

**PENGEMBANGAN LKPD MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN
SAINTIFIK PADA MATERI BILANGAN BERPANGKAT DAN
BENTUK AKAR PADA SISWA SMP MUHAMMADIYAH
47 SUNGGAL T.P 2019/2020**

SKRIPSI

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

Oleh

SILVIA SAUFANI
1502030152



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

BERITA ACARA

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

Nama : Silvia Saufani
N P M : 1502030152
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Bilangan Berpangkat Dan Bentuk Akar Pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2019/2020

Ditetapkan A : (☒) Lulus Yudisium
(☐) Lulus Bersyarat
(☐) Memperbaiki Skripsi
(☐) Tidak lulus

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

PANITIA PELAKSANA

Ketua

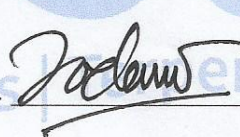
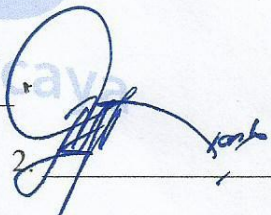
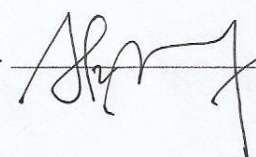
Sekretaris

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

Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI :

1. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si
2. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd
3. Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd

1. 
2. 
3. 



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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Silvia Saufani
NPM : 1502030152
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2019/2020

sudah layak disidangkan.

Medan, September 2019

Disetujui oleh :

Pembimbing

Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd

Diketahui oleh :

Dekan

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

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



ABSTRAK

SILVIA SAUFANI, 1502030152, Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2019//2020: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik berbasis pendekatan saintifik yang layak di gunakan. Penelitian pengembangan (*Research and Development*) ini menggunakan model 4D, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Namun dimodifikasi menjadi 3D yaitu *define, design, develop*. Tahap *define* merupakan tahap awal untuk mendefinisikan permasalahan. Tahap *design* dilakukan perancangan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik dan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran serta instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi, Tahap *develop* dilakukan dengan validasi instrumen kepada validator ahli, uji coba, hasil belajar dan respon siswa. Hasil dari penelitian ini adalah dihasilkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis pendekatan saintifik yang layak digunakan di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, berdasarkan hasil penilaian validator Lembar Kerja Peserta Didik didapat presentase sebesar 95,23% kategori Sangat layak dan RPP didapat dengan presentase sebesar 95,83% kategori sangat layak.

Kata kunci: LKPD, Pendekatan Saintifik , Bilangan Berpangkat Dan Bentuk Akar.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan guna melengkapi dan memenuhi syarat-syarat untuk ujian Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Skripsi ini berisikan hasil penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbaisi Pendekatan Saintifik Pada materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akra Pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal ”**

Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umat yang mencintainya.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi namun berkat usaha, bantuan dan dukungan, mendapat banyak masukan dan bimbingan moral maupun materil dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih yang setulusnya dan sebesar-besarnya kepada yang teristimewa kedua orang tua penulis yaitu ayahanda tercinta **Tupresman** dan ibunda tercinta **Siti Asni S.Pd** yang dengan jerih payah mengasuh dan mendidik, memberi kasih sayang, do’a yang tak pernah terputus dari lisan ayahanda dan ibunda untuk kebaikan penulis dan nasihat yang tidak ternilai serta bantuan material yang sangat besar pengaruhnya bagi keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikan

perkuliahan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Tidak lupa pula pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada abang tersayang: **Muhammad Ikhsan** atas semangat dan dukungannya, serta kepada seluruh keluarga besar tercinta yang telah memberikan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

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

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP**, Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**, selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu
4. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S, M.Hum**, selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si** selaku Ketua program studi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan Harahap, M.Pd**, selaku Sekertaris program studi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

