

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
MELALUI TEORI APOS BERBASIS BUDAYA PADA
MATERI BANGUN RUANG DI SMP PAB
1 DELI SERDANG**

SKRIPSI

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

Oleh :

TRI POPI AIDILAH
NPM. 1802030029



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



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

BERITA ACARA

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Panitia Ujian Skripsi Strata – 1 Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Dalam Sidangnya Yang Diselenggarakan Pada Hari **Kamis**, Tanggal **15 September 2022** Pada Pukul **08.30** WIB Sampai Dengan Selesai. Setelah Mendengar, Memperhatikan, Dan Memutuskan :

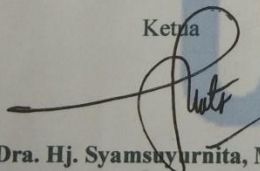
Nama Mahasiswa : Tri Popi Aidilah
NPM : 1802030029
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Pada Materi Bangun Ruang di SMP PAB 1 Deli Serdang

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

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

PANITIA PELAKSANA

Ketua

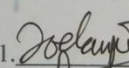
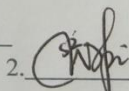


Dra. Hj. Syamsyurnita, M.Pd

Sekretaris


Dr. Hj. Dewi Kusuma Nasution, M.Hum

ANGGOTA PENGUJI :

1. Dr. Zulfi Amri, M.Si
2. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd
3. Nur 'Afifah, S.Pd., M.Pd

1. 
2. 
3. 



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Tri Popi Aidilah
NPM : 1802030029
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Pada Materi Bangun Ruang di SMP PAB 1 Deli Serdang

sudah layak disidangkan.

Medan, September 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing

Nur Afifah, S.Pd, M.Pd.

Diketahui oleh :



Dekan

Dra. H. Syamsuyurnita, M.Pd.

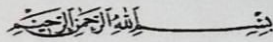
Ketua Program Studi

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



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

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

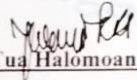


BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

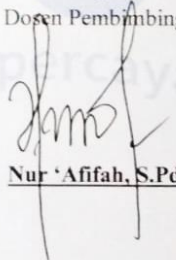
Nama Mahasiswa : Tri Popi Aidilah
NPM : 1802030029
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Pada Materi Bangun Ruang di SMP PAB 1 Deli Serdang

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Skripsi	Paraf
15/08/2022	Memperbaiki Desain LKPD	✓
24/08/2022	Menambahkan Referensi	✓
01/09/2022	Memperbaiki tata cara penulisan	✓
05/09/2022	ACC sidang	✓

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika


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

Medan, Agustus 2022
Dosen Pembimbing


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



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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Tri Popi Aidilah
NPM : 1802030029
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Materi Bangun
Ruang di SMP PAB 1 Deli Serdang

Dengan ini menyatakan bahwa:

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

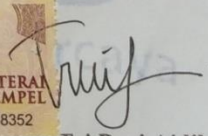
Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 3 Oktober 2022

Hormat saya

Yang membuat pernyataan




Tri Popi Aidilah

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) MELALUI TEORI APOS BERBASIS BUDAYA PADA MATERI BANGUN RUANG DI SMP PAB 1 DELI SERDANG

ORIGINALITY REPORT

20%	18%	5%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.umsu.ac.id Internet Source	11%
2	www.gramedia.com Internet Source	1%
3	repo.iain-tulungagung.ac.id Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	1%
5	lampung.tribunnews.com Internet Source	1%
6	rumuspintar.com Internet Source	<1%
7	Repository.Umsu.Ac.Id Internet Source	<1%
8	repository.iainpalopo.ac.id Internet Source	<1%

ABSTRAK

Tri Popi Aidilah .1802030029. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Pada Materi Bangun Ruang di SMP PAB 1 Deli Serdang. Skripsi, Medan : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2022.

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Pada Materi Bangun Ruang di SMP PAB 1 Deli Serdang yang memenuhi kriteria sangat valid. Model pengembangan yang digunakan yaitu 4-D yang meliputi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan LKPD adalah angket penilaian oleh ahli media, ahli materi, dan guru matematika. Berdasarkan hasil dari penilaian validator Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) diperoleh nilai dari ahli media sebesar 3,77 dengan kriteria sangat valid, penilaian oleh ahli materi diperoleh sebesar 3,87 dengan kriteria sangat valid, dan penilaian oleh guru matematika diperoleh sebesar 3,71 dengan kriteria sangat valid, dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) diperoleh sebesar 3,72 dengan kategori sangat valid.

Kata kunci : Pengembangan LKPD, Teori APOS, Bangun Ruang, Budaya.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan guna melengkapi dan memenuhi syarat-syarat untuk ujian Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Skripsi ini berisikan hasil penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Di SMP PAB 1 Deli Serdang”**. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan risalahnya kepada seluruh umat di dunia ini.

Dalam menulis skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak kesulitan yang dihadapi namun berkat usaha dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat penulis selesaikan walaupun masih jauh dari kesempurnaannya, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran untuk memperbaikinya. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda tercinta **Supriono** dan Ibunda tercinta **Siti Amini** yang telah membesarkan, dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang dan pengorbanan besar berupa moril dan materil yang tak terhingga.

Hanya doa yang dapat tertulis berikan kepada kedua orang tua semoga Allah membalas amal baik mereka.

Penulis juga menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi, khususnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibunda **Dra. Hj. Syamsuyurnita, S.Pd., M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Ibunda **Dr. Hj. Dewi Kusuma Nasution, SS., M.Hum** dan Bapak **Mandra Saragih, S.Pd., M.Hum** selaku wakil dekan I dan wakil dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak **Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Ismail Hanif Batubara, S.Pd.I., M.Pd** selaku Sekretaris Program Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibunda **Nur 'Afifah, S.Pd., M.Pd** selaku Dosen pembimbing yang telah membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Tim validator yaitu Bapak **Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S.Pd., M.Pd** dan Ibu **Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I., M.Pd** yang telah membantu memvalidkan produk penulis.

8. Seluruh Staf dan Dosen-dosen Pengajar yang telah menyumbangkan pengetahuan dan bimbingan dalam perkuliahan sampai penulis selesai dalam penulisan skripsi ini.
9. Terimakasih untuk abang tersayang **Gigih Surya Pratama**, kakak tersayang **Dina Febri Damayanti, S.Pd** dan **Hayana Mardiah Harahap, S.Pd** dan adik tersayang yaitu **Ihsan Maulana** yang selalu mendukung, mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis.
10. Terima kasih juga yang sedalam-dalamnya penulis ucapkan kepada rekan-rekan Mahasiswa/I, teman-teman seperjuangan kelas A1 Pagi pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara stambuk 2018 serta seluruh teman-teman yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan masukan serta dorongan kepada penulis hingga selesainya skripsi ini.

Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Penulis berharap mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat dan berguna dalam memperbanyak ilmu pendidikan terhadap pembaca dan pihak yang membutuhkan terutama kepada penulis sendiri agar mampu meninjau sejauh mana kapasitas yang dimiliki oleh penulis semasa menjejaki perkuliahan program S1 jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

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 skripsi ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 15 September 2022
Penulis

Tri Popi Aidilah

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	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Kerangka Teoritis	7
1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran Matematika	7
2. Hakikat Bahan Ajar LKPD	8
3. Teori APOS	13
4. Budaya Melayu Medan	16
5. Materi Bangun Ruang	17
B. Penelitian Yang Relevan	22
C. Kerangka Berpikir	23

BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
B. Prosedur Pengembangan	24
C. Instrumen Penelitian	28
D. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian	34
1. Pendefinisian (<i>Define</i>)	34
2. Perancangan (<i>Design</i>)	37
3. Pengembangan (<i>Development</i>)	38
4. Penyebarluasan (<i>Desseminate</i>)	48
B. Pembahasan	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Validator	28
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Penilaian oleh Ahli Media	28
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Penilaian oleh Ahli Materi	29
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Penilaian oleh Ahli Materi	31
Tabel 3.5 Penskoran Validasi	32
Tabel 3.6 Kriteria Pengkategorian Validasi	33
Tabel 4.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	35
Tabel 4.2 Nama-nama Validator	42
Tabel 4.3 Hasil Validasi RPP	43
Tabel 4.4 Hasil Validasi LKPD Oleh Ahli Media	44
Tabel 4.5 Hasil Validasi LKPD Oleh Ahli Materi	45
Tabel 4.6 Hasil Validasi LKPD Oleh Guru.....	46
Tabel 4.7 Hasil Revisi LKPD	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Langkah – Langkah Penyusunan LKPD	12
Gambar 2.2 Istana Maimun Medan	18
Gambar 2.3 Tembok Istana Maimun	17
Gambar 2.4 Meriam Puntung	17
Gambar 2.5 Atap Istana Maimun	19
Gambar 2.6 Kerangka Berpikir	23
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan 4-D	24
Gambar 4.1 Peta Konsep	37
Gambar 4.2 Cover LKPD.....	39
Gambar 4.3 Kata Pengantar	40
Gambar 4.4 KD dan IPK.....	40
Gambar 4.5 Tujuan Pembelajaran dan Petunjuk Belajar	41
Gambar 4.6 Sub Judul Materi.....	41
Gambar 4.7 Soal-soal di LKPD.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar riwayat hidup

Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Lampiran 3 Lembar Kerja Peserta Didik

Lampiran 4 Lembar Penilaian Validator aspek Media

Lampiran 5 Lembar Penilaian Validator aspek Materi

Lampiran 6 Lembar Penilaian Guru

Lampiran 7 Penilaian RPP

Lampiran 8 Form K-1

Lampiran 9 Form K-2

Lampiran 10 Form K-3

Lampiran 11 Lembar Pengesahan Hasil Seminar Proposal

Lampiran 12 Berita Acara Proposal

Lampiran 13 Surat Balasan Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah mata pelajaran yang identik dengan angka dan simbol, matematika juga salah satu mata pelajaran yang sangat penting. Mengingat pentingnya peran matematika, maka prestasi belajar matematika di setiap sekolah perlu mendapatkan perhatian yang serius. Lemer (Abdurrahman et al., 2012) mengemukakan bahwa matematika disamping sebagai bahasa simbolis juga merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika.

Proses pembelajaran akan berjalan baik jika guru mampu merancang pembelajaran dengan baik, mulai dari merencanakan perangkat pembelajaran, melaksanakan pembelajaran dikelas, sampai mengevaluasinya (Sri Wahyuni et al., 2022)

Dalam pembelajaran matematika, peserta didik sebaiknya dibiasakan untuk mendapatkan pemahaman dan pengalaman melalui proses mengidentifikasi sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari suatu objek matematis. 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 dan 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. Salah satu bahan ajar adalah lembar kerja peserta didik (LKPD).

Dalam Depdiknas (2008) Lembar Kerja Peserta Didik (*Worksheet Student*) merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan siswa. Pendapat tersebut menjelaskan bahwa LKPD terdiri atas lembaran tugas yang dibuat untuk siswa dan harus dikerjakan oleh siswa.

Andi Prastowo (2011) LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembaran-lembaran yang berisi materi, ringkasan, petunjuk yang harus dilaksanakn oleh peserta didik. Dalam hal ini, tugas-tugas tersebut sudah disesuaikan dengan kompetensi dasar yang harus dicapai.

Selain itu kesulitan peserta didik juga terlihat pada materi bangun ruang dikarenakan LKPD yang digunakan masih monoton serta berbeda dengan materi yang disampaikan oleh guru dan mereka belum terbiasa menyelesaikan soal yang bersifat nonrutin. Hal ini disebabkan guru biasanya memberikan soal latihan bersifat rutin. Dimana soal yang diberikan oleh guru memiliki permasalahan yang sama dengan yang ada di contoh soal dan LKPD yang diberikan guru kurang bervariasi dan guru masih mengalami kesulitan dalam membuat LKPD yang menarik dan inovatif.

Permasalahan diatas dapat dipecahkan dengan cara memilih strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan suasana kelas. Bagi siswa matematika selalu dianggap mata pelajaran yang sulit sehingga guru memiliki peran yang sangat penting dalam proses belajar mengajar karena sesuai dengan kurikulum

2013 yaitu proses pembelajaran berpusat pada siswa dan guru hanya sebagai pembimbing dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran akan menarik jika materi dikaitkan dengan budaya khususnya materi bangun ruang berbasis budaya Medan.

Menurut (Kusmaryono et al., 2012) pemanfaatan budaya lokal dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu bentuk perancangan pembelajaran yang kreatif untuk menghasilkan pembelajaran yang bermakna secara kontekstual. Jadi, dengan menyertakan konteks budaya dapat memberikan dan menciptakan pembelajaran bermakna pada setiap konteks kegiatan yang dilakukan agar bisa dijadikan sebagai bahan atau sumber pembelajaran matematika yang kontekstual.

Dalam penelitian ini LKPD dirancang berbasis budaya Medan. Budaya Medan yang dipilih adalah budaya melayu yaitu istana Maimun, karena berhubungan dengan pola-pola dan bentuk-bentuk pada materi bangun ruang, serta dapat digunakan sebagai konsep pemecahan masalah matematika karena pola dan bentuknya sama dengan bangun ruang serta dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika pada materi balok, tabung, dan limas.

Pemilihan teori dalam proses pembelajaran perlu dilakukan secara cermat dan tepat. Dubinsky (2001) dalam Husnul Khatimah dkk (2015) 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.

Dwi Lestari dkk (2018) mengatakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berdasarkan Teori APOS Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Musi Banyuasin. LKPD yang dikembangkan berdasarkan teori APOS yang dihasilkan memiliki efek potensial yang baik juga pada kemandirian peserta didik.

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti terinovasi untuk melakukan penelitian dengan judul : “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Pada Materi Bangun Ruang Di SMP PAB 1 Deli Serdang.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. LKPD yang digunakan peserta didik masih monoton.
2. Tampilan LKPD yang digunakan belum bervariasi dan belum mengaitkan dengan budaya daerahnya sendiri.
3. Guru masih kesulitan dalam membuat LKPD yang menarik dan inovatif.

C. Batasan Masalah

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

1. LKPD yang dikembangkan melalui teori APOS berbasis budaya Medan pada materi bangun ruang yaitu balok, tabung, dan limas terutama pada kelas VIII SMP PAB 1 Deli Serdang.
2. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang dilakukan hanya sampai tahap kevalidan kelayakan produk dikarenakan keterbatasan waktu penelitian.

D. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengembangan LKPD melalui teori APOS berbasis budaya Medan pada materi bangun ruang yaitu balok, tabung, dan limas ?
2. Bagaimana kevalidan kelayakan LKPD melalui teori APOS berbasis budaya Medan untuk siswa SMP pada materi bangun ruang?

E. Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mengembangkan LKPD melalui teori APOS berbasis budaya Medan pada materi bangun ruang yaitu balok, tabung, dan limas di kelas VIII SMP.

2. Untuk mengukur kevalidan kelayakan LKPD melalui teori APOS berbasis budaya Medan pada materi bangun ruang.

F. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi Peserta Didik

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

2. Bagi Guru

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

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sekolah sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sebagai alternatif dalam menyajikan materi serta sebagai masukan untuk menentukan kebijakan dalam memilih ragam inovasi pembelajaran untuk mengembangkan media pembelajaran.

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, di mana saja dan dengan siapa saja. (Syaiful dan Aswan, 2010) 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 et al.,2014) 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 interaksinya dengan lingkungan serta merupakan tahapan proses perolehan pengetahuan untuk menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya.

1.2. Hakikat Pembelajaran Matematika

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

Nur 'Afifah (2021) Pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam pembangunan suatu bangsa melalui penanaman berbagai berpikir yang secara efektif menunjang terhadap kemampuan siswa dalam menghadapi kemajuan IPTEK dan perubahan tatanan dunia.

Agung Tri Wahyudi (2012) mengatakan bahwa pembelajaran matematika adalah kegiatan mengkonstruksi pengetahuan di dalam matematika. Berdasarkan hal tersebut peserta didik diharapkan dapat memecahkan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika.

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

2. Hakikat Bahan Ajar Lembar Kerja Peserta Didik

2.1. Pengertian Bahan Ajar

Mohammad Syarif (2016) mengungkapkan bahwa bahan ajar 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) mengungkapkan bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan ajar yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tak tertulis.

