

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
BERBASIS TEORI APOS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI  
DATAR KONTEKS RUMAH ADAT JOGLO JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**

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

**OLEH:**

**IKA RATNA SARI**

**NPM: 1502030007**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

# 54.lka\_Ratna\_Sari.doc



## ORIGINALITY REPORT

**28%**

SIMILARITY INDEX

**21%**

INTERNET SOURCES

**5%**

PUBLICATIONS

**21%**

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	3%
2	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	2%
3	<a href="http://journal.unnes.ac.id">journal.unnes.ac.id</a> Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	2%
5	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	2%
6	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	2%
7	<a href="http://repository.usd.ac.id">repository.usd.ac.id</a> Internet Source	2%
8	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a>	



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238

Webside : <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 I  
Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Jum'at, 04 Oktober 2019, pada pukul 07.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa :

Nama Lengkap : Ika Ratna Sari  
NPM : 1502030007  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori APOS Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah

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

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

**PANITIA PELAKSANA**

Ketua,

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

Sekretaris,

Dra. Hj. Svamsuyurnita, M.Pd.

**ANGGOTA PENGUJI:**

1. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd
2. Dr. Irvan, M.Si
3. Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si

- 1.
- 2.
- 3.



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

Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
Webside : <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 ini yang diajukan oleh mahasiswa di bawah ini :

Nama Lengkap : Ika Ratna Sari

N.P.M : 1502030007

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis  
Teori APOS Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks  
Rumah Adat Joglo Jawa Tengah

sudah layak disidangkan.

Medan, September 2019

Disetujui oleh:

Pembimbing

Dr. Zainal Azis, MM., M.Si

Diketahui oleh:

Dekan

Ketua Program Studi

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

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Unggul | Cerdas | Terpercaya

## ABSTRAK

**Ika Ratna Sari. 1502030007. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Joglo Jawa tengah. Skripsi, Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.**

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mendeskripsikan langkah-langkah pengembangan LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah pada kelas VIII di SMP Swasta Pelita T.P 2019/2020 yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE yang meliputi *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Pada penelitian pengembangan ini, peneliti membatasi tahap pengembangan sampai pada tahap *Development* (pengembangan). Subjek penelitian ini adalah 30 peserta didik kelas VIII SMP Swasta Pelita.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan LKPD yang dikembangkan ini adalah angket penilaian oleh ahli dan guru matematika, untuk mengukur kepraktisan LKPD instrumen yang digunakan adalah angket respon peserta didik dan untuk mengukur keefektifan LKPD instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah. Kevalidan RPP dan LKPD dinilai dari penilaian para ahli dengan skor maksimal 4 untuk tiap-tiap pernyataan. Hasil penilaian rata-rata untuk RPP dan LKPD dari dua dosen ahli dan satu guru matematika berturut-turut yaitu 3,4 dan 3,7 yang berarti perangkat yang dikembangkan memiliki kualitas sangat valid. Kepraktisan berdasarkan angket respon peserta didik mendapatkan rata-rata skor 3,25 dari skor maksimal 4 untuk setiap pernyataan yang berarti perangkat yang dikembangkan memiliki kualitas praktis. Keefektifan LKPD yang dikembangkan ditinjau dari nilai tes hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP Swasta Pelita diperoleh rata-rata kelas sebesar 84,66 dan persentase ketuntasan tes hasil belajar peserta didik sebesar 80% yang berarti efektif

**Kata Kunci: Pengembangan, LKPD, Teori APOS, Bangun Ruang Sisi Datar, Rumah Adat Joglo.**

## KATA PENGANTAR



**Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.**

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia serta petunjuk\_Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Sumatera Utara, dengan judul **"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks rumah Adat Joglo Jawa Tengah."** Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari pertolongan Allah SWT, keluarga, teman-teman dan dari berbagai pihak.

Dalam kesempatan ini untuk pertama kalinya penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT dan kepada yang teristimewa yaitu Ayahanda tercinta **Sumaidi** dan Ibunda tercinta **Legiyem** yang telah membantu penulis baik bantuan moral maupun materil serta jerih payah mengasuh, mendidik, kasih sayang, doa restu, nasehat dan pengorbanan yang tidak ternilai sangat besar pengaruhnya bagi keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini. Serta adik-adik penulisan yaitu **Rita Nabilla** dan **Tri Agil Nazwar** yang selalu meberikan semangat dan hiburan atas kekonyolan mereka. Penulis berharap semoga Allah SWT selalu mengiringi setiap langkah Ayahanda dan Ibunda.

Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya dari penulis kepada :

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Zainal Azis, MM, M.Si.** selaku Ketua program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini sejak awal sampai skripsi ini selesai.
4. Bapak **Tua Halomoan Hrp, M.Pd** selaku sekretaris program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus penasehat akademi.
5. Tim validator Ibu **Indra Maryanti, S.Pd, M.Si.** dan Bapak **Surya Wisada Dachi, M.Pd** yang telah membantu memvalidkan produk penulis.
6. Bapak/Ibu dosen program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, semoga Allah SWT membalas jerih payah yang telah Bapak Ibu berikan.
7. Bapak dan Ibu Staf Biro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang telah membantu segala urusan

administrasi selama berlangsungnya perkuliahan hingga berakhirnya perkuliahan.

8. Ibu **Hj. Saparriana, S.Pd** selaku kepala SMP Swasta Pelita yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan riset di sekolah tersebut.
9. Bapak **Saka Wirdyanto, S.Pd** selaku guru bidang studi matematika di SMP Swasta Pelita yang telah memberikan arahan, semangat dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Lelaki terspesial setelah ayanda, **Muhammad Rifai, S.Sos.** Terimakasih atas kesabaran, ketulusan, kasih sayang, semangat, motivasi dan doa yang tulus.
11. Teman terbaik dan sudah seperti kakak angkat **Dinda Nurhasanah, S.Pd** dan **Rizki Sakinah** yang memberi semangat, doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman seperjuangan **Tiara, Sandi, Riza, Debby, Rahmad, Mayang, Wisnu, Rodhiyah, Ida,** dan **Yuni** yang dengan segala kekonyolan, perjuangan, doa dan motivasi untuk menyemangati penulis menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman FKIP program studi pendidikan matematika angkatan 2015 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah selalu mencurahkan rahmat dan hidayah\_Nya kepada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua terutama bagi penulis sendiri.



Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan kerendahan hati dan rasa ikhlas penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca demi sempurnanya penulisan skripsi ini.

**Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.**

Medan, September 2019

Penulis

**Ika Ratna Sari**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS</b> .....	<b>8</b>
A. Kerangka Teoritis .....	8
1. Hakikat belajar dan Pembelajaran Matematika .....	8
2. Hakikat Bahan Ajar LKPD .....	9
3. Teori APOS .....	14
4. Bangun Ruang Sisi Datar .....	18
5. Rumah Adat Joglo Jawa Tengah .....	21
B. Kerangka Konseptual .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>25</b>

A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	25
B. Subjek dan Objek Penelitian .....	25
C. Jenis Penelitian .....	25
D. Prosedur Pengembangan .....	27
E. Instrumen Penelitian .....	30
1. Lembar Validasi .....	30
2. Lembar Angket Respon Peserta Didik .....	31
3. Tes Hasil Belajar .....	31
F. Teknik Analisis Data .....	32
1. Analisis Data Kualitatif .....	32
2. Analisis Data Kuantitatif .....	32
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
A. Hasil Penelitian .....	37
1. <i>Analysis</i> (Analisis) .....	37
2. <i>Design</i> (Desain) .....	40
3. <i>Development</i> (Pengembangan) .....	41
B. Pembahasan .....	58
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>62</b>
A. Simpulan .....	62
B. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rumusan Kompetensi Inti .....	19
Tabel 2.2 Rumusan Kompetensi dasar .....	19
Tabel 2.3 Indikator Pencapaian Kompetensi .....	19
Tabel 3.1 Daftar Validator .....	30
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Penilaian RPP .....	30
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Penilaian LKPD .....	30
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik .....	31
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar .....	31
Tabel 3.6 Penskoran Validasi .....	31
Tabel 3.7 Kriteria Pengkategorian Validasi .....	33
Tabel 3.8 Pedoman Penskoran Angket Respon Peserta Didik .....	34
Tabel 3.9 Kriteria Pengkategorian Kepraktisan .....	35
Tabel 3.10 Kriteria Pengkategorian Keefektifan .....	36
Tabel 4.1 KD dan IPK .....	38
Tabel 4.2 Hasil Validasi RPP .....	48
Tabel 4.3 Hasil Validasi LKPD .....	49
Tabel 4.4 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba .....	49
Tabel 4.5 Hasil Angket respon Peserta Didik .....	56
Tabel 4.6 Hasil Persentasi THB Peserta didik .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pokok Bahasa Bangun Ruang Sisi Datar .....	20
Gambar 2.2 Rumah Adat Joglo Jawa Tengah .....	21
Gambar 2.3 Prisma Atap Joglo .....	22
Gambar 2.4 Balok Ruangan Joglo .....	22
Gambar 3.1 Tahap Penelitian ADDIE Modifikasi .....	27
Gambar 4.1 Peta Konsep Bangun Ruang Sisi datar .....	39
Gambar 4.2 <i>Cover</i> LKPD .....	42
Gamabr 4.3 Informasi Pendukung LKPD .....	43
Gambar 4.4 KD, IPK, Tujuan Pembelajaran dan Peta Konsep LKPD .....	43
Gambar 4.5 Petunjuk Belajar LKPD .....	44
Gambar 4.6 Sub Judul LKPD .....	44
Gambar 4.7 Materi LKPD .....	45
Gambar 4.8 Kegiatan Peserta Didik .....	46
Gamabr 4.9 Kolom Kesimpulan LKPD .....	26
Gamabr 4.10 Soal Latihan LKPD .....	47

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 Analisis Kurikulum
- Lampiran 3 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian
- Lampiran 4 Pengisian Lembar Penilaian RPP oleh Dosen Ahli 1
- Lampiran 5 Pengisian Lembar Penilaian RPP oleh Dosen Ahli 2
- Lampiran 6 Pengisian Lembar Penilaian RPP oleh Guru Matematika SMP Swasta Pelita
- Lampiran 7 Pengisian Lembar Penilaian LKPD oleh Dosen Ahli 1
- Lampiran 8 Pengisian Lembar Penilaian LKPD oleh Dosen Ahli 2
- Lampiran 9 Pengisian Lembar Penilaian LKPD oleh Guru Matematika SMP Swasta Pelita
- Lampiran 10 Angket Respon Peserta Didik
- Lampiran 11 Tes Hasil Belajar Peserta Didik
- Lampiran 12 Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar Peserta Didik
- Lampiran 13 Hasil Analisis Penilaian RPP Seluruh Validator
- Lampiran 14 Hasil Analisis Penilaian LKPD Seluruh Validator
- Lampiran 15 Hasil Analisis Penilaian Angket Respon Peserta Didik
- Lampiran 16 Hasil Analisis Tes Hasil Belajar Peserta Didik
- Lampiran 17 Silabus Bangun Ruang Sisi Datar
- Lampiran 18 Pengembangan RPP
- Lampiran 19 LKS Sebelum Dikembangkan
- Lampiran 20 LKPD Setelah Dikembangkan

Lampiran 21 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran

Form K-1

Form K-2

Form K-3

Berita Acara Bimbingan Proposal

Berita Acara Seminar Dosen Penguji

Berita Acara Seminar Dosen Pembimbing

Surat Keterangan Seminar

Surat Pernyataan Plagiat

Surat Izin Riset

Surat Balasan Riset

Berita Acara Bimbingan Skripsi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan formal memegang peran penting, karena matematika merupakan sarana berfikir ilmiah yang sangat mendukung untuk mengkaji IPTEK. Mengingat pentingnya peran matematika, maka prestasi belajar matematika setiap sekolah perlu mendapatkan perhatian yang serius. Maka dari itu, para peserta didik dituntut untuk menguasai pelajaran matematika, karena disamping sebagai ilmu dasar juga sebagai sarana berfikir ilmiah yang sangat berpengaruh untuk menunjang keberhasilan belajar peserta didik dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Oleh karena itu, diupayakan penguasaan materi kepada peserta didik yang dianggap masih rendah, khususnya materi geometri.

Geometri adalah salah satu cabang matematika yang diajarkan di bangku sekolah, dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Salah satu materi geometri yang diajarkan pada pembelajaran matematika SMP adalah bangun ruang sisi datar. Menurut Kemendikbud (2016) berdasarkan kurikulum 2013 bangun ruang sisi datar dipelajari di kelas VIII semester genap, salah satu kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai peserta didik adalah menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya.



Dalam pembelajaran matematika, peserta didik sebaiknya dibiasakan untuk mendapatkan pemahaman dari pengalaman melalui proses mengidentifikasi sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari suatu objek matematis. Dengan adanya hal ini, dalam pembelajaran di sekolah, guru hendaknya dapat memilih dengan menggunakan strategi, pendekatan, metode dan media belajar yang dapat melibatkan peserta didik dalam pembelajaran.

Selain strategi, pendekatan, metode dan media pembelajaran, sumber belajar juga berperan penting dalam proses pembelajaran. Salah satu sumber belajar yaitu bahan ajar. Bahan ajar merupakan salah satu komponen yang memegang peran penting dalam pembelajaran, dengan bahan ajar yang baik guru beserta peserta didik akan lebih mudah mencapai tujuan pembelajaran seperti yang ditetapkan kurikulum. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan, dalam hal ini materi bangun ruang sisi datar. Salah satu bahan ajar ialah lembar kerja peserta didik (LKPD).

Lembar kerja peserta didik (LKPD) menurut Depdiknas (2008) merupakan salah satu sarana yang dalam proses pembelajaran dapat membantu dan mempermudah kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran yang terjadi mampu mengiringi peserta didik untuk menemukan konsep yang bisa digunakannya dalam menyelesaikan masalah secara sistematis.

Dari pengamatan yang telah peneliti lakukan terhadap LKPD yang digunakan peserta didik di SMP Swasta Pelita, kurang inovatif dan kreatif, serta belum ada pengaitan terhadap rumah adat. LKPD yang digunakan juga hanya

berisi rumus-rumus dan latihan soal tanpa adanya konsep dari materi bangun ruang sisi datar dan guru hanya memanfaatkan LKPD dari penerbit dan belum mengembangkan LKPD sendiri yang dapat mengkonstruksi pengetahuan peserta didik tentang materi bangun ruang sisi datar. Dengan menggunakan LKPD yang demikian, peserta didik tidak dapat mengetahui dari mana rumus-rumus tersebut diturunkan, karena peserta didik langsung diberikan pengetahuan formal saja. Selain itu, peserta didik juga merasa pasif dan bosan karena hanya cenderung menghafal rumus yang sudah ada.

Pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam mengkonstruksi pemahaman konsep juga tergolong rendah. Oleh sebab itu, diperlukan LKPD yang dapat melibatkan peserta didik untuk membangun pemahaman konsep dan membiasakan peserta didik dalam kegiatan pemecahan.

Aspek yang penting dalam belajar matematika adalah menanamkan konsep matematika berdasarkan pemahaman. Dubinsky (2001) dalam (Husnul Khatimah dkk (2015:26) mengemukakan sebuah teori bagaimana seseorang untuk memahami suatu konsep matematika. Teori ini disebut teori APOS (*Action, Process, Object* dan *Schema*).

Teori APOS didesain dan diimplementasikan pada pembelajaran yang melibatkan pemahaman konsep dan penyelesaian suatu masalah. APOS dapat membantu mengkonstruksi pemahaman peserta didik pada pembelajaran matematika, membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika dan mengaktifkan peserta didik selama proses pembelajaran.

Menurut Bintoro dan Zuliana (2013) konstruksi pengetahuan akan lebih mudah jika berangkat dari pengalaman nyata yang dekat dengan peserta didik dengan realitas, mudah dibayangkan (*imagineable*), berwujud suatu kegiatan dan kebiasaan yang sering dilakukan di lingkungan atau daerah sekitar. Penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Agar peserta didik lebih mudah dalam mengkonstruksi pengetahuannya, maka perlu dibuat LKPD yang menggunakan konteks yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Salah satu konteks yang dapat digunakan dalam materi bangun ruang sisi datar adalah rumah adat Joglo Jawa Tengah. Pada rumah adat Joglo Jawa Tengah terdapat banyak aspek tentang bangun ruang sisi datar. Aspek bangun ruang sisi datar pada rumah adat Joglo Jawa Tengah adalah atapnya berbentuk prisma dan ruangan yang ada pada rumah adat Joglo Jawa Tengah berbentuk balok dan kubus. Dengan menggunakan konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah, banyak permasalahan yang dapat dikembangkan untuk membangun pemahaman konsep peserta didik tentang bangun ruang sisi datar dan membiasakan peserta didik dalam kegiatan-kegiatan pemecahan masalah.

Dari penelitian sebelumnya oleh Husnul Khatimah dkk (2015:25) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berdasarkan Teori Apos (*Action, Processe, Object, Shceme*) untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika” menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan berkategori valid, dengan rata-rata nilai hasil belajar yaitu 87,14. Dengan demikian dari hasil lembar aktivitas siswa dan hasil belajar siswa dapat disimpulkan bahwa LKS yang

dikembangkan berdasarkan teori APOS dapat meningkatkan efektivitas siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti terinovasi untuk melakukan penelitian dengan judul: “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori APOS Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah.”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah yang relevan dengan penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan mengkonstruksi pemahaman konsep peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar masih rendah.
2. Penggunaan LKPD yang digunakan sebelumnya kurang inovatif dan kreatif karena hanya berisi rumus-rumus dan latihan soal tanpa adanya konsep dari materi bangun ruang sisi datar serta belum mengaitkan dengan rumah adat.
3. Penyajian materi menyebabkan peserta didik merasa pasif dan bosan karena cenderung menghafal rumus yang sudah ada tanpa tahu bagaimana konsep dari rumus tersebut.
4. Guru belum mengembangkan LKPD yang inovatif yang melibatkan peserta didik secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. LKPD yang dikembangkan berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah
2. LKPD yang dikembangkan untuk menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penjabaran pengembangan LKPD berbasis teori APOS dengan konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah?
2. Apakah pengembangan LKPD berbasis teori APOS dengan konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan tahap pengembangan LKPD yang dapat memberikan pemahaman konsep peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar berbasis teori APOS dengan konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah.

2. Untuk menghasilkan LKPD berbasis teori APOS dengan konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

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

Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan dapat memberi manfaat kepada berbagai pihak, diantaranya:

1. Bagi Peserta Didik

Pengembangan LKPD ini dapat memberikan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi datar, serta untuk memperoleh pengalaman belajar baru peserta didik berbasis teori APOS.

2. Bagi Guru

Dapat dijadikan inovasi dalam proses belajar, sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan pengembangan LKPD berbasis teori APOS dapat dijadikan salah satu alternatif bagi guru dalam pengembangan kegiatan belajar mengajar sehingga dapat memaksimalkan kegiatan pembelajaran yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat membantu, baik sebagai referensi, tolak ukur maupun perbandingan bagi peneliti lainnya dimasa yang akan datang.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

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

##### **1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran Matematika**

###### **1.1. Hakikat Belajar**

Belajar merupakan suatu unsur yang sangat mendasar dalam setiap jenjang pendidikan dan merupakan kegiatan yang berproses. Kegiatan belajar dapat berlangsung kapan saja, dimana saja dan dengan siapa saja. Syaiful dan Aswan (2010:10) mengungkapkan bahwa belajar adalah proses kegiatan menuju perubahan ke arah yang lebih baik dan bermanfaat bagi setiap individu dan orang lain yang mencakup perubahan tingkah laku, pengetahuan, keterampilan maupun sikap. Sedangkan menurut Suprihati Ningrum (2014:15) belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan individu secara sadar untuk memperoleh perubahan tingkah laku tertentu, baik yang dapat diamati secara langsung maupun yang tidak dapat diamati secara langsung sebagai pengalaman (latihan) dalam interaksinya dengan lingkungan.

