

**PENGEMBANGAN LKPD MATEMATIKA MATERI BANGUN  
RUANG BERBASIS ETNOMATIKA (MELALUI EKSPLORASI  
ALAT MUSIK TRADISIONAL KHAS BATAK TOBA)**

**SKRIPSI**

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

**OLEH :**

**SISKA**

**NPM. 1802030037P**



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

**MEDAN**

**2021**

## PENGEMBANGAN LKPD MATERI BANGUN RUANG BERBASIS ETNOMATIKA (MELALUI EKSPLORASI ALAT MUSIK TRADISIONAL KHAS BATAK TOBA)

### ORIGINALITY REPORT



### PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://eprints.radenfatah.ac.id">eprints.radenfatah.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://ejournal.unib.ac.id">ejournal.unib.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://eproceedings umpwr.ac.id">eproceedings.umpwr.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://akrabjuara.com">akrabjuara.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://digilib.uin-suka.ac.id">digilib.uin-suka.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://people.usd.ac.id">people.usd.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://jurnal.unimed.ac.id">jurnal.unimed.ac.id</a> Internet Source	1%
	<a href="http://jurnal.untirta.ac.id">jurnal.untirta.ac.id</a>	



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

**BERITA ACARA**

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

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Panitia Ujian Skripsi Strata – I Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Dalam Sidangnya  
Yang Diselenggarakan Pada Hari Kamis, Tanggal 14 Oktober 2021 Pada Pukul 08.00 WIB  
Sampai Dengan Selesai. Setelah Mendengar, Memperhatikan, Dan Memutuskan :

Nama Mahasiswa : Siska  
NPM : 1802030037P  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis  
Etnomatika (Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)

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

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

Sekretaris

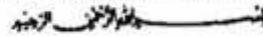
**Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**

**ANGGOTA PENGUJI :**

1. Nur'afifah, S.Pd, M.Pd
2. Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si
3. Drs. Sair Tumanggor, M.Pd



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



### LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang diajukan oleh mahasiswa dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Siska

N PM : 1802030037P

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis  
Etnomatika (Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)

Saya layak di sidangkan.

Medan, 2021

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

Nur'Afifah S.Pd., M.Pd

Dekan

Diketahui Oleh :  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

(Prof. Dr. Elfriante Nasution, S.Pd, M.Pd)

(Tus Halimoan Harahap, M.Pd)



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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Siska  
N PM : 1802030037P  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Etnomatika (Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)**" adalah benar bersifat asli (*original*), bukan hasil menyadur mutlak dari karya orang lain.

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

Demikian pernyataan ini dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

UMSU  
YANG MENYATAKAN



( SISK A )

## ABSTRAK

**Siska. 1802030037P. Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Etnomatika (Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba). Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan 2021.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara matematika dan budaya, khususnya dalam alat musik khas Batak dan menghasilkan pengembangan LKPD berbasis etnomatika pada materi bangun ruang dan RPP pada siswa SMP/MTs. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model pengembangan R & D yang dikemukakan oleh Sugiyono yang meliputi 10 langkah yaitu (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi produk, (5) revisi validasi, (6) uji coba produk, (7)revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi pemakaian dan (10) produksi massal, namun penelitian ini hanya sampai uji coba produk. Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan lembar validasi RPP dan lembar LKPD matematika. Perolehan hasil rata-rata validasi oleh kedua validator untuk RPP masing-masing bernilai 4,6 dengan kategori sangat baik dan persentase mencapai 92% atau sangat layak dan perolehan hasil rata-rata validasi oleh kedua validator untuk LKPD masing-masing bernilai 4,9 dan 4,7 dengan kategori masing-masing sangat baik dan persentase mencapai 95,3% atau sangat layak. Hasil uji coba LKPD matematika yang dikembangkan disimpulkan telah layak dan mendapatkan respon yang baik dari siswa dengan mendapatkan skor rata-rata 4,7 dan persentase 95,5 % yang artinya sangat layak.

***Kata Kunci : Etnomatematika, LKPD, Alat Musik Tradisional, Bangun Ruang***

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh

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 **“Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Etnomatika (Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)”**. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan seluruh umat yang mencintainya.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi namun berkat usaha, bantuan dan dukungan mendapat banyak masukan dan bimbingan moral maupun materil dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada yang teristimewa yaitu kedua orang tua penulis yaitu Ayahanda tercinta **M.Sadi** dan ibunda tercinta **Nuryani** yang dengan jerih payah mengasuh dan mendidik, memberi kasih sayang, do'a yang tidak pernah terputus dari lisan ayahanda dan ibunda untuk kebaikan penulis dan nasihat yang tak ternilai serta bantuan material yang sangat besar pengaruhnya bagi keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Tidak lupa pula pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada abang dan adik

tersayang : **Jumarik, Diki** dan **Yani** atas semangat dan dukungannya serta kepada seluruh keluarga besar tercinta yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis juga tidak lupa mengucapkan rasa penghargaan dan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Agussani, M.AP**, Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Prof. Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**, selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
4. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S, M.Hum**, selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
5. Bapak **Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Ismail Hanif Batubara, M.Pd** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Ibu **Nur' Afifah M.Pd** selaku Dosen Pembimbing, Terima kasih atas segala bimbingan, saran, pengarahan, ilmu dan waktu serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
8. Bapak **Drs. Sair Tumanggor, M.Si** selaku Dosen Pembahas, Terimakasih atas segala bimbingan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak validator pertama **Surya Wisada Dachi M.Pd** yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.



10. Ibu validator kedua **Putri Maysarah Ammy S.Pd.I, M.Pd** yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
11. Ibu validator **Ruswaini S.Pd dan Reza Andriany S.Pd** yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
12. Seluruh Dosen Prodi Pendidikan Matematika dan Staff Biro Fakultas Keguruan dan Ilmu yang telah memberikan kelancaran proses administrasi selama perkuliahan.
13. Sahabat tersayang **Siti Rahmadiyah dan Ridwan Syaputra** yang telah memberikan support, kasih sayang dan senantiasa mendengarkan keluh kesah serta memberikan motivasi sampai terselesaikannya skripsi ini.
14. Teman-teman seperjuangan selama Kuliah yaitu **Mella Ayu Salvifah, Nova Sagita, Aprilianti Marpaung, Masda Zatira Pohan, Erika Minanda, Ella Rosdilawati, Siti Humairah Daniel dan Anggraini Dwi Jayanti** yang sudah mendukung segalanya sampai terselesikannya skripsi ini.
15. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin Ya Robbal Alamin. Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Medan, September 2021

Penulis

**SISKA**

**1802030037P**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah. ....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS.....</b>	<b>7</b>
A. Kerangka Teoritis.....	7
1. Pengertian Pengembangan .....	7
2. Pengertian LKPD .....	8
3. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	10
4. Tujuan Penyusunan LKPD .....	10
5. Langkah-Langkah Penulisan LKPD.....	10
6. Macam- Macam LKPD.....	12
7. Kriteria Kualitas LKPD.....	12
8. Keunggulan dan Kelemahan LKPD.....	13
9. Pengertian Pendekatan Pembelajaran.....	14
10. Pendekatan Model-Eliciting Activies (MEAs).....	15
11. Sintaks/Langkah Pembelajaran Pendekatan MEAs.....	17
12. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan MEAs.....	18

B. Etnomatika .....	19
C. Kerangka Konseptual.....	21
D. Materi Bangun Ruang.....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	29
C. Jenis Penelitian.....	30
D. Prosedur Penelitian.....	30
E. Instrument Penelitian.....	34
F. Teknik Pengumpulan Data.....	34
G. Teknik Analisis Data.....	35
<b>BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
A. Hasil Pengembangan.....	38
B. Pembahasan.....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>50</b>
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nama Validator Penelitian.....	33
Tabel 3.2 Rancangan Penelitian LKPD.....	34
Tabel 3.3 Kategori Penilaian Ahli Media, Materi dan Respon Siswa.....	36
Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Kelayakan.....	37
Tabel 4.1 Hasil Validasi Instrumen Penilaian LKPD.....	41
Tabel 4.2 Saran dan Komentar Kualitas LKPD dari Validator.....	43
Tabel 4.3 Hasil Validasi Instrumen Penilaian RPP.....	44
Tabel 4.4 Saran dan Komentar Kualitas RPP dari Validator.....	46
Tabel 4.5 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Produk.....	46
Tabel 4.6 Hasil Angket Respon Siswa.....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Kerangka Berfikir.....	28
Gambar 3.1 Desain LKPD.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup.....	56
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	57
Lampiran 3	LKPD Sebelum pengembangan.....	69
Lampiran 4	LKPD Sesudah Pengembangan.....	73
Lampiran 5	Dokumentasi.....	118
Lampiran 6	Surat Permohonan Validasi.....	119
Lampiran 7	Hasil Validasi LKPD dan RPP.....	123
Lampiran 8	Permohonan Persetujuan Judul Skripsi.....	131
Lampiran 9	Permohonan Pengajuan Dosen Pembimbing.....	132
Lampiran 10	Pengesahan Proposal dan Dosen Pembimbing.....	133
Lampiran 11	Berita Acara Bimbingan Proposal.....	134
Lampiran 12	Berita Acara Seminar Skripsi.....	135

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan proses upaya meningkatkan nilai peradaban individu atau masyarakat dari suatu keadaan tertentu menjadi suatu keadaan yang lebih baik. Maka dari itu, maju dan mundurnya suatu bangsa ditentukan oleh mutu pendidikan bangsa itu sendiri. Bagaimanapun sederhananya peradaban suatu masyarakat di dalamnya pasti ada atau sedang berlangsung proses pendidikan. Hal ini dapat dinyatakan bahwa pendidikan telah ada sepanjang peradaban umat manusia salah satunya adalah pendidikan matematika.

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

Menurut Prastowo (2002) LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembaran-lembaran yang berisi materi, ringkasan, petunjuk yang harus dilaksanakan oleh peserta didik. Dalam hal ini, tugas-tugas tersebut sudah disesuaikan dengan kompetensi dasar yang harus dicapai.

Selain itu kesulitan peserta didik ini terlihat pada materi bangun ruang dikarenakan LKPD yang digunakan 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 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 sebagai pelajaran yang sangat 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 menyenangkan jika materi dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan budaya khususnya materi bangun ruang etnomatematika.

Menurut (Aini et al, 2018 ; Rohmaini et al., 2020) Etnomatematika adalah suatu ilmu matematika yang mempelajari tentang budaya. Budaya dijadikan sebagai sumber belajar matematika yang dapat digunakan di sekolah untuk mempermudah pembelajaran di kelas. Salah satu budaya yang dapat dijadikan sumber belajar matematika adalah alat musik khas Sumatera Utara. Namun pada kesempatan ini akan membahas alat musik tradisional yang dimiliki oleh masyarakat Batak Toba. Jenis alat musik tradisional khas Batak Toba bermacam-macam dan memiliki bentuk atau ukuran yang berbeda-beda, ukuran dan bentuk pada alat musik tradisional khas Batak Toba dapat dijadikan sumber belajar matematika, ketersediaan LKPD masih



kurang, khususnya etnomatematika karena masih banyak peserta didik belum mengenal objek budayanya sendiri karena ada pengaruh budaya dari luar. Peserta didik beranggapan bahwa matematika dan budaya merupakan suatu hal yang berbeda dan tidak dapat disatukan.

Berdasarkan hasil riset yang telah peneliti laksanakan di Museum Daerah Deli Serdang, alat musik tradisional khas batak toba bisa dikaitkan dengan materi bangun ruang agar siswa mengenal budaya yang ada di Sumatera Utara khususnya alat musik tradisional, penelitian ini berperan untuk mengeksplorasi etnomatematika LKPD materi bangun ruang. Harapannya hasil penelitian ini dapat ditemukan unsur-unsur dan konsep matematika yang dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran matematika sehingga tercipta suatu desain media pembelajaran matematika yang menarik, menyenangkan, dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mengenal nilai budaya yang dapat membentuk karakter siswa. Maka dari itu peneliti mengembangkan LKPD materi bangun ruang. Selanjutnya penggunaan LKPD berbasis etnomatika dapat menjadi alternatif bagi guru dan siswa untuk mempermudah proses pembelajaran.

Jadi penulis merumuskan judul penelitian ini yaitu **“Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Etnomatika ( Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Tampilan LKPD yang digunakan atau dibuat belum bervariasi.
2. Banyaknya peserta didik yang tidak mengenal budaya daerahnya sendiri karena adanya pengaruh dari budaya luar.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, perlu adanya pembatas masalah agar ruang lingkup kajiannya jelas dan menghindari kesalahpahaman maksud. Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. LKPD matematika untuk pembelajaran untuk matematika yang merupakan salah satu pengembangan media cetak, LKPD ini termasuk dalam kategori media cetak karena media yang dihasilkan melalui proses pencetakan yang menghasilkan teks, gambar yang ditampilkan di dalam LKPD.
2. Materi yang tertuang dalam LKPD ini adalah bangun ruang tabung dan kerucut terutama pada kelas IX SMP/MTs.
3. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang dilakukan hanya sampai tahap validasi kelayakan produk dikarenakan keterbatasan waktu penelitian.

#### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan LKPD etnomatematika pada materi bangun ruang tabung dan kerucut ?
2. Bagaimana kelayakan LKPD etnomatematika untuk siswa SMP pada tabung dan kerucut ?
3. Bagaimana respon siswa terhadap LKPD etnomatematika yang dikembangkan ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengembangkan LKPD etnomatematika pada pembelajaran matematika siswa kelas IX SMP/MTs.
2. Untuk mendeskripsikan kelayakan LKPD etnomatematika untuk pembelajaran matematika siswa kelas IX SMP/MTs.
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap LKPD yang dikembangkan.

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

1. Bagi guru
  - a. Memberikan wawasan mengenai LKPD etnomatematika yang dapat dimanfaatkan guru dalam mengajar.

- b. Memberikan alternative pilihan bahan ajar dalam penanaman konsep sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penyampaian materi bangun ruang tabung dan kerucut.
2. Bagi siswa
  - a. Meningkatkan motivasi dalam penemuan dan pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika.
  - b. Melatih siswa untuk bisa menentukan konsep dan mencari tahu sendiri sehingga siswa aktif dalam belajar.
3. Bagi peneliti
  - a. Sebagai ajang belajar dan menambah wawasan kepada peneliti mengenai pengembangan LKPD etnomatematika.
  - b. Sebagai motivasi untuk mempersiapkan diri menjadi guru yang professional.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

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

##### **1. Pengertian Pengembangan**

Pengembangan dapat didefinisikan sebagai tumbuh, merubah bertahap secara perlahan (evolusi). Tumbuh berarti proses untuk menuju kesempurnaan melalui pengembangan sedangkan berubah berarti perubahan menuju kesempurnaan yang lebih baik. Agar terwujud pendidikan yang ideal maka diperlukan ketepatan perencanaan agar tercapai sesuai tujuan, perencanaan yang matang, evaluasi dalam setiap menjalankan program tertentu serta manifestasi dalam program tertentu yang teruntut.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2002, pengembangan merupakan suatu bentuk kegiatan teknologi dan ilmu pengetahuan yang memiliki tujuan untuk membuktikan kebenaran teori ilmu pengetahuan dan menggunakan kaidah untuk meningkatkan fungsi, manfaat, aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang tersedia atau menciptakan teknologi baru.

LKPD merupakan kumpulan lembaran-lembaran yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar.

Menurut (Andi Prastowo, 2011) LKPD juga dapat didefinisikan sebagai bahan ajar cetak yang berupa lembar-lembar yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai.

Dari uraian tentang pengembangan diatas ditarik kesimpulan bahwa pengembangan adalah bahan ajar cetak yang berisi tugas yang akan dibeikan kepada pseserta didik dapat berupa teori dan praktik.

## **2. Pengertian LKPD**

Lembar kerja peserta didik adalah salah satu alat atau sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dengan pendidik sehingga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam peningkatan prestasi dan hasil belajar.

Lembar kerja peserta didik memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. pengaturan awal (advance organizer) dari pengetahuan dan pemahaman siswa diberdayakan melalui penyediaan media belajar pada setiap kegiatan sehingga situasi belajar menjadi lebih bermakna, dan dapat terkesan dengan baik pada pemahaman siswa. Bahan ajar lembar kerja peserta didik terdiri atas enam unsur utama, meliputi judul, petunjuk 10 belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, langkah kerja, tugas dan penilaian.

