

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS MODEL *LEARNING CYCLE 5E*
PADA MATERI PANGKAT**

SKRIPSI

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

OLEH :

AMALLIA VIDYA SARI

NPM.1602030080



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238 Telp.061-6622400 Ex. 22, 23, 30
Website : www.fkip.umsu.ac.id E-mail : fkip@umsu.ac.id

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah in:

Nama : Amallia Vidya Sari
NPM : 1602030080
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat"**. 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.

YANG MENYATAKAN,



(AMALLIA VIDYA SARI)

Unggul | Cerdas | Terpercaya

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata I
Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Panitia Ujian Sarjana Strata-I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Jum'at, 23 Oktober 2020, pada pukul 07.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa :

Nama Lengkap : Amallia Vidya Sari
NPM : 1602030080
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat

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

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

Ketua,



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

Sekretaris,



Dra. Hj. Syamsuwarnita, M.Pd.

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Zulfri Amri, S.Pd, M.Si
2. Dr. Zainal Aziz, M.M, M.Si
3. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

1.

2.

3.





UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skrripsi yang diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Amallia Vidya Sari
NPM : 1602030080
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model
Learning Cycle 5E Pada Materi Pangkat

Saya layak di sidangkan:

Medan, 18 September 2020

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

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

Dekan,



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

Diketahui oleh :
Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika

Dr. Zainal Aziz, MM., M.Si.

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS MODEL LEARNING CYCLE 5E PADA MATERI PANGKAT

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

www.scribd.com

Internet Source

1%

2

core.ac.uk

Internet Source

1%

3

nhurysninetynine.wordpress.com

Internet Source

1%

4

repository.uinsu.ac.id

Internet Source

1%

5

Submitted to State Islamic University of
Alauddin Makassar

Student Paper

1%

6

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

1%

7

Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia

Student Paper

<1%

8

ejournal.unsri.ac.id

Internet Source

<1%



Handwritten signature

9	repo.iain-tulungagung.ac.id Internet Source	<1 %
10	id.scribd.com Internet Source	<1 %
11	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %
12	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
13	Mayang Faulina, Andriyani Andriyani. "Guided discovery learning to improving triangular understanding in blind student", Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika, 2020 Publication	<1 %
14	www.hkytegal.org Internet Source	<1 %
15	najfalah.blogspot.com Internet Source	<1 %
16	eprints.unm.ac.id Internet Source	<1 %
17	id.123dok.com Internet Source	<1 %
18	techonly13.wordpress.com Internet Source	<1 %

19

Internet Source

<1%

20

repository.ar-raniry.ac.id

Internet Source

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

ABSTRAK

Amallia Vidya Sari, NPM. 1602030080. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat, Skripsi. Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2020.

Bahan ajar yang terlalu monoton dan tidak memiliki warna pada LKPD yang saat ini digunakan banyak siswa disekolah membuat siswa kurang tertarik untuk melihat bahkan membacanya. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan LKPD Matematika dengan menggunakan Model *Learning Cycle 5E* pada materi pangkat. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*RnD*) menggunakan model 4-D yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Namun dimodifikasi menjadi 3-D karena media penerapannya tidak sampai penyebaran. Instrumen penelitian adalah angket uji kelayakan RPP dan angket uji kelayakan LKPD. Berdasarkan hasil validasi Ahli, dari hasil penilaian akhir pada validasi RPP oleh ketiga ahli dengan rata-rata 4,4 dengan persentase 88,5% yaitu kategori **Sangat layak**. Hasil penilaian akhir pada validasi LKPD oleh ketiga ahli dengan dengan rata-rata skor 4,3 dengan persentase 87,3% yaitu kategori **Sangat layak**. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan Lembar Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat sangat layak digunakan.

Kata Kunci : Lembar Kerja Peserta Didik, Model *Learning Cycle 5E*, Materi Pangkat.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah penulis lantunkan ke khadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat“** ini dengan sebaik mungkin dan tepat waktunya.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi sebagian dari syarat guna memperoleh gelar sarjana S-1 jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penulis menyadari dalam menyelesaikan skripsi ini banyak mengalami hambatan dan kesulitan, namun berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan, meskipun jauh dari kesempurnaan.

Dalam pelaksanaan penyusunan skripsi ini, penulis mendapat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Yang paling utama Allah SWT.
2. Keluarga tercinta terutama kepada kedua orang tua Ayahanda **Sunarto S.E** dan Ibunda **Indra Handayani** , yang selalu memberikan dukungan moral maupun materi serta

do'a yang selalu dinanti-nantikan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

3. Bapak **Dr. Agussani, M.AP**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak **Dr. H. Elfrianto, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan juga selaku Dosen Pembimbing dalam penelitian ini yang telah banyak membantu dalam hal memberikan arahan dan motivasi bagi penulis.
5. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si** dan Bapak **Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd** selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh dosen-dosen dan staff Biro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membantu dan memberikan banyak ilmu yang sangat bermanfaat dari awal penulis kuliah hingga saat ini.
7. Saudara kandung **Lastri Pratiwi** (adek) dan **Suhendra Priatna S.E** (abang) yang rela bergantian untuk bantu dalam pengetikan skripsi dikala penulis lelah.
8. Untuk **Upi**, terima kasih telah memberi support dan membantu penulis.
9. Teman seperjuangan **Nadia Safira, Suri Anggraini, Deni Indriani** dan **Tria Ulfa Afrina** yang membantu dan mendukung penulis.

10. Untuk seluruh teman-teman yang berada di lingkungan penulis yang tidak bisa ditulis namanya satu persatu. Terima kasih atas dukungan, semangat dan Do'a yang kalian berikan.

11. Seluruh teman-teman kelas **B Pagi** serta seluruh teman-teman Angkatan 2016 Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMSU telah membantu penulis baik dalam informasi maupun bantuan materi dalam hal penyusunan skripsi serta bantuan do'anya.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi pedoman dalam memperkaya Ilmu Pendidikan bagi penulis sendiri, pembaca pada umumnya dan bagi semua pihak yang memerlukan. Semoga Allah SWT senantiasa mencurahkan rahmat-Nya kepada kita semua. Aaaamiin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Medan, Oktober 2020

Penulis

Amallia Vidya Sari

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORITIS	8
A. Kerangka Teoritis.....	8
1. Pengertian LKPD	8
2. Fungsi LKPD	9
3. Tujuan Penyusunan LKPD.....	10
4. Kriteria Kualitas LKPD.....	11
5. Langkah-langkah menyusun LKPD	13
6. Model Pembelajaran Learning Cycle 5E	16
B. Kerangka Konseptual	21

BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
B. Subjek dan Objek Penelitian	22
C. Jenis Penelitian.....	22
D. Jenis dan Sumber Data	27
E. Instrument Penelitian.....	27
F. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	34
1. Tahap Pendefinisian.....	34
2. Tahap Perancangan	37
3. Tahap Pengembangan	38
B. Pembahasan Hasil Penelitian	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Indikator Penilaian RPP	27
Tabel 3.2	Indikator Penilaian LKPD.....	29
Tabel 3.3	Interpretasi Skor Kelayakan RPP.....	31
Tabel 3.4	Interpretasi Skor Kelayakan LKPD	32
Tabel 4.1	Silabus Matematika Dasar Bilangan Berpangkat.....	34
Tabel 4.2	Tujuan Pembelajaran Pada Materi Pangkat	36
Tabel 4.3	Nama Validator	38
Tabel 4.4	Hasil Validasi RPP.....	38
Tabel 4.5	Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validasi	40
Tabel 4.6	Hasil Validasi LKPD	41
Tabel 4.7	Revisi LKPD Berdasarkan Hasil Validasi	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Langkah-langkah Daur Belajar	27
Gambar 3.1	Prosedur Pengembangan Model 4-D yang Dimodifikasi	29
Gambar 4.1	Hasil Analisis Konsep Untuk Materi Pangkat	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lampiran 3 Instrumen Penilaian Sebelum Revisi

Lampiran 4 Instrumen Penilaian Setelah Revisi

Lampiran 5 K1

Lampiran 6 K2

Lampiran 7 K3

Lampiran 8 Lembar Pengesahan Proposal

Lampiran 9 BASP Pembimbing

Lampiran 10 BASP Pembahas

Lampiran 11 Surat Keterangan Seminar Proposal

Lampiran 12 Surat Izin Riset

Lampiran 13 Surat Balasan Riset

Lampiran 14 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, memiliki peranan yang sangat penting ditinjau dari sudut perkembangan pengetahuan. Matematika merupakan pondasi yang melandasi ilmu pengetahuan, baik itu ilmu eksak maupun ilmu non-eksak, mulai dari tingkat sekolah dasar sampai ke perguruan tinggi. Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, dewasa ini telah mengalami perkembangan yang sangat pesat baik dari segi materi maupun kegunaannya. Banyak konsep-konsep matematika yang membantu dan dibutuhkan oleh disiplin ilmu-ilmu lainnya, tidak sedikit memberikan kontribusinya terhadap perkembangan teknologi dan sains.

Namun kenyataan yang terjadi penguasaan siswa terhadap pelajaran matematika masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan mata pelajaran lain. Salah satu pelajaran matematika masih tergolong rendah yaitu cara pemahaman matematika.

Dalam proses kependidikan, manusia harus dipandang sebagai objek sasaran sekaligus sebagai subjek (pelaku) kependidikan. Dewasa ini tidak bisa dipungkiri jika perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang luar biasa pesat mengharuskan manusia meningkatkan kualitas yang mereka miliki sebagai bagian dari masyarakat global. Semakin pesat perkembangan zaman, tentunya harus diimbangi pula dengan faktor pendukung yang mampu menunjang kualitas dan kuantitas sumber daya manusia yang ada, dan pendidikan dipandang sebagai salah

satu hal paling efektif yang dapat digunakan sebagai penunjang peningkatan kualitas sumber daya manusia.

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam usaha untuk meningkatkan taraf hidup manusia. Pendidikan mempengaruhi manusia untuk terus memperbaiki kualitas diri dan meningkatkan kemampuannya agar mencapai kedewasaan dan tetap bertahan hidup. Pendidikan diharapkan mampu membentuk manusia yang memiliki kepribadian baik dan intelektual tinggi sebagai bekal manusia dalam memajukan tingkat kesejahteraan hidupnya. Pendidikan didefinisikan sebagai usaha yang dilakukan secara sadar dan sengaja untuk mengubah tingkah laku manusia baik secara individu maupun berkelompok yang bertujuan untuk mendewasakan manusia, Sugihartono (2012: 3-4). Pendidikan dapat diwujudkan dengan upaya pengajaran melalui proses pembelajaran di sekolah.

Salat satu sumber belajar dan bahan pembelajaran yang dapat membantu siswa maupun guru dalam proses pembelajaran adalah LKPD (Arsyad, 2004). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dengan mengacu Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai, Andi Prastowo (2012 : 204). Oleh karena itu, keberadaan LKPD dalam suatu kegiatan pembelajaran menjadi sangat penting, sejalan dengan diberlakukannya Kurikulum 2013.

Bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang baik / layak digunakan dalam proses pembelajaran adalah lembar kerja peserta didik yang memiliki tujuan untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar, mengubah kondisi belajar dari Teacher Centered menjadi Student Centered, dan juga membantu pendidik mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep dan melatih kemampuan berfikir kreatif dengan berperan aktif.

Model Pembelajaran *Learning Cycle* (pembelajaran bersiklus), yaitu suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). *Learning Cycle* patut dikedepankan karna sesuai dengan teori belajar Piaget (Renner dkk., 1988), teori belajar yang berbasis konstruktivisme. Piaget menyatakan bahwa belajar merupakan pengembangan aspek kognitif yang meliputi struktur, isi, dan fungsi. Struktur intelektual adalah organisasi-organisasi mental tingkat tinggi yang dimiliki individu untuk memecahkan masalah-masalah. Isi adalah perilaku khas individu dalam merespon masalah yang dihadapi. Sementara fungsi merupakan proses perkembangan intelektual yang mencakup adaptasi dan organisasi (Arifin. 1995).

Ciri khas model pembelajaran *learning cycle* adalah setiap siswa secara individu belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan guru. Kemudian, hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan oleh anggota kelompok dan semua anggota kelompok bertanggung jawab secara bersama-sama atas keseluruhan jawaban.

Menurut Piaget (1989) model pembelajaran *learning cycle* pada dasarnya memiliki 5 fase yang disebut (5E), yaitu : (1) *Engagement* (Undangan), (2) *Exploration* (Eksplorasi), (3) *Explanation* (Penjelasan), (4) *Elaboration* (Pengembangan) (5) *Evaluation* (Evaluasi).