Berdasarkan beberapa pengertian belajar yang diungkapkan oleh beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses kegiatan bagi setiap individu dan merupakan perubahan perilaku melalui latihan, pengalaman dan interaksi dengan lingkungan serta merupakan tahapan proses perolehan pengetahuan untuk menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya.

## **1.2. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi belajar mengajar antara guru dan peserta didik yang bertujuan untuk mewujudkan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dimiyanti dan Mudijiono (2013:157) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan peserta didik dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peran yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta merupakan ilmu pengetahuan yang wajib dipelajari di setiap jenjang pendidikan formal. Agung Tri Wahyudi (2010:12) mengatakan bahwa pembelajaran matematika adalah kegiatan mengkonstruksi pengetahuan di dalam matematika. Berdasarkan hal tersebut peserta didik diharapkan dapat memecahkan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan di dalam matematika dengan tujuan untuk dapat memecahkan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari.

## **2. Hakikat Bahan Ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

### **2.1. Pengertian Bahan Ajar**

Mohamad Syarif (2016:217) mengungkapkan bahwa bahan atau materi ajar adalah segala sesuatu yang hendak dipelajari dan dikuasai para peserta didik, baik



berupa pengetahuan, keterampilan, maupun sikap melalui kegiatan pembelajaran. Bahan pembelajaran merupakan sesuatu yang disajikan pendidik untuk diolah dan dipahami oleh peserta didik dalam rangka mencapai tujuan-tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dengan kata lain, materi ajar merupakan salah satu komponen penting dalam mencapai tujuan-tujuan pembelajaran yang berupa fakta, konsep, generalisasi, hukum/aturan, dan sebagainya yang terkandung dalam mata pelajaran

Sedangkan menurut Prastowo (2011:16) bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tak tertulis.

Dari beberapa pengertian di atas dapat dikatakan bahwa bahan ajar adalah segala sesuatu yang sengaja diciptakan dan digunakan oleh instruktur atau pendidik dalam proses belajar mengajar untuk membantu peserta didik menerima pelajaran yang dia berikan.

## **2.2. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Lembar kerja peserta didik yang disingkat dengan LKPD merupakan salah satu bagian dari perangkat pembelajaran. Dalam pendidikan formal kita mengetahui ada beberapa perangkat yang terdapat dalam kegiatan belajar seperti RPP, silabus, LKPD dan lain sebagainya. Sebelum adanya LKPD, penyebutan terhadap perangkat pembelajaran ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS).

Menurut Depdiknas (2008:17) LKPD merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang di dalamnya berisi petunjuk

atau langkah-langkah untuk mengerjakan suatu tugas. Sementara itu, Prastowo (2011:203) mengemukakan bahwa LKPD yaitu suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. LKPD juga dapat dikatakan sebagai salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pernyataan para ahli terkait LKPD, peneliti menyimpulkan bahwa LKPD merupakan media cetak berupa lembaran yang berisi materi, ringkasan serta petunjuk belajar yang digunakan peserta didik untuk tercapainya suatu tujuan pembelajaran.

### **2.3. Fungsi dan Manfaat LKPD**

LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang apik dengan memiliki beberapa fungsi, menurut Djamarah dan Zain (2010: 57) fungsi LKPD sebagai berikut:

- 1) Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang efektif.
- 2) Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
- 3) Untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian yang diberikan pendidik.
- 4) Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian pendidik tetapi lebih aktif dalam pembelajaran.
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada peserta didik.

- 6) Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar, karena hasil belajar yang dicapai peserta didik akan tahan lama sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Menurut Sukanto (2009: 2), LKPD memiliki manfaat antara lain:

- 1) Memberikan pengalaman kongkrit bagi peserta didik.
- 2) Membantu variasi belajar.
- 3) Membangkitkan minat peserta didik.
- 4) Meningkatkan retensi belajar mengajar.
- 5) Memanfaatkan waktu secara efektif dan efisien.

Berdasarkan beberapa hal yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD akan memudahkan peserta didik untuk memahami materi secara optimal, karena peserta didik akan memperoleh banyak kemudahan dengan menggunakan LKPD pada pembelajaran. Hal ini sangat penting karena kesesuaian bahan ajar pendidik untuk peserta didik memberikan ketertarikan bagi peserta didik serta dapat meningkatkan pemahaman yang baik bagi peserta didik sehingga mendapatkan hasil belajar yang optimal.

#### **2.4. Kriteria Kualitas LKPD**

Dalam sebuah pembelajaran LKPD memiliki peranan sangat penting, karena LKPD merupakan pedoman pendidik dalam melakukan kegiatan pembelajaran dan pemberian tugas-tugas kepada peserta didik. Menurut Endang Widjajanti (2008:2) LKPD yang baik adalah LKPD yang dapat digunakan peserta didik secara maksimal pada kegiatan pembelajaran. LKPD tersebut harus memenuhi persyaratan didktik, konstruksi dan teknis.

1) Syarat Didaktik

Syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk peserta didik yang lamban atau yang pandai. LKPD lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep dan yang terpenting dalam LKPD ada variasi stimulus melalui media dan kegiatan peserta didik. LKPD diharapkan mengutamakan pada pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika. Pengalaman belajar peserta didik ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik.

2) Syarat Konstruksi

Syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran dan kejelasan dalam LKPD

3) Syarat teknis

Syarat teknis menekankan pada tulisan, gambar dan penampilan dalam LKPD.

## **2.5. Langkah-Langkah Penyusunan LKPD**

Dalam proses pengembangan diperlukan adanya langkah-langkah penyusunan LKPD agar menjadi LKPD yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Adapun langkah-langkah penyusunan LKPD menurut Andi Prastowo (2011: 211-214) memiliki empat tahapan, yaitu:

1) Penyusunan Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum yang dimaksud untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan LKPD.

## 2) Penyusunan Peta Kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD sangat diperlukan guna mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis dan urutan LKPD.

## 3) Penentuan Judul-judul LKPD

Judul LKPD ditentukan berdasarkan kompetensi dasar materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum.

## 4) Penulisan LKPD

Dalam penulisan LKPD terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan, diantaranya perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik, penentuan bentuk penilaian, penyusunan materi dan penentuan struktur LKPD.

### 3. Teori APOS

Teori APOS (*Action, Object, Process, dan Sheme*) adalah teori yang diperkenalkan oleh Dubinsky. Teori APOS pada dasarnya menganut paham konstruktivisme. Menurut Dubinsky (2001) dalam Khusnuk Khatimah, dkk (2015:26) teori APOS mendasarkan pada pandangan bahwa pengetahuan dan pemahaman matematika seseorang merupakan suatu kecenderungan seseorang untuk merespon terhadap suatu situasi matematika dan merefleksikannya pada konteks sosial. Selanjutnya individu tersebut mengkonstruksi atau merekonstruksi ide-ide matematika melalui tindakan, proses, dan objek matematika, yang kemudian diorganisasikan dalam suatu skema untuk dimanfaatkannya dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi.

Teori APOS dapat digunakan untuk membandingkan kemampuan individu dalam mengkonstruksi mental yang telah terbentuk untuk suatu konsep matematika. Misalkan, ada dua individu yang kelihatannya samasama memiliki prestasi yang setingkat. Dengan Teori APOS dapat dideteksi lebih lanjut siapa yang konsep matematikanya lebih baik, berarti jika salah satu di antara keduanya mampu menjelaskan lebih lanjut suatu konsep sedangkan yang satunya tidak mampu, maka secara otomatis ia berada pada tingkat pemahaman yang lebih baik dari pada yang satunya. Sehingga, dapat dikatakan bahwa teori APOS ini merupakan tahapan-tahapan individu dalam memahami konsep pelajaran. Di bawah ini akan diberikan deskripsi yang lebih lengkap untuk masing-masing tahapan konstruksi mental tersebut.

### **3.1. Aksi (*Action*)**

Menurut Nurdin (2013:4), aksi adalah manipulasi fisik atau mental yang dapat diulang dalam mentransformasikan objek dengan suatu cara atau aktivitas yang mendasarkan pada beberapa algoritma secara eksplisit. Aksi adalah suatu transformasi dari objek-objek yang dirasakan oleh individu sebagai dasar eksternal dan sebagai kebutuhan, baik secara eksplisit maupun dari memori, instruksi langkah demi langkah tentang cara melakukan transformasi secara eksplisit sebab aksi merupakan aktivitas prosedural. Oleh karena itu kinerja yang dilakukan pada aksi merupakan kinerja yang prosedural.

Contoh pemahaman pada tahap aksi adalah peserta didik dapat menyelesaikan soal dengan cara menggunakan rumus yang sudah pernah dipelajari atau dengan kegiatan prosedural. Misal ada soal tentukan luas permukaan kubus dengan

panjang sisi 4 cm. Kegiatan aksi dalam menyelesaikan soal tersebut adalah peserta didik langsung menggunakan rumus  $6s^2 = 6(4)^2 = 6(16) = 96$ . Diperoleh luas permukaan kubus adalah  $96 \text{ cm}^2$ .

### 3.2. Proses (*Process*)

Maharaj (2010:43) mengungkapkan bahwa proses adalah struktur mental dengan melakukan operasi yang sama seperti tahap aksi tetapi sepenuhnya difikiran individu. Menurut Dubinsky & McDonald (2001:3) ketika aksi diulang dan individu merefleksikan aksi, dimana dapat mengkonstruksi mental secara internal disebut suatu proses, yang mana individu dapat melakukan aksi yang sama tetapi tidak lama membutuhkan stimulus eksternal. Jadi proses adalah aksi yang dilakukan secara berulang sehingga individu dapat melakukannya didalam imajinasinya. Proses merupakan kegiatan yang sama seperti aksi, namun individu melakukannya lebih cepat dan dalam imajinasi. Kinerja dalam proses bukan lagi termasuk dalam kinerja prosedural karena kinerja yang dilakukan berada dalam imajinasi.

Contoh pemahaman dalam tahap proses adalah peserta didik dapat mencari luas permukaan dengan menentukan unsur-unsurnya terlebih dahulu. Misal ada soal tentukan luas permukaan balok yang diketahui alasnya berbentuk persegi dengan luas alas  $25 \text{ cm}^2$  dengan tinggi balok 8 cm. Kegiatan hapa proses dalam menyelesaikan soal tersebut adalah peserta didik mencari unsur-unsur balok terlebih dahulu yaitu panjang, lebar dan tinggi balok. Panjang dan lebar balok dapat dicari dengan menggunakan panjang sisi alas, yaitu  $25 = p \times l = s \times s$ , diperoleh panjang = 5 cm dan lebar 5 cm. Menentukan luas permukaan balok

menggunakan rumus luas permukaan balok dengan menstubsitisi nilai-nilai yang sudah diketahui.

### **3.3. Objek (*Object*)**

Dubinsky & McDonald (2001:3) mengemukakan bahwa objek dibangun dari proses ketika individu menyadari proses sebagai totalitas dan menyadari bahwa tranformasi dapat bertindak diatasnya. Objek adalah kegiatan yang dilakukan setelah individu melakukan aksi dan proses sehingga individu tersebut dapat menemukan hal lain yang diperoleh dari aksi dan proses tersebut.

Contoh pemahaman pada tahap objek adalah menemukan luas permukaan balok yang tersusun dari beberapa kubus. Misalnya diketahui sebuah balok yang tersusun dari 3 kubus secara mendatar. Untuk mendapatkan luas permukaan balok, harus diketahui panjang, lebar dan tingginya. Sedangkkn panjang balok tersusundari 3 sisi kubus, lebarnya tersusun dari 1 sisi kubus, dan tingginya tersusun dari 1 sisi kubus. Dari langkah tersebut terlihat bahwa untuk menentukan luas permukaan balok harus diketahui unsur-unsurnya terlebih dahulu, dimana unsur balok tersebut tersusun dari sisi-sisi kubsu. Sehingga individu dapat menentukan hal lain setelah melakukan tahap aksi dan proses.

### **3.4. Skema (*Scheme*)**

Menurut Dubinsky & McDonald (2001:3) suatu skema untuk konsep matematika adalah koleksi individu dari aksi, proses, objek dan skema lain yang dihubungkan oleh beberapa prinsip umum yang sama untuk membentuk kerangka kerja dalam pikiran individu bahwa bisa jadi dibawa ke situasi masalah yang melibatkan konsep. Menurut Maharaj (2010:43), suatu topik matematika yang



melibatkan banyak aksi, proses dan objek yang terorganisir dan dihubungkan kedalam kerangka kerja yang koheren disebut skema. Skema adalah kegiatan yang dilakukan ketika individu dapat menggabungkan antara aksi, proses, objek dan skema lain yang saling berhubungan. Skema lain dapat berupa konsep-konsep yang saling berhubungan.

Contoh pemahaman pada tahap skema adalah dapat menentukan volume kubus apabila diketahui luas permukaan kubus. Misalnya diketahui kubus dengan luas permukaan  $24 \text{ cm}^2$ , tentukan volume kubus tersebut. Untuk menyelesaikan soal tersebut, harus dicari panjang sisi kubus. Panjang sisi kubus diperoleh dari  $6s^2 = 24$ , diperoleh  $s^2 = 4$ , sehingga  $s = 2$ . Setelah mengetahui panjang sisi kubus, volum kubus dapat dicari dengan menggunakan rumus volum kubus yaitu  $V = s^3$ . Sehingga diperoleh volum kubus adalah  $81 \text{ cm}^3$ .

Teori APOS bersifat struktural dan fungsional. Struktural artinya aksi, proses, objek dan skema merupakan kesatuan yang saling berkaitan satu sama lain. Fungsional dapat diartikan bahwa teori APOS dalam menyelesaikan masalah matematika tidak dilakukan secara linear dari aksi terlebih dahulu. Teori APOS merupakan teori yang dapat menganalisis masalah pemahaman matematika dalam bahasan materi.

#### **4. Bangun Ruang Sisi Datar**

##### **4.1. Kompetensi Inti**

**Tabel 2.1 Rumusan Kompetensi Inti**

<b>Kode KI</b>	<b>Rumusan Kompetensi Inti</b>
KI-1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI-2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI-3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI-4	Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### 4.2. Kompetensi Dasar

**Tabel 2.2 Rumusan Kompetensi Dasar**

<b>Kode KD</b>	<b>Rumusan Kompetensi Dasar</b>
1. 1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2.2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3.10	Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).
4.10	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya.

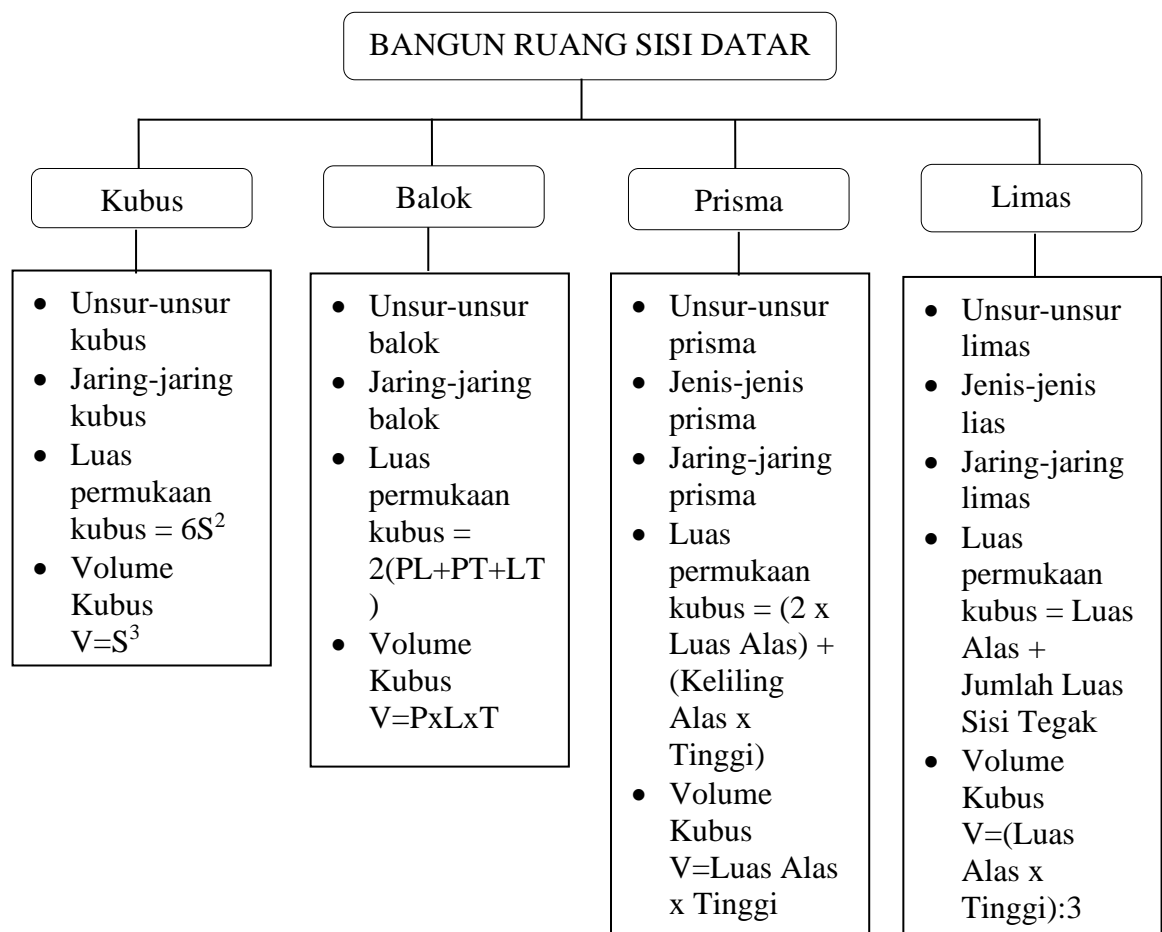
#### 4.3. Indikator Pencapaian Kompetensi

**Tabel 2.3 Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kode IPK</b>	<b>Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.10.1	Menjelaskan unsur-unsur bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).
3.10.2	Membuat jaring-jaring kubus, balok dan prisma sehingga dapat

	menemukan turunan rumus luas permukaannya
3.10.3	Menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan kubus
3.10.4	Mengetahui jaring-jaring prisma sehingga dapat menentukan turunan rumus luas permukaannya.
3.10.5	Menghitung luas permukaan prisma
3.10.6	Menentukan pola tertentu untuk mengetahui turunan volume kubus dan balok.
3.10.7	Menghitung volume kubus dan balok.
4.10.1	Menyelesaikan masalah yang melibatkan kubus, balok, prisma atau limas.

#### 4.4. Pokok Bahasan



**Gambar 2.1 Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar**

## **5. Rumah Adat Joglo Jawa Tengah**

### **5.1. Pengertian Rumah Adat Joglo Jawa Tengah**

Eko Endarko (2008) mengungkapkan bahwa menurut arti bahasa, rumah berarti alamat, bait, griya, gubug, kandang, kediaman, panti, papan, pondok, sudung, tempat tinggal, habitat. Menurut istilah, rumah merupakan suatu ruangan untuk tempat tinggal yang dapat menjaga dari panasnya terik matahari dan air hujan. Seperti contoh rumah adat Joglo.

Rumah Adat adalah bangunan yang memiliki ciri khas khusus, digunakan untuk tempat hunian oleh suatu suku bangsa tertentu. Rumah adat merupakan salah satu representasi kebudayaan yang paling tinggi dalam sebuah komunitas suku/masyarakat.

Nama rumah adat Joglo ini terdiri dari dua kata yang digabung menjadi satu. Yaitu kata “Tajug” dan “Loro” yang memiliki arti menggabungkan dua Tajug. Sedangkan untuk Tajug sendiri merupakan bentuk atap seperti piramid.



**Gambar 2.2 Rumah Adat Joglo Jawa Tengah**

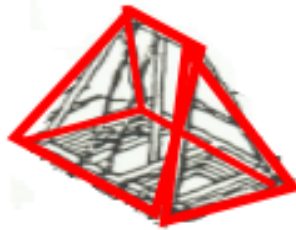
Rumah Joglo merupakan bangunan arsitektur tradisional jawa. Dan rumah adat joglo juga dapat diartikan sebagai jenis rumah adat suku jawa yang terlihat sederhana dan digunakan sebagai lambang atau penanda status sosial serta nilai

kebudayaan, yang didalamnya mempunyai keunikan dan ciri khas tersendiri serta fungsi yang berbeda.