7. Bapak **Rahmat Mushlihuddin, S.Pd.,M.Pd**, sebagai dosen pembimbing.
Terima kasih atas segala bimbingan, saran, pengarahan, ilmu, dan waktu serta motivasi banyak kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
8. **Muhammad Yamin** yang selalu mendukung dan memberikan kasih sayang serta doa kepada penulis.
9. **Diah Maudy Isabellina** sahabat yang yang senantiasa memberi semangat, dukungan dan doa kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat seperjuangan selama Kuliah yaitu **Putri Ira Ningrum, Maya Agustina, Desi Hotmaida Sinaga, dan Rizka Yola Annisa Nasution** yang sudah mendukung segalanya sampai terselesikannya skripsi ini.
11. Seluruh mahasiswa matematika serta teman-teman seperjuangan kelas C pagi Angkatan 2015 yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
12. Semua pihak yang telah membantu terselesikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas dengan segala kebaikan yang berlipat ganda.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin Ya Robbal Alamin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Medan, 24 September 2019

Silvia Saufani

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Kajian Pustaka.....	7
1. Lembar Kerja Peserta Didik	7
2. Pendekatan Saintifik.....	15
3. Bilangan Berpagkat dan Bentuk Akar	18
B. Kerangka Berfikir.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian	22
B. Subjek dan Objek Penelitian	22

C. Prosedur Penelitian	22
D. Teknik Pengumpulan Data	28
1. Observasi	28
2. Angket Uji Kelayakan Ahli	28
3. Lembar Uji Coba	28
E. Instrumen Penelitian.....	29
1. Uji Kelayakan Ahli.....	29
2. Hasil Belajar	29
3. Respon Siswa	30
F. Teknik Analisis Data	30
1. Analisis Kevalidan	30
2. Analisis Hasil Belajar	31
3. Analisis Hasil Respon Siswa	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Hasil Penelitian.....	34
1. Tahap Pendefinisian (define).....	34
2. Tahap Perancangan (design)	38
3. Tahap Pengembangan (develop)	40
B. Pembahasan Penelitian	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah – langkah Penyusunan LKPD	15
Tabel 2.2 Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik Pada LKPD	17
Tabel 2.3 Kompetensi Inti.....	18
Tabel 2.4 Kompetensi Dasar	19
Tabel 2.5 Indikator Pencapaian Kompetensi Dan Tujuan Pembelajaran.....	19
Tabel 2.6 Kerangka Berfikir	21
Tabel 3.1 Langkah Pengembangan dengan 4-D Tanpa Penyebaran.....	23
Tabel 3.2 Kategori Pemberian Skor	30
Tabel 3.3 Kriteria Pengkategorian Kevalidan	31
Tabel 3.4 Interval Ketuntasan Belajar Siswa	31
Tabel 3.5 Kategori Pemberian Skor	32
Tabel 3.6 Rentang Presentase dan Kriteria Respon Siswa.....	33
Tabel 4.1 KI,KD, IPK Matematika	36
Tabel 4.2 Nama Validator	41
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi RPP draft I.....	41
Tabel 4.4 Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validasi	
Saran dari Validator pada draft I	43
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD draft I.....	43
Tabel 4.6 Revisi LKPD Berdasarkan Hasil Validasi	
Saran dari Validator pada draft I	45
Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Validasi RPP Draft II.....	51
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Draft II	53

Tabel 4.9 Hasil Penilaian RPP Oleh Para Ahli	54
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Draft II oleh Validator	55
Tabel 4.11 Hasil Penilaian LKPD Oleh Para Ahli	55
Tabel 4.12 Hasil Penilaian Draft II oleh Validator	56
Tabel 4.13 Hasil Belajar Siswa	57
Tabel 4.14 Hasil Respon Siswa.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Perbaikan Alokasi Waktu Dan Penambahan Pertemuan.....	46
Gambar 4.2 Perbaikan Sumber Belajar	46
Gambar 4.3 Perbaikan Kegiatan Inti Pertemuan Pertama.....	47
Gambar 4.4 Perbaikan cover LKPD.....	47
Gambar 4.5 Perbaikan Kata Pengantar Dan Daftar Isi	48
Gambar 4.6 Penambahan Peta Konsep	49
Gambar 4.7 Penambahan Halaman Pada LKPD.....	49
Gambar 4.8 Penambahan Nama Penulis Dalam LKPD	49
Gambar 4.9 Perubahan Kisi-Kisi Pengerjaan.....	50
Gambar 4.10 Penambahan Uji Kompetensi LKPD	50