Pembelajaran bersiklus ini cocok diterapkan pada materi Pangkat kelas VII SMP. Dimana tahapan dalam setiap fase pembelajaran bersiklus mampu menjabarkan materi Pangkat secara sistematis dan terstruktur. Dimulai dari fase engagement, dalam fase ini minat belajar, keingintahuan peserta didik beserta topik yang akan dibahas akan dibangkitkan melalui pemberian stimulus yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam menentukan prediksi-prediksi tentang materi terkait serta menghindari kemungkinan terjadinya miskonsepsi dalam pembelajaran sebelumnya. Pada fase exploration peserta didik akan dibawa dalam pemaparan dan pembuktian konsep-konsep dasar dari materi terkait, fase ini ditujukan untuk mengohkohkan pengetahuan peserta didik tentang konsep dasar dari materi yang akan dipelajari. Selanjutnya, pada tahap explanation peserta didik dituntut mampu mengklarifikasi pembuktian konsep dasar dengan kalimat mereka sendiri. Pada tahap elaboration peserta didik dituntun untuk menemukan rumus-rumus turunan dari konsep dasar yang telah diberikan pada tahap sebelumnya. Evaluation merupakan tahap terakhir dari proses pemberian pembelajaran bersiklus dalam lembar kerja siswa yang akan dikembangkan kali ini, pada tahap ini pemberian scaffolding dan latihan soal akan dijabarkan secara terstruktur sehingga

kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah beserta hasil belajar dari peserta didik akan meningkat.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar telah dilakukan. Hasil penelitian Chen dkk. (2011) melaporkan bahwa prestasi belajar peserta didik pada salah satu sekolah di Taiwan meningkat bila diajarkan dengan menggunakan sebuah bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Bahan ajar juga dapat membantu peserta didik untuk memahami dengan baik terhadap konsep-konsep pelajaran yang diajarkan serta dapat meningkatkan daya ingat peserta didik terhadap pelajaran. Berdasarkan uraian di atas, pemahaman konsep tidak hanya melibatkan peserta didik saja tetapi juga perlu kesiapan bahan ajar berupa LKPD yang digunakan. Untuk itu, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi masalah-masalah yang timbul sebagai berikut :

1. Matematika di sekolah masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit, menakutkan bahkan sebagian menganggapnya sebagai pelajaran yang membosankan.
2. Lembar kerja peserta didik yang telah dimiliki oleh peserta didik selama ini hanya berisi materi dan soal-soal.

3. Model pembelajaran yang digunakan guru selama proses belajar mengajar kurang optimal untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik.

C. Batasan Masalah

Agar masalah yang akan diteliti tidak berkembang lebih lanjut maka perlu adanya pembatasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Media yang akan dikembangkan berupa LKPD Matematika dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E* pada siswa SMP.
2. Materi yang disajikan pada LKPD Matematika dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E* pada materi Pangkat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : Bagaimana mengembangkan LKPD Matematika yang layak dikembangkan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada materi pangkat?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut : Mengembangkan LKPD Matematika dengan menggunakan Model *Learning Cycle 5E* pada materi pangkat.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menggunakan model Learning Cycle adalah sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa

Mahasiswa menambah pengetahuan dalam mengembangkan LKPD serta memperoleh pengalaman melakukan penelitian khususnya Pengembangan LKPD menggunakan model Learning Cycle 5E pada materi pangkat.

2. Bagi guru

Dapat memberikan inspirasi terkait dengan penelitian, dan memperoleh contoh lembar kerja peserta didik (LKPD) khususnya pengembangan LKPD menggunakan model Learning Cycle pada materi pangkat.

3. Bagi siswa

Dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan menjadi lebih bermakna sehingga mendapatkan prestasi yang gemilang khususnya dengan penggunaan model Learning Cycle 5E dalam upaya untuk mengembangkan LKPD pada materi pangkat.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta Didik (LKPD) atau biasa disebut dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan sebuah perangkat pembelajaran yang berperan penting dalam pembelajaran. LKPD dan LKS merupakan dua hal yang sama yaitu berupa lembar kerja yang harus dikerjakan oleh peserta didik atau siswa.

Menurut Prastowo (2012: 204) LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembaran-lembaran yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk yang harus dilaksanakan oleh peserta didik. Dalam hal ini tugas-tugas tersebut sudah disesuaikan dengan kompetensi dasar yang harus dicapai.

Jadi berdasarkan penjelasan diatas dapat diketahui bahwa LKPD merupakan penjelasan di atas dapat diketahui bahwa LKPD merupakan sebuah kumpulan lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, tugas-tugas yang harus dilakukan dalam kegiatan pembelajaran, serta langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pembelajaran. Tugas-tugas yang diberikan dalam LKPD harus jelas dan sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dapat tercapai dengan baik, sesuai dengan apa yang diharapkan.

Menurut Prastowo (2012: 205) dalam menyiapkan LKPD, ada beberapa syarat yang mesti dipenuhi oleh pendidik. Pendidik harus cermat, serta memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk bias membuat LKPD yang bagus. Sebuah LKPD harus memenuhi kriteria yang berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah kompetensi dasar yang harus dikuasai dan dipahami oleh peserta didik.

2. Fungsi LKPD

Berdasarkan pengertian di atas LKPD memiliki beberapa fungsi. Menurut Widjajanti (2008: 2) selain sebagai media pembelajaran LKPD juga mempunyai fungsi lain, yaitu:

- 1) Merupakan alternatif bagi guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai kegiatan pembelajaran.
- 2) Dapat digunakan untuk mempercepat proses pengajaran dan menghemat waktu penyampaian topik.
- 3) Dapat untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dikuasai oleh peserta didik.
- 4) Dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas.
- 5) Membantu peserta didik dapat lebih aktif dalam proses belajar mengajar.
- 6) Dapat membantu meningkatkan minat peserta didik jika LKPD disusun secara rapi, sistematis mudah dipahami oleh peserta didik sehingga menarik perhatian peserta didik.

- 7) Dapat menumbuhkan kepercayaan diri peserta didik dan meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu.
- 8) Dapat mempermudah penyelesaian tugas perorangan, kelompok atau klasikal karena peserta didik dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan kelompok.
- 9) Dapat melatih peserta didik menggunakan waktu seefektif mungkin.
- 10) Dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

Menurut Prastowo (2012: 205) LKPD memiliki 4 fungsi sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan ajar yang meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah untuk memahami materi yang diberikan;
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih; serta
- 4) Mempermudah pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

3. Tujuan Penyusunan LKPD

Terkait dengan penyusunan sebuah LKPD tentunya memiliki tujuan dalam penyusunannya. Berikut beberapa tujuan penyusunan LKPD, yaitu:

- 1) Memudahkan peserta didik dalam memahami materi-materi yang diajarkan dalam pembelajaran.
- 2) Memberikan tugas-tugas yang menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan.

- 3) Menjadikan peserta didik lebih mandiri, dan
- 4) Meringankan tugas pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

4. Kriteria Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Dalam sebuah pembelajaran LKPD memiliki peranan yang sangat penting, karena LKPD merupakan pedoman pendidik dalam melakukan kegiatan pembelajaran dan pemberian tugas-tugas kepada peserta didik. LKPD yang disusun harus memenuhi persyaratan-persyaratan berikut ini, yaitu syarat diktatik, syarat konstruksi dan syarat teknik Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis dalam Rohaeti (2008: 3).

1. Syarat-syarat Diktatik

LKPD yang berkualitas harus memenuhi syarat-syarat diktatik dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a) Mengajak peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.
- b) Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep.
- c) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik sesuai dengan ciri KTSP
- d) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik.
- e) Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.

2. Syarat-syarat Kontruksi

LKPD yang berkualitas harus memenuhi syarat-syarat kontruksi sebagai berikut:

- a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak
- b) Menggunakan struktur kalimatn yang jelas.

3. Syarat-syarat Teknik

a) Tulisan

- Gunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
- Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
- Gunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari satu kata dalam satu baris.
- Gunakan bingkai untuk menentukan kalimat perintah dan jawaban peserta didik.

b) Gambar

Gambar yang baik dalam LKPD adalah gambar yang dapat menyampaikan isi dari materi pelajaran yang disampaikan atau sedang di pelajari. Agar peserta didik lebih memahami materi yang di sampaikan.

c) Penampilan

Penampilan LKPD harus menarik karena anak akan melihat LKPD dan lebih tertarik pada sampulnya. Maka LKPD dibuat semenarik mungkin.

5. Langkah-langkah Menyusun LKPD

LKPD merupakan hal penting yang menunjang pembelajaran, maka dari itu penyusunan LKPD harus dilakukan secara baik dan LKPD yang disusun harus inovatif dan kreatif. Penyusunan LKPD harus memperhatikan langkah-langkah dan kaidah penyusunan LKPD yang baik. Menurut Prastowo (2012: 212) langkah-langkah dalam menyusun LKPD adalah sebagai berikut:

1) Melakukan analisis kurikulum

Analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam penyusunan LKPD. Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Materi yang digunakan ditentukan dengan cara melakukan analisis terhadap materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang diajarkan.

2) Menyusun peta kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis serta melihat sekuensi atau urutan LKPD-nya. Menyusun peta kebutuhan di ambil dari hasil analisis kurikulum dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan hasil analisis. Hal-hal yang biasa di analisis untuk menyusun peta kebutuhan diantaranya, SK, KD, indikator pencapaian, dan LKPD yang sudah digunakan.

3) Menentukan judul LKPD

Judul ditentukan dengan melihat hasil analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi-materi pokok, atau dari pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dapat dikembangkan menjadi sebuah judul LKPD.

4) Penulisan LKPD

Dalam penulisan LKPD terdapat langkah-langkah yang harus diperhatikan. Berikut langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyusun LKPD:

a) Merumuskan kompetensi dasar

Untuk merumuskan kompetensi dasar dapat dilakukan dengan melihat pada kurikulum yang berlaku. Kompetensi dasar merupakan turunan dari standar kompetensi. Untuk mencapai kompetensi dasar peserta didik harus mencapai indikator-indikator yang merupakan turunan dari kompetensi dasar.

b) Menentukan alat penilaian

LKPD yang baik harus memiliki alat penilaian untuk menilai semua yang sudah dilakukan. Penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja peserta didik. Alat penilaian dapat berupa soal pilihan ganda dan soal esai.

c) Menyusun materi

Sebuah LKPD di dalamnya terdapat materi pelajaran yang akan dipelajari. Materi dalam LKPD harus sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai. Ketika menyusun materi untuk LKPD ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Materi LKPD dapat berupa informasi pendukung, gambaran umum mengenai ruang lingkup materi yang akan dipelajari. Tugas-tugas yang diberikan dalam LKPD harus tuliskan

secara jelas guna mengurangi hal-hal yang seharusnya dapat dilakukan oleh peserta didik.

d) Memperhatikan struktur LKPD

Langkah ini merupakan langkah terakhir yang dilakukan dalam penyusunan LKPD. Kita terlebih dahulu harus memahami segala sesuatu yang akan kita gunakan dalam penyusunan LKPD, terutama bagian dasar dalam penyusunan LKPD sebelum melakukan penyusunan LKPD. Komponen penyusunan LKPD harus sesuai apabila salah satu komponen penyusun LKPD tidak sesuai maka LKPD tidak akan terbentuk. LKPD terdiri dari enam komponen yaitu judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas, dan langkah-langkah kerja serta penilaian.

6. Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Pembelajaran bersiklus (*learning cycle*) merupakan salah satu model pembelajaran dengan model konstruktivisme. Pembelajaran bersiklus pertama kali diperkenalkan oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study* (SCIS). Siklus belajar (*learning cycle*) merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). *Learning cycle* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga pembelajar dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif.