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.

Menurut (Prastowo, 2012) Lembar kerja peserta didik merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan mengacu pada kompetensi yang harus tercapai. Jadi lembar kerja peserta didik merupakan pedoman untuk siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai.

Menurut Trianto (2009) lembar kerja peserta didik dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk bantuan eksperimen atau demonstrasi.

Menurut Arsyad dalam Isnaningsih (2013) dalam Erma Noverda (2018) berpendapat bahwa LKPD sebagai sumber belajar yang dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran dan termasuk juga media cetak hasil pengembangan teknologi berupa buku dan materi visual.

Menurut Sahin & Yidrim dalam Bakirci (2011) dalam Alvina Putri & Agil Lepiyanto bahwa LKPD adalah dokumen tertulis yang mencakup kegiatan untuk membangun aktivitas peserta didik selama pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas tentang Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah sebagai media pembelajaran, sumber belajar atau bahan ajar yang berisi lembaran-lembaran

mencakup materi dan panduan yang digunakan untuk membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif selama proses pembelajaran.

### **3. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Menurut Prastowo (2012) dalam Erma Noverda (2018) LKPD memiliki empat fungsi sebagai berikut :

1. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidikan namun lebih mengaktifkan siswa.
2. Sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
3. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
4. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.

### **4. Tujuan Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Menurut Prastowo (2011) dalam Erma Noverda (2018) LKPD memiliki beberapa yaitu sebagai berikut :

1. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
2. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penugasan siswa terhadap materi yang diberikan.
3. Melatih kemandirian belajar siswa.
4. Memudahkan pendidikan dalam memberikan tugas kepada siswa.

### **5. Langkah-Langkah Penulisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Langkah-langkah penulisan LKPD menurut Prastowo (2015) dalam Erma Noverda (2018) adalah sebagai berikut :

1. Lakukanlah analisis kurikulum



Analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam penyusunan LKPD. langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi pokok dan pengalaman belajar manakah yang membutuhkan bahan ajar berbentuk LKPD. pada umumnya, dalam menentukan materi langkah analisisnya, dilakukan dengan cara melihat materi pokok dan pengalaman belajar, serta pokok bahasan yang akan diajarkan. kemudian setelah itu, kita harus mencermati kompetensi antara mata pelajaran hendaknya dicapai siswa.

## 2. Menyusun peta kebutuhan LKPD

Peta ini sangat dibutuhkan untuk mengetahui Materi apa saja yang harus ditulis dalam LKPD. Peta ini juga bisa melihat urutan materi dalam LKPD. LKPD ini sangat dibutuhkan dalam menentukan prioritas penulisan materi.

## 3. Menentukan judul LKPD

Perlu diketahui bahwa judul LKPD tematik ditentukan atas dasar dan pokok bahasanya diperoleh dari hasil pemetaan kompetensi dasar, materi pokok atau pengalaman belajar antar mata pelajaran.

## 4. Penulisan LKPD

Langkah-langkah yang perlu dilaksanakan, itu sebagai berikut :

- a) Merumuskan kompetensi dasar.
- b) Menentukan alat penilaian.
- c) Menyusun materi.
- d) Memperhatikan struktur

Berdasarkan penjelasan diatas didapat adalah bahwa langkah-langkah membuat LKPD yaitu : analisis kurikulum, menyusun peta kebutuhan LKPD, menentukan judul-judul LKPD dan menulis LKPD.

#### **6. Macam- Macam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Setiap lembar kerja peserta didik yang disusun untuk tujuan tertentu. Karena adanya perbedaan tujuan LKPD dibedakan menjadi lima macam, yaitu :

1. Lembar kerja peserta didik Penemuan LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep).
2. Lembar kerja peserta didik (LKPD) Aplikatif-Integratif (LKPD yang membanti siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan).
3. Lembar kerja peserta didik (LKPD) penuntun (berfungsi sebagai penuntun belajar).
4. Lembar kerja peserta didik (LKPD) penguat (berfungsi sebagai penguatan).
5. Lembar kerja peserta didik (LKPD) praktikum (berfungsi sebagai praktikum).

#### **7. Kriteria Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik**

Dalam proses pengembangan diperlukan adanya langkah-langkah penyusunan lembar kerja peserta didik yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis dalam Rohaeti (2008) dalam Erma Novendra (2018) bahwa langkah-langkah penyusunan lembar kerja peserta didik menurut Praswoto (2014) memiliki 4 tahapan, yaitu :

1. Syarat-syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban, sedang dan pandai. LKPD lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep dan yang terpenting dalam LKPD ada variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa. LKPD diharapkan mengutamakan pada pengembangan kemampuan komunikasi social, emosional, moral dan estetika. Pengalaman belajar yang dialami siswa ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa
2. Syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran dan kejelasan dalam LKPD.
3. Syarat teknis menekankan penyajian LKPD yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam LKPD.

## **8. Keunggulan dan Kelemahan Lembar Kerja Peserta Didik**

Lismawati (2010) menjelaskan bahwa lembar kegiatan peserta didik (LKPD) memiliki keunggulan dan kelemahan. Keunggulan dan kelemahannya adalah sebagai berikut.

1. Keunggulan Lembar Kerja Peserta Didik

- a. Dapat dipelajari di mana saja dan kapan saja tanpa harus menggunakan alat khusus.
  - b. Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk belajar tentang fakta dan mampu menggali prinsip-prinsip umum dan abstrak dengan menggunakan argumentasi yang realistis.
  - c. Dapat memaparkan kata-kata, angka-angka, notasi musik, gambar dua dimensi, serta diagram dengan proses yang sangat cepat.
  - d. Secara ekonomis, lebih hemat dibandingkan dengan media pembelajaran yang lainnya.
2. Kelemahan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- a. Sulit memberikan bimbingan kepada pembacanya yang mengalami kesulitan memahami bagian-bagian tertentu.
  - b. Sulit memberikan umpan balik untuk pertanyaan yang diajukan.
  - c. Memiliki banyak kemungkinan jawaban atau pertanyaan yang membutuhkan jawaban yang kompleks dan mendalam.

## **9. Pengertian Pendekatan Pembelajaran**

Sanjaya (2009) dalam Zainab Aqib & Ali Murtadlo (2018) bahwa pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran, pendekatan yang berpusat pada pendidik menurunkan strategi pembelajaran (direct intrusion), deduktif atau

ekspositori. Akan tetapi, pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik menurunkan strategi discovery dan inquiri serta strategi pembelajaran induktif.

Sementara itu, Murtadlo (2011) dalam Zainal Aqib & Ali Mrtadlo (2018) menjelaskan bahwa pendekatan adalah konsep dasar yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan dan melatai metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pendekatan adalah konsep yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

#### **10. Pendekatan Model-Elicting Activies (MEAs)**

Lesh dalam Permana (2010) dalam Euis Eti Rohaeti (2018) mengemukakan bahwa pendekatan Model-Elicting Activies (MEAs) sebagai pendekatan pembelajaran dalam kelompok kecil untuk memahami, menjelaskan dan mengkomunikasikan konsep matematika dengan model matematika. Dalam pendekatan Model Elicting Activies (MEAs), siswa menghubungkan ide maematika yang ada dalam situasi nyata dan kemudian mengkontruksinya dalam bentuk model matematika.

Permana (2010) menambahkan bahwa dalam mengontruksi model matematis, model yang dikembangkan tidak harus berupa konsep baru dalam matematiks namun merupakan hasil pemikiran sendiri yang mungkin merupakan sesuatu yang baru bagi siswa yang bersangkutan.

Chamberlin dalam Nurhayati (2014) dalam Euis Eti Rohaeti (2018) menjelaskan lima karakteristik belajar yang terlibat dalam pendekatan Model-Eliciting Activies berikut :

a) Collaboration

Dalam pendekatan Model-Eliciting Activies (MEAs) siswa belajar berkolaborasi. Oleh karena itu, siswa saling bergantung pada keahlian teman lain dalam kelompoknya.

b) Multiple Processes

Dalam pendekatan Model-Eliciting Activies (MEAs) berlangsung proses multiple yang melibatkan metakognitif dalam menyelesaikan masalah.

c) Self Directing dan Self Aessment

Selama pembelajaran, siswa mengatur belajarnya sendiri (self regulated learning) dan menilai hasil belajarnya sendiri (self assessment).

d) Fasting of Ownership

Siswa menyusun sendiri model matematika dan menyelsaikannya bersama-sama dalam kelompok ; Siswa bukan hanya mencari jawaban seperti yang ditetapkan oleh guru melainkan kelompok siswa mempunyai perkiraan jawaban sendiri.

e) Model Development

Dalam pendekatan Model-Eliciting Activities (MEAs), siswa diberi kesempatan mengembangkan model matematika sendiri dan menyelesaikan masalah yang melibatkan metakognitif.

#### **11. Sintaks/Langkah Pembelajaran dengan Pendekatan MEAs**

Carreira (2001) dan NCTM dalam Permana (2010) dalam Euis Eti Rohaeti (2018) merinci langkah-langkah dalam melaksanakan Model-Eliciting Activities (MEAs) sebagai berikut :

##### 1) Langkah Pertama

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 informasi yang tidak penting.

##### 2) Langkah Kedua

Pada tahap ini, siswa mendefinisikan variable, membuat notasi secara eksplisit mengidentifikasi beberapa bentuk hubungan dan struktur matematis. Semua usaha ini akhirnya mendorong siswa untuk merumuskan model matematika, langkah kedua ini disebut dengan istilah langkah mendekripsi.

##### 3) Langkah Ketiga

Langkah ketiga ini dinamakan langkah transformasi. Pada langkah ini siswa menganalisis dan memanipulasi model matematika yang sudah disusun kemudian menyelesaikannya. Dalam hal model yang

dihasilkan tidak dapat diselesaikan, siswa mungkin perlu menyederhanakan model terlebih dahulu.

#### 4) Langkah Keempat

Langkah keempat dinamakan langkah interpretasi. Pada langkah ini, siswa memeriksa kebenaran solusi terhadap solusi awal. Bila model matematika sudah teruji, dikatakan model matematika tersebut sebagai powerful model atau model yang kuat.

### **12. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan MEAs**

Pembelajaran Model-Eliciting Activities memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah :

1. Pembelajaran bersifat nyata yang tidak lepas dari konteks kehidupan sehari-hari siswa.
2. Siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan dari realistic.
3. Siswa dapat mengidentifikasi, mengevaluasi dan meninjau kembali pola pikir mereka yang aktif.
4. Siswa dapat bertukar pikiran atau sharing dengan siswa yang lain mengenai solusi penyelesaian masalah.
5. Siswa dapat meningkatkan keaktifan belajarnya dalam kelompok kecil.

Kekurangan Model-Eliciting Activities (MEAs) diantaranya :

1. Membuat soal penyelesaian masalah yang bermakna bagi siswa bukan merupakan hal yang mudah.



2. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon masalah yang diberikan.
3. Lebih dominannya, soal penyelesaian masalah terutama soal yang sulit dikerjakan terkadang membuat siswa jenuh.

## B. Etnomatika

Istilah *ethnomathematics* pertama kali diperkenalkan pada tahun 1977 oleh D'Ambrosio yang merupakan seorang matematikawan berasal dari Brasil. Beliau mendefinisikan etnomatematika sebagai berikut :

Menurut (Rosa & Orey 2011) mengemukakan bahwa "*The prefix ethno is today accepted as very broad term that refers to the social cultural context and there fore includes language, jargon and codes of behavior, myths and symbols. The derivation of mathema is difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as ciphering, measuring, classifying, inferring and modelling. The suffix tics is derved from techne and has the same root as technique*"

Secara bahasa, awalan "*ethno*" diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks social budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos atau symbol. Kata dasar "*mathema*" cenderung memiliki arti menjelaskan, mengetahui, memahami atau melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan dan pemodelan. Akhiran "*tics*" beraal dari *techno* dan bermakna sama seperti teknik. Jadi etomatematika memiliki pengertian lebih luas dari hanya sekedar *ethno* atau etnik.

Menurut (D'Ambrosio. 1994) secara bahasa, etnomatematika dapat diartikan sebagai antropologi budaya (*culture antropologi of mathematics*) dari matematika dan pendidikan matematika.

D'Ambrosio (1985) menyatakan bahwa, istilah *ethno* menggambarkan semua hal yang membentuk identitas budaya satu kelompok yaitu bahasa, kode, nilai-nilai, jargon, keyakinan, makanan dan pakaian, kebiasaan dan sifat-sifat fisik sedangkan matematika mencakup pandangan yang luas mengenai aritmetika, mengklasifikasikan, mengurutkan, menyimpulkan dan modelling. Etnomatematika berfungsi untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika. Dengan demikian, etnomatematika adalah suatu ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah budaya.

Bishop (1994) menyatakan bahwa etnomatematika dapat dibagi menjadi enam kegiatan mendasar yang selalu ditemukan pada sejumlah kelompok budaya. Keenam kegiatan matematika tersebut adalah aktivitas menghitung/membilang (*counting*), menentukan lokasi (*locating*), mengukur (*measuring*), mendesain (*designing*), bermain (*playing*) dan menjelaskan (*explaining*).

Objek etnomatematika merupakan objek budaya yang mengandung konsep matematika pada suatu masyarakat tertentu sebagaimana pendapat Bishop, maka objek etnomatematika digunakan untuk kegiatan matematika seperti aktivitas menghitung, penentuan lokasi, mengukur, mendesain, bermain atau menjelaskan objek etnomatematika tersebut dapat berupa permainan tradisional, kerajinan tradisional artefak, aktivitas yang berwujud

kebudayaan ataupun alat musik. Namun pada penelitian ini, penulis mengambil etnomatematika berupa alat music tradisional khas Batak Toba.

**a. Kerangka Konseptual**

1. Alat musik tradisional

Berdasarkan hasil pengumpulan data di Museum Daerah Deli Serdang dapat diketahui bentuk dan ukuran dari alat musik tradisional khas Batak Toba memiliki konsep-konsep matematika. Beberapa alat musik tradisional Batak Toba sebagai berikut:

a. Sarune Bolon



Salah satu alat musik tradisional suku Batak Toba adalah Sarune Bolon yang terbuat dari kayu dan tanduk kerbau. Sarune Bolon mempunyai suatu alat bantu sebagai sumber suara yang biasa disebut dengan ipit-ipit (*Double Reed*) yang terbuat dari kayu arang. Alat musik ini dimainkan dengan cara ditiup. Teknik meniup Sarune Bolon dengan sekali tarikan napas. Pada acara Gondang Batak, Sarune Bolon selalu dimainkan pertama kali sebagai pembawa melodi atau lagu.

b. Taganing



Salah satu alat music yang tradisional Batak Toba yang paling terkenal adalah Taganing. Alat music ini terbuat dari kulit kerbau dan kayu yang dibentuk seperti tabung. Taganing dimainkan dengan cara dipukul menggunakan stik yang disebut Palupali. Taganing terdiri dari 5 gendang dengan ukuran yang berbeda-beda dan bunyi atau nada berbeda. Taganing biasanya dimainkan oleh satu sampai dua orang pemain. Dalam sebuah permainan music, Taganing dan Sarune Bolon akan berpadu menghasilkan melodi yang berfungsi sebagai pemberi aba-aba.

c. Gondang



Gondang (Gordang) adalah alat musik Batak Toba yang mirip dengan Taganing tetapi ukurannya lebih besar terbuat dari kayu dan kulit kerbau. Gondang dimainkan dengan cara dipukul dengan tangan dan bisa juga menggunakan stik.

d. Sarune Bulu



Sarune Bulu adalah alat musik Batak Toba terbuat dari bambu yang dilubangi di setiap ujungnya. Badan dari Sarune Bulu diberikan 5 lubang dengan ukuran yang berbeda. Alat musik ini dimainkan dengan cara ditiup.

e. Sulim



Sulim adalah alat musik Batak Toba yang sering disebut dengan Seruling. Sulim terbuat dari bambu dengan badan bambu diberikan lubang. Pada umumnya Sulim terdapat 6 lubang yang jaraknya tidak diukur secara sembarangan. Bedanya Sulim dengan jenis seruling lain adalah dari bunyi yang dihasilkan yang terus bergetar. Hal tersebut terjadi karena Sulim memiliki satu lubang yang kecil dan ditutup dengan membran berbahan plastik.

