

**DESAIN PENGEMBANGAN ALAT PERAGA TEPAK SIRIH TERHADAP  
KEMAMPUAN SPASIAL PADA MATERI  
BANGUN RUANG TERPANCUNG**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh

**ASRI DAMAYANTI**

**1802030021**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**



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.ikip.umsu.ac.id> E-mail: [ikip@umsu.ac.id](mailto:ikip@umsu.ac.id)

### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti  
NPM : 1802030021  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan *Spasial* Pada Materi Bangun Ruang Terpancung

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, maupun di tempat lain.
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak terdorong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan seminar kembali.

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 20 September 2022

Hormat saya

Yang membuat pernyataan



Asri Damayanti



**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)

**BERITA ACARA**

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Panitia Ujian Skripsi Strata – 1 Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Dalam Sidangnya Yang Diselenggarakan Pada Hari **Selasa**, Tanggal **20 September 2022** Pada Pukul **08.30** WIB Sampai Dengan Selesai. Setelah Mendengar, Memperhatikan, Dan Memutuskan :

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti  
NPM : 1802030021  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Desain Pengembang Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Bangun ruang Terpancung

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

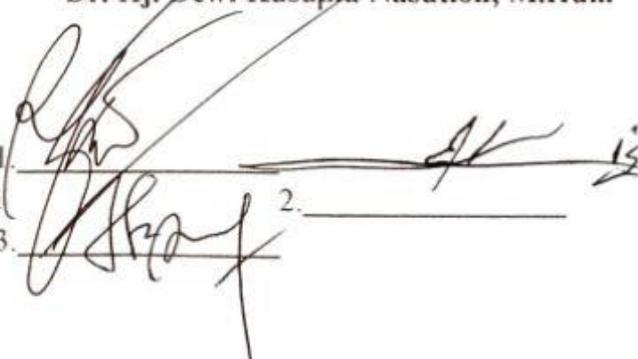
**PANITIA PELAKSANA**

  
Ketua  
Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd

Sekretaris  
  
Dr. Hj. Dewi Kusuma Nasution, M.Hum

**ANGGOTA PENGUJI :**

1. Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si
2. Dr. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd
3. Rahmat Mushlihuddin, S.Pd., M.Pd

  
1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_



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)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi yang diajukan oleh mahasiswa dibawah ini :

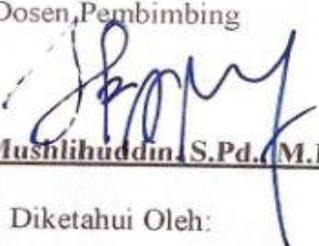
Nama Mahasiswa : Asri Damayanti  
NPM : 1802030021  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan *Spasial* Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung

Saya layak di sidangkan.

Medan, 08 September 2022

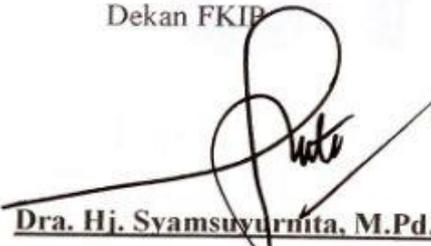
Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

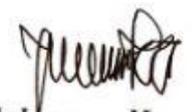
  
Rahmat Mushlihuddin, S.Pd., M.Pd.

Diketahui Oleh:

Dekan FKIP

  
Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd.

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

  
Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

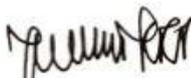
Nama : Asri Damayanti  
NPM : 1802030021  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : **Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan *Spasial* Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung**  
Nama Pembimbing : Rahmat Mushlihuiddin S.Pd., M.Pd.

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Skripsi	Tanda Tangan
06/08-2022	Revisi Bab I	f
09/08-2022	Revisi Bab II	f
13/08-2022	Revisi Bab III	f
18/08-2022	Revisi Bab IV (perbaiki kata yang salah)	f
25/08-2022	Revisi Bab V (tambahin kesimpulan)	f
01/09-2022	Perbaiki Abstrak dan Dapus	f
08/09-2022	ACE Siday	f

Medan, 2 Juli 2022

Diketahui/Disetujui,  
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dosen Pembimbing

  
Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

  
Rahmat Mushlihuiddin, S.Pd., M.Pd.

# Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung

## ORIGINALITY REPORT

**29%**

SIMILARITY INDEX

**29%**

INTERNET SOURCES

**7%**

PUBLICATIONS

**7%**

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

**1**

[repository.umsu.ac.id](https://repository.umsu.ac.id)

Internet Source

**19%**

**2**

[ejournal.uigm.ac.id](https://ejournal.uigm.ac.id)

Internet Source

**1%**

**3**

[eprints.umm.ac.id](https://eprints.umm.ac.id)

Internet Source

**1%**

**4**

[files1.simpkb.id](https://files1.simpkb.id)

Internet Source

**1%**

**5**

[ojs.unm.ac.id](https://ojs.unm.ac.id)

Internet Source

**1%**

**6**

[repository.upi.edu](https://repository.upi.edu)

Internet Source

**1%**

**7**

[j-cup.org](https://j-cup.org)

Internet Source

**1%**

**8**

[repository.uinsaizu.ac.id](https://repository.uinsaizu.ac.id)

Internet Source

**<1%**

## ABSTRAK

**Asri Damayanti. 1802030021. Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan 2022**

Rendahnya kemampuan matematika murid pada materi geometri ruang disebabkan salah satunya karena rendahnya kemampuan spasial murid sehingga peneliti mendesain sebuah media pembelajaran berupa alat peraga tepak sirih. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain pengembangan alat peraga tepak sirih terhadap kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang terpancung. Penelitian ini adalah pengembangan(RnD) menggunakan model pengembangan 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Instrumen penelitian adalah angket uji kelayakan ahli dan instrument evaluasi hasil belajar. Berdasarkan hasil validasi ahli, dari hasil penilaian akhir pada IPPP-1 oleh ketiga ahli dengan rata-rata skor 3,72 dengan persentase 93,0% memenuhi kriteria **layak**. Hasil penilaian akhir pada IPPP-2 oleh ketiga ahli dengan rata-rata skor 3,83 dengan persentase 95,8% memenuhi kriteria **layak**. Serta hasil penilaian akhir IPPP-3 oleh ketiga ahli dengan rata-rata skor 3,69 dengan persentase 92,4% memenuhi kriteria **layak**. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa desain pengembangan alat peraga tepak sirih terhadap kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang terpancung layak digunakan.

**Kata Kunci : Desain Pengembangan, Alat Peraga, Tepak Sirih**

## ABSTRACT

**Asri Damayanti. 1802030021. Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan 2022**

*The low mathematical ability of students in spatial geometry is due to one of the reasons for the low spatial ability of students, so the researchers designed a learning media in the form of a betel leaf prop. This study aims to produce a design for the development of the tepak sirih props on the spatial abilities of students in the material of truncated space. This research is a development (RnD) using a 4-D development model that is modified into 3-D, namely the definition stage, the design stage, and the develop stage. The research instruments are expert feasibility test questionnaires and learning outcomes evaluation instruments. Based on the results of expert validation, from the results of the final assessment on IPPP-1 by the three experts with an average score of 3.72 with a percentage of 93.0% meeting the eligibility criteria. The results of the final assessment on IPPP-2 by the three experts with an average score of 3.83 with a percentage of 95.8% meeting the eligibility criteria. And the results of the final IPPP-3 assessment by the three experts with an average score of 3.69 with a percentage of 92.4% meeting the appropriate criteria. Based on these data, it can be concluded that the design of the development of the tepak sirih props on the spatial ability of students in the truncated space structure is feasible to use.*

***Keywords: Development Design, Props, Tepak Sirih***

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah Swt berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia Nya Kepada Kita semua sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan *Spasial* Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menerbitkan skripsi pada program Strata-1 di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan karena terbatasnya pengetahuan, pengalaman, dan buku yang relevan. Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya teristimewah untuk kedua orang tua penulis yaitu Alm Ayahanda **Yasri Effendi** dan Ibunda **Suriawati** yang telah mendidik, membimbing, memberi kasih sayang, mendukung secara material, moral dan memberikan doa dan motivasi tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari Skripsi ini tidak bisa terselesaikan tanpa pihak pihak yang mendukung baik secara moral dan material. Maka, penulis menyampaikan banyak-banyak terimakasih kepada pihak pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak **Prof. Agussani, M.Ap**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

2. Ibunda **Dra. Hj. Syamsuryunita, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
3. Bapak **Dr.Tua Halomoan Harahap, S.Pd.,M.Pd** selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak **Rahmat Mushlihuddin S.Pd., M.Pd** selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan saran, ilmu, dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
5. Terimakasih kepada seluruh staf pengajar dan seluruh civitas akademik yang telah memberikan bantuan penulis dari awal perkuliahan sampai akhir perkuliahan.
6. Terimakasih kepada adik – adik penulis yaitu **Bimbi Putri Ramadhani** dan **Aprillia Effendi** yang telah menghibur penulis selama penulisan skripsi ini, yang selalu memberikan semangat dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Terimakasih seluruh pihak keluarga kakek **Suwandi**, nenek **Sulastri**, dan nenek **Inah** yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan kuliah penulis dan selalu memberikan motivasi.
8. Terimakasih kepada sahabat seperjuangan penulis yaitu **Rahmah Maulida, Dea Oktaviani, Farida Hanum,Radika Situmorang, Robiatul Ihda, Putri Anzani, Sri Hardini**, dan seluruh keluarga kost kece yang telah memberikan motivasi, semangat, menghibur penulis,

dan selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

9. Seluruh teman seperjuangan kelas A Pagi Pendidikan Matematika Angkatan 2018 yang telah memberikan motivasi dan semangat. Serta seluruh pihak yang membantu penulis.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua orang yang membacanya.

Medan, 20 September 2022

**Asri Damayanti**  
**1802030021**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
A. Kerangka Teoritis.....	7
1. Alat Peraga Bangun Ruang .....	7
2. Tepak Sirih.....	11
3. Kemampuan Spasial.....	18
4. Materi .....	20
B. Kerangka Konsep.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
B. Subjek dan Objek Penelitian .....	24
C. Prosedur Penelitian .....	25
1. Tahap Pendefinisian ( <i>define</i> ).....	26
2. Tahap Perancangan ( <i>design</i> ) .....	28
3. Tahap Pengembangan ( <i>develop</i> ) .....	28
D. Teknik Pengumpulan Data.....	29

E. Instrumen Penelitian.....	30
1. Angket Uji Kelayakan Ahli.....	30
2. Instrumen Evaluasi Hasil Belajar.....	34
F. Teknik Analisis Data.....	34
G. Analisis Kelayakan Alat Peraga Tepak sirih .....	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian .....	37
1. Tahap Pendefinisian ( <i>Define</i> ).....	37
2. Tahap Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	41
3. Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	45
B. Kualitas Perangkat Pembelajaran.....	73
1. Hasil Penilaian Untuk Alat Peraga Tepak Sirih.....	73
2. Hasil Penilaian Untuk RPP .....	74
3. Hasil Penilaian Untuk Perangkat Penilaian.....	75
4. Hasil Penilaian Uji Coba Kecil .....	76
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	76
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>80</b>
A. Kesimpulan .....	80
B. Saran.....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi .....	20
Table 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi .....	21
Tabel 3.1 Lokasi dan waktu penelitian .....	24
Table 3.2 Nama-nama Validator Penelitian .....	30
Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih .....	31
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Perancangan Pembelajaran (IPPP-2) .....	32
Tabel 3.5 Instrument Penilaian Lembar Evaluasi Pembelajaran (IPPP 3) .....	33
Tabel 3.6 Ketentuan Pemberian Skor .....	35
Tabel 3.7 Interpretasi Skor Untuk Validasi Uji Kelayakan Ahli Pada Alat Peraga Tepak Sirih. ....	36
Tabel 4.1 Silabus Matematika Kompetensi Dasar Geometri ruang .....	39
Table 4.2 Tujuan Pembelajaran Pada Menyelesaikan Masalah Yang Berkaitan Dengan Luas Permukaan Dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus, Balok, Prima Dan Limas), Serta Gabungannya .....	41
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 1 validasi 1 .....	46
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 1 Validasi 2 .....	47
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 1 .....	48
Tabel 4.6 Revisi Alat Peraga Tepak Sirih Berdasarkan Hasil Validator 1 ....	49
Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 2 validasi 1 .....	50
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 2 Validasi 2 .....	51

Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian	
Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 2 .....	52
Tabel 4.10 Revisi Alat Peraga Tepak Sirih Berdasarkan Hasil Validator 2 ..	53
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian	
Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 3 validasi 1 .....	53
Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian	
Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 3 Validasi 2 .....	54
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian	
Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 2 .....	55
Tabel 4.14 Revisi Alat Peraga Tepak Sirih Berdasarkan Hasil Validator 3 ..	57
Tabel 4.15 Hasil Validasi Akhir (ke-2) Kelayakan Alat Peraga Tepak Sirih	57
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen	
Penilaian Perencanaan Pembelajaran oleh Validator 1 .....	59
Tabel 4.17 Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validator 1 .....	60
Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen	
Penilaian Perencanaan Pembelajaran oleh Validator 2 .....	61
Tabel 4.19 Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validator 2 .....	62
Tabel 4.20 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen	
Penilaian Perencanaan Pembelajaran oleh Validator 3 .....	63
Tabel 4.21 Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validator 3 .....	64
Tabel 4.22 Hasil Validasi Ke-2 Kelayakan Instrumen	
Penilaian Perencanaan Pembelajaran .....	64
Tabel 4.23 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Penilaian	
Perangkat Penilaian oleh Validator 1 .....	67
Tabel 4.24 Revisi Perangkat Penilaian Berdasarkan Hasil Validator 1 .....	68
Tabel 4.25 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Penilaian	
Perangkat Penilaian oleh Validator 2 .....	68
Tabel 4.26 Revisi Perangkat Penilaian Berdasarkan Hasil Validator 2 .....	69
Tabel 4.27 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Penilaian	

Perangkat Penilaian oleh Validator 3 .....	70
Tabel 4.28 Revisi Perangkat Penilaian Berdasarkan Hasil Validator 3 .....	71
Tabel 4.29 Hasil Validasi Ke-2(Akhir) Hasil Belajar .....	71
Tabel 4.30 Hasil penilaian akhir alat peraga tepak sirih oleh ahli .....	73
Tabel 4.31 Hasil Penilaian Akhir RPP oleh para ahli .....	74
Tabel 4.32 Hasil Penilaian Untuk Perangkat Penilaian Oleh Ahli.....	75
Tabel 4.33 Hasil Penilaian Uji Coba Kecil .....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Limas Segiempat.....	9
Gambar 2.2 Limas Segitiga .....	10
Gambar 2.3 Limas Alat Lingkaran.....	10
Gambar 2.4. Tepak Sirih Lak Motif Salur-Saluran, Flora & Fauna .....	16
Gambar 2.5 . Tepak Sirih Giwang .....	16
Gambar 2.6 Tepak Sirih Ukiran .....	17
Gambar 2.7. Tepak Sirih Kuningan Polos .....	18
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Model 4-D yang dimodifikasi 3-D ....	25
Gambar 4.1 Hasil Analisis Konsep untuk Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.....	40
Gambar 4.2 Tepak Sirih Khas Melayu.....	42
Gambar 4.3 Desain Alat Peraga Tepak Sirih .....	42
Gambar 4.4 Alat Peraga Tepak Sirih Sebelum Dicat .....	43
Gambar 4.5 Alat Peraga Tepak Sirih .....	44

## **Daftar Lampiran**

Lampiran 1 Riwayat Hidup Penulis

Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian

Lampiran 3 Penilaian Instrumen Validator 1 (Validasi ke-1)

Lampiran 4 Penilaian Instrumen Validator 2 (Validasi ke-1)

Lampiran 5 Penilaian Instrumen Validator 3 (Validasi ke-1)

Lampiran 6 Penilaian Instrumen Validator 1 (Validasi ke-2)

Lampiran 7 Penilaian Instrumen Validator 2 (Validasi ke-2)

Lampiran 8 Penilaian Instrumen Validator 3 (Validasi ke-2)

Lampiran 9 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 10 Kisi-Kisi Soal Evaluasi

Lampiran 11 Bentuk Soal

Lampiran 12 Bahan Ajar

Lampiran 13 LKPD

Lampiran 14 Data Nilai Siswa MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga

Lampiran 15 Berita Bimbingan Proposal

Lampiran 16 Lembar Pengesahan Proposal

Lampiran 17 K1, K2 dan K3

Lampiran 18 Surat Izin Riset Universitas

Lampiran 19 Surat Balasan Sekolah

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada saat ini banyak permasalahan di media massa yang kita temukan, salah satunya adalah penurunan nilai karakter yang dilakukan murid diantara kasus tersebut adalah meningkatnya kasus kekerasan antar murid, penyalahgunaan obat-obatan terlarang, serta pergaulan bebas yang sudah banyak terjadi. Hal itu merupakan pertanda krisisnya pendidikan karakter dan moral murid. Murid tidak hanya membutuhkan materi pelajaran saja akan tetapi murid diharapkan mendapatkan pendidikan karakter yang baik dan benar.

Pendidikan karakter adalah usaha untuk mengubah dan membangun kebiasaan-kebiasaan murid yang mulanya tidak baik menjadi baik dan yang mulanya baik akan menjadi lebih baik lagi, pendidikan karakter dimaksudkan untuk membangun murid yang lebih beriman, bertakwa, berakhlak mulia serta bertanggung jawab (Sutisna et al., 2019).

Dengan terjadinya krisis karakter pada murid ini, dunia pendidikan masih memiliki banyak permasalahan. Program yang telah dibuat saat ini belum menampakkan dampak yang terlihat nyata. Manusia yang berkarakter dapat dibentuk dengan pendidikan yang berorientasi dengan pembentukan jiwa keberanian. Salah satu pembentukan jiwa keberanian yang perlu dikembangkan dengan pendidikan karakter adalah karakter yang bersumber dengan kebudayaan bangsa sendiri.

Pendidikan yang berbasis karakter dan kebudayaan bangsa merupakan pendidikan yang melakukan dasar-dasar dan metode kearah penataan karakter anak bangsa pada murid-murid melalui kurikulum yang dikembangkan oleh pihak sekolah. Maka dari itu, antara karakter dan kebudayaan mempunyai hubungan yang erat.

Secara sederhana kebudayaan dapat diartikan suatu cara hidup, yang meliputi cara berpikir, cara berencana, cara bertindak, disamping segala karya nyata yang dianggap berguna, benar, dan dapat dipenuhi oleh anggota masyarakat dalam kesempatan Bersama. Menurut E.B. Taylor dalam (Rosana, 2017) kebudayaan adalah kompleks yang menyangkut pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adat istiadat, kemampuan, dan kebiasaan lain yang didapatkan oleh manusia sebagai anggota masyarakat. Hal yang memperhatikan saat ini nilai-nilai kebudayaan menunjukkan penurunan yang menyebabkan Sebagian murid tidak mengetahui kebudayaan daerahnya sendiri.

Untuk mengangkat kembali kebudayaan dalam penelitian ini menggunakan benda budaya yaitu tepak sirih. Tepak Sirih adalah benda budaya yang berasal dari suku Melayu biasanya digunakan untuk menyambut tamu pernikahan atau digunakan untuk upacara adat didalam suku Melayu. Benda budaya ini mempunyai bentuk yang menyerupai limas bangun datar yang terpancung. Ternyata antara benda budaya Tepak Sirih dan matematika mempunyai keterkaitan yaitu dalam materi geometri ruang.

Geometri ruang merupakan elemen dari geometri yang membahas mengenai bangun ruang seperti kubus, balok, dan lain sebagainya, selain itu juga membahas objek abstrak seperti titik, garis, dan bidang, objek tersebut didapat dari proses abstrak benda-benda konkret dalam kehidupan nyata (Novita et al., 2018) karena objeknya abstrak, masih banyak murid yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal geometri ruang.

