

**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**



28%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

21%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

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



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

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

Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: 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 : () 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,

Sekretaris,

Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd. * Dra. Hj. Syamsuyurnita, 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.
Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

2.
Dr. Irvan, M.Si

3.
Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si



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

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

Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

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:

Ketua Program Studi



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

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

UMSU
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. Kefektifan 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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat 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 memberikan semangat dan hiburan atas kekonyolan meraka. 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 akademik.
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 utnuk 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

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
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
BAB II LANDASAN TEORITIS	8
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
BAB III METODE PENELITIAN	25

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
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		37
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
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		62
A.	Simpulan	62
B.	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN		

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 Pengaji

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 saran 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 megudi 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. Dimyanti 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 membelajarakan 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 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 Sukamto (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 didaktik, 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 penyeusnan 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 sekma 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 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 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 menstubsitusi 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 transformasi 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. Sedangkan panjang balok tersusun dari 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 kubus. 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 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 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

Kode KI	Rumusan Kompetensi Inti
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 tahu 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**

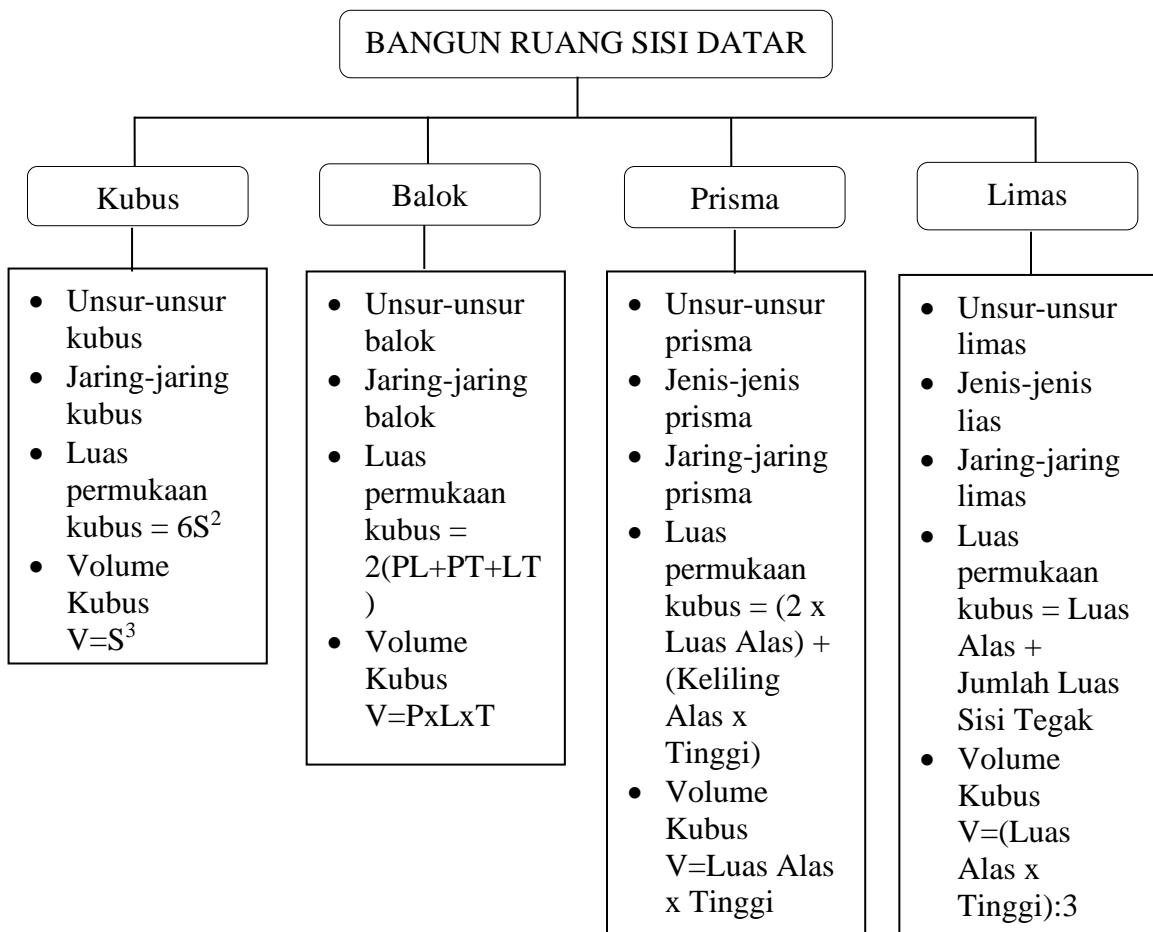
Kode KD	Rumusan Kompetensi Dasar
1. 1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2.2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan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

4.3. Indikator Pencapaian Kompetensi**Tabel 2.3 Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kode IPK	Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi
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

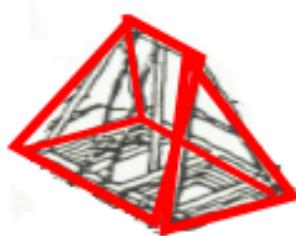
Rumah Joglo merupakan bangunan arsitektur tradisional jawa. Dan rumah adat joglo juga dapat diartikan sebagai jenis rumah adat suku jawa yang terlihat sederhana dan digunakan sebagai lambang atau penanda status sosial serta nilai

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

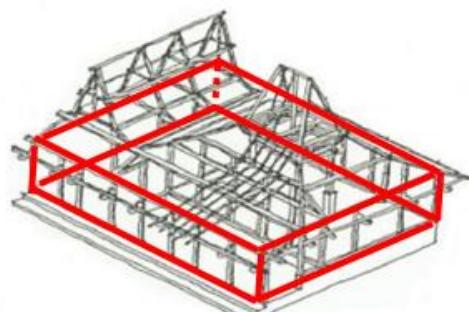
Bangun ruang sisi ruang sisi datar yang pertama terbentuk pada rumah adat Joglo yaitu atapnya yang berbentuk prisma. Berikut gambar adalah kerangka yang terbentuk dari atap rumah Joglo yang berbentuk prisma:



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 Ruangan 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.