Dari beberapa pengertian di atas dapat dikatakan bahwa bahan ajar adalah segala sesuatu yang sengaja ditetapkan 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 adalah penuntut yang dipakai pendidik dalam melihat sampai dimana pengetahuan peserta didik sekaligus untuk menumbuhkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar.

Menurut (Trianto 2011) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) awalnya dikenal dengan lembar kerja siswa (LKS). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah.

Andi Prastowo, (2011) 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.

Menurut Azhar Arsyad (2009) berpendapat bahwa LKPD sebagai sumber belajar yang dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran dan termasuk media cetak hasil pengembangan teknologi berupa buku dan materi visual.

Berdasarkan pernyataan para ahli terkait LKPD, peneliti menyimpulkan bahwa LKPD merupakan salah satu media cetak berupa lembaran yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk belajar yang digunakan peserta didik untuk tercapainya suatu tujuan pembelajaran serta membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif selama proses pembelajaran.

2.3. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut Sukanto (2009) mengungkapkan manfaat yang diperoleh dengan penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran, yaitu :

- 1) Memberikan pengalaman kongkrit bagi peserta didik.
- 2) Membantu variasi belajar.

- 3) Membangkitkan minat belajar 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 sehingga mendapatkan hasil belajar yang optimal.

2.4. Langkah-Langkah Penyusunan LKPD

Adapun langkah-langkah penyusunan LKPD menurut Andi Prastowo (2011) 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 di perlukan guna mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis dan urutan LKPD.

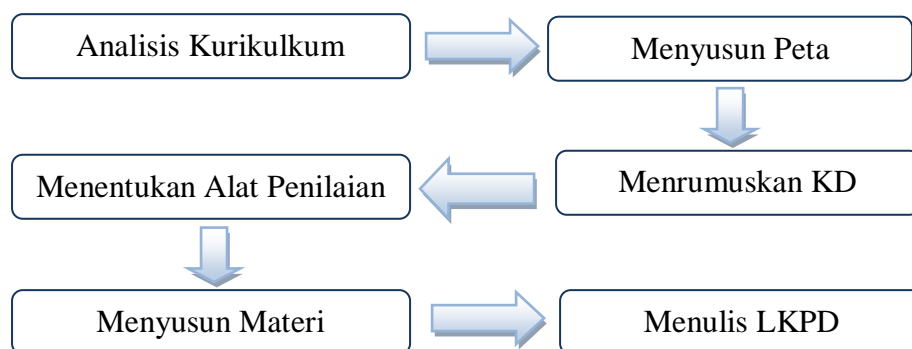
- 3) Penentuan Judul-judul LKPD

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

- 4) Penulisan LKPD

Ada beberapa langkah dalam penulisan LKPD diantaranya :

- a. Merumuskan kompetensi dasar. Dalam hal ini dapat melakukan rumusan langsung dari kurikulum yang berlaku, yakni dari kurikulum 2013.
- b. Menentukan alat penilaian. Pada bagian ini, sebaiknya memilih alat penilaian yang sesuai dengan model pembelajaran dan sesuai dengan Pendekatan Penilaian acuan Pokok
- c. Menyusun materi. Dalam penyusunan materi LKPD, maka yang perlu diperhatikan adalah: 1) kompetensi dasar yang akan dicapai, 2) sumber materi, 3) pemilihan materi pendukung, 4) pemilihan kalimat yang jelas.



Gambar 2.1. Langkah – Langkah Penyusunan LKPD

2.5. Keunggulan dan Kelemahan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Keunggulan LKPD menurut Azhar Arsyad (2009) sebagai berikut :

- 1) Peserta didik bisa belajar sesuai kemampuan yang di miliki.
- 2) Selain bisa mengulang materi, media cetakan dapat membuat pemikiran yang logis oleh peserta didik.
- 3) Daya tarik dari informasi yang disajikan adalah penggabungan teks serta gambar.
- 4) Peserta didik lebih terlibat karena wajib menjawab pertanyaan dan latihan yang sudah disusun.

Kelemahan LKPD menurut Azhar Arsyad (2009) sebagai berikut :

- 1) Tidak bisa menampilkan gambar gerak dalam halaman media cetakan.
- 2) Biaya percetakan akan mahal jika menampilkan gambar ilustrasi dan foto berwarna-warni
- 3) Pembagian materi pelajaran dalam media cetak harus dirancang sedemikian rupa sehingga tidak terlalu panjang.

3. Teori APOS

Teori APOS (*Action, Object, Process, dan Scheme*) adalah teori yang diperkenalkan oleh Dubinsky. Teori APOS pada dasarnya menganut paham konstruktivisme. menurut Dubinsky (2001) dalam Khusnul Khatimah, dkk (2015) 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.

Teori APOS pada dasarnya merupakan sebuah model untuk menggambarkan bagaimana konsep-konsep matematika dapat dipelajari, teori tersebut merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana individu secara mental membangun pemahaman mereka tentang konsep matematika.

Teori APOS dapat digunakan untuk membandingkan kemampuan individu dalam mengkonstruksi mental yang telah terbentuk untuk suatu konsep matematika. Misalkan, ada dua individu yang kelihatannya sama-sama memiliki prestasi yang setingkat. Dengan teori APOS dapat di deteksi lebih lanjut siapa yang konsep matematikanya lebih baik, berarti jika salah satu di antara keduanya

mampu menjelaskan lebih lanjut suatu konsep sedangkan satunya tidak mampu, maka secara otomatis ia berada pada tingkat pemahaman yang lebih baik daripada 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 tahap konstruksi mental tersebut.

3.1. Aksi (*Action*)

Menurut Nurdin (2013) 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.

Transformasi yang terjadi pada tahap aksi merupakan suatu reaksi eksternal yang diberikan secara rinci pada tahap-tahap yang harus dilakukan, jadi pada tahap ini siswa masih membutuhkan bimbingan untuk melakukan transformasi, baik secara fisik maupun secara mental.

3.2. Proses (*Process*)

Maharaj (2010) mengungkapkan bahwa proses adalah struktur mental dengan melakukan operasi yang sama seperti tahap aksi tetapi sepenuhnya difikirkan individu. Menurut Dubinsky & McDonald (2001) ketika aksi diulang dan individu merefleksikan aksi, dimana dapat mengkonstruksi mental secara

internal disebut suatu proses, yang dimana individu dapat melakukan aksi yang sama tetapi tidak lama membutuhkan stimulus eksternal. Jadi proses adalah aksi yang dilakukan secara berulang sehingga individu dapat melakukannya di dalam imajinasinya. Kinerja dalam proses bukan lagi termasuk kinerja prosedural karena kinerja yang dilakukan berada dalam imajinasi.

3.3. Objek (*Object*)

Dubinsky & McDonald (2001) mengemukakan bahwa objek yang dibangun dari proses ketika individu menyadari proses sebagai totalitas dan menyadari bahwa transformasi dapat bertindak di atasnya. Objek adalah kegiatan yang dilakukan setelah individu melakukan aksi dan proses sehingga individu tersebut dapat menemukan hal ini yang diperoleh dari aksi dan proses tersebut.

Dalam hal ini dapat dinyatakan bahwa proses-proses yang dilakukan telah terangkum menjadi sebuah objek kognitif. Seseorang dikatakan telah memiliki sebuah konsepsi objek dari suatu konsep matematika apabila dia mampu memperlakukan ide atau konsep tersebut sebagai sebuah objek kognitif yang mencakup kemampuan untuk melakukan aksi atas objek tersebut serta memberikan alasan atau penjelasan tentang sifat-sifatnya.

3.4. Skema (*Scheme*)

Menurut Dubinsky & McDonald (2001) 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) 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.

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 dapat dilakukan secara linear dari aksi terlebih dahulu. Teori APOS merupakan teori yang dapat menganalisis pemahaman matematika dalam bahasan materi.

4. Budaya Medan

Menurut Rachmawati (2012) budaya adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan yang utuh dan menyeluruh yang berlaku dalam suatu komunitas. Ini memungkinkan adanya konsep-konsep matematika yang tertanam dalam praktek-praktek budaya dan mengakui bahwa semua orang mengembangkan cara khusus dalam melakukan aktivitas matematika yang biasa disebut etnomatika.

Dengan memasukkan budaya kedalam pembelajaran matematika siswa dapat memahami pembelajaran matematika dengan mudah dan asyik. Siswa juga dapat mengetahui lebih banyak tentang budayanya sendiri dan siswa dapat mengintegrasikan budaya kedalam materi bangun ruang. Salah satunya merupakan budaya melayu Medan. Budaya melayu Medan sangat beragam dan yang paling populer adalah istana maimun yang sangat ramai dikunjungi.



Gambar 2.2 Istana Maimun Medan

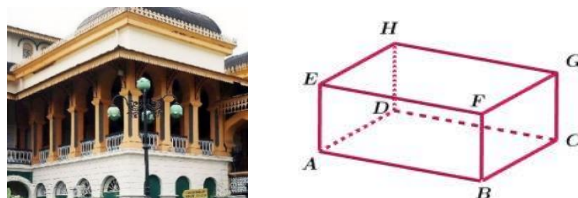
Istana Maimun adalah peninggalan Kesultanan Deli yang didirikan Sultan Mahmud Al-Rasyid Perkasa Alamshyah yang merupakan keturunan raja ke-9 pada kesultanan Deli. Istana ini mulai dibangun 125 tahun silam, tepatnya pada 26 Agustus 1888.

Berdasarkan gambar diatas, kita bisa melihat elemen-elemen bangun ruang seperti atap yang berbentuk limas, pintunya yang berbentuk balok, dan banyak lagi yang kita temukan secara langsung saat berkunjung ke istana maimun.

5. Materi Bangun Ruang

a. Balok

Balok merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang sisi sejajar yang berbentuk persegi panjang dengan setidaknya terdapat satu pasang sisi sejajarnya yang memiliki ukuran yang berbeda. Perhatikan gambar berikut :

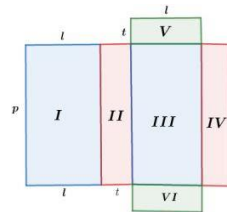


Gambar 2.3 Tembok Istana Maimun

Dari gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa balok memiliki sifat : balok mempunyai 6 sisi (sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama), mempunyai 8 titik sudut, dan mempunyai 12 rusuk.

Rumus Balok :

1. Luas Permukaan Balok



- Luas bagian I = Luas bagian III = $p \times l$
- Luas bagian II = Luas bagian IV = $p \times t$
- Luas bagian V = Luas bagian VI = $l \times t$

Sehingga,

$$L_p = \text{Luas I} + \text{Luas II} + \text{Luas III} + \text{Luas IV} + \text{Luas V} + \text{Luas VI}$$

$$L_p = (p \times l) + (p \times t) + (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) = (l \times t)$$

$$\mathbf{L_p = 2 \times (pxl) + (pxt) + (lxt)}$$

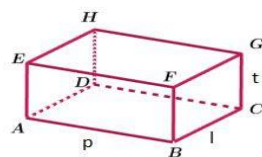
Keterangan : L_p = Luas Permukaan Balok

p = Panjang Balok

l = Lebar Balok

t = Tinggi Balok

2. Volume Balok



$$\mathbf{V = p \times l \times t}$$

Keterangan : $V =$ Volume Balok

$p =$ Panjang Balok

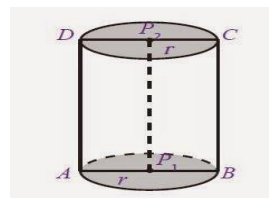
$l =$ Lebar Balok

$t =$ Tinggi Balok

b. Tabung

Tabung adalah sebuah bangun ruang yang mempunyai sisi lengkung dan terdiri dari 3 sisi dan dua buah rusuk. Bidang sisi yang ada pada tabung terletak pada bagian alas yang terdiri dari 1 buah sisi serta 1 sisi lagi terletak pada bidang lengkung bangun ruang tabung. Bidang lengkung yang ada pada tabung sering disebut dengan selimut tabung karena menutupi semua badan tabung. Satu lagi, bidang sisi tabung terletak pada bagian atas tabung sering disebut dengan tutup tabung.

Seperti gambar meriam puntung dibawah ini yang ada didalam bagian dari bangunan istana maimun berikut ini :



Gambar 2.4 Meriam Puntung

Dari gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa tabung mempunyai sifat-sifat yakni : tabung memiliki 3 sisi yaitu 2 sisi alas (sisi alas berbentuk lingkaran dengan pusat P_1 dan sisi atas berpusat P_2) dan 1 sisi selimut (sisi lengkung), sisi alas dan sisi atas adalah lingkaran yang kongruen, tabung mempunyai diameter AB dan diameter atas CD , jari-jari alas (r)

lingkaran P1A dan P1B dan jari-jari atas P2A dan P2B, tinggi tabung P2P1, Maka :

1. Luas Permukaan Tabung

Luas permukaan tabung dapat dihitung dengan menjumlahkan luas ketiga sisinya yaitu :

$$\text{Luas Permukaan} = \text{Luas Alas} + \text{Luas Atap} + \text{Luas Selimut}$$

$$\text{Luas alas} = \text{luas tutup tabung} = r^2$$

$$\text{Luas selimut tabung} = 2 r t$$

$$\text{Luas permukaan tabung (lengkap)} = 2 r^2 + 2 r t = 2r (r + t)$$

$$\text{Luas permukaan tabung tanpa tutup} = r^2 + r t + r (r + 2t)$$

2. Volume tabung dapat dihitung dengan rumus berikut :

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

$$V = r^2 \times t$$

Keterangan :

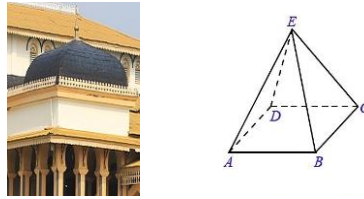
L = luas permukaan tabung

r = jari-jari alas / atap

t = tinggi tabung

c. Limas

Limas adalah sebuah bangun ruang yang memiliki alas berupa poligon (segi banyak, yaitu : segitiga, segi empat, dan segi lima). Salah satu titik sudut dari masing-masing segitiga tersebut bertemu pada satu titik yaitu titik puncak limas. Perhatikan gambar atap yang ada di bangunan istana maimun berikut ini :

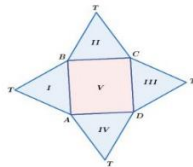


Gambar 2.5 Atap Istana Maimun

Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa atap bangunan istana maimun sama seperti bangun ruang limas segi empat yang memiliki sifat yakni : mempunyai 5 buah sisi yaitu 1 sisi alas dan 4 sisi tegak, sisi alas berbentuk segi empat (empat sisi tegak berbentuk segi tiga), memiliki 8 rusuk (AB, BC, AD, AE, BE, CE, dan DE), memiliki 5 titik sudut yaitu A, B, C, D, dan E, yang dimana E merupakan titik puncak.

