmonisan tata letak dan warna media	3	3
12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran saat di gunakan media	4	4
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa	4	4
14	Efektivitas gambar/ ilustrasi/ animasi/ video mendukung penjelasan konsep	4	4
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran	4	4
Skor total		54	56

Rata-rata total	3.66	3.73
Persentase	91.5%	93.25%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3.66 dan validasi ke-2 adalah 3.73 dengan kategori hasil validasi yaitu **“Baik”**. Kritik dan saran validator 1 pada Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian Alat Peraga Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga seperti pada tabel 4.3 berikut ini :

**Tabel 4.3**

**Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian  
Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa Berdasarkan  
Hasil Validator 1**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>✚ Jenis media dengan materi yang dibahas belum sesuai</p> 	<p>✚ Jenis media dengan materi yang dibahas sudah sesuai</p> 

**Tabel 4.4**  
**Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian**  
**Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa oleh Validator 2**



No.	Indikator Kualitas Media	Tanggapan	
		Validasi ke-1	Validasi ke-2
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai	4	4
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas	3	3
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih	3	3
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa	4	4
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/ video/ audio/ animasi dalam media)	4	4
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf ) dalam media	3	4
7	Keruntutan penyajian materi dalam media	3	3
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi	4	4
9	Keharmonisan tata letak dan media warna	3	3
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/ gambar/ ilustrasi	4	4
11	Keharmonisan tata letak dan warna media	3	3
12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran saat di gunakan media	4	4
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa	3	3
14	Efektivitas gambar/ ilustrasi/ animasi/ video mendukung penjelasan konsep	4	4
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran	4	4
Skor total		53	54

Rata-rata total	3.53	3.66
Persentase	88.25%	91.5%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3.53 dan validasi ke-2 adalah 3.66 dengan kategori hasil validasi yaitu “**Baik**”. Kritik dan saran validator 2 pada Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian Alat Peraga Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga seperti pada tabel 4.5 berikut ini :

**Tabel 4.5**

**Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian  
Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa Berdasarkan  
Hasil Validator 2**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>✚ Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) kurang jelas dalam media</p> 	<p>✚ Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) sudah jelas dalam media</p> 

**Tabel 4.6**  
**Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian**  
**Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa oleh Validator 3**



No.	Indikator Kualitas Media	Tanggapan	
		Validasi ke-1	Validasi ke-2
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai	4	4
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas	4	4
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih	4	4
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa	4	4
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/ video/ audio/ animasi dalam media)	3	4
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf ) dalam media	4	4
7	Keruntutan penyajian materi dalam media	4	4
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi	4	4
9	Keharmonisan tata letak dan media warna	3	3
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/ gambar/ ilustrasi	4	4
11	Keharmonisan tata letak dan warna media	3	4
12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran saat di gunakan media	4	4
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa	4	4
14	Efektivitas gambar/ ilustrasi/ animasi/ video mendukung penjelasan konsep	3	3
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran	4	4
Skor total		56	57

Rata-rata total	3.73	3.8
Persentase	93.25%	95%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3.73 dan validasi ke-2 adalah 3.8 dengan kategori hasil validasi yaitu “**Baik**”. Kritik dan saran validator 3 pada Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian Alat Peraga Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga seperti pada tabel 4.7 berikut ini :

**Tabel 4.7**

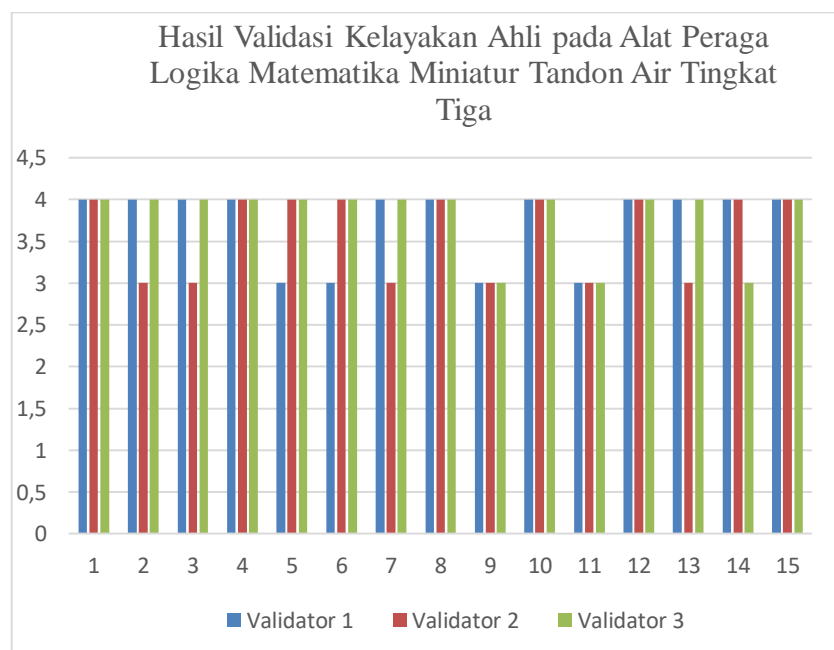
**Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian  
Media Pembelajaran (IPPP-1) Mahasiswa Berdasarkan  
Hasil Validator 3**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>✚ Kejelasan gambardan tulisan pada media kurang jelas</p> 	<p>✚ Kejelasan gambar dan tulisan pada media sudah jelas</p> 

Berdasarkan Tabel 4.2, Tabel 4.4, dan Tabel 4.6 diatas dapat diperoleh kesimpulan bahwa rekapitulasi validasi akhir (ke-2) ahli pada IPPP-1 diperoleh rata-rata skor 3.708 termasuk ke dalam kategori "Baik" dan diperoleh angka 92.7% sehingga termasuk ke dalam kriteria "Layak" Berdasarkan Tabel 4.2, Tabel 4.4, dan Tabel 4.6 dapat diketahui rekapitulasi validasi ahli pada IPPP-1 pada tabel berikut :

No.	Indikator Kualitas Media	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai	4	4	4	4.00
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas	4	3	4	3.66
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih	4	3	4	3.66
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa	4	4	4	4.00
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/ video/ audio/ animasi dalam media)	3	4	4	3.66
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf ) dalam media	3	4	4	3.66
7	Keruntutan penyajian materi dalam media	4	3	4	3.66
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi	4	4	4	4.00
9	Keharmonisan tata letak dan media warna	3	3	3	3.00
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/ gambar/ ilustrasi	4	4	4	4.00
11	Keharmonisan tata letak dan warna media	3	3	3	3.00
12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran saat di	4	4	4	4.00

	gunakan media				
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa	4	3	4	3.66
14	Efektivitas gambar/ ilustrasi/ animasi/ video mendukung penjelasan konsep	4	4	3	3.66
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran	4	4	4	4.00
<b>Rata-rata total</b>					<b>3.708</b>
<b>Persentase</b>					<b>92.7%</b>
<b>Kriteria</b>					<b>Layak</b>



**Tabel 4.8 Grafik Hasil Validasi Kelayakan Ahli pada Instrumen Penilaian Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga.**



**Tabel 4.9**  
**Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian**  
**Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa oleh**  
**Validator 1**

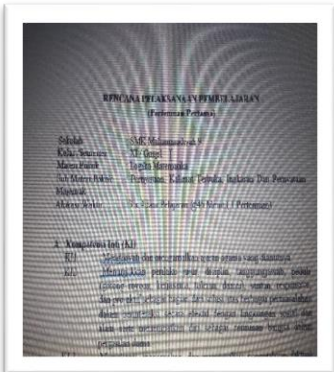
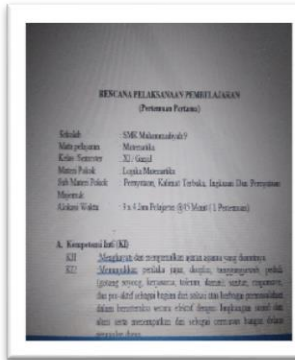
No.	Aspek yang di nilai	Tanggapan	
		Validasi ke-1	Validasi ke-2
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	4
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)	3	4
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematich Education)	4	4
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)	4	4
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	4
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran	4	4
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	4
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang di pilih/ ditetapkan	3	3
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	4
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	3	3
11	Kecukupan sumber bahan belajar/ referensi	4	4

12	Ketepatan pemilihan macam media/ sumber belajar/ pembelajaran	4	4
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/ pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	4
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam instrumen penilaian	3	3
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	4
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif	4	4
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	3	4
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	4
Skor total		75	77
Rata-rata total		3.75	3.85
Persentase		93.75%	96.25%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3.75 dan validasi ke-2 adalah 3.85 dengan kategori hasil validasi yaitu **“Baik”**. Kritik dan saran validator 1 pada penilaian Instrumen Penilaian

Perangkat Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) seperti pada tabel 4.10 berikut ini :

**Tabel 4.10**  
**Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian**  
**Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa**  
**Berdasarkan Hasil Validator 1**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>✚ Belum ada kecukupan dan kejelasan identitas pada RPP (nama sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, dan alokasi waktu)</p> 	<p>✚ Sudah lengkap kecukupan dan kejelasan identitas pada RPP (nama sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, dan alokasi waktu)</p> 

**Tabel 4.11**  
**Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen**  
**Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa oleh**  
**Validator 2**

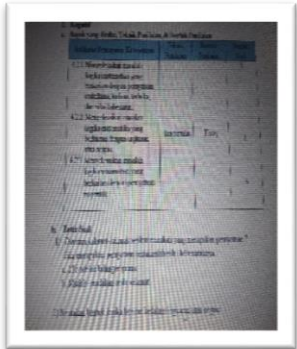
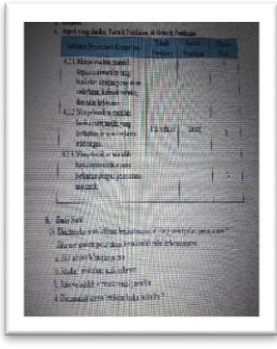
No.	Aspek yang di nilai	Tanggapan	
		Validasi ke-1	Validasi ke-2
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	4
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	4
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematic Education)	3	3
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)	4	4
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	4
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran	4	4
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	3	4
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi /pendekatan/model pembelajaran yang di pilih/ditetapkan	4	4
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	4
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	3	3
11	Kecukupan sumber bahan	4	4

	belajar / referensi		
12	Ketepatan pemilihan macam media dan / atau sumber belajar/ pembelajaran	4	4
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi / pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	4
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam instrumen penilaian	3	3
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	4
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi / pendekatan / model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif	4	4
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	3	3
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	4
Skor total		75	76
Rata-rata total		3.75	3.8
Persentase		93.75%	95%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3.75 dan validasi ke-2 adalah 3.8 dengan kategori hasil validasi yaitu **“Baik”**. Kritik dan saran validator 2 pada Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) seperti pada tabel 4.12 berikut ini :

**Tabel 4.12**

**Revisi Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa Berdasarkan Hasil Validator 2**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p data-bbox="592 860 951 1003">✚ Belum ada ketepatan/ kebenaran dalam materi pelajaran</p> 	<p data-bbox="1026 860 1369 1003">✚ Sudah ada ketepatan/ kebenaran dalam materi pelajaran</p> 

**Tabel 4.13**  
**Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian**  
**Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa oleh**  
**Validator 3**

No.	Aspek yang di nilai	Tanggapan	
		Validasi ke-1	Validasi ke-2
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	4
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	4
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematich Education)	3	3
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)	4	4
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	4
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran	4	4
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	4
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi /pendekatan/model pembelajaran yang di pilih/ditetapkan	3	3
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	4
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	4
11	Kecukupan sumber bahan belajar / referensi	3	4

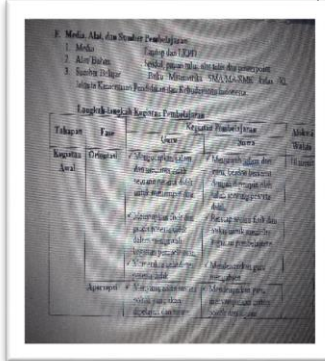
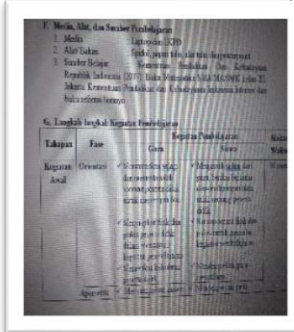
12	Ketepatan pemilihan macam media dan / atau sumber belajar/ pembelajaran	4	4
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi / pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	4
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam instrumen penilaian	3	3
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	3	4
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi / pendekatan / model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD	3	4
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif	4	4
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	3	4
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	3	4
Skor total		76	77
Rata-rata total		3.8	3.85
Persentase		95%	96.25%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3.8 dan validasi ke-2 adalah 3.85 dengan kategori hasil validasi yaitu **“Baik”**. Kritik dan saran validator 3 pada Instrumen Penilaian Perangkat



Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) seperti pada tabel 4.14 berikut ini :

**Tabel 4.14**  
**Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian**  
**Perencanaan Pembelajaran (IPPP-2) Mahasiswa**  
**Berdasarkan Hasil Validator 3**