## 5.2. Unsur-unsur Bangun Ruang Sisi Datar pada Rumah Adat Joglo

### a. Prisma

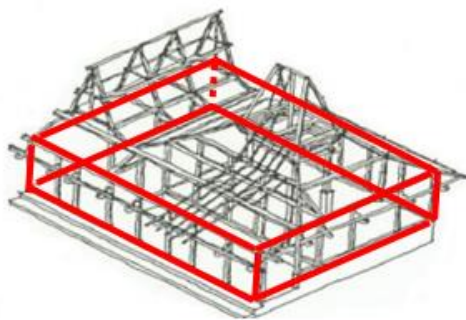
Bangun ruang sisi ruang sisi datar yang pertama terbentuk pada rumah adat Joglo yaitu atapnya yang berbentuk prisma. Berikut gambar adalah kerangka yang terbentuk dari atap rumah Joglo yang berbentuk prisma:



**Gambar 2.3 Prisma Atap Joglo**

### b. Balok

Pada bentuk bangunan rumah adat Joglo Jawa Tengah terdapat unsur bangun ruang sisi datar berupa balok. Berikut adalah gambar kerangka bangunan rumah Joglo berbentuk balok.



**Gambar 2.3 Balok Ruang Joglo**

## B. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu berawal dari permasalahan yang terjadi di sekolah yaitu, 1) Kemampuan mengkonstruksi pemahaman konsep peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar masih rendah. 2) Penggunaan LKPD yang digunakan sebelumnya kurang inovatif dan kreatif karena hanya berisi rumus-rumus dan latihan soal tanpa adanya konsep dari materi bangun ruang sisi datar serta belum mengaitkan dengan rumah adat. 3) Penyajian materi menyebabkan peserta didik merasa pasif dan bosan karena cenderung menghafal rumus yang sudah ada tanpa tahu bagaimana konsep dari rumus tersebut. 4) Guru belum mengembangkan LKPD yang inovatif yang melibatkan peserta didik secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya.

Dari permasalahan tersebut, peneliti akan memberi solusi berupa pengembangan LKPD berbasis teori APOS materi bangun ruang sisi datar konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah. Dengan solusi tersebut, maka peserta didik dapat mengkonstruksi pemahaman konsep terhadap materi bangun ruang sisi datar.

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan LKPD adalah model pengembangan ADDIE yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Pengembangan pada penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap pengembangan (*development*) saja.

Pada tahap *Analysis* (analisis) terdiri dari analisis kurikulum, analisis kebutuhan siswa, dan analisis konsep. Pada tahap *design* (desain) terdiri dari

menyiapkan referensi dan menyusun desain produk. Dan pada tahap *development* (pengembangan) terdiri dari pengembangan desain produk, validasi, revisi dan uji coba produk.

Setelah LKPD selesai dikembangkan, selanjutnya uji validasi oleh tim ahli yang terdiri dari 2 dosen ahli dan 1 guru matematika SMP Swasta pelita untuk melihat kelayakan/kevalidan dan dapat melihat kekurangan LKPD yang dikembangkan. LKPD dengan kriteria tidak valid tersebut kemudian diperbaiki sesuai saran yang diberikan untuk menghasilkan kriteria produk yang layak/valid digunakan dan yang lebih baik lagi untuk selanjutnya diujicobakan. Apabila dalam uji coba tersebut mengatakan LKPD praktis dan efektif digunakan, maka dapat dikatakan bahwa LKPD telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir yang berupa LKPD berbasis teori APOS konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah SMP Swasta Pelita yang terletak di Jalan Pasar 3b Kel. Mabar Hilir, Kec. Medan Deli, Kota Medan, Prov. Sumatera Utara. Perencanaan penelitian dilaksanakan pada awal T.P. 2019/2020, dengan menyesuaikan jam pelajaran matematika di kelas VIII itu sendiri.

#### **B. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa/i kelas VIII SMP Swasta Pelita T.P. 2019/2020. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa LKPD berbasis teori APOS (*Action, Process, Object* dan *Schema*) pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah Adat Joglo Jawa Tengah.

#### **C. Jenis Penelitian**

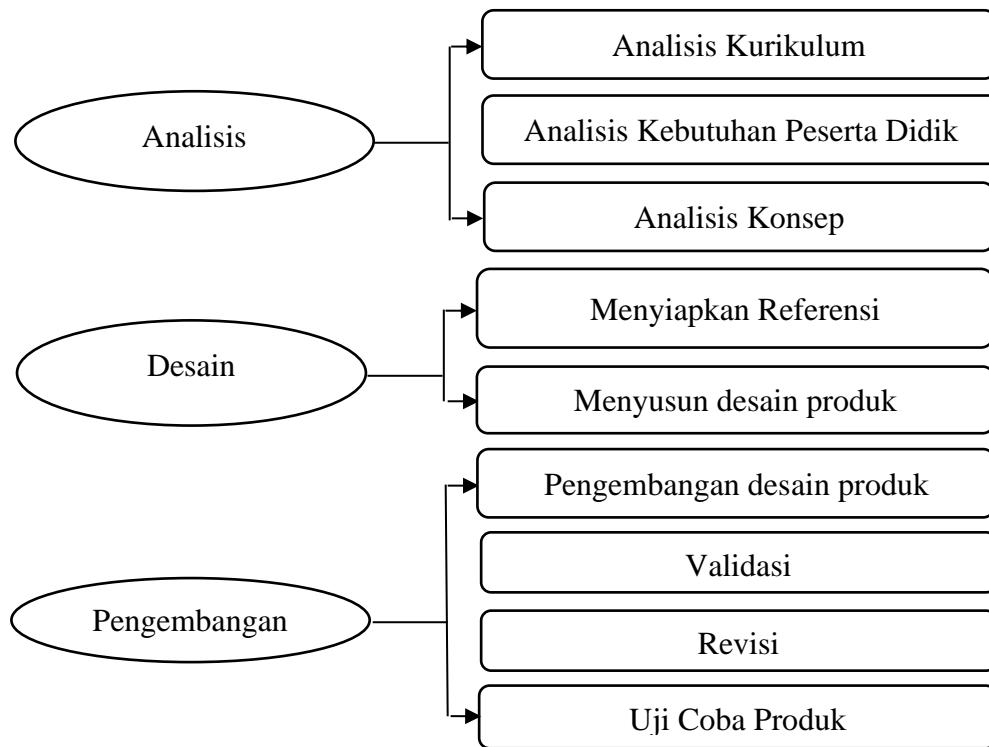
Jenis penelitian pada penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D). Metode penelitian R&D merupakan metode yang biasa digunakan untuk mengembangkan produk. Menurut Sugiyono (2015:297), metode *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.



Penelitian dan pengembangan dibidang pendidikan merupakan suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk-produk untuk kepentingan pendidikan/pembelajaran. Dalam pengembangan ini akan dihasilkan produk pengembangan perangkat pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah.

#### **D. Prosedur Pengembangan**

Prosedur penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE dikembangkan oleh Lee dan Owens (2004) dalam Khusnul Khatimah, dkk (2015:26) yang terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Pada penelitian ini peneliti hanya membatasi pengembangan sampai pada tahap pengembangan (*development*). Peneliti memodifikasi model pengembangan sesuai dengan kebutuhan. Adapaun langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian digambarkan pada bagan berikut:



**Gambar 3.1 Tahap Penelitian ADDIE Modifikasi**

Adapun penjelasan dari model pengembangan ADDIE berdasarkan Gambar 3.1 di atas dapat diuraikan sebagai berikut :

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

Tahap analisis adalah suatu tahap pengumpulan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuat produk, dalam hal ini produk yang dihasilkan adalah LKPD bangun ruang sisi datar berbasis teori APOS konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah. Pengumpulan informasi ini berupa analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik dan analisis konsep yang dibutuhkan untuk membuat produk.

- a. Analisis kurikulum digunakan untuk menganalisis kurikulum yang digunakan di kelas VIII SMP Swasta Pelita. Dengan melakukan analisis kurikulum maka

dapat diketahui kompetensi apa yang harus dicapai pada materi bangun ruang sisi datar.

- b. Analisis kebutuhan peserta didik digunakan untuk menganalisis kebutuhan siswa terkait media yang digunakan dalam pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Dengan dilakukannya analisis kebutuhan peserta didik, maka peneliti dapat mengembangkan LKPD yang dapat dipahami serta menarik bagi peserta didik.
- c. Analisis konsep dilakukan untuk menemukan konsep pokok yang akan diajarkan secara rinci dan sistematis. Hasil dari analisis konsep ini berupa peta konsep..

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

Tahap perancangan produk berupa LKPD yaitu pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), perumusan indikator, tujuan pembelajaran dan pembuatan draft LKPD materi bangun ruang sisi datar. Adapun langkah-langkah penyusunan desain sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan referensi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan.
- b. Menyusun desain produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini berupa LKPD berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah pada materi bangun ruang sisi datar.

### **3. Tahapan Pengembangan (*Development*)**

Pengembangan adalah tahap merealisasikan apa yang telah dibuat dalam tahap desain agar menjadi sebuah produk. Hasil akhir dari tahap ini adalah sebuah produk yang akan diujicobakan. Adapun langkah-langkah pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pengembangan desain produk

Produk yang dikembangkan berupa LKPD berbasis teori APOS pada Materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah, serta rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagai pedoman kegiatan pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah.

b. Validasi desain

Produk yang telah dikembangkan, kemudian divalidasi oleh dua ahli yaitu dosen dan satu guru matematika.

c. Revisi

Setelah produk di validasi oleh ahli dan guru matematika, kemudian peneliti melakukan revisi untuk memperbaiki produk yang dikembangkan sesuai saran yang diberikan validator.

d. Uji coba produk

Setelah selesai dilakukan revisi produk, LKPD yang telah divalidasi dan direvisi akan diujicobakan di kelas VIII SMP Swasta Pelita.

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

### 1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan data penilaian para ahli terhadap RPP dan LKPD berbasis teori APOS konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah dan berfungsi untuk menerima masukan dalam pengembangan produk tersebut. Instrumen pengumpulan data pada lembar validasi dilakukan oleh dua orang dosen ahli dan satu orang guru matematika:

**Tabel 3.1 Daftar Validator**

<b>Nama Validator</b>	<b>Jabatan</b>
Indra Maryanti, S.Pd, M.Si.	Dosen Matematika UMSU
Surya Wisada Dachi, M.Pd.	Dosen Matematika UMSU
Saka Wirdyanto, S.Pd.	Guru Matematika SMP Swasta Pelita

Adapun kisi-kisi angket penilaian untuk setiap validator sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Penilaian RPP**

<b>No</b>	<b>Aspek yang Dinilai</b>	<b>No. Butir</b>
1	Kesesuaian dengan silabus	1
2	Aspek identitas	2
3	Rumusan indikator/tujuan pembelajaran	3, 4, 5
4	Pemilihan materi	6, 7
5	Pemilihan media, metode dan penilaian	11, 12, 13, 14, 15, 16
6	Langkah-langkah Pembelajaran	8, 9, 10, 17, 18

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Penilaian LKPD**

<b>No</b>	<b>Aspek yang Dinilai</b>	<b>No. Butir</b>
1	Aspek kelayakan isi	1, 2, 3, 4
2	Aspek kelayakan bahasa	5, 6, 7, 8, 9
3	Aspek kelayakan kegiatan	10, 11, 12
4	Aspek kelayakan tampilan	13, 14, 15
5	Aspek kelayakan penyajian	16, 17, 18
6	Aspek kelayakan pelaksanaan dan pengukuran	19, 20, 21

## 2. Lembar Angket Respon Peserta Didik

Lembar angket ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai respon peserta didik terhadap LKPD berbasis teori APOS konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah yang dikembangkan. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kepraktisan LKPD berbasis teori APOS konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah yang dikembangkan yang terdiri dari 20 butir pernyataan. Adapun kisi-kisi angket respon peserta didik sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik**

No	Indikator Penilaian	No. Butir
1	Pernyataan Positif.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20
2	Pernyataan Negatif.	3, 10, 13, 19

## 3. Tes Hasil Belajar

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai hasil belajar peserta didik untuk mengetahui keefektifan LKPD berbasis teori APOS konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa soal-soal tes uraian sebanyak 3 soal.

**Tabel 3.5 Kisi-kisi Tes Hasil Belajar**

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Klasifikasi	No. Soal
1	Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok prisma dan limas)	Menjelaskan unsur-unsur bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	C1	1
		Mengetahui jaring-jaring prisma sehingga dapat menemukan turunan rumus luas permukaannya.	C2	2
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan	Menyelesaikan masalah yang melibatkan kubus, balok prisma atau limas.	C3	2 dan 3

	volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya.			
--	---	--	--	--

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

### 1. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif yaitu data yang berupa deskripsi dalam bentuk kalimat. Data kualitatif ini berupa kritik dan saran validator terhadap produk yang dikembangkan dan deskripsi keterlaksanaan uji coba produk.

### 2. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif yaitu data yang diolah dengan perumusan angka. Data kuantitatif diperoleh dari skor angket penilaian validator dan respon peserta didik yang meliputi teknik analisis kevalidan, teknik analisis kepraktisan dan teknik analisis keefektifan.

#### 2.1. Teknik Analisis Kevalidan

Teknik analisis kevalidan yang digunakan untuk melihat kevalidan RPP dan LKPD yaitu berdasarkan skala *likert*. Menurut Widoyoko (2012:144) penskoran pada analisis kevalidan sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Penskoran Validasi**

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

Sudijono (2010:81) mengemukakan bahwa rumus menghitung skor total tiap validator adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\bar{V}$  : rata-rata total validasi

$x_i$  : skor instrumen penilaian ke- $i$

$n$  : banyaknya instrumen penilaian

Sudijono (2010:81) juga mengemukakan rumus menghitung rata-rata dari semua validator, yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\bar{x}$  : rata-rata total semua validator

$\bar{V}_i$  : rata-rata validasi validator ke- $i$

$n$  : banyaknya validator

Widoyoko (2010:144) mengungkapkan bahwa hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.7 Kriteria Pengkategorian Validasi**

<b>Interval Skor</b>	<b>Kategori</b>
$0 < \bar{x} \leq 1,75$	Tidak Valid
$1,75 < \bar{x} \leq 2,50$	Kurang Valid
$2,50 < \bar{x} \leq 3,25$	Valid
$3,25 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Valid



Keterangan:

1. Jika skor rata-rata validasi 0 sampai 1,75 maka RPP dan LKPD dikategorikan tidak valid dan perlu pergantian.
2. Jika skor rata-rata validasi lebih dari 1,75 sampai 2,50 maka RPP dan LKPD dikategorikan kurang valid dan perlu perbaikan.
3. Jika skor rata-rata validasi lebih dari 2,50 sampai 3,25 maka RPP dan LKPD dikategorikan valid.
4. Jika skor rata-rata validasi lebih dari 3,25 sampai 4,00 maka RPP dan LKPD dikategorikan sangat valid.

## 2.2. Teknik Analisis Kepraktisan

Teknik analisis kepraktisan LKPD menggunakan angket respon peserta didik yang berdasarkan skala *likert*. Penskoran pada angket uji kepraktisan sebagai berikut:

**Tabel 3.8 Pedoman Penskoran Angket Respon Peserta Didik**

Skor	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
4	Sangat Setuju	Tidak Setuju
3	Setuju	Setuju
2	Kurang Setuju	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju	Sangat Setuju

Sudijono (2010:81) mengungkapkan bahwa rumus menghitung presentase kepraktisan adalah sebagai berikut:

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{P}_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{P}$  : skor rata-rata total kepraktisan

$x_i$  : skor rata-rata kepraktisan peserta didik ke- $i$

$n$  : banyaknya peserta didik

Selanjutnya hasil rata-rata yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria kepraktisan sebagai berikut:

**Tabel 3.9 Kriteria Pengkategorian Kepraktisan**

Interval Skor	Kategori
$0 < \bar{P} \leq 1,75$	Tidak Praktis
$1,75 < \bar{P} \leq 2,50$	Kurang Praktis
$2,50 < \bar{P} \leq 3,25$	Praktis
$3,25 < \bar{P} \leq 4,00$	Sangat Praktis

Keterangan:

1. Jika skor rata-rata validasi 0 sampai 1,75 maka LKPD dikategorikan tidak praktis dan perlu pergantian.
2. Jika skor rata-rata validasi lebih dari 1,75 sampai 2,50 maka LKPD dikategorikan kurang praktis dan perlu perbaikan.
3. Jika skor rata-rata validasi lebih dari 2,50 sampai 3,25 maka LKPD dikategorikan praktis.
4. Jika skor rata-rata validasi lebih dari 3,25 sampai 4,00 maka LKPD dikategorikan sangat praktis.

### 2.3. Teknik Analisis Keefektifan

Teknik analisis keefektifan LKPD menggunakan tes hasil belajar dengan menjawab semua soal yang terdapat di LKPD.

Menurut Sudijono (2010:81) rumus menghitung presentase ketuntasan peserta didik adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{P_a}{P_b} \times 100 \%$$

Keterangan:

$P$  : persentase ketuntasan peserta didik

$P_a$  : jumlah peserta didik yang tuntas

$P_b$  : jumlah keseluruhan peserta didik

Data hasil belajar ini dikonversikan dengan tabel kriteria penilaian keefektifan sebagai berikut:

**Tabel 3.10 Kriteria Pengkategorian Keefektifan**

<b>Interval Skor</b>	<b>Kategori</b>
$P > 80$	Sangat Efektif
$60 < P \leq 80$	Efektif
$40 < P \leq 60$	Kurang Efektif
$P \leq 40$	Tidak Efektif

Keterangan:

1. Jika persentase ketuntasan lebih dari 80 maka LKPD dikatakan sangat efektif.
2. Jika persentase ketuntasan lebih dari 60 sampai 80 maka LKPD dikatakan efektif.
3. Jika persentase ketuntasan lebih dari 40 sampai 60 maka LKPD dikatakan kurang efektif.
4. Jika persentase ketuntasan 0 sampai 40 maka LKPD dikatakan tidak efektif

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengembangan yang dilakukan oleh peneliti adalah menghasilkan LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah di kelas VIII SMP Swasta Pelita T.P 2019/2020 yang valid, praktis dan efektif dengan mengadopsi model pengembangan ADDIE yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Pada penelitian ini dibatasi sampai tahap pengembangan (*development*). Adapun langkah-langkah pengembangan LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah adalah sebagai berikut:

##### 1. *Analysis* (Analisis)

Analisis merupakan tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini. Adapun tahap analisis yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

##### 1.1. Analisis Kurikulum

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di SMP Swasta Pelita di kelas VIII sudah menerapkan kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang dibutuhkan dalam pengembangan LKPD dalam materi bangun ruang sisi datar menggunakan model teori APOS dengan konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah. implementasi kurikulum 2013 dirancang agar peserta didik

secara aktif mengkonstruksi konsep melalui tahap aksi, proses, objek dan skema. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menetapkan beberapa indikator yang terkait bangun ruang sisi datar. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.1 KD dan IPK**

<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</b>
3.10. Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	3.10.1. Menjelaskan unsur-unsur bangun ruang sisi datar (kubus dan balok); 3.10.2. Membuat jaring-jaring kubus, balok dan prisma sehingga dapat menemukan turunan rumus luas permukaannya; 3.10.3. Menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan kubus; 3.10.4. Menghitung luas permukaan kubus dan balok; 3.10.5. Menghitung luas permukaan prisma; 3.10.6. Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan balok; 3.10.7. Menghitung volume kubus dan balok.
4.10. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya	4.10.1. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kubus, balok, prisma atau limas.