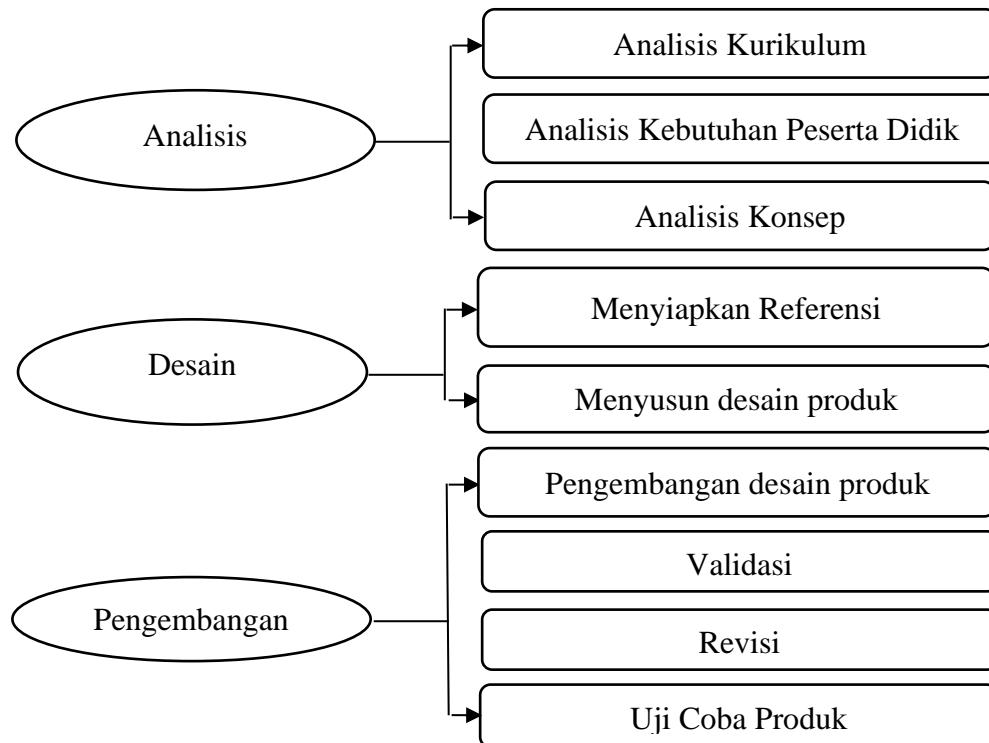
C. Jenis Penelitian

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. Adapun 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.

- 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 prosuk 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

Nama Validator	Jabatan
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

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

Tabel 3.3 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

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

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:

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 bahwasanmu 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

Interval Skor	Kategori
$P > 80$	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