Menurut (Nasution, 2017) Kesulitan siswa dalam pembelajaran geometri yang dapat mengakibatkan rendahnya kemampuan spasial siswa. Selain itu masih belum banyak guru yang menciptakan kondisi dan situasi yang melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan spasial siswa, kemampuan spasial siswa juga dapat dikatakan masih rendah. Menurut (Armstrong, 2018) kemampuan spasial adalah kemampuan untuk melihat dunia visual spasial secara akurat dan kemampuan untuk melakukan perubahan dengan penglihatan atau membayangkan. Kemampuan spasial ini berkaitan dengan warna, garis, bangun, bentuk, ruang, serta hubungannya. Hal ini termasuk kemampuan untuk membayangkan, menggambarkan ide visual dan menjelaskan secara akurat susunan keruangan. Oleh karena itu, antara materi geometri ruang dan kemampuan spasial mempunyai hubungan yang sangat erat.

Kemampuan spasial yang rendah akan berpengaruh terhadap hasil belajar matematika murid. Hasil belajar siswa mempunyai peranan yang penting dalam proses pembelajaran karena akan memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan murid dalam upaya mencapai tujuan-tujuan

belajarnya melalui proses kegiatan belajar mengajar selanjutnya. Hasil belajar dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal.

Dari uraian permasalahan diatas untuk mengembangkan pendidikan berbasis budaya dan bangsa dalam pembelajaran matematika pada materi bangun ruang terpancung yang dapat mengembangkan kemampuan spasial siswa terdapat pembelajaran yang berkait

Tepak sirih menunjukkan banyak konsep matematika didalamnya. Setiap bagian dari benda yang menyerupai limas yang sudah dipancang ini menunjukkan konsep matematis salah satunya yaitu konsep bangun ruang terpancung. Sehingga, penulis terinspirasi untuk melakukan penelitian dengan judul **“Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan *Spasial* Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung”**. Hal ini berguna untuk mengembangkan dan mengemukakan nilai-nilai yang berhubungan dalam benda budaya Riau ini terkhusus Tepak Sirih.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi diantaranya ialah:

1. Murid mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika
2. Tidak adanya pemakaian alat peraga
3. Penurunan pendidikan karakter murid
4. Terkikisnya nilai-nilai budaya
5. Murid yang tidak mengetahui kebudayaan daerah

6. Kemampuan spasial murid yang rendah
7. Guru yang menjelaskan materi hanya dengan metode konvensional

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dan masalah yang timbul, batasan masalah difokuskan pada:

1. Penelitian *Research and Development* dengan menggunakan model 4-D. Namun dilakukan modifikasi dan hanya sampai tahap 3-D.
2. Peserta didik MTs kelas VIII semester ganjil tahun 2022-2023.
3. Dibatasi dengan hanya materi bangun ruang terpancung yaitu limas bangun datar yang terpancung.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan alat peraga tepak sirih terhadap kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang terpancung?
2. Apakah alat peraga tepak sirih terhadap kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang terpancung layak untuk dijadikan alat peraga untuk murid?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan diatas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengembangkan bagaimana pengembangan alat peraga tepak sirih terhadap kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang terpancung.
2. Untuk mengetahui apakah alat peraga tepak sirih terhadap kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang terpancung layak untuk dijadikan alat peraga untuk peserta didik.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Setiap penelitian yang dilakukan pasti mempunyai manfaat, apabila tujuan penelitian sudah tercapai. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat diperolehnya sebuah alat peraga tepak sirih yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan spasial murid terkhusus dalam mata pelajaran matematika.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

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

##### **1. Alat Peraga Bangun Ruang**

###### **a. Pengertian Alat peraga**

Menurut (Kaltsum, 2017) alat peraga adalah yang berfungsi untuk mempercepat pemahaman siswa terhadap suatu pokok pembahasan dalam bidang studi tertentu. Dalam proses pembelajaran alat peraga dibedakan menjadi tiga alat peraga yaitu alat peraga dua dimensi, alat peraga tiga dimensi, dan terakhir ada alat peraga yang di proyeksikan. Alat peraga dua dimensi ialah alat peraga yang hanya mempunyai ukuran panjang dan lebar. Sedangkan alat peraga tiga dimensi ialah alat peraga yang terdiri dari panjang, lebar, dan tinggi. Contohnya globe, papan tulis, timbangan bilangan, dan lain sebagainya. Alat peraga yang diproyeksikan merupakan alat peraga yang menggunakan proyektor untuk menampilkan gambar pada layar. Sedangkan menurut Alfridausi dalam (Fahrudin et al., 2018) Alat peraga juga dapat diartikan sebagai media konkrit yang dibuat, dirancang, dihimpun dan disusun secara sengaja, yang digunakan untuk menanamkan dan mengembangkan konsep-konsep dalam matematika

Menurut (Kaltsum, 2017) ada beberapa manfaat alat peraga :

1. Perhatian siswa yang terpusat. Semangat dan antusias siswa lebih meningkat.
2. Lebih mudahnya siswa dalam memahami materi pelajaran.
3. Merangsang daya pikir dan nalar siswa
4. Meningkatkan kreativitas siswa dalam menerima pembelajaran.

#### **b. Pengertian Bangun Ruang**

Menurut Tiyani dalam (Arina et al., 2020) “Bangun ruang adalah suatu bangun yang memiliki daerah yang membatasi bagian dalam dan bagian luar serta memiliki ruang didalamnya”. Maka dari uraian diatas, sebuah bangun ruang mempunyai daerah yang membatasi dalam dan luar.

Sedangkan menurut Diwarta dalam (Arina et al., 2020), “Bangun ruang ialah bangun matematika (mathematics) yang mempunyai isi atau volume”. Maka dari itu, bangun ruang memiliki volume dan merupakan bangun ruang tiga dimensi. Beberapa diantaranya adalah bola, limas, prisma, tabung, kerucut, dan lain-lain.

Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa bangun ruang ialah bangun tiga dimensi yang mempunyai volume dan dibatasi oleh sisi yang membatasi bagian dalam dan bagian luar.

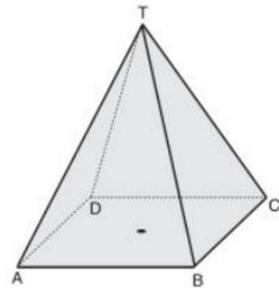
#### **c. Jenis-jenis Bangun Ruang Terpancung**

Dari beberapa bangun ruang yang ada tidak semua dapat dijadikan bangun ruang terpancung. Ada beberapa jenis bangun ruang terpancung yaitu :

## 1. Limas

Limas adalah bangun ruang yang mempunyai alas berbentuk bidang datar(segi beraturan) dan sisi miringnya berbentuk segitiga sebanyak segi alasnya yang berpotongan pada satu titik(Faturrahman & Soro, 2021). Alas dari limas sendiri mempunyai banyak macam yaitu:

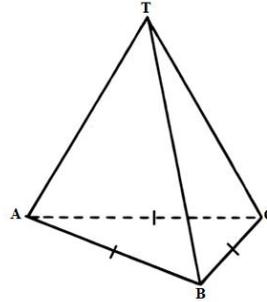
### a. Limas Segiempat



Gambar 2.1 Limas Segiempat

Limas segiempat adalah salah satu jenis limas. Limas ini mempunyai alas yang berbentuk segiempat. Dengan rusuk yang berjumlah 8. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan limas segiempat terpancung sebagai alat peraga.

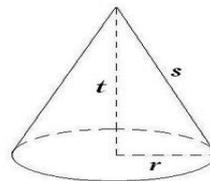
## b. Limas Segitiga



Gambar 2.2 Limas Segitiga

Limas segitiga adalah salah satu jenis limas dengan alas segitiga baik segitiga sama sisi, sama kaki, maupun segitiga sembarang dengan 4 buah titik sudut dan 4 buah bidang sisi.

## c. Limas Alas Lingkaran



Gambar 2.3 Limas Alat Lingkaran

Limas Alas Lingkaran adalah salah satu bangun ruang sisi lengkung. Limas jenis ini mempunyai sisi lengkung yang tersusun dari alas yang berbentuk lingkaran dan diselimuti oleh sebuah segitiga.

## **2. Tepak sirih**

### **a. Pengertian Tepak Sirih**

Tepak Sirih merupakan salah satu benda budaya yang dimiliki Indonesia tepatnya berada di suku Melayu Indonesia. Bentuk dari Tepak Sirih sendiri menyerupai limas segiempat yang terpancung atau terpotong. Menurut (Nugraha et al., 2016) Tepak Sirih adalah wadah untuk penyimpanan, membawa peralatan kinangan dari satu tempat ke tempat lainnya. Datangnya Tepak Sirih tidak terlepas dari kebiasaan masyarakat suku Melayu menyirih. Selain sebagai wadah untuk menyirih tepak sirih biasanya digunakan sebagai benda budaya pada saat melakukan Tari Persembahan.

Sebagai benda budaya masa lampau, seni Tepak Sirih, sekiranya perlu untuk dipertahankan melihat konteks era sekarang ini. Sehingga keberadaan Tepak Sirih akan selalu lestari dari zaman ke zaman. Selain itu, Tepak Sirih mempunyai bentuk yang indah dari segi bentuk maupun sebagai ragam hias.

### **b. Nilai Moral Dari Tepak Sirih**

Tepak Sirih adalah suatu benda budaya yang digunakan dalam acara budaya Melayu, hal itu menunjukkan jati diri bagi suku Melayu yang ada di Indonesia. Di mana ada 5 ramuan di dalam Tepak sirih yaitu sirih, pinang, kapur, kaku, dan tembakau. Di mana setiap ramuan di dalam tepak sirih memiliki nilai moral yaitu:

### 1. Sirih

Daun sirih dipandang sebagai nilai atau makna kesetiaan dan kerendahan hati serta hormat pada orang lain. Makna sirih dipandang sebagai kesetiaan dipahami dari rasa sirih dari akar, batang sampai daunnya memiliki rasa yang sama yaitu rasa pedas apabila dimakan menimbulkan rasa panas di lidah. Kesamaan rasa itu yang dimaknai sebagai kesetiaan. Dalam Bahasa Indonesia setia di maknai kebersatuan, keteguhan, atau ketaatan dalam persahabatan. Di sini bisa di pahami kesetiaan merupakan kebersamaan dari awal sampai akhir persahabatan.(Hamidah, 2014)

### 2. Pinang

Pinang memiliki makna kejujuran, jika dilihat dari sisi simbolik pohonnya yang lurus, dan tidak mudah roboh saat ditiup angin. Lurus dipahami sebagai kejujuran karena tidak mengarah kepada yang lain selain dari yang dituju. Jujur merupakan kesesuaian antara pembicaraan dengan perbuatan. (Hamidah, 2014)

### 3. Kapur

Dalam tepak sirih kapur merupakan symbol kebersihan, hal ini dapat dilihat dari warna putih pada kapur yang melambangkan kebersihan. Warna putih dipahami sebagai warna dasar yang belum tercampur dengan yang lain. Bersih

adalah sesuatu yang dasar, dikarenakan belum ada sesuatu yang melekat padanya dari benda-benda yang lain. (Hamidah, 2014)

#### 4. Kacu

Kacu merupakan symbol dari keuletan, makna ini diambil dari rasa kacu atau gambir yang kelat dan sepat. Maka dari itu kacu dilambangkan sebagai keuletan.

#### 5. Tembakau

Tembakau melambangkan keharmonisan, karena fungsinya menyempurnakan rasa setelah memakan sirih. Hal itu dipahami dari fungsi tembakau mensesuaikan rasa sesudah memakan sirih dengan yang lainnya.

Selain nilai-nilai yang sudah diungkapkan, pada tepak sirih terdapat juga nilai kebhinnekaan, hal ini di dapat dari filosofi memakan sirih. Sirih dimakan dengan pinang memunculkan rasa enak, lalu ditambah dengan kapur dan gambir semakin menambah rasa. Sesudah itu ditambah dengan ramuan lainnya. Dari semua ramuan yang dibuat menimbulkan rasa yang sempurna. Hal ini melambangkan kebhinnekaan, yaitu terdiri dari berbagai ramuan yang berbeda tetapi tetap dengan satu rasa yang sama.

### c. Fungsi Dari Tepak Sirih

Tepak Sirih sendiri memiliki beberapa fungsi yang dapat dikategorikan menjadi empat yaitu:

## 1. Fungsi Personal

Fungsi personal yang dimaksud adalah sebagai media untuk seniman atau pengrajin Tepak Sirih dalam menuangkan rasa estetikanya dalam bentuk representasi terhadap ragam hias tradisional Palembang. Secara psikologi hal ini tentunya dapat memberi kepuasan bagi pengkarya baik secara batin maupun secara rohani, dengan adanya kepuasan estetik dan terciptanya pengalaman estetik dari tahap ke tahap dalam proses pembuatan produk. Selain itu fungsi personal dapat menjadi media untuk mendapatkan pengetahuan mengenai budaya atau tradisi yang berkaitan dengan seni kerajinan Tepak Sirih.(Mubarat, 2016)

## 2. Fungsi fisik

Yang dimaksud fungsi fisik adalah sebagai fungsi praktis yang berkaitan langsung dengan kegunaan produk tersebut. Tepak Sirih sendiri memiliki fungsi sebagai wadah untuk kelengkapan menyirih, yang dapat dibawa oleh masyarakat pada acara melamar maupun pernikahan dari pihak pengantin pria untuk pengantin wanita. Fungsi fisik Tepak Sirih bisa dikembangkan dengan tetap mempertahankan bentuk dan katakter kelokalan dari tepak itu sendiri. Fungsi-fungsi praktis yang dapat diaplikasikan seperti tempat perhiasan, celengan, kotak amal masjid, tempat cd dan lain sebagainya.(Mubarat, 2016)

### 3. Fungsi estetik

Secara filsafat keindahan mempunyai cakupan yang luas, maka dari itu fungsi estetik dibatasi dengan nilai keindahannya dapat dinikmati oleh masyarakat secara umum. Selain itu dapat sebagai karya seni yang dapat menyajikan nilai-nilai keindahan visual, seperti keindahan ragam hias dan warna yang dapat dinikmati dan diapresiasi oleh masyarakat. Tepak Sirih juga dapat digunakan menjadi benda hias yang dapat memperindah ruangan.(Mubarat, 2016)

### 4. Fungsi Sosial dan Budaya

Sebagai karya seni yang bersifat kerajinan, secara umum keberadaannya tidak lepas dari konteks sosial dan budaya karena ia merupakan bagian dari sarana kegiatan tradisi masyarakat. Fungsi sosial budaya ini sebagai symbol budaya dan status sosial yang merupakan kelengkapan dalam tradisi lamaran dan perkawinan masyarakat Melayu. Selain acara lamaran dan pernikahan, kerajinan ini juga digunakan sebagai symbol budaya untuk menyambut tamu pada acara resmi pemerintah ataupun penyelenggaraan event-event tertentu.(Mubarat, 2016)

#### **d. Jenis-Jenis Tepak Sirih**

Menurut Syamsir dalam (Nugraha et al., 2016) ada beberapa macam bentuk Tepak Sirih dari bahan dan Teknik hias yang digunakan.

##### 1. Tepak Sirih Lak

Tepak Sirih Lak yang dibuat dengan Teknik Lukis lakuer, terbuat dari kayu Tambesu, Sungkit atau Mahoni. Tepak Sirih Lak ini berfungsi untuk menjamu undangan pada upacara-upacara tertentu.



**Gambar 2.4.** *Tepak Sirih Lak Motif Salur-Saluran, Flora & Fauna. Sumber Foto(Nugraha et al., 2016)*

## 2. Tepak Sirih Giwang

Tepak Sirih Giwang terbuat dari kayu Mahoni berbentuk empat persegi Panjang dan diberi hiasan giwang atau kulit lokan berukir yang ditanamkan ke dalam kayu yang sudah dilubangi terlebih dahulu. Tepak ini biasanya digunakan untuk upacara perkawinan atau menyambut tamu kehormatan.



**Gambar 2.5 .** *Tepak Sirih Giwang*  
*Sumber foto: (Nugraha et al., 2016)*

## 3. Tepak Sirih Ukiran

Tepak Sirih ini terbuat dari kayu mahoni berbentuk persegi panjang yang mempunyai kesamaan dengan limas yang terpancung. Keempat bagian badan tepak mempunyai hiasan bunga matahari yang menyimbolkan kehidupan. Selain itu, dibagian atas terdapat tulisan Arab yaitu “*Bismillahirrohmannirrohim*”. Ragam hiasan yang ada di cat khusus berwarna kuning emas. Tepak ini berfungsi untuk upacara ritual.



**Gambar 2.6.** *Tepak Sirih Ukiran,*  
*Sumber foto:(Nugraha et al., 2016)*

#### 4. Tepak Sirih Kuningan Polos

Tepak Sirih ini terbuat dari kuningan yang berbentuk trapezium terbalik serta mempunyai tutup. Adapun Teknik pembuatan menggunakan Teknik tuang pada cetakan dimana pada badan-badan tidak terdapat ragam hias, hanya pada bagian sudut kaki terlihat lekukan serupa salur-salur tanaman. Pada keempat sudut kakinya mempunyai roda. Tepak ini berfungsi dipergunakan khusus pada upacara-upacara adat seperti melamar, menyambut besan, dan perkawinan.



**Gambar 2.7.** *Tepak Sirih Kuningan Polos*  
*Sumber Foto: (Nugraha et al., 2016)*

### **3. Kemampuan Spasial**

Kemampuan spasial atau disebut juga pandang ruang menurut Ristontowi (Alimuddin, 2015) merupakan kemampuan untuk mempersepsi yakni menangkap memahami sesuatu melalui panca indra, khususnya pada kemampuan mata dan ruang, kemampuan untuk mentrasformasikan yaitu mengalihkan bentuk hal yang ditangkap oleh mata ke dalam bentuk wujud lain, seperti mencermati, merekam, menginterpretasikan dalam pikiran lalu menuangkan rekaman dan interpretasi tersebut ke dalam bentuk lukisan, sketsa, dan kolase. Semua kemampuan diatas penting dimiliki dalam pembelajaran bangun ruang. Maka dari itu kemampuan spasial sangat penting dimiliki oleh setiap siswa. Akan tetapi pada kenyataannya kemampuan spasial siswa masih dikatakan lemah.

Menurut Wahyudin dalam (Soraya et al., 2021) kemampuan spasial merupakan kemampuan menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang, mengidentifikasi gambar-gambar geometri, mengklasifikasi

gambar-gambar geometri serta membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu.

Sedangkan menurut Piaget & Inhelder (Yilmaz & Yilmaz, 2017) kemampuan spasial merupakan konsep abstrak yang di dalamnya meliputi hubungan spasial (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dalam ruang), kerangka acuan (tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menentukan posisi objek dalam ruang), hubungan proyektif (kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang), konservasi jarak (kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik, representasi spasial (kemampuan untuk merepresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi secara kognitif), rotasi mental (membayangkan perputaran objek dalam ruang).

Berdasarkan pengertian kemampuan spasial diatas dapat dikatakan bahwa kemampuan spasial ini memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam mengobservasi dunia spasial serta membayangkan bentuk-bentuk bangun ruang dikarenakan diperlukan daya imajinasi yang tinggi. Dalam kemampuan spasial ini kemampuan logis siswa sangat berperan penting.

Siswa yang mempunyai kemampuan spasial mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran spasial yang jelas Ketika mengerjakan sesuatu.

2. Mudah membaca peta atau diagram
3. Dapat menggambar sosok orang atau benda yang mirip dengan aslinya.
4. Sangat menikmati kegiatan visual, seperti teka-teki.
5. Senang mencoret-coret di atas kertas atau buku sekolah.
6. Lebih mudah belajar dengan gambar-gambar visual.