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis KI-KD

Lampiran 2. Kisi- Kisi Instrumen Penelitian

Lampiran 3. Instrumen Penelitian

1. Lembar Penilaian RPP untuk Ahli Materi
2. Lembar Penilaian LKPD untuk Ahli Materi

Lampiran 4. Hasil Pengisian Lembar Instrumen Penelitian

1. Hasil Pengisian Lembar Penilaian RPP untuk Ahli Materi
2. Hasil Pengisian Lembar Penilaian LKPD untuk Ahli Materi

Lampiran 5. Hasil Analisis Instrumen Penelitian

1. Hasil Analisis Lembar Penilaian RPP untuk Ahli Materi
2. Hasil Analisis Lembar Penilaian LKPD untuk Ahli Materi

Lampiran 6. Lembar Hasil Belajar Siswa

Lampiran 7. Angket Respon Siswa

Lampiran 8. LKS Sebelum Dikembangkan

Lampiran 9. Produk Hasil Pengembangan

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lampiran 10 Form K-1

Lampiran 11 Form K-2

Lampiran 12 Form K-3

Lampiran 13 Form Surat Keterangan Seminar

Lampiran 14 Surat Permohonan Perubahan Judul Skripsi

Lampiran 15 Surat Keterangan Plagiat

Lampiran 16 Surat Permohonan Izin Riset

Lampiran 17 Surat Keterangan Riset dari Sekolah

Lampiran 18 Berita Acara Bimbingan Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu dasar yang harus dikuasai, selain membaca dan menulis. Menguasai ilmu matematika berarti mempunyai harapan untuk mudah dan cepat memahami ilmu pengetahuan yang lain. dengan adanya perkembangan zaman matematika juga merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan mengembangkan daya pikir manusia.

Dalam mengembangkan daya pikir manusia serta disiplin ilmu pengetahuan, guru memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar, guru harus memiliki kreasi dan inovasi untuk membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyenangkan. Dengan banyaknya asumsi buruk terhadap pelajaran matematika maka untuk menghilangkan asumsi buruk tersebut dengan ini guru dapat menyajikan materi-materi ajar matematika menjadi lebih baik, menyenangkan dan menambah gairah siswa untuk lebih termotivasi mempelajari matematika.

Bahan ajar merupakan salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran. Menurut Mardiana(2018:87-91) bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat katagori, yaitu: (1) bahan ajar cetak (*printed*) meliputi handout, buku, modul, lembar kegiatan siswa, brosur, *leaflet*, wallchart, foto/gambar, model/maket (2) bahan ajar dengar (*audio*) meliputi kaset, radio, piringan hitam Dan *compact disk audio* (3) bahan ajar pandang dengar (audio visual) meliputi *video compact disk* dan film (4) Bahan ajar multimedia interaktif (*Internet Teaching Material*) meliputi *CAI (Computer Assisted Instruction)*, *Compact Disk (CD)* multimedia

pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*Web Based Learning Materials*).

Pada kurikulum 2013 pembelajaran matematika perlu didukung bahan ajar untuk mendorong siswa belajar mandiri dan menuntun siswa dapat menemukan konsep melalui penemuan dengan menerapkan pendekatan saintifik yang meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan, sehingga diperlukan bahan ajar alternatif yang sesuai dengan tuntutan kurikulum sehingga dapat digunakan guru dan Peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

Dalam pemilihan dan penggunaan bahan ajar dalam rangka menciptakan kegiatan pembelajaran yang efektif menjadi bagian penting dalam membantu siswa memahami konsep-konsep matematika. Berdasarkan pemahaman yang baik tersebut diharapkan meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Sudjana,(2009:3) hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya, pembentukan pengalaman belajar dicapai dengan menciptakan pembelajaran yang aktif, di mana siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran salah satunya melalui bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Dijelaskan oleh Prastowo Andi,(2011:204) LKPD yaitu merupakan kumpulan dari lembaran yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan siswa dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. LKPD juga dapat

didefinisikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa teori dan atau praktik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka LKPD dapat dijadikan pedoman agar siswa dapat melakukan kegiatan secara aktif dalam pembelajaran dan membantu mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan yang telah dipelajari untuk menyelesaikan suatu masalah matematika.