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

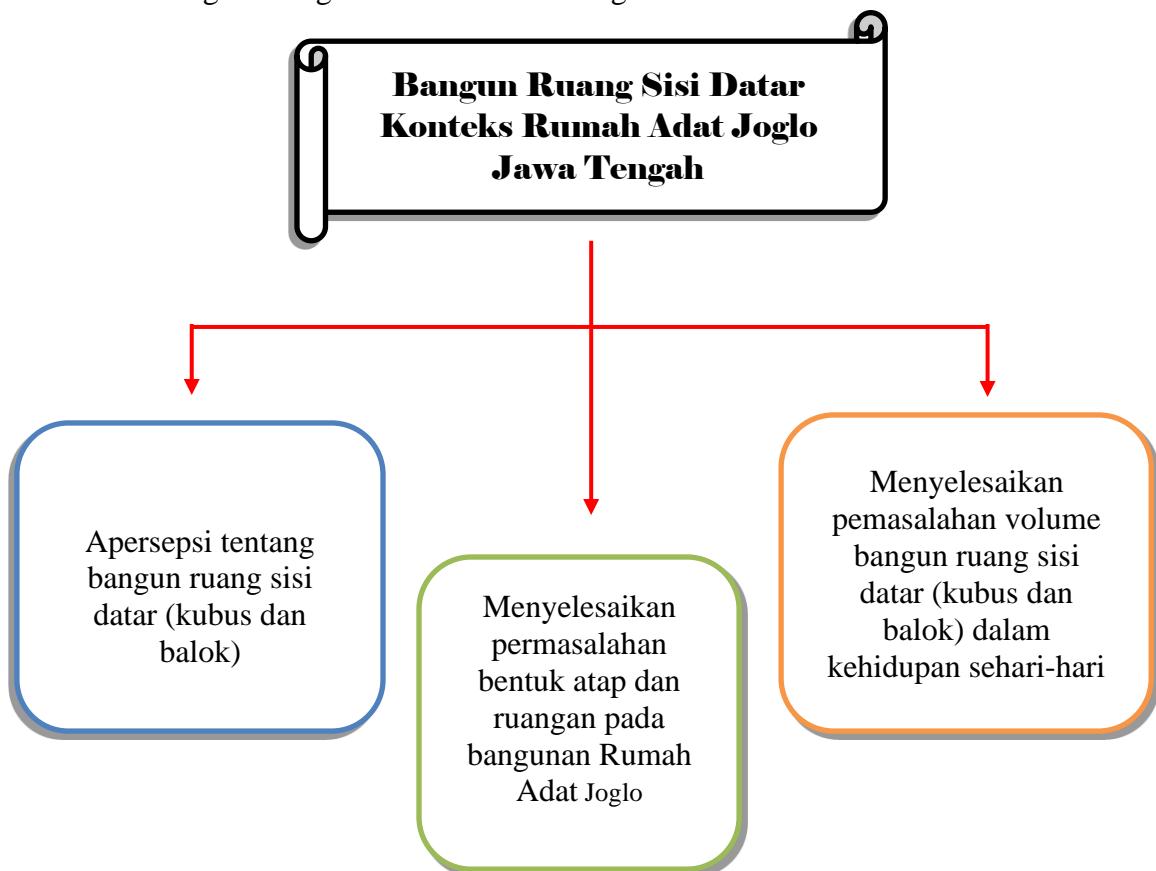
1.2. Analisis Kebutuhan Siswa

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

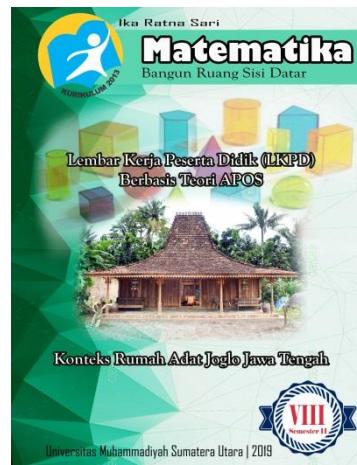
Sub materi pada pertemuan ke-3 adalah pemasalahan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dalam kehidupan sehari-hari.

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

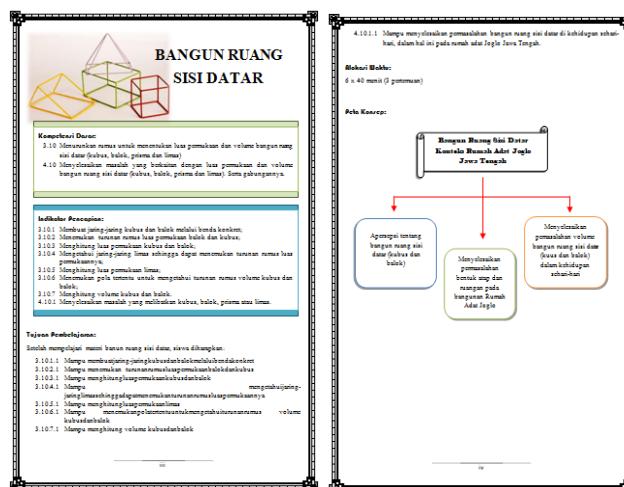
Informasi pendukung digunakan untuk meningkatkan wawasan peserta didik sebelum memulai mengisi kegiatan-kegiatan yang ada pada LKPD.



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 penggerjaan kegiatan-kegiatan yang ada di LKPD



Gambar 4.5 Petunjuk Belajar LKPD

g) Sub Judul LKPD

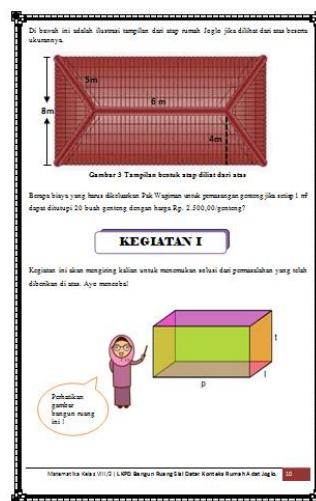
Dibagian sub judul ini, peneliti membagi tiga bagian sub judul, yaitu: 1) apersepsi tentang bangun ruang sisi datar (kubus dan balok), 2) pengaplikasian rumus luas permukaan bangun ruang sisi datar dengan konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah, dan 3) membangun pemahaman tentang rumus volume bangun ruang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

<p>LEMBAR KERJA Kategori : PESERTA DIDIK 1 Anggota : 1. 2. 3. (LKPD 1) 4. 5.</p> <p>Lengkapi titik-titik berikut dengan berdasari bentuk kubus!</p> <p>APLIKASI</p> <p>1. Bentuknya seperti gambar (a)? 2. Bentuknya seperti gambar (b)?</p> <p>KEGIATAN I</p> <p>A. Kubus dan Deretannya.</p> <p>Kelompok I Keluarga : PESERTA DIDIK 2 (LKPD 2) 1. 2. 3. 4. 5.</p> <p>MASALAH 1</p> <p>Pak Wijayan adalah seorang keru di Desa Margon Raya yang dikenal sebagai pengrajin ukir kayu. Kerajinan kayu yang terkenal juga memiliki nilai seni, keluar keru akan mengajari pertama kali bagaimana rumah adat Jawa Tengah milik Pak Wijayan yang ingat digunakan pertama kali.</p> <p>Gambar 2 Rumah Adat Jawa Tengah</p> <p>LEMBAR KERJA Kategori : PESERTA DIDIK 3 Anggota : 1. 2. 3. 4. 5.</p> <p>Diketahui dan lampirkan kegiatan-kegiatan berikut bantuan teman sekelompokmu dengan baik dan benar!</p> <p>1. Pada kubus gambar 1 di bawah ini: Gambar 1 <ul style="list-style-type: none"> a. Banyak kubus satuan keempat? _____ b. Banyak kubus satuan kebilangan? _____ c. Banyak kubus satuan ke satu? _____ d. Banyak kubus satuan dalam gambar? _____ <p>Jadi, Volume kubus = _____ \times _____ \times _____</p> <p>2. Pada kubus gambar 2 di bawah ini: Gambar 2 <ul style="list-style-type: none"> a. Banyak kubus satuan keempat? _____ b. Banyak kubus satuan kebilangan? _____ c. Banyak kubus satuan ke satu? _____ d. Banyak kubus satuan dalam gambar? _____ <p>Jadi, Volume kubus = _____ \times _____ \times _____</p> </p></p>

Gambar 4.6 Sub Judul LKPD

h) Materi

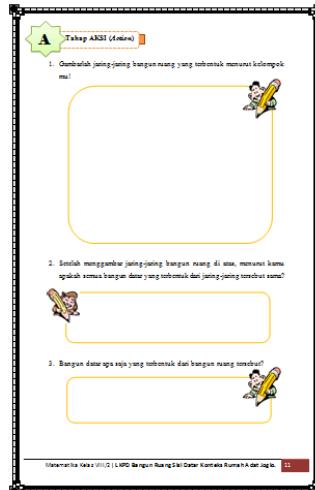
Penyajian materi dalam LKPD ini diperoleh dari setiap kegiatan yang ada pada LKPD. Dengan desain perintah dan pertanyaan yang telah diberikan, peserta didik diharapkan mampu untuk menemukan konsep terhadapa materi yang disampaikan.