#### 4. Materi

Penulis menggunakan materi bangun ruang yang disesuaikan dengan kurikulum 2013. Adapun kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar**

<b>Kompetensi Inti(KI)</b>	<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>
3. Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) serta ranah abstrak	4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus,

(menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	balok, prisma dan limas), serta gabungannya
---	---

**Table 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

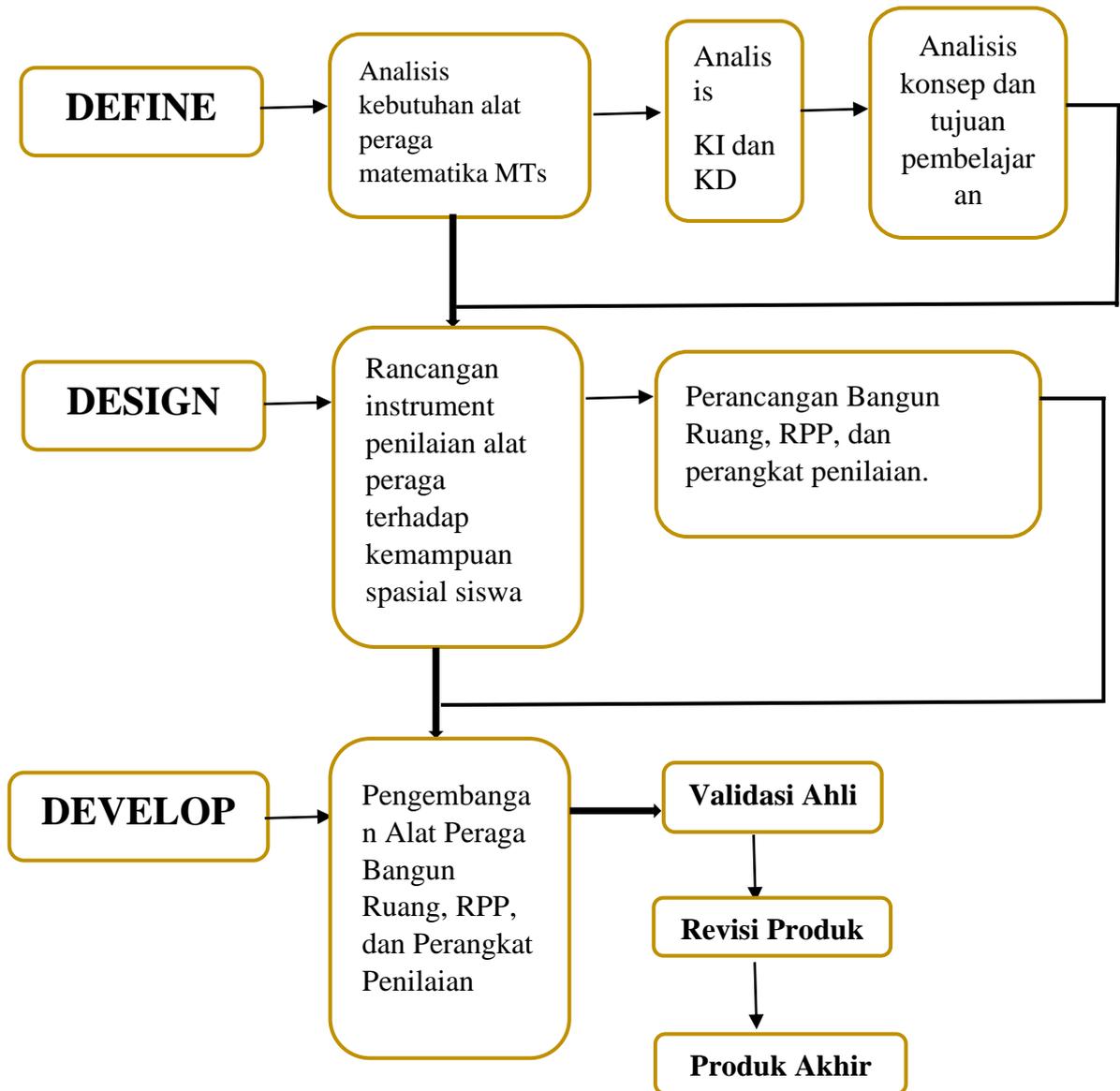
<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</b>
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.2 Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya	4.9.1.Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung

Adapun tujuan pembelajarannya adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan sikap disiplin, percaya diri, aktif, dan bekerja sama
2. Siswa dapat memahami konsep bangun ruang terpancung.
3. Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung dengan tepat.
4. Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung dengan tepat.

## B. Kerangka Konsep

Kerangka Konsep penelitian ini yaitu sebagai berikut:



Kemampuan spasial matematika siswa tergolong masih dalam kategori rendah. Pada saat pembelajaran matematika banyak ditemukan pula peserta didik pada saat pembelajaran kadang tidak mengerti apa yang akan di pelajari, ia akan tergantung dengan guru dan lingkungannya. Pembelajaran yang konvensional akan menjadikan siswa kurang aktif dan cenderung lebih pasif dalam pembelajaran.

Oleh sebab itu peneliti berpendapat bahwa kemampuan spasial siswa dapat meningkat dengan penggunaan Alat Peraga Tepak Sirih.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

#### A. Lokasi dan Waktu Penelitian

##### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga yang beralamatkan di Jl.KH.Ahmad Dahlan No.1 Tanjung Tiga Karang Gading Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat Sumatera Utara.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 26 Juli 2022 sampai dengan selesai.

**Tabel 3.1 Lokasi dan waktu penelitian**

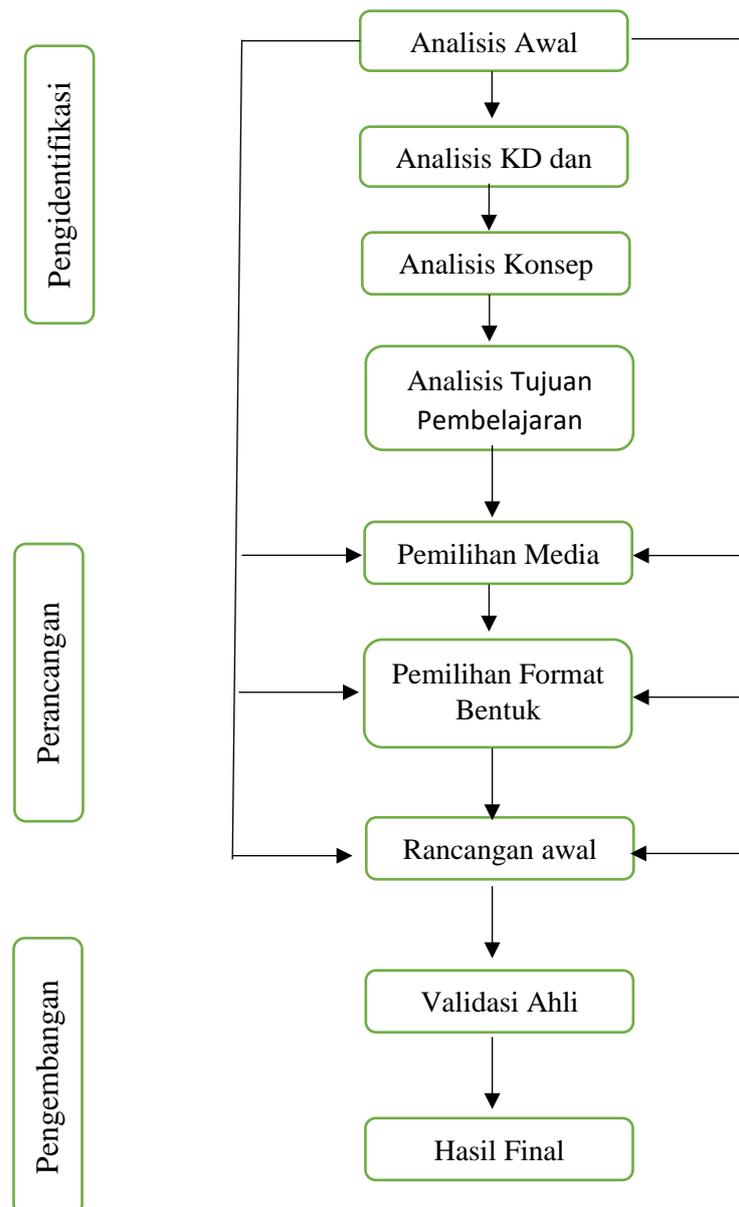
NO	Prosedur Pengembangan	Nama Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
1	Tahap Pendefinisian ( <i>Define</i> )	a. Analisis awal b. Analisis KI dan KD c. Analisis Konsep d. Analisis Tujuan Pembelajaran	23 Maret
2	Tahap Perancangan ( <i>Design</i> )	a. Pembuatan kisi kisi instrument penilaian b. Perancangan RPP dan Alat Peraga Tepak Sirih	22 April
3	Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> )	a. Pembuatan RPP dan Alat Peraga Tepak Sirih b. Validasi c. Revisi d. Hasil Akhir	12 Juli

#### B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini menggunakan penelitian kelompok kecil yaitu 10 orang siswa MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga dan

memiliki tiga ahli yaitu terdiri dari satu dosen dan dua guru matematika sebagai validator kelayakan alat peraga. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah alat peraga tepak sirih.

### C. Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Model 4-D yang dimodifikasi 3-D

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian dan pengembangan (*Research And Development*). Pada metode penelitian dan pengembangan terdapat beberapa jenis model. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4-D (*four D model*). Model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D ini dikembangkan oleh S.Thiarajan. Alasan menggunakan model pengembangan Thiagarajan karena Langkah-langkah model tersebut mampu memberikan arahan yang detail sehingga memberikan informasi yang jelas mengenai media yang diterapkan. Dalam (Puspita et al., 2019) Langkah-langkah model pengembangan 4-D ini terdiri atas 4 tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Namun, dalam penelitian ini dilakukan modifikasi dan hanya sampai tahap 3-D karena media penerapan tidak sampai disebar. Alat peraga yang diterapkan kemudian diuji kelayakannya dengan uji kelayakan ahli dan uji coba media lapangan terbatas untuk mengetahui kelayakan alat peraga Tepak Sirih setelah pembelajaran pada materi bangun ruang terpancung.

### **1. Tahap Pendefinisian (*define*)**

Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan didalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan alat peraga yang akan dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah analisis awal-akhir (analisis kurikulum), analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

Dalam tahap ini dibagi menjadi beberapa Langkah yaitu:

**a. Analisis Awal**

Analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar dalam penerapan alat peraga tepak sirih. Pada tahap ini dimunculkan fakta-fakta dan alternatif penyelesaian sehingga memudahkan untuk menentukan Langkah awal dalam pengembangan alat peraga tepak sirih yang sesuai untuk diterapkan.

**b. Analisis KI dan KD**

Analisis KI dan KD yaitu analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi yang akan dikembangkan melalui alat peraga tepak sirih.

**c. Analisis konsep**

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam alat peraga tepak sirih yang diterapkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran.

**d. Analisis Tujuan Pembelajaran**

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan analisis kurikulum. Dengan menuliskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan dalam alat peraga tepak sirih, dan akhirnya menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran yang tercapai.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh contoh perangkat pembelajaran. Kegiatan pada tahap ini adalah kriteria penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal yang dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus.

Tahap perancangan ini meliputi:

### a. Pembuatan Instrumen Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih

Instrumen penilaian alat peraga tepak sirih berupa angket kelayakan produk. Angket kelayakan produk ini menghasilkan daya yang bersumber dari validator ahli. Angket untuk kelayakan ini divalidasi terlebih dahulu di ujicobakan.

### b. Perancangan Alat Peraga Tepak Sirih

Perancangan alat peraga ini merupakan perancangan materi pembelajaran, bentuk dari tepak sirih yang menyerupai limas segiempat terpancung, penggambaran bentuk tepak sirih itu sendiri.

## 3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap dari tahap ini adalah untuk menghasilkan alat peraga tepak sirih terhadap kemampuan spasial yang sudah direvisi berdasarkan masukan validator ahli. Tahapan yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut:

### a. Validasi Ahli (*expert appraisal*)

Validasi ahli yang dimaksud berupa uji kelayakan yang berfungsi untuk melihat kelayakan materi matematika dalam RPP. Sebelum

dilakukan uji coba dan hasil validasi akan digunakan untuk mengetahui kelayakan alat peraga yang diterapkan. Dalam penelitian ini validasi ahli hanya melihat apakah alat peraga tepak sirih layak diterapkan atau tidak. Alat peraga tepak sirih yang telah didesain kemudian akan dinilai oleh dosen ahli materi dan dosen ahli alat peraga, sehingga dapat diketahui apakah alat peraga tepak sirih tersebut layak untuk diterapkan atau tidak. Hasil dari uji kelayakan ini digunakan sebagai bahan perbaikan untuk kesempurnaan alat peraga tepak sirih pada materi bangun ruang terpancung terhadap kemampuan spasial yang diterapkan.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam melaksanakan penelitian dan mendapatkan data, maka perlu ditentukan Teknik pengumpulan data yang akan digunakan. Pada penelitian ini Teknik pengumpulan data yang akan digunakan adalah:

##### **1. Angket Uji Kelayakan Ahli**

Angket atau kuisioner menurut (Sugiyono, 2018) adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket langsung dengan jawaban skala (*rating scale*) yang akan dijawab oleh validator ahli. Pengumpulan data melalui angket uji kelayakan pada penelitian ini dilakukan pada tahap validasi ahli. Validasi yang dilakukan dengan 3 orang validator ahli yaitu 2 orang dosen dan 1 orang guru matematika.

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

**Table 3.2 Nama-nama Validator Penelitian**

No	Nama	Jabatan	Asal Instansi
1	Dr. Lilik Hidayat Pulungan,S.Pd.,M.Pd	Dosen	UMSU
2	Nurafifah,S.Pd.,M. Pd	Dosen	UMSU
3	Suwanto.,S.Pd	Guru	MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga

## **E. Instrument Penelitian**

### **1. Angket Uji Kelayakan Ahli**

Instrument ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari ahli terhadap alat peraga tepak sirih terhadap kemampuan spasial yang telah didesain. Hasil penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan alat peraga sebelum menjadi produk akhir. Lembar angket kelayakan alat peraga tepak sirih diisi oleh 2 dosen dan 1 guru matematika.

Lembar angket kelayakan alat peraga tepak sirih terdiri dari Instrument Penilaian Tepak Sirih, dan Instrument Penilaian Perencanaan Pembelajaran, Instrument Penilaian Perangkat Penilaian yang disusun menggunakan skala Likert.

Penyusunan lembar angket kelayakan ini dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrument setiap instrument penilaian tepak sirih untuk ahli yang dapat dilihat pada Tabel 3.3, dan Tabel 3.4.

**Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih (IPPP1)**

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.				
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas				
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih				
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik				
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga				
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga				
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga				
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga				
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga				
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi				
11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga				
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga				
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)				
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)				
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran				
	Skor total:				
	Nilai Akhir = (Skor total/60) x 100				

Sumber: Instrument Lokakarya Program PPGLPTK FKIP Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Perancangan Pembelajaran (IPPP-2)**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor			
		4	3	2	1
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 ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)				
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 dipilih/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 dan/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 digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD				

18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif				
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)				
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa				
	Skor total :				
	Nilai Akhir = (Skor total/80) x 100				

Sumber : Instrumen Lokakarya Program PPGLPTK FKIP Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

**Tabel 3.5 Instrument Penilaian Lembar Evaluasi Pembelajaran (IPPP 3)**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan				
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran				
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/ perintah yang menuntut jawaban dari siswa				
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami				
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsi				
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian				
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian				
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian				
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran				
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadidalam pembelajaran				
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian				
	Skor Total				

Nilai Akhir = $(\text{Skor Total}/48) \times 100$				
---	--	--	--	--

Sumber : Instrumen Lokakarya Program PPGLPTK FKIP Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

## 2. Instrumen Evaluasi Hasil Belajar

Instrument hasil belajar kognitif berupa soal dan Tes Evaluasi Hasil Belajar yang digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan materi bangun ruang terpancung mencari luas permukaan limas segiempat terpancung. Yang digunakan untuk menentukan hasil tingkat keberhasilan pembelajaran alat peraga menggunakan alat peraga yang didesain.

## F. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian yang akan dilakukan, validasi kelayakan alat peraga akan dilakukan melalui pendapat dari seorang ahli. Secara teknis menurut (Sugiyono, 2018) pengujian validitas instrument dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrument. Indikator yang terdapat dalam kisi-kisi instrument validasi ahli dan test hasil belajar dapat dijadikan sebagai tolak ukur.

## G. Analisis Kelayakan Alat Peraga Tepak Sirih

Metode analisis data yang digunakan untuk validasi alat peraga dan materi diperoleh berdasarkan perhiyungan dengan menggunakan skala Likert (Sugiyono, 2018)

**Tabel 3.6 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, 2018) dengan modifikasi

Untuk memperoleh persentase kelayakan menggunakan Teknik deskriptif persentase dengan rumus:

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

Keterangan:

K = Kelayakan media

T = skor total

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

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka rentang persentase dan kriteria kualitatif uji kelayakan alat peraga dan materi dapat ditetapkan pada Tabel.3.4

**Tabel 3.7 Interpretasi Skor Untuk Validasi Uji Kelayakan Ahli Pada Alat Peraga Tepak Sirih.**

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

Sumber : (Sugiyono, 2018) dengan modifikasi

Berdasarkan kriteria diatas, maka alat peraga tepak sirih dikatakan layak apabila persentasenya  $\geq 61\%$  dari semua aspek.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

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

##### 1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Pada tahap pendefinisian, peneliti melakukan observasi terhadap salah satu guru di sekolah MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga tentang proses belajar mengajar pelajaran matematika. Observasi awal dilakukan pada bulan 11 April 2022 dan observasi lanjutan pada tanggal 26 Juli 2022 di sekolah MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga.

Peneliti juga melakukan wawancara dengan salah satu guru di MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga yaitu bapak Suwanto,.S.Pd tentang bagaimana proses belajar mengajar di sekolah, dan dari wawancara tersebut didapatkan bahwa:

- a. Sumber belajar yang dimiliki peserta didik kurang dan monoton menyebabkan murid malas belajar dan mengerjakan soal yang berkaitan dengan pembelajaran matematika.
- b. Ketika guru membacakan materi dengan cepat dan kurang jelas murid berhenti mencatat dan melakukan hal lain yang tidak ada hubungannya dengan proses pembelajaran.
- c. Pembelajaran yang dilakukan dalam pembelajaran matematika membosankan karena kurangnya alat peraga yang digunakan oleh guru. Peserta didik membutuhkan alat peraga yang baru.

Dari tahapan analisis yang dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa hasil analisis yang didapatkan yaitu:

a. Analisis Awal

Kebutuhan akan alat peraga merupakan hal yang mendasar dalam proses belajar di kelas terkhusus untuk pelajaran matematika. Selama penelitian disekolah terdapat salah satu guru MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga yang di beri tahu oleh guru hanya menggunakan media buku dan papan tulis. Beberapa alat peraga yang berkaitan dengan kebudayaan belum sepenuhnya dikenalkan kepada murid sehingga banyak murid yang belum mengetahui bahwa konsep matematika ada dalam kebudayaan mereka.

b. Analisis KI dan KD

Berdasarkan analisis KI dan KD terhadap materi geometri ruang di sekolah MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga maka peneliti tertarik menggunakan alat peraga Tepak Sirik dimana bentuk tepak sirih ini menyerupai bangun ruang limas segiempat.