1) Langkah-langkah

Menurut Piaget (1989) model pembelajaran *learning cycle* pada dasarnya memiliki lima fase yang disebut (5E).

a. *Engagement* (Undangan)

Bertujuan mempersiapkan pembelajar agar terkondisikan dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka serta untuk mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya. Pada fase *engagement*, minat dan keingintahuan (*curiosity*) pembelajar tentang topic yang akan diajarkan berusaha dibangkitkan. pada fase ini pula pembelajar diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi.

b. *Exploration* (Eksplorasi)

Siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan, dan mencatat pengamatan serta ide-ide, melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literature.

c. *Explanation* (Penjelasan)

Guru mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka, dan mengarahkan

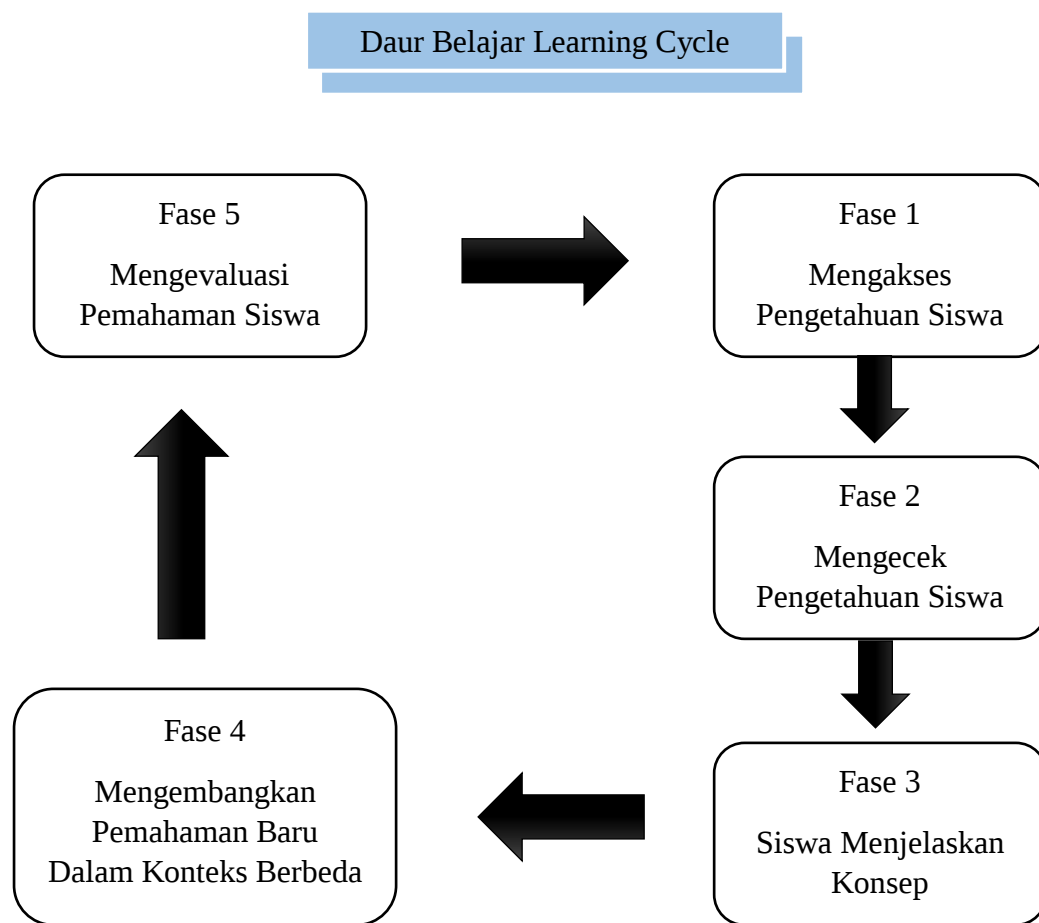
kegiatan diskusi. Pada tahap ini pembelajar menemukan istilah-istilah dari konsep yang dipelajari.

d. *Eiaboration* (Pengembangan)

Siswa mengembangkan konsep dan keterampilan dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum kelanjutan dan *problem solving*.

e. *Evalution* (Evaluasi)

Pengajar menilai apakah pembelajaran sudah berlangsung baik dengan jalan memberikan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah menerima materi pelajaran.



Gambar 2.1

Langkah-langkah daur belajar (sumber: Johnston,2001)

Berdasarkan tahapan-tahapan dalam model pembelajaran bersiklus seperti dipaparkan di atas, diharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru, tetapi dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Berdasarkan uraian di atas, LC dapat diimplementasikan dalam pembelajaran bidang-bidang sains maupun sosial.

Implementasi *learning cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivis, yaitu:

- a. Siswa belajar secara aktif. Siswa mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir. Pengetahuan diskonstruksi dari pengalaman siswa.
- b. Informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa. Informasi baru yang dimiliki siswa berasal dari interpretasi individu.
- c. Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah (Hudojo, 2001).

Dengan demikian, proses pembelajaran bukan lagi sekadar transfer pengetahuan dari guru ke siswa seperti dalam filsafat behaviorisme, melainkan proses pemerolehan konsep yang berorientasi pada keterlibatan siswa secara aktif dan langsung. Proses pembelajaran demikian akan lebih bermakna dan menjadikan skema dalam diri pembelajaran menjadi pengetahuan fungsional yang setiap saat dapat diorganisasikan oleh pembelajar untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi. Hasil-hasil penelitian di perguruan tinggi dan sekolah menengah tentang implementasi *cycle learning* dalam pembelajaran sains menunjukkan keberhasilan model ini dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

2) Kelebihan Model *Learning Cycle*

- a. Meningkatkan motivasi belajar karena pembelajaran dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.
- b. Siswa dapat menerima pengalaman dan dimengerti oleh orang lain.

- c. Siswa mampu mengembangkan potensi individu yang berhasil dan berguna, kreatif, bertanggung jawab, mengaktualisasikan, dan mengoptimalkan dirinya terhadap perubahan yang terjadi.
- d. Pembelajaran menjadi bermakna.

3) Kekurangan Model *Learning Cycle*

- a. Efektivitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran.
- b. Menurut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
- c. Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi.
- d. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

Perbandingan LKPD Sebelum Dikembangkan dan LKPD Setelah

Menggunakan Model *Learning Cycle 5E*

No	LKPD Sebelum Dikembangkan	LKPD Setelah Menggunakan Model <i>Learning Cycle 5E</i>
1	Siswa secara pasif menerima informasi.	Siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.
2	LKPD dengan warna yang monoton.	LKPD dengan variasi warna agar siswa tertarik.
3	Halaman pertama langsung dimulai dengan memberikan penjelasan dan contoh soal.	Halaman pertama memberikan perintah untuk mengerjakan beberapa soal yang dapat membangkitkan semangat dan keingintahuan siswa.

B. Kerangka Konseptual

Peneliti berinisiatif untuk melakukan perubahan-perubahan dengan menggunakan model pembelajaran dengan harapan hasil belajar matematika siswa semakin meningkat. Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model pembelajaran Learning Cycle 5E. Pada model pembelajaran tersebut siswa saling berpartisipasi kepada teman melalui berpikir dan diskusi mengenai pembelajaran matematika

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII MTs Hasanuddin Medan yang beralamat di Jalan Amal Luhur No.54 Medan, DWIKORA, Kec. Medan Helvetia dan pelaksanaannya pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021.

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Sebagai subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Hasanuddin Medan 2020/2021. Dengan pengujian kelayakan LKPD yaitu terdapat satu orang dosen ahli media, satu orang ahli materi yaitu guru mata pelajaran matematika kelas VII siswa MTs Hasanuddin Medan.

2. Objek Penelitian

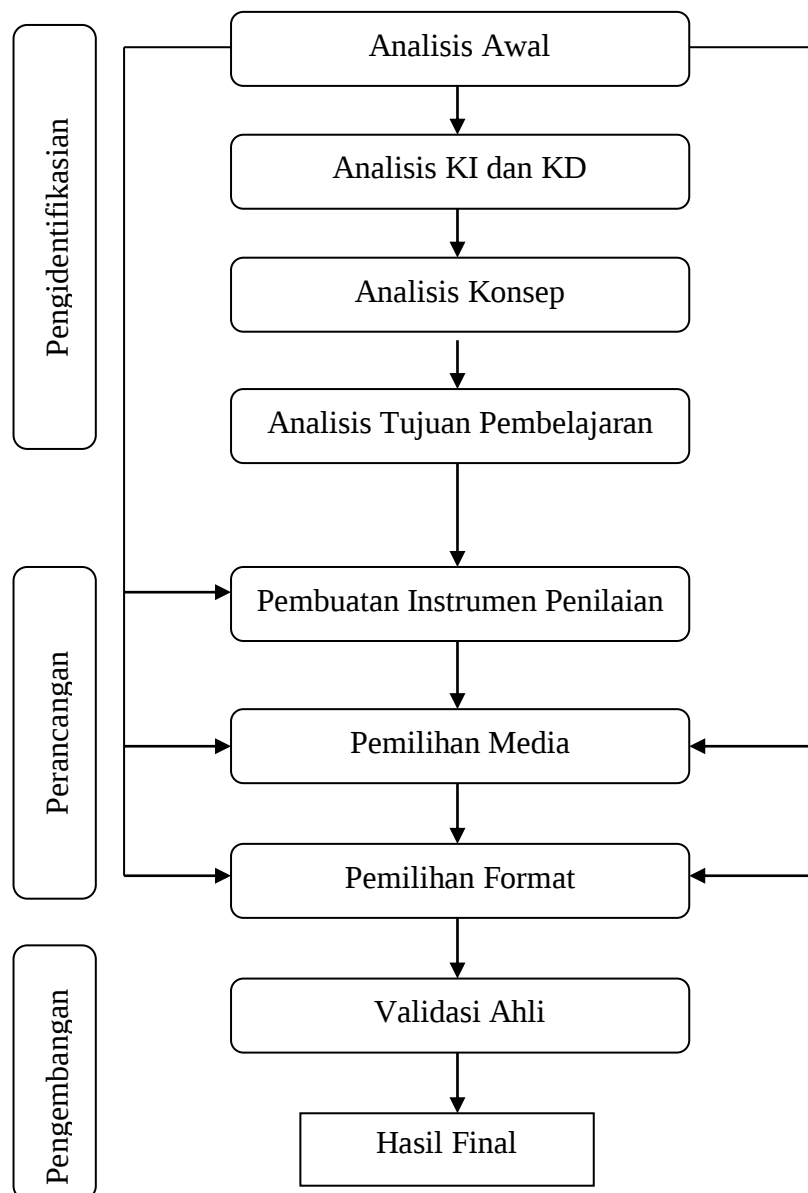
Objek penelitian ini adalah mengembangkan LKPD berbasis model *Learning Cycle 5E* pada materi Pangkat.

C. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pada metode penelitian dan pengembangan terdapat beberapa jenis model. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D (*four D model*). Model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan (Trianto, 2009:189). Alasan penggunaan model

pengembangan Tiagarajan ini karena langkah-langkah model tersebut mampu memberikan arahan yang detail sehingga memberikan informasi yang jelas mengenai media yang diterapkan. Langkah-langkah model pengembangan 4-D ini terdiri atas 4 tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran). Namun, dalam penelitian ini dilakukan modifikasi dan hanya sampai tahap 3-D karena media penerapannya tidak sampai disebarkan. Media yang diterapkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba media lapangan terbatas untuk mengetahui kelayakan LKPD pada materi Pangkat yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

Langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1. Prosedur Pengembangan Model 4-D yang dimodifikasi
(Sumber: Dimodifikasi dari Tiagarajan dalam Trianto,2011:94)

1. Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan didalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan LKPD yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah, yaitu :

a. Analisis Awal (*Front-end Analysis*)

Analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar dalam penerapan LKPD. Pada tahap ini dimunculkan fakta-fakta dan alternatif penyelesaian sehingga memudahkan untuk menentukan langkah awal dalam pengembangan LKPD yang sesuai untuk diterapkan.

b. Analisis KI dan KD

Analisis KI dan KD yaitu analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi yang akan dikembangkan melalui lembar kerja peserta didik.

c. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

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

d. Analisis Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instruction Objective*)

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indicator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan analisis

kurikulum. Dengan menuliskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan dalam LKPD, menentukan kisi-kisi soal, dan akhirnya menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran yang tercapai.

2. Tahap Perencanaan(design)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu LKPD berbasis model *Learning Cycle 5E* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Kegiatan pada tahap ini meliputi : pembuatan instrumen penilaian, pemilihan media dan pemilihan format.

3. Tahap Pengembangan(develop)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD menggunakan model *Learning Cycle 5E* yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba kepada siswa. Terdapat dua langkah dalam tahapan ini yaitu sebagai berikut :

a. Validasi Ahli (*expert appraisal*)

Validasi ahli yang dimaksud berupa uji kelayakan materi matematika dalam media LKPD sebelum dilakukan uji coba dan hasil validasi akan digunakan untuk melakukan revisi media yang diterapkan. Hasil dari validasi ini digunakan sebagai bahan perbaikan untuk kesempurnaan LKPD yang dikembangkan. Setelah divalidasi dan direvisi, maka selanjutnya akan diujikan kepada siswa dalam tahap uji coba lapangan terbatas.

D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari pengisian lembar validasi uji kelayakan perangkat yang dikembangkan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa observasi dan angket atau kuesioner , yaitu:

1. Observasi

Menurut Arikunto (2010 : 199) “Didalam pengertian psikologi observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera”. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan mengenai perangkat yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran Learning Cycle 5E menggunakan lembar validasi.

2. Angket atau Kuesioner

Angket atau kuesioner merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya-jawab dengan responden). Angket berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab atau direspon oleh responden. Dalam penelitian dan pengembangan ini, terdapat tiga jenis angket yang akan digunakan oleh peneliti, yaitu pertama angket validasi penilaian RPP yang akan diberikan kepada para ahli untuk mengukur kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan

tujuan yang akan dicapai. Yang kedua angket validasi instrumen pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang diberikan ke pada para ahli untuk mengukur seberapa besar tingkat kevalidan atau kelayakan instrument tersebut. Dan yang ketiga yaitu angket validasi perangkat penilaian, lembar validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai terhadap kesesuaian butir soal dengan indikator kompetensi dasar yang ditetapkan.

1) Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan adalah lembar validasi, lembar validasi digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli terhadap Lembar Kerja Peserta Didik, RPP dan Tes sehingga dapat dijadikan acuan dalam merevisi LKPD yang dikembangkan.

a. Lembar Validasi RPP

Lembar validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai validator terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan di lakukan.