Gambar 4.7 Materi LKPD

i) Kegiatan Peserta Didik

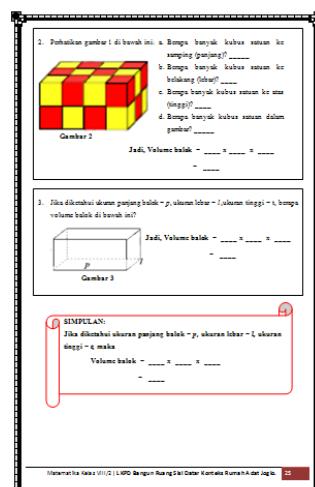
Kegiatan peserta didik didesain sebagai sarana untuk berdiskusi bagi peserta didik dan dibuat berdasarkan indikator pencapaian materi yang berbeda, serta berisi permasalahan yang harus diselesaikan oleh masing-masing kelompok.



Gambar 4.8 Kegiatan Peserta Didik

j) Kesimpulan

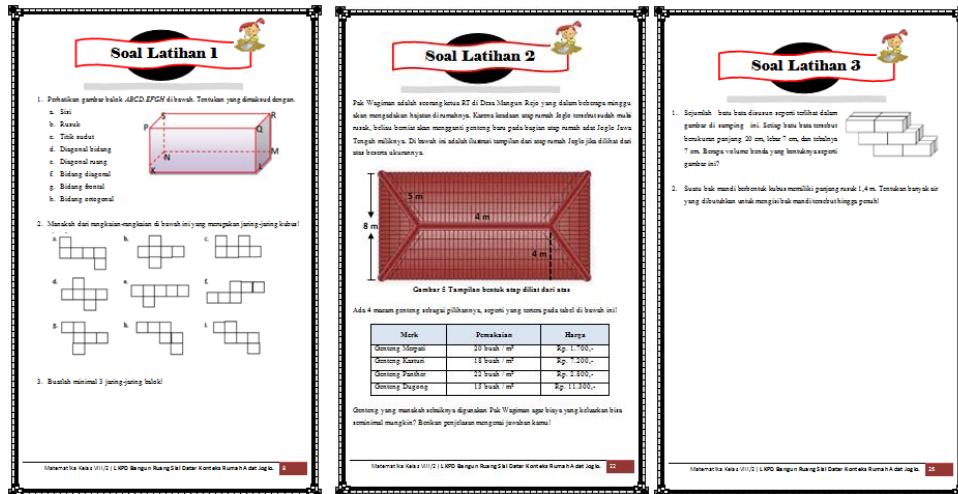
Pada bagian kesimpulan pada LKPD ini, disediakan tempat tersendiri agar peserta didik dapat menuliskan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan jawaban pertanyaan yang telah diberikan sebelumnya. Dengan dimikian, dapat memudahkan peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan adanya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



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 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 indicator 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
Jumlah Skor		63	56	66
Rata-rata Per-Validator		3,5	3,1	3,6
Rata-rata Validator		3,4		
Kategori		Sangat Valid		

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
Aspek Kelayakan Isi				
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
Aspek Kelayakan Bahasa				
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
Aspek Kelayakan Kegiatan				
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
Aspek Kelayakan Tampilan				
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

Aspek Kelayakan Penyajian					
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	
Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran					
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	
Jumlah Skor		72	84	80	
Rata-rata Per-Validator		3,4	4	3,8	
Rata-rata Validator		3,7			
Kategori		Sangat Valid			

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 diltabulasi 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, 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 tahu 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 (teinintegrasi) dalam pembelajaran KI 3 dan KI 4	1. Bersungguh-sungguh dalam berdoa 2. Memberi salam sebelum sebelum dan setelah menyatakan pendapat 3. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran bangun matematika 4. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika	Penilaian KD 1.1. (Sikap Spiritual) dilakukan melalui observasi terhadap siswa selama pembelajaran berlangsung	6 JP	1. LKPD bangun ruang sisi datar berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah 2. Buku teks matematika kelas VIII kurikulum 2013 3. Alat peraga dari kertas karton

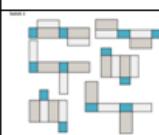
c) Penambahan pedoman penskoran pada penilaian pengetahuan (validator 3)

Sebelum Revisi

(tidak dilampirkan)