Berdasarkan wawancara yang penulis lakukan dengan guru matematika kelas IX di SMP MUHAMMADIYAH 47 Sunggal, guru masih jarang menggunakan bahan Ajar berupa LKPD, tetapi pihak sekolah memberikan LKPD kepada siswa yang diproduksi dari luar sekolah seperti dari penerbit tidak dibuat langsung oleh guru sehingga LKPD yang diberikan sekolah dengan materi yang diajarkan guru tidak sesuai sehingga banyak siswa yang malas untuk mengikuti pelajaran, hal ini terjadi karena apabila tidak sesuai dengan LKPD siswa tersebut akan sulit untuk menyelesaikan masalah tersebut, sehingga proses pembelajaran tidak efektif, padahal pembelajaran yang efektif yaitu pembelajaran yang dilakukan melibatkan seluruh unsur yang ada di dalam pembelajaran. Jika hal tersebut terus dibiarkan akan berdampak terhadap aktivitas pembelajaran yang dilakukan sehingga akhirnya akan mempengaruhi hasil belajar.

Dalam hal ini pengembangan LKPD sangat penting dalam membantu siswa untuk memahami materi ajar dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Pengembangan LKPD juga diperlukan sebuah pendekatan/metode yang tepat,

pemilihan metode yang tepat diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan meningkatkan hasil belajar siswa. LKPD juga merupakan salah satu cara yang dapat dijadikan pertimbangan dalam menyelesaikan permasalahan serta menjawab atau memecahkan masalah kesulitan dalam belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2019/ 2020.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran.
2. Ketidaksesuaian bahan ajar dengan materi yang disampaikan guru.
3. LKPD yang digunakan siswa masih berasal dari luar sekolah atau dari penerbit.
4. Masih banyak asumsi buruk terhadap pelajaran matematika.
5. Proses pembelajaran yang kurang efektif.

C. Batasan Masalah

Agar masalah yang diteliti tidak menyimpang maka perlu adanya pembatasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan LKPD Matematika berbasis *Pendekatan Saintifik*.

2. Materi dalam penelitian ini adalah bilangan berpangkat dan bentuk akar.
3. Penelitian dilaksanakan dikelas IX SMP Muhammadiyah 47 sunggal.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal?
2. Bagaimana Kelayakan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Bilangan Berpangkat dan bentuk Akar di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal?
3. Bagaimana Respon Siswa terhadap Kelayakan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengembangan LKPD matematika berbasis pendekatan saintifik pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal.
2. Untuk mengetahui kelayakan LKPD matematika berbasis pendekatan saintifik Pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal.

3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap kelayakan LKPD matematika berbasis pendekatan saintifik pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini meliputi :

1. Bagi Peserta didik :
 - a. Membantu siswa dalam menguasai konsep dan mencapai tujuan pembelajaran.
 - b. Membantu siswa agar aktif dalam proses pembelajaran
2. Bagi Pendidik
 - a. Menambah pengetahuan guru untuk mengembangkan dan merancang LKPD berbasis Pendekatan Saintifik.
3. Bagi Peneliti
 - a. Bagi para peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi yang relevan dalam melakukan penelitian sejenis.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi kajian dalam dunia pendidikan dan menjadi sumber pengetahuan dan wawasan mengenai pengembangan LKPD berbasis Pendekatan Saintifik

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kajian Pustaka

1. Lembar Kerja Peserta Didik

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

Menurut Widjajanti (2008:1) mengatakan bahwa LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun juga dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. Sementara itu, menurut Depdiknas (2008) LKPD adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang biasanya berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, serta LKPD dapat memudahkan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran, sehingga peserta didik mampu belajar mandiri dan belajar memahami serta menjalankan tugas tertulis. Menurut Trianto (2009:222) LKPD dapat berupa panduan latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk eksperimen atau demonstrasi.