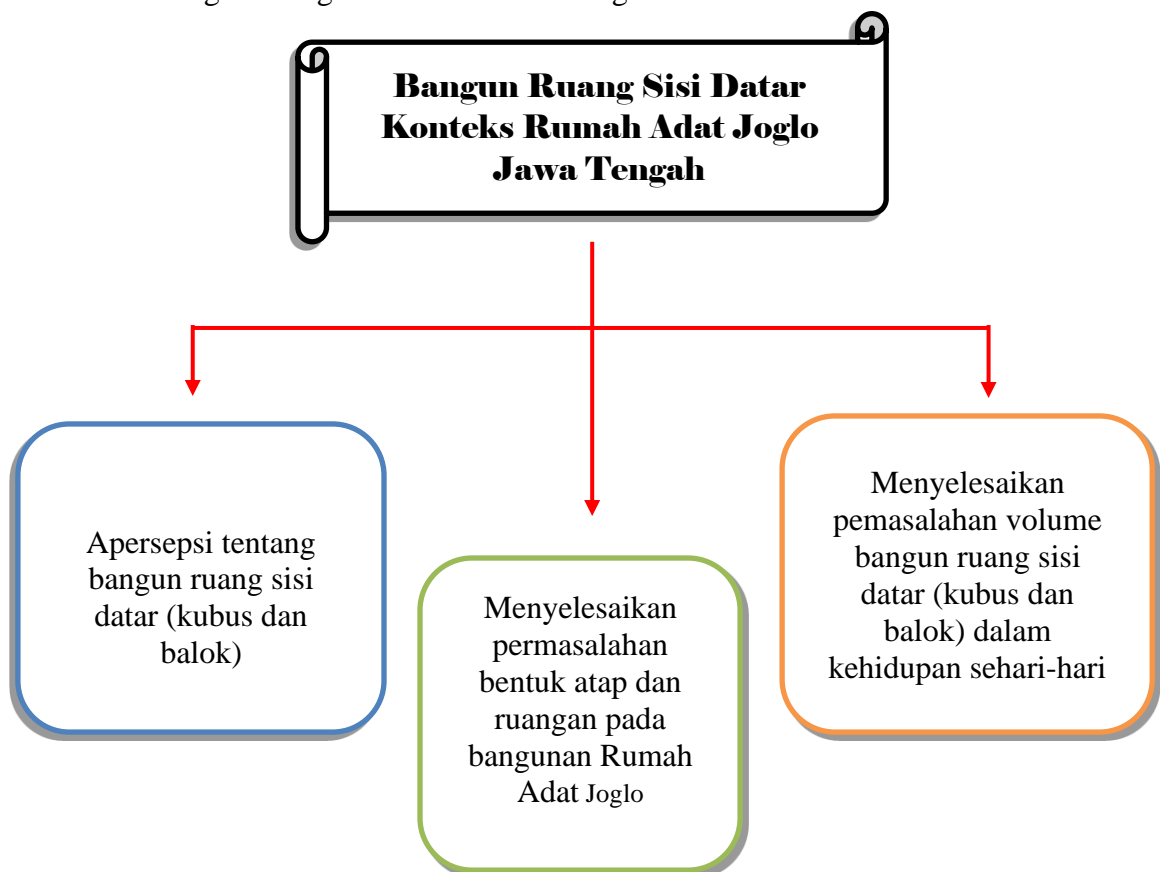
## 1.2. Analisis Kebutuhan Siswa

Analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terkait media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika di SMP Swasta Pelita. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya,

penggunaan media berupa LKPD di kelas VIII masih berupa rumus-rumus dan latihan soal tanpa adanya konsep dari materi bangun ruang sisi datar. Dan guru sebagai fasilitator juga belum mengembangkan LKPD sendiri yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

### 1.3. Analisis Konsep

Analisis konsep didasarkan pada materi yang telah dirincikan dalam analisis kurikulum. Materi yang telah dirincikan dalam analisis kurikulum dihubungkan sesuai dengan KD yang sudah ditetapkan dalam Kurikulum 2013 yang kemudian disusun dalam suatu peta konsep. Peta konsep untuk materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut:



**Gambar 4.1 Peta Konsep Bangun Ruang Sisi Datar**

## 2. *Design (Desain)*

Setelah tahap analisis dilakukan, selanjutnya adalah tahap desain. Pada tahap ini peneliti menyusun desain untuk mengembangkan LKPD berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah. Hasil tahap desain yang telah dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

### 2.1. **Menyiapkan Buku Referensi**

Menyiapkan buku referensi dan gambar-gambar yang relevan dengan materi bangun ruang sisi datar yang akan digunakan dalam menyusun LKPD.

Adapun referensi yang digunakan dalam penyusunan LKPD ini yaitu:

- Kemendikbud (2017). *Matematika untuk SMP/MTs kelas VIII Semester II*. Jakarta.
- Putra Angkasa. *Bahan Ajar Pendamping Matematika untuk SMP/MTs kelas VIII Semester II*.

### 2.2. **Menyusun Desain Produk**

Produk yang akan didesain peneliti adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penyusunan desain produk ini dirancang sesuai dengan materi dan pendekatan pembelajaran yang dipilih oleh peneliti, yaitu bangun ruang sisi datar menggunakan pendekatan *scientific learning*. Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang didesain terdiri dari *cover* LKPD, kata pengantar, daftar isi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, peta konsep, informasi pendukung, petunjuk belajar, sub judul LKPD, materi, kegiatan peserta didik, kesimpulan, dan soal latihan.

### **3. *Development* (Pengembangan)**

Tahap terakhir adalah pengembangan. Pada tahap ini akan merealisasikan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Adapun langkah-langkah pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### **1.1 Pengembangan Desain Produk**

##### **1.3.1. Pengembangan RPP**

Untuk pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada penelitian ini, peneliti mengembangkan RPP yang terdiri dari 3 pertemuan dengan setiap pertemuan 2x40 menit. RPP yang dikembangkan model teori APOS dengan pendekatan *Scientific Learning*. Adapun deskripsi untuk pengembangan RPP disetiap pertemuannya adalah sebagai berikut:

a) Pertemuan Ke-1

Sub materi pada pertemuan ke-1 adalah apersepsi tentang kubus dan balok

b) Pertemuan Ke-2

Sub materi pada pertemuan ke-2 adalah menyelesaikan permasalahan bentuk atap dan ruangan pada bangunan Rumah Adat Joglo.

c) Pertemuan ke-3

Sub materi pada pertemuan ke-3 adalah permasalahan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dalam kehidupan sehari-hari.

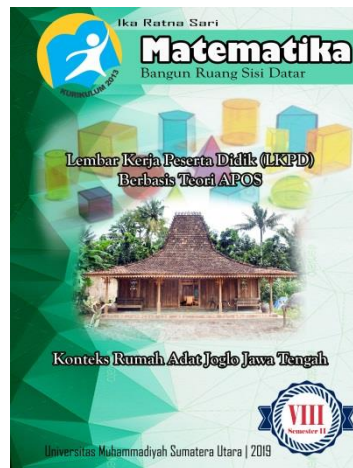
##### **1.3.2. Pengembangan LKPD**

a) *Cover* LKPD

Halaman *cover* didesain terdiri dari judul, gambar, nama penyusun, identitas pemilik LKPD. Gambar yang terdapat pada sampul disesuaikan dengan



materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah dan didesain semenarik mungkin untuk dapat menarik minat peserta didik untuk mempelajari LKPD ini. Berikut desain cover LKPD bangun ruang sisi datar berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa tengah:



**Gambar 4.2 Cover LKPD**

b) Kata Pengantar

Kata pengantar berisi uraian tentang pengantar teori APOS serta harapan penulis kepada pembaca agar dapat memahami konsep bangun ruang sisi datar dengan mempelajari LKPD yang telah dikembangkan.

c) Daftar Isi

Daftar isi disusun untuk mempermudah pembaca dalam mencari materi bangun ruang sisi datar, daftar isi terdiri dari judul materi dan nomor halaman.

d) Informasi Pendukung

Informasi pendukung digunakan untuk meningkatkan wawasan peserta didik sebelum memulai mengisi kegiatan-kegiatan yang ada pada LKPD.



Gambar 4.3 Informasi Pendukung LKPD

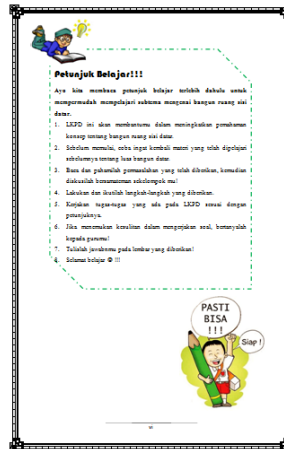
e) KD, IPK, Tujuan Pembelajaran dan Peta Konsep

Pada halaman ini sengaja dituliskan agar peserta didik mengetahui apa yang harus dicapai peserta didik setelah menggunakan dan mempelajari LKPD bangun ruang sisi datar.

Gambar 4.4 KD, IPK, Tujuan Pembelajaran dan Peta Konsep LKPD

f) Petunjuk Belajar

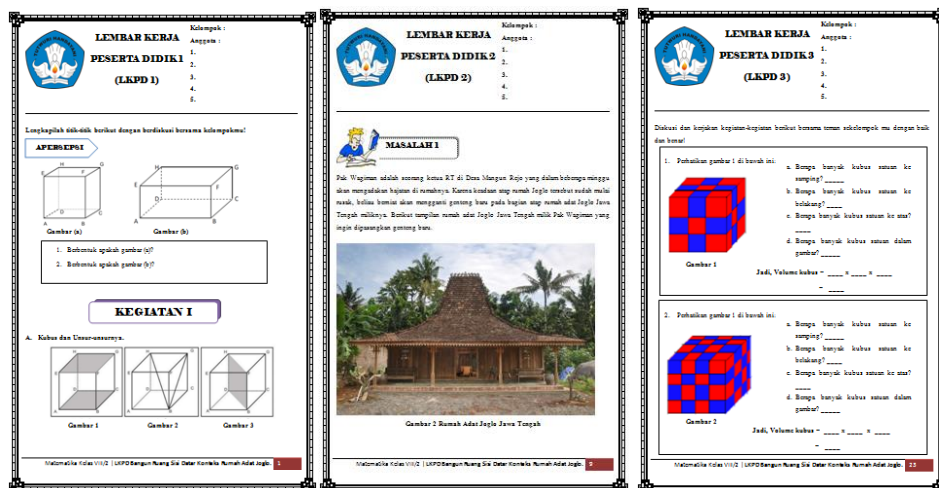
Petunjuk belajar berisi serangkaian aturan yang dibuat peneliti untuk mempermudah pengerjaan kegiatan-kegiatan yang ada di LKPD



Gambar 4.5 Petunjuk Belajar LKPD

g) Sub Judul LKPD

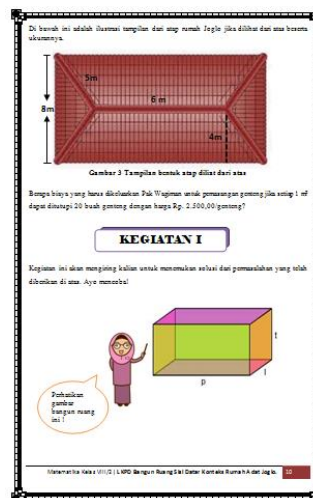
Dibagian sub judul ini, peneliti membagi tiga bagian sub judul, yaitu: 1) apersepsi tentang bangun ruang sisi datar (kubus dan balok), 2) pengaplikasian rumus luas permukaan bangun ruang sisi datar dengan konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah, dan 3) membangun pemahaman tentang rumus volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).



Gambar 4.6 Sub Judul LKPD

## h) Materi

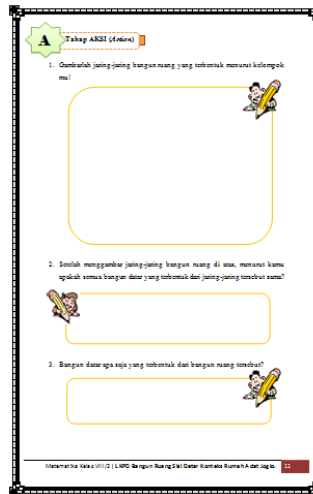
Penyajian materi dalam LKPD ini diperoleh dari setiap kegiatan yang ada pada LKPD. Dengan desain perintah dan pertanyaan yang telah diberikan, peserta didik diharapkan mampu untuk menemukan konsep terhadap materi yang disampaikan.



**Gambar 4.7 Materi LKPD**

## i) Kegiatan Peserta Didik

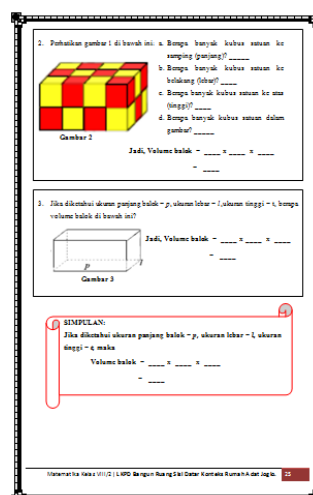
Kegiatan peserta didik didesain sebagai sarana untuk berdiskusi bagi peserta didik dan dibuat berdasarkan indikator pencapaian materi yang berbeda, serta berisi permasalahan yang harus diselesaikan oleh masing-masing kelompok.



**Gambar 4.8 Kegiatan Peserta Didik**

j) Kesimpulan

Pada bagian kesimpulan pada LKPD ini, disediakan tempat tersendiri agar peserta didik dapat menuliskan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan jawaban pertanyaan yang telah diberikan sebelumnya. Dengan demikian, dapat memudahkan peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan adanya bagian simpulan di akhir materi.



**Gambar 4.9 Kolom Kesimpulan LKPD**

### k) Soal Latihan

Pada bagian akhir LKPD telah disusun juga soal latihan yang berisi soal-soal yang dapat mengetahui sejauh mana peserta didik telah memahami materi.

**Soal Latihan 1**

- Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH di bawah. Tentukan yang dimaksud dengan:
  - Sisi
  - Ruas
  - Titik sudut
  - Diagonal bidang
  - Diagonal ruang
  - Bidang diagonal
  - Bidang frontal
  - Bidang miring
- Membuat dan menggambar-jaring-jaring di bawah ini yang merupakan jaring-jaring balok!
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  -
- Buatlah minimal 3 jaring-jaring balok!

**Soal Latihan 2**

Pak Wajeman adalah seorang tukang RT di Desa Ilirang Raju yang dalam beberapa minggu akan mengadakan hajatan di rumahnya. Karena halaman yang rumah Raju tersebut sudah mulai rusak, beliau berniat akan menggunakan genteng yang sudah ada di Raju. Untuk mengetahui hal ini, beliau ini sudah mengukur panjang dan lebar rumah Raju dan dituliskan di atas kertas ukurannya.

**Gambar 5** Tampilkan bentuk atap di atas ini!

Ada 4 macam genteng sebagai pilihan, seperti yang tertera pada tabel di bawah ini!

Mark	Pemakaian	Harga
Genteng Mangan	20 buah/m <sup>2</sup>	Rp. 1.400,-
Genteng Kaman	18 buah/m <sup>2</sup>	Rp. 1.200,-
Genteng Paksi	22 buah/m <sup>2</sup>	Rp. 1.300,-
Genteng Bawang	15 buah/m <sup>2</sup>	Rp. 1.300,-

Genteng yang manakah sebaiknya digunakan Pak Wajeman agar biaya yang dikeluarkan bisa seminimal mungkin? Buktikan penyelesaian menggunakan gambar!

**Soal Latihan 3**

- Sejumlah batu bata disusun seperti terlihat dalam gambar di samping ini. Setiap batu bata tersebut berukuran panjang 20 cm, lebar 7 cm, dan tebalnya 7 cm. Berapa volume batu yang terkandung seperti gambar ini?
- Suatu balok mudi berbentuk bujur memiliki panjang rusuk 1,4 m. Tentukan banyak air yang dituangkan untuk mengisi balok mudi tersebut hingga penuh!

Gambar 4.10 Soal Latihan LKPD

### 3.2. Validasi

Pada tahap validasi RPP dan LKPD yang telah dikembangkan, terlebih dahulu divalidasi oleh ahli (dosen) dan guru matematika sebagai calon praktisi. Validator RPP dan LKPD ini terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yaitu Ibu Indra Maryanti, S.Pd., M.Si. dan Bapak Surya Wisada Dachi, M.Pd. serta guru matematika kelas VIII SMP Swasta Pelita yaitu Bapak Saka Widyanto, S.Pd. Hasil validasi oleh beberapa ahli kemudian dirata-rata dan hasilnya dicocokkan sesuai kategori yang telah ditentukan. Tujuan dari dilakukannya validasi ini adalah untuk menguji kelayakan RPP dan LKPD yang telah dikembangkan sehingga dapat dimanifestasikan dalam pembelajaran serta untuk memperoleh masukan, saran, pendapat serta evaluasi terhadap RPP dan LKPD. Adapun hasil validasi desain adalah sebagai berikut:

## 3.2.1. Hasil Validasi RPP

**Tabel 4.2 Hasil Validasi RPP**

No	Butir Penilaian	Validator		
		1	2	3
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	4	4
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	4	4
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD ( <i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i> ) atau CABD ( <i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i> )	3	3	3
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	3	4
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	3	3	4
6	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	3	3	4
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	3	3	4
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	3	3	3
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	3	4
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	3	3	3
11	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	3	3	3
12	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	3	3
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	3	4
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	3	4
15	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	3	3	4
16	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	3	3	4
17	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	3	4
18	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	3	3
<b>Jumlah Skor</b>		<b>63</b>	<b>56</b>	<b>66</b>
<b>Rata-rata Per-Validator</b>		<b>3,5</b>	<b>3,1</b>	<b>3,6</b>
<b>Rata-rata Validator</b>		<b>3,4</b>		
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Valid</b>		

Dari tabel di atas untuk validator ke-1 diperoleh jumlah skor 63 dengan rata-rata 3,5, pada validator ke-2 diperoleh jumlah skor 56 dengan rata-rata 3,1 dan pada validator ke-3 diperoleh jumlah skor 66 dengan rata-rata 3,6. Dari perolehan rata-rata per-validator maka dapat diperoleh nilai rata-rata dari ketiga validator sebesar 3,4 dengan kategori hasil “**Sangat Valid**” itu berarti RPP sangat layak untuk diujicobakan.

### 3.2.2. Hasil Validasi LKPD

Hasil validasi LKPD oleh beberapa ahli dapat dilihat pada tabel berikut:

**tabel 4.3 Hasil Validasi LKPD**

No	Butir Penilaian	Validator		
		1	2	3
<b>Aspek Kelayakan Isi</b>				
1	Kesesuaian KI/KD dengan materi dalam LKPD	4	4	4
2	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	3	4	4
3	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	4	4
4	Keterkinian materi dalam LKPD	3	4	4
<b>Aspek Kelayakan Bahasa</b>				
5	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	3	4	3
6	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	4	3
7	Kesederhanaan struktur kalimat	3	4	4
8	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berfikir kritis	3	4	4
9	Tidak menimbulkan multi tafsir kalimat dalam LKPD	3	4	3
<b>Aspek Kelayakan Kegiatan</b>				
10	LKPD yang digunakan memberikan pengalaman langsung kepada siswa	4	4	4
11	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengharuskan siswa mengidentifikasi hasil temuan	4	4	3
12	Kegiatan dalam LKPD mengharuskan siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah	3	4	4
<b>Aspek Kelayakan Tampilan</b>				
13	Sampul ( <i>cover</i> ) LKPD memiliki daya tarik	4	4	4
14	Kesesuaian huruf (jenis, ukuran <i>font</i> dan spasi) yang digunakan dalam LKPD	4	4	4
15	Kesimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang dan logo) LKPD	4	4	4



<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>				
16	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	3	4	4
17	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	4	4
18	Penempatan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	3	4	4
<b>Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran</b>				
19	Penekanan pada pendekatan pembelajaran saintifik	3	4	4
20	Kegiatan yang ada dalam LKPD mengukur kemampuan sikap, keterampilan dan pengetahuan	3	4	4
21	Kegiatan dalam LKPD mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa	3	4	4
<b>Jumlah Skor</b>		<b>72</b>	<b>84</b>	<b>80</b>
<b>Rata-rata Per-Validator</b>		<b>3,4</b>	<b>4</b>	<b>3,8</b>
<b>Rata-rata Validator</b>		<b>3,7</b>		
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Valid</b>		

Dari tabel di atas untuk validator ke-1 diperoleh jumlah skor 72 dengan rata-rata 3,4, pada validator ke-2 diperoleh jumlah skor 84 dengan rata-rata 4 dan pada validator ke-3 diperoleh jumlah skor 80 dengan rata-rata 3,8. Dari perolehan rata-rata per-validator maka dapat diperoleh nilai rata-rata dari ketiga validator sebesar 3,7 dengan hasil “**Sangat Valid**” itu berarti LKPD sangat layak untuk diujicobakan.