Sebelum Revisi

PETUNJUK (RUBRIK) PENSKORAN DAN PENENTUAN SKOR

Soal	Penyelesaian	Skor	
No. 1 (Lampiran 3A)	a. Sisi: Bidang yang membentuk balok. b. Rusuk: Garis potong antar potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. c. Titik sudut: Titik potongan antara dua rusuk. d. Diagonal bidang: Ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang atau sisi. e. Diagonal ruang: ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam satu ruang. f. Bidang diagonal: Bidang diagonal adalah bidang yang dibentuk oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang. g. Bidang frontal: Bidang yang digambar sesuai dengan keadaan sebenarnya. h. Bidang ortogonal: Bidang yang digambar tidak sesuai dengan keadaannya	8	
No. 2 (Lampiran 3A)	Gambar a, b, d, f, g dan i	3	
No. 3 (Lampiran 3A)		3	
No. 4 (Lampiran 3A)	Dit: $p = 5 \text{ m}$ $l = 5 \text{ m}$ $t = 3 \text{ m}$ Biaya pengcatatan $1 \text{ m}^2 = \text{Rp. } 60.000$ Penyelesaian: $\text{Luas Dinding} = 2(p + l + t)$ $= 2(5 + 5 + 3) = (5 + 3) + (5 + 3)$ $= 2(10 + 8)$ $= 2(18)$ $= 36 \text{ m}^2$ $\text{Umsk pengcatatan } 1 \text{ m}^2 \text{ Rp. } 60.000 \text{ maka:}$ $36 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 60.000 = \text{Rp. } 2.160.000$ Jadi, Biaya pengcatatan ruang tersebut adalah $\text{Rp. } 2.160.000$	5	
No. 5 (Lampiran 3A)	Dit: $p = 20 \text{ cm}$ $l = 12 \text{ cm}$ $t = 7 \text{ cm}$ Volume benda yang terbentuk Penyelesaian: $\text{Volume benda yang terbentuk}$ $= 12 \times 12 \times 7$ $= 1008 \text{ cm}^3$ Jadi, volume benda tersebut adalah 1008 cm^3	5	
No. 6 (Lampiran 3A)	Dit: Bak berbentuk kubus dengan $s=1,4 \text{ m}$ Biaya kuras air untuk mengisi bak Penyelesaian: $\text{Biaya kuras air} = \text{volume bak} = \text{volume kubus}$	5	

3.3.2. Revisi LKPD

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

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 $7m \times 4m$ dengan tinggi 4 m. Ruang tamu tersebut mempunyai dua buah pintu dan dua buah jendela dengan masing-masing ukuran yaitu $0,5m \times 2m$ dan $0,5m \times 1,5m$. Untuk standar pemakaian cat adalah $10m^2/liter$. 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



MASALAH 2



Setelah memperbaiki atap rumah yang sudah mulai rusak, Pak Wagiman ingin mengecat ulang ruang tamu miliknya yang berbentuk balok dengan ukuran $7m \times 4m$ dengan tinggi 4 m. Ruang tamu tersebut mempunyai dua buah pintu dan dua buah jendela dengan masing-masing ukuran yaitu $0,5m \times 2m$ dan $0,5m \times 1,5m$. Untuk standar pemakaian cat adalah $10m^2/liter$. 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



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 perhatikan 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 selembar.

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 peniliti 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	Penyataan 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	4	3	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	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	3	3	3	2	3	4	3	4	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	4	3	3	4	3	4	2	3	2	4	4	4	3,2	Praktis		
16	PD-16	4	2	2	4	4	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	3	4	3	3	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	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	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	4	2	3	3	3	2	3	3	4	3	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	4	4	3	4	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	
Skor Rata-Rata Angket Peserta Didik																					3,25667			
Kategori																					Praktis			

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 penggerjaan 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 Ramadhani	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
RATA-RATA					84,666	
Persentase Ketuntasan Peserta Didik					80%	
Kategori					Efektif	

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 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 peliti.

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 dengan persentase sebesar 80% utnuk ketuntasan tes hasil belajar dengan kategori **efektif**.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasi 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 SNMPP Universitas Sebelas Maret. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depatermen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dimyati, 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 Constructiv 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 [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-siswatanang-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

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 tahu 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.

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 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</p> <p>2.2.3. Tidak menggantungkan diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dengan bangun ruang sisi datar</p> <p>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;</p> <p>3.10.9. Menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan kubus;</p> <p>3.10.10. Menghitung luas permukaan kubus dan balok;</p> <p>3.10.11. Mengetahui jaring-jaring limas sehingga dapat menemukan turunan rumus luas permukaannya;</p> <p>3.10.12. Menghitung luas permukaan limas;</p> <p>3.10.13. Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan balok;</p> <p>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

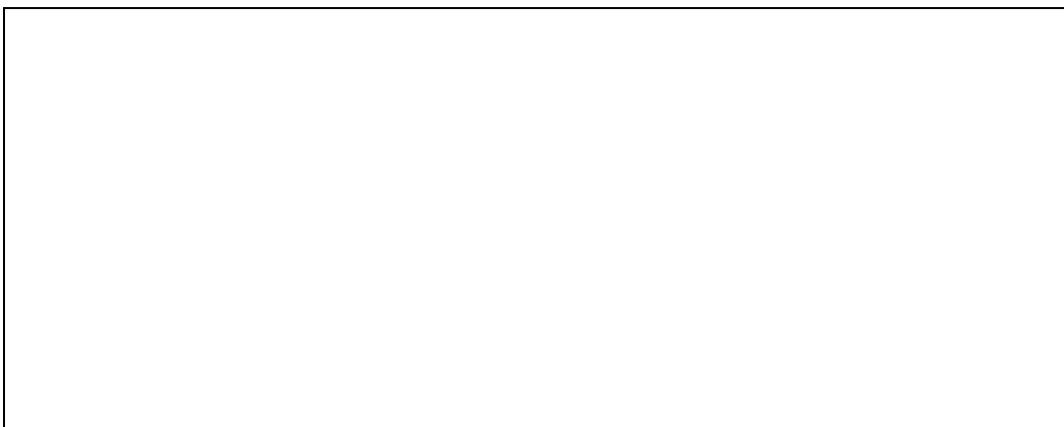
No	Kompetensi Dasar	Indikator	Klasifikasi	No. Soal
1	Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok prisma dan limas)	Menjelaskan unsur-unsur bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	C1	1
		Mengetahui jaring-jaring prisma sehingga dapat menemukan turunan 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

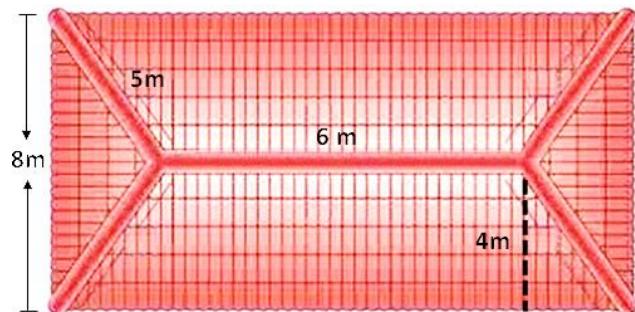
TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

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 pada kubus tersebut!