Adapun kriteria penilaiannya adalah skor 1 = sangat tidak baik, skor 2 = tidak baik, skor 3 = kurang baik, skor 4 = baik, skor 5 = sangat baik, berikut indikator dalam RPP dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Indikator Penilaian RPP

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	1	2	3	4	5
2	Kesesuaian rumusan indikator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI1, KI2, KI3, KI4)	1	2	3	4	5

3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator 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 dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1	2	3	4	5
7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	4	5
8	Kejelasan scenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
9	Skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran)	1	2	3	4	5
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
11	Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator / kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubrik penilaian)	1	2	3	4	5
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL						
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{70} \times 100$						

b. Lembar Validasi LKPD

Lembar validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai validator terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan.

Adapun kriteria penilaiannya adalah skor 1 = sangat tidak baik, skor 2 = tidak baik, skor 3 = kurang baik, skor 4 = baik, skor 5 = sangat baik, berikut indikator dalam LKPD dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Indikator Penilaian LKPD

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	4	5
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1	2	3	4	5
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu memberi penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar-benar telah menguasai	1	2	3	4	5
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lama dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	4	5
5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1	2	3	4	5
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1	2	3	4	5

7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan dan dapat dipahami dengan mudah	1	2	3	4	5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1	2	3	4	5
9	LKPD menyediakan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1	2	3	4	5
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL						
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{50} \times 100$						

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kelayakan RPP

Metode analisis data yang digunakan untuk validasi media dan materi diperoleh berdasarkan perhitungan dengan menggunakan skala Likert Sugiyono (2008:134). Untuk memperoleh persentase kelayakan menggunakan teknik deskriptif presentase dengan rumus :

$$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{70} \times 100$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka rentang persentase dan kriteria kualitatif uji kelayakan media dan materi dapat ditetapkan pada table 3.3

Tabel 3.3 Interpretasi Skor Kelayakan RPP

Persentase	Kriteria
0 % - 20 %	Sangat Tidak Layak
21 % - 40 %	Tidak Layak
41 % - 60 %	Cukup Layak
61 % - 80%	Layak
81 % - 100 %	Sangat Layak

Sumber : Sugiyono (2008) dengan modifikasi

Berdasarkan kriteria tersebut, maka LKPD dikatakan layak apabila persentasenya $\geq 61\%$ dari semua aspek.

2. Analisis kelayakan LKPD

Metode analisis data yang digunakan untuk validasi media dan materi diperoleh berdasarkan perhitungan dengan menggunakan skala Likert Sugiyono (2008:134).

Untuk memperoleh persentase kelayakan menggunakan teknik deskriptif presentase dengan rumus :

$$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{50} \times 100$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka rentang persentase dan kriteria kualitatif uji kelayakan media dan materi dapat ditetapkan pada table 3.4

Tabel 3.4 Interpretasi Skor Kelayakan LKPD

Persentase	Kriteria
0 % - 20 %	Sangat Tidak Layak
21 % - 40 %	Tidak Layak
41 % - 60 %	Cukup Layak
61 % - 80%	Layak
81 % - 100 %	Sangat Layak

Sumber : Sugiyono (2008) dengan modifikasi

Berdasarkan kriteria tersebut, maka LKPD dikatakan layak apabila persentasenya $\geq 61\%$ dari semua aspek.

BAB IV

PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Adapun yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D (*four D Model*). Namun, dalam penelitian ini dilakukan modifikasi dan hanya sampai tahap 3-D karena media penerapan tidak sampai *Devlopment* (penyebaran). Hasil pengembangan perangkat pembelajaran tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Deskripsi Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis Awal

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII MTs Hasanuddin, pembelajaran yang selama ini dilakukan guru kurang melibatkan siswa. Guru masih menggunakan pola pembelajaran konvensional yaitu dengan menjelaskan prosedur dengan sedikit tanya jawab dan memberikan contoh soal. Hal ini mengakibatkan siswa tidak terbiasa mengeksplor pengetahuan atau cara penyelesaian sendiri.

b. Analisis KI dan KD

Berdasarkan analisis KI dan KD terhadap materi Pangkat di sekolah MTs Hasanuddin maka peneliti tertarik mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis model Learning Cycle 5E pada materi pangkat.

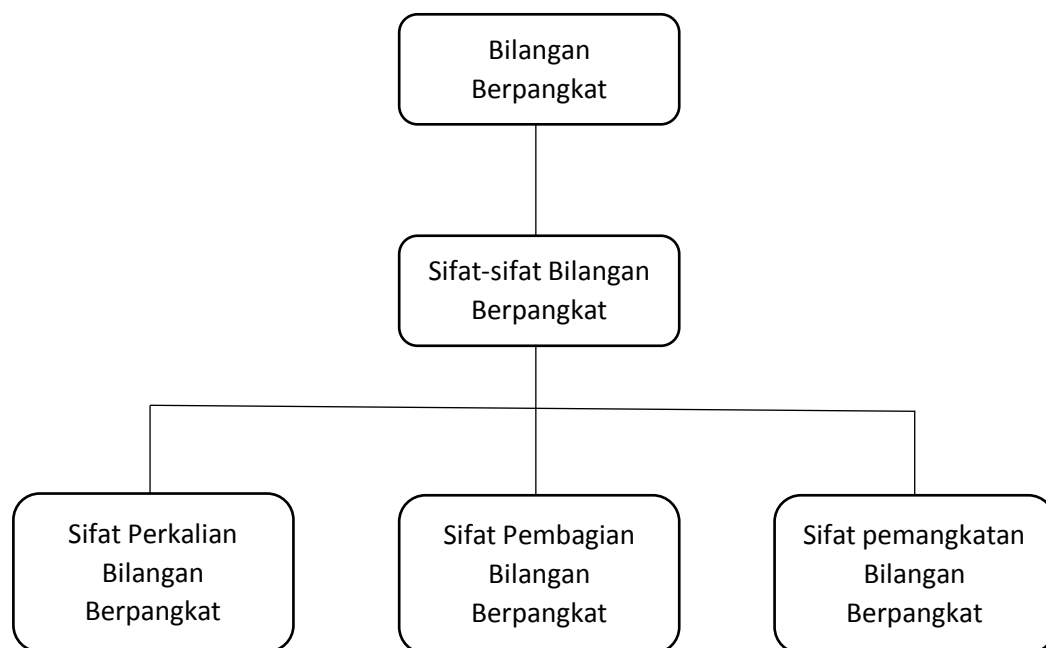
Berdasarkan analisis terhadap kurikulum yang digunakan memberikan informasi bahwa materi yang dapat dikembangkan sesuai dengan silabus pada Lampiran 1 adalah:

Tabel 4.1 Silabus Matematika Kompetensi Dasar Bilangan Berpangkat

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.3 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif	3.3.1 Mendefinisikan bilangan berpangkat bulat positif 3.3.2 Mengidentifikasi bentuk bilangan berpangkat bulat positif sebagai perkalian berulang. 3.3.3 Menentukan nilai dari bilangan berpangkat bulat positif
3.4 Menjelaskan sifat-sifat bilangan berpangkat	3.4.1 Mengidentifikasi sifat perkalian bilangan berpangkat bulat positif 3.4.2 Mengidentifikasi sifat pembagian bilangan berpangkat bulat positif 3.4.3 Mengidentifikasi sifat pemangkatan bilangan berpangkat
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif	4.4.1 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat positif melalui tanya jawab, diskusi dan presentasi

c. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep pokok yang diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hierarki, dan merinci konsep yang relevan. Analisis konsep berkaitan dengan analisis materi yang dipelajari, yaitu dengan merancang peta konsep agar mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran. Analisis konsep ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian utama yang akan dipelajari oleh siswa pada materi pangkat.. Hasil analisis membentuk peta konsep sebagai berikut:



Gambar 4.1. Hasil Analisis Konsep untuk Materi Pangkat

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Berikut ini tabel tujuan pembelajaran pada tiap RPP :

Tabel 4.2. Tujuan Pembelajaran pada Materi Pangkat

RPP	Tujuan Pembelajaran
1	Melalui penugasan LKPD, diharapkan siswa dapat menyatakan bilangan berpangkat bilangan bulat positif dalam bentuk perkalian berulang dengan benar.
2	Melalui informasi yang diperoleh dalam pembelajaran, diharapkan siswa dapat Mendefinisikan bilangan berpangkat bulat positif dengan benar.
3	Melalui penugasan LKPD, siswa dapat menentukan nilai dari bilangan berpangkat bulat positif dan mengetahui sifat-sifat yang terdapat pada bilangan berpangkat.
4	Menyelesaikan soal bilangan berpangkat

2. Deskripsi Tahap Perancangan (*Design*)

Pada proses perancangan (*design*) media komik matematika edukatif dan inovatif, dalam hal ini adalah desain tampilan perlu adanya rancangan awal yang digunakan untuk menggambarkan pembuatan media. Hal ini untuk menentukan tampilan awal (sampul) beserta isi materi yang terdapat dalam media komik matematika edukatif dan inovatif.

a. Pembuatan Instrumen Penilaian LKPD

Instrumen penilaian LKPD berupa angket kelayakan produk. Angket kelayakan produk ini menghasilkan data yang bersumber dari validator ahli . Angket untuk kelayakan ini divalidasi terlebih dahulu sebelum diujicobakan.

b. Hasil Pemilihan Media

Media pembelajaran yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi pangkat meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .

c. Pemilihan Format

Pemilihan format untuk lembar kerja peserta didik di sesuaikan dengan prinsip, karakteristik dan langkah-langkah model pembelajaran berbasis *Learning Cycle 5E* , di dalam rencana pelaksaan pembelajaran tercantum kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi , tujuan pembelajaran, materi, model dan metode pembelajaran, alat/media/sumber pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti dan penutup.

3. Deskripsi Tahap Pengembangan (*Develop*)

Hasil Tahap Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dari setiap kegiatan pada tahap pengembangan ini adalah sebagai berikut :

a. Hasil Validasi Ahli

Draf 1 yang dihasilkan divalidasi oleh para ahli. Validasi para ahli dilakukan untuk melihat validitas pembelajaran yang mencakup semua perangkat yang dikembangkan yang difokuskan pada format, bahasa dan isi. Hasil validitas para ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan terhadap perangkat pembelajaran. Hasil dari validasi oleh para ahli dapat dilihat pada lampiran. Perangkat pembelajaran yang telah dinyatakan valid oleh validator dinamakan Draf 2.

Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Nama Validator

No	Nama Validator	Keterangan
1	Rinawaty, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika Di MTs Hasanuddin
2	Berlian Harahap, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika Di MTs Hasanuddin
3	Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UMSU

Hasil Validasi ahli terhadap RPP dapat dilihat pada table 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validasi RPP

No	ASPEK YANG DINILAI	Validator			Rat a- rata
		1	2	3	
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	5	5	5	5,0
2	Kesesuaian rumusan indikator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI1, KI2, KI3, KI4)	5	5	4	4,7
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi	4	4	4	4,0
4	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator dari kompetensi yang akan dicapai	4	4	4	4,0
5	Kejelasan dan urutan materi ajar	4	5	4	4,3
6	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	4	4	4	4,0
7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	4	4	4	4,0

8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	5	5	4	4,7
9	Skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran)	5	5	4	4,7
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	5	5	4	4,7
11	Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	4	4	5	4,3
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator / kompetensi yang akan dicapai	4	4	4	4,0
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubrik penilaian)	5	5	5	5,0
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	5	5	4	4,7
NILAI		90	91,4	84,2	88,5
RATA-RATA		4,5	4,5	4,2	4,4

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa ketiga validator memberikan penilaian dengan rata-rata 4,4 yaitu kategori Sangat Baik atau 88,5% kategori sangat layak. Ketiga validator menyimpulkan RPP dapat digunakan setelah revisi. Dari penelitian para validator diperoleh kritik dan saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan melakukan revisi RPP. Kritik dan saran validator seperti pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validasi

Validator	Kritik / Saran
Validator 1	Menyempurnakan kalimat yang ada di pendahuluan langkah-langkah pembelajaran.
Sebelum Revisi	• Peserta didik memberi salam, berdoa, ditanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik.
Sesudah Revisi	• Guru memberi salam dan menuntun siswa untuk berdoa, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa
Validator 2	Perhatikan tiap kata-kata yang kelebihan atau kekurangan huruf, spasi dan paragrafnya.
Validator 3	Pada scenario pembelajaran, langkah pembelajaran coba lebih lengkap lagi. Kegiatan siswa apa yang spesifik dalam tiap tahapnya. Misalnya siswa mengerjakan tugas, berikan, cantumkan tugasnya di tahapan dalam scenario pembelajaran
Sebelum Revisi	• Guru memberikan lembar kerja peserta didik dan peserta didik diminta untuk melakukan kegiatan yang sudah disiapkan guna membangkitkan minat. • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok kecil/teman sebangku maupun teman yang berada disekitar tempat duduk peserta didik.
Sesudah Revisi	• Guru memberikan lembar kerja peserta didik dan peserta didik diminta untuk melakukan kegiatan yang sudah disiapkan guna membangkitkan minat. Misal : Melengkapi titik-titik soal yang ada di awal LKPD yang sudah terlampir.

	Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok kecil/teman sebangku maupun teman yang berada disekitar tempat duduk peserta didik. Misal : Mengerjakan kegiatan 1 sampai kegiatan 4 yang telah dilampirkan di LKPD
--	--

Setelah RPP divalidasi, dilakukanlah revisi sesuai dengan kritik dan saran dari validator. Hasil validasi ahli terhadap LKPD seperti tertera pada tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Hasil Validasi LKPD

No	ASPEK YANG DINILAI	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	5	5	4	4,7
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	4	5	4	4,3
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu memberi penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar-benar telah menguasai	4	4	4	4,0
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lama dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan	4	4	4	4,0

5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	5	5	5	5,0
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	4	5	4	4,3
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan dan dapat dipahami dengan mudah	4	4	4	4,0
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	4	5	4	4,3
9	LKPD menyediakan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	5	5	4	4,7
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut	4	5	4	4,3
NILAI		86	94	82	87,3
RATA-RATA		4,3	4,7	4,1	4,3

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa ketiga validator memberikan penilaian dengan rata-rata 4,3 yaitu kategori Sangat Baik atau 87,3% kategori sangat layak. Ketiga validator menyimpulkan bahwa LKPD dapat digunakan setelah revisi. Dari penelitian para validator diperoleh kritik dan saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan melakukan revisi LKPD. Kritik dan saran validator seperti pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Revisi LKPD Berdasarkan Hasil Validasi

Validator	Kritik / Saran
Validator 1	Menambahkan soal di uraian bagian akhir pembelajaran
Sebelum Revisi	- Nyatakan bilangan berpangkat berikut dalam bentuk perkalian berulang $(-5)^3$ $(2p)^5$ - Tulislah bilangan berpangkat bulat negatif berikut dalam bentuk bilangan berpangkat positif 4^{-5} $\frac{1}{3^{-7}}$ $\frac{x^{-3}}{y^{-8}}$ - Sederhanakan bentuk berikut : $5^{10} \cdot 5^0$ $3^{-3} \cdot 3^8 \cdot 3$ $(2x)^2$ $9^7 \times 9^3 \times 9^4 \div 9^1$ $y^8 \div y^5 \times y^6$

Sesudah Revisi	1. Nyatakan bilangan berpangkat berikut dalam bentuk perkalian berulang b. $(-5)^3$
----------------	--

Sebelum Revisi

$2^3 = 8 = \dots$	$3^3 = \dots$	$10^3 = \dots$	$a^3 = \dots$
$2^2 = 4 = \dots$	$3^2 = \dots$	$10^2 = \dots$	$a^2 = \dots$
$2^1 = 2 = \dots$	$3^1 = \dots$	$10^1 = \dots$	$a^1 = \dots$
$2^0 = 1$	$3^0 = \dots$	$10^0 = \dots$	$a^0 = \dots$
$2^{-1} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2^1}$	$3^{-1} = \dots$	$10^{-1} = \dots$	$a^{-1} = \dots$
$2^{-2} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{2^2}$	$3^{-2} = \dots$	$10^{-2} = \dots$	$a^{-2} = \dots$
$2^{-3} = \dots$	$3^{-3} = \dots$	$10^{-3} = \dots$	$a^{-3} = \dots$
$2^{-4} = \dots$	$3^{-4} = \dots$	$10^{-4} = \dots$	$a^{-4} = \dots$

Catatan : Perhatikan pola bilangan yang terbentuk dari bilangan berpangkatkan

- Bilangan berpangkat dapat disimbolkan a^n , a disebut dengan basis (bilangan pokok) dan n disebut pangkat

Matematika VII SMP/MTs

Page 3

Sesudah Revisi

$2^3 = 8 = \dots$	$3^3 = \dots$	$10^3 = \dots$	$a^3 = \dots$
$2^2 = 4 = \dots$	$3^2 = \dots$	$10^2 = \dots$	$a^2 = \dots$
$2^1 = 2 = \dots$	$3^1 = \dots$	$10^1 = \dots$	$a^1 = \dots$
$2^0 = 1$	$3^0 = \dots$	$10^0 = \dots$	$a^0 = \dots$
$2^{-1} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2^1}$	$3^{-1} = \dots$	$10^{-1} = \dots$	$a^{-1} = \dots$
$2^{-2} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{2^2}$	$3^{-2} = \dots$	$10^{-2} = \dots$	$a^{-2} = \dots$
$2^{-3} = \dots$	$3^{-3} = \dots$	$10^{-3} = \dots$	$a^{-3} = \dots$
$2^{-4} = \dots$	$3^{-4} = \dots$	$10^{-4} = \dots$	$a^{-4} = \dots$

Catatan : Perhatikan pola bilangan yang terbentuk dari bilangan berpangkatkan

- Bilangan berpangkat dapat disimbolkan a^n , a disebut dengan basis (bilangan pokok) dan n disebut pangkat

Tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami di kolom ini!

Matematika VII SMP/MTs

Page 3

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan pada hasil penelitian, diperoleh pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berdasarkan model pengembangan 4-D dengan tahap pendefenisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Karena keterbatasan waktu, penelitian ini dilakukan hingga tahap pengembangan (develop).

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

Tahap selanjutnya adalah perancangan (design). Pemilihan media untuk mengidentifikasi media yg relavan dengan karakteristik materi dan kesesuaian dengan kebutuhan. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat. Selain itu juga dirancang instrument penelitian untuk mengukur kualitas RPP dan LKPD yang dikembangkan.

Tahap akhir pada penelitian ini adalah pengembangan (develop), instrument penelitian divalidasi kelayakannya terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengukur kelayakan RPP dan LKPD.

Berdasarkan hasil penilaian validasi RPP , hasil validasi dari validator 1 memberikan penilaian dengan rata-rata 4,5 yaitu kategori Sangat Baik atau 90% kategori sangat layak, validator 2 memberikan penilaian dengan rata-rata 4,5 yaitu

kategori Sangat Baik atau 91,4% kategori sangat layak, validator 3 memberikan penilaian dengan rata-rata 4,2 yaitu kategori sangat baik atau 84,2% kategori sangat layak, ahli ketiga validator memberikan penilaian rata-rata 4,4 yaitu kategori Sangat Baik atau 88,5% kategori sangat layak. Ketiga validator menyimpulkan RPP dapat digunakan setelah revisi.

Hasil analisis penilaian validasi LKPD , validator 1 memberikan penilaian dengan rata-rata 4,3 yaitu kategori Sangat Baik atau 86% kategori sangat layak, validator 2 memberikan penilaian dengan rata-rata 4,7 yaitu kategori Sangat Baik atau 94% kategori sangat layak, validator 3 memberikan penilaian dengan rata-rata 4,1 yaitu kategori Sangat Baik atau 82% kategori sangat layak, ahli ketiga validator memberikan penilaian dengan rata-rata 4,3 yaitu kategori Sangat Baik atau 87,3% kategori sangat layak. Ketiga validator menyimpulkan LKPD dapat digunakan setelah revisi.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa RPP dan LKPD yang dikembangkan menggunakan model *Learning Cycle 5E* , memiliki kriteria “**Sangat Layak**”. Selain itu juga peneliti dapat meyakinkan bahwa LKPD yang dibuat layak digunakan untuk melengkapi pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat peneliti bahas ialah dimana Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Learning Cycle 5E Pada Materi Pangkat yang dilakukan observasi terhadap 3 orang validator yaitu 2 guru ahli matematika dan 1 orang ahli dosen matematika disimpulkan layak digunakan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penellitian diatas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran memberikan beberapa hal yang penting diperhatikan untuk itu peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kepada guru yang ingin menerapkan LKPD menggunakan model *Learning Cycle 5E* pada materi yang lain dapat merancang/mengembangkan sendiri LKPD yang perlu diperhatikan komponen-komponen model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan karakteristik materi yang akan dikembangkan.
2. Untuk peneliti selanjutnya, dapat menggunakan judul yang sejenis namun dengan waktu yang lebih lama dan sumber yang lebih luas, agar dapat dijadikan suatu studi perbandingan bagi guru untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya pada bidang studi matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Sebuah Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, S (2010). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Balci, S., Cakiroglu, J., & Tekkayas, C. (2006). Engagement, Exploration, Explanation, Extension, and Evaluation (5E) Learning Cycle and Conceptual Change Text as Learning Tools. *Biochemistry and Molecular Biology Education*. 34(3). 199-203.
- Dep Diknas, 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. (2011). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Murtiyasa, B. (2015). Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. UMS: 39
- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Rochmad, R. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59-72.
- Rochmad, R. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59-72.
- Shoimin, Aris. 2019. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Slameto. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Remaja Rosdakarya.

Sugiono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif*

Dan R&D. Bandung: Alfabeta

Sugiyono, P. D. (2013). *Statistik untuk Penelitian*. CV. Alvabeta Bandung.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung : Alfabeta.

Sugiyono.2015.*Metode Penelitian Dan Pengembangan*.Bandung : Penerbit Alfabeta.

Wena Made.2008. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*.Jakarta : Bumi Aksara.

Widjajanti, Endang. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*.Tersedia Online
(Staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang.../kualitas-lks.pdf pada
tanggal 24 November 2011)

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas/Semester : VII (Tujuh) / 1 (satu)

Mata Pelajaran : Matematika

Sub Materi Pokok : Bilangan Berpangkat

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.5 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif	3.5.1 Mendefinisikan bilangan berpangkat bulat positif 3.5.2 Mengidentifikasi bentuk bilangan berpangkat bulat positif sebagai perkalian berulang. 3.5.3 Menentukan nilai dari bilangan berpangkat bulat positif
3.6 Menjelaskan sifat-sifat bilangan berpangkat	3.6.1 Mengidentifikasi sifat perkalian bilangan berpangkat bulat positif 3.6.2 Mengidentifikasi sifat pembagian bilangan berpangkat bulat positif 3.6.3 Mengidentifikasi sifat pemangkatan bilangan berpangkat
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif	4.5.1 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat positif melalui tanya jawab, diskusi dan presentasi

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat :

1. Melalui penugasan LKPD, diharapkan siswa dapat menyatakan bilangan berpangkat bilangan bulat positif dalam bentuk perkalian berulang dengan benar.
2. Melalui informasi yang diperoleh dalam pembelajaran, diharapkan siswa dapat Mendefinisikan bilangan berpangkat bulat positif dengan benar.
3. Melalui penugasan LKPD, siswa dapat menentukan nilai dari bilangan berpangkat bulat positif dan mengetahui sifat-sifat yang terdapat pada bilangan berpangkat.

D. Materi Pembelajaran

1. Bilangan Berpangkat Bulat Positif

Bentuk-bentuk perkalian berulang dari suatu bilangan dapat dinyatakan dalam bentuk bilangan berpangkat. Contohnya sebagai berikut.

7×7 ditulis 7^2 dibaca tujuh pangkat dua atau tujuh kuadrat.

$5 \times 5 \times 5$ ditulis 5^3 dibaca lima pangkat tiga.

$(-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4)$ ditulis $(-4)^4$ dibaca negatif empat pangkat empat.

$(0,5) \times (0,5) \times (0,5) \times (0,5) \times (0,5)$ ditulis $(0,5)^5$ dibaca nol koma lima pangkat lima.

Bilangan berpangkat merupakan bentuk sederhana dari perkalian berulang.

Jika $\alpha \in R$ (bilangan real) dan n adalah bilangan bulat positif maka:

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}$$

a^n disebut bilangan berpangkat, a disebut bilangan pokok, dan n disebut pangkat (eksponen).