LKPD juga termasuk sarana pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai acuan sumber belajar peserta didik, sesuai dengan peraturan pemerintah nomor 24 tahun 2007 tentang sarana dan prasarana.

Dari penjelasan diatas dapat diambil sebuah kesimpulan yaitu bahwa LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang bisa digunakan pendidik berupa kumpulan lembaran-lembaran kertas yang berisi materi,tugas-tugas yang harus dilakukan dalam kegiatan 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.

b. Ciri-ciri LKPD

Adapun ciri-ciri LKPD adalah sebagai berikut:

- a). LKPD hanya terdiri dari beberapa halaman.
- b). LKPD dicetak sebagai bahan ajar yang spesifik untuk dipergunakan oleh satuan tingkat pendidikan tertentu.
- c). Didalamnya terdiri dari kegiatan tentang pokok bahasan secara umum

c. Fungsi LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik atau LKPD menurut Prastowo Andi (2011:205) memiliki beberapa fungsi dalam kegiatan pembelajaran yakni sebagai berikut:

- 1. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan.
- 3. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- 4. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik dengan memanfaatkan secara efektif dan efisien.

d. Tujuan Penyusunan LKPD

Terkait dengan penyusunan LKPD maka tentunya memiliki tujuan penyusunan LKPD, yaitu sebagai berikut :

1. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memberi interaksi dengan materi yang diberikan.
2. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
3. Melatih kemandirian belajar peserta didik.
4. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.
5. Memantapkan pemahaman siswa dan memperkenalkan suatu definisi, konsep, prinsip dan keterampilan.
6. Mempercepat proses pembelajaran.
7. Melatih daya pikir siswa agar penguasaannya lebih mantap dalam mempelajari materi pelajaran.

e. Manfaat LKPD

Adapun manfaat penggunaan LKPD secara umum adalah sebagai berikut :

1. Melatih siswa untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis.
2. Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
3. Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
4. Mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.
5. Membantu siswa dalam mengembangkan konsep.
6. Melatih siswa dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.
7. Membantu siswa menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa manfaat LKPD lebih banyak dirasakan untuk siswa. Ini karena siswa merasa terbantu dengan adanya perangkat pembelajaran LKPD.

f. Unsur-Unsur LKPD

Dalam pembuatan LKPD, maka terdapat beberapa unsur-unsur penting agar yang membuat LKPD tampak lebih sederhana jika dilihat dari strukturnya. Adapun unsur-unsur tersebut, yakni :

1. Judul
2. Petunjuk belajar
3. Kompetensi dasar atau materi pokok
4. Informasi pendukung
5. Tugas atau langkah-langkah kerja, dan
6. Penilaian

Namun jika dilihat dari segi formatnya, menurut Prastowo, Andi (2011:208) LKPD minimal memenuhi delapan unsur, yaitu judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilaksanakan, dan laporan yang harus dikerjakan. Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa unsur-unsur pada LKPD merupakan aspek penting yang harus ada dalam menyusun LKPD. Ini berguna agar LKPD yang disusun tidak menyalahi aturan dan dapat dengan mudah dimengerti oleh siswa.

g. Kriteria Kualitas LKPD

LKPD memiliki peran penting didalam sebuah pembelajaran, karena LKPD merupakan pedoman pendidik dalam melakukan kegiatan pembelajaran dan pemberian tugas-tugas kepada peserta didik. Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis dalam Rohaeti (2008:3) mengatakan bahwa Persyaratan-persyaratan dalam penyusunan LKPD yaitu sebagai berikut:

1. Syarat-syarat didaktik

Syarat-syarat didaktik dilakukan agar memperoleh LKPD yang berkualitas syarat-syarat didaktik dapat dipaparkan 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 Kurikulum 2013
- d) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi social, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik.
- e) Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.