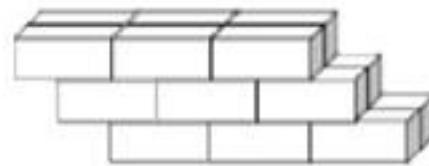


2. Atap rumah Joglo milik Pak Sutris akan diganti genteng baru. Gambar di samping adalah ilustrasi genteng rumah Joglo jika dilihat dari atas beserta ukurannya. Genteng mana yang sebaiknya digunakan Pak Sutris agar biaya yang dikeluarkan bisa seminimal mungkin? (gambarkan juga jaring-jaring yang terbentuk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



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

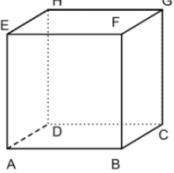
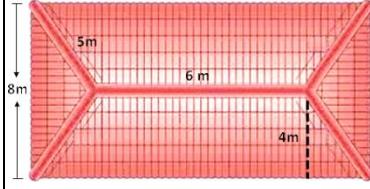
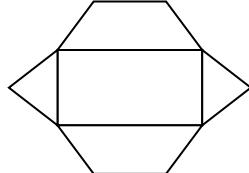
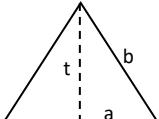
Waktu : 60 menit

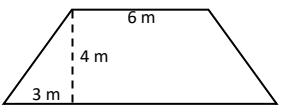
Jumlah Butir Soal : 3 soal uraian

Materi Pokok : Bangun ruang sisi datar

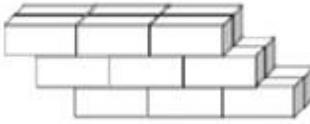
Kompetensi Dasar : 3.10. Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)

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 pada kubus tersebut!	 Bidang frontal : $ABEF$ dan $CDGH$ Bidang diagonal: $ABGH$, $CDEF$, $ADGF$, $BCEH$, $BDFH$, dan $ACEG$	15
Mengetahui jaring-jaring limas sehingga dapat menemukan turunan rumus luas permukaannya C2 dan C3 (merincikan)	 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	 Tinggi segitiga: 	50

<p>dan menerapkan)</p> <p>yang sebaiknya digunakan Pak Sutris agar biaya yang dikeluarkan bisa seminimal mungkin? (gambarkan juga jaring-jaring yang terbentuk dari atap rumah Joglo).</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; width: fit-content;"> <thead> <tr> <th>Merk</th><th>Pemakaian</th><th>Harga</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Genteng Bintang</td><td>25 buah / m²</td><td>Rp. 1.800,-</td></tr> <tr> <td>Genteng Bulan</td><td>20 buah / m²</td><td>Rp. 2.800,-</td></tr> <tr> <td>Genteng Matahari</td><td>14 buah / m²</td><td>Rp. 6.300,-</td></tr> </tbody> </table>	Merk	Pemakaian	Harga	Genteng Bintang	25 buah / m ²	Rp. 1.800,-	Genteng Bulan	20 buah / m ²	Rp. 2.800,-	Genteng Matahari	14 buah / m ²	Rp. 6.300,-	<p>$t = \sqrt{b^2 - a^2}$</p> $= \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= 3$ <p>Luas segitiga:</p> $\frac{1}{2}at = \frac{1}{2} \times 8 \times 3$ $= 12m^2$ <p>Luas trapesium:</p>  $\frac{a+b}{2} \times t = \frac{12+6}{2} \times 4$ $= 9 \times 4$ $= 36m^2$ <p>Luas persegi panjang:</p> $p \times l = 12 \times 8$ $= 96m^2$ <p>Jumlah luas permukaan bangun datar atap Joglo:</p> $2 \text{ segi tiga} + 2 \text{ trapesium} + 1 \text{ persegi panjang}$ $= (2 \times 12) + (2 \times 36) + 96$ $= 24 + 72 + 96$ $= 192 m^2$ <p>Karena yang dilapis genteng hanya permukaan yang berbentuk trapesium dan segitiga saja, maka hanya $96 m^2$ yang digunakan.</p> <p>Biaya yang dikeluarkan jika 25 buah/m² dengan harga Rp. 1.800/genteng adalah:</p> $96m^2 \times 25 = 2.400$
Merk	Pemakaian	Harga											
Genteng Bintang	25 buah / m ²	Rp. 1.800,-											
Genteng Bulan	20 buah / m ²	Rp. 2.800,-											
Genteng Matahari	14 buah / m ²	Rp. 6.300,-											

	<p>genteng Maka biaya yang dikeluarkan: $= 2.400 \times Rp. 1.800$ $= Rp. 4.320.000,-$</p> <p>Biaya yang dikeluarkan jika 20 buah/m² dengan harga Rp. 2.800/genteng adalah: $96m^2 \times 20 = 1.920$ genteng Maka biaya yang dikeluarkan: $= 1.920 \times Rp. 2.800$ $= Rp. 5.376.000,-$</p> <p>Biaya yang dikeluarkan jika 14 buah/m² dengan harga Rp. 6.300/genteng adalah: $96m^2 \times 14 = 1.344$ genteng Maka biaya yang dikeluarkan: $= 1.344 \times Rp. 6.300$ $= Rp. 8.467.200,-$</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	<p>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>	<p>Dik : $p = 23\text{cm}$ $l = 10\text{cm}$ $t = 5\text{cm}$</p> <p>Dit: Volume benda yang terbentuk</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Volume benda yang terbentuk:</p>	35