Berdasarkan analisis terhadap kurikulum yang digunakan memberikan informasi bahwa materi yang dapat dikembangkan sesuai dengan RPP yang terdapat pada Lampiran 2 adalah :

**Tabel 4.1 Silabus Matematika Kompetensi Dasar Geometri  
ruang**

<b>Kompetensi Inti(KI)</b>	<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>
3. Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) serta ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya

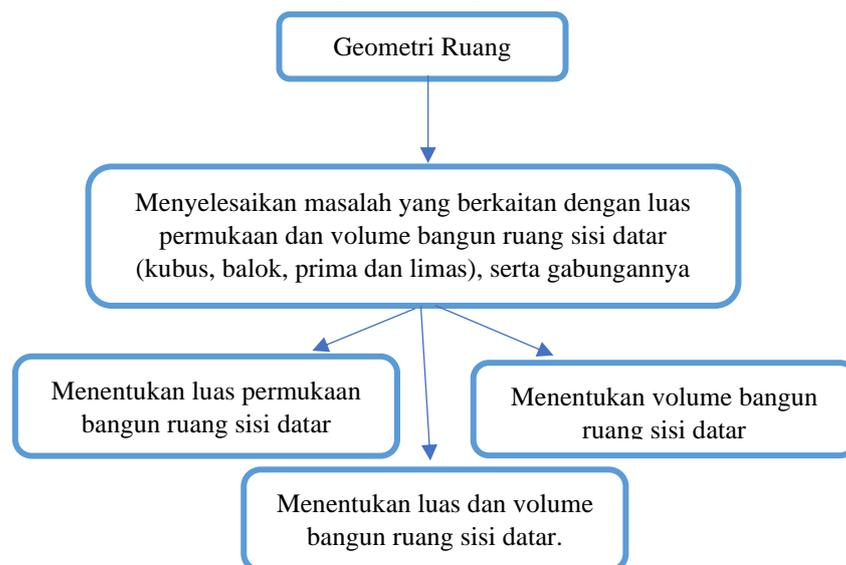
c. Analisis Konsep

Berdasarkan analisis terhadap alat peraga tepak sirih dan materi geometri ruang, maka tahap selanjutnya peneliti akan menganalisis rancangan isi materi yang terhadap dalam RPP agar sesuai antara apa

yang terkandung dalam alat peraga tepak sirih dengan materi geometri ruang( Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya

Analisis konsep ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep pokok yang diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hieraki, dan medetailkan konsep yang relevan. Analisis konsep berkaitan dengan analisis materi yang dipelajari, ialah dengan mendesain peta konsep agar mempermudah murid dalam mendalami materi pelajaran. Analisis konsep ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian utama yang akan dipelajari oleh murid pada materi geometri ruang (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya)).

Hasil analisis membentuk peta konsep sebagai berikut:



**Gambar 4.1 Hasil Analisis Konsep untuk Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar**

d. Analisis Tujuan

Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah:

**Table 4.2 Tujuan Pembelajaran Pada Menyelesaikan Masalah Yang Berkaitan Dengan Luas Permukaan Dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus, Balok, Prisma Dan Limas), Serta Gabungannya.**

No	Tujuan Pembelajaran
1	Memahami konsep geometri ruang
2	Meningkatkan sikap disiplin, percaya diri, aktif, dan bekerja sama.
3	Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung dengan tepat .
4	Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung dengan tepat.

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

Pada proses perancangan (design) alat peraga tepak sirih, dalam hal ini adalah desain tampilan perlu adanya rancangan awal yang digunakan untuk menggambarkan pembuatan media. hal ini untuk menentukan design. Adapun hal tersebut seperti dibawah ini:

a. Pembuatan Alat Peraga Tepak Sirih

Alat peraga ini dapat dipakai oleh murid secara mandiri maupun dipakai oleh guru dalam menerangkan materi pembelajaran. Alat peraga tepak sirih ini digunakan untuk membantu guru dalam menerangkan materi pembelajaran ke murid selama proses pembelajaran. Hal ini juga dapat meningkatkan semangat belajar murid dan murid juga dapat belajar secara mandiri menggunakan alat peraga inii, karena, rasa ingin tahu murid yang tinggi maka alat peraga tepak sirih ini dapat digunakan untuk materi

menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas).

Alat peraga tepak sirih ini pada awalnya terinspirasi dari sebuah tarian persembahan khas melayu dimana pada tarian ini terdapat benda budaya yaitu tepak sirih.



Gambar 4.2 Tepak Sirih Khas Melayu

Jika dilihat dari tepak sirih diatas jika ditaeis garis disetiap titip sudut tepak sirih makan dapat dihasilkan sebuah limas segiempat terpancung. Untuk desain alat peraga tepak sirih sendiri dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.3 Desain Alat Peraga Tepak Sirih

Setelah dilakukan pendesainan alat peraga selanjutnya pemilihan bahan untuk alat peraga tersebut. Pada alat peraga ini digunakan bahan yaitu *Acrylic* dengan tebal 2mm. Penggunaan bahan tersebut dipertimbangkan karena bahan yang kokoh dan transparan.



Gambar 4.4 Alat Peraga Tepak Sirih Sebelum Dicat

Setelah dilakukannya pembuatan alat peraga selanjutnya agar terlihat pembedanya maka, setiap sisi atas alat peraga dilakukan pewarnaan.

Tampilan Alat Peraga Tepak Sirih



Gambar 4.5 Alat Peraga Tepak Sirih

Alat peraga tepak sirih ialah media pembelajaran untuk pelajaran matematika yang dapat digunakan untuk membuktikan volume limas segiempat terpancung.

Untuk memancing kemampuan spasial murid alat peraga tepak sirih dilengkapi dengan video animasi yang menampilkan sebuah limas segiempat yang terpotong atau terpancung.

b. Pembuatan RPP

*Development* dalam proses pemodelan 4-D terdiri dari kegiatan realisasi produk. Saat ini, materi yang digunakan yaitu geometri ruang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya sudah disesuaikan dengan KD dan Indikator diintegrasikan ke dalam RPP. Sumber menjadi informasi bagi guru saat melaksanakan kurikulum seperti buku paket matematika untuk kelas VIII MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga dengan internet.

c. Pembuatan Lembar Evaluasi Siswa.

Dalam pembuatan dokumen lembar evaluasi materi, KD, dan Nilai disesuaikan dengan RPP. Permasalahan yang diperoleh dari sumber pendidikan menjadi informasi bagi guru saat melaksanakan pendidikan, misalnya buku paket Matematika untuk kelas MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga dan internet. Pembahasan tanya jawab juga diperoleh dari buku paket Matematika kelas VIII MTs Amaliyah Tanjung Tiga, internet dan sumber lainnya.

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

Tahap selanjutnya dalam model pengembangan 4-D modifikasi adalah development

a. Validasi Ahli

Data yang dikumpulkan dari penelitian pengembangan alat peraga tepak sirih adalah kuantitatif sebagai data primer dan data kualitatif berupa saran dan masukan dari para validator. Validasi adalah tahap penilaian alat peraga sebelum diujikan kepada murid. Validasi alat peraga tepak sirih dilakukan oleh dua dosen ahli dan satu guru ahli.

Validasi ahli alat peraga tepak sirih materi geometri ruang yaitu bapak Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S.Pd., M.Pd (Dosen Ahli), Ibu Nurafifah, S.Pd., M.Pd (Dosen Ahli), dan bapak Suwanto, S.Pd (Guru Ahli). Validasi yang dilakukan ahli terkait dengan aspek relevansi materi, aspek evaluasi dan aspek efek untuk strategi pembelajaran yang

dikembangkan dengan pengisian angket berskala 1 – 4 melalui penilaian IPPP-1, IPPP-2, dan IPPP-3. Rekapitulasi Hasil Validasi oleh Ahli secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran. Validasi oleh Ahli selain penilaian kelayakan, validasi ahli juga memberikan komentar dan saran untuk memperbaiki alat peraga.

### 1. Alat Peraga Tepak Sirih

**Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 1 validasi 1**

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Tahapan Validasi I
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kopetensi yang harus dicapai.	2
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	3
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	2
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	3
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	3
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	3
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga	3
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	3
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	3
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	3
11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	3
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	2

13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	3
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	3
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	3
<b>Rata-rata Total</b>		<b>2,8</b>
<b>Persentase</b>		<b>70%</b>

**Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 1 Validasi 2**

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Tahapan Validasi II
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.	4
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	3
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	4
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	4
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	4
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	4
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga	3
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	3
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	4
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	4
11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	3
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	4
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	4
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	4

15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	4
<b>Rata-rata Total</b>		<b>3,7</b>
<b>Persentase</b>		<b>93,3%</b>

**Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 1**

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Tahapan Validasi I	Tahapan Validasi II
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.	2	4
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	3	3
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	2	4
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	3	4
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	3	4
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	3	4
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga	3	3
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	3	3
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	3	4
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	3	4
11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	3	3
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	2	4
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	3	4
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	3	4

<b>15</b>	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Rata-rata Total</b>		<b>2,8</b>	<b>3,7</b>
<b>Persentase</b>		<b>70%</b>	<b>93,3%</b>

Dari table diatas dapat diketahui bahwa rata-rata total yang diperoleh validator untuk validasi ke-1 yaitu 2,8 dan validasi ke-2 yaitu 3,7 dengan kategori hasil validasi yaitu **“Baik”**. Kritik dan saran validator 1 pada penilaian alat peraga tepak sirih seperti pada table dibawah ini:

**Tabel 4.6 Revisi Alat Peraga Tepak Sirih Berdasarkan Hasil Validator 1**

<b>Sebelum Revisi</b>	<b>Setelah Revisi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemilihan bahan atas dari alat peraga tepak sirih tidak kokoh dan mudah rusak.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan yang digunakan sudah kokoh dan tidak mudah rusak</li> </ul> 

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa validator 1 yaitu dosen ahli mengatakan bahwa pemilihan bahan bagian atas dari alat peraga tidak tepat dan tidak kokoh. Maka, pada saat riset selanjutnya peneliti mengganti bahan bagian atas dari alat peraga tepak sirih.

**Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 2 validasi 1**

<b>No</b>	<b>Indikator Kualitas Alat Peraga</b>	<b>Tahapan Validasi I</b>
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.	<b>2</b>
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	<b>3</b>
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	<b>2</b>
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	<b>3</b>
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	<b>3</b>
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	<b>3</b>
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga	<b>3</b>
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	<b>3</b>
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	<b>3</b>
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	<b>3</b>
11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	<b>3</b>
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	<b>2</b>
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	<b>3</b>
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	<b>3</b>
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	<b>2</b>
Rata-rata Total		<b>2,7</b>
Persentase		<b>68%</b>

**Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 2 Validasi 2**

<b>No</b>	<b>Indikator Kualitas Alat Peraga</b>	<b>Tahapan Validasi I</b>
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.	<b>4</b>
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	<b>3</b>
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	<b>4</b>
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	<b>4</b>
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	<b>4</b>
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	<b>4</b>
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga	<b>3</b>
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	<b>3</b>
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	<b>4</b>
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	<b>4</b>
11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	<b>3</b>
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	<b>4</b>
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	<b>4</b>
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	<b>4</b>
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	<b>4</b>
Rata-rata Total		<b>3,8</b>
Persentase		<b>95%</b>

**Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 2**

<b>No</b>	<b>Indikator Kualitas Alat Peraga</b>	<b>Tahapan Validasi I</b>	<b>Tahapan Validasi II</b>
<b>1</b>	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>8</b>	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>9</b>	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>10</b>	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>11</b>	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>12</b>	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>13</b>	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>14</b>	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>15</b>	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Rata-rata Total</b>		<b>2,7</b>	<b>3,7</b>
<b>Persentase</b>		<b>68%</b>	<b>95%</b>

Dari tabel diatas dapat diketahui diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 yaitu 2,7 dan validasi ke-2 yaitu 3,70 dengan kategori hasil validasi yaitu”**Baik**”. Kritik dan saran validator 2 pada penilaian alat peraga tepak sirih seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 4.10 Revisi Alat Peraga Tepak Sirih Berdasarkan Hasil Validator 2**

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada bagian atas alat peraga masih belum rapi.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurangnya kemampuan menjawab pertanyaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada bagian atas alat peraga sudah rapi.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya peningkatan kemampuan menjawab pertanyaan.</li> </ul>

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa validator 2 yaitu dosen ahli mengatakan bagian atas alat peraga kurang rapi dan kurangnya kemampuan peneliti menjawab pertanyaan dari validator. Maka, pada riset selanjutnya alat peraga tepak sirih sudah rapi dan adanya peningkatan kemampuan peneliti dalam menjawab pertanyaan.

**Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 3 validasi 1**

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Tahapan Validasi I
----	--------------------------------	--------------------

1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.	<b>4</b>
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	<b>4</b>
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	<b>3</b>
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	<b>4</b>
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	<b>3</b>
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	<b>3</b>
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga	<b>3</b>
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	<b>3</b>
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	<b>4</b>
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	<b>4</b>
11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	<b>3</b>
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	<b>4</b>
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	<b>3</b>
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	<b>3</b>
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	<b>4</b>
Rata-rata Total		<b>2,47</b>
Persentase		<b>86,67%</b>

**Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrument Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 3 Validasi 2**

<b>No</b>	<b>Indikator Kualitas Alat Peraga</b>	<b>Tahapan Validasi I</b>
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.	<b>4</b>
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	<b>4</b>

3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	4
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	4
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	4
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	3
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga	3
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	3
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	4
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	4
11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	4
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	4
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	4
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	4
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	4
Rata-rata Total		3,8
Persentase		95%

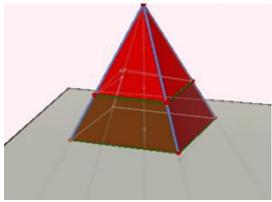
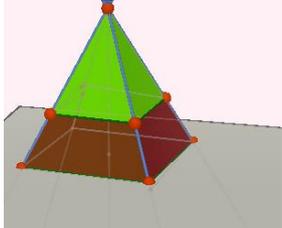
**Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh Validator 3**

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Tahapan Validasi I	Tahapan Validasi II
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.	4	4
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	4	4
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	3	4

4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	4	4
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	3	4
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	3	3
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga	3	3
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	3	3
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	4	4
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	4	4
11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	3	4
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	4	4
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	3	4
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	3	4
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	4	4
<b>Rata-rata Total</b>		<b>3,47</b>	<b>3,80</b>
<b>Persentase</b>		<b>86,67%</b>	<b>95%</b>

Dari tabel diatas dapat diketahui diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 yaitu 3,47 dan validasi ke-2 yaitu 3,8 dengan kategori hasil validasi yaitu”**Baik**”. Kritik dan saran validator 3 pada penilaian alat peraga tepak sirih seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 4.14 Revisi Alat Peraga Tepak Sirih Berdasarkan Hasil Validator 3**

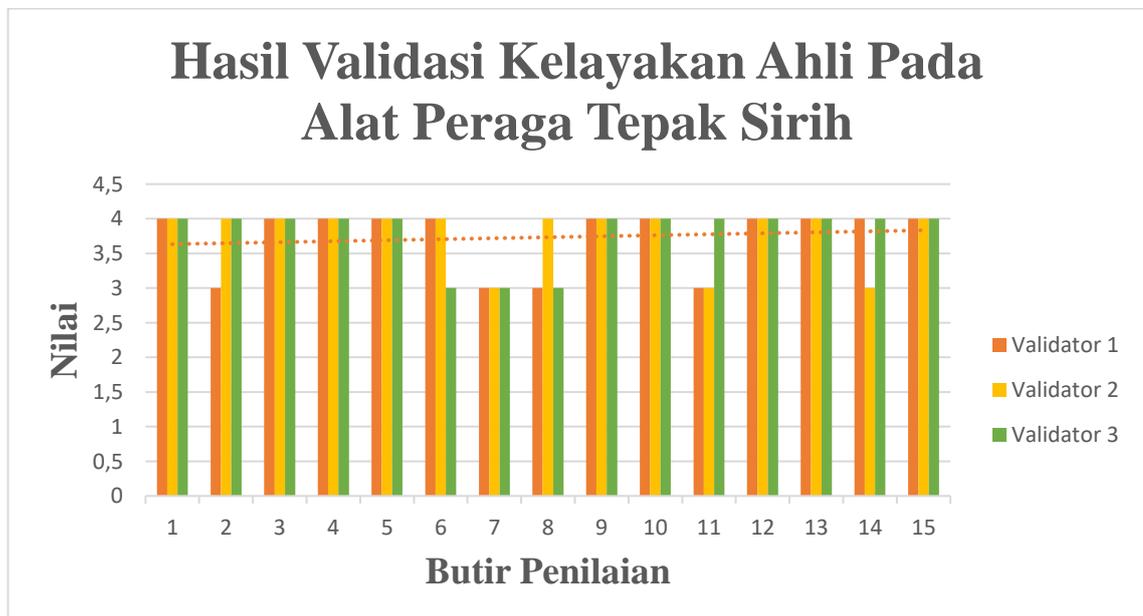
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video pembantu alat peraga tidak ada warna yang berubah</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudah ada perbedaan warna</li> </ul> 

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa validator 3 yaitu guru mata pelajaran matematika memberikan masukan saat mempersentase kan video pembantu alat peraga tepak sirih dimana saran tersebut yaitu memberikan warna pembeda antara atas dan alas limas juga lebih memperjelas titik sudut yang ada. Pada saat riset selanjutnya peneliti sudah mengubah warna dari limas tersebut dan memberi titik sudut yang lebih jelas.

**Tabel 4.15 Hasil Validasi Akhir (ke-2) Kelayakan Alat Peraga Tepak Sirih**

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Validator			Rata-Rata
		1	2	3	
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.	4	4	4	4
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	3	4	4	3.6
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	4	4	4	4
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	4	4	4	4
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	4	4	4	4
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	4	4	3	3.6
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga	3	3	3	3
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	3	4	3	3.3

<b>9</b>	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>10</b>	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>11</b>	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3.3</b>
<b>12</b>	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>13</b>	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>14</b>	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3.3</b>
<b>15</b>	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Rata-rata Total</b>					<b>3,77</b>
<b>Persentase</b>					<b>93.5%</b>



b. Rancangan Perencanaan Pembelajaran

Tahap pengembangan adalah membuat RPP yang dijadikan acuan dalam Langkah Langkah pembelajaran. *Development* dalam model pengembangan 4-D berisi validasi ahli.

Validasi adalah tahap penilaian RPP apakah media RPP ini layak atau tidak untuk digunakan dalam pembelajaran sebagai pendukung adanya media.

**Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran oleh Validator 1**

No	Aspek Yang Dinilai	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 ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)	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 dipilih/ditetapkan	4	4
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	3	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 dan/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	4
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	3	3
17	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	3	3
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	3	4
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	4
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	4
Rata-Rata Total		3,7	3,9
Persentase		92,5%	97,5%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3,7 dan validasi ke-2 3,9 dengan kategori hasil validasi akhir atau ke-2 yaitu “**Baik**”. Kritik dan saran validator

**Tabel 4.17 Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validator 1**

Sebelum Revisi	Setelah Revisi				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pada KD 4.1 tidak ada indikator</li> </ul> <p>r Pencapaian Kompetensi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indikator</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sudah ada indikator</li> </ul> <p>tor Pencapaian Kompetensi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indikator</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> <li><u>Menentukan jarak dalam ruane(antar titik, titik ke garis, dan titik kebidang.</u></li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> <li><u>Menentukan jarak dalam ruane(antar titik, titik ke garis, dan titik kebidang.</u></li> </ul>
Indikator					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> </ul>					
Indikator					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> <li><u>Menentukan jarak dalam ruane(antar titik, titik ke garis, dan titik kebidang.</u></li> </ul>					

Dari tabel diatas validator 1 yaitu dosen ahli memberikan masukan yaitu pada Kompetensi Dasar 4.1 tidak terdapat Indikator. Pada riset selanjutnya peneliti sudah membuat Indikator pada Kompetensi Dasar 4.1.

**Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian  
Perencanaan Pembelajaran oleh Validator 2**

No	Aspek Yang Dinilai	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 ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)	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 dipilih/ditetapkan	4	4
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	3	4
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	4
11	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	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 dan/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	3
17	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	3	3
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	3	4
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	4
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	3	3
Rata-Rata Total		3,7	3,8
Persentase		92,5%	95%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3,7 dan validasi ke-2 3,8 dengan kategori hasil validasi akhir atau ke-2 yaitu “**Baik**”. Kritik dan saran validator

**Tabel 4.19 Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validator 2**

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurangnya tujuan pembelajaran didalam RPP.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>C. Tujuan Pembelajaran</b> Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tujuan pembelajaran sudah ditambahkan menjadi 4.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>C. Tujuan Pembelajaran</b> Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami konsep geometri ruang</li> <li>Mengidentifikasi fakta pada jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> <li>Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> <li>Menentukan jarak dalam ruang (antartitik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> </ul>

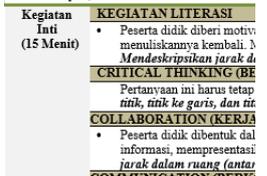
**Tabel 4.20 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penilaian  
Perencanaan Pembelajaran oleh Validator 3**

No	Aspek Yang Dinilai	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 ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)	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 dipilih/ditetapkan	4	4
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	3	4
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	4
11	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	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 dan/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	3
17	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	3	3
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	4	4
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	4
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	3	3
Rata-Rata Total		3,8	3,8
Persentase		95%	95%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3,8 dan validasi ke-2 3,8 dengan kategori hasil validasi akhir atau ke-2 yaitu “**Baik**”. Kritik dan saran validator

**Tabel 4.21 Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validator 3**

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pada saat kegiatan inti waktunya tidak cukup jika hanya 15 menit.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waktu pada kegiatan inti sudah diubah menjadi 20 menit.</li> </ul> 

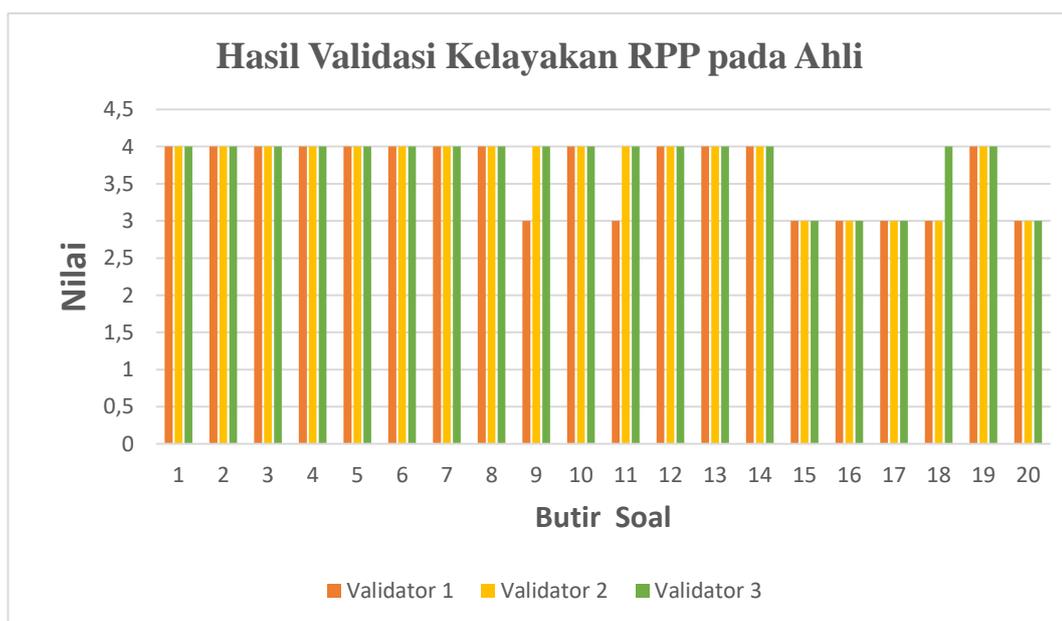
**Tabel 4.22 Hasil Validasi Ke-2 Kelayakan Instrumen Penilaian Perencanaan Pembelajaran**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator			Rata-Rata
		1	2	3	
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	4	4	4

2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	4	4	4
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)	4	4	4	4
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	4	4	4
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan keterampilan)	4	4	4	4
6	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	4	4	4	4
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	4	4	4
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	4	4	4
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	3	4	4	3,66667
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	4	4	4
11	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	3	4	4	3,66667
12	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	4	4	4
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	4	4	4
15	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	3	3	3	3
16	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	3	3	3	3
17	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam	3	3	3	3

	kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD				
<b>18</b>	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3,33333</b>
<b>19</b>	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>20</b>	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Rata-rata total</b>					<b>3,73</b>
<b>Persentase</b>					<b>93,25%</b>
<b>Kriteria</b>					<b>Layak</b>

Grafik



### c. Perangkat Penilaian

Tahap Pengembangan adalah membuat perangkat penilaian yang dijadikan acuan untuk melihat tingkat keberhasilan alat peraga tepak sirih. *Development* dalam model pengembangan 4-D berisi validasi ahli. Validasi adalah tahap penilaian perangkat penilaian apakah perangkat penilaian ini

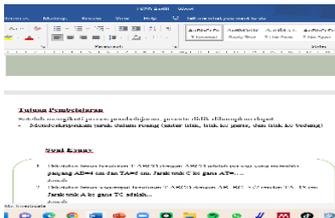
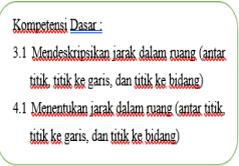
layak atau tidak untuk digunakan dalam pembelajaran pendukung adanya media.

**Tabel 4.23 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian oleh Validator 1**

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai	
		Validasi Ke-1	Validasi Ke-2
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	4	4
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	4	4
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/ perintah yang menuntut jawaban dari siswa	4	4
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	4	4
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsi	4	4
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	2	4
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	4	4
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	3	3
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	4	4
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran	3	3
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	3	3
Rata-rata Total		3,58	3,75
Persentase		89,58%	93,75%

Dari table yang telah disajikan diatas diperoleh rata-rata total validator untuk validasi pertama yaitu 3,58, dan validasi kedua yaitu 3,75 dengan kategori hasil validasi yaitu “**Baik**”. Kritik dan saran validator 1 pada penilaian Perangkat Penilaian seperti dibawah ini table:

**Tabel 4.24 Revisi Perangkat Penilaian Berdasarkan Hasil Validator 1**

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak adanya Kompetensi Dasar di dalam LKPD</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sudah ada kompetensi dasar</li> </ul> 

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa validator 1 yaitu dosen ahli memberi masukan mengenai tidak adanya Kompetensi Dasar didalam LKPD peneliti. Maka, saat riset berikutnya peneliti menambahkan Kompetensi Dasar didalam LKPD

**Tabel 4.25 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian oleh Validator 2**

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai	
		Validasi 1	Validasi 2
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	4	4
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	4	4
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ Pernyataan/ perintah yang menuntut jawaban dari siswa	4	4

4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	4	4
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsi	4	4
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	2	4
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	4	4
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	3	3
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	4	4
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadidalam pembelajaran	3	3
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	3	3
Rata-rata Total		3,58	3,75
Persentase		89,58%	93,75%

Dari table yang telah disajikan diatas diperoleh rata-rata total validator untuk validasi pertama yaitu 3,58, dan validasi kedua yaitu 3,75 dengan kategori hasil validasi yaitu “**Baik**”. Kritik dan saran validator 2 pada penilaian Perangkat Penilaian seperti dibawah ini table:

**Tabel 4.26 Revisi Perangkat Penilaian Berdasarkan Hasil Validator 2**

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak adanya petunjuk pengerjaan soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sudah ada petunjuk pengerjaan</li> </ul>

<p><u>Kompetensi Dasar:</u></p> <p>3.1 Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</p> <p>4.1 Menentukan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</p> <p><u>Tujuan Pembelajaran</u></p>	<p><u>Petunjuk Pengerjaan soal:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.</li> <li>2. Kerjakan soal yang kamu anggap mudah terlebih dahulu.</li> <li>3. Boleh menggunakan alat hitung (Calculator)</li> <li>4. Kerjakan soal ini Bersama teman sebangkumu!</li> </ol>
--	---

Dari tabel diatas validator 2 memberikan masukan yaitu tidak adanya petunjuk pengerjaan soal maka validator memberikan saran penambahan petunjuk pengerjaan soal. Pada riset berikutnya peneliti telah membuat petunjuk pengerjaan soal.

**Tabel 4.27 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Penilaian Perangkat Penilaian oleh Validator 3**

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai	
		Validasi 1	Validasi 2
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	4	4
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	4	4
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ Pernyataan/ perintah yang menuntut jawaban dari siswa	4	4
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	4	4
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsi	3	4
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	3	4
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	4	4
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	3	3
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	4	4

11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadidalam pembelajaran	3	3
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	3	3
Rata-rata Total		3,58	3,75
Persentase		89,58%	93,75%

Dari tabel diatas diketahui bahwa diperoleh rata-rata total validator untuk validasi ke-1 adalah 3,58 dan validasi ke-2 adalah 3,75 dengan kategori hasil validasi akhir yaitu "Baik". Kritik dan saran validator 3 pada penilaian perangkat penilaian adalah:

**Tabel 4.28 Revisi Perangkat Penilaian Berdasarkan Hasil Validator 3**

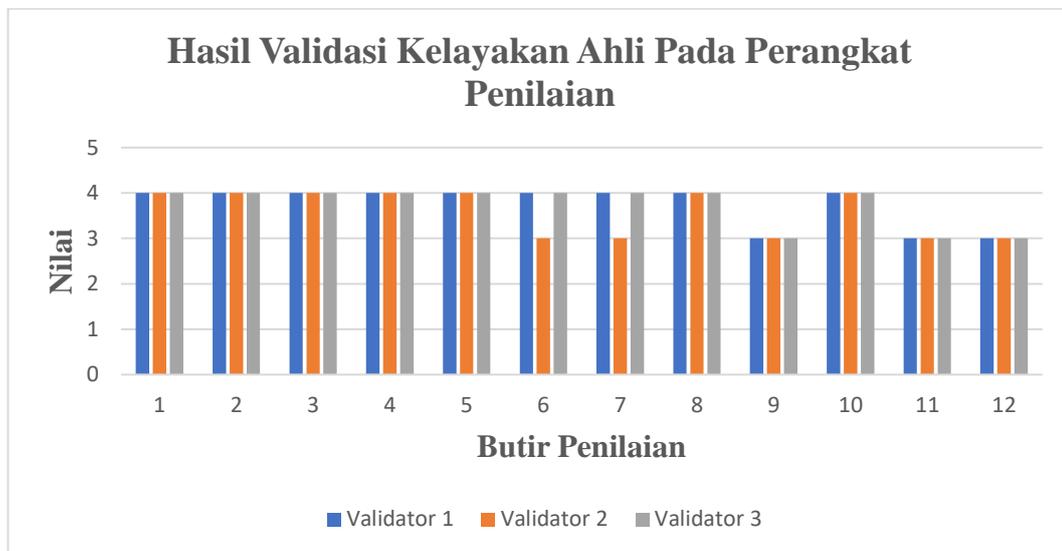
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tujuan pembelajaran yang hanya satu.</li> </ul> <p><u>Tujuan Pembelajaran</u></p> <p>Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> </ul> <p><u>Penyimpulan Penalaran awal</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tujuan pembelajaran sudah sesuai RPP.</li> </ul> <p><u>Tujuan Pembelajaran</u></p> <p>Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi konsep geometri ruang</li> <li>Mengidentifikasi fakta pada jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> <li>Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> <li>Meneentukan jarak dalam ruang (antartitik, titik ke garis, dan titik ke bidang)</li> </ul>

Dari tabel diatas validator 3 mengatakan kurangnya tujuan pembelajaran pada LKPD yang peneliti buat. Maka, pada riset selanjutnya adalah peneliti menambahkan beberapa tujuan pembelajaran.

**Tabel 4.29 Hasil Validasi Ke-2(Akhir) Hasil Belajar**

No	Aspek Yang Dinilai	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	4	4	4	4

2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	4	4	4	
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ Pernyataan/ perintah yang menuntut jawaban dari siswa	4	4	4	4
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	4	4	4	4
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsi	4	3	4	3,67
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	4	3	4	3,67
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	4	4	4	4
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	3	3	3	3
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	4	4	4	4
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadidalam pembelajaran	3	3	3	3
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian	3	3	3	3
Rata-rata Total					<b>3,69</b>
Persentase					<b>92,37%</b>
Kriteria					<b>Layak</b>



## B. Kualitas Perangkat Pembelajaran

### a. Analisis Kelayakan

Ahli materi yang melakukan penilaian adalah bapak Dr. Lilik Hidayah Pulungan, S.Pd., M.Pd sebagai validator 1, Ibu Nurafifah, S.Pd., M.Pd sebagai validator 2 dan ibu Sri Kusmini, S.Pd. Penilaian tiap butir pernyataan menggunakan skor dari 1 sampai 4. Hasil penilaian RPP ahli dapat dilihat pada

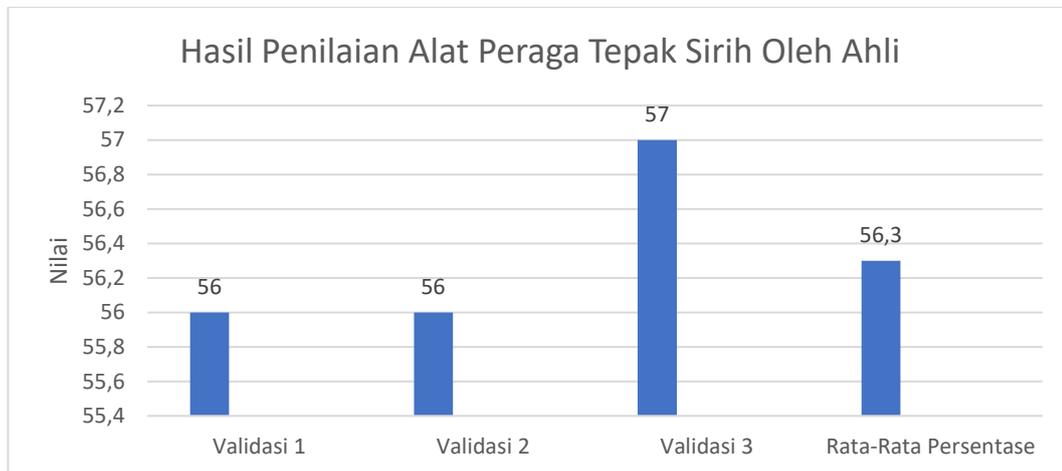
### 1. Hasil penilaian untuk alat peraga tepak sirih

**Tabel 4.30 Hasil penilaian akhir alat peraga tepak sirih oleh ahli**

No	Tahapan Penilaian	Jumlah Skor	rerata nilai	kategori	persentase	Kriteria
1	Validator	56	3,7	B	93,30%	L
2	Validator	56	3,7	B	93,30%	L
3	Validator	57	3,77	B	95%	L
Rerata			3,72	B	93,8%	L

Keterangan: B= baik dan L= Layak

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



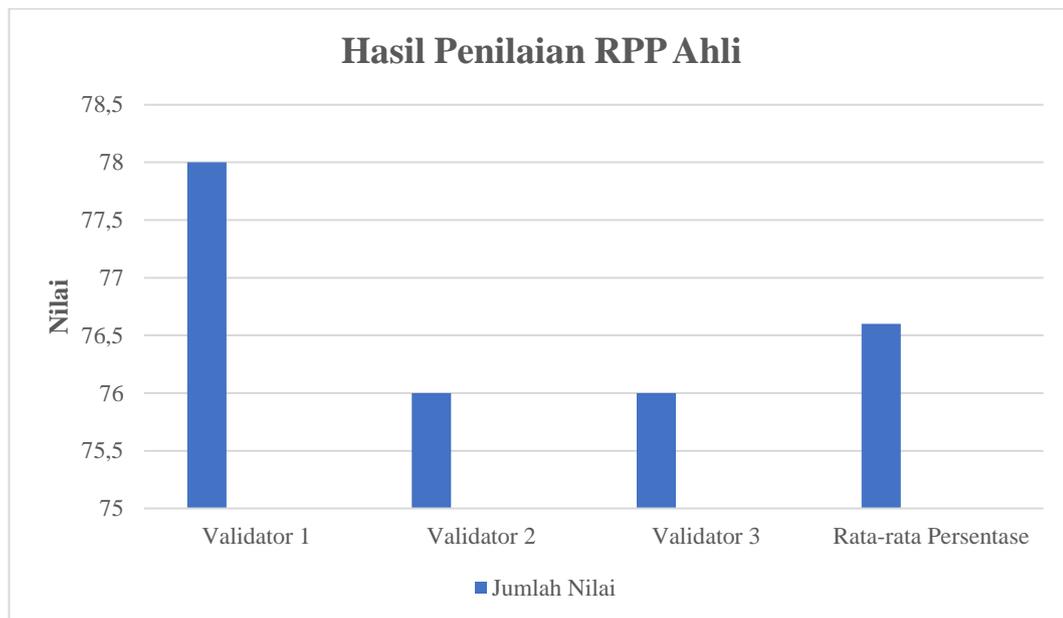
Berdasarkan gambar diatas, dapat diperoleh kesimpulan hasil penelitian alat peraga tepak sirih oleh ketiga validator ahli diperoleh rata-rata skor 3,72 termasuk ke dalam kategori “**Baik**” dan dapat diperoleh angka 93,8% sehingga termasuk ke dalam kriteria “**Layak**”.

## 2. Hasil Penilaian Untuk RPP

**Tabel 4.31 Hasil Penilaian Akhir RPP oleh para ahli**

No	Tahapan Penilaian	Jumlah Skor	rerata nilai	kategori	persentase	Kriteria
1	Validator	78	3,9	B	97,5%	L
2	Validator	76	3,8	B	95%	L
3	Validator	76	3,8	B	95%	L
Rerata			3,83	B	95,8%	L

Berdasarkan tabel diatas, penilaian tiap tahapan dapat disajikan dalam diagram batang dibawah ini:



Berdasarkan gambar diagram diatas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa hasil penilaian RPP oleh ketiga validator ahli diperoleh rata-rata skor 3,83 termasuk ke dalam kategori “**Baik**” dan diperoleh angka 95,8% sehingga termasuk ke dalam kriteria “**Layak**”.

### 3. Hasil Penilaian Untuk Perangkat Penilaian

**Tabel 4.32 Hasil Penilaian Untuk Perangkat Penilaian Oleh Ahli**

No	Tahapan Penilaian	Jumlah Skor	rerata nilai	kategori	persentase	Kriteria
1	Validator	45	3,75	B	93,75%	L
2	Validator	43	3,58	B	89,5%	L
3	Validator	45	3,75	B	93,75%	L
Rerata			3,69	B	92,4%	L

Berdasarkan gambar diagram diatas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa hasil penilaian untuk perangkat penilaian oleh ketiga validator ahli diperoleh rata-rata skor 3,69 termasuk ke dalam kategori “**Baik**” dan diperoleh angka 92,4% sehingga termasuk ke dalam kriteria “**Layak**”.

#### 4. Hasil Penilaian Uji Coba Kecil

**Tabel 4.33 Hasil Penilaian Uji Coba Kecil**

No	Nama Siswa	Kelas	Nilai Siswa Sesudah Penelitian	Tuntas atau tidak Tuntas
1	Agus Renaldi	VIII-A	75	TUNTAS
2	Aldi	VIII-A	100	TUNTAS
3	M. Dicka Novri	VIII-A	100	TUNTAS
4	M. Revan	VIII-A	75	TUNTAS
5	Rakit Obama	VIII-A	75	TUNTAS
6	Rizki Fahmi	VIII-A	100	TUNTAS
7	Dwi Sekar Gendis	VIII-A	100	TUNTAS
8	Devani Ramadhani	VIII-A	75	TUNTAS
9	Naila Taskinah	VIII-A	100	TUNTAS
10	Nur Ainun	VIII-A	100	TUNTAS
Rata-Rata Total Nilai Siswa			90	TUNTAS

Berdasarkan table diatas, dapat di peroleh kesimpulan bahwa hasil penilaian uji coba kecil oleh 10 orang siswa MTs Amaliyah Tanjung Tiga diperoleh rata-rata total nilai 90 termasuk kategori “**TUNTAS**”. Maka dapat dikatakan uji coba kecil ini berhasil.

#### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan uraian hasil penelitian yang telah diuraikan pada hasil penelitian, diperoleh desain pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih yang berdasarkan model pengembangan 4-D dengan tahap pendefenisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Karena keterbatasan waktu, penelitian ini dilakukan hingga tahap pengembangan(*develop*).