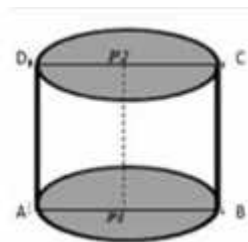
Alat musik tradisional khas batak toba terdapat 5 jenis alat musik tradisional Batak Toba yaitu, Sarune Bolon, Taganing, Gondang, Sarune Bulu dan Sulim. Dari hasil analisis terhadap bentuk- bentuk alat musik tersebut diketahui bahwa alat musik tradisional Batak Toba tersebut memiliki bentuk-bentuk geometri berupa bangun ruang.

#### D. Materi Bangun Ruang

##### 1. Tabung

Tabung adalah bangun ruang sisi lengkung yang alas dan tutupnya berupa lingkaran dengan panjang jari-jari sebesar  $r$ . Jarak antara pusat alas dan pusat tutup disebut tinggi tabung ( $t$ ). sebuah tabung memiliki tiga sisi, yaitu sisi alas, selimut tabung, dan sisi tutup. Pada tabung, alas tabung berupa lingkaran dan jarak antara kedua pusat alas dan tutup merupakan tinggi tabung ( $t$ ).

Ternyata alat musik tradisioanl khas Batak tidak hanya dapat di modelkan ke bentuk bangun datar melainkan dapat juga dalam bentuk bangun ruang. Konsep bangun ruang pada alat musik tradisional Batak Toba adalah sebagai berikut:



Gambar diatas adalah pemodelan secara geometri dari Taganing. Berdasarkan hasil analisis bentuk dari Taganing terdapat konsep geometri yaitu tabung. Pada gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa tabung mempunyai sifat-sifat yakni: tabung mempunyai 3 sisi yaitu 2 sisi alas (sisi alas berbentuk lingkaran dengan pusat P1 dan sisi atas berpusat P2) 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 volume tabung ditentukan oleh formula berikut ini:

$$\text{Volume tabung} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Luas alasnya merupakan luas lingkaran yaitu :

$$\text{luas alas} = \text{luas lingkaran} = \pi r^2$$

$$\text{dengan } \pi = \frac{22}{7} \text{ atau } \pi = 3,14$$

Apabila tinggi tabung adalah  $t$  maka volume tabung ditentukan oleh rumus sebagai berikut:

$$\text{volume tabung} = \pi r^2 t$$

Dalam perhitungan luas lingkaran, kadang-kadang yang diketahui adalah diameter lingkaran ( $d$ ), sehingga untuk mencari jari-jari ( $r$ ) kita gunakan hubungan antara  $r$  dan  $d$ .

$$\text{diameter} = 2 \times \text{jari} - \text{jari} \text{ atau } \text{jari} - \text{jari} = \frac{1}{2} \times \text{diameter}$$

Apabila rumus volume tabung di atas dinyatakan dalam diameter (d), maka rumus volume tabung menjadi:

$$\text{volume tabung} = \pi r^2 t = \pi \left(\frac{1}{2}d\right)^2 t = \frac{1}{2} \pi d^2 t$$

## 2. Kerucut

Kerucut merupakan bangun ruang sisi lengkung yang alasnya berupa lingkaran dengan panjang jari-jari  $r$  dan selimut kerucut berupa juring lingkaran. Jarak antara puncak kerucut dan pusat alas disebut tinggi kerucut ( $t$ ).



Gambar diatas adalah pemodelan secara geometri dari Sarune Bolon. Berdasarkan hasil analisis bentuk dari sarune bolon menyerupai kerucut. Gambar pemodelan Sarune Bulu terdapat konsep geometri yaitu kerucut. Dari gambar dapat disimpulkan bahwa kerucut mempunyai sifat-sifat sebagai yakni: kerucut mempunyai 2 sisi yaitu sisi alas dan sisi selimut, mempunyai alas berbentuk lingkaran, garis OA dan OB sebagai jari jari alas ( $r$ ) sedangkan garis AB disebut diameter, mempunyai selimut kerucut, jarak



dari titik puncak terhadap bidang alas (garis OC) disebut tinggi kerucut ( $t$ ) mempunyai titik puncak C, garis pelukis ( $s$ ) yaitu garis pada selimut kerucut yang ditarik dari titik puncak ke titik pada lingkaran dan mempunyai 1 rusuk lengkung.

Rumus kerucut :

$$\text{Luas selimut kerucut} = \pi r s = \frac{1}{2} \pi d s$$

Karena alasnya berbentuk lingkaran dengan jari-jari  $r$ , maka luas =

$$\pi r^2 \text{ Sehingga, luas permukaan kerucut} = \text{luas alas} + \text{luas selimut}$$

$$= \pi r(r + s)$$

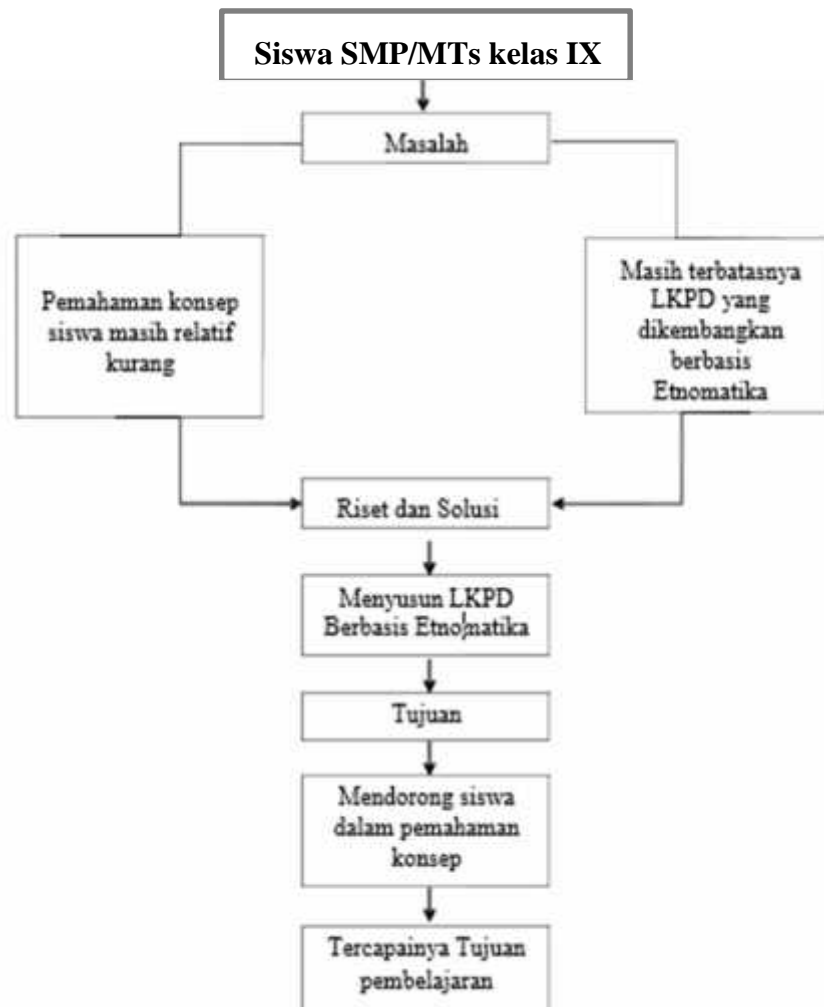
Sedangkan untuk volume kerucut :

$$\text{volume kerucut} = \frac{1}{3} \times \text{volume silinder} = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

dengan  $r = \text{jari - jari alas}$ ,

$t = \text{tinggi kerucut dan } s$

$= \text{garis pelukis}$



**Gambar 2.1**  
Alur Kerangka Berfikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

##### a. Lokasi Penelitian

Penelitian LKPD ini berawal dari Museum Deli Serdang dan pelaksanaan uji coba untuk menilai pengembangan LKPD dilakukan di SMP Nurul Hasanah, yang beralamat di Jl. Amal Bakti No. 69, Bandar Khalipah, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371.

##### b. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Museum Deli Serdang pada bulan Mei dan dikembangkan di SMP Nurul Hasanah dilaksanakan pada bulan Agustus di kelas IX SMP Nurul Hasanah.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### a. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX SMP Nurul Hasanah yang terdiri dari 2 kelas dengan total 60 peserta didik.

##### b. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang memiliki populasi tersebut. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini

adalah satu gelombang kelas yaitu kelas IX-A SMP Nurul Hasanah Tahun Pelajaran 2021/2022, dimana peneliti mengambil sampel sebanyak 15 peserta didik.

### **C. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D) yaitu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2013).

Penelitian ini menggunakan jenis pengembangan penelitian R&D yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013) yang meliputi 10 langkah yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian dan produksi masal. Namun dalam penelitian ini hanya terbatas sampai 5 langkah yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain dan uji coba produk.

### **C. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pengembangan penelitian R&D yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013) yang meliputi 10 langkah yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian dan produksi masal.

Prosedur penelitian yang dilakukan peneliti ini diadaptasi dari langkah-langkah pengembangan yang di kemukakan oleh Sugiyono tersebut dengan pembatasan. Borg & Gall (Emzir,2014) mengungkapkan bahwa

dimungkinkan untuk membatasi penelitian dalam skala kecil, termasuk membatasi langkah penelitian. Penerapan langkah pengembangannya disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Berikut penjelasan prosedur penelitian ini :

### **Tahap I : Potensi dan Masalah**

Pada tahap ini peneliti mencari data tentang permasalahan pembelajaran yang muncul pada siswa kelas IX-A gelombang 1 dan potensi yang mungkin dikembangkan. pengumpulan data dilakukan melalui observasi. pada Tahap ini peneliti memperoleh data tentang permasalahan yang akan diselesaikan dan potensi yang akan dikembangkan melalui penelitian ini.

### **Tahap II ; Pengumpulan Data**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah mengumpulkan informasi tentang LKPD bangun ruang (tabung dan kerucut) sebagai produk yang akan di adaptasi untuk menjadi bahan ajar matematika. Informasi dilakukan melalui studi literature dan penelitian yang relevan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan LKPD untuk kemudian dapat diketahui bagian apa saja yang perlu dikembangkan dalam LKPD Matematika tersebut. Pengumpulan data juga bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa kelas IX sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan pada pengembangan LKPD Matematika.

Pengumpulan informasi pada tahap ini juga dilakukan melalui wawancara dengan siswa untuk mengetahui karakteristik siswa kelas IX serta kebutuhan terhadap pengembangan permainan. Hal ini bertujuan supaya

pengembangan LKPD Matematika yang dikembangkan cocok dengan permasalahan yaitu rendahnya kemampuan belajar siswa di kelas IX pada materi bangun ruang (tabung dan kerucut).

**Tahap III : Desain Produk**

Setelah informasi dan data yang mendukung terhadap pengembangan LKPD Matematika telah diperoleh, maka disusunlah perencanaan/rancangan permainan LKPD Matematika. Hasil pada tahap ini adalah berupa rancangan LKPD Matematika.

Gambar 3.1 Desain LKPD



(desain depan)



(desain belakang)

#### Tahap IV : Validasi Produk Dan Revisi Desain

Rancangan LKPD Matematika yang dikembangkan selanjutnya diajukan kepada ahli untuk divalidasi. Validasi dilakukan oleh ahli dan praktisi sesuai topik yang dikaji, dalam hal ini adalah 2 orang dosen matematika dosen matematika dan 2 guru SMP. Media dapat digunakan apabila memenuhi kriteria tertentu. Oleh karena itu, indicator yang dinilai pada tahap validasi produk mengacu pada teori kriteria pemilihan media menurut pendapat para ahli. Berikut tabel nama validator produk :

**Tabel 3.1**  
Nama Validator Penelitian

No.	Nama	Keterangan
1	Putri Maysarah Ammy, M.Pd	Ahli Media
2	Surya Wisada Dachi, M.Pd	Ahli Media
3	Ruswaini, S.Pd	Guru Matematika
4	Reza Andriany, S.Pd	Guru Matematika

Penilaian dilakukan oleh validator dengan cara memberikan skor dengan rentang 1-5 untuk tiap-tiap indicator berdasarkan pedoman penilaian yang telah ditetapkan. Instrument yang digunakan pada tahap ini adalah lembar validasi berupa angket.

Penilaian dari validator berupa skor kemudian diubah menjadi nilai kriteria melalui acuan konversi sehingga dapat diketahui bagaimana kriteria dari LKPD Matematika yang dikembangkan. Kriteria yang diperoleh tersebut menjadi acuan apakah pengembangan LKPD Matematika sudah

layak untuk digunakan dalam pembelajaran materi bangun ruang (tabung dan kerucut ) untuk siswa kelas IX.

Selain penilaian berupa skor, validator juga memberikan saran masukan atas rancangan LKPD Matematika yang dikembangkan. Saran dari validator bertujuan untuk menghasilkan LKPD Matematika yang benar-benar layak digunakan dalam pembelajaran bangun ruang (tabung dan kerucut) . Saran dan masukan dari validator kemudian ditindaklanjuti dengan revisi.

#### **Tahap V : Uji Coba Produk**

LKPD Matematika yang sudah direvisi selanjutnya diuji cobakan dalam pembelajaran bangun ruang (tabung dan kerucut) di kelas IX. Uji coba dilaksanakan untuk mengetahui efektivitas media yang telah dikembangkan.



Tabel 3.2 Rancangan Penelitian LKPD Matematika

#### **D. Instrument Penelitian**

Arikunto (2006) berpendapat bahwa “ instrument penelitian atau yang disebut dengan instrument pengumpulan data atau alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya agar menjadi sistematis dan lebih mudah”. Instrument yang akan digunakan dalam



penelitian ini adalah berupa angket yang akan diberikan kepada ahli media, ahli materi dan peserta didik.

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

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan angket. Arikunto (2006) menyatakan bahwa angket atau kuisioner adalah “sejumlah pertanyaan yang tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui”. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket langsung dengan jawaban skala (rating scale).

Pengumpulan data melalui angket validasi pada penelitian ini dilakukan pada tahap validasi dan melalui respon siswa pada tahap uji coba. Angket yang diberikan kepada ahli media dan materi untuk menentukan kelayakan LKPD sebagai acuan perbaikan sebelum dilakukan uji coba dalam kelompok kecil sedangkan angket yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap LKPD yang telah dikembangkan.

#### **F. Teknik Analisis Data**

Menurut Sugiyono (2017) teknik analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. data yang telah didapat dari penilaian angket yang

dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan guru matematika dianalisis untuk mengetahui kelayakan LKPD Matematika yang dikembangkan.

Teknik analisis data yang dipakai adalah teknik analisis data kuantitatif dengan menggunakan rating scale. Sugiyono (2017) menyatakan rating scale lebih fleksibel, tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya. Angket penilaian ahli media, ahli materi dan respon siswa terdiri dari 5 kategori penilaian sebagaimana yang terdapat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.3 kategori penilaian ahli media, materi dan respon siswa

Persentase	Kelayakan
$\frac{s}{b}$	5
$\frac{b}{c}$	4
$\frac{c}{k}$	3
$\frac{k}{s}$	2
$\frac{s}{k}$	1

Hasil penilaian yang terdapat dalam angket penilaian LKPD Matematika akan dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

(Lestari dan Virman, 2018)

Keterangan :

P = Presentasi skor yang diperoleh

n = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

Penetapan kriteria kelayakan LKPD Matematika mengacu pada kriteria interpretasi kelayakan menurut rating scale seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3.4 kriteria interpretasi kelayakan

Persentase	Kelayakan
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat tidak layak
$21\% \leq x \leq 40\%$	Tidak layak
$41\% \leq x \leq 60\%$	Cukup layak
$61\% \leq x \leq 80\%$	Layak
$81\% \leq x \leq 100\%$	Sangat layak

## **BAB IV**

### **HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan**

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan produk yang dikembangkan berupa LKPD Matematika. LKPD Matematika yang dimaksud adalah media pembelajaran dalam bentuk lembaran-lembaran soal yang dikembangkan menjadi LKPD Matematika berbentuk buku serta RPP. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono dengan modifikasi, sehingga penelitian ini hanya sampai 5 tahap yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi dan revisi desain, uji coba produk. Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

##### **1. Potensi dan Masalah**

Penelitian ini dimulai dari melihat adanya potensi dan masalah yang dimiliki oleh siswa SMP kelas IX, maka dari itu berdasarkan observasi lapangan dan hasil diskusi dengan beberapa guru, peneliti memperoleh beberapa informasi, diantaranya:

- 1) Minimnya penggunaan media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk menarik perhatian siswa.