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

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 identitasRPP (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 indicator 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
Jumlah Skor		63	56	66
Rata-rata Per-Validator		3,5	3,1	3,6
Rata-rata Validator		3,4		
Kategori		Sangat Valid		

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
Aspek Kelayakan Isi				
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
Aspek Kelayakan Bahasa				
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 berpikir kritis	3	4	4
9	Tidak menimbulkan multi tafsir kalimat dalam LKPD	3	4	3
Aspek Kelayakan Kegiatan				
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
Aspek Kelayakan Tampilan				
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
Aspek Kelayakan Penyajian				
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
Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran				
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
Jumlah Skor		72	84	80
Rata-rata Per-Validator		3,4	4	3,8
Rata-rata Validator		3,7		
Kategori		Sangat Valid		

2. Perhitungan

Rata-rata per-validator

$$\begin{aligned}\overline{V_1} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} & \overline{V_2} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} & \overline{V_3} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{72}{21} & &= \frac{84}{21} & &= \frac{80}{21} \\ &= 3,42 & &= 4 & &= 3,8\end{aligned}$$

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	Ketegori
$0 < \bar{x} \leq 1,75$	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	Penyataan 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	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	4	3	4	3	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	Sangat Praktis
23	PD-23	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	4	4	4	3	2	4	3	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	3,35	Sangat Praktis
25	PD-25	3	3	4	4	2	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	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	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	3,15	Praktis
28	PD-28	4	3	2	4	2	3	2	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	3	3	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	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	3,2	Praktis
Skor Rata-Rata Angket Peserta Didik																				3,25667		
Kategori																				Praktis		

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

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: \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
RATA-RATA					84,666	
Persentase Ketuntasan Peserta Didik						80%
Kategori						Efektif

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

$$P = \frac{P_a}{P_b} \times 100\% \\ = \frac{24}{30} \times 100\%$$

3. Konversi Skor yang Diperoleh Menjadi Nilai Kualitatif

Tabel Kriteria Pengkategorian Keefektifan

Interval Skor	Ketegori
$P > 80$	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 ketuntutan 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 tahu 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"> 1. Bersungguh-sungguh dalam berdoa 2. Memberi salam sebelum sebelum dan setelah menyatakan pendapat 3. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran bangun matematika 4. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika 	Penilaian KD 1.1. (Sikap Spiritual) dilakukan melalui observasi terhadap siswa selama pembelajaran berlangsung	6 JP	<ol style="list-style-type: none"> 1. LKPD bangun ruang sisi datar berbasis teori APOS konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah 2. Buku teks matematika kelas VIII kurikulum 2013 3. Alat peraga dari kertas karton

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

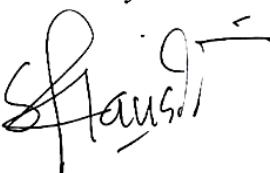
sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	<p>yang akan dipelajari yaitu mengenai bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) untuk mengetahui pengetahuan dan bagaimana mereka menafsirkan bahasa yang terkandung dalam topik itu dengan mengamati masalah <u>(pendekatan saintifik : (1) mengamati)</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 mengambarkan 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 bunun ruang sisi</p>	<p>unan rumus luas permukaan balok dan kubus.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	bangun ruang sisi datar.	
---------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--

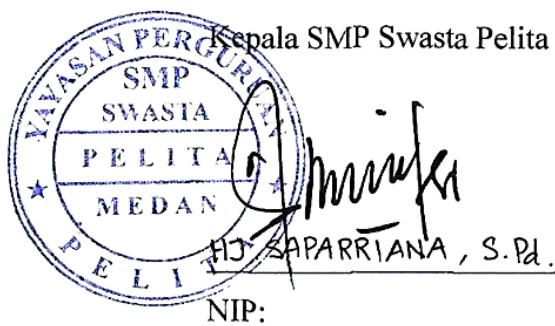
<p>4.10. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya</p>	<p>Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus, balok, prisma dan limas)</p>	<p>datar (kubus, balok, prisma dan limas) dalam masalah nyata mengenai bangun ruang sisi datar tersebut. Guru juga menjelaskan mengapa mereka mempelajari topik tersebut.</p> <p>b. Proses (Process)</p> <p>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 : (3) 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>c. Objek (<i>Object</i>)</p> <p>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></p> <p>d. Skema (Scheme) siswa mengaplikasikan rumus bangun ruang yang telah diperoleh ke dalam masalah yang ada dikehidupan sehari-hari dalam LKPD.</p>			
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Disetujui Oleh,
Guru Mata Pelajaran


Saka Windyanto, 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 tahu 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 disekolah 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 berbentuk melalui pengalaman belajar.</p>	<p>2.2.5. Bertanggung jawab atas tugas yang diberikan selama proses pembelajaran 2.2.6. Rasa ingin tahu tentang masalah yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar 2.2.7. Tidak menggantungkan diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dengan bangun ruang sisi datar 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); 3.10.16. Membuat jaring-jaring kubus, balok dan prisma sehingga dapat menemukan turunan rumus luas permukaannya; 3.10.17. Menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan kubus; 3.10.18. Menghitung luas permukaan kubus dan balok; 3.10.19. Menghitung luas permukaan prisma; 3.10.20. Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan balok; 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 berprilaku 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 mempresentasikan 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 jajar genjang 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
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyapa peserta didik dan mengajak berdoa 2. Guru memberi penjelasan bahwa pada pertemuan ini akan mempelajari materi konsep bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) 3. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran kepada peserta didik 4. Guru memberi penjelasan akan pentingnya materi tersebut karena sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari 5. Guru membagi kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang 6. Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok 	10 menit
Inti	<p>Fase pembelajaran teori APOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aksi (Action) <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diberikan LKPD 1 berbasis teori APOS yang telah disediakan. - Peserta didik diminta untuk mengamati (<u>pendekatan saintifik: (1) mengamati</u>) bentuk bangun ruang sisi datar yang ada di kegiatan apersepsi. - 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. - 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 2. Proses (Process) <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diminta untuk mengulang tahap 	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"> - 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. <p>3. Objek (<i>Object</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) menggasosiasikan / mengolah informasi</u>). - 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>). <p>4. Skema (<i>Scheme</i>)</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>	