Tahap pengembangan pembelajaran dimulai dari tahap pendefinisian (*define*). Tahap pendefinisian (*define*) berfungsi untuk menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan. Tahap ini terdiri dari analisis awal, analisis KI dan KD, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Analisis awal digunakan untuk mengetahui masalah umum yang dihadapi pada kegiatan pembelajaran matematika, analisis KI dan KD bertujuan untuk merinci Kompetensi Inti(KI) dan Kompetensi Dasar(KD) yang akan digunakan, analisis konsep mempunyai tujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep pokok yang diajarkan pada materi geometri ruang, dan terakhir analisis tujuan pembelajaran mempunyai tujuan untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa selama proses pembelajaran sesuai dengan KI dan KD yang digunakan.

Tahap berikutnya adalah tahap perancangan (*design*). Pemilihan media untuk mengidentifikasi media yang relevan dengan karakteristik materi dan kesesuaian dengan kebutuhan. Maka, pada penelitian ini media yang digunakan adalah alat peraga tepak sirih. Selanjutnya dirancang instrument penelitian hal ini digunakan untuk mengukur kualitas Alat Peraga Tepak Sirih, RPP, dan Lembar Evaluasi yang dikembangkan.

Tahap akhir pada penelitian ini adalah pengembangan (*develop*), instrument penelitian divalidasi kelayakannya terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengukur kelayakan Alat Peraga Tepak Sirih, RPP, dan Lembar Evaluasi. Aspek kevalidan menurut Nieveen dalam (Rochmad, 2012) mengacu pada apakah pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai

teoritiknya dan terhadap konsistensi internal pada setiap komponennya, Alat Peraga Tepak Sirih, RPP, dan Lembar Evaluasi divalidasi kelayakan oleh dosen ahli dan guru matematika.

Berdasarkan analisis penilaian Alat Peraga Tepak Sirih oleh validator yaitu 2 dosen dan 1 guru matematika menunjukkan bahwa Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih yang disesain telah sesuai dengan prinsip pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih yang ditinjau dari beberapa aspek yang dinilai. Adapun aspek yang dinilai yaitu kesesuaian jenis media dengan kompetensi yang harus dicapai, kesesuaian jenis media dengan materi yang dibahas, kesesuaian jenis media dengan karakteristik siswa, kejelasan (dapat terlihat atau terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam media, keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam media, keruntutan penyajian materi dalam media, kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam media, Tingkat kemudahan dalam penggunaan media, Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi, Keharmonisan tata letak dan warna media, Tingkat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan media, Kebenaran dalam penggunaan kaidah bahasa (Indonesia dan/atau asing), Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi), dan Efektivitas media dalam menyampaikan materi pelajaran. Dan melalui tahap revisi dan masukan yang diberikan oleh dosen dan guru sehingga diperoleh nilai rata-rata total 3,77 dengan kriteria “ Baik” dan persentase 93,5% sehingga alat peraga tepak sirih dikategorikan “**Layak**”. Selain itu penilain RPP oleh validator kelayakan yaitu 2 dosen ahli dan 1 guru

matematika diperoleh skor rata-rata total 3,73 dengan kriteria “Baik” dan persentase 93,25%. Berdasarkan analisis penilaian Lembar Evaluasi oleh validator ahli yaitu 2 dosen ahli dan 1 guru matematika diperoleh skor rata-rata total 3,69 dengan kriteria “Baik” persentase 92,37%.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan diatas, maka disimpulkan bahwa Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih dengan materi geometri ruang layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Selain layak diterapkan dalam pembelajaran matematika, penulis juga mengamati bahwa Alat Peraga Tepak Sirih mempunyai keunggulan lain yaitu dapat membuat siswa mengenal kebudayaan Indonesia dan menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Dengan menggunakan alat peraga tepak sirih, siswa lebih merespon dan senang dalam belajar matematika.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat peneliti bahas ialah dimana Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung yang dilakukan observasi terhadap 3 orang validator yaitu 2 dosen ahli matematika dan 1 orang guru matematika.

Dengan perhitungan kelayakan alat peraga tepak sirih melalui penilaian Alat Peraga, RPP dan Perangkat Penilaian oleh ahli secara keseluruhan dengan menggunakan rumus yang sama diperoleh nilai rata-rata skor 3,73 pada 47 indikator sehingga termasuk ke dalam kategori "Baik". Apabila dihitung dengan persentase kelayakan diperoleh 93,04% sehingga termasuk dalam kriteria "Layak" untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Mengapa dibuatnya Alat Peraga Tepak Sirih ini agar memudahkan murid dalam proses belajar dalam materi geometri ruang.

Dan juga peneliti berharap bahwa Alat Peraga Tepak Sirih ini bisa di gunakan untuk membantu melengkapi alat peraga. Dalam persentase diatas tingkat persentase bisa mencapai layak yaitu dilakukan nya 2 kali validasi agar layak digunakan.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas dapat disarankan sebagai berikut:

1. Kepada guru khususnya guru bidang ahli matematika hendaknya menggunakan Alat Peraga Tepak Sirih sebagai salah satu alternatif dalam proses belajar mengajar guna meningkatkan kecerdasan siswa matematika pada Kompetensi Dasar Bangun Ruang.
2. Tingkat kecerdasan murid berbeda-beda maka dari itu haruslah menerapkan system pembelajaran yang menarik atau bisa menggunakan Alat Peraga Tepak Sirih.
3. Untuk peneliti selanjutnya, dapat menggunakan judul yang sejenis namun dengan waktu penelitian yang lebih lama dan sumber yang lebih luas, agar dapat dijadikan suatu studi perbandingan bagi guru untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya pada bidang matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, M. A. N. A. (2015). Profil Kemampuan Spasial Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Jurnal Daya Matematis*, 3(1), 78. <https://doi.org/10.26858/jds.v3i1.1320>
- Arina, D., Mujiwati, E. S., & Kurnia, I. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(76), 168–175.
- Armstrong, T. (2018). *Multiple Intelligences in the Classroom* (V. Alexandria (ed.); 4th ed.). ASCD.
- Fahrudin, A. G., Zuliana, E., & Bintoro, H. S. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 14–20. <https://doi.org/10.24176/anargya.v1i1.2280>
- Faturrahman, M., & Soro, S. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Masjid Al-Alam Marunda Ditinjau dari Segi Geometri. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1955–1964. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.734>
- Hamidah. (2014). PENGAJARAN MORAL DALAM SIMBOLIK TEPAK MELAYU SUMATERA UTARA. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, Vol.2, No.1, 1–13.
- Kaltsum, H. U. (2017). Pemanfaatan Alat Peraga Edukatif Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar. *Urecol*, 19–24.
- Mubarat, H. (2016). Kajian Bentuk Dan Fungsi Seni Kerajinan Lakuer Tepak. *Jurnal Seni Desain Dan Budaya*, 1(1), 1–8.
- Nasution, E. Y. P. (2017). Meningkatkan kemampuan spasial siswa melalui pembelajaran geometri berbantuan Cabri 3D. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan*
- Novita, R., Prahmana, R. C. I., Fajri, N., & Putra, M. (2018). Penyebab kesulitan belajar geometri dimensi tiga. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 18. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i1.16836>
- Nugraha, S., Patriansyah, M., & W, H. W. (2016). Perancangan film feature tepak sirih Palembang. *Besaung: Jurnal Seni Desain Dan Budaya*, 1(1), 25–33.
- Puspita, V., Mulyati, A., & Maielfi, D. (2019). Implementasi Pendidikan Karakter Pada Matakuliah Matematika Sekolah Dasar Menggunakan Model CTL. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 504–512. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.131>
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*, Vol.3(No.1), 59–72.

- Rosana, E. (2017). Dinamisasi Kebudayaan dalam Realitas Sosial. *Al-AdYaN*, 12(1), 16–30.
- Soraya, W., Utami, C., & Nirawati, R. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI TEORI BRUNER PADA MATERI DIMENSI TIGA KELAS X MAS YASTI SINGKAWANG. *JPMI*
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)* (12th ed.). Cv. ALFABETA.
- Sutisna, D., Indraswati, D., & Sobri, M. (2019). Keteladanan Guru sebagai Sarana Penerapan Pendidikan Karakter Siswa. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 4(2), 29. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v4i2.1236>
- Yilmaz, B., & Yılmaz, H. B. (2017). On the development and measurement of spatial ability. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(2), 83–96.

## RIWAYAT HIDUP

### I. Identitas

1. Nama : Asri Damayanti
2. Tempat/Tanggal Lahir : Medan/ 17 Oktober 2000
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Belum Menikah
7. Alamat : Dusun Balai Gajah Desa Teluk
8. Orang Tua
  - a. Ayah : Alm. Yasri Effendi  
Pekerjaan : Wiraswasta
  - b. Ibu : Suriawati  
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
  - c. Alamat : Dusun Balai Gajah Desa Teluk

### II. Pendidikan Formal

1. Tahun 2006-2012 : SD Muhammadiyah 20 Medan
2. Tahun 2012-2015 : SMP Negeri 2 Medan
3. Tahun 2015-2018 : SMK Swasta Amaliyah Tj. Tiga
4. Tahun 2018-2022 : Tercatat sebagai Mahasiswa Jurusan

Pendidikan Matematika Fakultas

Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah

Sumatera Utara

Lampiran 2

Dokumentasi Penelitian



### Penilaian Instrumen Validator 1 (Validasi ke-1)

#### ANALISIS ISI DOKUMEN ALAT PERAGA PEMBELAJARAN SISWA

Petunjuk : 1.

1. Mohon bapak atau ibu memberikan penilaian alat peraga pembelajaran yang dikembangkan oleh mahasiswa menggunakan **Instrumen Analisis Isi Dokumen**. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom di bawah skor 1, 2, 3, atau 4. (1= Sangat Kurang; 2= Kurang; 3= Baik; 4= Sangat Baik)

2. Untuk saran/masukan, mohon dituliskan pada bagian Saran/Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan,S.Pd,.M.Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.			✓	
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas		✓		
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih			✓	
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik		✓		
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga		✓		
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga		✓		
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga		✓		
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga		✓		
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga		✓		
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi		✓		

11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga		✓		
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga			✓	
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)		✓		
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)		✓		
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran		✓		

Kritik dan saran :

Bahan bagian atas alat peraga tidak kokoh dan mudah rusak.

Medan, 11 Juli 2022



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

## ANALISIS ISI DOKUMEN

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Instrumen Analisis Isi Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Skor untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan. (Kriteria Umum : 4 = sangat baik; 3= baik; 2= kurang; 1= sangat kurang).
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian Saran/ Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S.Pd., M.Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
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 ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)	✓			
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 dipilih/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 dan/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 digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD		✓		
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif		✓		
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	✓			
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	✓			

Kritik dan saran :

*Pada KD 4.1 tidak ada indikator, tambahkan indikator.*

Medan, 11 Juli 2022



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

### INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S Pd, M Pd

Petunjuk

Skor pada butir-butir perangkat penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut. 1 = Sangat kurang, 2 = Kurang; 3 = baik; 4 = Sangat baik

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	✓			
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	✓			
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/pernyataan/perintah yang menuntut jawaban dari siswa	✓			
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	✓			
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsiran	✓			
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian			✓	
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	✓			
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian		✓		
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	✓			
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran		✓		
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian		✓		

Kritik dan saran:

tidak adanya kompetensi dasar didalam LKPD

Medan, Juli 2022

  
Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S Pd, M Pd

## Penilaian Instrumen Validator 2 (Validasi ke-1)

## ANALISIS ISI DOKUMEN

## ALAT PERAGA PEMBELAJARAN SISWA

Petunjuk : 1.

1. Mohon bapak atau ibu memberikan penilaian alat peraga pembelajaran yang dikembangkan oleh mahasiswa menggunakan Instrumen Analisis Isi Dokumen. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom di bawah skor 1, 2, 3, atau 4. (1= Sangat Kurang; 2= Kurang; 3= Baik; 4= Sangat Baik)

2. Untuk saran/masukan, mohon dituliskan pada bagian Saran/Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Nurafifah,S.Pd.,M. Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.			✓	
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas		✓		
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih			✓	
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik		✓		
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga		✓		
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga		✓		
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga		✓		
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga		✓		
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga		✓		
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi		✓		

11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga		✓		
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga			✓	
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)		✓		
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)		✓		
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran			✓	

Kritik dan saran :

Sebaiknya bagian atas alat peraga lebih dirapikan lagi dan kemampuan menjawab pertanyaan lebih ditingkatkan

Medan, 12 Juli 2022



Nurafifah, S.Pd.,M.Pd

## ANALISIS ISI DOKUMEN

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Instrumen Analisis Isi Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Skor untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan. (Kriteria Umum : 4 = sangat baik; 3= baik; 2= kurang; 1= sangat kurang).
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian Saran/ Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Nurafifah,S.Pd.,M.Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
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 ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)	✓			
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 dipilih/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 dan/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 digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD		✓		
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif		✓		
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	✓			
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa		✓		

Kritik dan saran :

Perlu perambahan tujuan pembelajaran di Rpp

Medan, 12 Juli 2022



Nurafifah, S.Pd., M.Pd

**INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN**

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Nurafifah S.Pd., M.Pd

Petunjuk

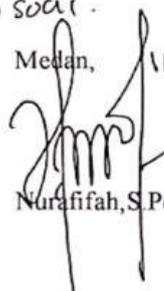
Skor pada butir-butir perangkat penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut. 1 = Sangat kurang; 2 = Kurang; 3 = baik; 4 = Sangat baik

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	✓			
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	✓			
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/ perintah yang menuntut jawaban dari siswa	✓			
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	✓			
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsir	✓			
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian			✓	
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	✓			
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian		✓		
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	✓			
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadidalam pembelajaran		✓		
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian		✓		

Kritik dan saran:

*tambahkan petunjuk pengerjaan soal.*

Medan, 11 Juli 2022

  
Nurafifah, S.Pd., M.Pd

### Penilaian Instrumen Validator 3 (Validasi ke-1)

#### ANALISIS ISI DOKUMEN ALAT PERAGA PEMBELAJARAN SISWA

Petunjuk : 1.

1. Mohon bapak atau ibu memberikan penilaian alat peraga pembelajaran yang dikembangkan oleh mahasiswa menggunakan **Instrumen Analisis Isi Dokumen**. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom di bawah skor 1, 2, 3, atau 4. (1= Sangat Kurang; 2= Kurang; 3= Baik; 4= Sangat Baik)

2. Untuk saran/masukan, mohon dituliskan pada bagian Saran/Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Suwanto, S.Pd

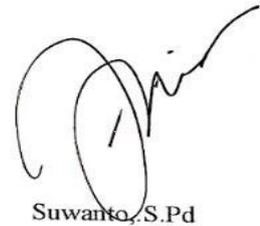
No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kopetensi yang harus dicapai.	✓			
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	✓			
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih		✓		
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	✓			
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga		✓		
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga		✓		
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga		✓		
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga		✓		
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	✓			
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	✓			

11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga		✓		
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	✓			
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)		✓		
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)		✓		
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	✓			

Kritik dan saran :

pada video pembantu alat peraga warnanya hampir sama, harusnya ada perbedaan warna.

Medan, 13 Juli 2022



Suwanto, S.Pd

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

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Instrumen Analisis Isi Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Skor untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan. (Kriteria Umum : 4 = sangat baik; 3= baik; 2= kurang; 1= sangat kurang).
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian Saran/ Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Suwanto, S.Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
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 ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)	✓			
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 dipilih/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 dan/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 digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	✓	✓		
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	✓			
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	✓			
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa		✓		

Kritik dan saran :

pada saat kegiatan inti waktunya tidak cukup jika hanya 15 menit

Medan, 12 Juli 2022



Suwanto, S.Pd

### INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti  
 Bidang Studi : Pendidikan Matematika  
 Nama Ahli : Suwanto, S.Pd

Petunjuk

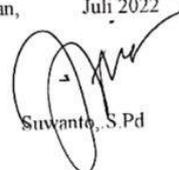
Skor pada butir-butir perangkat penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut. 1 = Sangat kurang; 2 = Kurang; 3 = baik; 4 = Sangat baik

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	✓			
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	✓			
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/pernyataan/perintah yang menuntut jawaban dari siswa	✓			
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	✓			
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsiran		✓		
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian		✓		
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	✓			
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian		✓		
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	✓			
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran		✓		
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian		✓		

Kritik dan saran:

Tujuan pembelajaran ditambah sesuai RPP yang dibuat.

Medan, Juli 2022

  
 Suwanto, S.Pd

## Penilaian Instrumen Validator 1 (Validasi ke-2)

### ANALISIS ISI DOKUMEN ALAT PERAGA PEMBELAJARAN SISWA

Petunjuk : 1.

1. Mohon bapak atau ibu memberikan penilaian alat peraga pembelajaran yang dikembangkan oleh mahasiswa menggunakan **Instrumen Analisis Isi Dokumen**. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom di bawah skor 1, 2, 3, atau 4. (1= Sangat Kurang; 2= Kurang; 3= Baik; 4= Sangat Baik)

2. Untuk saran/masukan, mohon dituliskan pada bagian Saran/Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S.Pd., M.Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kompetensi yang harus dicapai.	✓			
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas		✓		
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	✓			
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	✓			
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	✓			
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	✓			
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga		✓		
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga		✓		
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	✓			
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	✓			

11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga		✓		
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	✓			
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	✓			
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	✓			
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	✓			

Kritik dan saran :

Medan, Juli 2022



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

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

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Instrumen Analisis Isi Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Skor untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan. (Kriteria Umum : 4 = sangat baik; 3= baik; 2= kurang; 1= sangat kurang).
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian Saran/ Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan,S.Pd.,M.Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
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 ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)	✓			
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 dipilih/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 dan/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 digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD		✓		
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif		✓		
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	✓			
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa		✓		

Kritik dan saran :

Medan, Juli 2022



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

### INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti  
Bidang Studi : Pendidikan Matematika  
Nama Ahli : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S.Pd., M.Pd

Petunjuk

Skor pada butir-butir perangkat penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut. 1 = Sangat kurang; 2 = Kurang; 3 = baik; 4 = Sangat baik

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	✓			
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	✓			
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/ perintah yang menuntut jawaban dari siswa	✓			
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	✓			
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsiran	✓			
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	✓			
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	✓			
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian		✓		
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	✓			
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran		✓		
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian		✓		

Kritik dan saran:

Medan, Juli 2022



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

Lampiran 7

**Penilaian Instrumen Validator 2 (Validasi ke-2)**

**ANALISIS ISI DOKUMEN**

**ALAT PERAGA PEMBELAJARAN SISWA**

Petunjuk : 1.

1. Mohon bapak atau ibu memberikan penilaian alat peraga pembelajaran yang dikembangkan oleh mahasiswa menggunakan **Instrumen Analisis Isi Dokumen**. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom di bawah skor 1, 2, 3, atau 4. (1= Sangat Kurang; 2= Kurang; 3= Baik; 4= Sangat Baik)

2. Untuk saran/masukan, mohon dituliskan pada bagian Saran/Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Nurafifah, S.Pd., M. Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kopetensi yang harus dicapai.	✓			
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	✓	✓		
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	✓			
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	✓			
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	✓			
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga	✓			
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga		✓		
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga	✓	✓		
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	✓			
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	✓			

11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga		✓		
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	✓			
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	✓			
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	✓			
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	✓			

Kritik dan saran :

Medan, Juli 2022



Nurafifah, S.Pd.,M.Pd

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

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Instrumen Analisis Isi Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Skor untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan. (Kriteria Umum : 4 = sangat baik; 3= baik; 2= kurang; 1= sangat kurang).
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian Saran/ Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti  
Bidang Studi : Pendidikan Matematika  
Nama Ahli : Nurafifah,S.Pd.,M.Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
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 ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)	✓			
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 dipilih/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 dan/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 digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD		✓		
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif		✓		
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	✓			
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa		✓		

Kritik dan saran :

Medan, Juli 2022



Nurafifah, S.Pd., M.Pd

### INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

Nama Mahasiswa : Astri Damayanti  
 Bidang Studi : Pendidikan Matematika  
 Nama Ahli : Nurafifah S.Pd., M.Pd  
 Petunjuk

Skor pada butir-butir perangkat penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut. 1 = Sangat kurang; 2 = Kurang; 3 = baik; 4 = Sangat baik

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan	✓			
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	✓			
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/pernyataan/perintah yang menuntut jawaban dari siswa	✓			
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	✓			
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsi	✓			
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian	✓			
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian		✓		
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	✓			
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	✓			
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadi dalam pembelajaran		✓		
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian		✓		

Kritik dan saran:

Medan, Juli 2022



Nurafifah, S.Pd., M.Pd

Lampiran 8

**Penilaian Instrumen Validator 3 (Validasi ke-2)**

**ANALISIS ISI DOKUMEN**

**ALAT PERAGA PEMBELAJARAN SISWA**

Petunjuk : 1.