2) Proses pembelajaran siswa yang menggunakan metode ceramah dan pemberian tugas.

3) Siswa lebih senang bermain daripada belajar atau memperhatikan guru dikelas.

Oleh karena itu, menurut peneliti perlu dikembangkan media pembelajaran matematika dalam bentuk LKPD matematika berbasis etnomatika (melalui eksplorasi alat musik khas batak toba) pada materi bangun ruang (tabung dan kerucut) agar siswa lebih bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran, selain itu dapat membentuk sikap dan emosi yang lebih baik dari sebelumnya dan memberikan suasana pembelajaran yang baru bagi siswa.

## **2. Pengumpulan Data**

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan data-data yang dapat dijadikan sebagai sumber pembuatan LKPD matematika berbasis etnomatika. Data-data yang dikumpulkan berupa KI, KD dan Indikator dalam kurikulum 2013 yang sudah tercantum pada LKPD agar digunakan dan harus tercapai siswa melalui pembelajaran literature yang terkait materi bangun ruang tabung dan kerucut.

## **3. Desain LKPD Etnomatematika**

### **a. Perancangan Desain LKPD Matematika**

Konsep awal dari LKPD matematika berbasis etnomatika terinspirasi dari LKPD yang dikenal pada umumnya. Namun, pada LKPD terdapat komponen yang dimodifikasi sehingga memiliki fungsi-fungsi yang berbeda

tujuannya agar terjadi kesesuaian LKPD yang dikembangkan. Perancangan desain tersebut sebagai dasar pembuatan produk LKPD matematika.

#### b. Pembuatan LKPD Matematika

Pembuatan gambar yang dimuat dalam LKPD matematika berbasis etnomatika disesuaikan dengan tema matematika. Pembuatan gambar/background pada LKPD sendiri berasal dari vektor dan didesain dengan menggunakan aplikasi PNG, CANVA, WORD 2013 dan BACKGROUND REMOVE. Pada desain LKPD peneliti memodifikasi dari desain LKPD pada umumnya. LKPD tersebut akan didesain semenarik mungkin agar tercipta kesan yang baik untuk siswa. Pemilihan gambar dan warna di sesuaikan dengan materi dan karakter siswa serta kejelasan dengan tulisan soal. Pemilihan warna disesuaikan dengan khas batak toba.

#### c. Pembuatan Produk

Pada proses ini peneliti menyatukan rancangan pada tahap sebelumnya yaitu tahap desain. Semua komponen yang dimuat dalam LKPD matematika didesain menggunakan aplikasi PNG, CANVA, WORD 2013 dan BACKGROUND REMOVE.. Pada LKPD didesain berbentuk buku dengan kertas A4 dan ukuran 21 x 29,7 cm. Selanjutnya peneliti membuat gambar/background yang telah dipilih dengan warna berbeda pada setiap cover dan isi ataupun halaman penutup. Peneliti mendesain menyerupai buku pada umumnya namun sedikit dimodifikasi pada background dan desainnya. Terdapat 44 halaman yang terdiri dari 1 halaman cover, 1 halaman kata pengantar, 41 halaman isi dan 1 halaman penutup. Kemudian peneliti juga

membuat desain mengenai soal dan cara penyelesaiannya. Proses pembuatan produk berlangsung selama 1 bulan yaitu bulan Mei 2021. Setelah desain telah selesai kemudian di cetak menggunakan mesin print kualitas tinggi.

#### 4. Validasi Desain

Media awal yang telah dibuat kemudian divalidasi. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan pengakuan kelayakan dan memperoleh masukan untuk memperbaiki kesalahan dan kelemahan mengenai LKPD yang dikembangkan dari seorang ahli. Kegiatan validasi dilakukan dengan menyerahkan rencana perangkat pembelajaran dan media pembelajaran berupa LKPD matematika kepada validator beserta lembar validasinya untuk selanjutnya diperiksa dan dinilai kelayakannya oleh validator sebelum digunakan untuk mengukur kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Berikut merupakan hasil validasi dan saran:

##### a. Hasil validasi dan Revisi LKPD matematika

Penilaian yang dilakukan validator meliputi beberapa indikator, dalam melakukan revisi peneliti mengacu pada hasil dan mengikuti saran-saran serta petunjuk validator. Hasil validasi ahli terhadap LKPD matematika syang disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 4.1**

**Hasil Validasi Instrumen Penilaian LKPD Matematika**

Aspek Yang Dinilai	Indikator	Validator		Rata-rata	Kategori
		1	2		

Format	1. Kelengkapan struktur LKPD (judul, petunjuk belajar, kompetensi yang ingin dicapai, informasi pendukung, langkah mengerjakan soal dan tempat kosong untuk menuliskan jawaban).	5	5	5	Sangat baik
	2. Kejelasan format penulisan LKPD (jenis huruf, ukuran huruf dan sistem penomoran).	5	5	5	Sangat baik
Tampilan LKPD	3. Desain tampilan (cover) LKPD.	5	5	5	Sangat baik
	4. Desain penyajian isi.	5	4	4,5	Baik
Kelayakan penyajian materi	5. Kesesuaian materi pokok dengan kompetensi isi.	5	4	4,5	Baik
	6. Kesesuaian materi pokok dengan kompetensi dasar.	5	5	5	Sangat baik
	7. Keterkaitan soal latihan dengan materi.	5	5	5	Sangat baik
Komponen Penyajian Berbasis pendekatan	8. Memotivasi siswa untuk berpikir kritis, analisis dan tepat dalam mengidentifikasi dan memahami materi pembelajaran.	4	4	4	Baik
	9. Memotivasi siswa untuk mengamati.	5	5	5	Sangat baik
	10. Memotivasi siswa untuk menalar.	5	5	5	Sangat baik
	11. Memotivasi siswa untuk menggali informasi.	4	5	4,5	Baik
	12. Memotivasi siswa untuk menanya.	5	4	4,5	Baik
	13. Memotivasi siswa	5	4	4,5	Baik
	14. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	5	4	4,5	Baik



Kebahasaan	15. Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda.	5	5	5	Sangat baik
	16. Kesederhanaan bahasa yang digunakan serta kesesuaian bahasa dengan taraf berpikir siswa.	5	5	5	Sangat baik
<b>Jumlah</b>		<b>73</b>	<b>70</b>	<b>143</b>	
<b>Rata-rata Total</b>		<b>4,9</b>	<b>4,7</b>	<b>4,8</b>	
<b>Presentase</b>		<b>95%</b>			
<b>Hasil Validasi</b>		<b>Sangat layak</b>			

Dari tabel diatas diperoleh hasil validasi LKPD matematika mendapatkan penilaian baik dan sangat baik. Hasil validasi LKPD adalah 95,3 % atau “*sangat layak*”.

Dari penilaian validator 1 dan 2 diperoleh komentar dan saran untuk perbaikan atau revisi dan menyempurnakan LKPD, komentar dan saran dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.2**

**Saran dan Komentar kualitas LKPD dari Validator**

Validator	Revisi	Sebelum	Sesudah
-----------	--------	---------	---------

1 dan 2	Menambahkan indicator pencapaian	3.7.3 menentukan luas permukaan tabung	<p>3.7.1 Mengetahui definisi tabung</p> <p>3.7.2 Mengetahui jaring-jaring tabung</p> <p>3.7.3 menentukan luas permukaan tabung</p> <p>4.7.5 Menentukan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan menentukan volume bangun ruang tabung</p>
---------	----------------------------------	--	---

b. Penilaian RPP oleh Validator

Penilaian yang dilakukan validator meliputi beberapa indikator dalam melakukan revisi, peneliti mengacu pada hasil dan mengikuti saran-saran serta petunjuk validator. Hasil validasi ahli terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran disajikan dalam tabel berikut ini :

**Tabel 4.3**

**Hasil Validasi Instrumen Penilaian RPP matematika**

Aspek Yang Dinilai	Validator		Total	Rata-rata	Kategori
	1	2			
Kesesuaian antara kompetensi dasar KI 1, KI 2, KI 3, KI 4	5	5	10	5	Sangat baik
Kesesuaian rumusan indikator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI 1, KI 3, KI 3, KI 4)	5	4	9	4,5	Baik

Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator pencapaian	4	4	8	4	Baik
Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator dari kompetensi yang akan dicapai	5	5	10	5	Sangat baik
Kejelasan dan urutan materi ajar	4	5	9	4,5	Baik
Kesesuaian strategi pembelajaran (pendekatan ) dengan	5	4	9	4,5	Baik
Kejelasan scenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	4	4	8	4	Baik
Skenario pembelajaran ( langkah-langkah kegiatan pembelajaran) Pendekatan MEAs (Model Eliciting-Activies)	4	4	8	4	Baik
Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	5	4	9	4,5	Baik
Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI 1, KI 2, KI 3, KI 4	4	4	8	4	Baik
Kesesuaian teknik penilaian dengan indicator/kompetensi yang akan dicapai KI 1, KI 2, KI 3, KI 4	4	5	9	4,5	Baik
Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubric penilaian)mengasosiasi.	5	5	10	5	Sangat baik
<b>Jumlah</b>	<b>65</b>	<b>64</b>	<b>129</b>		
<b>Rata-rata Total</b>	<b>4,6</b>	<b>4,6</b>	<b>4,6</b>		
<b>Presentase</b>					<b>92%</b>
<b>Hasil Validasi</b>					<b>Sangat Layak</b>

Dari tabel diatas diperoleh bahwa validasi LKPD mendapatkan penilaian baik dan sangat baik. Hasil validasi LKPD ini adalah 92 % atau “*sangat layak*”.

Dari penilaian validator diperoleh komentar dan saran untuk perbaikan atau merevisi dan menyempurnakan LKPD, komentar dan saran dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.4****Saran dan Komentar kualitas RPP dari Validator**

<b>Validator</b>	<b>Komentar dan Saran</b>
Validator 1 dan 2	) Pertemuan ditambahkan

**5. Uji Coba Media****a. Uji Coba Produk**

Tahap selanjutnya adalah uji coba produk, uji coba produk ini berupa LKPD. Uji coba produk dilakukan pada anak-anak kelas IX yang dilaksanakan pada tanggal 10 Agustus 2021. Proses uji coba diikuti oleh 15 orang siswa. Jadwal pelaksanaan uji coba produk dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.5****Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Produk**

<b>No</b>	<b>Pelaksanaan</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Alokasi waktu</b>
1	Senin, 09 Agustus 2021	Pemberian materi tabung	1 x 35 menit
2	Senin, 09 Agustus 2021	Pemberian materi kerucut	1 x 35 menit
3	Selasa, 10 Agustus 2021	Uji coba produk	1 x 35 menit
4	Selasa, 10 Agustus 2021	Uji coba produk	1 x 35 menit

Pada tahap ini peneliti mengujicobakan LKPD matematika dengan mengikuti RPP yang telah dikembangkan. Pertemuan pertama dan kedua dilakukan dengan menyampaikan materi bangun ruang berdasarkan RPP

yang sudah dirancang. Setelah materi telah tersampaikan oleh siswa dengan baik maka pertemuan selanjtnya dilakukan uji coba produk LKPD matematika berbasis etnomatika . pada tahap ini dimulai dengan menjelaskan apa itu LKPD, petunjuk dan tujuan dari LKPD itu sendiri. Setelah siswa memahami petunjuk tersebut, maka guru membentuk kelompok kecil yang terdiri dari 5 orang siswa pada setiap kelompoknya . kemudian, peneliti menunjuk 1 orang dari tiap-tiap kelompok untuk menjadi ketua yang memandu berjalannya diskusi tersebut. Lalu peneliti membimbing siswa hingga pembelajaran berakhir, kemudian guru menunjuk salah satu siswa untuk mempresentasikan kesimpulan dan hasil jawaban dan kelompok lain memberi tanggapan.

#### b. Analisis Angket Respon Siswa

Angket respon siswa diisi oleh siswa pada hari Rabu tanggal 10 Agustus 2021. Angket respon siswa digunakan untuk menilai respon siswa terhadap LKPD yang telah di kembangkan. Berikut hasil angket respon siswa di sajikan pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6**

#### **Hasil Angket Respon Siswa**

No	ASPEK	KRITERIA	Rata-rata	Keterangan
1	Rasa senang	1. Saya merasa senang menggunakan LKPD pembelajaran	4,8	Sangat baik
		2. Saya merasa tidak bosan menggunakan LKPD pembelajaran	4,9	Sangat baik
		3. Saya termotivasi belajar matematika setelah menggunakan LKPD pembelajaran	4,8	Sangat baik

2	Karakter	4. LKPD pembelajaran ini mendorong saya untuk sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal	4,8	Sangat baik
		5. LKPD pembelajaran dapat digunakan untuk belajar mandiri	4,6	Sangat baik
3	Tata bahasa dan desain	6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	4,8	Sangat baik
		7. Tidak ada kalimat yang membingungkan	4,7	Sangat baik
		8. Gambar pada media menarik	4,9	Sangat baik
		9. Tulisan jelas dan mudah dibaca	4,7	Sangat baik
		10. Kombinasi warna menarik	4,7	Sangat baik
4	Motivasi	11. LKPD pembelajaran membuat semangat belajar menjadi bertambah	4,8	Sangat baik
		12. LKPD pembelajaran membuat rasa keingintahuan semakin bertambah	4,8	Sangat baik
<b>Jumlah</b>			<b>57,3</b>	<b>Sangat baik</b>
<b>Rata-rata Total</b>			<b>4,7</b>	
<b>Presentase</b>			<b>95,5%</b>	

Dari hasil angket respon siswa yang dilakukan diperoleh skor rata-rata 4,7 dari skor rata-rata maksimal 5,0 yang artinya LKPD matematika tersebut direspon dengan sangat baik oleh siswa.

## **B. Pembahasan Penelitian**

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan diatas, pengembangan LKPD model pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono dengan modifikasi, sehingga penelitian ini hanya sampai 5 tahap yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi dan revisi desain, uji coba produk yang dikembangkan. Pada tahap pengembangan, untuk menghasilkan draf final yang baik dan telah direvisi berdasarkan masukan dan saran para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba.

Sebelum diuji coba, terlebih dahulu RPP dan LKPD divalidasi oleh validator untuk menentukan valid atau tidak perangkat dan LKPD pembelajarannya. Validasi dilakukan oleh 2 orang guru yaitu **Ruswaini S.Pd** dan **Reza Andriany S.Pd** dan satu orang dosen ahli materi **Putri Maysarah Ammy, M.Pd** dan satu orang dosen ahli media **Surya Wisada Dachi M.Pd**. Dari validator pertama memberikan saran perbaikan pada RPP dan LKPD yang telah dikembangkan untuk mendapatkan produk yang lebih baik. Diperoleh skor rata-rata RPP masing-masing bernilai 4,6 dengan kategori sangat baik sedangkan skor rata-rata LKPD masing-masing bernilai 4,9 dan 4,7 dengan kategori sangat baik.

Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap 15 orang peserta didik untuk gelombang I kelas IX-A SMP Nurul Hasanah yang dilakukan sebanyak 4 pertemuan. Dalam proses kegiatan, peserta didik dikelompokkan menjadi 3 kelompok dalam mengerjakan soal yang terdapat pada LKPD dan mengerjakan tes akhir uraian secara individu dengan tingkat kemampuan peserta didik rendah, sedang dan tinggi. Sedangkan untuk hasil angket respon siswa yang dilakukan

diperoleh skor rata-rata 4,7 dari skor rata-rata maksimal 5,0 yang artinya LKPD matematika tersebut direspon dengan sangat baik oleh siswa.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa LKPD materi bangun ruang (melalui ekplorasi alat musik khas Batak Toba) yang telah diuji dan selesai dikembangkan memenuhi standar **Sangat layak** yang artinya LKPD matematika tersebut direspon dengan sangat baik oleh siswa.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengembangan LKPD matematika melalui lima tahap sebagai berikut :

##### **1. Potensi dan Masalah**

Penelitian ini dimulai dari melihat adanya potensi dan masalah yang dimiliki oleh siswa SMP kelas IX, maka dari itu berdasarkan observasi lapangan dan hasil diskusi dengan beberapa guru, peneliti memperoleh beberapa informasi, diantaranya:

- 1) Minimnya penggunaan media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk menarik perhatian siswa.
- 2) Proses pembelajaran siswa yang konvensional yaitu menggunakan metode ceramah dan pemberian tugas.
- 3) Siswa lebih senang bermain daripada belajar atau memperhatikan guru dikelas.