### 3.3. Revisi

Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dari setiap validator, saran/masukan dari setiap validator ditabulasi dan diimplementasikan agar perangkat pembelajaran dapat dilaksanakan. Berikut adalah perbaikan dari setiap validator:

#### 3.3.1. Revisi RPP

- a) Menyesuaikan nomor IPK dengan KD (valididaor 1)

Sebelum Revisi

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1. Bersungguh-sungguh dalam berdoa 2. Memberi salam sebelum dan setelah menyatakan pendapat. 3. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika 4. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika
2.2. Memiliki rasa bertanggung jawab, rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada	1. Bertanggung jawab atas tugas yang diberikan selama proses pembelajaran

Setelah Revisi

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1. Bersungguh-sungguh dalam berdoa 1.1.2. Memberi salam sebelum dan setelah menyatakan pendapat. 1.1.3. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika 1.1.4. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika
2.2. Memiliki rasa bertanggung jawab, rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada	2.2.1. Bertanggung jawab atas tugas yang diberikan selama proses pembelajaran

b) Penambahan Silabus (validator 2)

Sebelum Revisi

(tidak dilampirkan)

Sebelum Revisi

**SILABUS BANGUN RUANG SISI DATAR**

Satuan Pendidikan : SMP Swasta Pelita

Kelas : VIII (delapan)

Mata Pelajaran : Matematika

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus, balok, prisma dan limas)	Pembelajaran KI 1 dan KI 2 dilakukan secara tidak langsung (terintegrasi) dalam pembelajaran KI 3 dan KI 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bersungguh-sungguh dalam berdoa</li> <li>Memberi salam sebelum sebelum dan setelah menyatakan pendapat</li> <li>Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran bangun matematika</li> <li>Senius dalam mengikuti pembelajaran matematika</li> </ol>	Penilaian KD 1.1. (Sikap Spiritual) dilakukan melalui observasi terhadap siswa selama pembelajaran berlangsung	6 JP	<ol style="list-style-type: none"> <li>LKPD bangun ruang sisi datar berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah</li> <li>Buku teks matematika kelas VIII kurikulum 2013</li> <li>Alat peraga dan kertas karton</li> </ol>


c) Penambahan pedoman penskoran pada penilaian pengetahuan (validator 3)

Sebelum Revisi

(tidak dilampirkan)

Sebelum Revisi

PETUNJUK (RUBRIK) PENSKORAN DAN PENENTUAN SKOR


No. Soal	Penyelesaian	Skor
No. 1 (lampiran 3A)	<p>a. Sisi: Bidang yang membatasi balok</p> <p>b. Rusuk: Garis potong antar potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok</p> <p>c. Titik sudut: Titik potongan antara dua rusuk</p> <p>d. Diagonal bidang: Ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang atau sisi</p> <p>e. Diagonal ruang: ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam satu ruang</p> <p>f. Bidang diagonal: Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang</p> <p>g. Bidang frontal: Bidang yang digambar sesuai dengan keadaan sebenarnya</p> <p>h. Bidang ortogonal: Bidang yang digambar tidak sesuai dengan keadaannya</p>	8
No. 2 (lampiran 3A)	Gambar a, b, d, f, g dan:	3
No. 3 (lampiran 3A)		3
No. 4 (lampiran 3A)	<p>Dik: <math>p = 8\text{ m}</math> <math>l = 5\text{ m}</math> <math>t = 3\text{ m}</math></p> <p>Dit: Biaya pengecatan untuk <math>1\text{ m}^2 = \text{Rp. } 60.000</math></p> <p>Penyelesaian:</p> $\text{Luas Dinding} = 2(p \cdot l + p \cdot t)$ $= 2((8 \times 5) + (8 \times 3) + (5 \times 3))$ $= 2(40 + 24 + 15)$ $= 2(79)$ $= 158\text{ m}^2$ <p>Untuk pengecatan <math>1\text{ m}^2</math> Rp. 60.000, maka:</p> $158\text{ m}^2 \times \text{Rp. } 60.000 = \text{Rp. } 9.480.000,-$ <p>Jadi, Biaya pengecatan ruangan tersebut adalah Rp. 9.480.000,-</p>	8
No. 5 (lampiran 3A)	<p>Dik: <math>p = 20\text{ cm}</math> <math>l = 7\text{ cm}</math> <math>t = 7\text{ cm}</math></p> <p>Dit: Volume benda yang terbentuk</p> <p>Penyelesaian:</p> $\text{Volume benda yang terbentuk}$ $= 12(p \cdot l \cdot t)$ $= 12(20 \times 7 \times 7)$ $= 3360\text{ cm}^3$ <p>Jadi, volume benda tersebut adalah <math>3360\text{ cm}^3</math></p>	5
No. 6 (lampiran 3A)	<p>Dik: Balok berbentuk kubus dengan <math>s = 1,4\text{ m}</math></p> <p>Dit: Banyaknya air untuk mengisi bak</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Banyaknya air = volume bak = volume kubus</p>	5

### 3.3.2. Revisi LKPD

- a) Menambahkan gambar ilustrasi pada masalah 2 di LKPD 2 (validator 1)

#### Sebelum Revisi

Sebelum Revisi




MASALAH 2


Setelah memperbaiki atap rumah yang sudah mulai rusak, Pak Wagiman ingin mengecat ulang ruang tamu miliknya yang berbentuk balok dengan ukuran  $7\text{m} \times 4\text{m}$  dengan tinggi 4 m. Ruang tamu tersebut mempunyai dua buah pintu dan dua buah jendela dengan masing-masing ukuran yaitu  $0,5\text{m} \times 2\text{m}$  dan  $0,5\text{m} \times 1,5\text{m}$ . Untuk standar pemakaian cat adalah  $10\text{m}^2/\text{liter}$ . Berapa banyak biaya yang harus dikeluarkan Pak Wagiman untuk pengecatan ulang ruang tamunya dengan 2 kali pelapisan cat, jika harga 1 kaleng cat adalah Rp. 150.000,- (1 kaleng = 2,5 liter)?

#### Setelah Revisi

Setelah Revisi



MASALAH 2




Setelah memperbaiki atap rumah yang sudah mulai rusak, Pak Wagiman ingin mengecat ulang ruang tamu miliknya yang berbentuk balok dengan ukuran  $7\text{m} \times 4\text{m}$  dengan tinggi 4 m. Ruang tamu tersebut mempunyai dua buah pintu dan dua buah jendela dengan masing-masing ukuran yaitu  $0,5\text{m} \times 2\text{m}$  dan  $0,5\text{m} \times 1,5\text{m}$ . Untuk standar pemakaian cat adalah  $10\text{m}^2/\text{liter}$ . Berapa banyak biaya yang harus dikeluarkan Pak Wagiman untuk pengecatan ulang ruang tamunya dengan 2 kali pelapisan cat, jika harga 1 kaleng cat adalah Rp. 150.000,- (1 kaleng = 2,5 liter)?

- b) Menambahkan soal latihan 1 (validator 3)

#### Sebelum Revisi


Sebelum Revisi



### Soal Latihan 1

1. Perhatikan gambar balok  $ABCD.EFGH$  di bawah. Tentukan yang dimaksud dengan:

- Sisi
- Rusuk
- Titik sudut
- Diagonal bidang
- Diagonal ruang
- Bidang diagonal




Setelah Revisi

**Soal Latihan 1**

1. Perhatikan gambar balok  $ABCD.EFGH$  di bawah. Tentukan yang dimaksud dengan:

- Sisi
- Rusuk
- Titik sudut
- Diagonal bidang
- Diagonal ruang
- Bidang diagonal
- Bidang frontal
- Bidang ortogonal



### 3.4. Uji Coba Produk

Setelah melewati tahap validasi oleh dosen ahli dan guru matematika, selanjutnya produk diujicobakan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan produk yang telah dikembangkan. Uji coba dilakukan di SMP Swasta Pelita pada kelas VIII dengan jumlah 30 peserta didik.

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pada tanggal 23 Agustus 2019 – 3 September 2019 dengan jumlah 3 pertemuan, dan untuk tes hasil belajar (THB) dilaksanakan pada tanggal 3 September 2019. Berikut jadwal pelaksanaan uji coba produk:

**Tabel 4.4 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba**

Pertemuan ke-	Hari, tanggal	Jam	Produk
1	Jumat, 23 Agustus 2019	07.15-09.35	LKPD 1
2	Selasa, 27 Agustus 2019	07.15-09.35	LKPD 2
3	Jumat, 30 Agustus 2019	07.15-09.35	LKPD 3
4 (THB)	Selasa, 3 September 2019	07.15-07.55	-

Uji coba pertemuan pertama untuk mengetahui kepraktisan dari LKPD, setiap kelompok dibagikan LKPD sebelum memulai pembelajaran, kemudian

guru menjelaskan langkah-langkah yang harus dikerjakan pada LKPD berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah dan peserta didik memusatkan perhatian kepada guru selanjutnya menugaskan peserta didik untuk mengerjakan soal-soal yang ada pada LKPD 1 dengan sub materi apersepsi tentang bangun ruang sisi datar (kubus dan balok). Pada pertemuan pertama yang dijumpai peneliti yaitu:

1. Peserta didik masih kesulitan untuk menuliskan kesimpulan dari setiap pemahaman yang diberikan.
2. Ada beberapa peserta didik yang hanya mengandalkan teman kelompoknya untuk menjawab kegiatan yang ada di LKPD.

Dengan adanya kendala tersebut, maka solusi dari permasalahan pertama yang dilakukan peneliti adalah ikut membantu peserta didik dalam merangkai kata-kata yang lebih tepat untuk mengisi kolom simpulan. Dan untuk permasalahan kedua peneliti memerintahkan agar setiap anggota kelompok ikut menuliskan jawaban dari pertanyaan di LKPD pada kertas selebar.

Pada pertemuan kedua, peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD 2, dengan sub materi menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan rumah adat Joglo Jawa Tengah. Pada pertemuan kedua, kendala yang dihadapi peneliti yaitu pada perhitungan luas trapesium yang terbentuk dari atap rumah Joglo dan man masih terkecoh dengan masalah tambahan yang diberikan di soal. Untuk permasalahan tersebut, solusi yang diberikan peneliti adalah, menjelaskan kembali bagaimana cara menghitung luas trapesium yang terbentuk.

Pada pertemuan ketiga, peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD 3 dengan sub materi menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan volume kubus dan balok. Pada pertemuan ini, kendala yang dihadapi peneliti adalah peserta didik merasa kebingungan menyelesaikan soal latihan yang berbentuk cerita. Untuk permasalahan tersebut, solusi yang diberikan peneliti adalah memberikan kata kunci yang lebih spesifik apa yang ditanyakan pada soal.

Pada pertemuan ketiga ini, para peserta didik dibagikan angket respon peserta didik terhadap LKPD yang sudah mereka digunakan. Tujuan dari angket respon peserta didik ini untuk menguji kepraktisan dari LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti. Berikut adalah hasil dari respon peserta didik terhadap LKPD yang telah mereka gunakan:

**Tabel 4.5 Hasil Angket Respon Peserta Didik**

No.	Kode Peserta Didik	Pernyataan Ke-																			Rata-rata	Kategori	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			20
1	PD-1	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3,3	Sangat Praktis
2	PD-2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	2	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3,2	Praktis
3	PD-3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	2	4	3,2	Praktis
4	PD-4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	4	3	4	3	3,25	Praktis
5	PD-5	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	2	3	3,3	Sangat Praktis
6	PD-6	4	3	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3,35	Sangat Praktis
7	PD-7	3	4	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3,15	Praktis
8	PD-8	3	3	4	4	3	4	2	4	3	3	4	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3,25	Praktis
9	PD-9	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3,35	Sangat Praktis
10	PD-10	3	3	2	4	2	3	2	4	4	3	4	3	4	3	2	4	3	4	2	3	3,1	Praktis
11	PD-11	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3,4	Sangat Praktis
12	PD-12	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3,4	Sangat Praktis
13	PD-13	4	3	2	4	3	4	2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3,35	Sangat Praktis
14	PD-14	3	2	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	2	2	3,15	Praktis
15	PD-15	4	2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	2	3	2	4	4	4	3,2	Praktis
16	PD-16	4	2	2	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3,25	Praktis
17	PD-17	3	2	3	2	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3,3	Sangat Praktis
18	PD-18	4	3	3	4	3	4	2	3	4	4	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3,45	Sangat Praktis
19	PD-19	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3,3	Sangat Praktis
20	PD-20	4	3	4	3	4	4	3	4	3	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3,45	Sangat Praktis
21	PD-21	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	2	3,3	Sangat Praktis
22	PD-22	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	3	3,3	Sangat Praktis
23	PD-23	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	4	3	3,2	Praktis
24	PD-24	3	3	4	4	4	3	2	3	4	3	4	3	4	4	2	3	3	4	4	3	3,35	Sangat Praktis
25	PD-25	3	3	4	4	2	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3,35	Sangat Praktis
26	PD-26	3	2	3	4	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	3,2	Praktis
27	PD-27	4	2	3	3	4	4	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3,15	Praktis
28	PD-28	4	3	2	4	2	3	2	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	3	3	2	3,15	Praktis
29	PD-29	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3,15	Praktis
30	PD-30	4	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3,2	Praktis
		<b>Skor Rata-Rata Angket Peserta Didik</b>																			<b>3,25667</b>		
		<b>Kategori</b>																			<b>Praktis</b>		

Hasil skor rata-rata yang didapat melalui angket respon peserta didik sebesar 3,25. Mengacu pada kategori kepraktisan angket respon peserta didik, memperlihatkan bahwa LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah memiliki kategori **praktis**.

Untuk pertemuan keempat, peneliti membagikan soal tes hasil belajar (THB) yang berisi 3 soal essay kepada masing-masing peserta didik dengan waktu pengerjaan selama 40 menit. Berdasarkan pengamatan kegiatan ini, banyak peserta didik yang dapat mengerjakan seluruh soal yang diberikan, tetapi masih ada juga peserta didik yang berusaha untuk mencontek hasil kerja teman sekelilingnya. Peserta didik yang terlihat melakukan kecurangan ditegur dan diberi peringatan. Kegiatan tes hasil belajar (THB) ini dilakukan untuk menguji keefektifan dari LKPD yang telah dibuat. Berikut adalah nilai dari hasil THB peserta didik:

**Tabel 4.6 Hasil Persentasi THB Peserta Didik**

No	Nama Peserta Didik	No Soal			Jumlah Nilai	Keterangan
		1	2	3		
1	Della Angrayani	15	50	35	100	TUNTAS
2	Denny Ahmat Ridwan	15	40	35	90	TUNTAS
3	Dinda fajar Ayu	15	40	25	80	TUNTAS
4	Dinda Ramadhani	15	40	35	90	TUNTAS
5	Dina Sasabela	15	40	35	90	TUNTAS
6	Divya Indriani	15	30	25	70	T. TUNTAS
7	Dwi Nur'aini	15	50	35	100	TUNTAS
8	Dwi Sartini	15	20	35	70	T. TUNTAS
9	Fadilah Ramahdhani	15	40	35	90	TUNTAS
10	Fahmi Al-hikman	15	20	35	70	T. TUNTAS
11	Faiz Warid	15	40	5	60	T. TUNTAS
12	Fanny Aulia Ramadhani	15	30	35	80	TUNTAS
13	Fiona Atukah Dewi	15	30	35	80	TUNTAS
14	Fira Natasya	15	30	35	80	TUNTAS
15	Firman Setiawan	15	50	35	100	TUNTAS



16	Fitri Sanila	15	50	35	100	TUNTAS
17	Gilang Ramadan	15	40	25	80	TUNTAS
18	Gilang Syahputra	15	40	35	90	TUNTAS
19	Habib Sahry Ramadhan	15	30	35	80	TUNTAS
20	Hafsha Sapariani	15	50	35	100	TUNTAS
21	Hailkal Al Jabar	15	40	35	90	TUNTAS
22	Hidayatun Nisa Ali	15	50	5	70	T. TUNTAS
23	Icha Aulia	15	30	35	80	TUNTAS
24	Icha Szhaszha Maharani	15	40	35	90	TUNTAS
25	Igo Willi Hamdana	15	40	25	80	TUNTAS
26	Ikhsan	15	40	35	90	TUNTAS
27	Indri Wulandari	15	40	35	90	TUNTAS
28	Intan Mulia Kartika	15	40	35	90	TUNTAS
29	Irfan Aly Majid	15	30	25	70	T. TUNTAS
30	Juwita Rahmadina	15	40	35	90	TUNTAS
<b>RATA-RATA</b>					<b>84,666</b>	
<b>Persentase Ketuntasan Peserta Didik</b>					<b>80%</b>	
<b>Kategori</b>					<b>Efektif</b>	

Data yang diperoleh melalui Tes Hasil Belajar (THB) peserta didik kelas VIII SMP Swasta Pelita berjumlah 30 peserta didik, 6 peserta didik dinyatakan tidak memenuhi KKM yaitu 80. Perolehan nilai tertinggi adalah 100 sedangkan perolehan nilai terendah adalah 60. Untuk rata-rata kelas yang diperoleh adalah 84,66. Dilihat dari tabel persentasi ketuntasan tes hasil (THB) peserta didik yaitu 80%, hal ini memperlihatkan bahwa LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah dinyatakan **efektif**.

## **B. Pembahasan**

Pada bagian ini adalah jawaban peneliti tentang rumusan masalah berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan penjabaran dari

hasil penelitian yang telah dijelaskan, pengembangan LKPD berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah memiliki dua tujuan, yaitu mengembangkan LKPD berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah dan mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan LKPD yang telah dikembangkan.

Penelitian pengembangan LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah Adat Joglo Jawa tengah menggunakan metode pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Tetapi, untuk pengembangan LKPD ini, peneliti hanya membatasi sampai tahap *development* (pengembangan) dan telah dimodifikasi.

Pada tahap *Analysis* (analisis) kegiatan yang dilakukan meliputi analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik dan analisis konsep. Kesimpulan yang dapat diambil pada tahap ini adalah pemilihan bahan ajar yang dapat memberikan pemahaman konsep kepada siswa, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar.

Pada tahap *Design* (desain) kegiatan yang dilakukan meliputi menyiapkan referensi dan menyusun desain produk. Kesimpulan yang dapat diambil dari tahap ini adalah agar desain LKPD yang akan dikembangkan nanti sesuai dengan kurikulum 2013 pada materi bangun ruang sisi datar SMP/MTs kelas VIII.

Terakhir adalah tahap *development* (pengembangan). Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah pengembangan desain produk, validasi, dan uji coba produk. Kesimpulan yang dapat diambil pada tahap ini adalah, LKPD yang selesai

dikembangkan, selanjutnya divalidasi oleh tim ahli untuk melihat kelayakan/kevalidan dan dapat melihat kekurangan LKPD yang dikembangkan. LKPD dengan kriteria tidak valid tersebut kemudian diperbaiki sesuai saran yang diberikan untuk menghasilkan kriteria produk yang layak/valid digunakan dan yang lebih baik lagi untuk selanjutnya diujicobakan. Apabila dalam uji coba tersebut mengatakan LKPD praktis dan efektif digunakan, maka dapat dikatakan bahwa LKPD telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir yang berupa LKPD berbasis teori APOS konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah. Peneliti membatasi model pengembangan dengan alasan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti.