1. Luas Permukaan Limas

Perhatikan gambar dibawah ini :



Pada jaring-jaring tersebut terdapat lima daerah yaitu daerah I, II, III, IV, dan V. Misalkan ukuran alas limas (ukuran sisi persegi) adalah **a** cm dan ukuran tinggi sisi tegak (ukuran tinggi segitiga) adalah **t** cm, sehingga :

- Luas satu buah segitiga = $(a \times t) / 2$
- Luas 4 buah segitiga = $4 \times \text{luas segitiga}$
 $= 4 \times ((a \times t) / 2)$
 $= 2 \times a \times t$

Daerah V merupakan alas limas yang berbentuk persegi, sehingga :

- Luas persegi = $a \times a$

Dengan menggabungkan keduanya maka diperoleh :

Luas Permukaan Limas Segi Empat = luas alas + luas sisi tegak

$$L = (a \times a) + (2 \times a \times t)$$

Keterangan :

L = Luas Permukaan Limas

a = ukuran sisi alas limas

t = tinggi sisi tegak limas

2. Volume Limas

Untuk menentukan volume limas dapat digunakan rumus berikut :

Rumus volume limas = $1/3 \times$ luas alas \times tinggi limas

Atau secara sederhana dapat ditulis :

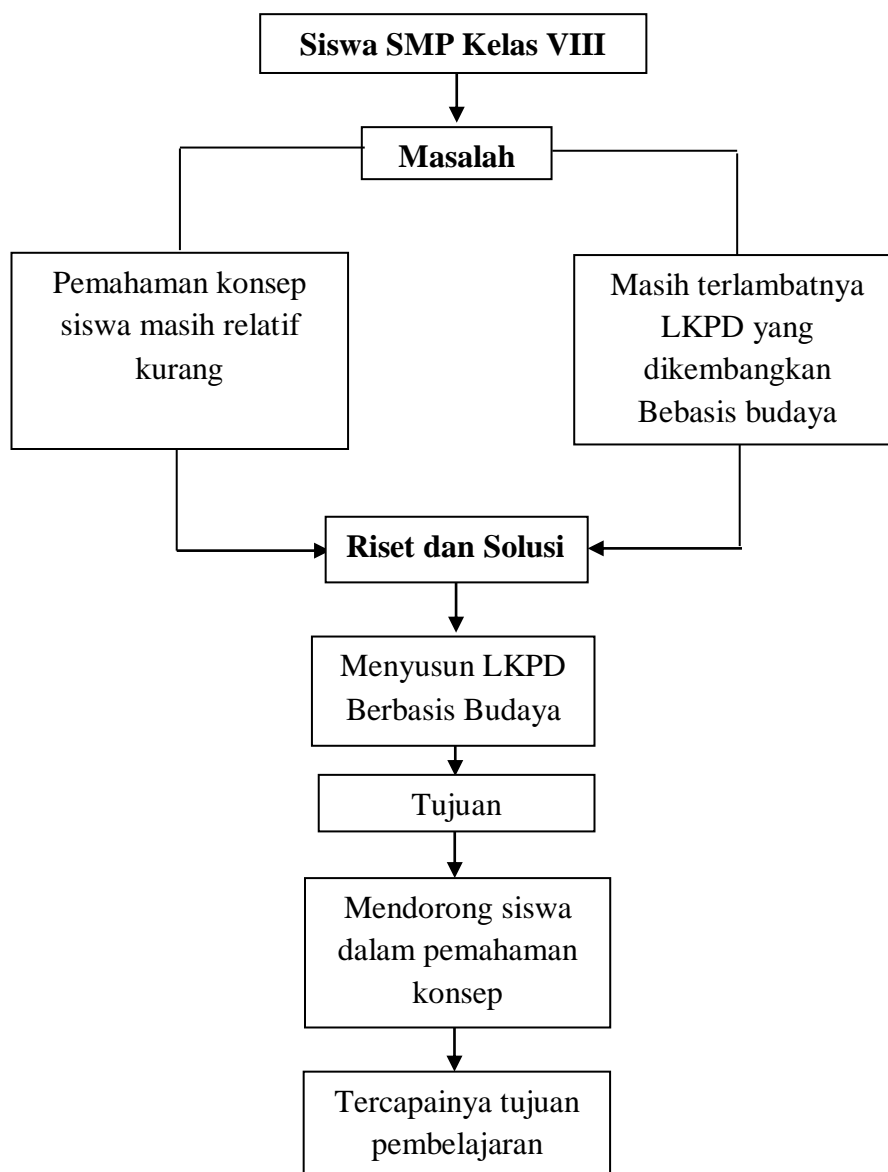
$$V = 1/3 \times L_a \times t$$

B. Penelitian Yang Relevan

1. Dwi Lestari dkk (2018) melakukan penelitian "*Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berdasarkan Teori APOS Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Musi Banyuasin*". LKPD yang dikembangkan berdasarkan teori APOS yang dihasilkan memiliki efek potensial yang baik juga pada kemandirian peserta didik.
2. Fitri Handayani, (2020) melakukan penelitian yang berjudul "*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori APOS Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Budaya Jamhi Pada Siswa SMP*". Penelitian tersebut menghasilkan LKPD yang dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran dan sangat menarik bagi peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik.

3. Husnul Khatimah dkk. (2015). Melakukan penelitian yang berjudul *“Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berdasarkan Teori APOS untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika”* Penelitian tersebut menghasilkan LKPD yang layak dan efektif untuk digunakan peserta didik dalam materi geometri bangun ruang sisi datar.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.6 Kerangka Berpikir

BAB III

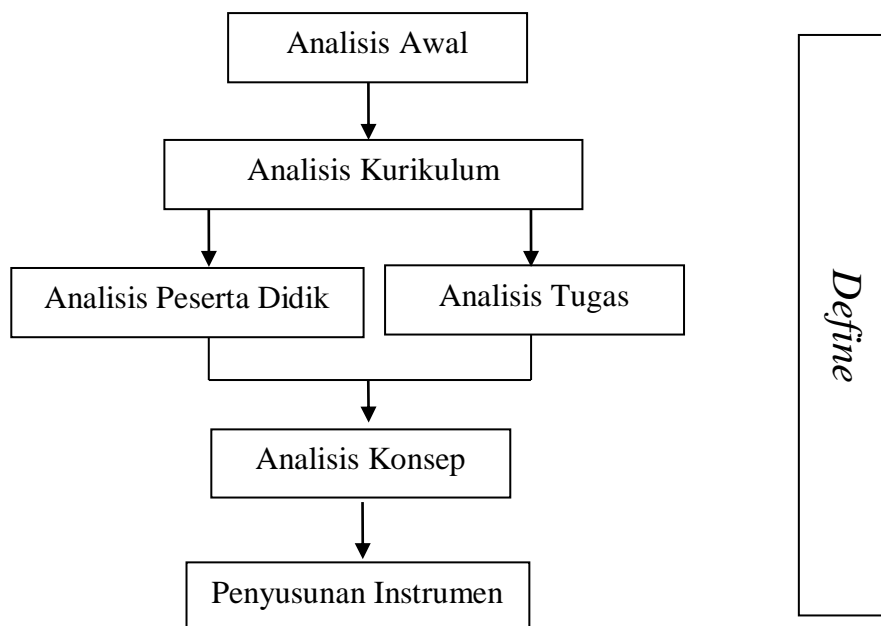
METODE PENELITIAN

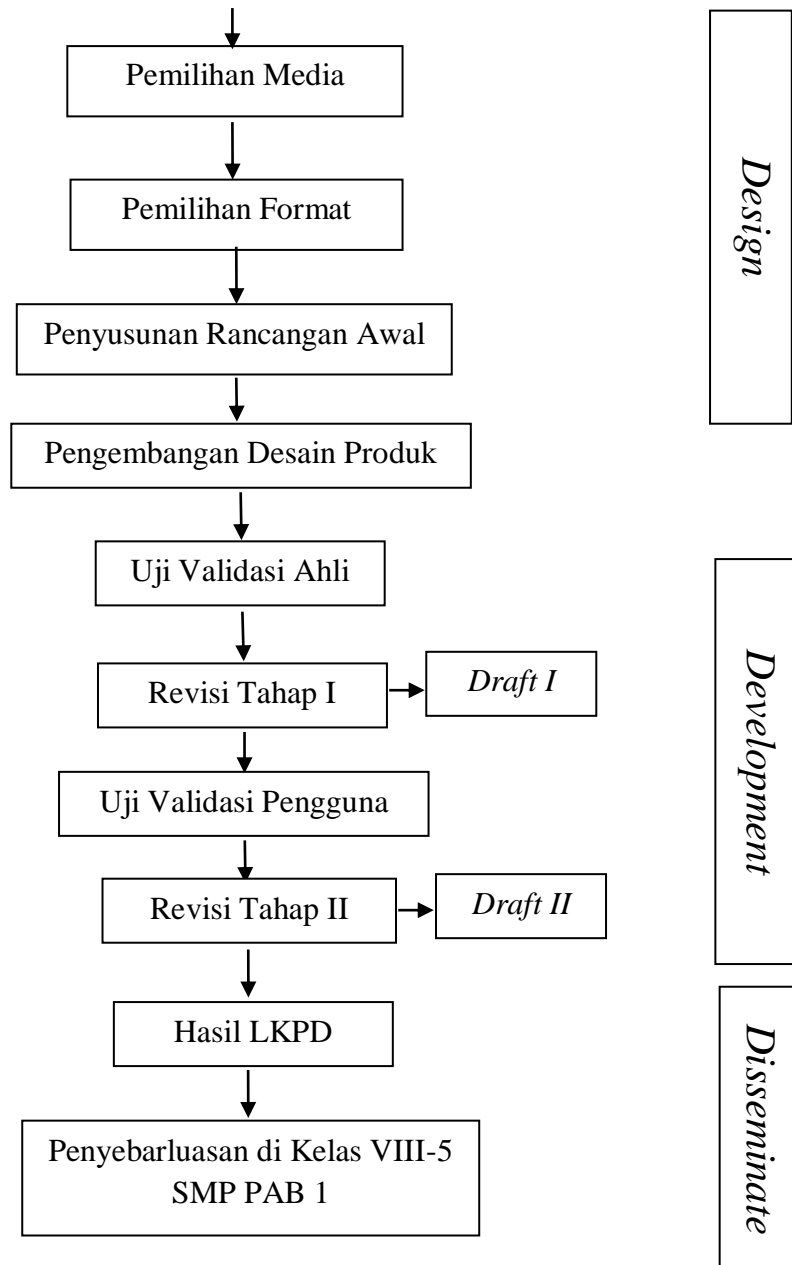
A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah SMP Swasta PAB 1 yang terletak di Klumpang Kec. Hamparan Perak, Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara. Perencanaan penelitian dilaksanakan pada awal T.P 2022/2023, dengan menyesuaikan jam pelajaran matematika di kelas VIII itu sendiri.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahap yang meliputi pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), dan penyebarluasan (*Disseminate*). Peneliti memodifikasi model pengembangan sesuai dengan kebutuhan. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian yang digambarkan pada bagan berikut :





Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan 4-D

Adapun penjelasan dari model pengembangan 4-D berdasarkan gambar 3.1 di atas dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Tahap Pendefinisian (Define)

Peneliti melakukan analisis tentang media yang akan dikembangkan yaitu LKPD berbasis budaya melalui teori APOS pada materi bangun ruang.

Pengumpulan informasi ini berupa :

a. Analisis Awal

Bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan LKPD.

b. Analisis Kurikulum

Bertujuan untuk menganalisis kurikulum yang digunakan di kelas VIII SMP PAB 1, dengan melakukan analisis kurikulum maka dapat diketahui kompetensi apa yang harus dicapai pada materi bangun ruang yaitu balok, tabung dan limas.

c. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Bertujuan untuk menganalisis kebutuhan siswa terkait media yang digunakan dalam pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami materi pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang digunakan.

d. Analisis Konsep

Bertujuan untuk menemukan konsep pokok yang akan diajarkan secara rinci dan sistematis. Hasil dari analisis konsep ini berupa peta konsep.

2. Tahap Perancangan (Design)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang LKPD yang dikembangkan. Tahap ini merupakan tahap penting dalam penelitian karena pada tahap ini akan dikembangkan LKPD melalui teori APOS berbasis budaya untuk memecahkan masalah pada siswa. Yang dilakukan pada tahap ini berupa :

- a. Pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik.

- b. Pemilihan Format LKPD dimaksudkan untuk merancang dan mendesain isi LKPD , baik tujuan pembelajaran yang dikembangkan serta materi dalam LKPD berbasis budaya tersebut.
- c. Penyusunan Rancangan Awal yang dimaksud adalah rancangan LKPD yang dibuat sebelum uji coba.

3. Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan LKPD melalui teori APOS berbasis budaya. Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada tahap ini yaitu :

- a. Pengembangan Desain Produk

Produk yang dikembangkan berupa LKPD melalui teori APOS Berbasis budaya Medan pada materi bangun ruang (Balok, Tabung, dan Limas) , serta Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman kegiatan pembelajaran pada materi bangun ruang (Balok, Tabung, dan Limas) melalui teori APOS berbasis budaya Medan.

- b. Validasi Desain

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

- c. Revisi

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

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan mengukur validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) melalui teori APOS berbasis budaya yang akan dilakukan oleh validator dengan menggunakan angket. Instrumen pengumpulan data pada lembar validasi dilakukan oleh dua dosen ahli dan satu guru bidang studi matematika :

Tabel 3.1 Daftar Validator

Nama Validator	Jabatan
Dr. Lilik Hidayat, S.Pd., M.Pd	Dosen Matematika UMSU
Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I, M.Pd	Dosen Matematika UMSU
Dina Febri Damayanti, S.Pd	Guru Matematika SMP PAB 1

1. Angket

Angket disusun dengan pedoman pada isi, kualitas, visual, dan kualitas teknis. Berikut angket penilaian yang akan digunakan :

a. Angket penilaian oleh ahli media

Angket penilaian oleh ahli media terdiri dari 18 butir penilaian yang terbagi menjadi lima aspek penilaian. Angket tersebut divalidasi oleh ahli media. Pada tabel 3.2 menjelaskan kisi-kisi angket penilaian yang akan divalidasi oleh ahli media.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Penilaian oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator	No. Butir	Banyak Butir
Kesederhanaan	Kesederhanaan gambar dalam LKPD	1	4
	Kemudahan gambar dalam LKPD untuk dimengerti	2	4
	Kesesuaian gambar yang disajikan dalam LKPD dengan karakter peserta didik	3	4
	Kemudahan kalimat yang digunakan untuk dimengerti	4	4
Keterpaduan	Kesesuaian urutan antar halaman	5	4
	Kesesuaian petunjuk yang digunakan	6	4

	dalam LKPD		
	Kesesuaian bahasa dengan bahasa pengguna media pembelajaran	7	4
	Kesesuaian animasi untuk memperjelas isi materi	8	4
Penekanan	Penekanan gambar yang diterapkan pada setiap halaman	9	5
	Penekanan warna dan tulisan pada halaman	10	5
	Kesesuaian ukuran gambar dan tulisan tiap halaman	11	5
	Kesesuaian tata letak (layout) tulisan tiap halaman	12	5
	Kesesuaian ukuran gambar pada setiap halaman	13	5
Bentuk	Daya titik gambar yang digunakan	14	2
	Keterbacaan bentuk huruf	15	2
Warna	Kesesuaian warna tiap halaman	16	3
	Keserasian warna background dengan teks	17	3
	Keserasian warna gambar dengan background	18	3

b. Angket penilaian oleh ahli materi

Angket penilaian oleh ahli materi terdiri dari 20 butir penilaian yang terbagi menjadi tiga aspek penilaian. Angket tersebut divalidasi oleh ahli materi,. Pada tabel 3.3 menjelaskan kisi-kisi angket penilaian yang divalidasikan oleh ahli materi.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Penilaian oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator	No. Butir	Banyak Butir
Format	Kejelasan petunjuk penggunaan	1	6
	Kesesuaian format sebagai lembar kerja	2	6
	Kesesuaian isian pada lembar kerja dengan konsep atau definisi yang diinginkan	3	6
	Keserasian warna, tulisan, dan gambar pada bahan ajar	4	6
	Kesesuaian warna, tampilan gambar dan	5	6

	tulisan materi		
	Kesesuaian gambar dan tulisan dengan soal	6	6
Isi	Kesesuaian materi bangun ruang balok, tabung, dan limas dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar	7	9
	Kesesuaian materi bangun ruang balok, tabung, dan limas berbasis teori APOS konteks budaya melayu Medan	8	9
	Kesesuaian antara materi bangun ruang balok, tabung, dan limas dengan LKPD	9	9
	Kejelasan konsep materi bangun ruang balok, tabung, dan limas disampaikan pada LKPD	10	9
	Kesesuaian gambar dalam LKPD dengan konsep matematika yang terdapat pada materi bangun ruang balok, tabung, dan limas	11	9
	Kejelasan gambar dalam menyampaikan konsep matematika dalam LKPD	12	9
	Keurutan penyajian materi dari pemberian masalah, cara penyelesaian sampai kesimpulan	13	9
	Keurutan penyajian materi konsep dasar sampai inti dalam setiap bagian	14	9
	Kesesuaian tata urutan materi pelajaran dengan tingkat kemampuan siswa	15	9
	Bahasa	Kebakuan bahasa yang digunakan	16	5
Kesesuaian penggunaan kata EYD		17	5
Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan		18	5
Kemudahan kalimat yang digunakan		19	5
Kelengkapan kalimat informasi yang dibutuhkan siswa		20	5

c. Angket penilaian oleh guru

Angket penilaian oleh guru terdiri dari 15 butir penilaian yang terbagi menjadi tiga aspek penilaian. Angket tersebut divalidasi oleh guru, pada tabel 3.4 menjelaskan kisi-kisi angket penilaian yang akan divalidasikan oleh guru.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Penilaian oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indicator	No. Butir	Banyak Butir
Materi	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	1	6
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	2	6
	Sistematika penyajian materi	3	6
	Keakuratan konsep dan definisi yang digunakan	4	6
	Keakuratan data dan fakta	5	6
	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan	6	6
Penyajian	Tampilan LKPD menarik	7	5
	Isi LKPD terlihat dengan jelas	8	5
	LKPD yang berisi gambar-gambar pendukung yang menarik	9	5
	Keterlibatan peserta didik	10	5
	Perintah menyimpulkan hasil kegiatan mudah untuk dipahami	11	5
Bahasa	Ketepatan tata bacaan yang digunakan	12	4
	Istilah-istilah yang digunakan mudah untuk dimengerti	13	4
	Kalimat yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik	14	4
	Petunjuk soal mudah untuk dipahami	15	4

Instrumen lain yang akan dipakai dalam membantu pengumpulan data adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai acuan untuk pengajar dalam melakukan kegiatan belajar dikelas supaya materi yang akan disampaikan sama dengan tujuan pembelajaran.