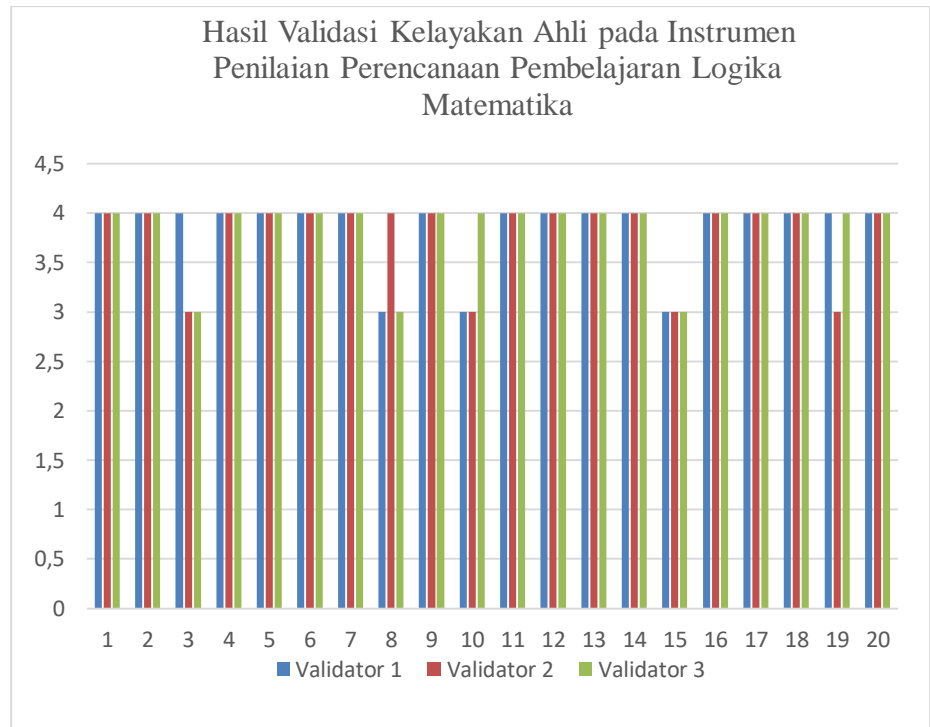
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>✚ Belum cukup sumber bahan belajar/ referensi pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</p> 	<p>✚ Sudah cukup sumber bahan belajar/ referensi pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</p> 

Berdasarkan Tabel 4.9, Tabel 4.11, dan Tabel 4.13 diatas dapat diperoleh kesimpulan bahwa rekapitulasi validasi akhir (ke-2) ahli pada IPPP-2 diperoleh rata-rata skor 3.78 termasuk ke dalam kategori "Baik" dan diperoleh angka 94.5% sehingga termasuk ke dalam kriteria "Layak" Berdasarkan Tabel 4.9, Tabel 4.11, dan Tabel 4.13 dapat diketahui rekapitulasi validasi ahli pada IPPP-1 pada tabel berikut :

No.	Aspek yang di nilai	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	4	4	4.00
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	4	4	4.00
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematich Education)	4	3	3	3.33
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)	4	4	4	4.00
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	4	4	4.00
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran	4	4	4	4.00
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	4	4	4.00
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi /pendekatan/model pembelajaran yang di pilih/ditetapkan	3	4	3	3.33
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	4	4	4.00

10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	3	3	4	3.33
11	Kecukupan sumber bahan belajar / referensi	4	4	4	4.00
12	Ketepatan pemilihan macam media dan / atau sumber belajar/ pembelajaran	4	4	4	4.00
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi / pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4.00
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	4	4	4.00
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam instrumen penilaian	3	3	3	3.00
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	4	4	4.00
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi / pendekatan / model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4.00
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif	4	4	4	4.00
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	3	4	3.66
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	4	4	4.00
Skor total					76.65

Rata-rata total	<b>3.8325</b>
Persentase	<b>95.81%</b>



**Tabel 4.15 Grafik Hasil Validasi Kelayakan Ahli pada Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran Logika Matematika**

**Tabel 4.16**  
**Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian**  
**Perangkat Penilaian (IPPP-3) Mahasiswa oleh Validator 1**

No.	Aspek yang di nilai	Tanggapan	
		Validasi ke-1	Validasi ke-2
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan	4	4
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	4	4
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ Pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa	4	4
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah di pahami	4	4
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa bahasa indonesia yang benar	3	3
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	3	4
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	4	4
8	Kejelasan kriteria penilaian yang di uraikan pada perangkat penilaian	4	4
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	4	4
10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	4	4
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran	4	4

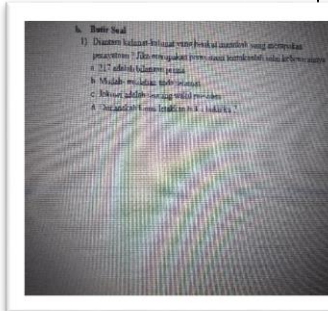
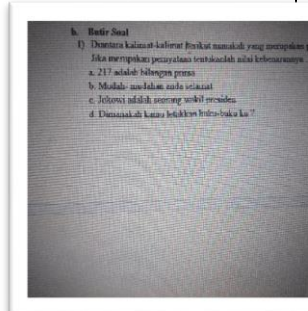
12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	3	3
Skor total		45	46
Rata-rata total		3.75	3.83
Persentase		93.75%	95.75%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3.75 dan validasi ke-2 adalah 3.83 dengan kategori hasil validasi yaitu **“Baik”**. Kritik dan saran validator 2 pada penilaian Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian seperti pada tabel 4.17 berikut ini :

**Tabel 4.17**

**Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3) Berdasarkan Hasil Validator**

1

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>✚ Rumusan setiap butir soal masih menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda</p>	<p>✚ Rumusan setiap butir soal sudah tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda</p>
	

**Tabel 4.18**  
**Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian**  
**Perangkat Penilaian (IPPP-3) Mahasiswa oleh Validator 2**

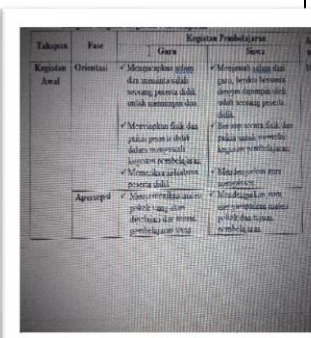
No.	Aspek yang di nilai	Tanggapan	
		Validasi ke-1	Validasi ke-2
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan	4	4
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	4	4
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ Pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa	4	4
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah di pahami	3	3
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa bahasa indonesia yang benar	4	4
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	3	3
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	4	4
8	Kejelasan kriteria penilaian yang di uraikan pada perangkat penilaian	4	4
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	4	4
10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	4	4
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran	4	4

12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	3	4
Skor total		45	46
Rata-rata total		3.75	3.83
Persentase		93.75%	95.75%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3.75 dan validasi ke-2 adalah 3.83 dengan kategori hasil validasi yaitu **“Baik”**. Kritik dan saran validator 2 pada penilaian Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian seperti pada tabel 4.19 berikut ini :

**Tabel 4.19**

**Revisi Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3)  
Berdasarkan Hasil Validator 2**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>✚ Belum ada kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian</p>	<p>✚ Sudah ada kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian</p>
	



**Tabel 4.20**  
**Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian**  
**Perangkat Penilaian (IPPP-3) Mahasiswa oleh Validator 3**

No.	Aspek yang di nilai	Tanggapan	
		Validasi ke-1	Validasi ke-2
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan	4	4
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	4	4
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ Pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa	4	4
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah di pahami	3	3
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa bahasa indonesia yang benar	3	4
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	4	4
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	4	4
8	Kejelasan kriteria penilaian yang di uraikan pada perangkat penilaian	4	4
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	4	4
10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	4	4
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran	4	4

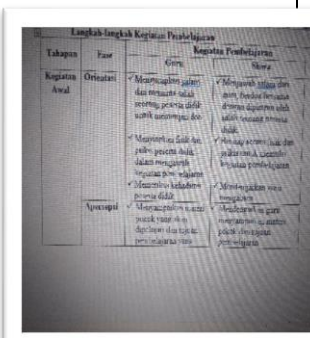
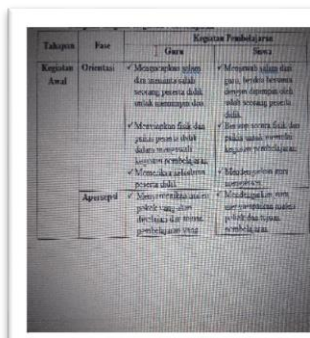
12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	4	4
Skor total		46	47
Rata-rata total		3.83	3.91
Persentase		95.75%	97.75%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3.83 dan validasi ke-2 adalah 3.91 dengan kategori hasil validasi yaitu **“Baik”**. Kritik dan saran validator 2 pada penilaian Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian seperti pada tabel 4.21 berikut ini :

**Tabel 4.21**

**Revisi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3) Berdasarkan Hasil Validator**

3

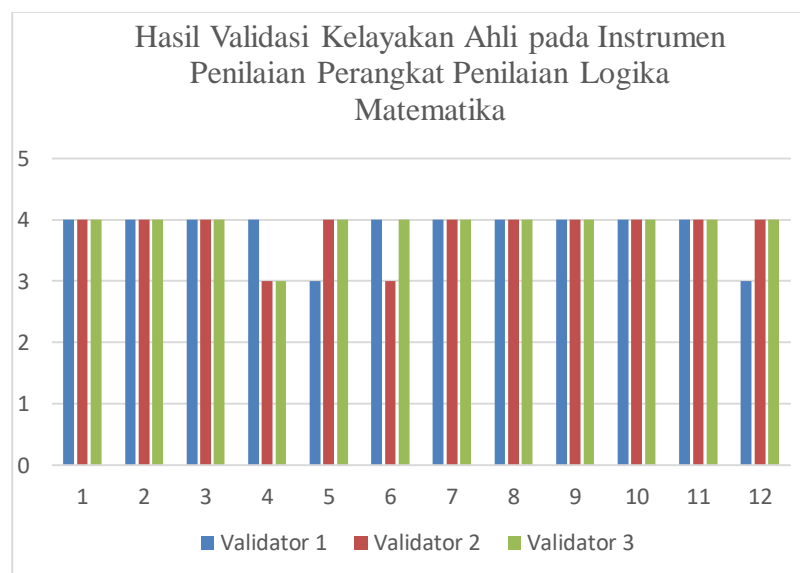
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>✚ Rumusan setiap butir soal belum menggunakan kaidah bahasa indonesia yang benar</p>	<p>✚ Rumusan setiap butir soal sudah menggunakan kaidah bahasa indonesia yang benar</p>
	

Berdasarkan Tabel 4.16, Tabel 4.18, dan Tabel 4.20 diatas dapat diperoleh kesimpulan bahwa rekapitulasi validasi akhir (ke-2) ahli pada IPPP-3 diperoleh rata-rata skor 3.86 termasuk

ke dalam kategori "Baik" dan diperoleh angka 96.5% sehingga termasuk ke dalam kriteria "Layak" Berdasarkan Tabel 4.16, Tabel 4.18, dan Tabel 4.20 dapat diketahui rekapitulasi validasi ahli pada IPPP-1 pada tabel berikut :

No.	Aspek yang di nilai	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan	4	4	4	4.00
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	4	4	4	4.00
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ Pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa	4	4	4	4.00
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah dipahami	4	3	3	3.33
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa indonesia yang benar	3	4	4	3.66
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	4	3	4	3.66
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	4	4	4	4.00
8	Kejelasan kriteria penilaian yang di uraikan pada perangkat penilaian	4	4	4	4.00
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat	4	4	4	4.00

	penilaian				
10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	4	4	4	4.00
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran	4	4	4	4.00
12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	3	4	4	3.66
Skor total					46.31
Rata-rata total					3.86
Persentase					96.5%



**Tabel 4.22 Grafik Hasil Validasi Kelayakan Ahli pada Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian Logika Matematika**

#### 4. *Implementation* (Tahap Penerapan)

Tahap ini tahap keempat dari model pengembangan ADDIE yaitu tahap penerapan. Setelah dinyatakan layak oleh validator, instrumen tes diterapkan dikelas. Pada pelaksanaan tahap ini diikuti oleh 20 siswa dan dilaksanakan 3 kali pertemuan 2 jam pelajaran (3 x 45 menit). Berikut adalah jadwal pelaksanaan tahap implementasi pada tabel berikut :

**Tabel 4.23**

**Jadwal Tahap Implementasi**

<b>No.</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
1.	08 Agustus 2020	Perkenalan mahasiswa kepada peserta didik untuk melaksanakan proses pembelajaran	2 x 45 Menit
2.	10 Agustus 2020	Melaksanakan pembelajaran kepada peserta didik untuk menyampaikan materi dan tugas yang harus diselesaikan	2 x 45 Menit
3.	12 Agustus 2020	Pengumpulan hasil belajar peserta didik	2 x 45 Menit

Pada tahap ini peneliti menerapkan semua kegiatan, kegiatan pembelajaran dimulai dengan kegiatan memotivasi siswa, dan memberi tahu tujuan pembelajaran. Setelah melakukan kegiatan tersebut siswa membentuk kelompok kecil yang terdiri dari 5 siswa

dan kelompok besar yang terdiri dari 15 siswa. Pembagian kelompok dilakukan dengan acak yang bertujuan untuk mengorganisasikan siswa belajar, masing-masing kelompok mendiskusikan permasalahan yang ada. Untuk mempermudah pemecahan masalah tersebut, siswa diberi arahan untuk mencari informasi yang mendukung mengenai permasalahan yang dialami pada siswa tersebut.