Validasi RPP dan LKPD dilakukan oleh dua orang dosen ahli yaitu Ibu Indra Maryanti, S.Pd, M.Si. dan Bapak Surya Wisada Dachi, M.Pd serta satu orang guru matematika yaitu Bapak Saka Wirdyanto, S.Pd. Dari setiap validator memberikan saran perbaikan pada RPP dan LKPD yang telah dikembangkan untuk mendapatkan produk yang lebih baik. Perolehan rata-rata hasil validasi RPP dan LKPD dari validator pertama masing-masing adalah 3,5 dan 3,4. Perolehan rata-rata validasi RPP dan LKPD dari validator kedua masing-masing adalah 3,1 dan 4. Dan perolehan rata-rata hasil validasi RPP dan LKPD dari validator ketiga masing-masing adalah 3,6 dan 3,8. Untuk hasil rata-rata hasil validasi RPP dari ketiga validator sebesar 3,4 dengan kategori valid, sedangkan untuk rata-rata hasil validasi LKPD dari ketiga validator sebesar 3,7 dengan kategori sangat valid.

Uji coba produk yang telah dikembangkan dan selesai direvisi dilaksanakan di kelas VIII SMP Swasta Pelita dengan jumlah 30 peserta didik. Pada saat uji coba kepraktisan rata-rata yang diperoleh sebesar 3,25 dengan katogeri praktis. Dan terakhir adalah uji keefektifan, pada uji coba ini nilai rata-rata kelas yang diperoleh sebesar 84,66 dengann persentase sebesar 80% utnuk ketuntasan tes hasil belajar dengan kategori **efektif**.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah yang telah selesai dikembangkan dan diuji coba memenuhi standar **sangat valid, praktis, dan efektif**.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Merujuk dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dideskripsikan, maka kesimpulan yang didapat yaitu:

1. Penelitian ini mengembangkan produk LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah. Pengembangan LKPD ini mengadopsi model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Lee dan Owens (2004) yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Tetapi, untuk pengembangan LKPD ini, peneliti hanya membatasi sampai tahap *development* (pengembangan) dan telah dimodifikasi. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

- a. *Analysis* (analisis)

Tahap analisis pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap LKPD yang digunakan di sekolah SMP Swasta Pelita. Pengamatan yang dilakukan ini berupa analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik dan analisis konsep yang dibutuhkan untuk membuat produk.

- b. *Design* (desain)

Setelah tahap analisis dilakukan, selanjutnya adalah tahap desain. Pada tahap ini peneliti menyusun desain untuk mengembangkan LKPD

berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah. Hasil tahap desain yang telah dilakukan peneliti adalah mengumpulkan referensi dan menyusun desain produk yang sesuai dengan aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan kegiatan, kelayakan tampilan, kelayakan penyajian dan kelayakan pelaksanaan dan pengukuran.

c. *Development* (pengembangan)

Pengembangan adalah tahap merealisasikan apa yang telah dibuat dalam tahap desain agar menjadi sebuah produk. Hasil akhir dari tahap ini adalah sebuah produk yang akan diujicobakan. Langkah-langkah pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan desain produk, validasi desain, revisi dan uji coba.

2. Hasil pengembangan LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah layak digunakan dilihat dari aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.
  - a. Dilihat dari aspek kevalidan, RPP dan LKPD yang dikembangkan berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah dikategorikan valid. Hal ini ditinjau dari perolehan skor akhir rata-rata hasil penilaian RPP dan LKPD oleh setiap ahli. Perolehan rata-rata hasil validasi RPP dan LKPD dari validator pertama masing-masing adalah 3,5 dan 3,4. Perolehan rata-rata validasi RPP dan LKPD dari validator kedua masing-masing adalah 3,1 dan 4. Dan perolehan rata-rata hasil validasi RPP dan LKPD dari validator ketiga masing-masing adalah 3,6 dan 3,8. Untuk skor rata-rata hasil validasi RPP

dari ketiga validator sebesar 3,4 dengan kategori sangat valid, sedangkan untuk rata-rata hasil validasi LKPD dari ketiga validator sebesar 3,7 dengan kategori sangat valid.

- b. Dilihat dari aspek kepraktisan, LKPD yang dikembangkan berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah dikategorikan praktis. Hal ini ditinjau dari perolehan skor akhir rata-rata hasil angket respon peserta didik dengan skor rata-rata 3,25 dan memperoleh kategori praktis.
- c. Dilihat dari aspek keefektifan, LKPD yang dikembangkan berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah dikategorikan efektif. Hal ini ditinjau dari perolehan skor akhir rata-rata tes hasil belajar (THB) peserta didik dengan skor rata-rata kelas sebesar 84,66 dan persentase ketuntasan tes hasil belajar (THB) peserta didik sebesar 80%, sehingga LKPD yang dikembangkan berkategori efektif.

## **B. Saran**

Dari hasil pengembangan LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah, penulis akan memberikan sedikit saran, yakni:

1. Pengembangan LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah sehingga penggunaan LKPD menjadi lebih bermanfaat.

2. Sebelum memulai menggunakan LKPD ini, petunjuk penggunaan LKPD harus disampaikan secara jelas kepada peserta didik agar memudahkannya dalam mengerjakan setiap kegiatan yang ada di LKPD.
3. Pengembangan LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah perlu adanya tindak lanjut agar LKPD yang dikembangkan dapat digunakan dalam uji coba kelompok besar supaya menghasilkan penelitian yang lebih baik lagi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Bintoro, S.B., Zuliana, E (2013). *Pembelajaran Matematika Materi Luas Trapesium dengan Pendekatan Luas Persegi Panjang Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Berkonteks Rumah Adat Kudus*, Prosiding SNMPM Universitas Sebelas Maret. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dimiyati, Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Djamarah, Syaiful Bahri., Zain Aswan (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dubinsky, E., & Michael A. M. (2001). APOS: A Constructivi Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research. Tersedia di <http://www.math.kent.edu/~edd/publications.html#C.%29%20Mathematics%20Education%20-%20Refereed> [diakses 19-05-2019]
- Endarmoko, Eko. (2008). *Tesaurus Bahasa Indonesia*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kemendikbud. (2016). *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/Mts)*. Jakarta: Balitbang.
- Khatimah, Husnul dkk. (2015). “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berdasarkan Teori APOS untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika*”. *Jurnal Edu-Sains* 4, (2), 25-29.
- Maharaj, A. (2010). An APOS Analysis of Students’ Understanding of the Concept of a Limit of a Function. Tersedia di [http://www.amesa.org.za?amesap\\_n71\\_a5.pdf](http://www.amesa.org.za?amesap_n71_a5.pdf) [diakses 19-05-2019]
- Mohammad Syarif Sumantri. (2016). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Nuridin, L. (2013). *Analisis Pemahaman Siswa Tentang Barisan Berdasarkan Teori APOS (Action, Object, Process, and Scheme)*. <http://bagah.files.wordpress.com/2012/06/analisis-pemahaman-siswatentang-barisan-berdasarkan-teori-apos.pdf> [diakses 19-05-2019]
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Sanjaya, W. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Posdakarya.
- Sudijono, Anas. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Edisi Keempat. Bandung: Alfabeta.
- Suprihatiningrum, J. (2014). *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Wahyudi, Agung Tri. (2010). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII MTs Negeri Yogyakarta 1 dengan Pendekatan PMRI*. FMIPA UNY.
- Widjajanti, Endang. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik*, (Makalah Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA).
- Widoyoko. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

## Lampiran 1

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

#### DATA DIRI

Nama Lengkap : IKA RATNA SARI  
Tempat Lahir : Desa Turunan Sore  
Tanggal Lahir : 2 November 1996  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kebangsaan : Indonesia  
Anak Ke : 1 dari 3 bersaudara  
Alamat Sekarang : Jalan Jalak XVII No. 451 Perumnas  
Mandala

#### ORANG TUA

Nama Ayah : Sumaidi  
Nama Ibu : Legiyem

#### PENDIDIKAN

1. Tahun 2002-2008 : SD Negeri 067980 Medan (Berijazah)
2. Tahun 2008-2011 : SMP Negeri 13 Medan (Berijazah)
3. Tahun 2011-2014 : SMA Swasta Letjen S. Parman (Berijazah)
4. Tahun 2015-2019 : Tercatat sebagai Mahasiswa pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggungjawabkan.

## Lampiran 2

### ANALISIS KURIKULUM

#### (ANALISIS KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR)

Jenjang : SMP  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas : VIII  
Semester : II  
Kompetesi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</b>
1.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1. Bersungguh-sungguh dalam berdoa 1.1.2. Memberi salam sebelum dan setelah menyatakan pendapat. 1.1.3. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika 1.1.4. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika
2.2. Memiliki rasa bertanggung jawab, rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan	2.2.1. Bertanggung jawab atas tugas yang diberikan selama proses pembelajaran 2.2.2. Rasa ingin tahu tentang masalah yang berhubungan dengan

<p>kegunaan matematika yang berbetuk melalui pengalaman belajar.</p>	<p>banun ruang sisi datar  2.2.3. Tidak menggantungkan diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar  2.2.4. Berani presentasi di depan kelas.</p>
<p>3.11. Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)</p>	<p>3.10.8. Membuat jaring-jaring kubus dan balok melalui benda konkret;  3.10.9. Menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan kubus;  3.10.10. Menghitung luas permukaan kubus dan balok;  3.10.11. Mengetahui jaring-jaring limas sehingga dapat menemukan turunan rumus luas permukaannya;  3.10.12. Menghitung luas permukaan limas;  3.10.13. Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan balok;  3.10.14. Menghitung volume kubus dan balok.</p>
<p>4.20. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya</p>	<p>4.20.1. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kubus, balok, prisma atau limas.</p>

### Lampiran 3

#### KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN

##### Kisi-Kisi Penilaian RPP

No	Aspek yang Dinilai	No. Butir
1	Kesesuaian dengan silabus	1
2	Aspek identitas	2
3	Rumusan indikator/tujuan pembelajaran	3, 4, 5
4	Pemilihan materi	6, 7
5	Pemilihan media, metode dan penilaian	11, 12, 13, 14, 15, 16
6	Langkah-langkah Pembelajaran	8, 9, 10, 17, 18

##### Kisi-Kisi Penilaian LKPD

No	Aspek yang Dinilai	No. Butir
1	Aspek kelayakan isi	1, 2, 3, 4
2	Aspek kelayakan bahasa	5, 6, 7, 8, 9
3	Aspek kelayakan kegiatan	10, 11, 12
4	Aspek kelayakan tampilan	13, 14, 15
5	Aspek kelayakan penyajian	16, 17, 18
6	Aspek kelayakan pelaksanaan dan pengukuran	19, 20, 21

##### Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

No	Indikator Penilaian	No. Butir
1	Pernyataan Positif.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20
2	Pernyataan Negatif.	3, 10, 13, 19

##### Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar (THB) Peserta Didik

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Klasifikasi	No. Soal
1	Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok prisma dan limas)	Menjelaskan unsur-unsur bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	C1	1
		Mengetahui jaring-jaring prisma sehingga dapat menemukan turunan rumus luas permukaannya.	C2	2
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya.	Menyelesaikan masalah yang melibatkan kubus, balok prisma atau limas.	C3	2 dan 3

## Lampiran 11

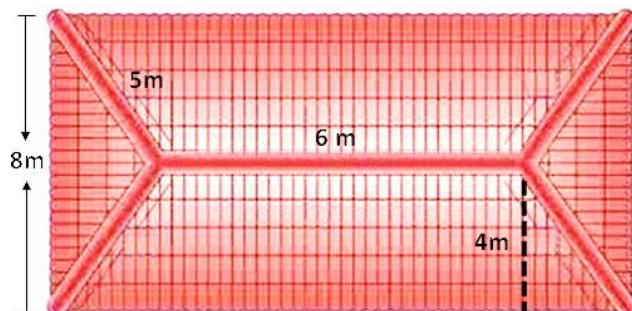
### TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

- Nama** :
- Kelas** : VIII
- Mata Pelajaran** : Matematika (Bangun Ruang Sisi Datar)
- Waktu** : 40 menit
- Petunjuk** :
- Berdoalah sebelum memulai ujian.
  - DILARANG bekerja sama!
  - Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
  - Tulis jawaban di tempat yang telah disediakan.
- 

1. Gambarlah sebuah kubus dan beri nama. Tentukan bidang frontal dan bidang diagonal yang ada ada pada kubus tersebut!

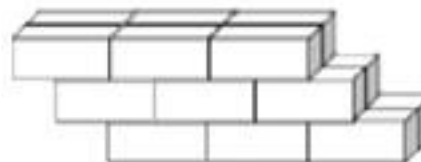


2. Atap rumah Joglo milik Pak Sutris akan diganti genteng baru. Gambar di samping adalah ilustrasi genteng rumah Joglo jika dilihat dari atas beserta ukurannya. Genteng mana yang sebaiknya digunakan Pak Sutris agar biaya yang dikeluarkan bisa seminimal mungkin? (gambarkan juga jaring-jaring yang terbentuk dari atap rumah Joglo).



<b>Merk</b>	<b>Pemakaian</b>	<b>Harga/genteng</b>
Genteng Bintang	25 buah / m <sup>2</sup>	Rp. 1.800,-
Genteng Bulan	20 buah / m <sup>2</sup>	Rp. 2.800,-
Genteng Matahari	14 buah / m <sup>2</sup>	Rp. 6.300,-

3. Sejumlah batu bata disusun seperti terlihat dalam gambar di samping ini. Setiap batu bata tersebut berukuran panjang 23 cm, lebar 10 cm, dan tebalnya 5 cm. Berapa volume benda yang bentuknya seperti gambar ini?



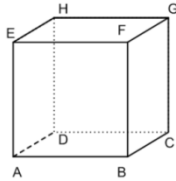
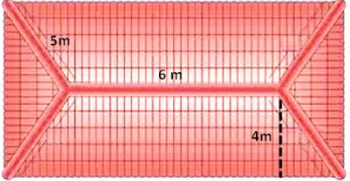
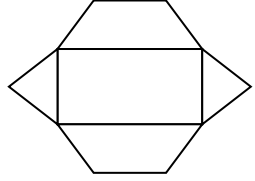
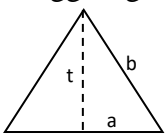
**Selamat Bekerja 😊😊**



## Lampiran 12

### KUNCI JAWABAN TES HASIL BELAJAR (THB) PESERTA DIDIK

- Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Waktu : 60 menit  
 Jumlah Butir Soal : 3 soal uraian  
 Materi Pokok : Bangun ruang sisi datar  
 Kompetensi Dasar : 3.10. Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)  
 4.10. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya

Indikator Pencapaian Kompetensi dan Klasifikasi	Butir Soal	Kunci Jawaban	Skor
menentukan unsur- unsur bangun ruang sisi datar.  C1 (menggambar kan dan meyebutkan)	1. Gambarlah sebuah kubus dan beri nama. Tentukan bidang frontal dan bidang diagonal yang ada ada pada kubus tersebut!	 <p>Bidang frontal : <math>ABEF</math> dan <math>CDGH</math>            Bidang diagonal: <math>ABGH</math>, <math>CDEF</math>, <math>ADGF</math>, <math>BCEH</math>, <math>BDFH</math>, dan <math>ACEG</math></p>	15
Mengetahui jaring-jaring limas sehingga dapat menemukan turunan rumus luas permukaannya  C2 dan C3 (merincikan	 <p>2. Atap rumah Joglo milik Pak Sutris akan diganti genteng baru. Gambar di atas adalah ilustrasi genteng rumah Joglo jika dilihat dari atas beserta ukurannya. Genteng mana</p>	 <p>Tinggi segitiga:</p> 	50

dan menerapkan)

yang sebaiknya digunakan Pak Sutris agar biaya yang dikeluarkan bisa seminimal mungkin? (gambaran juga jaring-jaring yang terbentuk dari atap rumah Joglo).

Merk	Pemakaian	Harga
Genteng Bintang	25 buah / m <sup>2</sup>	Rp. 1.800,-
Genteng Bulan	20 buah / m <sup>2</sup>	Rp. 2.800,-
Genteng Matahari	14 buah / m <sup>2</sup>	Rp. 6.300,-

$$t = \sqrt{b^2 - a^2}$$

$$= \sqrt{5^2 - 4^2}$$

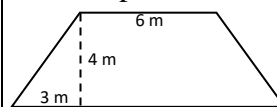
$$= 3$$

Luas segitiga:

$$\frac{1}{2}at = \frac{1}{2} \times 8 \times 3$$

$$= 12m^2$$

Luas trapesium:



$$\frac{a+b}{2} \times t = \frac{12+6}{2} \times 4$$

$$= 9 \times 4$$

$$= 36m^2$$

Luas persegi panjang:

$$p \times l = 12 \times 8$$

$$= 96m^2$$

Jumlah luas permukaan bangun datar atap Joglo:

$$2 \text{ segi tiga} + 2 \text{ trapesium} + 1 \text{ persegi panjang}$$

$$= (2 \times 12) + (2 \times 36) + 96$$

$$= 24 + 72 + 96$$

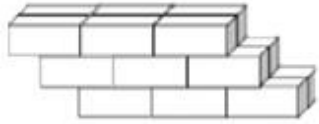
$$= 192 m^2$$

Karena yang dilapis genteng hanya permukaan yang berbentuk trapesium dan segitiga saja, maka hanya 96 m<sup>2</sup> yang digunakan.

Biaya yang dikeluarkan jika 25 buah/m<sup>2</sup> dengan harga Rp. 1.800/genteng adalah:

$$96m^2 \times 25 = 2.400$$

		<p>genteng Maka biaya yang dikeluarkan:  <math>= 2.400 \times Rp. 1.800</math>  <math>= Rp. 4.320.000,-</math></p> <p>Biaya yang dikeluarkan jika 20 buah/m<sup>2</sup> dengan harga Rp. 2.800/genteng adalah:  <math>96m^2 \times 20 = 1.920</math>  genteng Maka biaya yang dikeluarkan:  <math>= 1.920 \times Rp. 2.800</math>  <math>= Rp. 5.376.000,-</math></p> <p>Biaya yang dikeluarkan jika 14 buah/m<sup>2</sup> dengan harga Rp. 6.300/genteng adalah:  <math>96m^2 \times 14 = 1.344</math>  genteng Maka biaya yang dikeluarkan:  <math>= 1.344 \times Rp. 6.300</math>  <math>= Rp. 8.467.200,-</math></p> <p>Jadi, genteng yang sebaiknya dipilih Pak Sutris agar mengeluarkan biaya seminimal mungkin adalah genteng merk Bintang.</p>	
Menyelesaikan masalah yang melibatkan kubus, balok, prisma atau limas	3. Sejumlah batu bata disusun seperti terlihat dalam gambar di samping ini. Setiap batu bata tersebut berukuran panjang 23 cm, lebar 10 cm, dan tebalnya 5 cm. Berapa volume benda	<p>Dik : <math>p = 23\text{ cm}</math>  <math>l = 10\text{ cm}</math>  <math>t = 5\text{ cm}</math></p> <p>Dit: Volume benda yang terbentuk  Penyelesaian:  Volume benda yang terbentuk:</p>	35

<p>C3 (penerapan)</p>	<p>yang bentuknya seperti gambar ini?</p> 	$= 18(p \times l \times t)$ $= 18(23 \times 10 \times 5)$ $= 18 \times 1.150$ $= 20.700 \text{ cm}^3$ <p>Jadi, volume benda tersebut adalah <math>20.700 \text{ cm}^3</math></p>
---------------------------	---	--

## Lampiran 13

### HASIL ANALISIS PENILAIAN RPP SELURUH VALIDATOR

#### 1. Tabulasi Data

No	Butir Penilaian	Validator		
		1	2	3
1	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	4	4
2	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	4	4
3	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD ( <i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i> ) atau CABD ( <i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i> )	3	3	3
4	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	3	4
5	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	3	3	4
6	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	3	3	4
7	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	3	3	4
8	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	3	3	3
9	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	3	4
10	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	3	3	3
11	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	3	3	3
12	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	3	3
13	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	3	4
14	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	3	4
15	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	3	3	4
16	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	3	3	4
17	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	3	4
18	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	3	3
<b>Jumlah Skor</b>		<b>63</b>	<b>56</b>	<b>66</b>
<b>Rata-rata Per-Validator</b>		<b>3,5</b>	<b>3,1</b>	<b>3,6</b>
<b>Rata-rata Validator</b>		<b>3,4</b>		
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Valid</b>		

## 2. Perhitungan

### Rata-rata per-validator

$$\begin{aligned}\bar{V}_1 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} & \bar{V}_2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} & \bar{V}_3 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{63}{18} & &= \frac{56}{18} & &= \frac{66}{18} \\ &= 3,5 & &= 3,1 & &= 3,6\end{aligned}$$

### Rata-rata seluruh validator

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} \\ &= \frac{3,5 + 3,1 + 3,6}{3} \\ &= \frac{10,2}{3} \\ &= 3,4\end{aligned}$$

## 3. Konversi Skor yang Diperoleh Menjadi Nilai Kualitatif

**Tabel Kriteria Pengkategorian Kevalidan**

Interval Skor	Kategori
$0 < \bar{x} \leq 1,75$	Tidak Valid
$1,75 < \bar{x} \leq 2,50$	Kurang Valid
$2,50 < \bar{x} \leq 3,25$	Valid
$3,25 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Valid

Keterangan:  $\bar{x}$  adalah skor rata-rata kepraktisan

Berdasarkan tabel di atas maka skor rata-rata kevalidan LKPD sebesar 3,4, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan berkategori **sangat valid**.