##### **2. Pengumpulan Data**

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan data-data yang dapat dijadikan sebagai sumber pembuatan LKPD matematika berbasis etnomatika. Data-data yang dikumpulkan berupa buku paket yang memuat materi bangun ruang (tabung dan kerucut) kelas IX SMP kurikulum yang digunakan untuk

menjabarkan KI, KD, dan Indikator yang harus dicapai siswa serta melalui studi literatur terkait LKPD matematika.

### **3. Desain LKPD Matematika berbasis Etnomatematika**

Konsep awal dari LKPD matematika berbasis etnomatika terinspirasi dari LKPD yang dikenal pada umumnya. Namun, pada LKPD terdapat komponen yang dimodifikasi sehingga memiliki fungsi-fungsi yang berbeda tujuannya agar terjadi kesesuaian LKPD yang dikembangkan. Perancangan desain tersebut sebagai dasar pembuatan produk LKPD matematika. Pembuatan gambar/background pada LKPD sendiri berasal dari vektor dan didesain dengan menggunakan aplikasi PNG, CANVA, WORD 2013 dan BACKGROUND REMOVE.

### **4. Validasi Desain**

Media awal yang telah dibuat kemudian divalidasi. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan pengakuan kelayakan dan memperoleh masukan untuk memperbaiki kesalahan dan kelemahan mengenai LKPD yang dikembangkan dari seorang ahli.

### **5. Uji Coba Media**

Tahap selanjutnya adalah uji coba produk. Uji coba produk dilaksanakan pada tanggal 09 Agustus sampai 10 Agustus 2021. Proses uji coba produk diikuti oleh 15 orang siswa.

## **B. Saran**

Berdasarkan dari hasil penelitian pengembangan LKPD berbasis etnomatematika , penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Pengembangan LKPD berbasis etnomatika dapat digunakan dalam proses pembelajaran disekolah sehingga penggunaan LKPD dapat bermanfaat dan menjadi alternative LKPD bagi guru dalam mengajar.
2. Pengembangan LKPD berbasis etnomatika hendaknya dilakukan pada materi lainnya agar peserta didik tertarik atau lebih bersemangat dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Zainal & Ali Murtadlo,(2018. *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif & Inovatif*. Bandung : Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, Hlm 5.
- Emzir. 2014. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: rajawali
- Fujiati, I. (2014). Keefektifan Model Pogil Berbantuan Alat Peraga Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(3). Lubis, M, L. (1992). *Sopo Godang Mandailing*. Medan.
- Marheni. (2005). *Metode Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.  
*Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Medan: Forkala. Parinduri, M.B. (2013). *Mangirurut Novel Budaya Mandailing*. Medan: Deli Grafika.
- Mujib, A. (2018, April). Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Kalkulus II. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian* (Vol. 1, No. 1, pp. 87-96).
- Mujib, A. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Menggunakan CRI pada Mata Kuliah Kalkulus II.
- Nasution, E. (2007). *Tulila: muzik bujukan Mandailing*. Areca Books.
- Nasution, P. (2005). *Adat Budaya Mandailing dalam Tantangan Zaman*.
- Parinduri, M.B. (2016a). *Gordang Sambilan sebagai Identitas Mandailing*. Medan: Pusaka Mandailing. Parinduri, M.B. (2016b). *Ensambel Gordang Sambilan*. Artikel. Medan: Pusaka Mandailing.Pers.
- Putri, L.I, (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. 4(1).
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. Kreano. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* , 3(1). Diakses 20Juli 2020.
- Slameto.2013. *Belajar dan faktor-faktor yang memepengaruhi*. Jakarta:RinekaCipta.

- Sugiyono. 2013. *Metode penelitian pendidikan*. Bandung :Alfabeta.
- Suherman, Eman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandun: JICA.UPI.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- Sundaya, Rostina. 2015. *Media dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran*
- Supriadi, M. P. (2013). *Pembelajaran Etnomatematika dengan Media Lidi dalam Operasi Perkalian Matematika untuk Meningkatkan Karakter Kreatif dan Cinta Budaya Lokal Mahasiswa PGSD*, makalah seminar nasional. Pendidikan Matematika SPS UP
- Trianto. 2009. *Menedesain Model Pembelajaran Inovatif-Proresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Kependidikan(KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Wahyuni, I. (2015). Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo. *Fenomena (Jurnal Penelitian Islam Indonesia)*, 15(2), 225-238.

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup****DAFTAR RIWAYAT HIDUP****IDENTITAS**

Nama : Siska  
Tempat, Tanggal Lahir : Desa Kolam, 27 September 1999  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Alamat : Jl. Pembangunan Desa Kolam  
Anak Ke : 3 dari 4 bersaudara  
Nama Ayah : Sadi  
Nama Ibu : Nuryani

**PENDIDIKAN**

1. SD Negeri 101773 Kolam  
Tahun (2005 – 2011)
2. MTs. Al-Washliyah Kolam  
Tahun (2011 – 2014)
3. SMA Negeri 1 Batang Kuis  
Tahun (2014 – 2017)
4. Tercatat sebagai Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah  
Sumatera Utara Medan Tahun 2017 Sampai Sekarang.

## Lampiran 2 RPP

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### (RPP)

Nama Sekolah	: .....
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX (Sembilan) /2 (Genap)
Materi Pokok	: <b>Bangun Ruang Sisi Lengkung (Tabung dan Kerucut)</b>
Alokasi Waktu	: 4 x 35 menit (2 pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti

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

#### B. Kompetensi Dasar

3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung	4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.
---	---

#### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.7.5. Menemukan rumus volume tabung	4.7.5. Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan
--------------------------------------	---



	yang berkaitan dengan menemukan volume bangun ruang tabung
3.7.6. Menemukan rumus volume kerucut	4.7.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan menemukan volume bangun ruang kerucut
3.7.7. Menemukan rumus volume tabung	4.7.7. Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan volume bangun ruang sisi lengkung tabung
3.7.8. Menemukan rumus volume kerucut	4.7.8. Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan volume bangun ruang sisi lengkung kerucut

#### D. Tujuan Pembelajaran

Melalui pengamatan bahan ajar (tatap muka) peserta didik dapat:

Pertemuan 1.

1. Siswa memiliki sikap social berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam diskusi kelompok sehingga terbiasa berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari.
2. Siswa mampu mengetahui benda berbentuk tabung dan kerucut disekitar lingkungan sekolah.
3. Siswa mampu mengetahui alat musik tradisional khas batak toba.
4. Siswa mampu menyelesaikan soal bangun ruang tabung dan kerucut dengan pendekatan model-Eliciting Activies
5. Siswa mampu membuat model matematika dari masalah sehari-hari dengan mengaitkan alat musik tradisional khas batak toba.
6. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan bangun ruang (alat musik tradisional khas batak toba) menggunakan pendekatan model-Eliciting Activies

#### E. Materi Pembelajaran

1. Bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut)
2. Memodelkan bangun ruang sisi lengkung
3. Menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut)

#### F. Pendekatan, Model, Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pendekatan Model-Eliciting Activies

Model : -

Metode : Diskusi, Tanya jawab dan Penugasan

## G. Media Pembelajaran

1. LKPD

## H. Sumber Belajar

1. Buku Matematika Kelas IX

## I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran Pertemuan I

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam.</li> <li>2. Guru menyapa siswa.</li> <li>3. Guru menanyakan keadaan siswa.</li> <li>4. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>5. Guru memberikan gambaran contoh bangun ruang disekitar lingkungan sekolah.</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menugaskan siswa untuk menuliskan contoh-contoh bangun ruang yang berbentuk tabung disekitar lingkungan sekolah di LKPD.</li> <li>2. Guru mengenalkan alat musik khas batak toba.</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk menyebutkan alat musik khas batak toba. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5 orang.</li> <li>4. Guru mengarahkan siswa dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan bangun ruang berbentuk tabung dengan cermat dan teliti.</li> </ol>	
Langkah-Langkah Pembelajaran dengan Pendekatan MEAs	Kegiatan Pembelajaran
Langkah 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk memahami materi menyelesaikan bangun ruang sisi lengkung pada tabung, guru meminta siswa mengamati permasalahan yang ada di LKPD saat belajar.</li> <li>2. Siswa menanya hal yang kurang dipahami mengenai penyelesaian bangun ruang sisi lengkung pada tabung.</li> </ol>
Langkah 2 Langkah Mendeksripsi	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya dan merumuskan model matematika terhadap soal bangun ruang sisi lengkung pada tabung.
Langkah 3 Langkah Transformasi	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dan menyelesaikan model matematika yang sudah disusun atau dirumuskan untuk menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung pada tabung.
Langkah 4 Langkah Interpretasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa memeriksa kebenaran solusi terhadap soal awal.</li> <li>2. Siswa diminta untuk menyiapkan laporan hasil penyelesaian model matematika kelompok terkait penyelesaian bangun ruang sisi lengkung pada tabung.</li> </ol>

Penutup (10 Menit)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua siswa dalam pembelajaran.</li> <li>2. Guru memberikan penugasan kepada siswa terkait bangun ruang sisi lengkung pada tabung.</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan yang baik kepada siswa untuk tetap belajar dirumah dan memberi salam.</li> </ol>

## Pertemuan II

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam.</li> <li>2. Guru menyapa siswa.</li> <li>3. Guru menanyakan keadaan siswa.</li> <li>4. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>5. Guru mererfresh ulang kembali gambaran contoh bangun ruang disekitar lingkungan sekolah.</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5 orang dengan cara menukar tim pada pertemuan I</li> <li>2. Guru mengarahkan siswa dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan cermat dan teliti.</li> </ol>	
Langkah-Langkah Pembelajaran dengan Pendekatan MEAs	Kegiatan Pembelajaran
Langkah 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk memahami materi menyelesaikan bangun ruang sisi lengkung pada kerucut, guru meminta siswa mengamati permasalahan yang ada di LKPD saat belajar.</li> <li>2. Siswa menanya hal yang kurang dipahami mengenai penyelesaian bangun ruang sisi lengkung pada kerucut.</li> </ol>
Langkah 2 Langkah Mendeksripsi	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya dan merumuskan model matematika pada soal bangun ruang sisi lengkung pada kerucut.
Langkah 3 Langkah Transformasi	Guru meminta siswa untuk berdiskusi dan menyelesaikan model matematika yang sudah disusun atau dirumuskan untuk menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung pada kerucut.
Langkah 4 Langkah Interpretasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa memeriksa kebenaran solusi terhadap soal awal.</li> <li>2. Siswa diminta untuk menyiapkan laporan hasil penyelesaian model matematika kelompok terkait penyelesaian bangun ruang sisi lengkung pada kerucut.</li> </ol>

Penutup (10 Menit)	
1.	Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua siswa dalam pembelajaran.
2.	Guru memberikan penugasan kepada siswa terkait bangun ruang sisi lengkung pada kerucut.
3.	Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan yang baik kepada siswa untuk tetap belajar dirumah dan memberi salam.

#### J. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik Penilaian : Pengamatan, tes dan penugasan
2. Prosedur Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kesungguhan dalam mengerjakan soal</li> <li>b. Observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung,</li> </ol>	Pengamatan	Selama pembelajaran berlangsung
2.	Pengetahuan <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menyebutkan unsur-unsur tabung.</li> <li>b. Menentukan luas permukaan tabung.</li> <li>c. Menentukan volume tabung.</li> </ol>	Tes dan penugasan	Selama pembelajaran berlangsung dan se usai pembelajaran
3.	Keterampilan <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Terampil dalam menyelesaikan soal secara individu.</li> <li>b. Terampil dalam mengomunikasikan hasil yang didapat dari bekerja individu.</li> </ol>	Pengamatan	Selama pembelajaran berlangsung

#### K. Instrumen Penilaian

1. Penilaian Sikap (Terlampir)
2. Penilaian Pengetahuan (Terlampir)
3. Penilaian Keterampilan (Terlampir)

Mengetahui  
Kepala .....

(.....)

Medan, 09 Agustus 2021  
Guru Mata Pelajaran.

(.....)

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Nama : .....  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : IX...../II  
 Materi Pokok : Bangun Ruang (Kerucut dan Tabung)  
 Tanggal : .....

**PETUNJUK :**

1. Bacalah pernyataan yang didalam kolom dengan teliti.
2. Berilah tanda ceklis (  ) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

1 = Tidak Pernah    3 = Sering  
 2 = Kadang-Kadang                                      4 = Selalu

No	Pernyataan	1	2	3	4
1	Saya berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu kegiatan.				
2	Saya mengucapkan rasa syukur atas segala karunia Tuhan				
3	Sebagai peserta didik saya melakukan tugas-tugas dengan baik.				
4	Saya mengumpulkan tugas tepat waktu.				
5	Saya tertib dalam mengikuti pembelajaran.				
6	Saya menghormati teman yang berbeda pendapat.				
7	Saya menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya dan gender.				
8	Saya berani mengambil keputusan secara cepat dan bisa mempertanggungjawabkannya.				
Jumlah					
Nilai Akhir					

$$N = \sum \frac{S}{8}$$

**Kualifikasi Nilai Akhir (NA) Penilaian Sikap :**

Skor	kualifikasi
1,00 – 1,99	Sikap Kurang (K)
2,00 – 2,99	Sikap Cukup (C)
3,00 – 3,99	Sikap Baik (B)
4,00	Sikap Sangat Baik (SB)

### RUBRIK PENILAIAN SIKAP

PERNYATAAN	KRITERIA	SKOR
Saya berdoa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan.	Tidak Pernah	1
	Kadang-Kadang	2
	Sering	3
	Selalu	4
Saya mengucapkan rasa syukur atas segala karunia Tuhan.	Tidak Pernah	1
	Kadang-Kadang	2
	Sering	3
	Selalu	4
Sebagai peserta didik saya melakukan tugas-tugas dengan baik.	Tidak Pernah	1
	Kadang-Kadang	2
	Sering	3
	Selalu	4
Saya mengumpulkan tugas tepat waktu.	Tidak Pernah	1
	Kadang-Kadang	2
	Sering	3
	Selalu	4
Saya tertib dalam mengikuti pembelajaran.	Tidak Pernah	1
	Kadang-Kadang	2
	Sering	3
	Selalu	4
Saya menghormati teman yang berbeda pendapat.	Tidak Pernah	1
	Kadang-Kadang	2
	Sering	3
	Selalu	4
Saya menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya dan gender.	Tidak Pernah	1
	Kadang-Kadang	2
	Sering	3
	Selalu	4
Saya berani mengambil keputusan secara cepat dan bisa mempertanggungjawabkannya.	Tidak Pernah	1
	Kadang-Kadang	2
	Sering	3
	Selalu	4

## INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Nama : .....

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX...../II

Materi Pokok : Bangun Ruang (Kerucut dan Tabung)

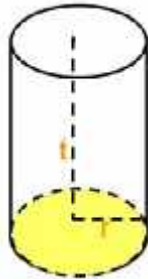
Tanggal : .....

### Petunjuk pengerjaan :

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal berikut ini.
2. Kerjakan dari yang paling mudah
3. Selesaikan soal dengan tepat.

### Soal :

1. Tentukan volume tabung dibawah ini, jika diketahui panjang jari-jarinya adalah  $r$  dan tingginya adalah  $t$  !



2. Pak Adi membeli kukusan nasi untuk putrinya. Ternyata setelah diukur oleh putrinya, kukusan nasi tersebut memiliki diameter 24 cm dan panjang garis singgung 20 cm. Pak Adi bertanya pada putrinya, berapa liter beras yang dapat dimasukkan ke dalam kukusan nasi tersebut?





**RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN SISWA DALAM  
PEMBELAJARAN (TUGAS INDIVIDU)**

No.	Jawaban	Skor
1.	<p>) <b>Pertanyaan</b> Tentukan volume tabung!</p>	5
	<p>) <b>Menyaji data</b> Jari-jari setengah tabung = r dan tinggi setengah tabung = t</p>	5
	<p>) <b>Strategi</b> Volume setengah tabung = <math>\pi r^2 t</math> tulis rumus volume tabung <math>= A = \pi a^2 b</math></p>	5
	<p>) <b>Kesimpulan</b> Jadi, volume setengah tabung sesuai gambar adalah= <math>\pi a^2 b</math></p>	5
2.	<p>) <b>Pertanyaan</b> Berapa liter beras yang dapat dimasukkan kedalam kukusan nasi ?</p>	10
	<p>) <b>Menyajikan data</b> Diameter wadah = 24 cm sehingga jari-jari wadah (r) = 12 cm</p>	10
	<p>) <b>Strategi</b> Tinggi kerucut = <math>\sqrt{s^2} - \sqrt{r^2} = \sqrt{20^2} - \sqrt{12^2} = 16</math> cm Volume kerucut = <math>\frac{1}{3} \pi r^2 t</math> <math>= 1/3 \times 3,14 \times 12 \times 12 \times 16</math> <math>= 2411,52 \text{ cm}^3 = 2,41152</math> liter</p>	20
	<p>) <b>Kesimpulan</b> Jadi, banyaknya beras yang dapat dimasukkan ke dalam wadah adalah 2, 41152 liter</p>	20
<b>Jumlah</b>		<b>100</b>



### RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

ASPEK	KRITERIA	SKOR
Interaksi siswa dalam konteks pembelajaran kelompok	Sangat Terampil	4
	Terampil	3
	Cukup Terampil	2
	Tidak Terampil	1
Kerja sama antar siswa dalam belajar kelompok	Sangat Terampil	4
	Terampil	3
	Cukup Terampil	2
	Tidak Terampil	1

$$N = \sum \frac{S}{8}$$

#### Kualifikasi Nilai Akhir (NA) Penilaian Keterampilan :

Skor	kualifikasi
1,00 – 1,99	Sangat Terampil (ST)
2,00 – 2,99	Terampil (T)
3,00 – 3,99	Cukup Terampil (CT)
4,00	Kurang Terampil (KT)

Medan, ..... 2021

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

(.....)

(.....)

## Lampiran 3 LKPD sebelum Pengembangan

LKPD  
( LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK )

Nama :

Kelas :

Tujuan Pembelajaran : Menemukan berbagai rumus volume bangun ruang dan hubungannya.

**KEGIATAN 1**

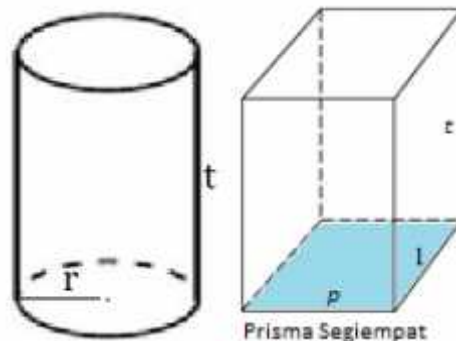
- ) Kegiatan Awal :  
Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!



Perhatikan gambar di samping!

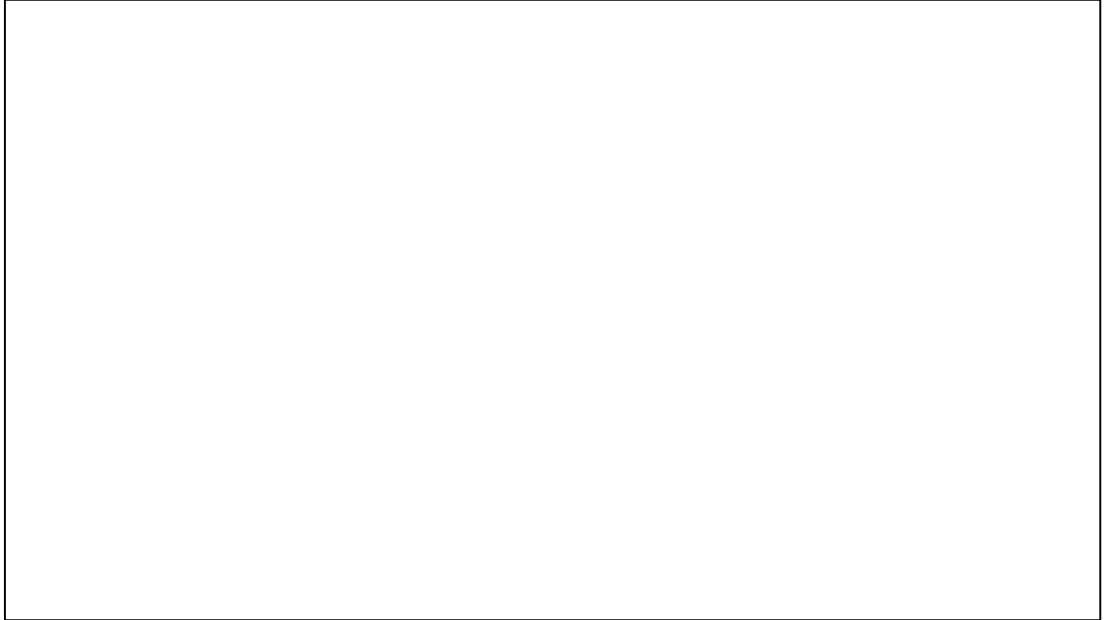
1. Disebut apakah gambar bangun ruang tersebut?
2. Apakah bentuk bangun ruang tersebut mirip dengan bangun ruang prisma?
3. Apa perbedaan bangun ruang tersebut dengan prisma segiempat?

- ) Kegiatan Inti :  
Amatilah gambar dua buah bangun ruang dibawah ini dengan seksama!



1. Apakah perbedaan dan persamaan yang terdapat pada kedua Prisma tersebut?

2. Analisislah pertanyaan diatas dan tentukanlah Rumus Volume Prisma Segiempat pada kolom dibawah!



## KEGIATAN 2

) Alat dan Bahan :

- |               |            |               |
|---------------|------------|---------------|
| 1. Alat tulis | 3. Karton  | 5. Lem Kertas |
| 2. Penggaris  | 4. Gunting |               |



) Langkah-langkah :

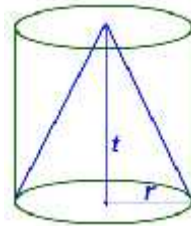
1. Buatlah gambar pola jaring-jaring bangun ruang Kerucut dan Tabung dengan ukuran **diameter dan tinggi** yang **sama**!
2. Guntinglah jaring-jaring tersebut sesuai dengan pola yang telah kamu buat!
3. Tempelkan bagian yang perlu ditempel dengan lem sehingga terbentuk bangun ruang Kerucut dan Tabung ! Buatlah kedua bangun ruang tersebut **tanpa alas**!
4. Isilah alas Kerucut tersebut dengan pasir hingga terisi penuh, kemudian tuangkan pasir didalam Kerucut tersebut ke dalam Tabung!
5. Jika Tabung tersebut belum penuh, ulangi langkah ke-4 hingga Tabung penuh!
6. Temukanlah rumus volume Kerucut tersebut dengan mengaitkan volume Tabung dalam kegiatan yang telah kamu lakukan! Tuliskan hasilnya pada kolom dibawah ini!

) Diketahui : Volume Tabung =

) Untuk mengisi 1 Volume Tabung dengan penuh membutuhkan ..... Volume Kerucut

Kesimpulan :

$$\begin{array}{l} \text{Volume Kerucut} \\ \text{Volume Tabung} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Volume Tabung} \\ = \end{array}$$



## **Lampiran 4 LKPD sesudah pengembangan**



# mat3 matika4

## BANGUN RUANG (TABUNG DAN KERUCUT)

Berbasis Etnomatika Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba

Kelompok : .....  
Nama : .....  
Kelas : .....  
Sekolah : .....

Untuk  
Siswa  
SMP/MTs  
Kelas IX



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Siska - Program Studi Pendidikan Matematika  
Nur' Afifah S.Pd, M.Pd - Dosen Pembimbing  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun ucapkan kehadiran Allah SWT yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan LKPD berbasis Etnomatika pada materi Bangun Ruang khususnya kerucut dan tabung.

Tumbuhnya dalam proses pembuatan LKPD ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan masukan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada para ahli yang telah memberi masukan.

Penulis menyadari kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam LKPD ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila di dalam penulisan banyak terdapat kesalahan.

Medan, 2021

Siska



## PENDAHULUAN

### Pendekatan MEAs

Menurut Lesh dalam Permana (2010) dalam Euis Eti Rohaeti (2018) mengemukakan, bahwa pendekatan Model-Eliciting Activities (MEAs) sebagai pendekatan pembelajaran dalam kelompok kecil untuk memahami, menjelaskan dan mengkomunikasikan konsep matematika dengan menggunakan model matematika. Dalam pendekatan ini, siswa menghubungkan ide matematika yang ada dalam situasi nyata dan kemudian mengkonstruksinya dalam bentuk model matematika.



### Kelebihan Pendekatan MEAs

1. Pembelajaran bersifat nyata yang tidak lepas dari konteks kehidupan sehari-hari siswa.
2. Siswa dapat mengonstruksi pengetahuan dari realistic.
3. Siswa dapat mengidentifikasi, mengevaluasi dan meninjau kembali pola pikir mereka yang aktif.
4. Siswa dapat bertukar pikiran (sharing) dengan siswa yang lain mengenai solusi penyelesaian masalah.
5. Siswa dapat meningkatkan keaktifan belajarnya dalam kelompok kecil.



### Kekurangan Pendekatan MEAs

1. Membuat soal penyelesaian masalah yang bermakna bagi siswa bukan merupakan hal yang mudah.
2. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespons masalah yang diberikan.
3. Lebih dominannya, soal penyelesaian masalah terutama soal yang terlalu sulit dikerjakan terkadang membuat siswa jenuh.





## Langkah-langkah Pendekatan MEAs

- 1) Langkah pertama  
Siswa mengidentifikasi dan menyederhanakan masalah nyata, menyusun model matematika dan menyelesaikannya, kemudian menginterpretasikan solusinya. Melalui pengamatan, bertanya dan berdiskusi dengan siswa lainnya.
- 2) Langkah kedua  
Siswa mendefinisikan variable, membuat notasi atau menuliskan struktur matematis. Pada tahap ini, siswa akhirnya terdorong untuk merumuskan model matematis. Langkah ini disebut dengan istilah langkah mendeskripsi.
- 3) Langkah ketiga  
Langkah ketiga ini dinamakan langkah transformasi. Pada langkah ini, siswa menganalisis dan memanipulasi model matematika yang sudah disusun, kemudian menyelesaikannya. Dalam hal model yang dihasilkan tidak dapat diselesaikan, siswa mungkin perlu menyederhanakan model terlebih dahulu.
- 4) Langkah keempat  
Langkah keempat dinamakan langkah interpretasi. Pada langkah ini, siswa memeriksa kebenaran solusi terhadap solusi awal. Bila model matematika sudah teruji, maka dikatakan model matematika tersebut sebagai model yang kuat.





## BANGUN RUANG (TABUNG)

### KOMPETENSI DASAR

3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung).

4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung).



### INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.7.1. Mengetahui definisi tabung.

3.7.2. Mengetahui jaring-jaring tabung.

3.7.3. Menentukan rumus luas permukaan tabung.

3.7.4. Menentukan rumus volume tabung.

4.7.5. Menentukan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan menentukan volume bangun ruang tabung.





## TUJUAN PEMBELAJAR

1. Siswa memiliki sikap social berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam diskusi kelompok sehingga terbiasa berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari.
2. Apa yang kamu ketahui disekeliling rumahmu yang berbentuk tabung?
3. Siswa mampu mengetahui alat musik tradisional.
4. Siswa mampu mengetahui pendekatan Model-Eliciting Activies.
5. Siswa menyelesaikan soal luas dan volume bangun ruang tabung
6. Siswa mampu membuat model matematika dari masalah sehari-hari dengan mengaitkan alat musik tradisional khas batak toba.
7. Mampu menyelesaikan permasalahan bangun ruang dengan alat musik tradisional khas batak toba.



## 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.
4. Waktu pengerjaan soal 30 menit.





### Tahukah kamu?

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

Dalam kehidupan kita sehari-hari, kita sering sekali menemukan berbagai macam barang yang memiliki bentuk seperti tabung. Misalnya pipa paralon, bak penampungan air, ember, botol minuman, kaleng kemasan makanan, baterai, 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.

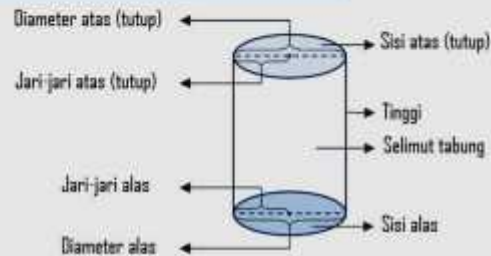
Sebuah tabung memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

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





## Unsur-unsur Tabung



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



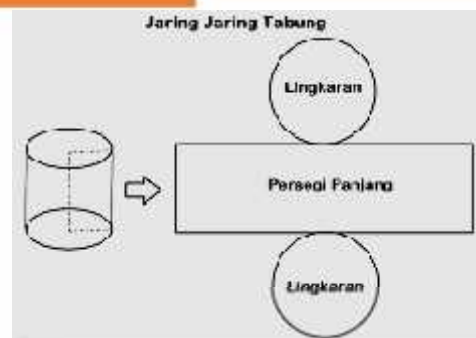
## Jaring-jaring Tabung

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

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 dan Volume Tabung

Berdasarkan keterangan pada gambar di atas, jika jari-jari lingkaran alas  $r$  dan tinggi tabung  $t$ , maka diperoleh:

- 1) Luas selimut tabung = luas persegi panjang  
 = panjang  $\times$  lebar  
 = keliling lingkaran alas  $\times$  tinggi tabung  
 =  $2 \pi r t$
- 2) Luas seluruh sisi tabung = luas alas + luas atas + luas selimut tabung  
 =  $\pi r^2 + \pi r^2 + 2 \pi r t$   
 =  $2 \pi r^2 + 2 \pi r t$   
 =  $2 \pi r (r + t)$
- 3) Volume = Luas alas  $\times$  tinggi tabung  
 =  $\pi r^2 t$



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

KEGIATAN  
AWAL

Dalam kehidupan sehari-hari, kita menemukan banyak benda dalam bentuk tabung, apakah itu benda di dalam rumah, di luar rumah, atau bahkan benda yang sering kita temukan setiap hari. Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering kali mendapati contoh benda-benda yang berbentuk tabung, seperti; Bedug, Drum, Kaleng, Gelas, Batang bamboo, Kaleng cat, Kaleng susu, Teropong dan lain-lain.



## Contoh Soal Cerita Tabung

Nussa dan Rara ingin membeli tangki minyak berbentuk tabung dengan tinggi 2 meter. Jika diisi minyak hingga penuh, tangki tersebut dapat menampung 2260,8 liter minyak. Berapa volume tangki minyak milik Nussa dan Rara?



9



### Penyelesaian Soal Cerita Tabung

#### Langkah 1

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

#### Langkah 2

Siswa mendefinisikan variable, membuat notasi dan secara eksplisit mengidentifikasi bebrapa bentuk dan struktur matematis dan menuliskannya. Semua usaha matematis ini akan mendorong siswa merumuskan model matematika.

Diketahui :

$$\text{Volume (v)} = 2260,8 \text{ liter} = 2.260.800$$

$$\text{Tinggi (t)} = 2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$

Ditanya :

Jari-jari (r) .... ?