Langkah selanjutnya adalah perwakilan salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi, siswa dari kelompok kecil menanggapi hasil diskusi kelompok besar dan begitu juga sebaliknya. Kegiatan penutup yaitu mengevaluasi dan menganalisis proses pemecahan masalah guru dan siswa secara bersama-sama tentang proses pembelajaran pada hari ini. Berikut pemaparan hasil pengembangan instrumen tes soal media pembelajaran logika matematika yang dikembangkan yaitu :

a. Pertemuan pertama

Pada pertemuan ini siswa cukup memahami petunjuk belajar yang disampaikan peneliti kepada siswa, pada kegiatan ini siswa lebih aktif berkelompok dibandingkan kerja individu.

b. Pertemuan kedua

Pada pertemuan ini siswa sudah mengerti petunjuk belajar yang disampaikan peneliti, namun peneliti perlu memberikan motivasi dan menjelaskan materi dan tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik.

c. Pertemuan ketiga

Pada pertemuan ini kendala yang dialami oleh peserta didik sudah tidak ada dan pembelajaran sudah baik dan sesuai dengan rencana pembelajaran.

**5. Evaluation (Tahap Evaluasi)**

Tahap ini tahap kelima dari model pengembangan ADDIE yaitu tahap evaluasi. Pada tahap ini penilaian instrumen tes media pembelajaran yang dilihat adalah aspek keaktifan siswa yaitu dilihat dari hasil belajar siswa dalam mengerjakan soal logika matematika yang diberikan peneliti. Berikut adalah rekapitulasi hasil penilaian respon siswa dalam pengerjaan tes soal media pembelajaran logika matematika pada tabel berikut :

**Tabel 4.24**

**Rekapitulasi Hasil Penilaian Respon Siswa terhadap Instrumen  
Tes Soal Media Pembelajaran Logika Matematika**

No	Nama Siswa	Skor			Jumlah Skor	Rata-rata	Perse ntase
		1	2	3			
1	Ahmad Khoiri Harahap	20	15	15	50	4.16	83.33 %
2	Alfuadi	15	15	20	50	4.16	83.33 %
3	Alfi Syahri	15	20	15	50	4.16	83.33

	Lubis						%
4	Anisa Sintia	20	15	15	50	4.16	83.33
							%
5	Diva Vierginia Panjaitan	15	20	20	55	4.58	91.6
							%
6	Fachri Hanafi	10	20	20	50	4.16	83.33
							%
7	Fajar Hariyuda	20	10	20	50	4.16	83.33
							%
8	Haikal Amri	20	20	10	50	4.16	83.33
							%
9	Gilang Ramadhan	20	15	15	50	4.16	83.33
							%
10	Irwansyah	15	15	20	50	4.16	83.33
							%
11	Lidya Khairani	15	20	15	50	4.16	83.33
							%
12	M. Danda Kiranda	20	20	10	50	4.16	83.33
							%
13	M. Darul Amin	20	15	15	50	4.16	83.33
							%
14	M. Fahrizal	15	15	20	50	4.16	83.33
							%



15	M. Hairul Amri	20	15	15	50	4.16	83.33 %
16	Nurliana Ramadhani	20	20	15	55	4.58	91.6 %
17	Nurul Asnawiyah	20	20	15	55	4.58	91.6 %
18	Riva Khairani	15	15	20	50	4.16	83.33 %
19	Sri Indah Lestari	10	20	20	50	4.16	83.33 %
20	Tito Yuda Aditama	20	15	15	50	4.16	83.33 %
Rata-rata						4.22	84.46 %

Berdasarkan tabel diatas dapat diperoleh kesimpulan bahwa hasil penilaian respon siswa terhadap instrumen tes soal media pembelajaran logika matematika diperoleh rata-rata skor 4.22 termasuk ke dalam kategori “Baik” dan diperoleh angka 84.46% sehingga termasuk ke dalam kriteria “Layak”.

Tabel 4.25

**Grafik Rerata Persentase Penilaian Respon Peserta Didik  
Terhadap Instrumen Tes Media Pembelajaran Logika  
Matematika**



a. Analisis Kelayakan

Ahli materi yang melakukan penilaian adalah Bapak Dr.Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd sebagai validator 1, Ibu Nur Afifah S.Pd,M.Pd sebagai validator 2 dan Bapak Syafrizal Siregar, S.Pd sebagai validator 3. Penilaian oleh ahli dilakukan pada aspek standar isi. Penilaian tiap butir pertanyaan menggunakan skor dari 1 sampai 4.

1. Hasil Penilaian untuk Media Pembelajaran Logika Matematika (IPPP-1)

**Tabel 4.26**

**Hasil Penilaian Media Pembelajaran Logika Matematika (IPPP-1) oleh Para Ahli**

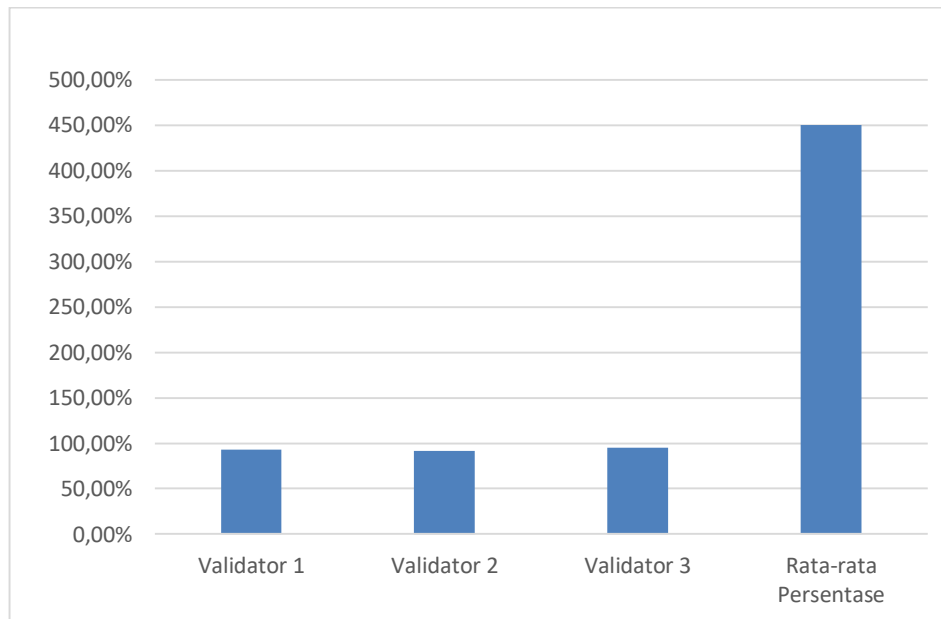
<b>No</b>	<b>Tahapan Penilaian</b>	<b>Jumlah Skor</b>	<b>Rerata</b>	<b>Kategori</b>	<b>Persen Tase</b>	<b>Kriteria</b>
1	Validator 1	56	3.73	B	93.25%	L
2	Validator 2	54	3.66	B	91.5%	L
3	Validator 3	57	3.8	B	95%	L
Rata-rata			3.73	B	93.25%	L

Keterangan : B = Baik dan L= Layak

Berdasarkan tabel di atas, penilaian tiap tahapan dapat disajikan dalam diagram batang di bawah ini :

Tabel 4. 27

**Grafik Rerata Persentase Penilaian pada Media Pembelajaran Logika  
Matematika (IPPP-1) oleh Para Ahli**



Berdasarkan grafik diagram diatas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa hasil penilaian Media Pembelajaran oleh ketiga validator ahli diperoleh rata-rata skor 3.73 termasuk ke dalam kategori “Baik” dan diperoleh angka 93,25% sehingga termasuk ke dalam kriteria “Layak”.

2. Hasil Penilaian untuk Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran  
(IPPP-2)

**Tabel 4.28**

**Hasil Penilaian Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran  
(IPPP-2) oleh Para Ahli**

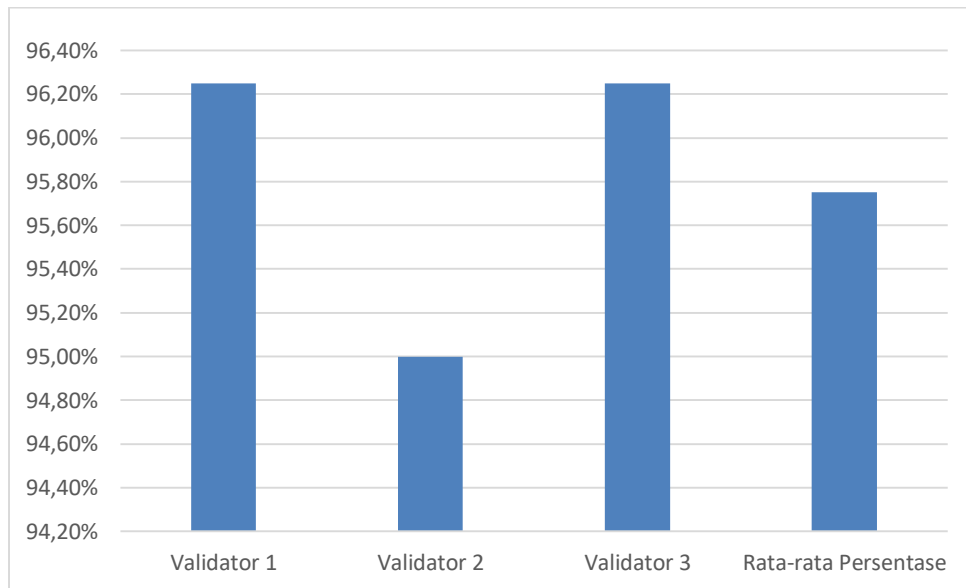
<b>No</b>	<b>Tahapan Penilaian</b>	<b>Jumlah Skor</b>	<b>Rerata</b>	<b>Kate Gori</b>	<b>Persen tase</b>	<b>Kriteria</b>
1	Validator 1	77	3.85	B	96.25%	L
2	Validator 2	76	3.8	B	95%	L
3	Validator 3	77	3.85	B	96.25%	L
Rata-rata			3.83	B	95.75%	L

Keterangan : B = Baik dan L = Layak

Berdasarkan tabel di atas, penilaian tiap tahapan dapat disajikan dalam diagram batang di bawah ini :

Tabel 4.29

**Grafik Rerata Persentase Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran  
(IPPP-2) oleh Para Ahli**



Berdasarkan grafik diagram di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa hasil penilaian Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran oleh ketiga validator ahli diperoleh rata-rata 3.83 termasuk ke dalam kategori “Baik” dan diperoleh angka 95.75% sehingga termasuk ke dalam kriteria “Layak”.

## 3. Hasil Penilaian untuk Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3)

**Tabel 4.30****Hasil Penilaian Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3)****oleh Para Ahli**

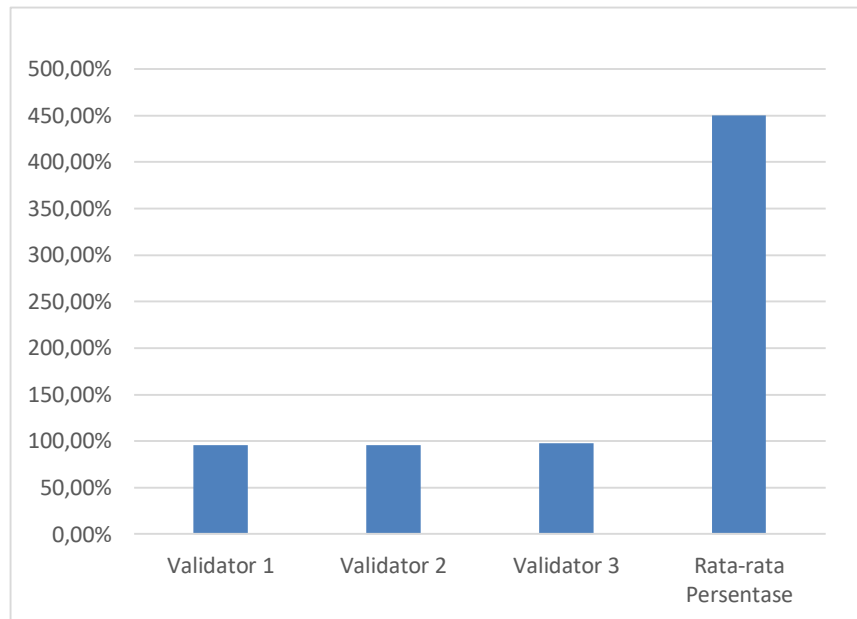
<b>No</b>	<b>Tahapan Penilaian</b>	<b>Jumlah Skor</b>	<b>Rerata</b>	<b>Kate Gori</b>	<b>Persen Tase</b>	<b>Kriteria</b>
1	Validator 1	46	3.83	B	95.75%	L
2	Validator 2	46	3.83	B	95.75%	L
3	Validator 3	47	3.91	B	97.75%	L
Rata-rata			3.85	B	96.25%	L

Keterangan : B = Baik dan L = Layak

Berdasarkan tabel di atas, penilaian tiap tahapan dapat disajikan dalam diagram batang di bawah ini :

**Tabel 4.31**

**Grafik Rerata Persentase Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian (IPPP-3)  
oleh Para Ahli**



Berdasarkan grafik diagram di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa hasil penilaian perangkat penilaian oleh ketiga validator ahli diperoleh rata-rata skor 3,85 termasuk ke dalam kategori “Baik” dan diperoleh angka 96,25% sehingga termasuk ke dalam kategori “Layak”.