Lampiran 14

**HASIL ANALISIS PENILAIAN LKPD SELURUH VALIDATOR**

**1. Tabulasi Data**

No	Butir Penilaian	Validator		
		1	2	3
<b>Aspek Kelayakan Isi</b>				
1	Kesesuaian KI/KD dengan materi dalam LKPD	4	4	4
2	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	3	4	4
3	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	4	4
4	Keterkinian materi dalam LKPD	3	4	4
<b>Aspek Kelayakan Bahasa</b>				
5	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	3	4	3
6	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	4	3
7	Kesederhanaan struktur kalimat	3	4	4
8	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berfikir kritis	3	4	4
9	Tidak menimbulkan multi tafsir kalimat dalam LKPD	3	4	3
<b>Aspek Kelayakan Kegiatan</b>				
10	LKPD yang digunakan memberikan pengalaman langsung kepada siswa	4	4	4
11	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengharuskan siswa mengidentifikasi hasil temuan	4	4	3
12	Kegiatan dalam LKPD mengharuskan siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah	3	4	4
<b>Aspek Kelayakan Tampilan</b>				
13	Sampul ( <i>cover</i> ) LKPD memiliki daya tarik	4	4	4
14	Kesesuaian huruf (jenis, ukuran <i>font</i> dan spasi) yang digunakan dalam LKPD	4	4	4
15	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang dan logo) LKPD	4	4	4
<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>				
16	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	3	4	4
17	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	4	4
18	Penempatan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	3	4	4
<b>Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran</b>				
19	Penekanan pada pendekatan pembelajaran saintifik	3	4	4
20	Kegiatan yang ada dalam LKPD mengukur kemampuan sikap, keterampilan dan pengetahuan	3	4	4
21	Kegiatan dalam LKPD mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa	3	4	4
<b>Jumlah Skor</b>		<b>72</b>	<b>84</b>	<b>80</b>
<b>Rata-rata Per-Validator</b>		<b>3,4</b>	<b>4</b>	<b>3,8</b>
<b>Rata-rata Validator</b>		<b>3,7</b>		
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Valid</b>		

## 2. Perhitungan

### Rata-rata per-validator

$$\begin{aligned}\bar{V}_1 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} & \bar{V}_2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} & \bar{V}_3 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{72}{21} & &= \frac{84}{21} & &= \frac{80}{21} \\ &= 3,42 & &= 4 & &= 3,8\end{aligned}$$

### Rata-rata seluruh validator

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} \\ &= \frac{3,4 + 4 + 3,8}{3} \\ &= \frac{11,2}{3} \\ &= 3,7\end{aligned}$$

## 3. Konversi Skor yang Diperoleh Menjadi Nilai Kualitatif

Tabel Kriteria Pengkategorian Kevalidan

Interval Skor	Kategori
$0 < \bar{x} \leq 1,75$	Tidak Valid
$1,75 < \bar{x} \leq 2,50$	Kurang Valid
$2,50 < \bar{x} \leq 3,25$	Valid
$3,25 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Valid

Keterangan:  $\bar{x}$  adalah skor rata-rata kepraktisan

Berdasarkan tabel di atas maka skor rata-rata kevalidan RPP sebesar 3,7, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa RPP yang dikembangkan berkategori **sangat valid**.



Lampiran 15

**HASIL ANALISIS PENILAIAN ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

**1. Tabulasi Data**

No.	Kode Peserta Didik	Pernyataan Ke-																			Rata-rata	Kategori		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			20	
1	PD-1	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3,3	Sangat Praktis	
2	PD-2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	2	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3,2	Praktis	
3	PD-3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	2	4	3,2	Praktis	
4	PD-4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	4	3	4	3	3,25	Praktis	
5	PD-5	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	2	3	3,3	Sangat Praktis	
6	PD-6	4	3	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3,35	Sangat Praktis	
7	PD-7	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3,15	Praktis	
8	PD-8	3	3	4	4	3	4	2	4	3	3	4	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3,25	Praktis	
9	PD-9	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3,35	Sangat Praktis	
10	PD-10	3	3	2	4	2	3	2	4	4	3	4	3	4	3	2	4	3	4	2	3	3,1	Praktis	
11	PD-11	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3,4	Sangat Praktis	
12	PD-12	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	4	3	4	4	4	3	3	3,4	Sangat Praktis
13	PD-13	4	3	2	4	3	4	2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3,35	Sangat Praktis	
14	PD-14	3	2	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	2	2	3,15	Praktis	
15	PD-15	4	2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	2	3	2	4	4	4	3,25	Praktis	
16	PD-16	4	2	2	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3,15	Praktis	
17	PD-17	3	2	3	2	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3,2	Praktis	
18	PD-18	4	3	3	4	3	4	2	3	4	4	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3,25	Praktis	
19	PD-19	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3,3	Sangat Praktis	
20	PD-20	4	3	4	3	4	4	3	4	3	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3,45	Sangat Praktis	
21	PD-21	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	2	3,3	Sangat Praktis	

22	PD-22	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	3	3,3	Sangat Praktis
23	PD-23	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	4	3	3,2	Praktis
24	PD-24	3	3	4	4	4	3	2	3	4	3	4	3	4	4	2	3	3	4	4	3	3,35	Sangat Praktis
25	PD-25	3	3	4	4	2	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3,35	Sangat Praktis
26	PD-26	3	2	3	4	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	3,2	Praktis
27	PD-27	4	2	3	3	4	4	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3,15	Praktis
28	PD-28	4	3	2	4	2	3	2	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	3	3	2	3,15	Praktis
29	PD-29	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3,15	Praktis
30	PD-30	4	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3,2	Praktis
<b>Skor Rata-Rata Angket Peserta Didik</b>																						<b>3,25667</b>	
<b>Kategori</b>																						<b>Praktis</b>	

## 2. Perhitungan

$$\begin{aligned}
 \bar{P} &= \frac{\sum_{i=1}^n \bar{P}_i}{n} \\
 &= \frac{97,7}{30} \\
 &= 3,25667
 \end{aligned}$$

### 3. Konversi Skor yang Diperoleh Menjadi Nilai Kualitatif

**Tabel Kriteria Pengkategorian Keefektifan**

<b>Interval Skor</b>	<b>Kategori</b>
$0 < \bar{P} \leq 1,75$	Tidak Praktis
$1,75 < \bar{P} \leq 2,50$	Kurang Praktis
$2,50 < \bar{P} \leq 3,25$	Praktis
$3,25 < \bar{P} \leq 4,00$	Sangat Praktis

Keterangan:  $\bar{P}$  adalah skor rata-rata kepraktisan

Berdasarkan tabel di atas maka skor rata-rata kepraktisan LKPD sebesar 3,25667, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan berkategori **praktis**.

## Lampiran 16

### HASIL ANALISIS TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

#### 1. Perhitungan Nilai

No	Nama Peserta Didik	No Soal			Jumlah Nilai	Keterangan
		1	2	3		
1	Della Angrayani	15	50	35	100	TUNTAS
2	Denny Ahmat Ridwan	15	40	35	90	TUNTAS
3	Dinda fajar Ayu	15	40	25	80	TUNTAS
4	Dinda Ramadhani	15	40	35	90	TUNTAS
5	Dina Sasabela	15	40	35	90	TUNTAS
6	Divya Indriani	15	30	25	70	T. TUNTAS
7	Dwi Nur'aini	15	50	35	100	TUNTAS
8	Dwi Sartini	15	20	35	70	T. TUNTAS
9	Fadilah Ramahdhani	15	40	35	90	TUNTAS
10	Fahmi Al-hikman	15	20	35	70	T. TUNTAS
11	Faiz Warid	15	40	5	60	T. TUNTAS
12	Fanny Aulia Ramadhani	15	30	35	80	TUNTAS
13	Fiona Atikah Dewi	15	30	35	80	TUNTAS
14	Fira Natasya	15	30	35	80	TUNTAS
15	Firman Setiawan	15	50	35	100	TUNTAS
16	Fitri Sanila	15	50	35	100	TUNTAS
17	Gilang Ramadan	15	40	25	80	TUNTAS
18	Gilang Syahputra	15	40	35	90	TUNTAS
19	Habib Sahry Ramadhan	15	30	35	80	TUNTAS
20	Hafsha Sapariani	15	50	35	100	TUNTAS
21	Hailkal Al Jabar	15	40	35	90	TUNTAS
22	Hidayatun Nisa Ali	15	50	5	70	T. TUNTAS
23	Icha Aulia	15	30	35	80	TUNTAS
24	Icha Szhaszha Maharani	15	40	35	90	TUNTAS
25	Igo Willi Hamdana	15	40	25	80	TUNTAS
26	Ikhsan	15	40	35	90	TUNTAS
27	Indri Wulandari	15	40	35	90	TUNTAS
28	Intan Mulia Kartika	15	40	35	90	TUNTAS
29	Irfan Aly Majid	15	30	25	70	T. TUNTAS
30	Juwita Rahmadina	15	40	35	90	TUNTAS
<b>RATA-RATA</b>					<b>84,666</b>	
<b>Persentase Ketuntasan Peserta Didik</b>					<b>80%</b>	
<b>Kategori</b>					<b>Efektif</b>	

## 2. Perhitungan persentase Ketuntasan Peserta Didik

Banyak peserta didik yang tuntas = 26 orang

Banyak peserta didik yang tidak tuntas = 6 orang

Banyak keseluruhan peserta didik = 30 orang

$$\begin{aligned} P &= \frac{P_a}{P_b} \times 100 \% \\ &= \frac{24}{30} \times 100 \% \\ &= 80 \% \end{aligned}$$

## 3. Konversi Skor yang Diperoleh Menjadi Nilai Kualitatif

**Tabel Kriteria Pengkategorian Keefektifan**

<b>Interval Skor</b>	<b>Kategori</b>
$P > 80$	Sangat Efektif
$60 < P \leq 80$	Efektif
$40 < P \leq 60$	Kurang Efektif
$P \leq 40$	Tidak Efektif

Keterangan: P adalah persentase ketuntasan peserta didik

Berdasarkan tabel di atas maka persentase ketuntasan peserta didik sebesar 80%, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan berkategori **efektif**.

## Lampiran 17

### SILABUS BANGUN RUANG SISI DATAR

Satuan Pendidikan : SMP Swasta Pelita

Kelas : VIII (delapan)

Mata Pelajaran : Matematika

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI 4 : Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus, balok, prisma dan limas)	Pembelajaran KI 1 dan KI 2 dilakukan secara tidak langsung (terintegrasi) dalam pembelajaran KI 3 dan KI 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bersungguh-sungguh dalam berdoa</li> <li>2. Memberi salam sebelum dan setelah menyatakan pendapat</li> <li>3. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran bangun matematika</li> <li>4. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika</li> </ol>	Penilaian KD 1.1. (Sikap Spiritual) dilakukan melalui observasi terhadap siswa selama pembelajaran berlangsung	6 JP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LKPD bangun ruang sisi datar berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah</li> <li>2. Buku teks matematika kelas VIII kurikulum 2013</li> <li>3. Alat peraga dari kertas karton</li> </ol>

<p>2.1. Memiliki rasa ingin bertanggung jawab, rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar.</p>	<p>Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus, balok, prisma dan limas)</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertanggung jawab atas tugas yang diberikan selama proses pembelajaran</li> <li>2. Rasa ingin tahu tentang masalah yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar.</li> <li>3. Tidak menggantungkan diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar</li> <li>4. Berani presentasi di depan kelas.</li> </ol>	<p>Penilaian KD 2.2. (Sikap Sosial) dilakukan melalui observasi terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung</p>		
<p>3.10. Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang</p>	<p>Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus, balok, prisma dan limas)</p>	<p>Fase Pembelajaran Teori APOS:  <b>a. Aksi (Action)</b>  Guru melibatkan siswa-siswa dalam kegiatan tentang topik</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat jaring-jaring kubus dan balok melalui benda konkret.</li> <li>2. Menemukan tur</li> </ol>	<p>Penilaian KD 3.10 (Pengetahuan) dilakukan dengan menggunakan tes tertulis mengenai</p>		



<p>sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)</p>		<p>yang akan dipelajari yaitu mengenai bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) untuk mengetahui pengetahuan dan bagaimana mereka menafsirkan bahasa yang terkandung dalam topik itu dengan mengamati masalah (<u>pendekatan saintifik : (1) mengamati</u>) dari informasi yang disajikan oleh guru mengenai contoh-contoh benda konkrit bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) dari kehidupan sehari-hari, serta meminta siswa untuk menggambarkan jaring-jaring yang terbentuk dari objek yang telah mereka amati. Siswa secara aktif mulai membuat dan mengajukan pertanyaan (<u>pendekatan saintifik : (2) menanya</u>) mengenai banun ruang sisi</p>	<p>unan rumus luas permukaan balok dan kubus. 3. Menghitung luas permukaan kubus dan balok. 4. Mengetahui jaring-jaring limas sehingga dapat menemukan turunan rumus luas permukaannya. 5. Menghitung luas permukaan limas 6. Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan balok. 7. Menghitung volume kubus dan balok.</p>	<p>bangun ruang sisi datar.</p>		
--	--	---	--	---------------------------------	--	--

<p>4.10. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya</p>	<p>Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus, balok, prisma dan limas)</p>	<p>datar (kubus, balok, prisma dan limas) dalam masalah nyata mengenai bangun ruang sisi datar tersebut. Guru juga menjelaskan mengapa mereka mempelajari topik tersebut.</p> <p><b>b. Proses (<i>Process</i>)</b>  Pengulangan tahap aksi, dimana siswa sudah langsung dihadapkan dengan masalah yang ada pada LKPD. Siswa menyatakan apa yang telah dipelajari (seperti apa itu rusuk, sisi, titik sudut, jaring-jaring, dsb) dengan menggunakan bahasa sendiri (<u>pendekatan saintifik</u> : (3) <u>mengumpulkan informasi/eksperimen</u>) kemudian menentukan unsur-unsur yang terdapat pada masalah yang ada LKPD.</p>	<p>1. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kubus, balok, prisma atau limas.</p>	<p>Penilaian KD 4.10 (Keterampilan) Dilakukan dengan menggunakan teknik proyek masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.</p>		
--	---	--	--	---	--	--

		<p><b>c. Objek (<i>Object</i>)</b> Setelah mengetahui unsur-unsur yang terdapat di permasalahan pada LKPD, siswa menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada masalah di LKPD yang berupa rumus luas bangun datar, lalu kemudian siswa dapat menentukan rumus luas permukaan dari suatu bangun ruang sisi datar (<u>pendekatan saintifik : (4) mengasosiasikan / mengolah informasi</u>). Setelah memperoleh rumus bangun ruang sisi datar yang terbentuk dari luas permukaan bangun datar, siswa diminta untuk menyampaikan apa yang telah diperoleh oleh kelompoknya kepada kelompok lain ke depan kelas (<u>pendekatan</u></p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>saintifik : _____ (5)  <u>mengkomunikasikan).</u>  <b>d. Skema (Scheme)</b>  siswa mengaplikasikan rumus bangun ruang yang telah diperoleh ke dalam masalah yang ada di kehidupan sehari-hari dalam LKPD.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

Disetujui Oleh,  
Guru Mata Pelajaran



Saka Windyanto, S.Pd

NIP:



Kepala SMP Swasta Pelita



Hj. SAPARRIANA, S.Pd.

NIP:

Medan, September 2019

Peneliti



IKA RATNA SARI

NPM: 1502030007.

## Lampiran 18

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Kelas/Semester : VIII/Genap  
Tahun Pelajaran : 2019/2020  
Alokasi Waktu : 6 × 40 Menit (3 Pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi dasar dan Indikator Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.2. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.2.1. Bersungguh-sungguh dalam berdoa 1.2.2. Memberi salam sebelum dan setelah menyatakan pendapat. 1.2.3. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika 1.2.4. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika

<p>2.3. Memiliki rasa bertanggung jawab, rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika yang berbetuk melalui pengalaman belajar.</p>	<p>2.2.5. Bertanggung jawab atas tugas yang diberikan selama proses pembelajaran</p> <p>2.2.6. Rasa ingin tahu tentang masalah yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar</p> <p>2.2.7. Tidak menggantungkan diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar</p> <p>2.2.8. Berani presentasi di depan kelas.</p>
<p>3.12. Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)</p>	<p>3.10.15. Menjelaskan unsur-unsur bangun ruang sisi datar (kubus dan balok);</p> <p>3.10.16. Membuat jaring-jaring kubus, balok dan prisma sehingga dapat menemukan turunan rumus luas permukaannya;</p> <p>3.10.17. Menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan kubus;</p> <p>3.10.18. Menghitung luas permukaan kubus dan balok;</p> <p>3.10.19. Menghitung luas permukaan prisma;</p> <p>3.10.20. Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan balok;</p> <p>3.10.21. Menghitung volume kubus dan balok.</p>
<p>4.30. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya</p>	<p>4.30.1. Menyelesaikan masalah yang melibatkan kubus, balok, prisma atau limas.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

#### KI 1 dan KI 2

Peserta didik:

1. Siswa mampu berperilaku sopan.
2. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran materi bangun ruang sisi datar.
3. Serius dalam mengikuti pembelajaran bangun ruang sisi datar.
  - 2.2.1.1 Melalui kerja kelompok siswa mampu bertanggung jawab atas tugas yang diberikan selama proses pembelajaran.
  - 2.2.1.2 Melalui kerja kelompok siswa mampu menumbuhkan rasa ingin tahu tentang masalah yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar.
  - 2.2.1.3 Siswa mampu menyelesaikan sendiri masalah yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar.
  - 2.2.1.4 Melalui kerja kelompok, diharapkan siswa mampu mempresntasikan hasil kerjanya di depan kelas.

### **KI 3 dan KI 4**

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan:

- 3.10.1.1 Mampu menjelaskan unsur-unsur bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)
- 3.10.2.1 Mampu membuat jaring-jaring kubus, balok dan prisma sehingga dapat menentukan luas permukaannya
- 3.10.3.1 Mampu menurunkan rumus luas permukaan balok dan kubus
- 3.10.4.1 Mampu menghitung luas permukaan kubus dan balok
- 3.10.5.1 Mampu menghitung luas permukaan prisma
- 3.10.6.1 Mampu menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan balok
- 3.10.7.1 Mampu menghitung volume kubus dan balok
- 4.10.1.1 Mampu menyelesaikan permasalahan bangun ruang sisi datar di kehidupan sehari-hari, dalam hal ini pada rumah adat Joglo Jawa Tengah.

## **D. Materi Pembelajaran**

### **1. Fakta**

- a. Simbol panjang rusuk ( $s$ )
- b. Simbol panjang ( $p$ )
- c. Simbol lebar ( $l$ )
- d. Simbol tinggi ( $t$ )
- e. Simbol luas ( $L$ )
- f. Simbol volume ( $V$ )
- g. Satuan luas ( $\dots^2$ )
- h. Satuan volume ( $\dots^3$ )

### **2. Konsep**

- a. Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 bangun datar yang masing-masing berbentuk persegi yang sebangun.