2. Syarat-syarat konstruksi

Syarat-syarat konstruksi dalam memperoleh LKPD yang berkualitas adalah sebagai berikut:

- a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak
- b) Menggunakan struktur kalimat 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 topic, 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.
- Usahan agar bersanya huruf dan gambar sesuai.

b) Gambar

- Gambar yang baik dalm 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.

h. Kekurangan dan Kelebihan LKPD

1. Kelebihan LKPD

- a) LKPD dapat digunakan dalam pemberian tugas oleh guru.
- b) Harga LKPD murah dan terjangkau sehingga semua peserta didik dapat membelinya.

- c) Materi dalam LKPD disampaikan secara singkat dan jelas.

2. Kekurangan LKPD

LKPD yang baik yaitu harus memenuhi syarat dikdaktik, konstruksi, dan teknik. Berikut kekurangan LKPD yang digunakan:

- a) Tugas-tugas yang terdapat dalam LKPD hanya berupa soal tanpa ada contoh yang jelas.
- b) LKPD kurang menarik sehingga peserta didik menjadi cepat bosan.
Hal tersebut menunjukkan tidak terpenuhinya syarat dikdaktik LKPD yang baik.
- c) LKPD belum sesuai dengan kurikulum, lalu antara materi dan tugas terkadang tidak sesuai.

i. Langkah-Langkah Menyusun LKPD

Langkah – langkah penyusunan LKPD agar sesuai dengan struktur dan format LKPD, yakni :

1) Melakukan analisis kurikulum

Analisis ini merupakan langkah awal penyusunan LKPD. Hal-hal yang perlu dianalisis yakni berkaitan dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran, serta alokasi waktu yang ingin dikembangkan di LKPD.

2) Menyusun Peta Kebutuhan LKPD

Penyusunan ini diperlukan untuk melihat seberapa banyak LKPD yang harus ditulis. Ini dilakukan setelah menganalisis kurikulum dan materi pembelajaran.

3) Menentukan Judul-Judul LKPD

Judul LKPD ditentukan berdasarkan kompetensi dasar, materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Pada satu kompetensi dasar dapat dipecah menjadi beberapa pertemuan. Ini dapat menentukan berapa banyak LKPD yang akan dibuat, sehingga perlu untuk menentukan judul LKPD.

4) Penulisan LKPD

Ada beberapa langkah dalam penulisan LKPD:

1. Merumuskan kompetensi dasar. Dalam hal ini, kita dapat melakukan rumusan langsung dari kurikulum yang berlaku, yakni dari Kurikulum 2013.
2. Menentukan alat penilaian. Pada bagian ini, sebaiknya memilih alat penilaian yang sesuai dengan model pembelajaran dan sesuai dengan pendekatan Penilaian Acuan Pokok (PAP).
3. Menyusun materi. Dalam penyusunan materi LKPD, maka yang perlu diperhatikan adalah: 1) kompetensi dasar yang akan dicapai, 2) sumber materi, 3) pemilihan materi pendukung, 4) pemilihan kalimat yang jelas dan sesuai dengan Ejaan yang disempurnakan (EYD).
4. Memperhatikan struktur LKPD. Struktur dalam LKPD meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah pengerjaan LKPD, serta penilaian terhadap pencapaian tujuan pembelajaran. Langkah tersebut

akan menuntun dalam menyusun dan mengembangkan LKPD yang ingin dibentuk.



Gambar 2.1 Langkah-Langkah Penyusunan LKPD

2. Pendekatan Saintifik

a. Pengertian Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik adalah suatu proses pembelajaran yang telah dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat aktif membangun konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan bermacam-macam teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang menuntut peserta didik berpikir sistematis dan kritis dalam upaya pemecahan masalah yang penyelesaiannya tidak mudah dilihat. Model saintifik adalah model pembelajaran yang dilandasi pendekatan ilmiah dan pembelajaran yang diorientasikan guna membina kemampuan peserta didik dalam memecahkan

masalah melalui serangkaian aktifitas inkuiri yang menuntut kemampuan berpikir kritis, kreatif dan berkomunikasi dalam upaya meningkatkan kemampuan peserta didik.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa, pendekatan saintifik adalah pendekatan yang proses pembelajarannya dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat lebih aktif serta dapat berpikir sistematis dan kritis dalam upaya pemecahan masalah.