Tabel 4.32

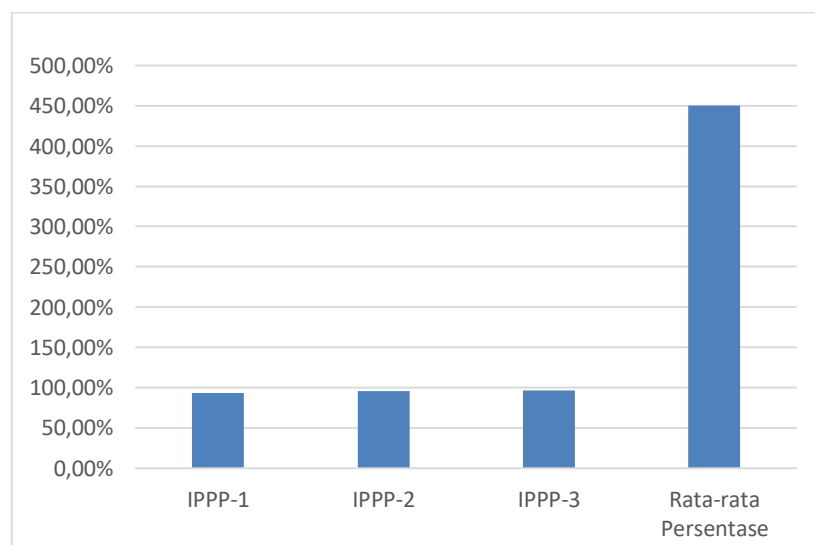
**Rekapitulasi Hasil Kelayakan Perangkat Pembelajaran oleh  
Para Ahli**

No	Tahapan Penilaian	Rerata	Kategori	Persentase	Kriteria
1	IPPP-1	3,73	B	93,25%	L
2	IPPP-2	3,83	B	95,75%	L
2	IPPP-3	3,85	B	96,25%	L
Rerata		3,80	B	95%	L

Berdasarkan tabel di atas, penilaian tiap tahapan dapat disajikan dalam diagram batang di bawah ini :

Tabel 4.33

**Rerata Persentase Penilaian Oleh Para Ahli**



Berdasarkan perhitungan kelayakan instrumen tes *Media Pembelajaran Logika Matematika* oleh ahli secara keseluruhan dengan menggunakan rumus yang sama diperoleh nilai rata-rata skor 3,80 sehingga termasuk ke dalam kategori “Baik”. Apabila dihitung dengan persentase kelayakan diperoleh 95% sehingga termasuk dalam kriteria “Layak” untuk digunakan sebagai instrumen penilaian *Media Pembelajaran Logika Matematika*.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan pada hasil penelitian, diperoleh desain pengembangan Alat Peraga Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga berdasarkan model ADDIE dengan tahap analisis (*Analysis*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap implementasi (*implementation*) dan tahap evaluasi (*Evaluation*).

Tahap pembelajaran dimulai dari tahap pendefinisian. Tahap analisis bertujuan untuk menganalisis pengembangan bahan ajar dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan. Tahapan analisis yang dilakukan penulis mencakup tiga hal yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis peserta didik. Secara garis besar tahapan analisis yang dilakukan penulis adalah 1) Analisis kebutuhan dilakukan terlebih dahulu menganalisis keadaan bahan ajar sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan bahan ajar

yang mendukung terlaksanannya suatu pembelajaran. 2) Analisis kurikulum dilakukan dengan memperhatikan karakteristik kurikulum yang sedang digunakan dalam suatu sekolah. 3) analisis karakter sekolah dilakukan untuk melihat sikap peserta didik terhadap pembelajaran matematika.

Tahap selanjutnya adalah perancangan (*Design*). Pemilihan instrumen penilaian pada tahap ini mulai merancang instrumen penilaian yang akan dikembangkan sesuai hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini, instrumen disusun dengan memperhatikan aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kesesuaian dengan pendekatan yang digunakan.

Tahap ketiga pada penelitian ini adalah pengembangan (*Development*). Instrumen penelitian divalidasi kelayakannya terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengukur kelayakan RPP, instrumen tes, dan Perangkat penilaian. Validasi dilakukan untuk menilai validitas isi dan konstruk. Validator diminta memberikan penilaian terhadap instrumen tes yang dikembangkan berdasarkan butir aspek kelayakan instrumen penilaian serta memberikan saran dan komentar berkaitan dengan isi instrumen penilaian yang nantinya akan digunakan sebagai patokan revisi perbaikan dan penyusunan instrumen penilaian.

Tahap keempat pada penelitian ini adalah implementasi (*implementation*). Tahap implementasi merupakan tahap uji coba guru matematika. Guru diberikan instrumen yang telah disusun pada tahap

sebelumnya. Jika pada tahap uji coba mendapat tanggapan tidak layak untuk digunakan dan dapat memotivasi siswa, maka tahap selanjutnya adalah merevisi instrumen agar mendapat tanggapan layak untuk digunakan dan memotivasi siswa.

Kelima tahap evaluasi (*evaluation*) uji coba pada uji kelompok kecil dan uji lapangan. Uji kelompok kecil dilakukan pada 5 peserta didik dan uji coba lapangan dilakukan pada 15 peserta didik dan dari kelas yang sama.

Berdasarkan analisis penilaian Alat Peraga (IPPP-1) oleh validator kelayakan yaitu 2 orang dosen ahli materi dan 1 orang guru matematika diperoleh skor rata-rata total 3,73 dengan kriteria “Baik”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengembangan instrumen yang didesain telah sesuai dengan prinsip pengembangan instrumen penilaian *Media Pembelajaran Logika Matematika*.

Berdasarkan analisis penilaian instrumen penilaian perencanaan pembelajaran (IPPP-2) oleh validator yaitu 2 orang dosen ahli materi diperoleh dan 1 guru mata pelajaran matematika skor rata-rata total 3,83 dengan kriteria “Baik”.

Berdasarkan analisis penilaian Perangkat penilaian (IPPP-3) oleh validator yaitu 2 orang dosen ahli materi dan 1 guru matematika diperoleh skor rata-rata total 3,85 dengan kriteria “Baik”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tes IPPP-3 yang dikembangkan telah sesuai dengan aspek penilaian Perangkat penilaian (IPPP).

Hasil analisis penilaian instrumen *Media Pembelajaran Logika Matematika* (IPPP-1) diperoleh persentase 93,25% oleh ketiga validator dengan kategori “Layak” dan analisis kelayakan instrumen penilaian perencanaan pembelajaran (IPPP-2) diperoleh persentase 95,75% oleh ketiga validator dengan kategori “Layak” serta analisis data penilaian perangkat pembelajaran (IPPP-3) sebesar 96,25% dengan kategori “Layak”.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa desain pengembangan instrumen penilaian *Media Pembelajaran Logika Matematika* layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, makadapat disimpulkan bahwa pengembangan alat peraga logika matematika miniatur tandon air tingkat tiga melalui *realistic mathematics education* menggunakan metode pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, dengan tahap-tahap pengembangan yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

Respon dari penggunaan alat peraga logika matematika miniature tandon air tingkat tiga melalui *realistic mathematics education* di SMK Muhammadiyah 9 yaitu memperoleh kriteria valid dari hasil penilaian para ahli yaitu ahli materi dan media dan hasil uji coba alat peraga kepada mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UMSU Medan pada uji kelompok kecil dan uji kelompok besar memperoleh kriteria interpretasi sangat layak memperoleh hasil nilai dengan kategoritinggi. Sehingga disimpulkan bahwa pengembangan alat peraga logika matematika miniatur tandon air tingkat tiga melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) di SMK Muhammadiyah 9 adalah layak, menarik dan efektif untuk digunakan bagi peserta didik.

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis memiliki beberapa saran yaitu :

1. Media pembelajaran alat peraga dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi logika matematika untuk peserta didik ini perlu disempurnakan kembali, jika memang hal tersebut bermanfaat dan menghasilkan produk yang berkualitas.
2. Perlu dikembangkan media pembelajaran berbentuk alat peraga pada materi lain yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik serta kondisi sekolah masing-masing agar kegiatan pembelajaran dapat berlangsung efektif dan lebih bermakna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budi, R. R. S. (2008). Penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Melalui Penggunaan Alat Peraga Praktik Miniatur Tandon Air Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X Sma Negeri 3 Kota Manna, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). 63-80.
- Husna , F. El, Dwina, F., & Murni, D. (2014). Penerapan Strategi React Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X Sman 1 Batang Anai. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 26-30.
- Manongga, D., & Nataliani, Y. (2013). *Matematika Diskrit*. Jakarta : Prenadamedia Group.
- Netriwati. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berfikir Logis Matematis Mahasiswa dengan Menggunakan Rangkaian Listrik pada Materi Logika di IAIN Raden Intan Lampung. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 75-80.
- Nugroho, A. A., Putra, R. W. Y., Putra, F. G., & Syazali, M. (2017). Pengembangan Blog Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 197-204.
- Oktiana, T. (2015). Pengembangan Alat Peraga Lingkaran dengan Metode Penemuan Terbimbing Kelompok untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis, 385-392.



- Sari, A. P. P., Amin, M., & Lukiati, B. (2017). Buku Ajar Bioteknologi Berbasis Bioinformatika Dengan Model ADDIE. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(6), 768-772.
- Suandito, B. (2017). Bukti Informal dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 13-23.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Susanti, S. W. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran RME, NHT Dan MPL Terhadap Hasil Belajar Siswa SMPN 3 Balikpapan, 733-774.
- Susilo, F. (2012). *Landasan Matematika*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Wijayanti, S., & Sungkono, J. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran mengacu Model Creative Problem Solving berbasis Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually, *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 101-110.
- Yulianti, Eni, Zulkardi, A. S. R. (2010). Pengembangan Alat Peraga Menggunakan Rangkaian Listrik Seri-Paralel Untuk Mengajarkan Logika Matematika Di SMK Negeri 2 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 26-32.

**Lampiran 1**

**Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga**



## Lampiran 2

### Rencana Perancangan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : SMK Muhammadiyah 9  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas /Semester : XI / Ganjil  
Materi Pokok : Logika Matematika  
Sub Materi Pokok : Pernyataan, Kalimat Terbuka, Ingkaran Dan Pernyataan Majemuk  
Alokasi Waktu : 3 x 4 Jam Pelajaran @45 Menit ( 1 Pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti (KI)

- KI1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya  
KI2 :Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.  
KI 3 :Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural 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

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.3.Menentukan masalah yang berkaitan dengan logika matematika ( pernyataan, negasi atau ingkaran,nilai kebenaran dan pernyataan majemuk ).	3.2.1 Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada logika matematika. 3.2.2 Menunjukkan kalimat pernyataan, kalimat terbuka,ingkaran, nilai kebenaran dan pernyataan majemuk.
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan logika matematika ( pernyataan	4.2.4 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan sederhana, kalimat terbuka, dan nilai

<p>sederhana, negasi atau ingkaran, nilai kebenaran dan pernyataan majemuk ).</p>	<p>kebenaran.  4.2.5 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan ingkaran atau negasi.  4.2.6 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan majemuk.</p>
---	---

**C. Tujuan Pembelajaran**

- ✓ Peserta didik mampu menentukan pernyataan sederhana, kalimat terbuka dan nilai kebenaran
- ✓ Peserta didik mampu menentukan ingkaran atau negasi
- ✓ Peserta didik mampu menentukan pernyataan majemuk

**D. Materi Pembelajaran**

- ✓ Pernyataan, kalimat terbuka dan nilai kebenaran
- ✓ Ingkaran atau negasi
- ✓ Pernyataan majemuk

**E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran**

Model : Pembelajaran Berbasis Penemuan(*Discovery Based Learning*)

Pendekatan : Pendekatan Saintifik (*Scientifik Arouch*)

Metode : Diskusi, Tanya jawab, pemberian tugas, dan presentase

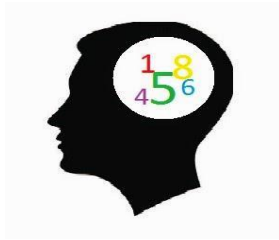
**F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

1. Media : Laptop dan LKPD
2. Alat/Bahan : Spidol, papan tulis, alat tulis dan powerpoint.
3. Sumber Belajar :Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia (2017). Buku Matematika SMA/MA/SMK kelas XI. Jakarta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.Internet dan buku refrensi lainnya.