- b. Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya dimana setiap sisinya berbentuk persegi panjang.
- c. Prisma adalah bangun ruang yang memiliki bidang alas dan bidang atas yang sejajar dan kongruen (sama) serta sisi lainnya berbentuk jajargenjang atau persegi panjang yang tegak lurus ataupun tidak tegak lurus terhadap bidang alas dan bidang atas.
- d. Limas adalah bangun ruang yang alasnya berbentuk segi banyak dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik.
- e. Jaring-jaring kubus dan balok adalah bangun datar yang jika dilipat pada rusuk-rusuknya akan membentuk bangun ruang kubus atau balok.
- f. Jaring-jaring prisma dan limas adalah bangun datar yang jika dilipat pada rusuk-rusuknya akan membentuk bangun ruang prisma atau limas.
- g. Luas permukaan bangun ruang adalah jumlah luas seluruh permukaan atau bidang dari suatu bangun ruang.
- h. Volume (kapasitas) adalah perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek.

### 3. Prinsip

- a. Luas Permukaan Kubus

$$L = 6 \times s^2$$

- b. Luas Permukaan Balok

$$L = 2(pl + pt + lt)$$

- c. Luas Permukaan Prisma

$$L = 2 \times \text{luas alas} + \text{keliling alas} \times \text{tinggi}$$

- d. Luas Permukaan Limas

$$L = \text{luas alas} + \text{jumlah luas bidang tegaknya}$$

- e. Volume Kubus

$$V = s^3$$

- f. Volume Balok

$$V = p \times l \times t$$



g. Volume Prisma

$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

h. Volume Limas

$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

#### 4. Prosedur

a. Menentukan rumus luas permukaan bangun ruang sisi datar

Langkah-langkah:

- Membuat jaring-jaring yang terbentuk dari bangun ruang sisi datar yang ada.
- Menentukan luas masing-masing bangun datar yang terbentuk dari juring-juring yang telah dibuat sebelumnya.
- Menyimpulkan rumus luas permukaan bangun ruang sisi datar yang terbentuk dari luas permukaan bangun datar yang telah dibuat sebelumnya.

b. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang sisi datar

Langkah-langkah:

- Menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar.
- Menentukan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

#### E. Metode Pembelajaran

1. Model : Teori APOS (*Action, Process, Object, Shceme*)
2. Pendekatan : *Scientific Learning*
3. Metode : Penemuan terbimbing, diskusi dan Penugasan

#### F. Alat, Media dan Sumber Belajar

1. Alat : Spidol, Penghapus dan Papan Tulis
2. Media : LKPD
3. Sumber : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah

#### G. Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan Pertama (2x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
----------	--------------------	---------------

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyapa peserta didik dan mengajak berdoa</li> <li>2. Guru memberi penjelasan bahwa pada pertemuan ini akan mempelajari materi konsep bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)</li> <li>3. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran kepada peserta didik</li> <li>4. Guru memberi penjelasan akan pentingnya materi tersebut karena sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari</li> <li>5. Guru membagi kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang</li> <li>6. Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<p><b>Fase pembelajaran teori APOS</b></p> <p><b>1. Aksi (<i>Action</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diberikan LKPD 1 berbasis teori APOS yang telah disediakan.</li> <li>- Peserta didik diminta untuk mengamati (<u>pendekatan saintifik: (1) mengamati</u>) bentuk bangun ruang sisi datar yang ada di kegiatan apersepsi.</li> <li>- Setelah mengamati bentuk tersebut, peserta didik diminta untuk mengerjakan kegiatan 1 di LKPD tentang unsur-unsur kubus dan menuliskan jawaban sesuai petunjuk yang telah diberikan.</li> <li>- Peserta didik secara aktif mengerjakan LKPD yang diberikan dan mengajukan pertanyaan (<u>pendekatan saintifik: (2) menanya</u>) mengenai kubus dan balok yang berhubungan dengan tugas yang ada dalam LKPD yang harus diselesaikan dalam kelompok. Guru juga menjelaskan mengapa mereka mempelajari unsur-unsur kubus dan balok</li> </ul> <p><b>2. Proses (<i>Process</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diminta untuk mengulang tahap</li> </ul>	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>aksi, dimana siswa sudah langsung dihadapkan dengan masalah yang ada dalam unsur-unsur kubus dan balok.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyatakan apa yang telah dipelajari (seperti apa itu rusuk, sisi, titik sudut, jaring-jaring, dsb) dengan menggunakan bahasa sendiri (<u>pendekatan saintifik : (3) mengumpulkan informasi / eksperimen</u>) kemudian menentukan unsur-unsur yang terdapat pada kubus dan balok.</li> </ul> <p><b>3. Objek (<i>Object</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada kubus dan balok berupa pengertian rusuk, sisi, titik, sudut, jaring-jaring, dan lain sebagainya, serta menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok kemudian menuliskannya di kolom jawaban yang telah disediakan (<u>pendekatan saintifik : (4) mengasosiasikan / mengolah informasi</u>).</li> <li>- Peserta didik diminta untuk menyampaikan apa yang telah diperoleh kelompoknya kepada kelompok lain tentang unsur-unsur kubus dan balok di depan kelas (<u>pendekatan saintifik : (5) mengkomunikasikan</u>).</li> </ul> <p><b>4. Skema (<i>Scheme</i>)</b></p> <p>Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal yang telah dirangkum dari berbagai kegiatan yang ada di LKPD 1 sebagai pengaplikasian dari tahap-tahap sebelumnya.</p>	

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung.</li> <li>2. Guru memberi tahu untuk pertemuan selanjutnya akan membahas LKPD 2 dan berpesan agar peserta didik membaca-baca LKPD 2.</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan salam.</li> </ol>	10 menit

#### **Pertemuan Kedua (2x40 menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam, menyapa peserta didik dan mengaja berdoa</li> <li>2. Guru mengajak siswa untuk membentuk kelompok seperti pertemuan sebelumnya</li> <li>3. Apersepsi: guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya melalui pengajuan pertanyaan</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu peserta didik dapat mengaplikasikan rumus luas permukaan bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari dalam hal ini rumah adat Joglo Jawa Tengah</li> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan sehingga peserta didik dapat tertantang untuk mengikuti pembelajaran yang dilakukan</li> </ol>	10 Menit

<p><b>Inti</b></p>	<p><b>1. Aksi (<i>Action</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diberikan LKPD 2 berbasis teori APOS yang telah disediakan.</li> <li>- Peserta didik diminta untuk mengamati (<u>pendekatan saintifik: (1) mengamati</u>) bangun ruang yang ditanya di kegiatan 1 pada masalah 1 dan 2.</li> <li>- Setelah mengamati bentuk tersebut, peserta didik diminta untuk mengerjakan kegiatan 1 di LKPD bagaimana bentuk jaring-jaringnya dan bangun datar apa saja yang terbentuk dari bangun ruang yang telah diamati.</li> <li>- Peserta didik secara aktif mengerjakan LKPD yang diberikan dan mengajukan pertanyaan (<u>pendekatan saintifik: (2) menanya</u>) mengenai bentuk atap dan bangunan rumah adat Joglo Jawa Tengah yang berhubungan dengan tugas yang ada dalam LKPD yang harus diselesaikan dalam kelompok. Guru juga menjelaskan mengapa mereka harus melewati beberapa tahap untuk mengerjakan soal luas permukaan bangun ruang yang terbentuk</li> </ul> <p><b>2. Proses (<i>Process</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diminta untuk mengulang tahap aksi, dimana siswa sudah langsung dihadapkan dengan masalah yang ada.</li> <li>- Peserta didik diminta untuk menggambar jring-jaring yang terbentuk dan menurunkan rumus permukaan bangun datar yang terbentuk (<u>pendekatan saintifik : (3) mengumpulkan informasi / eksperimen</u>) kemudian menghitung seluruh luas permukaan bangun datar yang terbentuk.</li> </ul> <p><b>3. Objek (<i>Object</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menganalisis dan membuat kesimpulan mengenai apa itu luas permukaan dan bagaimana cara</li> </ul>	<p>60 Menit</p>
--------------------	--	-----------------

	<p>menentukannya menggunakan bahasa sendiri kemudian menuliskannya di kolom jawaban yang telah disediakan (<u>pendekatan saintifik : (4) mengasosiasikan / mengolah informasi</u>).</p> <p>- Peserta didik diminta untuk menyampaikan apa yang telah diperoleh kelompoknya kepada kelompok lain tentang apa itu luas permukaan dan bagaimana cara menentukannya (<u>pendekatan saintifik : (5) mengkomunikasikan</u>).</p> <p><b>4. Skema (<i>Scheme</i>)</b></p> <p>Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal yang berhubungan dengan atap dan bangunan rumah Joglo yang telah dirangkum dari berbagai kegiatan yang ada di LKPD 2 sebagai pengaplikasian dari tahap-tahap sebelumnya.</p>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung.</li> <li>2. Guru memberi tahu untuk pertemuan selanjutnya akan membahas LKPD 3 tentang volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dan berpesan agar peserta didik membaca-baca LKPD 3.</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan salam.</li> </ol>	10 Menit

### Pertemuan Ketiga (2x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam, menyapa peserta didik dan mengajak berdoa</li> <li>2. Guru mengajak siswa untuk membentuk kelompok seperti pertemuan sebelumnya</li> <li>3. Apersepsi: guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya melalui pengajuan pertanyaan</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ol>	10 Menit

	<p>yaitu peserta didik dapat mengetahui bagaimana pemahaman konsep tentang volume bangun ruang sisi datar.</p> <p>5. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang akan diajarkan sehingga peserta didik dapat tertantang untuk mengikuti pembelajaran yang dilakukan</p>	
<p><b>Inti</b></p>	<p><b>1. Aksi (<i>Action</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diberikan LKPD 3 berbasis teori APOS yang telah disediakan.</li> <li>- Peserta didik diminta untuk mengamati (<u>pendekatan saintifik: (1) mengamati</u>) gambar 1 dan 2 pada LKPD 3.</li> <li>- Setelah mengamati bentuk tersebut, peserta didik diminta mengisi pertanyaan yang telah diberikan.</li> <li>- Peserta didik secara aktif mengerjakan LKPD yang diberikan dan mengajukan pertanyaan (<u>pendekatan saintifik: (2) menanya</u>) mengenai volume kubus dan balok. Guru juga menjelaskan mengapa mereka harus mempelajari volume bangun ruang sisi datar</li> </ul> <p><b>2. Proses (<i>Process</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diminta untuk mengulang tahap aksi, dimana siswa sudah langsung dihadapkan dengan masalah yang ada pada atap dan bangunan rumah Joglo.</li> <li>- Peserta didik diminta untuk menurunkan rumus volume bangun datar yang terbentuk (<u>pendekatan saintifik : (3) mengumpulkan informasi / eksperimen</u>) kemudian menghitung volume bangun datar yang terbentuk.</li> </ul> <p><b>3. Objek (<i>Object</i>)</b></p>	<p>60 Menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menganalisis dan membuat kesimpulan mengenai bagaimana cara volume kubus dan balok di kolom jawaban yang telah disediakan (<u>pendekatan saintifik : (4) mengasosiasikan / mengolah informasi</u>).</li> <li>- Peserta didik diminta untuk menyampaikan apa yang telah diperoleh kelompoknya kepada kelompok lain tentang apa itu luas permukaan dan bagaimana cara menentukannya (<u>pendekatan saintifik : (5) mengkomunikasikan</u>).</li> </ul> <p><b>4. Skema (<i>Scheme</i>)</b> Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal yang berhubungan dengan volume kubus dan balok yang telah dirangkum dari berbagai kegiatan yang ada di LKPD 3 sebagai pengaplikasian dari tahap-tahap sebelumnya.</p>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung.</li> <li>2. Guru memberi tahu bahwa pertemuan selanjutnya akan diadakan tes hasil belajar tentang bangun ruang sisi datar konteks rumah Joglo.</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan salam.</li> </ol>	10 Menit

## H. Instrumen Penilaian

### 1. Sikap Spiritual

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Lembar observasi
- c. Contoh instrumen: (terlampir)

### 2. Sikap Sosial

- a. Teknik Penilaian: Observasi
- b. Bentuk Instrumen: Angket
- c. Contoh instrumen: (terlampir)

### 3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian: Tes tertulis

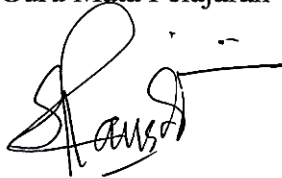


- b. Bentuk Instrumen: Uraian
- c. Contoh instrumen: (terlampir)

#### 4. Keterampilan

- a. Teknik Penilaian: Proyek
- b. Bentuk Instrumen: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya.
- c. Contoh instrumen: (terlampir)

Disetujui Oleh,  
Guru Mata Pelajaran



SAKA WIRDYANTO, S.Pd

NIP:

Medan, Agustus 2019

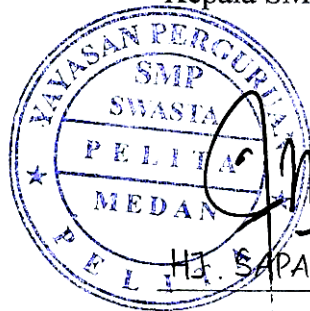
Peneliti



IKA RATNA SARI

NPM: 1502030007

Kepala SMP Swasta Pelita



  
H. SAPARRIANA, S.Pd

NIP:



Ika Ratna Sari

Dosen Pembimbing:  
Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si.

# Matematika

Bangun Ruang Sisi Datar

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)  
Berbasis Teori APOS



Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah



Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara | 2019

**DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN**







MAJELIS 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-1

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

Perihal : PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI

Dengan hormat saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Mahasiswa : IKA RATNA SARI  
NPM : 1502030007  
Prog.Studi : Pendidikan Matematika  
Kredit Kumulatif : 135 SKS

IPK = 3,68

Persetujuan Ket/Sekret Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Jogio Jawa Tengah.	
	Pengaruh Pembelajaran Geometri Berbasis Menggunakan Media <i>Power Point</i> Terhadap Pemahaman Konsep Siswa.	
	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Terbimbing Berbantuan <i>Geogebra</i> pada Materi Persamaan Garis Lurus.	

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

Medan, 19 Maret 2019  
Hormat Pemohon,

Ika Ratna Sari

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



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

Form : K - 2

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

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Ika Ratna Sari  
NPM : 1502030007  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan Proyek Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi, sebagaimana tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah.

Sekaligus saya mengusulkan/ meninjau/ Bapak/ Ibu:

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

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, April 2019  
Hormat Pemohon,

**Ika Ratna Sari**

Keterangan:

Dibuat rangkap 3 :  
- Untuk Dekan/ Fakultas  
- Untuk Ketua/ Sekretaris Prog. Studi  
- Untuk Mahasiswa yang Bersangkutan.

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

---

Nomor : /024/II.3/UMSU-02/F/2019  
Lamp : ---  
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal**  
**Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu'alaikum Wr. Wb

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

Nama : **Ika Ratna Sari**  
N P M : 1502030007  
Semester : VIII ( Delapan )  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah.**

Pembimbing : **Dr. Zainal Azis, MM, MSi.**

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

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **26 April 2020**

Medan, 21 Sya'ban 1440 H  
26 April 2019 M

Assalam  
Dekan  
  
**Dr. H. Elfrianto Nasution, MPd.**  
NIDN : 0115057302

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

**WAJIBMENGIKUTISEMINAR**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapt. 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

**BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL**

NAMA MAHASISWA : IKA RATNA SARI  
NPM : 1502030007  
PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JUDUL PROPOSAL : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)  
Berbasis Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar  
Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah

TANGGAL	BIMBINGAN PROPOSAL	PARAF	KETERANGAN
26/04/19	IKR		
4/5/19	Uangpinas		
13/05/19	Aze S		

Diketahui/Disetujui  
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

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

Medan, April 2019  
Dosen Pembimbing

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





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

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari ini tanggal 24 Mei 2019 telah diselenggarakan seminar prodi pendidikan matematika menerangkan bahwa:

NAMA MAHASISWA : IKA RATNA SARI  
NPM : 1502030007  
JUDUL PROPOSAL : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)  
Berbasis Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar  
Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah.

Disetujui/tidak disetujui \*)

No	Uraian / Saran Perbaikan
1	catatan & catatan masalah di susun kembali.
2	perubahan yang presentasi juga di susun kembali.

Medan, 3 Juni ..... 2019

TIM SEMINAR

Seminar dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke Skripsi.

Ketua

Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si.

Pembahas

Dr. Irvan, M.Si.



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

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari ini tanggal 24 Mei 2019 telah diselenggarakan seminar prodi pendidikan matematika menerangkan bahwa:

NAMA MAHASISWA : IKA RATNA SARI  
NPM : 1502030007  
JUDUL PROPOSAL : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)  
Berbasis Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar  
Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah.

Disetujui/tidak disetujui \*)


No	Uraian / Saran Perbaikan

Medan, 3 Juni 2019

TIM SEMINAR

Seminar dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke Skripsi.

Ketua

  
Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si.

Pembimbing

  
Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp.061-6619056 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

## SURAT KETERANGAN

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

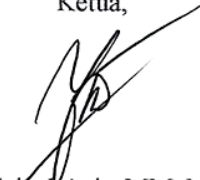
Nama : Ika Ratna Sari  
NPM : 1502030007  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori  
APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat  
Joglo Jawa Tengah

Benar telah melakukan seminar proposal skripsi pada hari Jumat tanggal 24 Bulan Mei  
Tahun 2019

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk memperoleh surat izin riset dari Dekan  
Fakultas. Atas kesediaan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Medan, Agustus 2019

Ketua,

  
Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

## SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Ika Ratna Sari  
N.P.M : 1502030007  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori APOS Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul diatas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempah (dibuat) oleh orang lain dan juga tergolong *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 mengulang seminar kembali

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

Medan, September 2019  
Hormat saya  
Yang membuat pernyataan,



Ika Ratna Sari



**UMSU**

*Unggul | Cerdas | Terpercaya*

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

**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 : *5298* /II.3/UMSU-02/F/2019  
Lamp : ---

Medan, 20 Zulhijjah 1440 H  
21 Agustus 2019 M

H a l : **Izin Riset**

**Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala  
SMP Swasta Pelita  
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 : **Ika Ratna Sari**  
N P M : 1502030007  
Semester : VIII ( Delapan )  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik ( LKPD) Berbasis Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah 2019/2020.**

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



Wassalam  
Dekan  
**Dr. H. Elfrianto Nasution, MPd.**  
NIDN : 0115057302

**\*\*Pertinggal**



“YAYASAN PERGURUAN”  
**SMP SWASTA PELITA**

Jalan Pasar 3 B Mabar Hilir Kecamatan Medan Deli Kota Medan

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 142/S-Ket/SMP-YPP/IX/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini

N a m a : Hj. SAPARRIANA, S.Pd  
J a b a t a n : Kepala SMP Swasta Pelita Medan Deli Kota Medan



Menerangkan bahwa :

N a m a : IKA RATNA SARI  
N P M : 1502030007  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Benar telah mengadakan penelitian di SMP Swasta Pelita Medan Deli Medan

Tanggal : 21 Agustus 2019 s/d 03 September 2019  
Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS TEORI APOS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KONTEKS RUMAH ADAT JOGLO JAWA TENGAH.**

Demikian surat keterangan ini Kami perbuat dengan sebenarnya , untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 3 September 2019  
Kepala SMP Swasta Pelita  
  
Hj. SAPARRIANA, S.Pd  




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



### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : IKA RATNA SARI  
NPM : 1502030007  
PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JUDUL PROPOSAL : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)  
Berbasis Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar  
Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah

TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF
28/09/2019	LKM morfologi Kulpaat hons (sidiu Lajj kullipa maula el alpa pofa	
29/09/2019	ika sari	

Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si.

Medan, September 2019  
Dosen Pembimbing

Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si.