#### Langkah 3

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

Penyelesaian :

$$r = \frac{\sqrt{v}}{\sqrt{\pi t}} \sqrt{3600} = 60 \text{ cm}$$

*ju ,ju -ju ti m m N d R a h 60 cm*

#### Langkah 4

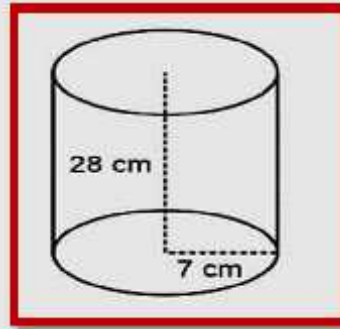
Siswa memeriksa kebenaran solusi terhadap soal awal.





## Latihan

1.



Anita pergi ke sekolah untuk belajar mengenal alat musik. Ternyata Anita melihat sebuah alat musik yang bentuknya sama persis seperti tabung. Setelah diukur, tinggi alat musik tersebut adalah 28 cm dan memiliki jari-jari 7 cm. Namun, Anita ingin mengetahui volume dari alat musik tersebut, jadi berapakah volumenya ? ( $\pi = \frac{22}{7}$  atau 3,14)

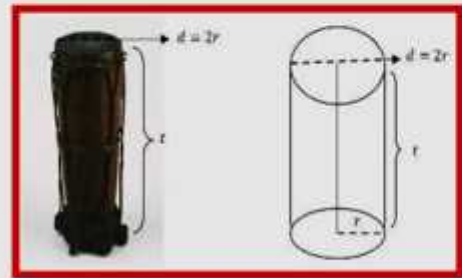
Yuk bantu Anita untuk mengetahui volume dari alat musik tersebut.





## Latihan

2.



Perhatikan gambar diatas, alat musik tersebut dinamakan Gondang. Gondang ini memiliki bentuk seperti tabung. Jika diketahui *luas alas Gondang* =  $154 \text{ cm}^2$  dan *luas selimutnya* =  $440 \text{ cm}^2$ . Maka, carilah luas permukaan alat musik Gondang tersebut.





## Lembar Penyelesaian

### 1. Langkah 1

Siswa mengamati, bertanya dan berdiskusi.

### Langkah 2

Siswa merumuskan model matematika.

Diketahui :

Misalkan  $t_1 = t_2 = \dots \text{ cm}$

Dan  $j_1 - j_2 = t_1 = \dots \text{ cm}$  ( $k = d = \frac{1}{2} \times j_1 - j_2$ )

### Langkah 3

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

Penyelesaian :

)  $V = \pi r^2 x t$  (rumus mencari volume)

)  $V = \pi x \dots x \dots x \dots$  (masukkan angka yang telah diketahui)

)  $V = \dots \text{ cm}^3$ .

### Langkah 4

Siswa memeriksa kebenaran solusi terhadap soal latihan.





## Lembar Penyelesaian

2. Langkah 1  
Siswa mengamati, bertanya dan berdiskusi.

Langkah 2  
Siswa merumuskan model matematika.

Diketahui :

$$\begin{aligned} \text{Misalkan } h &= \dots \dots c_1^2 \\ L &= h \cdot a = \dots \dots c_1^2 \\ L &= s \cdot e = \dots \dots c_1^2 \end{aligned}$$

Langkah 3  
Siswa menganalisis dan memanipulasi model matematika yang sudah disusun, kemudian menyelesaikannya.

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} ) & L \cdot p & t_1 & = 2 \times \text{luas alas} + \text{luas selimut} \\ ) & h \cdot p & t_1 & = \dots \dots + \dots \dots + \dots \dots \\ ) & h \cdot p & t_1 & = \dots \dots c_1^2 \end{aligned}$$

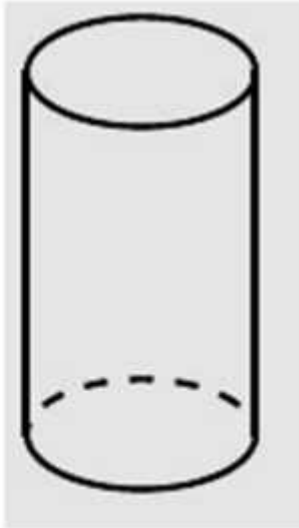
Langkah 4  
Siswa memeriksa kebenaran solusi terhadap soal latihan.





## AYO BERLATIH

Selesaikanlah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!



Perhatikan gambar di samping!

1. Disebut apakah gambar bangun ruang tersebut?
2. Berbentuk apakah sisi alas dan sisi tutupnya ?
3. Jika tabung tersebut dipotong, berbentuk apakah jaring-jaring tabung tersebut ?





# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Lembar Penyelesaian

A large area with horizontal dotted lines for writing solutions.



# LKPD

## Lembar Kerja Peserta Didik



### AYO BERLATIH

Selesaikanlah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. mawar memiliki kaleng susu yang diketahui diameternya 20 cm dan memiliki tinggi 12 cm, maka hitunglah luas permukaan kaleng susu tersebut.
2. Pak Riki menuangkan air dingin ke dalam gelas yang berbentuk tabung hingga memenuhi gelas tersebut. Jika jari-jari gelas 4 cm dan tinggi 14 cm. hitunglah volume air yang dituangkan Pak Andi ke dalam gelas tersebut.
3. Sebuah drum minyak berbentuk tabung berdiameter 14 cm dan memiliki tinggi 30 cm. kaleng tersebut akan diisi minyak goreng  $\frac{3}{4}$  bagian. Maka volume minyak goreng tersebut adalah ...
4. Aisyah memiliki celengan uang yang berbentuk tabung dengan jari-jari alasnya 7 cm dan tingginya 10 cm. Maka tentukanlah luas selimut celengan dan luas permukaan celengan Aisyah tersebut.
5. Suatu tabung mempunyai jari-jari alas 5 cm dan tinggi 20 cm, dengan menggunakan  $\pi = 3,14$  tentukanlah:
  - a. luas selimut tabung
  - b. luas permukaan tabung



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Lembar Penyelesaian

A large rectangular area with a dashed border, containing multiple horizontal dotted lines for writing solutions.



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Lembar Penyelesaian

A large rectangular area with a dashed border, containing numerous horizontal dotted lines for writing solutions.



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

v



## Lembar Penyelesaian

A large rectangular area with a dashed border, containing 20 horizontal dotted lines for writing.



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Lembar Penyelesaian

A large rectangular area with a thin orange border, containing 25 horizontal dotted lines for writing.



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Lembar Penyelesaian

A large rectangular area with a thin orange border, containing 20 horizontal dotted lines for writing.





## BANGUN RUANG (KERUCUT)

### KOMPETENSI DASAR

- 3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (kerucut)..
- 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (kerucut).



### INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.7.1. Mengetahui definisi kerucut
- 3.7.2. Mengetahui jaring-jaring kerucut
- 3.7.3. Menentukan rumus luas permukaan kerucut
- 3.7.4. Menentukan rumus volume kerucut
- 4.7.5. Menentukan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan menentukan volume bangun ruang kerucut





## TUJUAN PEMBELAJAR

1. Siswa memiliki sikap social berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam diskusi kelompok sehingga terbiasa berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari.
2. Apa yang kamu ketahui disekeliling rumahmu yang berbentuk kerucut?
3. Siswa mampu mengetahui alat musik tradisional.
4. Siswa mampu mengetahui pendekatan Model-Eliciting Activies.
5. Siswa menyelesaikan soal luas dan volume bangun ruang kerucut
6. Siswa mampu membuat model matematika dari masalah sehari-hari dengan mengaitkan alat musik tradisional khas batak toba.
7. Mampu menyelesaikan permasalahan bangun ruang dengan alat musik tradisional khas batak toba.

## PETUNJUK BELAJAR

5. Tulis nama masing-masing anggota kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.
6. Bacalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan cermat.
7. Kerjakan semua soal sesuai intruksi yang diberikan dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas.
8. Waktu pengerjaan soal 30 menit.



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Tahukah kamu?

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

Dalam kehidupan sehari-hari, ada beberapa benda yang bentuknya mirip seperti kerucut. Salah satunya yang sering dijumpai di rumah adalah cup lampu yang digunakan sebagai tempat dudukan lampu. Selain itu, jika kita memperhatikan di jalan raya, biasan terdapat benda yang berwarna orange belang putih. Benda tersebut adalah traffic cone yang berbentuk kerucut

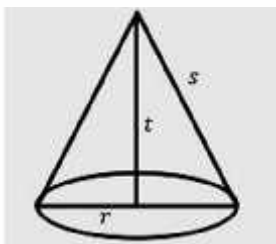


## Pengertian Kerucut

Secara umum, kerucut merupakan sebuah bangun ruang yang memiliki satu buah titik sudut dan dua buah sisi. Salah satu sisinya adalah alas kerucut yang berbentuk lingkaran, dan sisi yang lain merupakan selimut bangun kerucut.

Ciri-ciri kerucut:

1. Mempunyai 2 sisi berbentuk lingkaran dan melengkung.
2. Sisi lingkaran merupakan alas, dan sisi melengkung sebagai selimut.
3. Mempunyai 1 rusuk berbentuk bulat.
4. Mempunyai 1 sudut di ujung kerucut.



Keterangan:

r: jari-jari alas kerucut

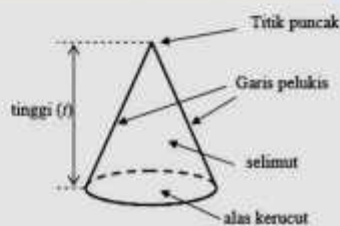
s: garis pelukis kerucut

t: tinggi kerucut





## Unsur-unsur Kerucut

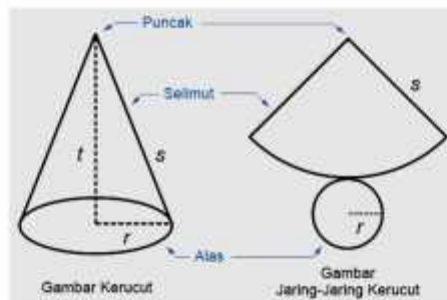


1. Memiliki 2 bidang sisi yaitu sisi alas dan sisi lengkung yang disebut selimut.
2. Sisi alasnya berbentuk lingkaran.
3. Sisi lengkung kerucut jika dibentangkan akan berbentuk juring lingkaran.
4. Kerucut memiliki garis pelukis yang menghubungkan titik puncak dan garis alasnya.
5. Antara jari-jari alas ( $r$ ), tinggi kerucut ( $t$ ) dan garis pelukis ( $s$ ) memiliki hubungan  $s^2 = r^2 + t^2$



## Jaring-jaring Kerucut

Apabila kerucut dipotong menurut garis lengkung dan garis pelukisnya maka akan diperoleh jaring-jaring kerucut seperti gambar disamping :

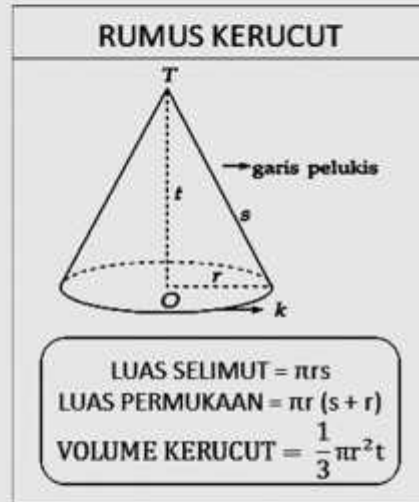


Jaring-jaring kerucut terdiri dari sebuah Lingkaran yang merupakan alas kerucut dan sebuah juring lingkaran yang merupakan selimut kerucut





## Rumus Kerucut



Volume dari sebuah kerucut dapat dihitung dengan mengalikan luas alas kerucut (luas lingkaran) dengan tinggi kerucut yang dirumuskan seperti di bawah ini:

$$V = \frac{1}{3} \times r^2 \times t$$

Selain volume, kerucut juga memiliki permukaan yang dapat dihitung pula luasnya. Rumus luas permukaan kerucut adalah sebagai berikut:

$$L = r^2 + \pi r s$$



### KEGIATAN AWAL

Benda berbentuk kerucut bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya topi ulang tahun, caping, cone es krim, hingga tutup saji. Bangun ruang sisi lengkung ini rupanya dapat dibentuk dari bangun datar lain, yakni segitiga siku-siku yang diputar sejauh 360 derajat.



### Contoh Soal Cerita Kerucut

Ummi genap berumur 20 tahun pada akhir September tahun ini. Karena itu, Ummi mengadakan acara syukuran yang diadakan di rumahnya. Pada acara syukuran tersebut, terdapat sebuah nasi tumpeng berbentuk kerucut yang memiliki tinggi 24 cm dan diameter 20 cm. Hitunglah volume dan luas permukaan nasi tumpeng tersebut.





### Penyelesaian Soal Cerita Kerucut

#### Langkah 1

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

#### Langkah 2

Siswa mendefinisikan variable, membuat notasi dan secara eksplisit mengidentifikasi bebrapa bentuk dan struktur matematis dan menuliskannya. Semua usaha matematis ini akan mendorong siswa merumuskan model matematika.

Diketahui :

$$\text{Diameter (d)} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi (t)} = 24 \text{ cm}$$

Ditanya :

Volume dan luas .... ?

#### Langkah 3

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





## Lanjutan Penyelesaian Soal Cerita Kerucut

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}V &= \frac{1}{3} \pi r^2 t \\ &= \frac{1}{3} \pi 10^2 \cdot 24 \\ &= 800 \pi \text{ cm}^3 \\ s &= \sqrt{24^2 + 10^2} = 26 \text{ cm} \\ L &= \pi r^2 + \pi r s \\ &= \pi 10^2 + \pi 26 \cdot 10 \\ &= 360 \pi \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Langkah 4

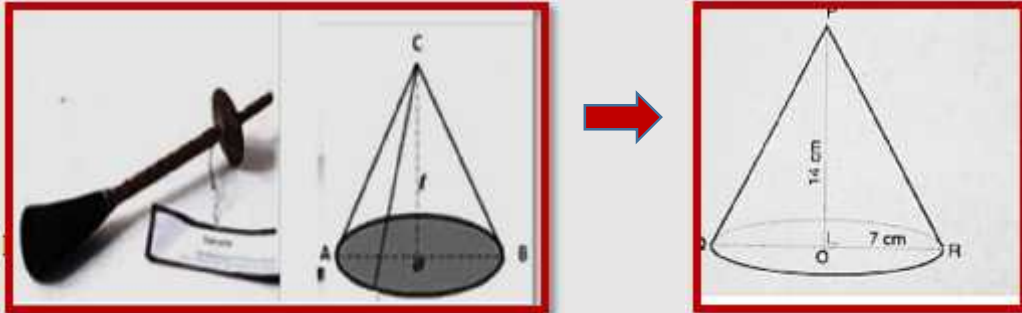
Siswa memeriksa kebenaran solusi terhadap soal awal.





## Latihan

1.



Gambar di atas merupakan alat musik tradisional khas batak toba yang sering dinamakan dengan sarune bolon. Alat musik tersebut di sketsakan ke dalam Sebuah kerucut yang mempunyai diameter alas 14 cm dan tinggi 24 cm. Luas permukaan kerucut tersebut adalah. Tentukan luas dari alat musik sarune bolon tersebut !

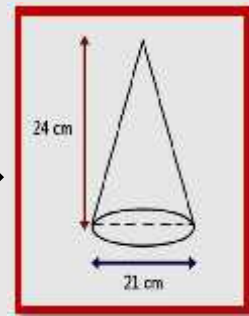
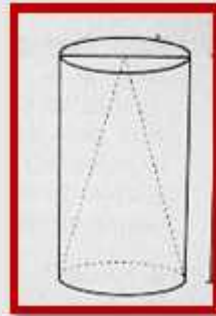






### Latihan

2.



Rini mengoleksi alat musik dirumahnya. Alat musik tersebut berbentuk tabung, namun sebuah kerucut berada di dalam tabung seperti gambar di atas. Kerucut tersebut memiliki tinggi 24 cm dan diameter alas 21 cm, berapakah volume dari alat musik tersebut ?





### Lembar Penyelesaian

1. Langkah 1

Siswa mengamati, bertanya dan berdiskusi.

Langkah 2

Siswa merumuskan model matematika.