1. Mohon bapak atau ibu memberikan penilaian alat peraga pembelajaran yang dikembangkan oleh mahasiswa menggunakan **Instrumen Analisis Isi Dokumen**. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom di bawah skor 1, 2, 3, atau 4. (1= Sangat Kurang; 2= Kurang; 3= Baik; 4= Sangat Baik)

2. Untuk saran/masukan, mohon dituliskan pada bagian Saran/Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Suwanto, S.Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian jenis alat peraga dengan kopetensi yang harus dicapai.	✓			
2	Kesesuaian jenis alat peraga dengan materi yang dibahas	✓			
3	Kesesuaian jenis alat peraga dengan strategi pembelajaran yang dipilih	✓			
4	Kesesuaian jenis alat peraga dengan karakteristik peserta didik	✓			
5	Kejelasan (dapat terlihat/terdengar dengan jelas) gambar/video/audio/animasi dalam alat peraga	✓			
6	Keterbacaan tulisan (jenis dan ukuran huruf) dalam alat peraga		✓		
7	Keruntutan penyajian materi dalam alat peraga		✓		
8	Kelengkapan lingkup materi yang disajikan dalam alat peraga		✓		
9	Tingkat kemudahan dalam penggunaan alat peraga	✓			
10	Tingkat kesederhanaan dalam menyajikan materi/gambar/ilustrasi	✓			

11	Keharmonisan tata letak dan warna alat peraga	✓			
12	Tingkat antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran saat digunakan alat peraga	✓			
13	Kebenaran dalam penggunaan kaidah Bahasa (Indonesia dan atau asing)	✓			
14	Efektivitas gambar/ilustrasi/animasi/video dalam mendukung penjelasan konsep (materi)	✓			
15	Efektivitas alat peraga dalam menyampaikan materi pelajaran	✓			

Kritik dan saran :

Medan, Juli 2022



Suwanto/S.Pd

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

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Instrumen Analisis Isi Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom Skor untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan. (Kriteria Umum : 4 = sangat baik; 3= baik; 2= kurang; 1= sangat kurang).
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian Saran/ Masukan yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

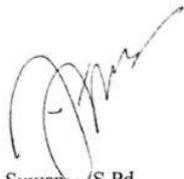
Nama Ahli : Suwanto, S.Pd

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
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 ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree) atau CABD (Condition, Audience, Behavior, dan Degree)	✓			
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 dipilih/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 dan/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 digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD		✓		
18	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	✓			
19	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	✓			
20	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa		✓		

Kritik dan saran :

Medan, Juli 2022



Suwanto, S.Pd

### INSTRUMEN PENILAIAN PERANGKAT PENILAIAN

Nama Mahasiswa : Asri Damayanti

Bidang Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Suwanto, S.Pd

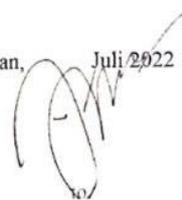
Petunjuk

Skor pada butir-butir perangkat penilaian dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut. 1 = Sangat kurang; 2 = Kurang; 3 = baik; 4 = Sangat baik

No	Indikator Kualitas Alat Peraga	Skor			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang Ditetapkan	✓			
2	Kesesuaian materi tes dengan tujuan pengukuran	✓			
3	Rumusan setiap butir soal menggunakan kata/ pernyataan/ perintah yang menuntut jawaban dari siswa	✓			
4	Rumusan setiap butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	✓			
5	Rumusan setiap butir soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
6	Rumusan setiap butir soal tidak menggunakan katakata/kalimat yang menimbulkan penafsi	✓			
7	Kejelasan petunjuk penggunaan perangkat penilaian		✓		
8	Kejelasan kriteria penilaian yang diuraikan pada perangkat penilaian	✓			
9	Kejelasan tujuan penggunaan perangkat penilaian	✓			
10	Kesesuaian indikator yang dinilai untuk setiap aspek penilaian pada perangkat penilaian dengan tujuan pengukuran	✓			
11	Kategori yang terdapat dalam perangkat penilaian sudah mencakup semua aktifitas siswa dan guru yang mungkin terjadidalam pembelajaran		✓		
12	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk pelaksanaan keseluruhan perangkat penilaian		✓		

Kritik dan saran:

Medan, Juli 2022



Suwanto S.Pd

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran  
(RPP)**

Sekolah : MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas : VIII  
 Materi Pokok : Geometri Ruang  
 Alokasi Waktu : 2 JP

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.2 Menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya	4.9.1.Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung
---	---

Pengembangan Pendidikan Karakter (PPK):

Religius, Integritas, Gotong Royong, Nasionalis

Pengembangan 4C:

Kritis, Kreatif, Kolaboratif, dan Komunikatif Pengembangan Literasi

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan pendekatan TPACK dan melalui model pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan LKPD, dengan pengembangan PPK, 4C, dan literasi peserta didik dapat:

1. Meningkatkan sikap disiplin, percaya diri, aktif, dan bekerja sama.
2. Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung dengan tepat .
3. Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung dengan tepat.

D. Materi Pelajaran

1. Materi Reguler

Fakta : Limas

Konsep : Luas permukaan dan Volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung

Prinsip : Aplikasi rumus luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung

Skill : Menyelesaikan masalah sehari-hari yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung

2. Materi Pengayaan

Disajikan soal-soal HOTS terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang Terpancung.

### 3. Materi Remedial

Konsep Limas segiempat terpancung.

#### E. Media, alat, dan bahan

1. Media : Video pembelajaran dan LKPD
2. Alat : Spidol, Laptop, Proyektor, Papan Tulis, Alat Peraga Tepak Sirih.

#### F. Sumber Belajar

1. Buku Paket Siswa
2. Internet

#### G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Karakter/4C/Literasi	Waktu
Pendahuluan 10 Menit			
1. Orientasi	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li><li>2. Guru menanyakan kabar, dan mengecek kerapian pakaian peserta didik dan kondisi kebersihan di kelas</li><li>3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li></ol>	Religius  Disiplin dan Peduli lingkungan  Disiplin	
2. Apersepsi	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi bangun ruang sisi datar limas dengan mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan</li></ol>	Communication	

	pelajaran yang akan dilakukan.		
3. Motivasi	<p>2. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari - hari</p> <p>3. Guru menginformasikan bahwa apabila materi ini dipelajari dengan baik dan sungguh - sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung</p>	Communication	
4. Pemberian Acuan	<p>1. Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini yaitu luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung.</p> <p>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</p> <p>3. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar yaitu setelah pembentukan kelompok, peserta didik akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok, mempresentasikan hasil diskusi, menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan, dan penilaian melalui Kuis</p>		

Kegiatan Inti: 60 Menit		
Tahap 1: Orientasi peserta didik pada masalah		5 Menit
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta peserta didik mengamati masalah yang ditayangkan pada video dan menanyakan hal-hal yang ada pada masalah. (Mengamati/TPACK)</li> <li>2. Guru mengajukan masalah tentang luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas “pada kotak tepak sirih berapa luas tepak sirih dan tinggi limas?”</li> </ol>	Literasi	
Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik belajar		5 menit
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta peserta didik membentuk kelompok heterogen (dari sisi kemampuan, gender, budaya, maupun agama) sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru</li> <li>2. Guru membagikan LKPD yang berisi petunjuk terkait penyelesaian masalah yang diberikan</li> <li>3. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengidentifikasi permasalahan dalam LKPD, yang berisi soal menyelesaikan masalah yang sudah ditayangkan pada video</li> <li>4. Guru mendorong peserta didik untuk bertanya mengenai permasalahan.</li> </ol>		
Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok		20 menit
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendorong peserta didik agar bekerja sama dalam kelompok</li> </ol>	Disiplin Tanggung Jawab	

<p>2. Guru meminta peserta didik melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait pada masalah. Peserta didik dapat mencari materi dari berbagai sumber belajar (Mengasosiasi/Mengolah)</p> <p>3. Guru berkeliling mencermati peserta didik bekerja, menemukan berbagai kesulitan yang dialami peserta didik, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami</p> <p>4. Guru memberi bantuan (scaffolding) berkaitan dengan kesulitan yang dialami peserta didik secara individu, kelompok, atau klasikal</p> <p>5. Guru meminta peserta didik bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah (Mengumpulkan Informasi)</p> <p>6. Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas</p> <p>7. Bila peserta didik belum mampu menjawabnya, guru memberi scaffolding dengan mengingatkan peserta didik</p>	<p>Collaboration Critical Thinking</p>	
--	--	--

mengenai cara menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar limas melalui video pembelajaran		
Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya		15 Menit
<p>1. Guru meminta peserta didik menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis (inisiatif sendiri, disiplin, tanggung jawab, dan kontrol diri)</p> <p>2. Guru berkeliling mencermati peserta didik bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan bila diperlukan</p> <p>3. Guru meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtut, sistematis, santun, dan hemat waktu (Mengkomunikasika</p>	<p>Inisiatif sendiri Disiplin Tanggung jawab</p> <p>Percaya diri Tanggung jawab Disiplin</p>	
Tahap 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah		15 Menit
<p>1. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik dari kelompok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan dengan baik.</p> <p>2. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.</p>	<p>Percaya diri Tanggung jawab</p>	



<p>luas permukaan bangun ruang sisi datar limas terpancung</p> <p>2. Peserta didik dibimbing melakukan refleksi pembelajaran pada pertemuan ini</p> <p>3. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang</p> <p>4. Guru memberikan pesan moral misal tetap semangat untuk belajar</p> <p>5. Guru meminta ketua kelas memimpin</p>		
--	--	--

#### H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

##### 1. Teknik Penilaian:

- a. Penilaian Sikap : Observasi / pengamatan
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
- c. Penilaian Keterampilan : Tes Tertulis

##### 2. Bentuk Penilaian: tes uraian (pengetahuan)

##### a. Soal

- 1) Sebuah bak sampah berbentuk limas persegi terpancung. Panjang rusuk alas 40m dan panjang rusuk bagian atas 30 m. Jika tinggi bak sampah 45 m, berapakah volume sampah yang dapat ditampung?
- 2) Tentukan volume limas persegi terpancung datar, jika panjang sisi bawah 160mm, panjang sisi atas 60mm dan tinggi tegak lurus antara keduanya adalah 120mm.
- 3) Diketahui limas terpancung, tingginya 6 dm, luas bidang alas  $1\text{m}^2$ , dan luas bidang atas  $25\text{dm}^2$ . Hitung volum limas terpancung dan luas permukaannya!
- 4) Sebuah limas T.ABCD, alas berbentuk persegi Panjang dengan  $AB=5\text{ cm}$  dan Panjang  $AD=12\text{ cm}$ . Limas dipotong oleh bidang yang sejajar bidang alas pada jarak  $\frac{1}{3}$  tinggi. Hitung luas bidang atas limas terpancung tersebut!

Lampiran 10

**KISI-KISI SOAL EVALUASI**

Nama Sekolah : MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Bentuk Soal : Essay

Penyusun : Asri Damayanti

Standar Kompetensi :1. Memahami cara penyelesaian mencari volume dan luas permukaan bangun ruang limas terpancung

No	Kompetensi yang ingin disajikan	Materi	Indikator	Ruang Yang Diukur	No soal
1	Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	Bangun Ruang	Menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung	C2 & C3	3,4
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya		Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung	C4	1,2

**BENTUK SOAL**

**Jawablah Pertanyaann dibawah ini dengan bener!**

- 1) Sebuah bak sampah berbentuk limas persegi terpancung. Panjang rusuk alas 40m dan panjang rusuk bagian atas 30 m. Jika tinggi bak sampah 45 m, berapakah volume sampah yang dapat ditampung?
- 2) Tentukan volume limas persegi terpancung datar, jika panjang sisi bawah 160mm, panjang sisi atas 60mm dan tinggi tegak lurus antara keduanya adalah 120mm.
- 3) Diketahui limas terpancung, tingginya 6 dm, luas bidang alas  $1\text{m}^2$ , dan luas bidang atas  $25\text{dm}^2$ . Hitung volum limas terpancung dan luas permukaannya!
- 4) Sebuah limas T.ABCD, alas berbentuk persegi Panjang dengan  $AB=5$  cm dan Panjang  $AD=12$  cm. Limas dipotong oleh bidang yang sejajar bidang alas pada jarak  $\frac{1}{3}$  tinggi. Hitung luas bidang atas limas terpancung tersebut!

**PEDOMAN PENILAIAN**

No	Jawaban
1	<p>Diketahui:  Misalkan :  Rusuk alas = 40m  Rusuk atas = 30m  Tinggi = 45m</p> <p>A: Luas sisi atas = sisi x sisi  = 30m x 30m  = <math>900\text{m}^2</math></p> <p>B: Luas sisi bawah = sisi x sisi  = 40 x 40  = <math>1600\text{m}^2</math></p> <p>Ditanya: Volume sampah yang di tamping?  Jawab :</p> $V = \frac{1}{3} \cdot t(A + B + \sqrt{AB})$

	$V = \frac{1}{3} \cdot 45m (900m^2 + 1600m^2 + \sqrt{900 + 1600})$ $V = 15m(900m^2 + 1600m^2 + 1200m^2)$ $V = 15m (3700m^2)$ $V = 55.000m^3$
2	<p>Diketahui:</p> <p>Misalkan</p> <p>Panjang sisi bawah = 160mm</p> <p>Panjang sisi atas = 60mm</p> <p>Tinggi = 120mm</p> <p>A: Luas sisi atas = sisi x sisi = 60m x 60m = 3.600mm<sup>2</sup></p> <p>B: Luas sisi bawah = sisi x sisi = 160 x 160 = 25.600mm<sup>2</sup></p> <p>Ditanya: Volume limas persegi terpancung datar?</p> <p>Jawab :</p> $V = \frac{1}{3} \cdot t(A + B + \sqrt{AB})$ $V = \frac{1}{3} \cdot 120m (3.600m^2 + 25.600m^2 + \sqrt{3.600 + 25.600})$ $V = 40m(3.600m^2 + 25.600m^2 + 9.600m^2)$ $V = 1.552.000m^3$
3	<p>Diketahui:</p> <p><i>Luas bidang alas = 1m<sup>2</sup> atau 100dm<sup>2</sup></i></p> <p><i>Luas bidang atas = 25dm<sup>2</sup></i></p> <p>Tinggi = 6 dm</p> <p>Ditanya : Volume dan luas permukaan limas terpancung?</p> <p>Jawab :</p> $V = \frac{1}{3} \cdot t(A + B + \sqrt{AB})$ $V = \frac{1}{3} \cdot 6dm (100dm^2 + 25dm^2 + \sqrt{100dm^2 \cdot 25dm^2})$ $V = 2dm(100dm^2 + 25dm^2 + 50dm^2)$ $V = 350dm^2$ <p><i>Luas Permukaan = 4. Luas Trapesium + Luas atas + luas bawah</i></p> $Luas Permukaan = 4 \cdot \frac{(10+5)dm}{2} \cdot 6dm + 25dm^2 + 100dm^2$ $= 305dm^3$
4	<p>Diketahui :</p> <p>Misalkan : sisi panjang alas = sp<sub>1</sub> = 12cm</p>

Sisi lebar alas =  $sl_1 = 5\text{cm}$

Tinggi dari bidang alas sampai bidang atas =  $t_1 = \frac{1}{3}t$

Tinggi dari bidang atas ke titik puncak =  $t_2 = \frac{2}{3}t$

Ditanya : luas bidang atas limas terpancung?

Jawaban:

Menggunakan perbandingan segitiga, maka:

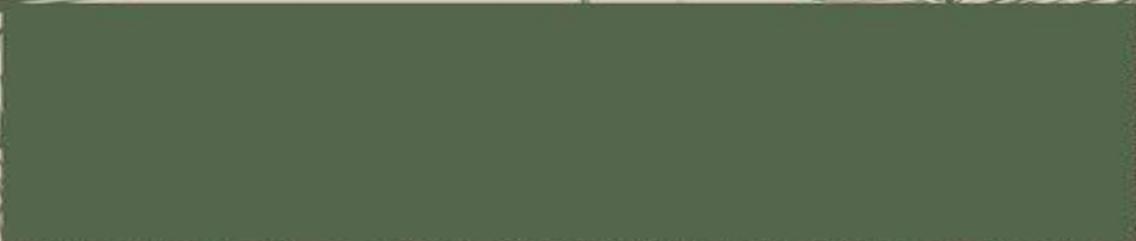
$$\frac{sp_1}{sp_2} = \frac{t}{\frac{2}{3}t} \rightarrow \frac{12\text{cm}}{sp_2} = \frac{3}{2} \rightarrow sp_2 = 8\text{cm}$$

$$\frac{sl_1}{sl_2} = \frac{t}{\frac{2}{3}t} \rightarrow \frac{5\text{cm}}{sl_2} = \frac{3}{2} \rightarrow sl_2 = \frac{10}{3}\text{cm}$$

Maka luas atas bidang limas terpancung adalah

$$sp_2 \times sl_2 = 8\text{cm} \times \frac{10}{3}\text{cm} = \frac{80}{3}\text{cm}^2 = 26,7\text{cm}^2$$

# BAHAN AJAR LIMAS SEGIEMPAT TERPANCUNG



## PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR

### A. Petunjuk Bagi Peserta Didik

Agar peserta didik berhasil menguasai dan memahami dalam bahan ajar ini, lalu memperoleh hasil yang maksimal, maka bacalah dengan cermat dan ikuti petunjuk berikut dengan baik, antara lain:

1. Bacalah doa terlebih dahulu sesuai dengan keyakinanmu, agar diberikan kemudahan dalam mempelajari materi ini.
2. Bacalah dan pahami materi ini dengan seksama, sehingga isi materi dapat diserap dengan baik
3. Perhatikan alat peraga dan video yang diberikan guru didepan kelas!
4. Bertanyalah pada guru apabila terdapat materi yang kurang jelas
5. Kerjakan lembar kegiatan peserta didik yang sudah disediakan dengan sungguh-sungguh.
6. Kerjakan setiap tugas untuk mengetahui seberapa besar pemahaman yang telah dimiliki terhadap materi-materi yang dibahas pada setiap kegiatan belajar.