a. Karakteristik LKPD Menggunakan Pendekatan Saintifik

Karakteristik LKPD menggunakan pendekatan saintifik adalah sebagai berikut.:

- 1) Berpusat pada peserta didik.
- 2) Melibatkan keterampilan dalam membangun konsep, hukum atau prinsip.
- 3) Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
- 4) Dapat mengembangkan karakter peserta didik.

b. Tujuan LKPD Menggunakan Pendekatan Saintifik

Tujuan LKPD dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulannya adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan kemampuan intelek.
- 2) Membangun kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
- 3) Menciptakan kondisi pembelajaran yang membuat peserta didik merasa

bahwa belajar merupakan suatu kebutuhan.

- 4) Memperoleh hasil belajar yang tinggi.
- 5) Melatih peserta didik mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
- 6) Mengembangkan karakter peserta didik.

c. Kegiatan LKPD dalam Pendekatan Saintifik

Seperti yang telah dibahas sebelumnya, kegiatan atau proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan langkah-langkah pendekatan saintifik sebagai berikut:

Tabel 2.2
Langkah-Langkah pendekatan saintifik di dalam LKPD

LANGKAH PEMBELAJARAN	KEGIATAN BELAJAR	KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN
Mengamati	Membaca, Mendengar, melihat	Melatih Peserta Didik dalam ketelitian dan mencari Informasi
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang Diamati	Mengembangkan kreatifitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis
Mengumpulkan informasi (Mencoba)	Melakukan eksperimen	Mencoba untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik dalam mengembangkan kreatifitas, dapat dilakukan melalui membaca, ,mengamati kejadian atau objek tertentu

Mengasosiasi (Menalar)	Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi	Mengembangkan sikap teliti, dan kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir dalam menyimpulkan
Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tulisan atau media lainnya	Mengembangkan sikap teliti dan mengembangkan kemampuan berpikir sistematis serta mengungkapkan pendapat.

3. Materi Bilangan Berpangkat Dan Bentuk Akar

Berdasarkan permendikbud No 68 Tahun 2013 tentang KI, KD dan IPK kurikulum 2013 mata pelajarann matematika SMP kelas IX materi bilangan berpangkat dan bentuk akar semester ganjil disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.3
Kompetensi Inti

Kompetensi Inti	
KI	Deskripsi Kompetensi Inti
3	Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, procedural) berdasarkan rasa ingintanya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan kejadian tampak mata.
4	Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Sumber : Permendikbud No. 68 tahun 2013

Tabel 2.4
Kompetensi Dasar

- | |
|--|
| <p>3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat, bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.</p> <p>4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.</p> |
|--|

Sumber : Permendikbud No. 68 tahun 2013

Tabel 2.5
Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran

Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
3.1.1 Mengidentifikasi sifat-sifat perpangkatan. 3.1.2 Mengidentifikasi hasil perkalian, pembagian pada perpangkatan. 3.1.3 Menyederhanakan bentuk akar. 3.1.4 Menuliskan notasi ilmiah menjadibentuk biasa dari suatu bilangan.	1. Mengidentifikasi sifat-sifat perkalian, pembagian pada perpangkatan. 2. Mengidentifikasi hasil perkalian, pembagian pada perpangkatan. 3. Menyederhanakan bentuk akar. 4. Menuliskan notasi ilmiah menjadi bentuk biasa dari suatu bilangan.
4.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bilangan perpangkatan. 4.1.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep perkalian, pembagian pada perpangkatan. 4.1.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bentuk akar.	1. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bilangan perpangkatan. 2. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep perkalian, pembagian pada perpangkatan. 3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bentuk akar.