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

Pertemuan Kedua (2x40 menit)

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

Inti	<p>1. Aksi (Action)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diberikan LKPD 2 berbasis teori APOS yang telah disediakan. - Peserta didik diminta untuk mengamati (<u>pendekatan saintifik: (1) mengamati</u>) bangun ruang yang ditanya di kegiatan 1 pada masalah 1 dan 2. - 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. - 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 <p>2. Proses (Process)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diminta untuk mengulang tahap aksi, dimana siswa sudah langsung dihadapkan dengan masalah yang ada. - Peserta didik diminta untuk memgambar 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. <p>3. Objek (Object)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menganalisis dan membuat kesimpulan mengenai apa itu luas permukaan dan bagaimana cara 	60 Menit
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

	<p>menentukannya menggunakan bahasa sendiri kemudian menuliskannya di kolom jawaban yang telah disediakan (<u>pendekatan saintifik : (4) mengasosiasikan / mengolah informasi</u>)..</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>4. Skema (Scheme)</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>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung. 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. 3. Guru menutup pembelajaran dengan salam. 	10 Menit

Pertemuan Ketiga (2x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucap salam, menyapa peserta didik dan mengajak berdoa 2. Guru mengajak siswa untuk membentuk kelompok seperti pertemuan sebelumnya 3. Apersepsi: guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya melalui pengajuan pertanyaan 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	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>	
Inti	<p>1. Aksi (<i>Action</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diberikan LKPD 3 berbasis teori APOS yang telah disediakan. - Peserta didik diminta untuk mengamati (<u>pendekatan saintifik: (1) mengamati</u>) gambar 1 dan 2 pada LKPD 3. - Setelah mengamati bentuk tersebut, peserta didik diminta mengisi pertanyaan yang telah diberikan. - 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 <p>2. Proses (<i>Process</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik diminta untuk mengulang tahap aksi, dimana siswa sudah langsung dihadapkan dengan masalah yang ada pada atap dan bangunan rumah Joglo. - 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. <p>3. Objek (<i>Object</i>)</p>	60 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> - 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>).. - 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>4. Skema (<i>Scheme</i>) 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>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung. 2. Guru memberi tahu bahwa pertemuan selanjutnya akan diadakan tes hasil belajar tentang bangun ruang sisi datar konteks rumah Joglo. 3. Guru menutup pembelajaran dengan salam. 	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



NIP:



Ika Ratna Sari

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

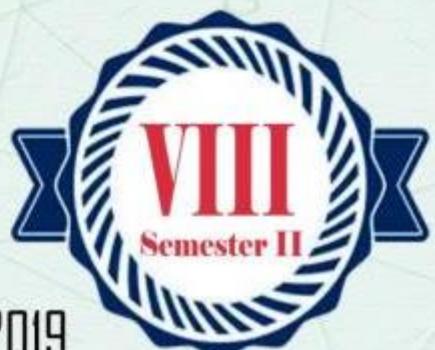
Matematika

Bangun Ruang Sisi Datar

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Berbasis Teori APOS



Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah



Lampiran 21

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

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 Komulatif : 135 SKS

IPK = 3,68

Persetujuan Ket/Sekret Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
W/03-9 	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori APPOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah.	
	Pengaruh Pembelajaran Geometri Berbasis Menggunakan Media Power Point Terhadap Pemahaman Konsep Siswa.	
	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Terbimbing Berbantuan Geogebra pada Materi Persamaan Garis Lurus.	

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

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/ menunjuk 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 ucapan terima kasih.

Medan, April 2019
Hormat Pemohon,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ika Ratna Sari".

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. Mukthar 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 Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :.

Nama : **Ika Ratna Sari**
NPM : 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 diaizinkan 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



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

WAJIB MENGIKUTI SEMINAR



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

**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	Cabut & Cabung masalah di Seminar.
2	mulih yang punya dgn bi seducip.

Medan, 3 Juni 2019
TIM SEMINAR

Seminar dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke Skripsi.

Ketua

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

Pembahasan

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

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.

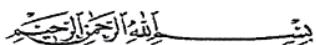
Pembimbing

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

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 ucapan 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



Bila menjawab surat ini agar disebutkan
nomor dan tanggallnya

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

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

Nomor : 5298 /II.3/UMSU-02/F/2019
Lamp : ---
Medan, 20 Zulhijjah 1440 H
21 Agustus 2019 M

H a l : Izin Riset

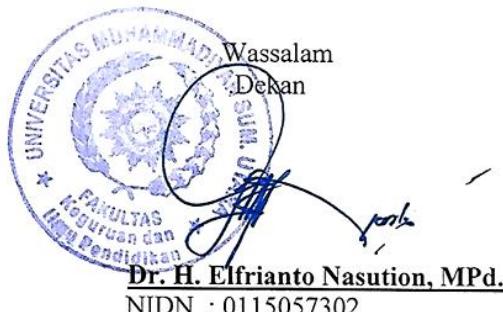
Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala
SMP Swasta Pelita
Di
Tempat.

Bismillahirahmanirrahim
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 di tempat 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 Jogyo 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 sejateralah kita semuanya. Amin.



**Pertinggal



“YAYASAN PERGURUAN”

SMP SWASTA PELITA

Jalan Pasar 3 B Mabar Hilir Kecamatan Medan Deli Kota Medan

S U R A T K E T E R A N G A N

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.