Tingkat Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil  
 Materi : Geometri Ruang  
 Sub Materi : Luas & Volume Limas Terpancung  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit



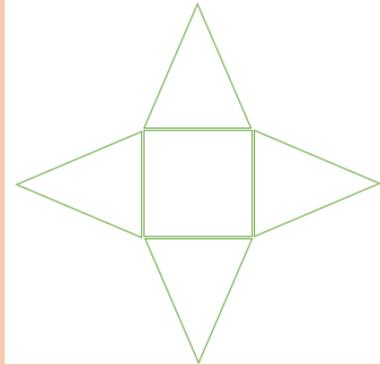
Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Menentukan Rumus Luas Permukaan dan Volume Limas segiempat terpancung. 3.9.2 Menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya	4.9.1.Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung

### Tujuan Pembelajaran

- 1 Meningkatkan sikap disiplin, percaya diri, aktif, dan bekerja sama.
- 2 Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung dengan tepat .
- 3 Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung dengan tepat

## Materi Prasyarat

1. Luas Bidang Persegi =  $S \times S$
2. Luas Bidang Pesergi Panjang =  $P \times l$
3. Luas Segitiga =  $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
4. Jaring-jaring limas



1

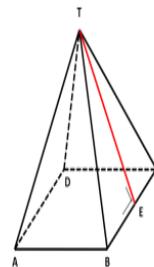
## Pengertian Limas

Limas adalah bangun yang dibatasi oleh sebuah alas bidang banyak dan bidang segitiga yang alasnya berhimpit dengan sisi-sisi bidang banyak tersebut, sedangkan titik puncaknya berhimpit disebuah titik yang terletak diluar bidang banyak tersebut. Limas yang alasnya merupakan daerah segi-n disebut limas segi-n.

Limas adalah bangun ruang dengan satu bidang alas, satu titik puncak, dan beberapa bidang tegak. Banyak bidang tegak limas sama dengan banyak rusuk bidang alasnya. Nama limas disesuaikan dengan bidang alasnya. Jika alasnya berbentuk segitiga, maka disebut limas segitiga. Jika bidang alasnya berbentuk belah ketupat, maka disebut limas belah ketupat.

2

## Unsur- Unsur Limas

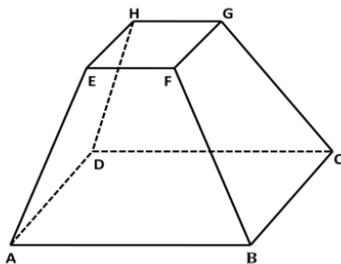


Titik puncak	= T
Rusuk alas	= AB, BC, CD dan AD
Rusuk tegak	= TA, TB, TC dan TD
Bidang alas	= ABCD
Bidang tegak	= TAB, TBC, TCD dan TAD
Apotema	= TE

## Limas Terpancung

Sebagaimana kita ketahui, suatu limas terpancung berasal dari sebuah limas. Jadi, apabila rusuk-rusuk tegaknya diperpanjang tentulah rusuk-rusuk itu melalui satu titik.

Limas terpancung datar ialah bagian suatu limas yang letaknya antara bidang alas dan sebuah bidang yang sejajar dengan alas, serta memotong semua rusuk-rusuk tegaknya.



Gambar 1

**Sifat-sifat limas terpancung :**

- 1) Rusuk-rusuk bidang atas sejajar dengan rusuk-rusuk bidang alas**
- 2) Sudut-sudut bidang atas sama dengan sudut-sudut bidang alas**
- 3) Bidang atas dan bidang alas sebangun**
- 4) Sisi-sisi tegak limas terpancung berbentuk trapesium**

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa limas tersebut adalah limas terpancung datar, karena memenuhi sifat:

- 1) Rusuk-rusuk bidang atas sejajar dengan rusuk-rusuk bidang alas  $ABCD \parallel EFGH$
- 2) Sudut-sudut bidang atas sama dengan sudut-sudut bidang alas

$$\angle A = \angle E$$

$$\angle B = \angle F$$

$$\angle C = \angle G$$

$$\angle D = \angle H$$

- 3) Bidang atas dan bidang alas sebangun

$$ABCD \approx EFGH$$

- 4) Sisi-sisi tegak limas terpancung berbentuk trapesium

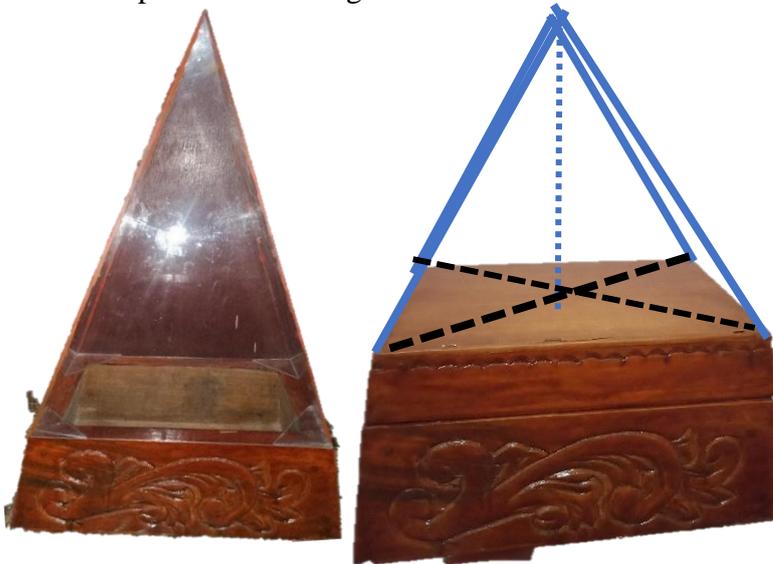
$$ABFE, BCGF, DCGH, \text{ dan } ADHE$$

Perhatikan gambar dibawah ini!



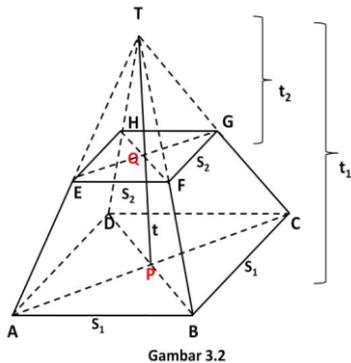
menurut pendapat mu apakah benda diatas dapat dijadikan sebuah limas terpancung?

Setelah gambar tersebut kamu perhatikan dan amatin, maka kita akan menarik garis di setiap titik sudut bangun tersebut



Setelah menarik garis disetiap sudut maka benda tersebut membentuk bangun ruang limas segiempat terpancung.

## Menentukan Volume Limas Terpancung



Berdasarkan teori dijelaskan bahwa volume limas adalah:

$$V = \frac{1}{3} \times \text{luas alas limas} \times \text{tinggi limas}$$

$$V = \frac{1}{3} s^2 x t$$

Untuk menentukan volume limas terpancung datar, kita misalkan

$V$  = volume limas terpancung datar

$V_1$  = volume limas T.ABCD

$V_2$  = volume limas T.EFGH

$t$  = tinggi limas terpancung datar

$t_1$  = tinggi limas T.ABCD

$t_2$  = tinggi limas T.EFGH

$s_1$  = sisi alas limas T.ABCD

$s_2$  = sisi alas limas T.EFGH

$A$  = luas alas limas T.ABCD = luas alas limas terpancung datar

$B$  = luas alas limas T.EFGH = luas atas limas terpancung datar

Dari gambar 3.2, diketahui bahwa

$$t = t_1 - t_2 \dots\dots\dots (1)$$

dan dengan menggunakan rumus perbandingan segitiga, didapatkan

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{t_1}{t_2}$$

sehingga

$$t_2 = \frac{t_1 s_2}{s_1} \dots\dots\dots (2)$$

Substitusikan persamaan (2) ke dalam persamaan (1)

$$t = t_1 - t_2$$

$$t = t_1 - t_1 \frac{s_2}{s_1}$$

$$t = t_1 \left(1 - \frac{s_2}{s_1}\right)$$

$$t_1 = \frac{t}{1 - \frac{s_2}{s_1}} \dots\dots\dots (3)$$

Sekarang kembali ke persamaan volume limas,

$$V = \frac{1}{3} s^2 x t$$

berarti,

$$V_1 = \frac{1}{3} s_1^2 x t_1 \dots\dots\dots (4)$$

$$V_2 = \frac{1}{3} s_2^2 x t_2 \dots\dots\dots (5)$$

Jadi, dapat kita tentukan bahwa volume limas terpancung datar

$$V = V_{T.ABCD} - V_{T.EFGH}$$

$$V = V_1 - V_2$$

Substitusikan persamaan (4) dan persamaan (5)

$$V = V_1 - V_2$$

$$V = \frac{1}{3} s_1^2 t_1 - \frac{1}{3} s_2^2 t_2$$

Substitusikan persamaan (2)

$$V = \frac{1}{3} s_1^2 t_1 - \frac{1}{3} s_2^2 \left( t_1 \frac{s_1}{s_2} \right)$$

$$V = \frac{1}{3} t_1 \left( s_1^2 - \frac{s_2}{s_1} s_2^2 \right)$$

substitusikan persamaan (3)

$$V = \frac{1}{3} \left( \frac{t}{1 - \frac{s_2}{s_1}} \right) \left( s_1^2 - \frac{s_2^3}{s_1} \right)$$

$$V = \frac{1}{3} \left( \frac{t s_1}{s_1 - s_2} \right) \left( \frac{s_1^3 - s_2^3}{s_1} \right)$$

$$V = \frac{1}{3} t \frac{s_1^3 - s_2^3}{s_1 - s_2}$$

$$V = \frac{1}{3} t \frac{(s_1^2 + s_1 s_2 + s_2^2)(s_1 - s_2)}{s_1 - s_2}$$

$$V = \frac{1}{3} t (s_1^2 + s_1 s_2 + s_2^2) \dots\dots\dots (6)$$

Seperti yang diketahui bahwa:

$A = \text{luas alas limas terpancung datar}$

$$A = s_1 \times s_1$$

$$A = s_1^2$$

$$s_1^2 = A$$

$$\text{Jadi, } s_1 = \sqrt{A} \dots\dots\dots (7)$$

$B = \text{luas atas limas terpancung datar}$

$$B = s_2 \times s_2$$

$$B = s_2^2$$

$$s_2^2 = B$$

$$\text{Jadi, } s_2 = \sqrt{B} \dots\dots\dots (8)$$

Substitusikan persamaan (7) dan persamaan (8) ke dalam persamaan (6), maka didapatkan:

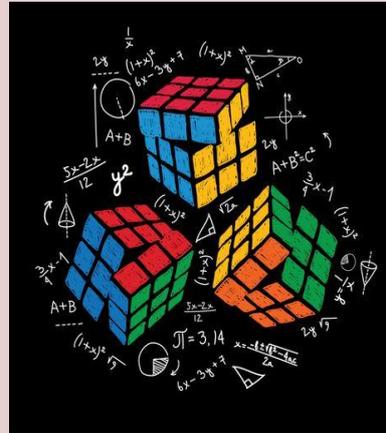
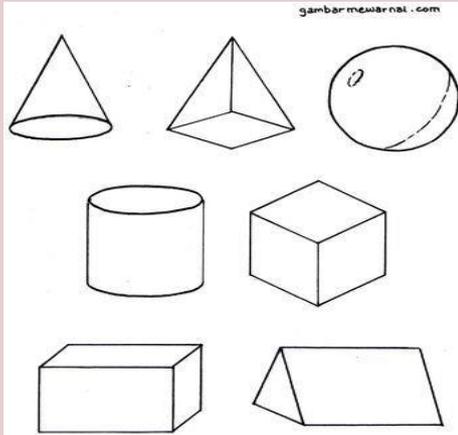
$$V = \frac{1}{3} t (s_1^2 + s_1 s_2 + s_2^2)$$

$$V = \frac{1}{3} t (A + \sqrt{A} \sqrt{B} + B)$$

$$V = \frac{1}{3} t (A + B + \sqrt{AB})$$

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

# GEOMETRI RUANG



Nama :

Kelas :

Asal Sekolah :

Kompetensi Dasar :

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)

### **Tujuan Pembelajaran**

1. Meningkatkan sikap disiplin, percaya diri, aktif, dan bekerja sama.
2. Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung dengan tepat
3. Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar limas segiempat terpancung dengan tepat.

### **Petunjuk Pengerjaan soal :**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Kerjakan soal yang kamu anggap mudah terlebih dahulu.
3. Boleh menggunakan alat hitung (Calculator)
4. Kerjakan soal ini Bersama teman sebangku mu!

### **Soal Esay**

- 1) Sebuah bak sampah berbentuk limas persegi terpancung. Panjang rusuk alas 40m dan panjang rusuk bagian atas 30 m. Jika tinggi bak sampah 45 m, berapakah volume sampah yang dapat ditampung?
- 2) Tentukan volume limas persegi terpancung datar, jika panjang sisi bawah 160mm, panjang sisi atas 60mm dan tinggi tegak lurus antara keduanya adalah 120mm.
- 3) Diketahui limas terpancung, tingginya 6 dm, luas bidang alas  $1\text{m}^2$ , dan luas bidang atas  $25\text{dm}^2$ . Hitung volum limas terpancung dan luas permukaannya!
- 4) Sebuah limas T.ABCD, alas berbentuk persegi Panjang dengan  $AB=5$  cm dan Panjang  $AD=12$  cm. Limas dipotong oleh bidang yang sejajar bidang alas pada jarak  $\frac{1}{3}$  tinggi. Hitung luas bidang atas limas terpancung tersebut!

Jawaban:

Lampiran 14

**DATA NILAI SISWA MTs SWASTA AMALIYAH TANJUNG TIGA**

No	Nama Siswa	Kelas	Nilai Siswa Sebelum Penelitian	Nilai Siswa Sesudah Penelitian	Tuntas atau tidak Tuntas
1	Agus Renaldi	VIII-A	50	75	TUNTAS
2	Aldi	VIII-A	75	100	TUNTAS
3	M. Dicka Novri	VIII-A	25	100	TUNTAS
4	M. Revan	VIII-A	50	75	TUNTAS
5	Rakit Obama	VIII-A	75	75	TUNTAS
6	Rizki Fahmi	VIII-A	75	100	TUNTAS
7	Dwi Sekar Gendis	VIII-A	75	100	TUNTAS
8	Devani Ramadhani	VIII-A	50	75	TUNTAS
9	Naila Taskinah	VIII-A	50	100	TUNTAS
10	Nur Ainun	VIII-A	50	100	TUNTAS

$$PT = \frac{\text{Banyak Siswa Yang Tuntas}}{\text{Banyak Siswa Total}} \times 100\%$$

$$PT = \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$

Alat peraga dapat dikatakan efektif jika lebih besar atau sama dengan 80% dari semua subjek uji coba mencapai skor tuntas(Luya 2020). Maka, dari tabel yang sudah disajikan diatas alat peraga tepak sirih di nyatakan efektif dengan persentase 100%.



**MAJLIS PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jalan 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)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Asri Damayanti  
 NPM : 1802030021  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Judul Penelitian : **Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan *Spasial* Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung**  
 Pembimbing : Rahmat Mushlihuddin S.Pd., M.Pd

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
28/01-2022	Rxvisi Bab I	
05/02-2022	Rxvisi Bab II	
12/02-2022	Rxvisi Bab III	
19/02-2022	Rxvisi Daftar Pustaka	
28/02-2022	ACE Seminar	

Ketua Prodi  
 Pendidikan Matematika

Tua Halomoan Harahap S.Pd., M.Pd.

Medan, 28 Januari 2022

Dosen Pembimbing

Rahmat Mushlihuddin 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)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**LEMBAR PENGESAHAN HASIL SEMINAR PROPOSAL**

Proposal yang sudah diseminarkan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Asri Damayanti  
NPM : 1802030021  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan Spasial Pada Materi Bangun Ruang Terpancung

Pada hari Senin, tanggal 14 Maret 2022 sudah layak menjadi proposal skripsi

Medan, 14 Maret 2022

Disetujui oleh :

Dosen Pembahas

Dr. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd

Dosen Pembimbing

Rahmat Mushlihudin, S.Pd, M.Pd

Diketahui Oleh :  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

**Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
Jln. Kapten Mochtar Basri No 3 Telp. (061) 6622400 Medan 20238  
Website : [www.umsu.ac.id](http://www.umsu.ac.id) Email : [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 : Asri Damayanti  
NPM : 1802030021  
Prog. Studi : Pendidikan Matematika  
Kredit Kumulatif : 124 SKS

IPK = 3,67

Perstujuan Ket./Sekret. Pro.Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
	Hubungan Tingkat Kepribadian <i>Extrovert - Introvert</i> Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa SMP Swasta Muhammadiyah 02 Medan	
13/1-22 Ketua Sek	Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan <i>Spasial</i> Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung	
	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Time Token</i> Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa SMP Swasta Muhammadiyah 02 Medan	

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

Medan, 07 Januari 2022  
Hormat Pemohon,

Asri Damayanti

Keterangan:

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



MAJLIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan 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)

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 : Asri Damayanti  
N P M : 1802030021  
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan *Spasial* Siswa  
Pada Materi Bangun Ruang Terpancung

Sekaligus saya mengusulkan/menunjuk Bapak/Ibu:

M. Rahmat Mushlihuddin 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, 13 Januari 2022  
Hormat Pemohon,

  
( Asri Damayanti)

Keterangan :

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

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
Jln. Mukthar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3**

Nomor : 141/II.3/UMSU-02/F/2022  
Lamp : ---  
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal  
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu`alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Asri Damayanti**  
N P M : 1802030021  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : **Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Bangun Ruang Terpancung.**

Pembimbing : **Rahmad Mushlihuddin, SPd., MPd.**

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

10. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
11. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
12. Masa daluwarsa tanggal : **18 Januari 2023**

Medan, 15 Jumadil Akhir 1443 H  
18 Januari 2022 M



**Dra. Hj. Samsuningsih, MPd.**  
NIP : 196706041993032002

Dibuat rangkap 5 (lima) :

1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing Materi dan Teknis
4. Pembimbing Riset
5. Mahasiswa yang bersangkutan :

**WAJIBMENGIKUTISEMINAR**



Buku ini dipersewakan untuk agar lebih mudah diakses dan tercapainya

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

Jalan Kapten Mochtar 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 : 1346/IL3/UMSU-02/F/2022  
 Lamp : ---

Medan, 6 Dzulhijjah 1443 H  
 6 Juli 2022 M

Hal : Izin Riset

Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala  
 MTs Swasta Amaliyah Tanjung Tiga  
 Di  
 Tempat.

Bismillahirrahmanirrahim  
 Assalamu'alaikum Wr. Wb

Wa ba'du semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan tugas sehari-hari sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk penulisan Skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/ibu memberikan izin kepada mahasiswa kami dalam melakukan penelitian /riset ditempat Bapak/ibu pimpin. Adapun data mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **Asri Damayanti**  
 N P M : 1802030021  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Judul Penelitian : **Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap Kemampuan Spasial Pada Materi Bangun Ruang Terpancung.**

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/ibu kami ucapkan banyak terima kasih. Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya Amin



Wassalam  
 Dekan

  
**Dra. Ili. Syamsyurnita, MPd.**  
 NIDN : 0004066701

**\*\*Pertinggal**





**YAYASAN PENDIDIKAN AMALIYAH HAJI MUHAMMAD MATIN  
MADRASAH TSANAWIYAH SWASTA AMALIYAH**

**NSM : 121212050008**

**NPSN : 10264310**

Alamat : Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 01 Tanjung Tiga Desa Karang Gading  
Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat Kode Pos : 20855  
Cp : 0823 7996 0480 email : [mtsamaliyahtanjungtiga@gmail.com](mailto:mtsamaliyahtanjungtiga@gmail.com)

Nomor : 021/MTs-A/TT/IX/2022  
Lampiran : -  
Prihal : Surat Telah Melaksanakan Penelitian

Kepada Yth ;  
Dekan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Di

Tempat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **SYAHERUDDIN, S.Ag,MM**  
Jabatan : Kepala MTs Amaliyah Tanjung Tiga Karang Gading  
Alamat Sekolah : Jl. KH Ahmad Dahlan No.01 Tanjung Tiga  
Desa Karang Gading Kec. Secanggang Kab. Langkat

Menerangkan bahwa :

Nama : **ASRI DAMAYANTI**  
NPM : 1802030021  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Desain Pengembangan Alat Peraga Tepak Sirih Terhadap  
Kemampuan Spesial Pada Materi Bangun Ruang Terpancung

*Benar nama diatas telah selesai melakukan penelitian di MTs Amaliyah Tanjung Tiga Karang Gading Kec. Secanggang Kab. Langkat.*

Demikianlah Surat Keterangan ini diperbuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tanjung Tiga, 6 September 2022  
Ka. MTs Amaliyah Tanjung Tiga

**H.SYAHERUDDIN, S.Ag, MM**