**G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

Tahapan	Fase	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
<b>Kegiatan Awal</b>	<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mengucapkan salam dan meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin doa.</li> <li>✓ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> <li>✓ Memeriksa kehadiran peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Menjawab salam dari guru, berdoa bersama dengan dipimpin oleh salah seorang peserta didik.</li> <li>✓ Bersiap secara fisik dan psikis untuk memulai kegiatan pembelajaran.</li> <li>✓ Mendengarkan guru mengabsen.</li> </ul>	10 menit

	<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu materi notasi suatu fungsi, daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi</li> <li>✓ Mengingatkan kembali materi prasyarat yakni dengan bertanya kepada peserta didik mengenai logika matematika dengan menanyakan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa itu pernyataan, kalimat terbuka dan nilai kebenaran?</li> <li>• Bagaimana cara menyelesaikan ingkaran atau negasi?</li> <li>• Apa itu pernyataan majemuk?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mendengarkan guru menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran</li> <li>✓ Menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> </ul>	
	<b>Motivasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>✓ Memberikan motivasi mengenai manfaat dari mempelajari materi logika matematika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mendengarkan tujuan pembelajaran</li> <li>✓ Mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.</li> </ul>	
	<b>Pemberian Acuan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Membagi peserta didik menjadi 7 kelompok heterogen yang terdiri dari 4 atau 5 orang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Duduk sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Pemberian Stimulus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Memberikan stimulus dengan menunjukkan beberapa gambar dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan logika matematika, seperti :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mendengarkan arahan guru dalam memberikan stimulus.</li> </ul>	25 Menit



		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Meminta peserta didik untuk mengamati gambar dan diagram fungsi yang disajikan.</li> <li>✓ Memberikan pertanyaan stimulus kepada peserta didik : mengertikah gambar apa yang dimaksud?</li> <li>✓ Membagikan LKPD 1 mengenai pernyataan, kalimat terbuka, ingkaran dan pernyataan majemuk kepada masing – masing kelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mengamati berbagai gambar yang disajikan oleh guru.</li> <li>✓ Membuka pikiran dan berusaha menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</li> <li>✓ Menerima LKPD 1 Menentukan pernyataan, kalimat terbuka, ingkaran dan pernyataan majemuk</li> </ul>	
	<b>Identifikasi Masalah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah – masalah yang ada pada LKPD 1 sehingga peserta didik dapat membuat langkah selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi masalah</li> <li>• Membaca ilustrasi yang disajikan</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mengidentifikasi masalah yang disajikan dalam LKPD 1 yaitu tentang pernyataan, kalimat terbuka, ingkaran dan pernyataan majemuk. (<b>Mengamati</b>)</li> </ul>	
	<b>Pengumpulan Data</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mengarahkan peserta didik untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secara disiplin dan berkelompok melakukan</li> </ul>	

		<p>mengumpulkan informasi, dengan menulis hal – hal yang dianggap perlu yang berkaitan dengan materi pernyataan, kalimat terbuka, ingkaran dan pernyataan majemuk</p> <p>✓ Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang ada pada LKPD 1.</p>	<p>kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi pernyataan, kalimat terbuka, ingkaran dan pernyataan majemuk.</p> <p>✓ Mengajukan pertanyaan sebanyak mungkin dan peserta didik juga bisa menjawab pertanyaan temannya. (<b>Menanya</b>)</p> <p>✓ Mencatat semua informasi tentang pernyataan, kalimat terbuka, ingkaran dan pernyataan majemuk yang telah diperoleh dalam buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. (<b>Mengumpulkan Informasi</b>)</p>	
	<b>Pengolahan Data</b>	<p>✓ Mengarahkan peserta didik untuk mengolah data dalam mengerjakan LKPD 1.</p>	<p>✓ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan sebelumnya dengan mengisi pada lembar kerja yang telah diberikan oleh guru. (<b>Menalar/Megasosiasi</b>)</p>	
	<b>Memverifikasi</b>	<p>✓ Mengarahkan peserta didik untuk melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil pengamatan diskusi</p>	<p>✓ Melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil pengamatan diskusi kelompok terkait hasil penyelesaian masalah</p>	

		kelompok terkait hasil penyelesaian masalah dalam LKPD 1.	dalam LKPD 1.	
	<b>Penarikan Kesimpulan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dalam LKPD 1 yang telah diberikan.</li> <li>✓ Bersama peserta didik menarik kesimpulan tentang materi pernyataan, kalimat terbuka, ingkaran dan pernyataan majemuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Menyampaikan hasil diskusi kelompok tentang pernyataan, kalimat terbuka, ingkaran dan pernyataan majemuk yang dipelajari berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, dan mengungkapkan pendapat dengan sopan. <b>(Mengkomunikasikan)</b></li> <li>✓ Bertanya atas hasil presentase temannya dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> <li>✓ Bersama guru menarik kesimpulan tentang materi pernyataan, kalimat terbuka, ingkaran dan pernyataan majemuk</li> </ul>	
<b>Kegiatan Akhir</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik dalam, mempresentasikan materi pernyataan, kalimat terbuka,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Membuat resume tentang point – point penting dalam kegiatan pembelajaran tentang materi pernyataan, kalimat terbuka, ingkaran dan pernyataan majemuk.</li> </ul>	10 menit



		<p>ingkaran dan pernyataan majemuk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Membimbing peserta didik untuk menuliskan point – point penting.</li> <li>✓ Memberi soal latihan/ PR kepada peserta didik untuk dikerjakan secara individu.</li> <li>✓ Mengumpulkan lembar jawaban peserta didik dan menutup pelajaran dengan menyarankan peserta didik agar memahami kembali pelajaran yang sudah berlangsung di rumah masing – masing.</li> <li>✓ Memberitahukan topik materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya.</li> <li>✓ Membimbing peserta didik untuk berdoa.</li> <li>✓ Mengucapkan salam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mengerjakan latihan/PR yang diberikan oleh guru secara individu.</li> <li>✓ Mendengarkan guru</li> <li>✓ Berdoa</li> <li>✓ Menjawab salam</li> </ul>	
--	--	--	---	--

## H. Penilaian

### 1. Afektif

#### ➤ Spiritual

Indikator sikap spiritual adalah sebagai berikut:

- Berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran
- Menghargai agama orang lain dengan tidak mengganggu teman saat berdoa

#### ➤ Peduli

Indikator peduli sama adalah sebagai berikut :

- Aktif dalam kerja kelompok
- Tidak mendahulukan kepentingan pribadi
- Mencari jalan untuk mengatasi perbedaan pendapat/pikiran antara diri sendiri dengan orang lain
- Membantu teman secara sukarela

- Santun  
Indikator santun adalah sebagai berikut :
  - Menghargai usaha orang lain.
  - Menghargai pendapat orang lain dalam melakukan diskusi maupun presentase.
  - Tidak menyela pembicaraan baik dalam melakukan diskusi maupun presentase.
  
- Responsif  
Indikator responsif adalah sebagai berikut :
  - Tanggap terhadap kerepotan pihak lain dan segera memberikan solusi atau pertolongan.
  - Bergerak cepat dalam melaksanakan tugas/kegiatan.
  - Berfikir lebih maju terhadap segala hal.
  - Berperan aktif terhadap berbagai kegiatan pembelajaran.
  
- Tanggung Jawab  
Indikator sikap tanggung jawab adalah sebagai berikut :
  - Berupaya menyelesaikan seluruh tugas yang diberikan
  - Menggunakan waktu secara efisien untuk mengerjakan seluruh tugas

### Rubrik Penilaian Afektif Peserta Didik

Petunjuk pengisian :

Berikanlah skor yang sesuai pada setiap jenis afektif yang diamati

Skor 4 : jika peserta didik *selalu* melakukan jenis afektif yang diamati

Skor 3 : jika peserta didik *sering* melakukan jenis afektif yang diamati

Skor 2 : jika peserta didik *kadang – kadang* melakukan jenis afektif yang diamati

Skor 1 : jika peserta didik *tidak pernah* melakukan jenis afektif yang diamati

No	Nama Peserta Didik	Jenis Afektif yang Diamati					Jlh Skor	Rata-rata Skor	Kode Nilai
		Spt	Pdl	Sn	Rsp	BJ			
1									
2									
3									

Keterangan :

Spt : Spritual

Pdl : Peduli

Sn : Santun

Rsp : Responsif

BJ : Bertanggung Jawab

Catatan :

- 1) Rentang skor masing – masing sikap = 1 – 4
- 2) Jumlah skor = jumlah skor seluruh kriteria
- 3) Skor sikap = rata – rata dari skor sikap
- 4) Kode nilai/predikat
  - 3.25 – 4.00 = sangat baik (SB)
  - 2.50 – 3.24 = baik (B)
  - 1.75 – 2.49 = cukup (C)
  - 1.0 – 1.74 = kurang (K)

## 2. Kognitif

### a. Aspek yang dinilai, Teknik Penilaian, & Bentuk Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Nomor Soal
4.2.1 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan sederhana, kalimat terbuka, dan nilai kebenaran.	Tes tertulis	Essay	1
4.2.2 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan ingkaran atau negasi.			2
4.2.3 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan majemuk.			3

### b. Butir Soal

- 1) Diantara kalimat-kalimat berikut manakah yang merupakan pernyataan ?  
Jika merupakan pernyataan tentukanlah nilai kebenarannya .
  - a. 217 adalah bilangan prima
  - b. Mudah- mudahan anda selamat
  - c. Jokowi adalah seorang wakil presiden
  - d. Dimanakah kamu letakkan buku-buku ku ?

- 2) Nyatakan bentuk logika berikut kedalam ingkaran atau negasi
- semua siswa kelas XI Teknik Audio Video adalah lelaki
  - becak memiliki roda tiga buah

- 2) Diketahui  $p$  : Sapi merupakan hewan Herbivora  
 $q$  : kambing memiliki 2 kaki  
 nyatakan bentuk logika berikut dalam kalimat .
- $p \wedge q$
  - $p \vee q$
  - $p \Rightarrow q$
  - $p \Leftrightarrow q$

c. **Kunci Jawaban dan Penskoran**

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	a. $\tau(p) = S$ b. bukan pernyataan c. $\tau(p) = S$ d. bukan pernyataan	40
2.	a. tidak semua siswa kelas XI Teknik Audio Video adalah lelaki b. becak tidak memiliki roda tiga buah	20
3.	a. Sapi merupakan hewan Herbivora dan kambing memiliki 2 kaki $\Rightarrow p \wedge q = S$ b. Sapi merupakan hewan Herbivora atau kambing memiliki 2 kaki $\Rightarrow p \vee q = B$ c. Jika Sapi merupakan hewan Herbivora maka kambing memiliki 2 kaki $\Rightarrow p \Rightarrow q = S$ d. Sapi merupakan hewan Herbivora jika dan hanya jika maka kambing memiliki 2 kaki $\Rightarrow p \Leftrightarrow q = S$	40
Total Skor		100

$$\text{nilai} = \frac{\text{total perolehan skor}}{\text{total skor}} \times 100$$

### 3. Keterampilan Penilaian Kinerja

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai			Jlh Skor	Rata-rata Skor	Kode Nilai
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3			
1							
2							
3							

### Rubrik Penilaian Kinerja

No	Aspek Yang Dinilai	Rubrik
1	Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan	<p>2 = Menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan.</p> <p>1 = Menyiapkan sebagian alat dan bahan yang diperlukan.</p> <p>0 = Tidak menyiapkan alat dan bahan</p>
2	<p>Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan sederhana, kalimat terbuka, dan nilai kebenaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan ingkaran atau negasi.</li> <li>Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan majemuk.</li> </ul>	<p>2 = Melakukan seluruh langkah kerja dengan tepat.</p> <p>1 = Melakukan Sebagian langkah kerja dengan tepat.</p> <p>0 = Tidak melakukan langkah kerja</p>
3	Membuat laporan	<p>4 = Memenuhi 4 kriteria</p> <p>3 = Memenuhi 3 kriteria</p> <p>2 = Memenuhi 2 Kriteria</p> <p>1 = Memenuhi 1 kriteria</p> <p>0 = Tidak memenuhi kriteria</p> <p>Kriteria Laporan :</p> <p>1. Memenuhi sistematika laporan (judul, tujuan, alat dan bahan, prosedur, data pengamatan,</p>

		pembahasan, kesimpulan). 2. Data, pembahasan dan simpulan benar. 3. Komunikatif. 4. Menarik.
--	--	---

**Medan, 15 Agustus 2020**

Mengetahui :  
Guru Mata Pelajaran

**Putri Anjilia**  
**NPM : 1602030033**

### Lampiran 3

#### Perangkat Penilaian Peserta Didik

#### KISI-KISI SOAL

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 9

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI / Ganjil

Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

Bentuk Soal : Essay

Penyusun : Putri Anjilia

Standar Kompetensi : 1. Memahami konsep logika matematika

2. Menyelesaikan masalah logika matematika

Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Nomor Soal
4.2.4 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan sederhana, kalimat terbuka, dan nilai kebenaran.	Logika matematika	Tes tertulis	Essay	1
4.2.5 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan ingkaran atau negasi.				2
4.2.6 Menyelesaikan masalah logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan majemuk.				3

## SOAL

1) Diantara kalimat-kalimat berikut manakah yang merupakan pernyataan ?

Jika merupakan pernyataan tentukanlah nilai kebenarannya .

- a. 217 adalah bilangan prima
- b. Mudah- mudahan anda selamat
- c. Jokowi adalah seorang wakil presiden
- d. Dimanakah kamu letakkan buku-buku ku ?

2) Nyatakan bentuk logika berikut kedalam ingkaran atau negasi

- a. semua siswa kelas XI Teknik Audio Video adalah lelaki
- b. becak memiliki roda tiga buah

3) Diketahui  $p$  : Sapi merupakan hewan Herbivora

$q$  : kambing memiliki 2 kaki

Nyatakan bentuk logika berikut dalam kalimat .

- a.  $p \wedge q$
- b.  $p \vee q$
- c.  $p \Rightarrow q$
- d.  $p \Leftrightarrow q$



## PEDOMAN PENILAIAN

No.	KUNCI JAWABAN
1	a. $\tau(p) = S$ b. bukan pernyataan c. $\tau(p) = S$ d. bukan pernyataan
2	a. tidak semua siswa kelas XI Teknik Audio Video adalah lelaki b. becak tidak memiliki roda tiga buah
3	a. Sapi merupakan hewan Herbivora dan kambing memiliki 2 kaki $\Rightarrow p \wedge q = S$ b. Sapi merupakan hewan Herbivora atau kambing memiliki 2 kaki $\Rightarrow p \vee q = B$ c. Jika Sapi merupakan hewan Herbivora maka kambing memiliki 2 kaki $\Rightarrow p \Rightarrow q = S$ d. Sapi merupakan hewan Herbivora jika dan hanya jika maka kambing memiliki 2 kaki $\Rightarrow p \Leftrightarrow q = S$

Ketentuan Penilaian :

1. Siswa menjawab dengan cara yang benar dan jawaban benar skor maksimal 20
2. Siswa menjawab dengan cara yang benar namun jawaban salah skor maksimal 15
3. Siswa hanya menjawab dengan jawaban skor 10
4. Siswa hanya menulis apa yang diketahui dan yang ditanyakan skor 5
5. Siswa tidak menjawab apapun skor 0

**Tingkat penguasaan :  $\frac{\text{jumlah skor}}{60} \times 100\%$**

Arti tingkat penguasaan yang dicapai siswa :

90% - 100% = Baik sekali

76% - 89% = Baik

60% - 75% = Sedang

<60% = Kurang

Jika nilai siswa <75, siswa dinyatakan belum lulus.