2. Sifat-sifat Bilangan Berpangkat

a) Sifat perkalian bilangan berpangkat

Jika m dan n , bilangan positif dan a , bilangan bulat maka :

$$a^m \times a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots a}_{m \text{ faktor}} \times \underbrace{a \times a \times a \times \dots a}_{n \text{ faktor}}$$

Jadi,

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Contoh :

Nyatakan perkalian berikut ini dalam bentuk yang lebih sederhana !

a. $2^3 \times 2^5 = \dots$ b. $6^4 \times 6^9 = \dots$

Jawab :

a. $2^3 \times 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$

b. $6^4 \times 6^9 = 6^{4+9} = 6^{13}$

b) Sifat pembagian bilangan berpangkat

Jika m dan n bilangan bulat positif dan $m > n$, dengan $a \neq 0, a \in$

Bulat maka :

$$\begin{aligned} a^m : a^n &= \underbrace{(a \times a \times a \times \dots a)}_{m \text{ faktor}} : \underbrace{(a \times a \times a \times \dots a)}_{n \text{ faktor}} \\ &= \underbrace{(a \times a \times a \times \dots a)}_{m-n \text{ faktor}} \end{aligned}$$

Jadi,

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

Contoh : Sederhanakanlah pembagian di bawah ini !

a. $3^8:3^6 = \dots$ b. $10^7:10^3 = \dots$

Jawab :

a. $3^8 : 3^6 = 3^{8-6} = 3^2$

b. $10^7 : 10^3 = 10^{7-3} = 10^4$

c) Sifat pemangkatan bilangan berpangkat

Jika m dan n bilangan bulat, $a \in \text{Bulat}$ maka :

$$(a^m)^n = \underbrace{a^m \times a^m \times a^m \times \dots \times a^m}_{n \text{ suku}}$$

$$= a^{\underbrace{m+m+\dots+m}_{n \text{ suku}}}$$

Jadi, $(a^m)^n = a^{m \times n}$

Contoh : Sederhanakanlah pemangkatan berikut ini !

a. $(3^2)^4 = \dots$ b. $(10^{-3})^5 = \dots$

Jawab :

a. $(3^2)^4 = 3^{2 \times 4} = 3^8$

b. $(10^{-3})^5 = 10^{-3 \times 5} = 10^{15}$

E. Model Pembelajaran

Diskusi dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*

F. Alat/Media/Sumber Belajar

1. Alat/Media Pembelajaran :

- Papan Tulis/Whiteboard
- Kapur/Spidol
- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

2. Sumber Belajar :

a. Kementrian pendidikan dan kebudayaan: 2013. Buku Guru
Matematika kelas VII

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	- Guru memberi salam dan menuntun siswa untuk berdoa, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik. - Guru mengecek kesiapan belajar siswa - Mengajak peserta didik untuk mengingat kembali materi tentang perpangkatan yang sudah dipelajari di sekolah dasar dari materi Bilangan Bulat yang sudah dipelajari. Contoh: ➤ $9^2 = 9 \times 9$ ➤ $10^2 = 10 \times 10$ - Guru memotivasi peserta didik dengan memberitahu tujuan pembelajaran hari ini serta kegunaan dari mempelajari materi bilangan berpangkat.	10 menit
Inti	Tahap 1, Engagement (Undangan) Guru memberikan lembar kerja peserta didik dan peserta didik diminta untuk melakukan kegiatan yang sudah disiapkan guna membangkitkan minat dan keingintahuan peserta didik. Misal : Melengkapi titik-titik soal yang ada	60 menit

	di awal LKPD yang sudah terlampir. Tahap 2, Exploration (Eksplorasi) - Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok kecil/teman sebangku maupun teman yang berada disekitar tempat duduk peserta didik. Misal : Mengerjakan kegiatan 1 sampai kegiatan 4 yang telah dilampirkan di LKPD. Tahap 3, Explanation (Penjelasan) - Guru mendorong dan membantu siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan mengarahkan kepada kegiatan diskusi. Tahap 4, Elaboration (Pengembangan) - Siswa diminta mengembangkan konsep melalui kegiatan-kegiatan seperti problem solving yang dimana peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan soal bilangan berpangkat. Tahap 5, Evaluation (Evaluasi) - Guru mengevaluasi pemahaman siswa dan menilai apakah pembelajaran sudah	
--	--	--

	berlangsung baik dengan memberikan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah menerima materi pelajaran. Misal : Mengerjakan soal-soal yang ada di akhir pertemuan seperti pilihan berganda yang sudah terlampir di LKPD.	
Penutup	• Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini. • Guru memberikan Pekerjaan Rumah	10 menit

G. Langkah-langkah Pembelajaran

H. Penilaian

1. Sikap spiritual

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi
- c. Kisi-kisi :

No	Sikap/Nilai	Butir Instrumen
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran	1
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia tuhan	2
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi	3
4	Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan	4

No	Sikap/Nilai	Butir Instrumen
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan	5

Instrumen Lihat Lampiran 1

2. Sikap Sosial

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi
- c. Kisi-kisi :

No	Sikap/Nilai	Butir Instrumen
1	Kritis	1
2	Teliti	2
3	Tanggung Jawab	3
4	Responsif	4
5	Kerjasama	5

Instrumen : Lihat Lampiran 2

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Kisi-kisi :

No	Sikap/Nilai	Butir Instrumen
1	Menyatakan bilangan berpangkat bulat positif dalam bentuk perkalian berulang	1
2	Menentukan nilai dari bilangan berpangkat bulat positif	2
3	Menyatakan sifat-sifat dalam bilangan berpangkat	3
4	Menampilkan data hasil pengamatan dalam	4

No	Sikap/Nilai	Butir Instrumen
	bentuk tabel	

Instrumen : Lihat Lampiran 3

4. Keterampilan

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Check list
- c. Kisi-kisi :

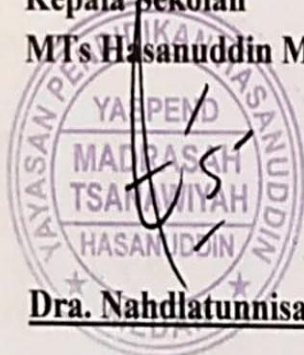
No	Sikap/Nilai	Butir Instrumen
1	Menunjukkan kemampuan mempertahankan pendapat.	1
2	Menampilkan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel dengan benar dan runtut	2

Instrumen : Lihat Lampiran 4

Medan, Agustus 2020

Mengetahui

Kepala Sekolah
MTs Hasanuddin Medan



Dra. Nahdlatunnisa Ginting

Guru Mapel

Berlian Harahap, S.Pd

Mahasiswa

Amallia Vidya Sari
NPM.1602030080

Lampiran 1: Penilaian sikap spiritual

No	Nama Peserta Didik	Berdoa sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu				Memberi salam pada saat awal dan akhir kegiatan sesuai agama yang dianut				Memelihara hubungan baik dengan sesama umat ciptaan Tuhan YME				Total Skor	Kriteria
		(1)				(2)				(3)					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

Keterangan Nilai :

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

Kriteria:

A = Total Skor 10-12
B = Total Skor 7-9
C = Total Skor 4-6
D = Total Skor 3

Lampiran 2 : Penilaian sikap sosial

Lembar penilaian antar teman dalam kerja kelompok

Nilailah setiap anggota dalam kelompokmu! Berilah nilai berdasarkan kriteria nilai untuk masing-masing hal yang dinilai! Selanjutnya jumlahkan hasil penilaianmu untuk memperoleh nilai masing-masing anggota dalam kelompokmu!

No	Nama Peserta Didik	(1)				(2)				(3)				(4)				Total Skor	Kriteria
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

Keterangan : Hal yang dinilai

No	Hal yang dinilai
1	Berani berpendapat, bertanya atau menjawab pertanyaan
2	Melaksanakan tugas dengan baik
3	Tepat waktu dalam berbagai hal dan mentaati peraturan
4	Menjaga perilaku yang sopan dan santun pada guru dan teman sekelas

Keterangan Nilai :

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

Kriteria :

A	= Total Skor 13-16
B	= Total Skor 9-12
C	= Total Skor 5-8
D	= Total Skor 4

Lampiran 3 : Penilaian pengetahuan

Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Hasil Perkalian
4^4		
$(-6)^2$		
$(-3)^3$		
$(-4 + 6)^2$		

2. Tentukan hasil dari
 - a. $(-5)^3 + 2^3$
 - b. $(3^2 \times 3)^3$
 - c. $(-2)^2 + (-3)^3 - 5 + (2)^4$
3. Nyatakan perkalian berulang berikut dalam perpangkatan
 - a. $(4) \times (4) \times (4) \times (4) \times (4)$
 - b. $(y) \times (y) \times (y)$
4. Nyatakan bentuk perpangkatan berikut dalam perkalian berulang.
 - a. 5^6
 - b. $(-10)^3$
5. Sederhanakanlah bilangan berpangkat
 - a. $5^2 \times 5^3$
 - b. $p^9 : p^3 : p^4$
 - c. $(3^2)^4$

No	Penyelesaian			Skor
1	Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Hasil Perkalian	5
	4^4	$4 \times 4 \times 4 \times 4$	256	5
	$(-6)^2$	$(-6) \times (-6)$	36	5
	$(-3)^3$	$(-3) \times (-3) \times (-3)$	-27	5
	$(-4 + 6)^2$	2×2	4	5
				Jika setiap langkah salah maka diberi skor masing-masing 1. Jika tidak dijawab setiap langkah bernilai 0.
2	a. $(-5)^3 + 2^3 = -117$ b. $(3^2 \times 3)^3 = 19.683$ c. $(-2)^2 + (-3)^3 - 5 + (2)^4 = -12$			5 5 5 Jika setiap langkah salah maka diberi skor masing-masing 1. Jika tidak dijawab setiap langkah bernilai 0.
3	a. $(4) \times (4) \times (4) \times (4) \times (4) = 4^5$ b. $(y) \times (y) \times (y) = y^3$			5 5 Jika setiap langkah salah maka diberi skor masing-masing 1. Jika tidak dijawab setiap langkah bernilai 0.

4	a. $5^6 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$ b. $(-10)^3 = (-10) \times (-10) \times (-10)$	5 5 Jika setiap langkah salah maka diberi skor masing-masing 1. Jika tidak dijawab setiap langkah bernilai 0.
5	a. $5^2 \times 5^3 = 5^{2+3} = 5^5$ b. $p^9 : p^3 : p^4 = p^{9-3-4} = p^2$ c. $(3^2)^4 = 3^{2 \times 4} = 3^8$	5 5 5 Jika setiap langkah salah maka diberi skor masing-masing 1. Jika tidak dijawab setiap langkah bernilai 0.
Total Skor		70

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-100, dengan pedoman sebagai berikut :

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{perolehan skor}}{70} \times 100$$

Lampiran 4: Penilaian keterampilan

No	Nama Peserta Didik	Menunjukkan kemampuan mempertahankan pendapat				Menampilkan data hasil pengamatan dalam bentuk table dengan benar dan runtut				Total Skor	Kriteria
		1	2	3	4	1	2	3	4		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Keterangan Nilai :

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

Kriteria:

A = Total Skor 7-8
B = Total Skor 5-6
C = Total Skor 3-4
D = Total Skor 2

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

SMP/MTs Kelas VII

BILANGAN BERPANGKAT

Nama :

Kelas :

No. Absen :

KATA PENGANTAR

Saya panjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk SMP/MTs ini.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini saya susun dengan hati-hati dan selektif. Di samping itu, apabila di dalam buku ini terdapat kesalahan ketik materi, soal dan jawaban yang tidak relevan menurut Guru pengampu mohon untuk dikembangkan sendiri sehingga dapat memberikan kontribusi yang benar dalam rangka meningkatkan kecerdasan bagi siswa.

Kebenaran hanyalah milik Allah semata. Kemungkinan masih adanya beberapa kekurangan yang tentu saja tidak saya sengaja. Oleh karena itu, segala saran dan masukan dari semua pihak selalu diharapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan.

Saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas terbitnya buku ini. Semoga berguna dan bermanfaat bagi siswa dan guru pengajarnya.

Medan, Agustus 2020
UMSU
Penyusun

Amallia Vidya Sari

Bilangan Berpangkat

Pemangkatan Bilangan Bulat

Sebelum anda menyelesaikan masalah bilangan berpangkat, ingatlah kembali materi operasi bilangan bulat dengan menyelesaikan soal-soal berikut!

1. $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \dots \times \dots$
2. $3 + 3 + 3 = \dots \times \dots$
3. $11 + 11 + 11 + 11 + 11 = \dots \times \dots$

Nah, jika perkalian adalah penjumlahan bilangan yang sama secara berulang, maka jika perkalian bilangan yang sama secara berulang, kita sebut dengan perpangkatan.

a. Pengertian Pemangkatan Bulat Positif :

Berlaku :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}$$

- | | |
|---|--|
| 1. $5^3 = 5 \times 5 \times 5$ | artinya perkalian bil. 5 sebanyak 3 faktor |
| 2. $(-4)^4 = \dots \times \dots \times \dots$ | artinya |
| 3. $3^4 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots$ | artinya |
| 4. $10^2 = \dots \times \dots$ | artinya |

Pangkat Nol :

Berlaku :

$$a^0 = 1$$

dengan a bilangan real dan $a \neq 0$

1. $(5)^0 = 1$
2. $(12)^0 = \dots$
3. $(25)^0 = \dots$
4. $4^2 b^0 = 4^2 \cdot 1 = 4^2 = 16$

Pangkat Bulat Negatif :

Berlaku :

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad \text{dengan } a \text{ bil. real, } a \neq 0$$

1. Dalam bentuk pangkat positif

a. $3^{-5} = \frac{1}{3^5}$

b. $(-8)^{-4} = \frac{1}{(-8)^4}$

c. $a^{-2} = \frac{1}{a^2}$

2. Dalam bentuk pangkat negative

a. $\frac{1}{7^2} = 7^{-2}$

b. $\frac{1}{2^6} = 2^{-6}$

c. $\frac{1}{a^9} = a^{-9}$

Dapatkan kalian menyebutkan contoh lain bilangan berpangkat bulat positif, bilangan berpangkat nol dan bilangan berpangkat bulat negatif ?





KEGIATAN 1

Bilangan Berpangkat Bulat

Diskusikan dan kerjakanlah beberapa pola bilangan berpangkat berikut dalam kelompok kecil atau teman sebangku.