4. Tahap Penyebarluasan (Disseminate)

Tahap penyebarluasan dilaksanakan untuk melihat efektivitas LKPD dalam kegiatan pembelajaran yang telah diuji coba dalam skala kecil di kelas VIII-5 SMP PAB 1 Klumpang yang terbagi menjadi 8 kelompok.

D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini dijelaskan berdasarkan jenis instrument yang digunakan dalam setiap tahapan penelitian pengembangan yaitu :

1. Analisis Data Kualitatif

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

Data yang diolah dengan perumusan angka. Data kuantitatif diperoleh dari skor angket penilaian validator yang meliputi teknik analisis kevalidan sebagai berikut :

2.1 Teknik Analisis Kevalidan

Teknik analisis kevalidan yang digunakan untuk melihat kevalidan RPP dan LKPD yaitu berdasarkan skala *Likert*. Menurut Widyoko (2012:144) penskoran pada analisis kevalidan yaitu :

Tabel 3.5 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 validator

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

V_i = rata –rata validasi validator ke- i

n = banyaknya validator

Widoyoko (2012:144) mengungkapkan bahwa hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.6 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.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan LKPD berbasis budaya melalui teori APOS pada materi bangun ruang di SMP PAB 1 kelas VIII yang menggunakan model 4D yang terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas LKPD melalui teori APOS berbasis budaya Medan pada materi bangun ruang di SMP PAB 1 Deli Serdang kelas VIII T.P 2022/2023.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan LKPD sebagai berikut :

1. Pendefinisian (*Define*)

Adapun tahapan pendefinisian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi :

a. Analisis Awal

Analisis awal bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan permasalahan dasar yang diperlukan dalam proses pengembangan LKPD.

b. Analisis Kurikulum

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di SMP PAB 1 di kelas VIII sudah menerapkan kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi kompetensi dasar (KD) yang dibutuhkan dalam pengembangan LKPD dalam materi bangun ruang menggunakan model teori APOS dengan berbasis budaya Medan.

Implementasi kurikulum 2013 dirancang agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep melalui tahap aksi, proses, objek, dan skema. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menerapkan beberapa indikator yang terkait bangun ruang (balok, tabung, dan limas). Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

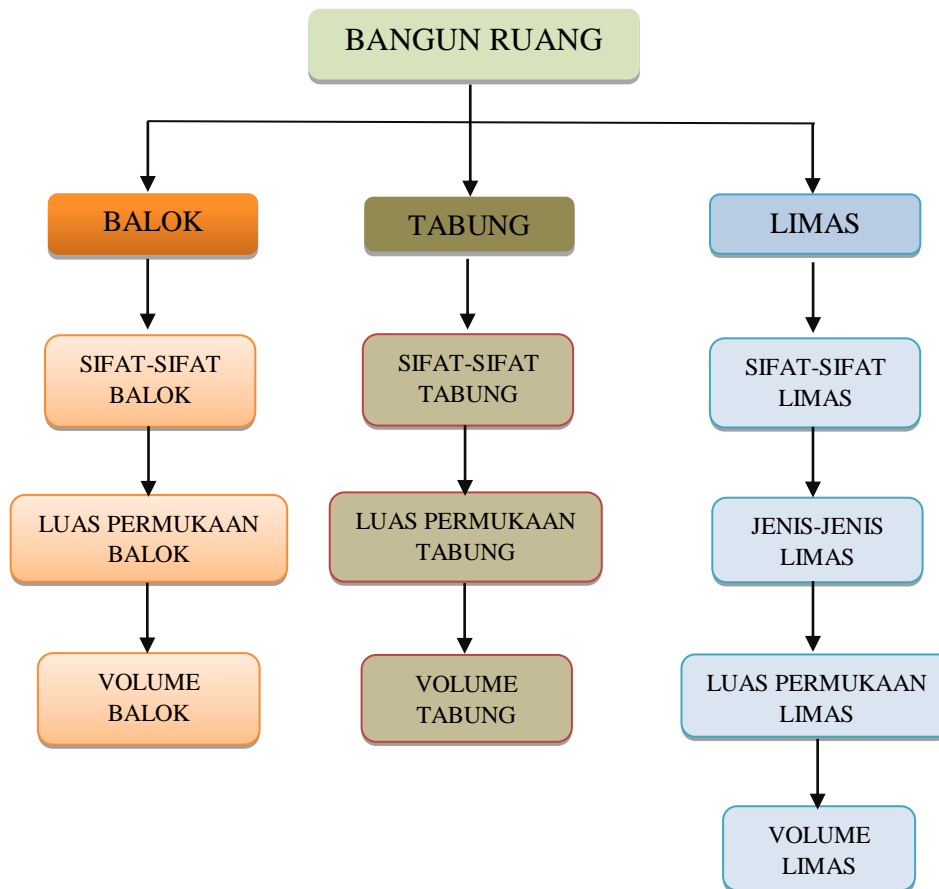
KD	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.11	Membuat generalisasi luas permukaan dan volume balok.	3.11.1 Menjelaskan definisi balok 3.11.2 Mengetahui sifat-sifat balok 3.11.3 Menemukan rumus luas permukaan dan volume balok
3.12	Membuat generalisasi luas permukaan dan volume tabung.	3.12.1 Menjelaskan definisi tabung 3.12.2 Mengetahui sifat-sifat tabung 3.12.3 Mengetahui unsur-unsur tabung 3.12.4 Menemukan rumus luas dan volume tabung
3.13	Membuat generalisasi luas permukaan dan volume limas	3.13.1 Menjelaskan definisi limas 3.13.2 Mengetahui sifat-sifat limas 3.13.3 Mengetahui jenis-jenis limas 3.13.4 Menemukan rumus luas dan volume limas
4.11	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas dan volume bangun ruang (Balok, Tabung, dan Limas).	4.11.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume balok 4.11.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung 4.11.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume limas

c. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terkait media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika di SMP PAB 1 Deli Serdang. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya, penggunaan media berupa LKPD di kelas VIII masih monoton berupa rumus-rumus dan latihan soal tanpa adanya konsep dari materi bangun ruang.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi, menentukan sumber belajar dan isi materi ajar yang mendukung pengembangan LKPD yang telah dikembangkan. Pada tahap ini peneliti menggabungkan LKPD dengan konteks budaya Medan. Dimana budaya melayu Medan akan dijadikan sebagai referensi contoh pembelajaran dalam kehidupan nyata pada materi bangun ruang. Berdasarkan tabel 4.1 pada analisis kurikulum, analisis konsep yang dirumuskan peneliti pada materi bangun ruang adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Peta Konsep Bangun Ruang

2. Perancangan (*Design*)

Hasil dari tahap perancangan yang telah dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

a. Pemilihan Media

Berdasarkan hasil analisis awal, peneliti bersama guru bidang studi berdiskusi serta membahas media yang akan dikembangkan pada materi bangun ruang. Media ini dirancang khusus dengan memperhatikan kompetensi inti yang ada dalam kurikulum 2013 serta memperhatikan langkah-langkah yang ada sehingga mengarahkan siswa dalam menggali pengetahuan ranah

abstrak maupun konkret terhadap budaya-budaya yang ada disekitar masyarakat.

b. Pemilihan Format

Kegiatan ini meliputi tahap desain atau perancangan terhadap media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), pemilihan format serta sumber belajar yang akan digunakan.

c. Penyusunan Rancangan Awal

Kegiatan ini meliputi perancangan media, pengumpulan refrensi, dan penyusunan awal berdasarkan arahan guru bidang studi yang bersangkutan terhadap pokok-pokok behasan yang telah dilakukan.

3. Pengembangan (*Development*)

Adapun langkah-langkah pengembangan yang dilakukan sebagai berikut :

3.1 Pengembangan Desain Produk

4.1.1. Pengembangan RPP

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

a) Pertemuan Ke-1

Sub materi pada pertemuan ke-1 adalah balok, dan tabung.

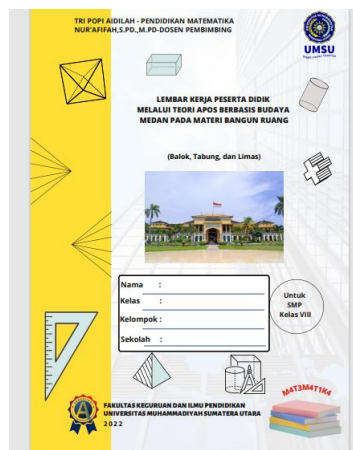
b) Pertemuan Ke-2

Sub materi pada pertemuan ke-2 adalah limas.

4.1.2. Pengembangan LKPD

a) Cover LKPD

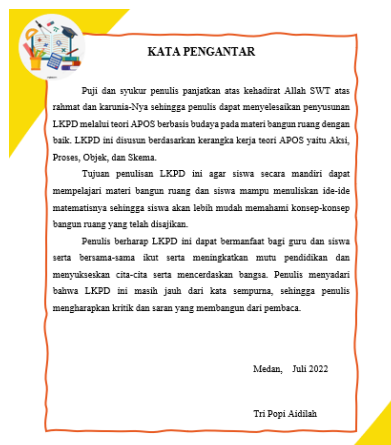
Halaman cover didesain terdiri dari judul, gambar, nama penyusun, identitas pemilik LKPD. Gambar yang terdapat pada sampul disesuaikan dengan materi bangun ruang berbasis budaya Medan dan didesain semenarik mungkin untuk dapat menarik minat peserta didik untuk mempelajari LKPD ini. Berikut desain cover LKPD Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Medan Materi Bangun Ruang.



(Gambar 4.2 Cover LKPD)

b) Kata Pengantar

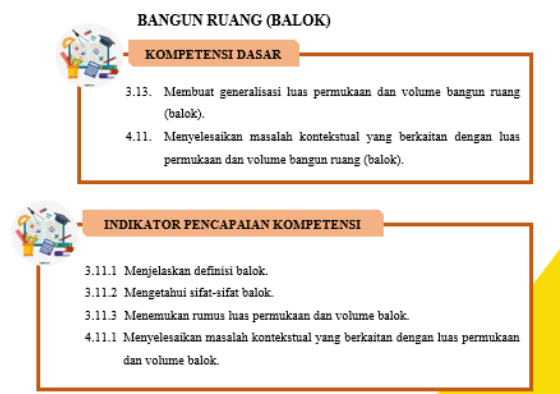
Kata pengantar berisi uraian tentang pengantar teori APOS serta harapan penulis kepada pembaca agar dapat memahami konsep bangun ruang dengan mempelajari LKPD yang telah dikembangkan.



(Gambar 4.3 Kata Pengantar)

c) KD dan IPK

Pada halaman ini dituliskan agar peserta didik mengetahui apa yang harus dicapai peserta didik setelah menggunakan dan mempelajari LKPD melalui teori APOS berbasis budaya pada materi bangun ruang.



(Gambar 4.4 KD dan IPK)

d) Tujuan Pembelajaran dan Petunjuk Belajar

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

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa memiliki sikap sosial berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam diskusi kelompok sehingga terbiasa berani bertanya, berpendapat, bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari.
2. Apa yang kamu ketahui disekeliling rumahmu yang berbentuk balok?
3. Siswa mampu mengenali budaya medan.
4. Siswa mampu mengenali pendekatan model teori APOS (Akti, Proses, Objek, dan Skema).
5. Siswa menyelesaikan soal luas dan volume bangun ruang sisi datar balok.
6. Siswa mampu membuat model matematika dari masalah sehari-hari dengan menggunakan budaya melayu Medan.
7. Mampu menyelesaikan permasalahan bangun ruang dengan budaya melayu Medan.

PETUNJUK BELAJAR

1. Tulis nama masing-masing anggota kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan cermat.
3. Kerjakan semua soal sesuai instruksi yang diberikan dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas dan belum paham.
4. Dikumpulkan sesuai waktu yang telah diberikan.

(Gmbar 4.5 Tujuan Pembelajaran dan Petunjuk Belajar)

e) Sub Judul Materi

Dibagian sub judul ini, peneliti membuat 3 bagian sub judul, yaitu balok, tabung, dan limas.

Tabukh Kanan?

Apakah yang kamu ketahui, benda-benda apa sekitar yang berbentuk balok disekeliling rumahmu? Nah, mari kita sepekanlanya dengan ulatana.


Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering melihat menggunakan berbagai macam barang yang memiliki bentuk seperti balok. Misalnya meja, haki, lemari, televisi, lemari, kotak roti, dan lain sebagainya.

Pengetian Balok

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan satu pasang diantaranya beraturan beraturan.

Seluruh balok memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

1. Mempunyai 8 sisi (sisi yang beraturan memiliki bentuk dan ukuran yang sama), dua pasang sisi dan dua pasang rusuk = $4SDH = 4SDH$. Sisi atas (Dewaki) dan sisi atas = $ABCD = EFGH$. Sisi depan dan sisi belakang = $ADFE = DCHE$.
2. Mempunyai 6 titik sudut (A, B, C, D, E, F, G, dan H).
3. Mempunyai 12 rusuk (4 rusuk panjang = $AB = DC = EF = GH$, 4 rusuk lebar = $AD = BC = EH = FG$, 4 rusuk tegak = $AE = BF = CG = DH$).



Tabukh Kanan?

Apakah yang kamu ketahui dan benda-benda apa sekitar yang berbentuk tabung di sekeliling rumahmu? Nah, mari kita sepekanlanya dengan ulatana.


Dalam kehidupan sehari-hari kita sering melihat menggunakan berbagai macam barang yang memiliki bentuk seperti tabung. Misalnya haki, pemanggang roti, ember, botol minum, tabung roti, henna, pipa paralon, dan lain sebagainya.

Pengetian Tabung

Tabung merupakan bangun ruang yang memiliki sisi lengkung, memiliki bidang sisi atas yaitu alas tabung, selubung tabung dan tutup tabung.

Seluruh tabung memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Mempunyai 2 rusuk.
2. Alas dan tutup berbentuk lingkaran.
3. Mempunyai 3 bidang sisi (bidang alas, bidang selubung, dan bidang tutup).



Tabukh Kanan?

Apakah yang kamu ketahui, benda-benda apa sekitar yang berbentuk limas disekeliling rumahmu? Nah, mari kita sepekanlanya dengan ulatana.


Dalam kehidupan sehari-hari, ada beberapa benda yang berbentuk seperti limas. Tabak serunya yang sering kita jumpa di rumah adalah bentuk piramid. Selain itu, jika kita memperhatikan reruntuhan piramida di Mesir, kita juga akan melihat limas. Contoh lain lagi yaitu, atap rumah, piramida seni, gunung, monumen nasional, ristik limas, dan lain sebagainya.