## Lampiran 4

### IPPP Validator 1 Sebelum Revisi

#### ANALISIS ISI DOKUMEN

#### MEDIA PEMBELAJARAN MAHASISWA

##### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian media pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd

No	Indikator Kualitas Media	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai				√
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas			√	
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih			√	
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa				√
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/ video/ audio/ animasi dalam media)			v	
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf ) dalam media			√	
7	Keruntutan penyajian materi dalam media				√
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi				√

9	Keharmonisan tata letak dan media warna			√	
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/ gambar/ ilustrasi				√
11	Keharmonisan tata letak dan warna media			√	
12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran gsaat di gunakan media				√
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa				√
14	Efektivitas gambar/ ilustrasi/ animasi/ video mendukung penjelasan konsep				√
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran				√

Saran / Masukan : Jenis media dengan materi yang dibahas belum sesuai

Medan 25 agustus 2020

Penulis



**Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd**

## ANALISIS ISI DOKUMEN

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian perencanaan pelaksanaan pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka–angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd

No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD				√
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)			√	
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematics Education)				√
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)				√
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)				√
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran				√

7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran				√
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi / pendekatan/ model pembelajaran yang di pilih/ ditetapkan			√	
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran				√
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran			√	
11	Kecukupan sumber bahan belajar / referensi				√
12	Ketepatan pemilihan macam media/ sumber belajar/ pembelajaran				√
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/ pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa hdn indikator ketercapaian KD				√
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian				√
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam instrumen penilaian			√	
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)				√
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD				√
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif				√
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pngembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)			√	
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa				√

Saran / Masukan : Belum ada kecukupan dan kejelasan identitas pada RPP  
(nama sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi  
pokok, dan alokasi waktu)

Medan 25 agustus 2020

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke followed by a series of loops and flourishes.

**Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd**

**ANALISIS ISI DOKUMEN**  
**INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN**

**Petunjuk :**

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian perangkat penilaian yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd

No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan				√
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran				√
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa				√
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah di pahami				√
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa bahasa indonesia yang benar			√	
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda			√	
7	Kejelasan petunjuk penggunaan				√

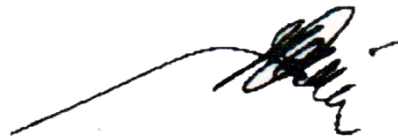


	perangkat penilaian				
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian				√
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian				√
10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran				√
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran				√
12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian			√	

Saran / Masukan : Rumusan setiap butir soal masih menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda

Medan 25 agustus 2020

Penulis



**Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd**

## Lampiran 5

### IPPP Validator 2 Sebelum Revisi

#### ANALISIS ISI DOKUMEN

#### MEDIA PEMBELAJARAN MAHASISWA

##### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian media pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Nur Afifah, S.Pd, M.Pd

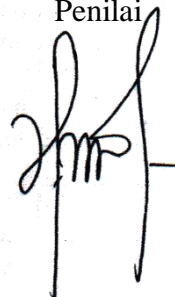
No	Indikator Kualitas Media	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai				√
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas			√	
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih			√	
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa				√
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/ video/ audio/ animasi dalam media)				√
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf ) dalam media			√	
7	Keruntutan penyajian materi dalam media			√	
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi				√

9	Keharmonisan tata letak dan media warna			√	
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/ gambar/ ilustrasi				√
11	Keharmonisan tata letak dan warna media			√	
12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran gsaat di gunakan media				√
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa			√	
14	Efektivitas gambar/ ilustrasi/ animasi/ video mendukung penjelasan konsep				√
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran				√

Saran / Masukan : Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) kurang jelas dalam media

Medan 23 agustus 2020

Penilai



**Nur Afifah, S.Pd, M.Pd**

## ANALISIS ISI DOKUMEN

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian perencanaan pelaksanaan pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Nur Afifah, S.Pd, M.Pd

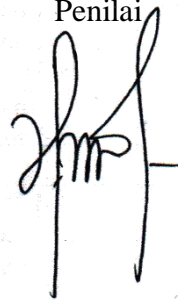
No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD				√
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)				√
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematics Education)			√	
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)				√
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)				√
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran				√

7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran			√	
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi / pendekatan/ model pembelajaran yang di pilih/ ditetapkan				√
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran				√
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran			√	
11	Kecukupan sumber bahan belajar / referensi				√
12	Ketepatan pemilihan macam media/ sumber belajar/ pembelajaran				√
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/ pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa hdn indikator ketercapaian KD				√
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian				√
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam instrumen penilaian			√	
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)				√
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD				√
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif				√
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pngembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)			√	
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa				√

Saran / Masukan : Belum ada ketepatan/ kebenaran dalam materi pelajaran

Medan 23 agustus 2020

Penilai

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nur Afifah', written over a faint, dotted grid background.

**Nur Afifah, S.Pd, M.Pd**

## ANALISIS ISI DOKUMEN

### INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

#### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian perangkat penilaian yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Nur Afifah, S.Pd, M.Pd


No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan				√
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran				√
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa				√
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah di pahami			√	
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa bahasa indonesia yang benar				√
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang			√	

	menimbulkan penafsiran ganda				
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian				√
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian				√
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian				√
10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran				√
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran				√
12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian			√	

Saran / Masukan : Belum ada kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian

Medan 23 agustus 2020

Penilai



**Nur Afifah, S.Pd, M.Pd**



## Lampiran 6

### IPPP Validator 3 Sebelum Revisi

#### ANALISIS ISI DOKUMEN

#### MEDIA PEMBELAJARAN MAHASISWA

**Petunjuk :**

- Mohon bapak/ibu memberikan penilaian media pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (v) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2= kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

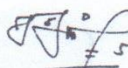
No	Indikator Kualitas Media	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai				✓
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas				✓
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih				✓
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa				✓
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/video/audio/animasi dalam media)			✓	
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam media				✓
7	Keruntutan penyajian materi dalam media				✓
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi				✓
9	Keharmonisan tata letak dan media warna			✓	
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/illustrasi				✓
11	Keharmonisan tata letak dan warna media			✓	

12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran gsaat di gunakan media				✓
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa				✓
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video mendukung penjelasan konsep			✓	
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran				✓
Skor total		56			
Nilai Akhir = (Skor Total / 60) x 100		93,33 %.			

Saran / Masukan : Kejelasan gambar dan tulisan pada media  
Kurang jelas.

Medan, 14 agustus 2020

Penilai

  
 SYAFIRAL SIREGAR, S.Pd

## ANALISIS ISI DOKUMEN

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### Petunjuk :

- Mohon bapak/ibu memberikan penilaian media pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (v) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2= kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

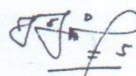
No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD				✓
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)				✓
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematic Education)			✓	
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)				✓
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)				✓
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran				✓
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran				✓
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi /pendekatan/model pembelajaran yang di pilih/ditetapkan			✓	
9	Keruntutan langkah-langkah				

	pembelajaran				
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran				✓
11	Kecukupan sumber bahan belajar / referensi			✓	
12	Ketepatan pemilihan macam media dan / atau sumber belajar/ pembelajaran				✓
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi / pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD				✓
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian				
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam instrumen penilaian			✓	
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)				
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi / pendekatan / model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD				
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif				
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)				
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa				
	Skor total			76	
	Nilai akhir = (skor total /80) x 100			95 %	

Saran / Masukan : Belum cukup sumber bahan belajar / referensi  
pada rencana pelaksanaan pembelajaran .

Medan, 14 Agustus 2020

Penilai

  
SYAFRIHAL SIREGAR, S.Pd



### INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

Nama mahasiswa : Putri Anjilia  
 Bidang studi : Pendidikan Matematika

**Petunjuk :**

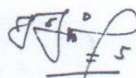
Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda melingkari pada angka-angka 1,2,3 atau 4 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1 = tidak baik)

No	Aspek yang di nilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan	1	2	3	4
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	1	2	3	4
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa	1	2	3	4
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah di pahami	1	2	3	4
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa bahasa indonesia yang benar	1	2	3	4
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	1	2	3	4
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	1	2	3	4
8	Kejelasan kriteria penilaian yang di uraikan pada perangkat penilaian	1	2	3	4
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	1	2	3	4
10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	1	2	3	4
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang	1	2	3	4

	mungkin terjadi dalam pembelajaran				
12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	1	2	3	4
Skor total		46			
Skor akhir = (skor total / 48) x 100		95,83 %			

Saran / Masukan : Rumusan setiap butir soal belum menggunakan kaidah bahasa-bahasa Indonesia yang benar.

Medan, 14 Agustus 2020  
Penilai

  
SYAFRIZAL SIREGAR, S.Pd

## Lampiran 7

### IPPP Validator 1 Sesudah Revisi

#### ANALISIS ISI DOKUMEN

#### MEDIA PEMBELAJARAN MAHASISWA

##### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian media pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd

No	Indikator Kualitas Media	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai				√
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas				√
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih				√
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa				√
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/ video/ audio/ animasi dalam media)			√	
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf ) dalam media			√	
7	Keruntutan penyajian materi dalam media				√
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi				√

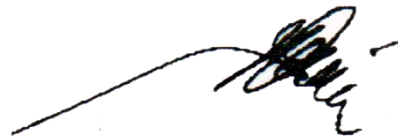


9	Keharmonisan tata letak dan media warna			√	
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/ gambar/ ilustrasi				√
11	Keharmonisan tata letak dan warna media			√	
12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran gsaat di gunakan media				√
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa				√
14	Efektivitas gambar/ ilustrasi/ animasi/ video mendukung penjelasan konsep				√
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran				√

Saran / Masukan : Jenis media dengan materi yang dibahas sudah sesuai

Medan 26 agustus 2020

Penulis



**Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd**

## ANALISIS ISI DOKUMEN

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian perencanaan pelaksanaan pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka–angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd


No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD				√
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)				√
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematics Education)				√
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)				√
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)				√
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran				√
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran				√
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi / pendekatan/ model pembelajaran			√	

	yang di pilih/ ditetapkan				
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran				√
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran			√	
11	Kecukupan sumber bahan belajar / referensi				√
12	Ketepatan pemilihan macam media/ sumber belajar/ pembelajaran				√
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/ pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD				√
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian				√
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam instrumen penilaian			√	
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)				√
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD				√
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif				√
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)				√
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa				√

Saran / Masukan : Sudah lengkap kecukupan dan kejelasan identitas pada RPP (nama sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, dan alokasi waktu)

Medan 26 agustus 2020

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke followed by a series of loops and flourishes.

**Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd**

## ANALISIS ISI DOKUMEN

### INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

#### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian perangkat penilaian yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd

No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan				√
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran				√
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa				√
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah di pahami				√
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa bahasa indonesia yang benar			√	
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda				√
7	Kejelasan petunjuk penggunaan				√

	perangkat penilaian				
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian				√
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian				√
10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran				√
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran				√
12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian			√	

Saran / Masukan : Rumusan setiap butir soal sudah tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda

Medan 26 agustus 2020

Penulis



**Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd**

## Lampiran 8

### IPPP Validator 2 Sesudah Revisi

#### ANALISIS ISI DOKUMEN

#### MEDIA PEMBELAJARAN MAHASISWA

##### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian media pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Nur Afifah, S.Pd, M.Pd

No	Indikator Kualitas Media	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai				√
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas			√	
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih			√	
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa				√
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/ video/ audio/ animasi dalam media)				√
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf ) dalam media				√
7	Keruntutan penyajian materi dalam media			√	
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi				√
9	Keharmonisan tata letak dan media warna			√	

10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/ gambar/ ilustrasi				√
11	Keharmonisan tata letak dan warna media			√	
12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran saat di gunakan media				√
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa			√	
14	Efektivitas gambar/ ilustrasi/ animasi/ video mendukung penjelasan konsep				√
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran				√

Saran / Masukan : Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) sudah jelas dalam media

Medan, 24 Agustus 2020

Penilai



Nur Afifah, S.Pd, M.Pd



## ANALISIS ISI DOKUMEN

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian perencanaan pelaksanaan pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka–angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Nur Afifah, S.Pd, M.Pd

No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD				√
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)				√
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematics Education)			√	
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)				√
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)				√
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran				√
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran				√
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi / pendekatan/ model pembelajaran				√

	yang di pilih/ ditetapkan				
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran				√
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran			√	
11	Kecukupan sumber bahan belajar / referensi				√
12	Ketepatan pemilihan macam media/ sumber belajar/ pembelajaran				√
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/ pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD				√
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian				√
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam instrumen penilaian			√	
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)				√
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD				√
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif				√
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)			√	
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa				√

Saran / Masukan : Sudah ada ketepatan/ kebenaran dalam materi pelajaran

Medan, 24 Agustus 2020

Penilai

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nur Afifah', written over the printed name below.