Diketahui :

Misalkan  $d$                        $Q$  = ... cm, maka jarijari OR = ... cm

Dan  $p$                        $g$                        $p$                        $(s) =$

$$= PR = PO^2 + OR^2$$

$$= 24^2 + 7^2$$

$$= \dots + \dots$$

$$= 625$$

$$PR = 25 \text{ cm} \quad (k \quad d \quad = \frac{1}{2} \times j_1 - j_1)$$

Langkah 3

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

Jawab :

Luas permukaan kerucut = Luas alas + Luas selimut

$$L = r^2 + r s$$

$$= r (r + s)$$

$$= (\dots) \times \dots (7 + \dots)$$

$$= 22(32)$$

$$= 704 \text{ cm}^2$$

Langkah 4

Siswa memeriksa kebenaran solusi terhadap soal latihan.





## Lembar Penyelesaian

2. Langkah 1  
Siswa mengamati, bertanya dan berdiskusi.

Langkah 2  
Siswa merumuskan model matematika.

Diketahui :

Misalkan  $t$        $k$       = ... cm

Dan  $d$        $k$       = ... cm

Langkah 3  
Siswa menganalisis dan memanipulasi model matematika yang sudah disusun, kemudian menyelesaikannya.

Jawab :

$$\begin{aligned} V_{\text{kerucut}} &= \frac{1}{3} \times r^2 \times t \\ &= \frac{1}{3} \times \left(\frac{22}{7}\right)^2 \times \dots \times 10,5 \times \dots \\ &= \dots \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Langkah 4  
Siswa memeriksa kebenaran solusi terhadap soal latihan.





## AYO BERLATIH

Selesaikanlah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!



Perhatikan gambar di samping!

1. Disebut apakah gambar bangun ruang tersebut?
2. Sebutkanlah ciri-ciri dari bangun ruang tersebut ?
3. Jika kerucut tersebut dipotong, berbentuk apakah jaring-jaring kerucut tersebut ?



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Lembar Penyelesaian

A large rectangular area with a dashed border, containing 20 horizontal dotted lines for writing.





## AYO BERLATIH

Selesaikanlah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. Suatu kerucut jari-jari alasnya 6 cm dan panjang garis pelukisnya 10 cm.  
Dengan  $\pi = 3,14$  tentukanlah :
  - a. luas selimut kerucut
  - b. luas kerucut
2. Hitunglah volume kerucut dengan panjang jari-jari 15 cm dan tingginya 20 cm!
3. Jari-jari alas suatu kerucut 7 cm, jika tinggi kerucut tersebut 24 cm, tentukan:
  - a. luas selimut kerucut
  - b. luas permukaan kerucut
4. Tinggi dan garis pelukis sebuah kerucut berturut turut 24 cm dan 25 cm.  
Tentukanlah luas permukaan kerucut tersebut
5. Rara membuat nasi tumpeng untuk acara ulang tahunnya. Tumpeng tersebut memiliki jari-jari alas 10 cm dan tinggi kerucut tersebut 20 cm. Maka tentukanlah luas permukaan nasi tumpeng tersebut



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Lembar Penyelesaian

A large rectangular area with a white background and a thin orange border. It contains 20 horizontal dotted lines for writing, arranged in a single column.



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Lembar Penyelesaian

A large rectangular area with a dashed border, containing 20 horizontal dotted lines for writing solutions.





# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Lembar Penyelesaian

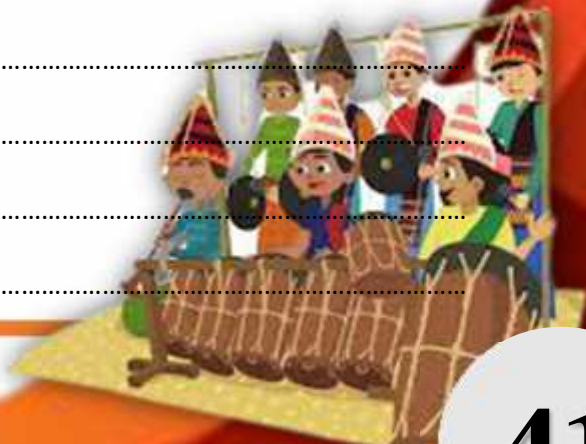
A large rectangular area with a thin orange border, containing 20 horizontal dotted lines for writing solutions.





## Lembar Penyelesaian

A large rectangular area with a dashed border, containing 20 horizontal dotted lines for writing.



# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



## Lembar Penyelesaian

A large rectangular area with a dashed border, containing 20 horizontal dotted lines for writing.





**Selamat belajar  
dan semoga bermanfaat**

## Lampiran 5 Dokumentasi



## Lampiran 6 Surat Permohonan Validasi

### Lampiran 6 Surat Permohonan Validasi

#### SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Kepada Yth,

Ibu **PUTRI MAYSARAH AMMY, S.Pd, M.Pd**

Validator Ahli Materi

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siska  
 NPM : 1802030037P  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Memohon kesediaan Bapak untuk melakukan validasi LKPD dan RPP yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "*Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Etnomatika (Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)*".

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 30 Juli 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



**NUR'AFIFAH, S.Pd., M.Pd**

Peneliti



**SISKA**

**SURAT PERMOHONAN VALIDASI**

Kepada Yth,  
Bapak **SURYA WISADA DACHI, S.Pd., M.Pd**  
Validator Ahli Media

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siska  
NPM : 1802030037P  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Memohon kesediaan Bapak untuk melakukan validasi LKPD dan RPP yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "*Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Etnomatika (Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)*".

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 30 Juli 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



**NUR'AFIFAH, S.Pd., M.Pd**

Peneliti



**SISKA**

**SURAT PERMOHONAN VALIDASI**

Kepada Yth,  
Ibu **RUSWAINI, S.Pd**  
Validator 1 RPP

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siska  
NPM : 1802030037P  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Memohon kesediaan Bapak untuk melakukan validasi LKPD dan RPP yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "*Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Etnomatika (Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)*".

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 30 Juli 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



**NUR'AFIFAH, S.Pd., M.Pd**

Peneliti



**SISKA**



Kepada Yth,  
Ibu **REZA ANDRIANY, S.Pd**  
Validator 2 RPP

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siska  
NPM : 1802030037P  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Memohon kesediaan Bapak untuk melakukan validasi LKPD dan RPP yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "*Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Etnomatika (Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)*".

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 30 Juli 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



NUR'AFIFAH, S.Pd., M.Pd

Peneliti



SISKA

## Lampiran 7 Hasil Validasi LKPD

## INSTRUMENT PENILAIAN LKPD

Nama : Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.T., M.Pd  
Asal Instansi : UMSU

## Petunjuk

Berikan skor pada butir-butir penilaian lembar kerja peserta didik dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuaikan dengan kriteria sebagai berikut :

- 1 = Sangat Tidak Baik      4 = Baik  
2 = Tidak Baik              5 = Sangat Baik  
3 = Kurang Baik

Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor				
Format	1. Kelengkapan struktur LKPD (judul, petunjuk belajar, kompetensi yang ingin dicapai, informasi pendukung, langkah mengerjakan soal dan tempat kosong untuk menuliskan jawaban).	1	2	3	4	5
	2. Kejelasan format penulisan LKPD (jenis huruf, ukuran huruf dan sistem penomoran).	1	2	3	4	5
Tampilan LKPD	3. Desain tampilan (cover) LKPD.	1	2	3	4	5
	4. Desain penyajian isi.	1	2	3	4	5
Kelayakan penyajian materi	5. Kesesuaian materi pokok dengan kompetensi	1	2	3	4	5
	6. Kesesuaian materi pokok dengan kompetensi dasar.	1	2	3	4	5
	7. Keterkaitan soal latihan dengan materi.	1	2	3	4	5
Komponen Penyajian Berbasis pendekatan	8. Memotivasi siswa untuk berpikir kritis, analisis dan tepat dalam mengidentifikasi dan memahami materi pembelajaran.	1	2	3	4	5
	9. Memotivasi siswa untuk mengamati.	1	2	3	4	5
	10. Memotivasi siswa untuk menalar.	1	2	3	4	5
	11. Memotivasi siswa untuk menggali informasi.	1	2	3	4	5
	12. Memotivasi siswa untuk menanya.	1	2	3	4	5
Kebahasaan	13. Memotivasi siswa untuk mengasosiasi.	1	2	3	4	5
	14. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	1	2	3	4	5
	15. Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda.	1	2	3	4	5
	16. Kesederhanaan bahasa yang digunakan serta kesesuaian bahasa dengan taraf berpikir siswa.	1	2	3	4	5
<b>Jumlah</b>						
<b>Rata-rata Total</b>						
<b>Hasil Validasi</b>						

Hal-hal yang perlu diperbaiki

.....

.....

.....

.....

.....

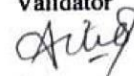
.....

.....

.....

Medan, .....2021

Validator



Putri Maisyarah Ammy, S pd-I, M pd

\*)Coret yang tidak perlu

## INSTRUMENT PENILAIAN LKPD

Nama : SURYA WISADA DACHI, M.Pd

Asal Instansi : DOSEN FKIP UMSU

## Petunjuk

Berikan skor pada butir-butir penilaian lembar kerja peserta didik dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuaikan dengan kriteria sebagai berikut :

- 1 = Sangat Tidak Baik      4 = Baik  
 2 = Tidak Baik            5 = Sangat Baik  
 3 = Kurang Baik

Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor				
Format	1. Kelengkapan struktur LKPD (judul, petunjuk belajar, kompetensi yang ingin dicapai, informasi pendukung, langkah mengerjakan soal dan tempat kosong untuk menuliskan jawaban).	1	2	3	4	5
	2. Kejelasan format penulisan LKPD (jenis huruf, ukuran huruf dan sistem penomoran).	1	2	3	4	5
Tampilan LKPD	3. Desain tampilan (cover) LKPD.	1	2	3	4	5
	4. Desain penyajian isi.	1	2	3	4	5
Kelayakan penyajian materi	5. Kesesuaian materi pokok dengan kompetensi	1	2	3	4	5
	6. Kesesuaian materi pokok dengan kompetensi dasar.	1	2	3	4	5
	7. Keterkaitan soal latihan dengan materi.	1	2	3	4	5
Komponen Penyajian Berbasis pendekatan	8. Memotivasi siswa untuk berpikir kritis, analisis dan tepat dalam mengidentifikasi dan memahami materi pembelajaran.	1	2	3	4	5
	9. Memotivasi siswa untuk mengamati.	1	2	3	4	5
	10. Memotivasi siswa untuk menalar.	1	2	3	4	5
	11. Memotivasi siswa untuk menggali informasi.	1	2	3	4	5
	12. Memotivasi siswa untuk menanya.	1	2	3	4	5
Kebahasaan	13. Memotivasi siswa untuk mengasosiasi.	1	2	3	4	5
	14. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	1	2	3	4	5
	15. Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda.	1	2	3	4	5
	16. Kesederhanaan bahasa yang digunakan serta kesesuaian bahasa dengan taraf berpikir siswa.	1	2	3	4	5
<b>Jumlah</b>						
<b>Rata-rata Total</b>						
<b>Hasil Validasi</b>						

Hal-hal yang perlu diperbaiki

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Medan, .....2021

Validator

*Sw*  
.....  
SURYA WISADA DACHA, M.Pd.....

\*)Coret yang tidak perlu

## INSTRUMEN PENILAIAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Nama : *RUSWAINI, S Pd*Asal Instansi : *YP. PUSAKA*

## Petunjuk

Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- |   |                     |   |               |
|---|---------------------|---|---------------|
| 1 | = Sangat Tidak Baik | 4 | = Baik        |
| 2 | = Tidak Baik        | 5 | = Sangat Baik |
| 3 | = Kurang Baik       |   |               |

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar KI 1, KI 2, KI 3, KI 4	1	2	3	4	5
2	Kesesuaian rumusan indikator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI 1, KI 3, KI 3, KI 4)	1	2	3	4	5
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator pencapaian kompetensi	1	2	3	4	5
4	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator dari kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
5	Kejelasan dan urutan materi ajar	1	2	3	4	5
6	Kesesuaian strategi pembelajaran (pendekatan) dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1	2	3	4	5
7	Kejelasan scenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
8	Skenario pembelajaran ( langkah- langkah kegiatan pembelajaran) Pendekatan MEAs (Model Eliciting-Activics)	1	2	3	4	5
9	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
10	Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI 1, KI 2, KI 3, KI 4	1	2	3	4	5

11	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator/kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
12	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubric penilaian)	1	2	3	4	5
<b>Jumlah Total</b>						
<b>Rata-rata Total</b>						
<b>Hasil Validasi</b>						

Hal-hal yang perlu diperbaiki

- ① Pertemuan ditambahkan
- ② -
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Medan, .....2021

Validator



RUSWAINI, S.pd.

\*)Coret yang tidak perlu

## INSTRUMEN PENILAIAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Nama : Reza Andriany, S Pd

Asal Instansi : MTs AL-Washliyah Kolan

## Petunjuk

Berikan skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- 1 = Sangat Tidak Baik                                      4 = Baik  
 2 = Tidak Baik    5 = Sangat Baik  
 3 = Kurang Baik

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar KI 1, KI 2, KI 3, KI 4	1	2	3	4	(5)
2	Kesesuaian rumusan indikator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI 1, KI 3, KI 3, KI 4)	1	2	3	4	(5)
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator pencapaian kompetensi	1	2	3	(4)	5
4	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator dari kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	(5)
5	Kejelasan dan urutan materi ajar	1	2	3	(4)	5
6	Kesesuaian strategi pembelajaran (pendekatan) dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1	2	3	4	(5)
7	Kejelasan scenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	(4)	5
8	Skenario pembelajaran ( langkah- langkah kegiatan pembelajaran) Pendekatan MEAs (Model Eliciting-Activies)	1	2	3	4	(5)
9	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	(4)	(5)
10	Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI 1, KI 2, KI 3, KI 4	1	2	3	(4)	5



11	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator/kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	(4)	5
12	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubric penilaian)	1	2	3	4	(5)
<b>Jumlah Total</b>						
<b>Rata-rata Total</b>						
<b>Hasil Validasi</b>						

Hal-hal yang perlu diperbaiki

Pertemuan ditambahkan lagi (4x35 menit) untuk 2 pertemuan.

.....

.....

.....

.....

.....

Medan, 27 Agustus .....2021

Validator

*Reza Andriany Spd*

..... Reza ..... Andriany ..... Spd

\*)Coret yang tidak perlu

## Lampiran 8 Permohonan Persetujuan Judul Skripsi



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30  
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail : [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

Form : K-1



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

Perihal: **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Siska  
NPM : 1802030037P  
Prog. Studi : Pendidikan Matematika  
Kredit Kumulatif : 128 SKS

IPK = 3,62

Persetujuan Ket/Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Etnomatika (Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)	
	Pengembangan Media Permainan <i>Match UNO Cards</i> Berbasis Etnomatika Untuk Pembelajaran Matematika Bangun Ruang Untuk Siswa SMP	
	Pengaruh Strategi Pembelajaran <i>Generatif</i> Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTs. Al-Washliyah Kolam	

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

Medan, 31 Maret 2021  
Hormat Pemohon,

  
(Siska)

Keterangan:

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

## Lampiran 9 Permohonan Pengajuan Dosen Pembimbing



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30  
 Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail : [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

Form : K-2

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

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb*

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Siska  
 NPM : 1802030037P  
 Program Studi : Pendidikan Matematika

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

**Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis *Etnomatika***  
**(Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)**

Sekaligus saya mengusulkan menunjuk Bapak/ Ibu:

**1. Nur 'Afifah, 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, 31 Maret 2021  
 Hormat Pemohon,

  
 (Siska)

Keterangan:

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

## Lampiran 10 Pengesahan Proposal dan Dosen Pembimbing



Bila menjabar surat ini agar disebarkan nomor dan tanggalnya

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

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

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

Nomor : 865 /IL.3/UMSU-02/F/2021  
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 : **Siska**  
N P M : 1802030037P  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : **Pengembangan LKPD Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Etnomatika ( Melalui Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba)**

Pembimbing : **Nur' Afifah, SPd, MPd.**

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 : **6 April 2022**

Medan, 23 Syaban 1442 H  
6 April 2021 M

Wassalam  
Dekan



**Prof. Dr. H. Elrianto Nasution, MPd.**  
 NIP. 0115057302

Dibuat rangkap 5 (lima) :

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

**WAJIB MENGIKUTI SEMINAR**