Pengetian Limas

Limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang terdiri atas bangun datar segitiga dengan satu titik perantara. Titik perantara itu disebut titik puncak limas.

Ciri-ciri reruntuhan limas, yaitu:

1. Bidang atas berupa persegi (SD) (SegiD).
2. Bidang bawah berupa bangun datar.
3. Bidang sisi tegak berupa segitiga.



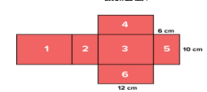
(Gambar 4.6 Sub Judul Materi)

f) Soal Latihan

Peneliti membuat beberapa soal latihan diantaranya, 1) Kegiatan Awal, 2) Tugas Mandiri, 3) Tugas Kelompok, dan 4) Evaluasi.

Kegiatan Awal

Buatlah sebuah balok dengan menggunakan kardus yang memiliki ukuran seperti gambar dibawah ini!



Tugas Mandiri

1. Sebuah balok mempunyai panjang 12 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 8 cm. Ukurlah panjangnya secara akurat!
2. Perhatikan gambar balok dibawah ini. Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut?
3. Sebuah balok mempunyai panjang 12 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 8 cm. Ukurlah panjangnya secara akurat!

Tugas Kelompok

Perhatikanlah gambar balok dibawah ini. Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut?

1. Sebuah balok mempunyai panjang 12 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 8 cm. Ukurlah panjangnya secara akurat!
2. Perhatikan gambar balok dibawah ini. Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut?
3. Sebuah balok mempunyai panjang 12 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 8 cm. Ukurlah panjangnya secara akurat!

Evaluasi

1. Perhatikan gambar balok dibawah ini. Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut? Berapa luas permukaan balok tersebut?

No	Kategori	Soal	Jawab	Nilai
1	1	1		
2	2	2		
3	3	3		
4	4	4		

(Gambar 4.7 Soal-soal di LKPD)

g) Kesimpulan

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

3.2 Validasi

Pada tahap validasi RPP dan LKPD yang telah dikembangkan, terlebih dahulu divalidasi oleh ahli (dosen) dan guru matematika sebagai calon kelayakan. Validator RPP dan LKPD ini terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara serta guru matematika.

Tabel 4.2 Nama Validator

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S.Pd., M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UMSU
2.	Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I., M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UMSU
3.	Dina Febri Damayanti, S.Pd	Guru Matematika SMP PAB 1

Hasil validasi oleh beberapa ahli kemudian dirata-rata 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 sebagai berikut :

3.2.1 Hasil Validasi RPP

Hasil validasi ahli terhadap RPP dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Hasil Validasi RPP

No.	Butir Penilaian	Skor		
		1	2	3
1.	Kelengkapan komponen RPP	4	4	4
2.	Penulisan penomoran, jenis, dan ukuran dalam RPP	4	4	4
3.	Kejelasan dan urutan materi ajar	4	4	4
4.	Keterpaduan antara komponen RPP	4	4	3
5.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan komponen dasar	4	3	4
6.	Kesesuaian materi prasyarat dengan materi yang diajarkan	4	3	3
7.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tahapan teori APOS berbasis budaya Medan	4	4	4
8.	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas	4	3	3
9.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan	3	3	4
10.	Ketepatan kegiatan penutup dalam pembelajaran	3	3	4
11.	Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	4	4	4
12.	Bahasa yang digunakan singkat, jelas, dan tidak menimbulkan pengertian ganda	4	4	4
Jumlah Skor		46	43	45
Rata-rata Per-Validator		3,83	3,58	3,75
Rata-rata Validator		3,72		
Kategori		Sangat Valid		

Dari tabel diatas untuk validator ke-1 diperoleh jumlah skor 46 dengan rata-rata 3,83, pada validator ke-2 diperoleh jumlah skor 43 dengan rata-rata 3,58, dan pada validator ke-3 diperoleh jumlah 45 dengan rata-rata 3,75. Dari perolehan rata-rata per-validator maka dapat diperoleh nilai rata-rata dari ketiga validator

sebesar 3,72 dengan hasil “**Sangat Valid**” itu berarti RPP sangat layak untuk diujicobakan.

3.2.2 Hasil Validasi LKPD

a. Hasil Validasi Ahli Media Terhadap LKPD

Ahli media adalah validator yang dipilih untuk menilai angket LKPD yang telah dikembangkan dari aspek media melalui teori APOS berbasis budaya untuk mencapai nilai valid atau sangat valid.

Hasil validasi ahli media terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Validasi LKPD Oleh Ahli Media

No.	Aspek Yang Dinilai	Nilai Rata-Rata
1.	Kesederhanaan	3,75
2.	Keterpaduan	4,0
3.	Penekanan	3,6
4.	Bahasa	3,5
5.	Warna	4,0
Total Keseluruhan		18,85
Total Nilai Rata-rata		3,77
Kriteria		Sangat Valid

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil yang didapatkan dari angket penilaian LKPD oleh ahli media memberikan penilaian dengan total nilai rata-rata yaitu 3,77 maka sudah dinyatakan dengan kriteria sangat valid. Data skor penilaian terletak pada bagian lampiran.

b. Hasil Validasi Ahli Materi Terhadap LKPD

Ahli materi adalah validator yang dipilih untuk menilai angket LKPD yang telah dikembangkan dari aspek materi melalui teori APOS berbasis budaya untuk mencapai nilai valid atau sangat valid.

Hasil validasi ahli materi terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.5 Hasil LKPD Terhadap Ahli Materi

No.	Aspek Yang Dinilai	Nilai Rata-Rata
1.	Format	4,0
2.	Isi	3,83
3.	Bahasa	3,8
Total Keseluruhan		11,63
Total Nilai Rata-rata		3,87
Kriteria		Sangat Valid

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil yang didapatkan dari angket penilaian LKPD oleh ahli materi memberikan penilaian dengan total nilai rata-rata yaitu 3,87 maka sudah dinyatakan kriteria sangat valid. Data penilaian terhadap LKPD terletak pada bagian lampiran.

c. Hasil Validasi Guru Terhadap LKPD

Penilaian terhadap oleh guru matematika dikelas VIII untuk menilai angket penilaian LKPD yang telah dikembangkan dan aspek materi melalui teori APOS untuk mencapai nilai valid atau sangat valid.

Hasil validasi oleh guru terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Validasi LKPD oleh Guru

No.	Aspek Yang Dinilai	Nilai Rata-rata
1.	Materi	3,6
2.	Penyajian	3,8

3.	Bahasa	3,75
Total Keseluruhan		11,15
Total Nilai Rata-rata		3,71
Kriteria		Sangat Valid

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil yang didapatkan dari angket penilaian LKPD oleh guru memberikan penilaian dengan total nilai rata-rata yaitu 3,71 maka sudah dinyatakan dengan kriteria sangat valid. Data skor penilaian terhadap LKPD oleh guru terletak pada bagian lampiran.

Berdasarkan hasil validasi dari 3 validator diatas yaitu ahli media, ahli materi dan guru menyatakan bahwa pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) melalui teori APOS berbasis budaya sudah memenuhi syarat kevalidan.

3.3 Revisi

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

Tabel 4.7 Hasil Revisi LKPD

Nama Validator	Saran/masukan untuk perbaikan	Hasil Perbaikan
Dina Febri Damayanti, S.Pd	Melengkapi kata kata yang berlebihan atau kekurangan di dalam LKPD	Sudah diperhatikan dan diperbaiki kelebihan dan kekurangan huruf di dalam LKPD nya.

4. Tahap Penyebarluasan (Disseminate)

Tahap penyebarluasan sudah diuji cobakan dalam skal kecil pada kelas VIII-5 di SMP PAB 1 Klumpang yang terbagi menjadi 8 kelompok dan menghasilkan pembelajaran yang efektif dalam penggunaan LKPD tersebut.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan pada hasil penelitian diperoleh LKPD melalui teori APOS berbasis budaya pada materi bangun ruang dan mengetahui kevalidan. Penelitian pengembangan LKPD melalui teori APOS pada materi bangun ruang berbasis budaya pada materi bangun ruang menggunakan metode pengembangan 4-D yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebarluasan (*desseminate*).

Pada tahap Pendefinisian (*Define*) kegiatan yang dilakukan meliputi analisis awal, 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 peserta didik, khususnya pada materi bangun ruang.

Pada tahap Perancangan (*Design*) kegiatan yang dilakukan meliputi pemilihan media, pemilihan format, dan penyusunan rancangan awal. Kesimpulan yang dapat diambil dari tahap ini adalah agar desain LKPD yang akan dikembangkan nanti sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan peserta didik.

Tahap terakhir adalah Tahap Pengembangan (*Development*). Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah pengembangan RPP, pengembangan desain

produk dan validasi produk. Kesimpulannya yang dapat diambil pada tahap ini adalah LKPD yang selesai dikembangkan, kemudian akan divalidasi oleh tim ahli untuk melihat kelayakan/kevalidan dan dapat melihat kekurangan LKPD yang telah dikembangkan. Peneliti membatasi model pengembangan dengan alasan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti.

Validasi RPP dan LKPD dilakukan oleh dua orang dosen matematika yaitu Bapak Dr. Lilik Hidayat, S.Pd.,M.Pd dan Ibu Putri Maisyarah Ammy, S.Pd,I.,M.Pd serta satu orang guru matematika yaitu Ibu Dina Febri Damayanti, S.Pd. Validator ketiga memberikan saran perbaikan pada LKPD yang telah dikembangkan agar mendapatkan hasil produk yang lebih baik. Berdasarkan hasil penilaian lembar kerja peserta didik melalui teori APOS berbasis budaya mendapatkan hasil penelitian dari validator pertama yang divalidasi oleh ahli media dilihat dari aspek kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, bahasa dan warna diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,77 dengan kriteria sangat valid. Kemudian dari validator kedua yang divalidasi oleh ahli materi dilihat dari aspek format, isi, dan bahasa maka diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,87 dengan kriteria sangat valid. Dan pada validator ketiga yaitu guru dilihat dari segi aspek format, isi, dan bahasa maka diperoleh nilai rata-rata 3,71 dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan dari hasil validasi di atas, dapat disimpulkan bahwa LKPD melalui teori APOS berbasis budaya pada materi bangun ruang sudah menyatakan sangat valid.

Sedangkan pada proses validasi RPP mendapatkan hasil penelitian validator ke-1 yang diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,83 dengan kriteria sangat valid, pada

validator ke-2 yang diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,58 dengan kriteria sangat valid, dan pada validator ke-3 yang diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,75 dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan dari hasil validasi di atas, dapat disimpulkan bahwa RPP sudah menyatakan kualitas sangat valid.

Tahap terakhir adalah tahap penyebarluasan (*Disseminate*) kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membagikan produk LKPD dalam skala kecil di kelas VIII-5 yang terbagi menjadi 8 kelompok.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab IV, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil LKPD melalui teori APOS berbasis budaya Medan pada materi bangun ruang menggunakan model 4-D yang terdiri dari pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), dan penyebarluasan (*Disseminate*).
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) melalui teori APOS berbasis budaya pada materi bangun ruang di SMP PAB 1 diperoleh hasil penilaian pada LKPD oleh validator ahli media, ahli materi, dan guru matematika sudah dinyatakan sangat valid.
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi bangun ruang diperoleh hasil penilaian yang dikembangkan sudah dinyatakan sangat valid.

B. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian pengembangan LKPD melalui teori APOS berbasis budaya pada materi bangun ruang, peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

- 1) Pengembangan LKPD melalui teori APOS berbasis budaya Medan pada materi bangun ruang dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk

menunjang kegiatan pembelajaran matematika sebagai pembiasaan bagi peserta didik untuk memperoleh hasil belajar yang optimal.

- 2) Pengembangan LKPD melalui teori APOS berbasis budaya Medan pada materi bangun ruang hendaknya diterapkan pada materi lainnya agar peserta didik tertarik atau lebih semangat dalam proses pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2012). *Anak Berkesulitan Belajar Teori, Diagnosis dan Remediasinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Afifah, Nur. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Investigasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika*. *Jurnal EduTech*, ISSN 2442-6024.
- Arsyad, Azhar. (2009). *Media Pembelajaran* ; PT. Raja Grafindo Persada.
- Bintoro, S.B., Zuliana E (2013). *Pembelajaran Matematika Materi Luas Trapesium dengan Pendekatan Luas Persegi Panjang Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Berkonteks Rumah Adat Kudus*, Prosiding SNMPM Universitas Sebelas Maret. (Surakarta:Universitas Sebelas Maret).
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dimiyati, Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamrah, Syaiful Bahri., Zain Aswan (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dubinsky, E., & Michael A. M. (2001). *APOS: A Constructivi Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research*. Tersedia.
- Dwi Lestari dkk. (2018). “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Teori APOS Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Banyuasin*”. *Jurnal Matematika Kreatif - inovatif* 9, (1), 1-9.
- Khatimah, Husnul dkk. (2015). “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berdasarkan Teori APOS untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika*”. *Jurnal Edu-Sains* 4, (2), 25-29.
- Kusmaryono, Imam. (2012). *Pengantar Dasar Matematika*. Semarang UNISSULA Press.
- 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-siswatentang-barisan-berdasarkan-teori-apos.pdf> [diakses 19-05-2019].

- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rachmawati, Rosida. (2012) *Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung*. Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika 7, no. 2 (2016).
- Rahmah, N. (2013). *Hakikat pendidikan matematika*. Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 1(2), 1-10.
- Sari, I. R. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Teori Apos Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah*.
- Sudijono (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono, S. (2016). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprihati Ningrum, J. (2014). *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Trianto, I. B. (2011). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Wahyuni, Sri. (2022). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Melalui Model Discovery Learning Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika*. Genta Mulia :Jurnal Ilmiah Pendidikan (Vol XIII). PISSN : 2301-6671.
- Wandari, A., Kamid, K., & Maison, M. (2018). *Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) pada materi geometri berbasis budaya Jambi untuk meningkatkan kreativitas siswa*. Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 1(2), 47-55.
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 15, 22.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Tri Popi Aidilah
Tempat / Tanggal Lahir : Klambir Lima, 03 Februari 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Anak Ke : 3 Dari 4 Bersaudara
Agama : Islam
Alamat : Jl. Klambir Lima, Dusun XX Lr. Pertanian
Nama Ayah : Supriono
Nama Ibu : Siti Amini

Pendidikan

1. Tahun 2005 – 2011 SD Negeri 105283 Klambir Lima
2. Tahun 2011 – 2014 SMP PAB 9 Klambir Lima
3. Tahun 2014 – 2017 SMA Kartika 1-2 Medan
4. Tahun 2018 – 2022 Tercatat Sebagai Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demikian daftar riwayat hidup ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya dan dengan rasa tanggung jawab.

Medan, September 2022
Penulis

Tri Popi Aidilah

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Swasta PAB 1
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII / Ganjil
Materi Pokok	: Bangun Ruang (Balok, Tabung, dan Limas)
Alokasi Waktu	: 80 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran teori APOS (*Aksi, Proses, Objek, dan Skema*) peserta didik mampu :

1. Menjelaskan definisi balok.
2. Mengetahui sifat-sifat balok.
3. Menemukan rumus luas permukaan dan volume balok.
4. Menjelaskan definisi tabung.
5. Mengetahui sifat-sifat tabung.
6. Mengetahui unsur-unsur tabung.
7. Menemukan rumus luas dan volume tabung.
8. Menjelaskan definisi limas.
9. Mengetahui sifat-sifat limas.
10. Mengetahui jenis-jenis limas.
11. Menemukan rumus luas dan volume limas.
12. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang (Balok, Tabung, dan Limas).