Nur Afifah, S.pd, M.Pd

## ANALISIS ISI DOKUMEN

### INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

#### Petunjuk :

- Mohon bapak/ ibu memberikan penilaian perangkat penilaian yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (√) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

Nama ahli : Nur Afifah, S.Pd, M.Pd

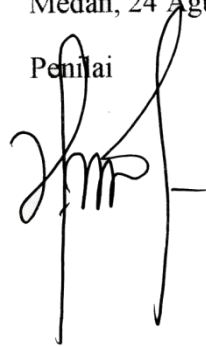
No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan				√
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran				√
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa				√
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah di pahami			√	
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa bahasa indonesia yang benar				√
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda			√	
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian				√
8	Kejelasan kriteria penilaian yang di uraikan pada perangkat penilaian				√
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian				√

10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran				√
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran				√
12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian				√

Saran / Masukan : Sudah ada kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian

Medan, 24 Agustus 2020

Penilai



Nur Afifah, S.Pd, M.Pd

## Lampiran 9

### IPPP Validator 3 Sesudah Revisi

#### ANALISIS ISI DOKUMEN

#### MEDIA PEMBELAJARAN MAHASISWA

**Petunjuk :**

- Mohon bapak/ibu memberikan penilaian media pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (v) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom **skor** (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2= kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/ masukan yang telah disediakan.  
Nama mahasiswa : Putri Anjilia  
Bidang studi : Pendidikan Matematika

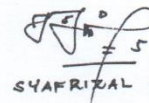
No	Indikator Kualitas Media	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus di capai				✓
2	Kesesuaian jenis media dengan materi yang di bahas				✓
3	Kesesuaian jenis media dengan strategi pembelajaran yang dipilih				✓
4	Kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa				✓
5	Kejelasan (dapat terlihat/ terdengar dengan gambar/video/audio/animasi dalam media)				✓
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam media				✓
7	Keruntutan penyajian materi dalam media				✓
8	Tingkat kemudahan dalam penggunaan materi				✓
9	Keharmonisan tata letak dan media warna			✓	
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/illustrasi				✓
11	Keharmonisan tata letak dan warna media			✓	

12	Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran gsaat di gunakan media				✓
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa				✓
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video mendukung penjelasan konsep			✓	
15	Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran				✓
Skor total				57	
Nilai Akhir = (Skor Total / 60) x 100				95 %	

Saran / Masukan : Kejelasan gambar - gambar dan tulisan pada media sudah jelas.

Medan, 15 agustus 2020

Penilai



SYAFRIZAL SIREGAR, S.Pd

**ANALISIS ISI DOKUMEN**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Petunjuk :**

- Mohon bapak/ibu memberikan penilaian media pembelajaran yang di kembangkan mahasiswa menggunakan instrumen penilaian. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (v) pada angka-angka 4,3,2 atau 1 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2= kurang baik, 1= tidak baik)
- Apabila ada saran/ masukan. Mohon dituliskan di bagian saran/masukan yang telah disediakan.

Nama mahasiswa : Putri Anjilia

Bidang studi : Pendidikan Matematika

No	Aspek yang di nilai	Tanggapan			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD				✓
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)				✓
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan RME (Realistic Mathematic Education)			✓	
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi)				✓
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)				✓
6	Kedalaman/ keluasan materi pelajaran				✓
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran				✓
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi /pendekatan/model pembelajaran yang di pilih/ditetapkan			✓	
9	Keruntutan langkah-langkah				✓

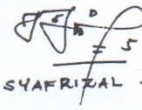


	pembelajaran				
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran				✓
11	Kecukupan sumber bahan belajar / referensi				✓
12	Ketepatan pemilihan macam media dan / atau sumber belajar/ pembelajaran				✓
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi / pendekatan model pembelajaran atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD				✓
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian				✓
15	Ketepatan pemilihan bentuk/ macam instrumen penilaian			✓	
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)				✓
17	Kesesuaian antara isi TIK yang di gunakan dengan strategi / pendekatan / model pembelajaran atau macam kegiatan siswa dan indikator ketercapaian KD				✓
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan dan keterampilan) secara komprehensif				✓
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)				✓
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa				✓
	Skor total			77	
	Nilai akhir = (skor total /80) x 100			96,25	%

Saran / Masukan : Sudah cukup sumber bahan belajar / referensi  
pada rencana pelaksanaan pembelajaran.

Medan, 15 agustus 2020

Penilai



SYAFRIYAL SIREGAR, S.Pd

### INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

Nama mahasiswa : Putri Anjilia  
 Bidang studi : Pendidikan Matematika

**Petunjuk :**

Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda melingkari pada angka-angka 1,2,3 atau 4 pada kolom skor (angka 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1 = tidak baik)

No	Aspek yang di nilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang di tetapkan	1	2	3	4
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	1	2	3	4
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/perintah yang menuntut jawaban pada siswa	1	2	3	4
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan di mudah di pahami	1	2	3	4
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa bahasa indonesia yang benar	1	2	3	4
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan kata-kata kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	1	2	3	4
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	1	2	3	4
8	Kejelasan kriteria penilaian yang di uraikan pada perangkat penilaian	1	2	3	4
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	1	2	3	4
10	Kesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	1	2	3	4
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mereka semua aktifitas siswa dan guru yang	1	2	3	4

	mungkin terjadi dalam pembelajaran				
12	Kesesuaian waktu yang di alokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	1	2	3	4
Skor total					
Skor akhir = (skor total / 48) x 100					

Saran / Masukan : Rumusan setiap butir soal sudah menggunakan kaidah bahasa - bahasa Indonesia yang benar.

Medan, 15 agustus 2020

Penilai

SYAFRIZAL SIREGAR, S.Pd

## Lampiran 10

### LKPD Nilai Rendah

Nama : Alfi syahri Lubie  
Kelas : XI TKJ 1  
Mapel : Matematika

1) Diantara kalimat-kalimat berikut manakah yang merupakan pernyataan ?  
Jika merupakan pernyataan tentukanlah nilai kebenarannya :

- 217 adalah bilangan prima
- Mudah- mudahan anda selamat
- Jokowi adalah seorang wakil presiden
- Dimanakah kamu letakkan buku-buku ku ?

2) Nyatakan bentuk logika berikut kedalam ingkaran atau negasi :

- Semua siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan adalah lelaki
- Becak memiliki roda tiga buah

2) Diketahui p : Sapi merupakan hewan Herbivora  
q : Kambing memiliki 2 kaki  
Nyatakan bentuk logika berikut dalam kalimat :

a. $p \wedge q$	c. $p \Rightarrow q$
b. $p \vee q$	d. $p \Leftrightarrow q$

Penyelesaian :

1. a.  $\tau(p) = S$   
b. bukan pernyataan  
20 c.  $\tau(p) = S$ .  
d. bukan pernyataan.

2. a. Semua siswa kelas XI Teknik Audio Video adalah wanita.  
10 b. Becak tidak memiliki roda tiga buah.

3. a. Sapi merupakan hewan Herbivora dan kambing memiliki 2 kaki  $\Rightarrow p \wedge q = S$ .  
15 b. Sapi merupakan hewan Herbivora atau kambing memiliki 2 kaki  $\Rightarrow p \vee q = S$ .  
75. c. Jika sapi merupakan hewan Herbivora maka kambing tidak 2 kaki  
 $\Rightarrow p \Rightarrow q = S$ .  
d. Sapi merupakan hewan Herbivora jika dan hanya jika maka



## Lampiran 11

### LKPD Nilai Menengah

Nama : Ahmad Khair Harahap.  
Kelas : XI TKJ 1  
Mapel : Matematika

- 1) Diantara kalimat-kalimat berikut manakah yang merupakan pernyataan ?  
Jika merupakan pernyataan tentukanlah nilai kebenarannya :
  - a. 217 adalah bilangan prima
  - b. Mudah-mudahan anda selamat
  - c. Jokowi adalah seorang wakil presiden
  - d. Dimanakah kamu letakkan buku-buku ku ?
- 2) Nyatakan bentuk logika berikut kedalam ingkaran atau negasi :
  - a. Semua siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan adalah lelaki
  - b. Becak memiliki roda tiga buah
- 2) Diketahui p : Sapi merupakan hewan Herbivora  
q : Kambing memiliki 2 kaki  
Nyatakan bentuk logika berikut dalam kalimat :
  - a.  $p \wedge q$
  - b.  $p \vee q$
  - c.  $p \Rightarrow q$
  - d.  $p \Leftrightarrow q$

Penyelesaian :

1. a.  $\neg (P = S)$   
b. pernyataan  
15 c.  $\neg (P) = S$   
d. bukan pernyataan

2. a. tidak semua siswa kelas XI Teknik Audio video adalah lelaki

20 b. Becak tidak memiliki roda tiga buah.

3. a. Sapi merupakan hewan herbivora dan Kambing memiliki 2 kaki  $\Rightarrow p \wedge q = S$

83.33

15. b.

c. jika sapi merupakan hewan Herbivora maka Kambing memiliki 2 kaki  $\Rightarrow p \Rightarrow q = S$

d. Sapi merupakan hewan Herbivora jika dan

**Lampiran 12**

**LKPD Nilai Tinggi**

Nama : Diva Virginia parjatan  
Kelas : XI TKJ 1  
Mapel : Matematika

- 1) Diantara kalimat-kalimat berikut manakah yang merupakan pernyataan ?  
Jika merupakan pernyataan tentukanlah nilai kebenarannya :
- 217 adalah bilangan prima
  - Mudah-mudahan anda selamat
  - Jokowi adalah seorang wakil presiden
  - Dimanakah kamu letakkan buku-buku ku ?

- 2) Nyatakan bentuk logika berikut kedalam ingkaran atau negasi :
- Semua siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan adalah lelaki
  - Becak memiliki roda tiga buah

- 2) Diketahui p : Sapi merupakan hewan Herbivora  
q : Kambing memiliki 2 kaki  
Nyatakan bentuk logika berikut dalam kalimat :
- $p \wedge q$
  - $p \vee q$
  - $p \Rightarrow q$
  - $p \Leftrightarrow q$

Penyelesaian :

- 1.) a.)  $\neg(P)$  = salah .  
15. b.)  $\neg(P)$  = salah .  
c.)  $\neg(P)$  = salah .  
d.) bukan pernyataan .

- 2) a.) Tidak semua siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan adalah lelaki.  
20. b.) Becak tidak memiliki roda tiga buah .

- 3) a.)  $p \wedge q$   
sapi merupakan hewan herbivora dan kambing memiliki 2 kaki  
b.)  $p \vee q$   
90. sapi merupakan hewan herbivora atau kambing memiliki 2 kaki  
c.)  $p \Rightarrow q$   
91.66 jika sapi merupakan hewan herbivora maka kambing memiliki 2 kaki  
d.)  $p \Leftrightarrow q$   
sapi merupakan hewan herbivora jika dan hanya jika maka kambing memiliki 2 kaki .





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

Form : K - 1

Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris  
Program Studi Pendidikan Matematika  
FKIP UMSU

Perihal : **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : **Putri Anjilia**  
NPM : 1602030033  
Prog. Studi : Pendidikan Matematika  
Kredit Kumulatif : 139 SKS

IPK= 3,51

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan Alat Peraga Menggunakan Rangkaian Listrik Seri Paralel pada Materi Logika Matematika Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Tahun Pelajaran 2019/2020	
	Pengembangan Model Matematika dengan Strategi <i>Problem Solving</i> untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Tahun Pelajaran 2019/2020	
20/2-20 	Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga melalui <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Tahun Pelajaran 2019/2020	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, Februari 2020  
Hormat Pemohon,

Putri Anjilia

Keterangan:

- Dibuat rangkap 3 : - Untuk Dekan/Fakultas  
- Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi  
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
ERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
KULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238  
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

FORM K 2

Kepada Yth : Bapak/Ibu Ketua & Sekretaris  
Program Studi Pendidikan Matematika  
FKIP UMSU

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Putri Anjilia  
N P M : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut :

Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga melalui Realistic Mathematic Education (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Tahun Pelajaran 2019/2020

Sekaligus saya mengusulkan/menunjuk Bapak/Ibu :

1. **Dr. H. Elfrianto Nasution S.Pd, M.Pd**

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 06 April 2020  
Hormat Pemohon,

  
(PUTRI ANJILIA)

Dibuat Rangkap 3 :  
- Untuk Dekan/Fakultas  
- Untuk Ketua/Sekretaris Prodi  
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
 Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061) 6619056 Medan 20238  
 Website : [fkip.umsu.ac.id](http://fkip.umsu.ac.id) E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

Nomor : 627/II.3/UMSU-02/F/2020

Lamp. : ---

Hal : **Pengesahan Proposal dan  
 Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahiim  
 Assalamu'alaikumWr. Wb.

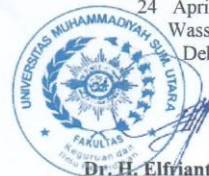
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan proposal skripsi dan Dosen Pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Putri Anjilia**  
 N P M : 1602030033  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga melalui Realistic Mathematics Education (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Tahun Pelajaran 2019/2020  
 Pembimbing : **Dr. H. Elfrianto Nasution S.Pd, M.Pd**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulisan berpedoman kepada ketentuan atau buku *Panduan Penulisan Skripsi* yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proposal Skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditetapkan.
3. Masa Daluarsa tanggan : **24 April 2021**

Medan, 01 Ramadhan 1441 H  
 24 April 2020 M  
 Wassalam  
 Dekan



**Dr. H. Elfrianto, S.Pd., M.Pd.**

Dibuat Rangkap 4 :

1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Dosen Pembimbing
4. Mahasiswa yang bersangkutan  
**(WAJIB MENGIKUTI SEMINAR)**





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. KaptenMukhtarBasri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238  
Website :<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
**PENGESAHAN PROPOSAL**

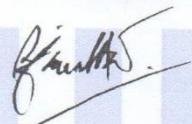
Panitia Proposal Penelitian Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Strata – I bagi :

Nama : Putri Anjilia  
NPM : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur  
Tandon Air Tingkat Tiga melalui *Realistic Mathematics  
Education* (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Percut  
Sei Tuan Medan Tahun Pelajaran 2019/2020


Dengan diterimanya proposal ini, maka mahasiswa tersebut dapatizinkan  
untuk melaksanakan seminar proposal.