Bilangan Berpangkat Berbasis 2	Bilangan Berpangkat Berbasis 3	Bilangan Berpangkat Berbasis 10	Bilangan Berpangkat Berbasis a
$2^4 = 16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$	$3^4 = \dots$	$10^4 = \dots$	$a^4 = \dots$
$2^3 = 8 = \dots$	$3^3 = \dots$	$10^3 = \dots$	$a^3 = \dots$
$2^2 = 4 = \dots$	$3^2 = \dots$	$10^2 = \dots$	$a^2 = \dots$
$2^1 = 2 = \dots$	$3^1 = \dots$	$10^1 = \dots$	$a^1 = \dots$
$2^0 = 1$	$3^0 = \dots$	$10^0 = \dots$	$a^0 = \dots$
$2^{-1} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2^1}$	$3^{-1} = \dots$	$10^{-1} = \dots$	$a^{-1} = \dots$
$2^{-2} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{2^2}$	$3^{-2} = \dots$	$10^{-2} = \dots$	$a^{-2} = \dots$
$2^{-3} = \dots$	$3^{-3} = \dots$	$10^{-3} = \dots$	$a^{-3} = \dots$
$2^{-4} = \dots$	$3^{-4} = \dots$	$10^{-4} = \dots$	$a^{-4} = \dots$

Catatan : Perhatikan pola bilangan yang terbentuk dari bilangan berpangkatan

- Bilangan berpangkat dapat disimbolkan a^n , a disebut dengan basis (bilangan pokok) dan n disebut pangkat

Tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami di kolom ini !

b. Sifat-sifat Bilangan Berpangkat

Sifat perkalian bilangan berpangkat

Jika m dan n , bilangan positif dan a , bilangan bulat maka :

$$a^m \times a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots a}_{m \text{ faktor}} \times \underbrace{a \times a \times a \times \dots a}_{n \text{ faktor}}$$

Jadi,

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$



KEGIATAN 2

Perkalian Bilangan Berpangkat

Diskusikan dan kerjakanlah tabel perkalian bilangan berpangkat berikut dalam kelompok kecil atau teman sebangku.

Catatan : Diketahui a sebarang bilangan real, $a \neq 0$, dan n, m bilangan bulat

a	m	n	a^m	a^n	$a^m \times a^n$	a^{m+n}
2	3	2	$2^3 = 2 \times 2 \times 2$	$2^2 = 2 \times 2$	$(2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2) = 2^5$	$2^{3+2} = 2^5$
(-5)	1	3	....	....	....	....
3	-2	3	....	....	....	....
(-7)	2	-2	....	....	....	....
6	4	9	....	....	....	....
....						
....						

Berikan contoh lainnya pada 2 baris terakhir dengan memperhatikan catatan diatas.

Tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami di kolom ini !

Sifat pembagian bilangan berpangkat

Jika m dan n , bilangan bulat positif dan $m > n$, dengan $a \neq 0, a \in \text{Bulat}$ maka

$$\begin{aligned} a^m : a^n &= \underbrace{(a \times a \times a \times \dots a)}_{m \text{ faktor}} : \underbrace{(a \times a \times a \times \dots a)}_{n \text{ faktor}} \\ &= \underbrace{(a \times a \times a \times \dots a)}_{(m-n) \text{ faktor}} \end{aligned}$$

Jadi,

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$



KEGIATAN 3

Pembagian Bilangan Berpangkat

Diskusikan dan kerjakanlah tabel pembagian bilangan berpangkat berikut dalam kelompok kecil atau teman sebangku.

Catatan : Diketahui a sebarang bilangan real, $a \neq 0$, dan n, m bilangan bulat

a	m	n	a^m	a^n	$\frac{a^m}{a^n}$	a^{m-n}
2	4	2	$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$	$2^2 = 2 \times 2$	$\frac{(2 \times 2 \times 2 \times 2)}{(2 \times 2)} = 2 \times 2 = 2^2$	$2^{4-2} = 2^2$
(-3)	5	4	.....	.....	.....	.....
5	-2	3	.....	.....	.....	.....
(-4)	1	-3	.....	.....	.....	.....
.....						
.....						

Berikan contoh lainnya pada 2 baris terakhir dengan memperhatikan catatan diatas.

Tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami di kolom ini !

Sifat pemangkatan bilangan berpangkat

Jika m dan n bilangan bulat, $a \in \text{Bulat}$ maka :

$$\begin{aligned}(a^m)^n &= \underbrace{(a^m \times a^m \times a^m \times \dots a^m)}_{n \text{ suku}} \\ &\quad \underbrace{m + m + \dots + m}_{n \text{ suku}} \\ &= a\end{aligned}$$

Jadi,

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$



KEGIATAN 4

Pemangkatan Bilangan Berpangkat

Diskusikan dan kerjakanlah tabel pemangkatan bilangan berpangkat berikut dalam kelompok kecil atau teman sebangku.

Catatan : Diketahui a sebarang bilangan real, $a \neq 0$, dan n, m bilangan bulat

a	m	n	a^m	a^n	$(a^m)^n$	$a^{m \times n}$
3	2	4	$3^2 = 3 \times 3$	$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$	$(3^2)^4$	$3^{2 \times 4} = 3^8$
10	-3	5	.....	.....	.....	.....
4	2	5	.....	.....	.....	.....
6	9	8	.....	.....	.....	.....
.....						
.....						

Berikan contoh lainnya pada 2 baris terakhir dengan memperhatikan catatan diatas.

Tuliskan hal-hal yang tidak kalian pahami di kolom ini !



MARI BERLATIH

I. Berilah tanda silang (X) huruf a,b,c, atau d pada salah satu jawaban yang benar!

1. Hasil dari $(-5)^3 + 2^3 = \dots$
 - a. -133
 - b. -117
 - c. 117
 - d. 133
2. Hasil dari $(3^2 + 3)^3 = \dots$
 - a. 18
 - b. 27
 - c. 729
 - d. 19.683
3. Bentuk sederhana dari $(P + Q)^{-5} \times (P + Q)^7$ adalah
 - a. $(P + Q)^{12}$
 - b. $(P + Q)^{-2}$
 - c. $(P + Q)^2$
 - d. $(P + Q)^{-12}$
4. Hasil dari $10^0 + 2^0 - 5^0$ adalah
 - a. 7
 - b. 1
 - c. 1025
 - d. 25
5. Hasil dari 10^{-3} adalah
 - a. 0,001
 - b. 1000
 - c. 103
 - d. 300
6. Hasil dari $\frac{4^2}{2^3}$ adalah
 - a. 2
 - b. 4
 - c. 7
 - d. 6

7. Diketahui bilangan berpangkat seperti berikut :

$$\frac{a^6 b^6 c^6}{a^{-2} b^{-3} c^{-4}}$$

Bentuk sederhana dari bilangan berpangkat di atas adalah

- a. $a^4 b^3 c^2$
 - b. $a^8 b^9 c^{10}$
 - c. $a^{12} b^3 c^2$
 - d. $a^8 b^6 c^{12}$
8. Hasil dari $\frac{2^4}{2^2} + \frac{3^4}{3^2}$ adalah
- a. 5
 - b. 13
 - c. 15
 - d. 23
9. Hasil dari $4^2 + 4^3$ adalah
- a. $\frac{1}{64}$
 - b. $\frac{1}{32}$
 - c. $\frac{1}{16}$
 - d. $\frac{5}{64}$
10. Hasil dari $(-2)^2 + (-3)^3 - 5 + (2)^4$ adalah ...
- a. -12
 - b. 8
 - c. 20
 - d. 15

II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar !

6. Nyatakan bilangan berpangkat berikut dalam bentuk perkalian berulang
c. $(-5)^3$ b. $(2p)^5$
7. Tulislah bilangan berpangkat bulat negatif berikut dalam bentuk bilangan berpangkat positif
c. 4^{-5} b. $\frac{1}{3^{-7}}$ c. $\frac{x^{-3}}{y^{-8}}$
8. Sederhanakan bentuk berikut :
f. $5^{10} \cdot 5^0$
g. $3^{-3} \cdot 3^8 \cdot 3$
h. $(2x)^2$
i. $9^7 \times 9^3 \times 9^4 \div 9^1$
j. $y^8 \div y^5 \times y^6$
9. Nyatakan perkalian berulang berikut dalam perpangkatan
c. $(4) \times (4) \times (4) \times (4) \times (4)$
d. $(y) \times (y) \times (y)$
10. Isilah titik-titik dibawah ini dengan jawaban yang benar!

Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Hasil Perkalian
4^4		
$(-6)^2$		
$(-3)^3$		
$(-4 + 6)^2$		

**INSTRUMEN PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : RPP dalam penggunaan LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat

Nama Validator : Rina Wati, S.Pd

Hari / Tanggal : 27 Agustus 2020

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 = Cukup Baik | |

A. Daftar Pertanyaan

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.2, KI.3, KI.4)	1 2 3 (4) 5
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator 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 dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1	2	3	4	5
7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	4	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
9	Skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran)	1	2	3	4	5
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
11	Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI.1, KI.2, KI.3, KI.4	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator / kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubrik penilaian)	1	2	3	4	5
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL		61				
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{70} \times 100$		87.1				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

.....

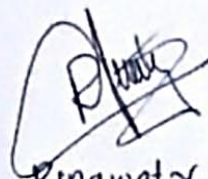
C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan,

2020

Validator



R. Nawaty, S. Pd.

NIDN

INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi
Pangkat

Nama Validator : Pinawaty, S.Pd

Hari / Tanggal : 27 Agustus 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	(4)	5
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1	2	3	(4)	5
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu memberi penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar-benar telah menguasai	1	2	3	(4)	5
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lama dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan	1	2	3	(4)	5

	yang diajarkan					
5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1	2	3	4	(5)
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1	2	3	(4)	5
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan dan dapat dipahami dengan mudah	1	2	(3)	4	5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1	2	3	(4)	5
9	LKPD menyediakan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1	2	3	(4)	5
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut	1	2	(3)	4	5
SKOR TOTAL		39				
Nilai = $\frac{SKOR\ TOTAL}{50} \times 100$		78				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan,

2020

Validator



Rinawaty, S.Pd.

NIDN

**INSTRUMEN PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : RPP dalam penggunaan LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat

Nama Validator : Barlian Harahap. S-Pd

Hari / Tanggal : 27 Agustus 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

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.2, KI.3, KI.4)	1 2 3 (4) 5
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator 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 dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1	2	3	4	5
7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	4	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
9	Skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran)	1	2	3	4	5
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
11	Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI.1, KI.2, KI.3, KI.4	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator / kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubrik penilaian)	1	2	3	4	5
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL		58				
$\text{Nilai} = \frac{\text{SKOR TOTAL}}{70} \times 100$		82,8				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

.....

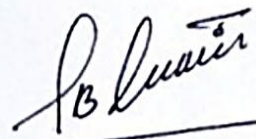
C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan,

2020

Validator



BERLIAN HARAHAP. S.pd.

NIDN

INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi
Pangkat

Nama Validator : Berlian Harahap, S.Pd.

Hari / Tanggal : 27 Agustus 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	4	(5)
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1	2	3	4	(5)
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu memberi penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar-benar telah menguasai	1	2	3	(4)	5
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lama dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan	1	2	3	(4)	5

	yang diajarkan					
5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1	2	3	4	(5)
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1	2	3	(4)	5
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan dan dapat dipahami dengan mudah	1	2	3	(4)	5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1	2	3	4	(5)
9	LKPD menyediakan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1	2	3	4	(5)
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut	1	2	3	(4)	5
SKOR TOTAL		45				
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{50} \times 100$		90				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

.....

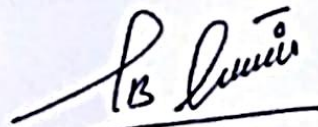
C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan,

2020

Validator



BERLIAN HARAHAP. S. Pd.

NIDN

**INSTRUMEN PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : RPP dalam penggunaan LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat

Nama Validator : Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

Hari / Tanggal : 26 Agustus 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	1	2	3	4	5
2	Kesesuaian rumusan indikator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI1, KI2, KI3, KI4)	1	2	3	4	5
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator 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 dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1	2	3	4	5
7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	4	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
9	Skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran)	1	2	3	4	5
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
11	Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator / kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubrik penilaian)	1	2	3	4	5
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL		57				
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{70} \times 100$		81,4				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

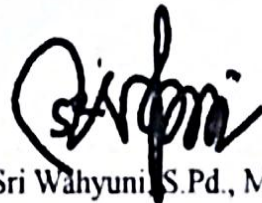
1. Pada skenario pembelajaran, langkah pembelajaran coba lebih lengkap lagi. Kegiatan siswa apa yang spesifik dalam tiap tahapnya. Misalnya siswa mengerjakan tugas, berikan, cantumkan soal tugasnya di tahapan dalam skenario pembelajaran.

C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan, 26 Agustus 2020

Validator

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sri Wahyuni', is written over the printed name.

Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

NIDN:0105019001

INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat

Nama Validator : Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

Hari / Tanggal : 26 Agustus 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	4	5
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1	2	3	4	5
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu memberi penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar-benar telah menguasai	1	2	3	4	5
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lama dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	4	5

5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1	2	3	4	5
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1	2	3	4	5
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan dan dapat dipahami dengan mudah	1	2	3	4	5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1	2	3	4	5
9	LKPD menyediakan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1	2	3	4	5
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL		38				
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{50} \times 100$		76				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

1. Diberikan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan
2. Menyediakan ruang komentar dalam mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan.

C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan, 26 Agustus 2020

Validator

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sri Wahyuni', is written over the printed name.

Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

NIDN:0105019001

INSTRUMEN PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : RPP dalam penggunaan LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat

Nama Validator :

Hari / Tanggal : 14 September 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

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.2, KI.3, KI.4)	1	2	3	4	(5)
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator 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 dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1	2	3	4	5
7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	4	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
9	Skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran)	1	2	3	4	5
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
11	Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI.1, KI.2, KI.3, KI.4	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator / kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubrik penilaian)	1	2	3	4	5
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL		63				
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{70} \times 100$		90				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan,

2020

Validator



Rinawaty, S.Pd.

NIDN

INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi
Pangkat

Nama Validator :

Hari / Tanggal : 14 September 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	4	(5)
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1	2	3	(4)	5
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu memberi penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar-benar telah menguasai	1	2	3	(4)	5
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lama dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan	1	2	3	(4)	5

	yang diajarkan					
5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1	2	3	4	5
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1	2	3	4	5
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan dan dapat dipahami dengan mudah	1	2	3	4	5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1	2	3	4	5
9	LKPD menyediakan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1	2	3	4	5
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL		43				
Nilai = $\frac{SKOR\ TOTAL}{50} \times 100$		86				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan,

2020

Validator



Rinawaty, S.Pd.

NIDN

**INSTRUMEN PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : RPP dalam penggunaan LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat

Nama Validator :

Hari / Tanggal : 14 September 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

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.2, KI.3, KI.4)	1	2	3	4	(5)
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator 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 dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1	2	3	4	5
7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	4	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
9	Skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran)	1	2	3	4	5
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
11	Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI.1, KI.2, KI.3, KI.4	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator / kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubrik penilaian)	1	2	3	4	5
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL		64				
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{70} \times 100$		91,4				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

.....

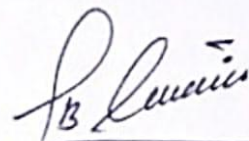
C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan,

2020

Validator



BERLIAN HARAHAP. S.pd.

NIDN

INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi
Pangkat

Nama Validator :

Hari / Tanggal : 14 September 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	4	5
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1	2	3	4	5
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu memberi penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar-benar telah menguasai	1	2	3	4	5
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lama dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan	1	2	3	4	5

	yang diajarkan	
5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1 2 3 4 (5)
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1 2 3 4 (5)
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan dan dapat dipahami dengan mudah	1 2 3 (4) 5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1 2 3 4 (5)
9	LKPD menyediakan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1 2 3 4 (5)
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut	1 2 3 4 (5)
SKOR TOTAL		47
Nilai = $\frac{SKOR\ TOTAL}{50} \times 100$		94

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

.....

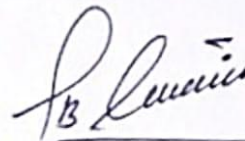
C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan,

2020

Validator



BERLIAN HARAHAP. S.pd.
NIDN

**INSTRUMEN PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : RPP dalam penggunaan LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat

Nama Validator : Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

Hari / Tanggal : 27 Agustus 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	1	2	3	4	5
2	Kesesuaian rumusan indikator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari KI1, KI2, KI3, KI4)	1	2	3	4	5
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator 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 dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1	2	3	4	5
7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	4	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
9	Skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran)	1	2	3	4	5
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
11	Penilaian mencakup aspek-aspek kompetensi dasar KI1, KI2, KI3, KI4	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator / kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubrik penilaian)	1	2	3	4	5
14	Keterpaduan dan kesinkronan antara komponen dalam RPP	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL		59				
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{70} \times 100$		84,2				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

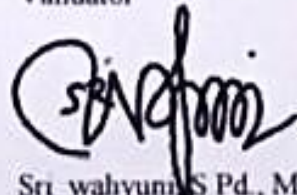
1.
.....
.....
2.
.....
.....

C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan, 27 Agustus 2020

Validator



Sri wahyuni S Pd., M.Pd

NIDN: 0105019001

INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika

Hal yang Dinilai : LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E* Pada Materi Pangkat

Nama Validator : Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

Hari / Tanggal : 27 Agustus 2020

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 = Cukup Baik

A. Daftar Pertanyaan

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	4	5
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1	2	3	4	5
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu memberi penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar-benar telah menguasai	1	2	3	4	5
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatihkannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lama dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	4	5

5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1	2	3	4	5
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1	2	3	4	5
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan dan dapat dipahami dengan mudah	1	2	3	4	5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1	2	3	4	5
9	LKPD menyediakan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1	2	3	4	5
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut	1	2	3	4	5
SKOR TOTAL		41				
$Nilai = \frac{SKOR\ TOTAL}{50} \times 100$		82				

B. Kritik dan Saran Secara Keseluruhan

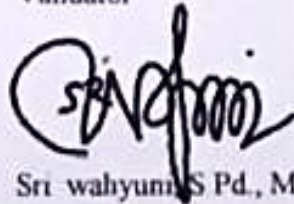
1.
.....
.....
2.
.....
.....

C. Kesimpulan Kelayakan Instrumen Perencanaan Pembelajaran

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya diuji cobakan di lapangan dengan revisi sesuai saran

Medan, 27 Agustus 2020

Validator



Sri wahyuni S Pd., M.Pd

NIDN: 0105019001



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.umhu.ac.id> E-mail: fkip@umhu.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 : Amallia Vidya Sari
NPM : 1602030080
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 139 SKS

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
30/1-20 	Pengembangan LKPD Berbasis Model <i>Learning Cycle</i> Materi Pangkat	
	Pengembangan Proses Pembelajaran Matematika Berbasis <i>Lesson Study</i> pada Siswa SMP YPK Medan Tahun Pelajaran 2019/2020	
	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis LECTORA INSPIRE pada Materi Operasi Aljabar di SMP YPK Medan Tahun Pelajaran 2019/2020	

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

Medan, 24 Februari 2020
Hormat Pemohon,

Amallia Vidia Sari

Keterangan:

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



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

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

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Amallia Vidya Sari
N P M : 1602030080
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Pengembangan LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E*
Pada Materi Pangkat

Sekaligus saya mengusulkan/menunjuk Bapak/Ibu :

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

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

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

Medan, 24 April 2020
Hormat Pemohon,

Amallia Vidya Sari

Dibuat Rangkap 3 :

- Untuk Dekan/Fakultas
- Untuk Ketua/Sekretaris Prodi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



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

Nomor : 628/II.3/UMSU-02/F/2020
 Lamp. : ---
 Hal : **Pengesahan Proposal dan**
Dosen Pembimbing

Bismillahirrahmanirrahiim
 Assalamu'alaikumWr. Wb.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan proposal skripsi dan Dosen Pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Amallia Vidya Sari**
 N P M : 1602030080
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Penelitian : Pengembangan LKPD Berbasis Model Learning Cycle 5E Pada Materi Pangkat

.Pembimbing : **Dr. H. Elfrianto Nasution S.Pd, M.Pd**

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

1. Penulisan berpedoman kepada ketentuan atau buku **Panduan Penulisan Skripsi** yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proposal Skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditetapkan.
3. Masa Daluarsa tanggan : **24 April 2021**

Medan, 01 Ramadhan 1441 H

24 April 2020 M

Wassalam

Dekan

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

Dibuat Rangkap 4 :

1. Fakultas (Dekan)
 2. Ketua Program Studi
 3. Dosen Pembimbing
 4. Mahasiswa yang bersangkutan
- (WAJIB MENGIKUTI SEMINAR)**



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

Jl. KaptenMukhtarBasri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238

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

PENGESAHAN PROPOSAL

Panitia Proposal Penelitian Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Strata – I bagi :

Nama : **Amallia Vidya Sari**
NPM : 1602030080
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Model *Learning Cycle 5E*
Pada Materi Pangkat

Dengan diterimanya proposal ini, maka mahasiswa tersebut dapatizinkan
untuk melaksanakan seminar proposal.

Diketahui/Disetujui

Ketua Prgram Studi
PendidikanMatematika

Dosen Pembimbing


Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si


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

Unggul | Cerdas | Terpercaya



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

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pada hari Rabu Tanggal 29 April 2020 di selenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : **Amallia Vidya Sari**
 NPM : 1602030080
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Proposal : Pengembangan LKPD Berbasis Model Learning Cycle 5E Pada Materi Pangkat.

Revisi/Perbaikan

No	Uraian/Sarana Perbaikan
1.	Sebelum anda melanjutkan penelitian hendaknya anda mempelajari panduan penulisan skripsi yang ditetapkan Fakultas dan bisa di Download di fkip.umsu.ac.id
2.	Identifikasi masalah dan batasan masalah saling terkait, jika tidak muncul di latar belakang otomatis tidak ada dibatasan masalah.
3.	Masih ditemukan kutipan yang tidak konsisten ada di awal kalimat ada di akhir kalimat dan yang di dalam kurung hanya tahun dan halaman (2009;25)
4.	Latar Belakang, identifikasi masalah harus sinkron.
5	Waktu penelitian buat dengan menggunakan tabel

Medan, April 2020

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk di lanjutkan ke skripsi.

Diketahui

Ketua Program Studi

Dr. ZAINAL AZIS, MM. M.Si

Pembimbing

Dr. H. ELFRIANTO, S.Pd., M.Pd



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

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

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

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari rabu tanggal 29 april 2020, telah diselenggarakan Seminar Proposal prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama : Amallia Vidya Sari
NPM : 1602030080
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
Berbasis Model Learning Cycle 5E Pada Materi Pangkat

No.	Uraian/Saran Perbaikan
1.	Latar belakang masalah dibahas juga media
2.	Identifikasi masalah
3.	Bab 2 awal dibahas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
4.	Daftar pustaka ditambah karena daftar pustaka anda semuanya tidak relevan

Medan, 29 April 2020

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk diajukan ke skripsi

Diketahui :

Ketua Program Studi

Pembahas

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

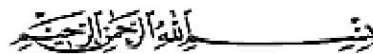
Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si



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

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp.061-6619056 Ext, 22, 23, 30

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



SURAT KETERANGAN

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

Nama : Amallia Vidya Sari
NPM : 1602030080
Program Studi : Pendidikan Matematika

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Proposal Skripsi pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 29 April 2020

Dengan judul proposal:

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Learning Cycle 5E*
Pada Materi Pangkat

Demikianlah surat keterangan ini kami keluarkan/diberikan kepada mahasiswa yang bersangkutan, semoga Bapak/Ibu Pimpinan Fakultas dapat segera mengeluarkan surat izin riset mahasiswa tersebut. Atas kesediaan dan kerjasama yang baik kami ucapkan banyak terima kasih, akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya. Amin.

Dikeluarkan di : Medan
Pada Tanggal : 18 Juni 2020

Wassalam
Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



UMSU

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

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

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

Nomor : 1208/IL.3/UMSU-02/F2020
Lamp. : --
Hal : **Mohon Izin Riset**

Medan, 18 Dzulhijjah 1441 H
08 Agustus 2020 M

Kepada Yth.:
Bapak/Ibu **Kepala MTs Hasanuddin**
Di
Tempat

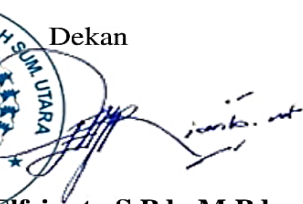
Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Wa ba'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan aktifitas sehari-hari, sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk pembuatan skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu memberikan izin kepada mahasiswa untuk melakukan penelitian/riset di tempat yang Bapak/Ibu Pimpin. Adapun data mahasiswa kami tersebut sebagai berikut :

N a m a : **Amallia Vidya Sari**
NPM : 1602030080
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Learning Cycle 5E Pada Materi Pangkat.

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya, Amin.
Wassalamu'alikum Warahmatullahi Barakatuh


Dekan
Dr. H. Elfrianto S.Pd., M.Pd.
NIDN : 0115057302

Tembusan :
- Peringgal



YAYASAN PENDIDIKAN HASANUDDIN MADRASAH TSANAWIYAH HASANUDDIN

NSM : 121212710038

NPSN : 10210443

Jl. Kapten Muslim / Jl. Amal Luhur No. 54 MEDAN Telp. 8454469 - 8458776

Medan, 16 September 2020

Nomor : 456/MTs-YPH/IX/2020
Lampiran : -
Hal : Pemberian Izin Melaksanakan Penelitian

Kepala Yth,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika – UMSU
di-
Medan

Dengan hormat,
Sesuai dengan surat yang anda layangkan kepada kami pada tanggal 08 Agustus 2020 nomor: 1208/II.3/UMSU-02/F2020 perihal izin melaksanakan penelitian atas nama:

Nama : **Amallia Vidya Sari**
NPM : 1602030080
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Learning Cycle 5E Pada Materi Pangkat.

Maka dengan ini MTs Swasta Hasanuddin menerima mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan penelitian di sekolah kami, selama tidak mengganggu proses belajar-mengajar dan aktivitas lain yang ada.

Demikian surat balasan ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, sesuai dengan hukum dan perundang-undangan yang berlaku.

Kepala Madrasah
MTs Swasta Hasanuddin Medan



Dra. Nahdlatunnisa Ginting

Lampiran 14