B. Model, Alat dan Sumber Belajar

Model Pembelajaran	: Teori APOS (<i>Aksi, Proses, Objek, dan Skema</i>)
Alat	: Lembar Kerja Peserta Didik
Sumber Belajar	: Buku Matematika

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KD	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.11	Membuat generalisasi luas permukaan dan volume balok.	3.11.1 Menjelaskan definisi balok. 3.11.2 Mengetahui sifat-sifat balok. 3.11.3 Menemukan rumus luas permukaan dan volume balok.
3.12	Membuat generalisasi luas permukaan dan volume tabung.	3.12.1 Menjelaskan definisi tabung. 3.12.2 Mengetahui sifat-sifat tabung. 3.12.3 Mengetahui unsur-unsur tabung. 3.12.4 Menemukan rumus luas dan volume tabung.
3.13	Membuat generalisasi luas permukaan dan volume limas.	3.13.1 Menjelaskan definisi limas. 3.13.2 Mengetahui sifat-sifat limas. 3.13.3 Mengetahui jenis-jenis limas. 3.13.4 Menemukan rumus luas dan volume limas.
4.11	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas dan volume bangun ruang (Balok, Tabung, dan Limas).	4.11.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume balok. 4.11.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung. 4.11.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume limas.

D. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

- Melakukan pembukaan dengan salam dan berdo'a untuk memulai pembelajaran.
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
- Menyampaikan tujuan dan manfaat dalam mempelajari materi Bangun Ruang (Balok, Tabung, dan Limas).

2. Kegiatan Inti (60 Menit)

- Guru memberikan pengantar terlebih dahulu tentang materi yang diajarkan.

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi materi yang belum dipahami, melalui pertanyaan yang berkaitan dengan materi bangun ruang (Balok, Tabung, dan Limas).
- Guru memberikan waktu kepada peserta didik untuk mengerjakan soal yang ada di LKPD.

3. Kegiatan Penutup (10 Menit)

- Guru dan peserta didik membuat kesimpulan mengenai pembelajaran mengenai Bangun Ruang (Balok, Tabung, dan Limas) dan menutup pembelajaran kembali dengan salam.

E. Penilaian

- Penilaian kompetensi sikap
- Penilaian kompetensi pengetahuan

Guru Mata Pelajaran SMP PAB 1

Dina Febri Damayanti, S.Pd

Medan, Agustus 2022

Peneliti

Tri Popi Aidilah

Lampiran 3

TAMPILAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) MELALUI TEORI APOS BERBASIS BUDAYA MEDAN PADA MATERI BANGUN RUANG

TRI POPI AIDILAH - PENDIDIKAN MATEMATIKA
NUR'AFIFAH,S.PD.,M.PD-DOSEN PEMBIMBING



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
MELALUI TEORI APOS BERBASIS BUDAYA
MEDAN PADA MATERI BANGUN RUANG**

(Balok, Tabung, dan Limas)



Nama : _____
Kelas : _____
Kelompok : _____
Sekolah : _____

Untuk
SMP
Kelas VIII



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
2022

MAT3M4T1K4





KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan LKPD melalui teori APOS berbasis budaya pada materi bangun ruang dengan baik. LKPD ini disusun berdasarkan kerangka kerja teori APOS yaitu Aksi, Proses, Objek, dan Skema.

Tujuan penulisan LKPD ini agar siswa secara mandiri dapat mempelajari materi bangun ruang dan siswa mampu menuliskan ide-ide matematisnya sehingga siswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep bangun ruang yang telah disajikan.

Penulis berharap LKPD ini dapat bermanfaat bagi guru dan siswa serta bersama-sama ikut serta meningkatkan mutu pendidikan dan menyukseskan cita-cita serta mencerdaskan bangsa. Penulis menyadari bahwa LKPD ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Medan, Juli 2022

Tri Popi Aidilah



Pendahuluan

LKPD bangun ruang ini disusun berdasarkan teori APOS yang dikemas secara sistematis, komunikatif, dan integratif guna membantu siswa dalam memahami materi bangun ruang. LKPD ini dapat dijadikan salah satu bahan referensi bagi siswa dalam belajar mandiri.

LKPD ini terdiri dari 3 pokok bahasan bangun ruang yaitu, (1) Balok, (2) Tabung, dan (3) Limas. Setiap pokok bahasan akan disajikan dengan kerangka teori APOS yang bertujuan membantu siswa memahami konsep-konsep dan juga menuangkan ide-ide matematisnya. Selain itu, desain teori APOS yang juga didukung tugas-tugas mandiri terkait materi bangun akan mendukung siswa untuk memunculkan kemandirian belajarnya.

Berikut kerangka kerja teori APOS pada LKPD ini yang akan memuntun siswa untuk melakukan “aksi”, “proses”, “objek”, hingga sampai tahap “skema”.

AKSI



A

Aksi mempunyai arti bahwa setiap langkah transformasi perlu dilakukan secara jelas dan dipandu oleh petunjuk eksternal.

Aksi merupakan awal dari pemahaman konsep dan tahap penting dalam teori APOS. Hal tersebut karena aksi adalah dasar untuk mengembangkan struktur APOS lainnya.

Untuk memfasilitasi siswa agar melakukan “aksi (*action*)” maka LKPD ini memuat :

1. Penyampaian materi yang runtut.
2. Pengaitan antara materi yang sedang dibahas dengan materi yang sudah pernah dipelajari oleh siswa.
3. Petunjuk yang memberikan rincian mengenai langkah-langkah prosedural dalam menyelesaikan masalah terkait materi.
4. Contoh-contoh soal yang terkait dengan materi.

PROSES



Proses merupakan aksi yang direnungkan. Sebuah proses dapat diperbolehkan dengan melakukan aksi secara berulang kali.

Tahapan ini ditandai ketika seseorang yang dapat memikirkan melakukan sebuah proses tanpa benar-benar melakukannya dan dapat berfikir tentang bagaimana membalik maupun menyusun suatu proses.

Untuk memfasilitasi siswa agar melakukan “proses (process)” maka LKPSD ini memuat :

1. Pertanyaan-pertanyaan yang berpola seperti pada tahap aksi.
2. Soal serupa terkait materi yang telah dibuat.

OBJEK



Objek merupakan suatu totalitas yang dilakukan pada sebuah proses. Tahapan ini ditandai dengan kemampuan seseorang untuk melakukan aksi atas objek tersebut serta memberikan alasan atas penjelasan tentang sifat-sifatnya serta dapat melakukan penguraian kembali.

Untuk memfasilitasi siswa agar melakukan “objek (object)” maka LKPD ini memuat :

1. Soal yang terdiri dari beberapa konsep.
2. Pertanyaan yang mendorong siswa untuk memberikan penjelasan atas apa yang dituliskannya.
3. Soal yang dibuat agar siswa mampu membedakan mana konsep yang terkait materi dan konsep yang tidak terkait materi.



SKEMA



5

Skema untuk suatu konsep matematika tertentu adalah kumpulan aksi, proses, dan objek yang dihubungkan oleh beberapa prinsip secara umum sehingga membentuk kerangka kerja yang saling terkait di dalam pemikiran seseorang.

Untuk memfasilitasi siswa agar melakukan “skema (*schema*)” maka LKPD ini memuat :

1. Tugas yang menghubungkan situasi umum yang melibatkan beberapa konsep yang dipelajari.
2. Soal pendalaman yang terkait dengan materi yang diajarkan.
3. Soal yang dibuat agar siswa mampu membedakan mana konsep yang terkait dengan materi dan konsep yang tidak terkait dengan materi.





Pernahkah Kamu?

Pernahkah kamu jalan-jalan ke kota Medan? Jika pernah, pasti kamu tidak asing lagi dengan gambar di atas. Ya tepat sekali, gambar di atas adalah Istana Maimun yang terdapat di kota Medan. Tempat tersebut merupakan destinasi wisata yang sering dikunjungi warga Medan. Istana Maimun merupakan salah satu budaya melayu yang dimiliki oleh kesultanan Deli.

Pada gambar di atas banyak sekali terdapat gambar bangun ruang yang dapat kita temui. Salah satunya pada atap istana maimun yang berbentuk Limas segi-4, di dalam wilayah istana maimun juga terdapat meriam putung yang memiliki bentuk sama seperti tabung, dan masih ada lagi jika kita melihat secara langsung. Tidak hanya di situ saja, disekitarnya juga banyak loh benda yang berbentuk bangun ruang.





Budaya Melayu di Medan

Suku melayu deli mayoritas memeluk agama islam sufi, karena hampir seluruh adat-istiadat dan budaya melayu berlandasan islam. Sehingga rumah adatnya pun mirip dengan bangunan masjid raya. Di Sumatera Utara ada bangunan khas suku melayu yang menyerupai masjid raya yakni istana maimun.

Istana maimun adalah istana kesultanan deli yang merupakan salah satu ikon kota Medan yang terletak di jalan Brigadir Jendral Katamso Medan Maimun, Sumatera Utara. Istana maimun dibangun pada tanggal 26 Agustus 1988 pada masa sultan Ma'moen Al-Rasyid. Di dalam istana maimun juga terdapat sebuah lokasi yang sangat melegenda yaitu meriam puntung. Sebuah meriam yang memiliki cerita sejarah dimasa kerjaan haru baru yang menceritakan tentang 3 bersaudara, 2 laki-laki dan 1 perempuan.

Selain itu yang sangat menarik perhatian adalah terdapat lubang kecil dari meriam tersebut, saat telinga kita didekatkan dengan lubang itu, maka akan terdengar suara tertentu. Bangunan ini jika diurai maka ada beberapa komponen bangunan yang mirip dengan bangun ruang, seperti kubah istana yang menyerupai bangun ruang limas, tiang pondasi yang menyerupai bangun ruang balok, dan ada meriam puntung yang menyerupai tabung.

Sehingga komponen-komponen bangun tersebut jika dibawa kemateri bangun ruang serta dapat diketahui nilai-nilai atau ukuran dari bangunan tersebut, maka dapat dihitung volumenya.



Sejarah Bangun Ruang

Thabit Ibnu Qurra (836 - 901 M) adalah Matematikawan muslim yang dikenal dengan panggilan Thabit. Beliau merupakan salah seorang ilmuwan muslim terkemuka di bidang Geometri. Salah satu karyanya yang fenomenal di bidang geometri adalah bukunya yang berjudul *The Composition of Ratios* (komposisi rasio). Dalam buku tersebut, Thabit mengaplikasikan antara aritmatika dengan rasio kuantitas geometri. Pemikiran ini, jauh melampaui penemuan ilmuwan Yunani kuno dalam bidang geometri



Thabit Ibnu Qurra
(836 – 901 M)

BANGUN RUANG (BALOK)



KOMPETENSI DASAR

- 3.13. Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang (balok).
- 4.11. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang (balok).



INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.11.1 Menjelaskan definisi balok.
- 3.11.2 Mengetahui sifat-sifat balok.
- 3.11.3 Menemukan rumus luas permukaan dan volume balok.
- 4.11.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume balok.



**TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa memiliki sikap sosial berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam diskusi kelompok sehingga terbiasa berani bertanya, berpendapat, bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari.
2. Apa yang kamu ketahui disekeliling rumahmu yang berbentuk balok?
3. Siswa mampu mengetahui budaya medan.
4. Siswa mampu mengetahui pendekatan model teori APOS (Aksi, Proses, Objek, dan Skema).
5. Siswa menyelesaikan soal luas dan volume bangun ruang sisi datar balok.
6. Siswa mampu membuat model matematika dari masalah sehari-hari dengan mengaitkan budaya melayu Medan.
7. Mampu menyelesaikan permasalahan bangun ruang dengan budaya melayu Medan.

**PETUNJUK BELAJAR**

1. Tulis nama masing-masing anggota kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan cermat.
3. Kerjakan semua soal sesuai instruksi yang diberikan dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas dan belum paham.
4. Dikumpulkan sesuai waktu yang telah diberikan.





Tahukah Kamu?

Apakah yang kamu ketahui, benda-benda apa sajakah yang berbentuk balok disekitarmu rumahmu? Nah, mari kita mengetahuinya dengan seksama.

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering sekali menemukan berbagai macam barang yang memiliki bentuk seperti balok. Misalnya meja, bak mandi, televisi, batu bata, kotak susu, dan lain sebagainya.

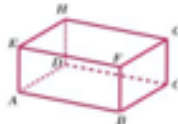


Pengertian Balok

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan satu pasang diantaranya berukuran berbeda.

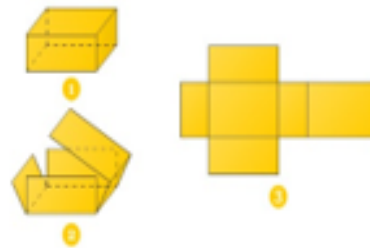
Sebuah balok memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

1. Mempunyai 6 sisi (sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama). Sisi samping kiri dan sisi samping kanan = $ADHE = BCGF$. Sisi alas (bawah) dan sisi atas = $ABCD = EFGH$. Sisi depan dan sisi belakang = $ABFE = DCGH$.
2. Mempunyai 8 titik sudut (A, B, C, D, E, F, G, dan H).
3. Mempunyai 12 rusuk (4 rusuk panjang = $AB = DC = EF = HG$. 4 rusuk lebar = $AD = BC = EH = HG$. 4 rusuk tinggi = $AE = BF = CG = DH$).

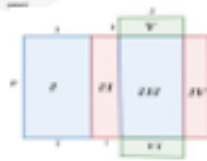


Jaring-jaring Balok

Jika balok yang terbuat dari karton yang diiris sepanjang rusuk-rusuk kemudian direbahkan sisi-sisinya, maka akan diperoleh jaring-jaring balok seperti gambar di samping ini.



Rumus Luas Permukaan Balok



Perhatikan gambar jaring-jaring tersebut. Pada jaring-jaring tersebut terdapat enam bagian berbentuk persegi panjang. Luas bagian I = Luas bagian III, Luas bagian II = Luas bagian IV, dan Luas bagian V = Luas bagian VI.

- Luas I = Luas III = $p \times l$
- Luas II = Luas IV = $p \times t$
- Luas V = Luas VI = $l \times t$

Sehingga,

$$Lp = \text{Luas I} + \text{Luas II} + \text{Luas III} + \text{Luas IV} + \text{Luas V} + \text{Luas VI}$$

$$Lp = (p \times l) + (p \times t) + (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (l \times t)$$

$$Lp = 2 \times (p \times l) + (p \times t) \times 2 = (l \times t) \times 2$$





Volume Balok

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

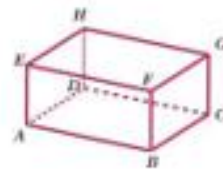
Keterangan :

- p = panjang balok
- l = lebar balok
- t = tinggi balok



Contoh Soal

Perhatikan gambar berikut ini !



Andi pergi ke istana maimun untuk berliburan. Ternyata Andi melihat sebuah tembok yang ada di istana maimun yang bentuknya sama persisi seperti balok. Setelah diukur, tembok tersebut memiliki ukuran panjang 25 cm, lebar 20 cm, dan tinggi 10 cm. namun, andi ingin mengetahui berapakah luas permukaan dan volume balok tersebut ?

Mari kita bantu andi untuk mengetahui luas permukaan dan volume tembok tersebut.





Pembahasan Contoh Soal

Langkah 1

Siswa mengidentifikasi dan menyederhanakan masalah nyata, menyusun model matematika dan menyelesaikannya kemudian menginterpretasikan solusinya. Melalui pengamatan, bertanya dan berdiskusi, siswa mengidentifikasi informasi yang penting dan mengabaikan yang tidak penting.

Langkah 2

Siswa mendefinisikan variabel, membuat notasi dan secara eksplisit mengidentifikasi beberapa bentuk dan struktur matematis kemudian memuliskannya. Semua usaha matematis ini akan mendorong siswa merumuskan model matematika.

Diketahui :

$$\text{Panjang (p)} = 25 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar (l)} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi (t)} = 10 \text{ cm}$$

Ditanya :

Luas permukaan (L_p) dan Volume (v)?

Langkah 3

Siswa menganalisis dan memanipulasi model matematika yang sudah disusun, kemudian menyelesaikannya.

Penyelesaian :

$$L_p = 2 (pxl) + (pxt) + (lxt)$$

$$= 2 ((25.20) + (25.10) + (20.10))$$

$$= 2 (500 + 250 + 200)$$

$$= 2 (950)$$

$$= 1.900 \text{ cm}^2$$

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

$$= 25 \times 20 \times 10$$

$$= 5.000 \text{ cm}^3$$

Jadi, Luas Permukaan dan Volume tembok tersebut adalah 1.900 cm^2 dan 5.000 cm^3

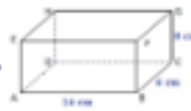




Tugas Mandiri

1. Sebuah balok mempunyai panjang 300 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 40 cm. Maka berapakah luas permukaan balok tersebut !