Diketahui/Disetujui

Ketua Prgram Studi  
PendidikanMatematika

  
**Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si**

Dosen Pembimbing

  
**Dr. H. Elfrianto, S.Pd.,M.Pd**

UMSU  
Unggul | Cerdas | Terpercaya



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
JL. KaptenMuchtarBashri No. 3 Medan 20238Telp. (061) 6619056  
Website. <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari Rabu Tanggal 29 April 2020 di selenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : **Putri Anjilia**  
NPM : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Tahun Pelajaran 2019/2020

Revisi/Perbaikan

No	Uraian/Sarana Perbaikan
1.	Sebelum anda melanjutkan penelitian hendaknya anda mempelajari panduan penulisan skripsi yang ditetapkan Fakultas dan bisa di Download di <a href="http://fkip.umsu.ac.id">fkip.umsu.ac.id</a>
2.	Identifikasi masalah dan batasan masalah saling terkait, jika tidak muncul di latar belakang otomatis tidak ada dibatasan masalah.
3.	Masih ditemukan kutipan yang tidak konsisten ada di awal kalimat ada di akhir kalimat dan yang di dalam kurung hanya tahun dan halaman (2009;25)
4.	Latar Belakang, identifikasi masalah harus sinkron.
5.	Waktu penelitian buat dengan menggunakan tabel

Medan, 29 April 2020

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk du lanjutkan ke skripsi.

Ketua Program Studi

  
Dr. ZAINAL AZIS, MM. M.Si

Diketahui

Pembimbing

  
Dr. H. ELFRIANTO, S.Pd., M.Pd





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238  
Website :<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari rabu tanggal 29 April 2020, telah diselenggarakan Seminar Proposal prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama : Putri Anjilia  
NPM : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Tahun Pelajaran 2019/2020

No.	Uraian/ Saran Perbaikan
1.	Harus ada sebelum pengembangan dan sesudah pengembangan
2.	Latar belakang masalah harus diperbaiki bahas juga mengenai media dan model pembelajaran
3.	Identifikasi masalah keliru (anda meneliti mahasiswa)
4.	Apakah media dan alat peraga sama? Jelaskan
5.	Jelaskan secara detail mengenai tandon air tingkat tiga dan cara kerjanya
6.	Tidak perlu Uji Gain karena anda pengembangan, buat bagaimana sebelum pengembangan dan sesudah pengembangan

Medan, 29 April 2020

Proposal dinyatakan sah dan memenuhi syarat untuk diajukan ke skripsi  
Diketahui :

Ketua Program Studi

Pembahas

**Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si**

**Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. KaptenMukhtarBasri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238  
Website :<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

SURAT KETERANGAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan ini menerangkan bahwa :

NamaMahasiswa : PUTRI ANJILIA  
N P M : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Proposal Skripsi pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 29 April 2020

Dengan Judul Proposal : Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga melalui Realistic Mathematics Education (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Tahun Pelajaran 2019/2020

Demikianlah surat keterangan ini kami keluarkan/diberikan kepada mahasiswa yang bersangkutan, semoga Bapak/Ibu Pimpinan Fakultas dapat segera mengeluarkan surat izin riset mahasiswa tersebut. Atas kesediaan dan kerjasama yang baik kami ucapkan banyak terimakasih, akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya. Amin.

Dikeluarkan di : Medan  
Pada Tanggal : 1 April 2020

Wassalam  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

  
**Dr. Zainal Azis, MM, M.Si**





UMSU

Disiplin, Berprestasi, Berkeadilan, Berkeadilan, Berkeadilan

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Kapten Muchtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400  
Website: <http://fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@yahoo.co.id](mailto:fkip@yahoo.co.id)

Nomor : 1149/II.3/UMSU-02/F2020  
Lamp. : --  
Hal : **Mohon Izin Riset**

Medan, 26 Syawal 1441 H  
18 Juli 2020 M

Kepada Yth.  
Bapak/Ibu Kepala SMK Muhammadiyah 9  
Di  
Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Wa ba'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan aktifitas sehari-hari, sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk pembuatan skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu memberikan izin kepada mahasiswa untuk melakukan penelitian/riset di tempat yang Bapak/Ibu Pimpin. Adapun data mahasiswa kami tersebut sebagai berikut :

Nama : **Putri Anjilia**  
NPM : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga melalui Realistic Mathematics Education (RME) pada Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 9 Tahun Pelajaran 2019/2020.

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya, Amin.  
Wassalamu'alikum Warahmatullahi Barakatuh

  
Dekan  
**Dr. H. Efrianto S.Pd., M.Pd.**  
NIDN : 0115057302

Tembusan :  
- Pertinggal

Jika anda melakukan riset hendaknya anda memperhatikan prosedur keselamatan dimasa Pandemi Covid-19, jangan terlalu memaksakan diri, utamakan keselamatan. Bdirumahaja.





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061) 6619056 Medan 20238  
Website : [fkip.umsu.ac.id](http://fkip.umsu.ac.id) E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

Kepada Yth: **Bapak/Ibu Ketua & Sekretaris**  
Program Studi Pendidikan Matematika  
FKIP UMSU

Perihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Putri Anjilia  
NPM : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan Perubahan judul skripsi sebagaimana tercantum di bawah ini :

Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga Melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Tahun Pelajaran 2019 /2020

Menjadi :

Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga Melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 9 Tahun Pelajaran 2019 /2020

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Dosen Pembimbing

Dr. H. Elfrianto, S.Pd., M.Pd

Disetujui Oleh :  
Ketua Program Studi

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Medan, 15 Agustus 2020  
Hormat Saya, Pemohon

Putri Anjilia

Dosen Pembahas

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Catatan : *Jika Judul dirobah sebelum seminar maka tidak perlu ditandatangani Dosen Pembahas, namun apabila judul dirobah setelah seminar maka harus ditandatangani oleh Dosen Pembahas*



Plagam Pendidikan  
No. 1649/II-97 / SU-84/1985

Majelis Pendidikan Dasar Dan Menengah  
Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Medan  
**SMK SWASTA MUHAMMADIYAH - 9 MEDAN**  
**AKREDITASI "A"**

Gedung 1 : Jl. Garuda Gg. Masjid Taqwa Kel. Sei Sikambang B Telp. (061) 8459492 Medan 20122  
Gedung 2 : Jl. Flamboyan Raya Gg. KH. Ahmad Dahlan No. 22 Tanjung Selamat - Medan 20135

## SURAT KETERANGAN

Nomor:1915/KET-SMKM9/III.4/A/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

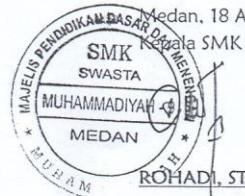
Nama : ROHADI, ST  
Jabatan : Kepala SMK Muhammadiyah 9 Medan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Putri Anjilla  
NPM : 1602030033  
Prog. Study : Pendidikan Matematika

Telah menyelesaikan Riset di SMK Muhammadiyah 9 Medan tanggal 15 Agustus 2020 dengan judul : Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga Melalui Realistic Mathematics Education (RME) pada siswa kelas XI SMK Muhammadiyah 9 Medan TA 2019/2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan.



Medan, 18 Agustus 2020

Kepala SMK Muhammadiyah-9 Medan

ROHADI, ST



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jl. Kapt. Mukhtar Basri No. 3 Telp. 6624567 - Ext. 113 Medan 20238  
Website: <http://perpustakaan.umsu.ac.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor: 1358/KET/II.8-AU/UMSU-P/M/2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan hasil pemeriksaan data pada Sistem Perpustakaan, maka Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan ini menerangkan :

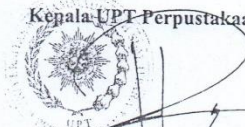
Nama : Putri Anjilia  
NPM : 1602030033  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Jurusan/ P.Studi : Pendidikan Matematika

telah menyelesaikan segala urusan yang berhubungan dengan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 5 Muharram 1442 H  
24 Agustus 2020 M

Kepala UPT Perpustakaan,



Muhammad Arifin, S.Pd, M.Pd





**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061) 6619056 Medan 20238  
Website : [ww.fkip.umsu.ac.id](http://ww.fkip.umsu.ac.id) E-mail : [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Nama Lengkap : Putri Anjilia  
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 14 November 1998  
Agama : Islam  
Status Perkawinan : Belum Kawin  
No. Pokok Mahasiswa : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Alamat : Jl. Bilal Ujung Gg Ikhlas No. 254 G  
No. HP : 0822-7418-4774

Melalui surat permohonan tertanggal 19 Oktober 2020 telah mengajukan permohonan menempuh ujian skripsi. Untuk ujian skripsi yang akan saya tempuh, menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa saya :

1. Dalam keadaan sehat jasmani maupun rohani.
2. Siap secara optimal dan berada dalam kondisi baik untuk memberikan atas pertanyaan penguji.
3. Bersedia menerima keputusan Panitia Ujian dengan Skripsi dengan ikhlas tanpa mengadakan gugatan apapun.
4. Menyadari bahwa keputusan Panitia Ujian ini bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan kesadaran tanpa paksaan dan tekanan dalam bentuk apapun dan dari siapapun, untuk dipergunakan bilamana dipandang perlu. Semoga Allah SWT meridhoi saya. Amin.



Yang Menyatakan,

**Putri Anjilia**

**NPM : 1602030022**

**PERMOHONAN UJIAN SKRIPSI**

Medan, 19 Oktober 2020

Kepada Yth:  
Bapak/Ibu Dekan\*)  
di Tempat

**Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

Dengan Hormat, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Putri Anjilia  
No. Pokok Mahasiswa : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Alamat : Jl. Bilal Ujung Gg Ikhlas No. 254 G kel. Pulo brayan darat 1  
kec. Medan Timur

Mengajukan permohonan mengikuti ujian skripsi, bersama ini saya lampirkan persyaratan:

1. Transkrip/Daftar nilai kumulatif (membawa KHS asli semester I s/d terakhir dan nilai semester pendek (kalau ada sp) apabila KHS asli hilang, maka KHS fotocopy harus dileges di biro FKIP UMSU).
2. Fotocopy STTB/Ijazah terakhir dilegalisir 3 rangkap (boleh yang baru dan boleh yang lama)
3. Pas foto ukuran 4 x 6 cm, 15 Lembar
4. Bukti lunas SPP tahap berjalan ( difotocopy rangkap 3)
5. Fotocopy Compri 3 lembar
6. Fotocopy Toefl 3 Lembar
7. Fotocopy kompetensi kewirausahaan 3 Lembar
8. Surat keterangan bebas perpustakaan
9. Surat permohonan sidang yang sudah di tandatangani oleh pimpinan Fakultas.
10. Skripsi yang telah ACC Ketua dan Sekretaris Program Studi serta sudah di tandatangani oleh Dekan Fakultas.

Demikianlah permohonan saya untuk pengurusan selanjutnya. Terimakasih.  
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pemohon,

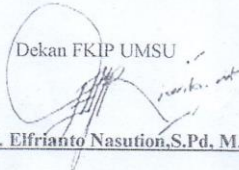
  
**Putri Anjilia**

Medan, 19 Oktober 2020

Disetujui Oleh :  
A.n Rektor  
Wakil Rektor I

**Dr. Muhammad Arifin, S.H, M. Hum**

Dekan FKIP UMSU

  
**Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238  
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Anjilia  
NPM : 1602030033  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Logika Matematika Miniatur Tandon Air Tingkat Tiga Melalui *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 9 Tahun Pelajaran 2019 /2020", bukan hasil menyadur mutlak dari karya orang lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demikian pernyataan ini dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

UMSU  
Unggul | Terpercaya

YANG MENYATAKAN



( PUTRI ANJILIA )

Putri Anjilia; Pendidikan Matematika

ORIGINALITY REPORT

29%

SIMILARITY INDEX

28%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	7%
2	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	6%
3	<a href="https://edoc.pub">edoc.pub</a> Internet Source	4%
4	<a href="https://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	4%
5	<a href="https://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	3%
6	<a href="https://repositori.umsu.ac.id">repositori.umsu.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<1%
8	<a href="https://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1%
9	<a href="https://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	<1%



10	Submitted to University of Auckland Student Paper	<1 %
11	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	<1 %
12	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
13	journal.uinmataram.ac.id Internet Source	<1 %
14	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
15	core.ac.uk Internet Source	<1 %
16	Submitted to UIN Walisongo Student Paper	<1 %
17	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1 %
18	Submitted to Universitas Terbuka Student Paper	<1 %
19	123dok.com Internet Source	<1 %
20	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %

repository.usd.ac.id



21	Internet Source	<1%
22	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1%
23	<a href="https://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1%
24	<a href="https://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	<1%
25	<a href="https://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	<1%
26	Submitted to VHS Virtual High School Student Paper	<1%
27	<a href="https://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	<1%
28	<a href="https://vdocuments.site">vdocuments.site</a> Internet Source	<1%
29	<a href="https://lib.unnes.ac.id">lib.unnes.ac.id</a> Internet Source	<1%
30	<a href="https://zombiedoc.com">zombiedoc.com</a> Internet Source	<1%
31	<a href="https://doku.pub">doku.pub</a> Internet Source	<1%