2.



Perhatikan gambar diatas, tembok istana maimun memiliki bentuk seperti balok. Jika diketahui panjang=14 cm, lebar=6 cm, dan tinggi 8 cm. maka, tentukanlah luas permukaan dan volume balok tersebut !

3. Sebuah tangki berbentuk balok berukuran 35 cm x 30 cm x 20 cm berisi air dengan ketinggian 15 cm. Hitunglah volume air didalam tangki tersebut dalam satuan liter !





BANGUN RUANG (TABUNG)

KOMPETENSI DASAR

- 3.12. Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang (tabung).
- 4.11. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang (tabung).



INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.12.1 Menjelaskan definisi tabung.
- 3.12.2 Mengetahui sifat-sifat tabung.
- 3.12.3 Mengetahui unsur-unsur tabung.
- 3.12.4 Menemukan rumus luas dan volume tabung.
- 4.11.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung.





TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa memiliki sikap social berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam diskusi kelompok sehingga terbiasa berani bertanya, berpendapat, bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari.
2. Apa yang kamu ketahui disekeliling rumahmu yang berbentuk tabung?
3. Siswa mampu mengetahui budaya medan.
4. Siswa mampu mengetahui pendekatan model teori APOS (Aksi, Proses, Objek, dan Skema).
5. Siswa menyelesaikan soal luas dan volume bangun ruang sisi datar balok.
6. Siswa mampu membuat model matematika dari masalah sehari-hari dengan mengaitkan budaya melayu Medan.
7. Mampu menyelesaikan permasalahan bangun ruang dengan budaya melayu Medan.



PETUNJUK BELAJAR

1. Tulis nama masing-masing anggota kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan cermat.
3. Kerjakan semua soal sesuai intruksi yang diberikan dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas dan belum paham.
4. Dikumpulkan sesuai waktu yang telah diberikan.





Tahukah Kamu ?

Apakah yang kamu ketahui dan benda-benda apa sajakah yang berbentuk tabung di sekeliling rumahmu? Nah, mari kita mengetahuinya dengan seksama.

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering sekali menemukan berbagai macam barang yang memiliki bentuk seperti tabung. Misalnya bak penampung air, ember, botol minum, kaleng susu, baterai, pipa paralon, dan lain sebagainya.



Pengertian Tabung

Tabung merupakan bangun ruang yang memiliki sisi lengkung, memiliki bidang sisi utama yaitu alas tabung, selimut tabung dan tutup tabung.

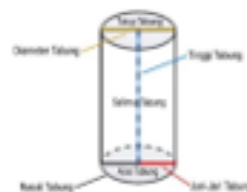
Sebuah tabung memiliki ciri- ciri sebagai berikut :

1. Mempunyai 2 rusuk
2. Alas dan tutup berbentuk lingkaran
3. Mempunyai 3 bidang sisi (bidang alas, bidang selimut, dan bidang penutup)





Unsur-unsur Tabung



1. Tabung memiliki 3 bidang sisi, yaitu sisi bawah yang disebut *alas*, sisi lengkung yang disebut *selimut tabung*, dan sisi atas yang disebut *tutup*.
2. Sisi alas dan sisi atas tabung berbentuk lingkaran yang kongruen dan sejajar.
3. Sisi lengkung jika dibentang akan berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang = keliling alas tabung dan lebar = tinggi tabung.
4. Tabung merupakan prisma yang alasnya berupa lingkaran.



Jaring-jaring Tabung

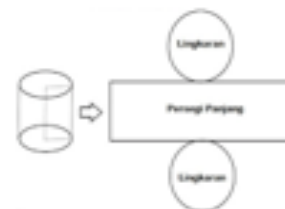
Jika pada sebuah tabung pada sisi lengkungnya dipotong sedemikian rupa maka akan diperoleh jaring-jaring tabung seperti gambar disamping.

Jaring-jaring tersebut terdiri dari :

Dua buah lingkaran (alas dan tutup) yang kongruen dengan jari-jari r dan sebuah selimut yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran :

Panjang = keliling lingkaran alas = $2\pi r$

Lebar = tinggi tabung = t





Rumus Luas Permukaan dan Volume Tabung

- 1) Berdasarkan keterangan pada gambar diatas, jika jari-jari lingkaran alas r dan tinggi tabung t , maka diperoleh :

Luas Permukaan = Luas Alas + Luas Atap + Luas Selimut

Luas alas = luas tutup tabung = r^2

Luas selimut tabung = $2 r t$

Luas permukaan tabung (lengkap) = $2 r^2 + 2 r t = 2r (r + t)$

Luas permukaan tabung tanpa tutup = $r^2 + r t + r (r + 2t)$

- 2) Volume tabung dapat dihitung dengan rumus berikut :

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

$V = r^2 \times t$



Contoh Soal



Sebuah meriam puntung berbentuk tabung dengan panjang jari-jari alas 6 cm dan tinggi 20 cm. kaleng tersebut berisi penuh dengan susu. Hitunglah luas permukaan dan volume meriam puntung tersebut !





Tugas Mandiri

1.



Perhatikan gambar diatas !

Sebuah meriam puntung berbentuk tabung memiliki jari-jari 10 cm dan tinggi 20 cm, maka tentukanlah luas meriam puntung tersebut !

2. Lengkapilah tabel dibawah ini !

No	r	t	Luas Permukaan	Volume Tabung
a	7 cm	17 cm	.....	.....
b	10 cm	23 cm	.....	.....
c	.....	.....	7.536 cm^2	.....
d	.....	24 cm	22.608 cm^2	.....

3. Sebuah bola besi berada di dalam tabung plastik terbuka bagian atasnya terlihat pada gambar berikut.



Tabung kemudian diisi dengan air hingga penuh. Jika diameter dan tinggi tabung sama dengan diameter bola yaitu 60 cm, tentukanlah volume air yang tertampung oleh tabung tersebut!





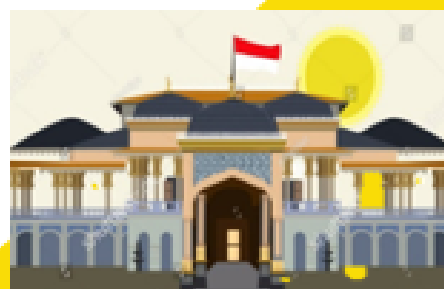
KOMPETENSI DASAR

- 3.13. Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang (limas).
- 4.11. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang (limas).



INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.13.1 Menjelaskan definisi limas.
- 3.13.2 Mengetahui sifat-sifat limas.
- 3.13.3 Mengetahui jenis-jenis limas.
- 3.13.4 Menentukan rumus luas dan volume limas.
- 4.11.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume tabung.





TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa memiliki sikap social berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam diskusi kelompok sehingga terbiasa berani bertanya, berpendapat, bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari.
2. Apa yang kamu ketahui disekeliling rumahmu yang berbentuk limas?
3. Siswa mampu mengetahui budaya medan.
4. Siswa mampu mengetahui pendekatan model teori APOS (Aksi, Proses, Objek, dan Skema).
5. Siswa menyelesaikan soal luas dan volume bangun ruang sisi datar balok.
6. Siswa mampu membuat model matematika dari masalah sehari-hari dengan mengaitkan budaya melayu Medan.
7. Mampu menyelesaikan permasalahan bangun ruang dengan budaya melayu Medan.



PETUNJUK PEMBELAJARAN

1. Tulis nama masing-masing anggota kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan cermat.
3. Kerjakan semua soal sesuai intruksi yang diberikan dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas dan belum paham.
4. Dikumpulkan sesuai waktu yang telah diberikan.



Tahukah Kamu ?

Apakah yang kamu ketahui, benda-benda apa sajakah yang berbentuk limas disekeliling rumahmu? Nah, mari kita mengetahuinya dengan seksama.

Dalam kehidupan sehari-hari, ada beberapa benda yang berbentuk serupa seperti limas. Salah satunya yang sering kita jumpai dirumah adalah botol parfum. Selain itu, jika kita memperhatikan tenda apabila sudah didirikan maka bentuknya juga sama seperti limas. Contoh lain lagi yaitu, atap rumah, piramida mesir, gunung, monumen nasional, rubik limas, dan lain sebagainya.

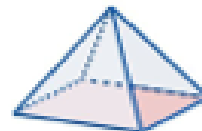


Pengertian Limas

Limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang terdiri atas bangun datar segitiga dengan satu titik persekutuan. Titik persekutuan itu disebut titik puncak limas.

Ciri-ciri suatu limas, yaitu :

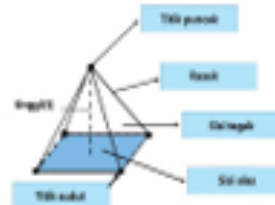
1. Bidang atas berupa sebuah titik (lancip)
2. Bidang bawah berupa bangun datar
3. Bidang sisi tegak berupa segitiga.





Unsur-unsur Limas

1. Memiliki 4 titik sudut
2. Mempunyai 8 rusuk
3. Mempunyai 4 bidang sisi
4. Alas berbentuk segiempat



Jaring-jaring Limas

Jaring-jaring limas terdiri dari sebuah segiempat yang merupakan alas limas dan sebuah segitiga yang kongruen atau juga disebut sebagai titik puncak. Adapun jaring-jaring limas berdasarkan banyaknya segi-n, sebagai berikut :

1. Jaring-jaring limas segitiga



2. Jaring-jaring limas segiempat



3. Jaring-jaring limas segilima



4. Jaring-jaring limas segienam

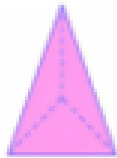




Jenis-jenis Limas

Adapun beberapa jenis limas yaitu sebagai berikut :

1. Limas Segitiga



Limas segitiga adalah jenis limas yang memiliki bentuk alas (bantalannya) berbentuk segitiga, baik segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, atau pun segitiga siku-siku. Limas segitiga memiliki sisi selimut yang juga berbentuk segitiga.

2. Limas Segi-4



Limas segi empat adalah jenis limas yang memiliki alas (bantalannya) berbentuk segi empat, baik persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, belah ketupat, atau pun layang-layang.

3. Limas Segi-5

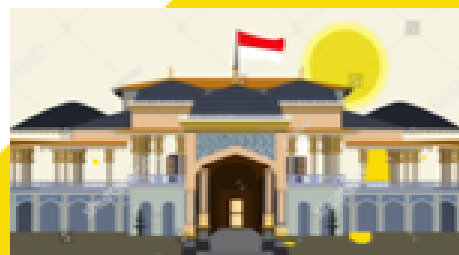


Limas segi lima adalah salah satu dari macam-macam limas yang memiliki alas berbentuk segi lima dan mempunyai 10 buah rusuk, yaitu 5 buah rusuk alas dan 5 buah rusuk sisi selimut.

4. Limas Segi-6



Limas segi enam adalah jenis limas yang memiliki alas berbentuk segi enam dan mempunyai 12 buah rusuk, yaitu 6 buah rusuk alas dan 6 buah rusuk sisi selimut.





Rumus Luas Permukaan dan Volume Limas

1. Rumus Luas Permukaan Limas

Luas permukaan limas dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Luas selimut limas persegi} &= 4 \times \text{luas segitiga} \\ &= 4 \times \frac{1}{2} \times a \times c \\ &= 2ac\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas alas limas persegi} &= a \times a \\ &= a^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan limas persegi} &= \text{luas alas} + \text{luas selimut} \\ &= a(a + 2c)\end{aligned}$$

2. Volume limas

Volume limas dapat ditulis sebagai berikut :

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

$$V = \frac{1}{3} \times a \times t$$



Contoh Soal

Perhatikan gambar dibawah ini!



Jika kalian perhatikan atap istana mainan berbentuk seperti limas segitiga. Sebuah atap limas segitiga mempunyai alas 13 cm^2 dan luas sisi tegaknya 12 cm^2 . Hitunglah luas permukaan dan volume limas tersebut !





Tugas Mandiri

1. Sebuah limas segitiga mempunyai alas 19 cm^2 dan luas sisi tegaknya 15 cm^2 . Hitunglah berapa luas permukaan limas tersebut!
2. Perhatikan gambar dibawah ini !



Hitunglah volume dari limas T. ABC tersebut!

3. Perhatikan gambar berikut ini !



Jika diperhatikan atap istana maimun berbentuk seperti limas segiempat. Atap istana maimun limas segiempat tersebut memiliki bentuk alas persegi panjang dengan ukuran panjang 5 cm dan lebar 3 cm. jika tinggi atap 6 cm, berapakah volume atap limas segi empat tersebut !





Tugas Kelompok

Diskusikanlah dengan kelompok kalian mengenai permasalahan yang terdapat pada soal dibawah ini. Jawablah soal ini sesuai dengan kemampuan kalian.




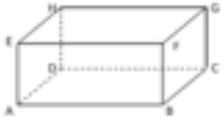

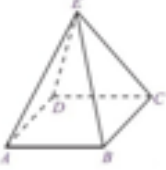
1. Sebuah limas segitiga mempunyai titik-titik sudut $A(3,1)$, $B(9,1)$, dan $C(7,6)$. Apabila tinggi limas 16 satuan panjang,
 - a. Lukislah sketsa limas tersebut pada kertas kotak-kotak,
 - b. Hitunglah luas alas dan volumenya.
2. Berikut ini adalah ukuran piramida yang mempunyai alas persegi panjang. Hitunglah volumenya !
 - a. $p = 6$ m, $l = 4$ m, $t = 3$ m
 - b. $p = 7$ m, $l = 6$ m, $t = 9$ m
 - c. $t = 11$ m, $p = 12$ m, $l = 2$ m
3. Sebuah atap berbentuk limas mempunyai alas berbentuk persegi dengan sisi 8 m dan tinggi 3 m. atap tersebut hendak ditutup dengan genteng dengan ukuran sebuah genteng adalah 40 cm x 20 cm. Banyaknya genteng yang diperlukan adalah !





Evaluasi

1. Diketahui sebuah meriam puntung berbentuk tabung. Jika diameter meriam tersebut 30 cm dan panjang meriam sebagai tinggi tabung yaitu 3 m, maka hitunglah volume dari tabung tersebut !
2. Sebuah tiang istana maimun berbentuk seperti balok yang mempunyai panjang 10 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 5 cm. hitunglah volume tiang istana maimun tersebut !
3. Sebuah kubah pada suatu bangunan istana maimun dibagian belakang, jika misalkan kubah tersebut berbentuk limas segi empat. Hitunglah volume dari kubah tersebut, jika luas alasnya 36 m^2 dan tinggi kubah tersebut 4 m^2 !
4. Isilah titik-titik pada tabel dibawah ini

No.	Gambar Bangunan	Gambar Bangun Ruang	Luas Permukaan	Volume
a.		
b.		
c.		

**INSTRUMEN PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP) OLEH DOSEN AHLI**

Mata Pelajaran/ Materi : Matematika / Bangun Ruang (Balok, Tabung, dan Limas)

Hal Yang Dinilai : RPP dalam penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik
Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Di SMP PAB 1

Sasaran : Peserta Didik

Pengembang : Tri Popi Aidilah

Nama Validator : Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I, M.Pd

Hari/Tanggal : Jum'at/12 Agustus 2022

Petunjuk Pengisian Angket :

- Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

1 = Tidak Baik	3 = Baik
2 = Cukup Baik	4 = Sangat Baik
- Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tulislah pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1.	Format	1. Kelengkapan komponen RPP	1	2	3	④
		2. Penulisan penomoran, jenis, dan ukuran dalam RPP	1	2	3	④
		3. Kejelasan dan urutan materi ajar	1	2	3	④
		4. Keterpaduan antara komponen RPP	1	2	3	④
2.	Isi	5. Kesesuaian indikator pembelajaran dengan komponen dasar	1	2	③	4
		6. Kesesuaian materi prasyarat dengan materi yang diajarkan	1	2	③	4
		7. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tahapan teori APOS berbasis budaya melayu	1	2	3	④

		8. Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas	1	2	③	4
		9. Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan	1	2	③	4
		10. Ketepatan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	③	4
3.	Bahasa	11. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	1	2	3	④
		12. Bahasa yang digunakan singkat, jelas, dan tidak menimbulkan pengertian ganda	1	2	3	④
Skor total						

B. Komentar dan Saran :

.....

C. Kesimpulan dan Kelayakan

Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi (√)
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

Medan, 12 Agustus 2022

Validator



Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I, M.Pd

**INSTRUMEN PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP) OLEH DOSEN AHLI**

Mata Pelajaran/ Materi : Matematika / Bangun Ruang (Balok, Tabung, dan Limas)

Hal Yang Dinilai : RPP dalam penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik
Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Di SMP PAB 1

Sasaran : Peserta Didik

Pengembang : Tri Popi Aidilah

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

Hari/Tanggal : *Senin, 08 Agustus 2022*

Petunjuk Pengisian Angket :

- Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

1 = Tidak Baik	3 = Baik
2 = Cukup Baik	4 = Sangat Baik
- Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor			
1.	Format	1. Kelengkapan komponen RPP	1	2	3	(4)
		2. Penulisan penomoran, jenis, dan ukuran dalam RPP	1	2	3	(4)
		3. Kejelasan dan urutan materi ajar	1	2	3	(4)
		4. Keterpaduan antara komponen RPP	1	2	3	(4)
2.	Isi	5. Kesesuaian indikator pembelajaran dengan komponen dasar	1	2	3	(4)
		6. Kesesuaian materi prasyarat dengan materi yang diajarkan	1	2	3	(4)
		7. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tahapan teori APOS berbasis budaya melayu	1	2	3	(4)
		8. Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas	1	2	3	(4)

		9. Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan	1	2	3	4
		10. Ketepatan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4
3.	Bahasa	11. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	1	2	3	4
		12. Bahasa yang digunakan singkat, jelas, dan tidak menimbulkan pengertian ganda	1	2	3	4
Skor total						

B. Komentar dan Saran :

.....

C. Kesimpulan dan Kelayakan

Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi ✓
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

Medan, Agustus 2022

Validator


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

**INSTRUMEN PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP) OLEH GURU MATA PELAJARAN**

Mata Pelajaran/ Materi : Matematika / Bangun Ruang (Balok, Tabung, dan Limas)

Hal Yang Dinilai : RPP dalam penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik
Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Di SMP PAB 1

Sasaran : Peserta Didik

Pengembang : Tri Popi Aidilah

Nama Validator : Dina Febri Damayanti, S.Pd

Hari/Tanggal : Rabu /10 Agustus 2022

Petunjuk Pengisian Angket :

- Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

1 = Tidak Baik	3 = Baik
2 = Cukup Baik	4 = Sangat Baik
- Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1.	Format	1. Kelengkapan komponen RPP	1	2	3	(4)
		2. Penulisan penomoran, jenis, dan ukuran dalam RPP	1	2	3	(4)
		3. Kejelasan dan urutan materi ajar	1	2	3	(4)
		4. Keterpaduan antara komponen RPP	1	2	(3)	4
2.	Isi	5. Kesesuaian indikator pembelajaran dengan komponen dasar	1	2	3	(4)
		6. Kesesuaian materi prasyarat dengan materi yang diajarkan	1	2	(3)	4
		7. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tahapan teori APOS berbasis budaya melayu	1	2	3	(4)
		8. Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas	1	2	(3)	4
		9. Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan	1	2	3	(4)

		10. Ketepatan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4
3.	Bahasa	11. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	1	2	3	4
		12. Bahasa yang digunakan singkat, jelas, dan tidak menimbulkan pengertian ganda	1	2	3	4
Skor total						

B. Komentar dan Saran :

.....

C. Kesimpulan dan Kelayakan

Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

Medan, Agustus 2022

Validator



Dina Febri Damlayanti, S.Pd

**INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
OLEH AHLI MEDIA**

Mata Pelajaran/Materi : Matematika / Bangun Ruang (Balok, Tabung, dan Limas)
Hal yang dinilai : LKPD Melalui Teori APOS Berbasis Budaya
Sasaran : Siswa SMP Kelas VIII
Pengembang : Tri Popi Aidilah
Nama Validator : Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I, M.Pd
Hari / Tanggal : Jum'at/12 Agustus 2022

Petunjuk Pengisian Angket :

- Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :
1 = Tidak Baik 3 = Baik
2 = Cukup Baik 4 = Sangat Baik
- Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1.	Format	1. Kesederhanaan gambar dalam LKPD	1	2	3	④
		2. Kemudahan gambar dalam LKPD untuk dimengerti	1	2	3	④
		3. Kesesuaian gambar yang disajikan dalam LKPD dengan karakter peserta didik	1	2	3	④
		4. Kemudahan kalimat yang digunakan untuk dimengerti	1	2	3	④
2.	Isi	5. Ksesuaian urutan antar halaman	1	2	③	4
		6. Kesesuaian petunjuk yang digunakan dalam LKPD	1	2	3	④
		7. Kesesuaian bahasa dengan bahasa pengguna media pembelajaran	1	2	③	4
		8. Kesesuaian animasi untuk memperjelas isi materi	1	2	3	④

		9. Penekanan gambar yang diterapkan pada setiap halaman	1	2	③	4
		10. Penekanan warna dan tulisan pada halaman	1	2	③	4
3.	Bahasa	11. Kesesuaian ukuran gambar dan tulisan setiap halaman	1	2	3	④
		12. Kesesuaian letak (<i>layout</i>) tulisan tiap halaman	1	2	3	④
		13. Kesesuaian ukuran gambar pada setiap halaman	1	2	③	4
		14. Daya titik gambar yang digunakan	1	2	③	4
		15. Keterbacaan bentuk huruf	1	2	3	④
		16. Kesesuaian warna tiap halaman	1	2	③	4
		17. Keserasian warna <i>background</i> dengan teks	1	2	3	④
		18. Keserasian warna gambar dengan <i>background</i>	1	2	3	④
		Skor total				

B. Komentor dan Saran

.....

C. Kesimpulan Kelayakan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Layak digunakan tanpa revisi (√)
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

Medan, 12 Agustus 2022

Validator



Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I, M.Pd

**INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
OLEH DOSEN AHLI MATERI**

Mata Pelajaran/ Materi : Matematika / Bangun Ruang (Balok, Tabung, dan Limas)

Hal Yang Dinilai : RPP dalam penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik
Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Di SMP PAB 1

Sasaran : Peserta Didik

Pengembang : Tri Popi Aidilah

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

Hari/Tanggal : *Senin / 08 Agustus 2022*

Petunjuk Pengisian Angket :

- Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

1 = Tidak Baik	3 = Baik
2 = Cukup Baik	4 = Sangat Baik
- Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tulislah pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor Nilai			
			1	2	3	4
1	Format	1. Kejelasan petunjuk penggunaan	1	2	3	(4)
		2. Kesesuaian format sebagai lembar kerja	1	2	3	(4)
		3. Kesesuaian isian pada lembar kerja dengan konsep atau defenisi yang diinginkan	1	2	3	(4)
		4. Keserasian, warna, tulisan, dan gambar pada bahan ajar	1	2	3	(4)
2	Isi	5. Kesesuaian warna, tampilan gambar dan tulisan materi	1	2	3	(4)
		6. Kesesuaian gambar dan tulisan dengan soal	1	2	3	(4)
		7. Kesesuaian materi bangun ruang (balok, tabung, dan limas) dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar	1	2	3	(4)
		8. Kesesuaian materi bangun ruang (balok, tabung, dan limas) melalui teori APOS berbasis budaya melayu medan	1	2	3	(4)

		9. Kesesuaian antara materi bangun ruang (balok, tabung, dan limas) dengan LKPD	1	2	(3)	4
		10. Kejelasan konsep materi bangun ruang pada LKPD	1	2	3	(4)
3	Bahasa	11. Kesesuaian gambar dalam LKPD dengan konsep matematika yang terdapat pada materi bangun ruang (balok, tabung, dan limas)	1	2	3	(4)
		12. Kejelasan gambar dalam menyampaikan konsep matematika dalam LKPD	1	2	3	(4)
		13. Keurutan penyajian materi dan pemberian masalah, cara penyelesaian sampai kesimpulan	1	2	(3)	4
		14. Keurutan penyajian materi konsep dasar sampai inti dalam setiap bagian	1	2	(3)	4
		15. Kesesuaian tata urutan materi pelajaran dengan tingkat kemampuan siswa	1	2	3	(4)
		16. Kebakuan bahasa yang digunakan	1	2	3	(4)
		17. Kesesuaian penggunaan kata EYD	1	2	3	(4)
		18. Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	1	2	3	(4)
		19. Kemudahan kalimat yang digunakan	1	2	3	(4)
		20. Kelengkapan kalimat informasi yang dibutuhkan siswa	1	2	3	(4)
Skor Total						

B. Komentar dan Saran

.....

C. Kesimpulan Kelayakan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Layak digunakan tanpa revisi ✓
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

Medan, Agustus 2022

Validator


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

**INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
OLEH GURU MATA PELAJARAN**

Mata Pelajaran/Materi : Matematika/ Bangun Ruang (Balok, Tabung, dan Limas)
 Hal yang dinilai : LKPD Melalui Teori APOS Berbasis Budaya
 Sasaran : Siswa SMP PAB 1
 Pengembang : Tri Popi Aidilah
 Nama Validator : Dina Febri Damayanti, S.Pd
 Hari/Tanggal : Rabu / 10 Agustus 2022

Petunjuk Pengisian Angket :

- Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari pada kolom skor (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

1 = Tidak Baik	3 = Baik
2 = Cukup Baik	4 = Sangat Baik
- Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tulislah pada kolom komentar yang telah disediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1.	Materi	1. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	1	2	3	4
		2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1	2	3	4
		3. Sistematis penyajian materi	1	2	3	4
		4. Keakuratan konsep dan definisi yang digunakan	1	2	3	4
		5. Keakuratan data dan fakta	1	2	3	4
		6. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan	1	2	3	4
2.	Penyajian	7. Tampilan LKPD menarik	1	2	3	4
		8. Isi LKPD terlihat dengan jelas	1	2	3	4
		9. LKPD berisi gambar-gambar pendukung yang menarik	1	2	3	4
		10. Keterlibatan peserta didik	1	2	3	4
		11. Perintah menyimpulkan hasil kegiatan yang mudah dipahami	1	2	3	4

3.	Bahasa	12. Ketetapan tata bacaan yang digunakan	1	2	3	4
		13. Istilah-istilah yang digunakan mudah untuk dimengerti	1	2	3	4
		14. Kalimat yang digunakan mudah dipahami peserta didik	1	2	3	4
		15. Petunjuk soal mudah untuk dipahami	1	2	3	4
Skor total						

B. Komentor dan Saran

Melengkapi kata-kata yang bertebihan atau
keturangan di dalam LKPD

Medan, Agustus 2022

Validator



Dina Febri Damayanti, S.Pd



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 Ketua & Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

Dengan hormat saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Tri Popi Aidilah

NPM : 1802030029

Prog.Studi : Pendidikan Matematika

Kredit Kumulatif : 124 SKS

IPK = 3,65

Peretujuan Ket/Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan Buku Saku Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika pada Siswa SMP	
18/1-22 Tri Popi Aidilah	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Pada Materi Bangun Ruang di SMP PAB 1 Deli Serdang	
	Peningkatan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Dengan Metode Spotlight Dalam Pembelajaran Matematika di SMP PAB 1 Deli Serdang	

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

Medan, 19 Januari 2022

Hormat Pemohon,

(Tri Popi Aidilah)

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
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-2

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

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Tri Popi Aidilah
NPM : 1802030029
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Pada Materi Bangun Ruang di SMP PAB 1 Deli Serdang

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

T. Nur Afifah, S.Pd,M.Pd

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

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

Medan, 19 Januari 2022
Hormat Pemohon,

(Tri Popi Aidilah)

Keterangan:

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

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

Nomor : 179/II.3/UMSU-02/F/2022
Lamp : ---
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

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

Nama : **Tri Popi Aidilah**
N P M : 1802030029
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Pengembangan Lembar erja Peserta Didik (LKPD) Melalui
Teori APOS Berbasis Budaya Pada Materi Bangun Ruang di SMP
PAB 1 Deli Serdang.**

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

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

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **22 Januari 2023**

Medan, 19 Jumadil Akhir 1443 H
22 Januari 2022 M



Dra. Hj. Svamsuyurnita, MPd.
NIP : 196706041993032002

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

WAJIBMENGIKUTISEMINAR

DOKUMENTASI





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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PENGESAHAN HASIL SEMINAR PROPOSAL

Proposal yang sudah diseminarkan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Tri Popi Aidilah
N P M : 1802030029
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Materi Bangun Ruang Di SMP PAB 1 Deli Serdang

Pada hari Selasa, tanggal 07 Juni 2022 sudah layak menjadi proposal skripsi

Medan , 07 Juni 2022

Disetujui oleh :

Dosen Pembahas

Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

Dosen Pembimbing

Nur Afifah, S.Pd, M.Pd

Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd



BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Tri Popi Aidilah
NPM : 1802030029
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Materi Bangun Ruang Di SMP PAB 1 Deli Serdang
Nama Pembimbing : Nur Afifah, S.Pd, M.Pd

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
07/01/2022	Bimbingan Mengenni judul proposal	
28/03/2022	BAB I Harus diperjelas masalah yang diteliti	
11/04/2022	BAB II Mengganti Materi sesuai budaya yang diambil	
15/04/2022	ACC Seminar Proposal	

Medan, Maret 2022

Diketahui/Disetujui Oleh:
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dosen Pembimbing

Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd

Nur Afifah, S.Pd, M.Pd



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

Terdaklukkan A. Dendurikan Ketelepan Perpuetakaan Nasional Keperdik. Indonesia No. 180/191 AP/PT/03.2018
Pusat Administrasi | Jalan Kapten Makhtar Basri No. 3 Medan 20138 Telp. (061) 66224567
• <http://perpustakaan.umso.ac.id> • perpustakaan@umso.ac.id • [perpustakaan.umso.ac.id](https://www.perpustakaan.umso.ac.id)

SURAT KETERANGAN

Nomor : 1836 / KET/II.3-AU /UMSU-PM/2022



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

Nama : Tri Popi Aidilah
NPM : 1802030029
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pend. Matematika

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

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 5 Safar 1444 H.
1 September 2022 M.

Kepala UPT Perpustakaan

Muhammad Arifin, S.Pd, M.Pd



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

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

Nomor : 1442/II.3/UMSU-02/F/2022
Lamp : ---

Medan, 21 Dzulhijjah 1443 H
20 Juli 2022 M

Hal : Izin Riset

**Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala
SMP PAB I Deli Serdang
Di
Tempat.**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb


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

Nama : **Tri Popi Aidilah**
N P M : 1802030029
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Materi Bangun Ruang Di SMP PAB I Deli Serdang.**

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

Wassalam
Dekan




Dra. Hj. Syamsuurnita, MPd.
NIDN : 0004066701





PERKUMPULAN AMAL BAKTI
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
SMP SWASTA PAB 1

NSS : 204070101029

NDS : 20007010008

NPSN : 10213981

IZIN : NO. 421/7292/PDM/2019

Tanggal : 13 September 2019

NIS : 200700

Alamat : Jalan Klumpang - Kecamatan Hamparan Perak - Kab. Deli Serdang 20374

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN RISET

Nomor : P-1/SKR.028/PAB/VIII/2022

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **AMALIA, S.Pd.**

NIP : -

Jabatan : **Kepala Sekolah**

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan atas :

Nama : **TRI POPI AIDILAH**

NPM : 1802030029

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Melalui Teori APOS Berbasis Budaya Materi Bangun
Ruang Ruang Di SMP PAB I Deli Serdang

Telah melaksanakan Riset/penelitian di sekolah ini dari Hari Senin Tanggal 22 Agustus
2022 s/d Hari Sabtu Tanggal 27 Agustus 2022 untuk penulisan Skripsi sebagai salah satu
syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan.

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk menjawab sekaligus menyetujui Surat Izin
Riset Nomor : 1442/II.3/UMSU-02/F/2022 Tanggal 20 Juli 2022.