Sumber : Permendikbud No. 68 tahun 2013

B. Kerangka Berpikir

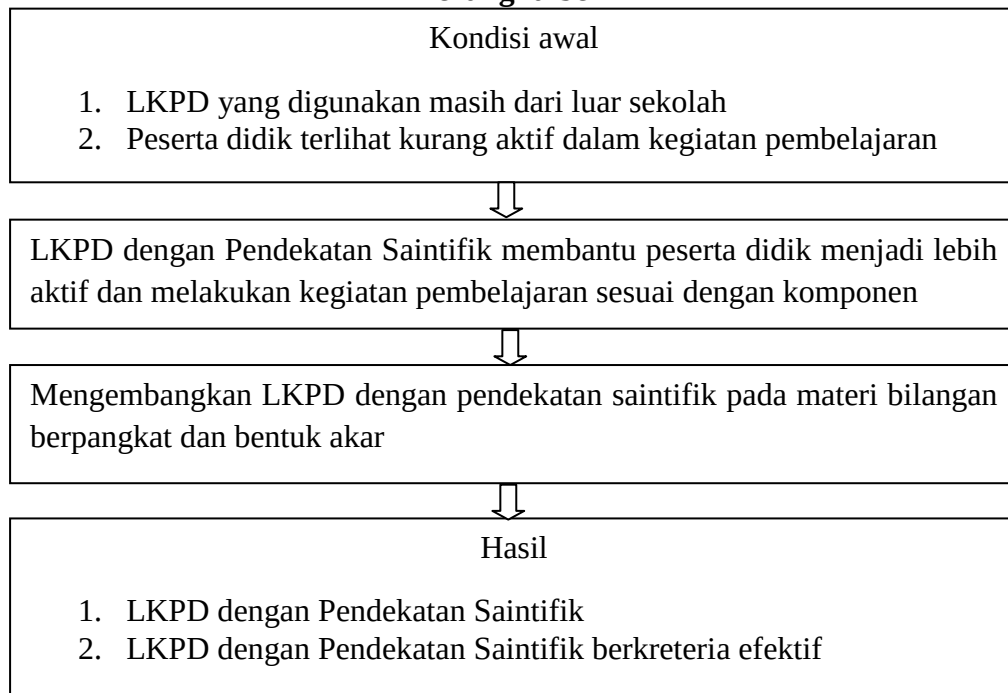
Kemampuan memecahkan masalah matematika adalah proses menerapkan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal, didalam kegiatan pembelajaran. banyak faktor yang mempengaruhi dalam pencapaian suatu kegiatan pembelajaran antara lain adalah peran guru sebagai pendidik, kondisi siswa yang kurang aktif, sumber belajar yang tersedia seperti LKPD yang masih berasal dari luar sekolah atau penerbit, bahan ajar yang digunakan belum mencapai tujuan pembelajaran, sarana prasarana, lingkungan belajar serta sistem yang memadai. Pemecahan masalah dalam bidang matematika dapat menolong seseorang untuk meningkatkan daya analitis dan dapat membantu mereka untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada berbagai situasi yang lain.

Bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika berbasis Pendekatan Saintifik untuk kelas IX SMP pada bilangan berpangkat dan bentuk akar. LKPD merupakan suatu bahan ajar yang dimiliki oleh siswa yang didalamnya berisi lembaran-lembaran yang berkaitan dengan materi, instruksi (langkah-langkah) mengerjakan tugas, latihan soal dan soal evaluasi. LKPD Matematika berbasis Pendekatan Saintifik ini dikemas sedemikian rupa sehingga dapat mempermudah siswa mempelajari materi Bilangan berpangkat dan bentuk akarsecara berkelompok.

Pengembangan LKPD yang dipadukan dengan pendekatan Saintifik memberikan peluang besar kepada peserta didik untuk belajar mengaitkan materi

tersebut dengan kehidupan sehari-hari. Pengembangan bahan ajar berupa LKPD Matematika berbasis Pendekatan Saintifik diharapkan dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa.

Tabel 2.6
Kerangka berfikir



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian akan dilakukan di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal yang beralamat Jalan Sei Mencirim No 60, Medan Krio, Kecamatan Sunggal, Kab Deli Serdang, Sumatera Utara. Waktu penelitian ini akan dilakukan pada semester ganjil T.P 2019/2020.

B. Subjek dan Objek Penelitian

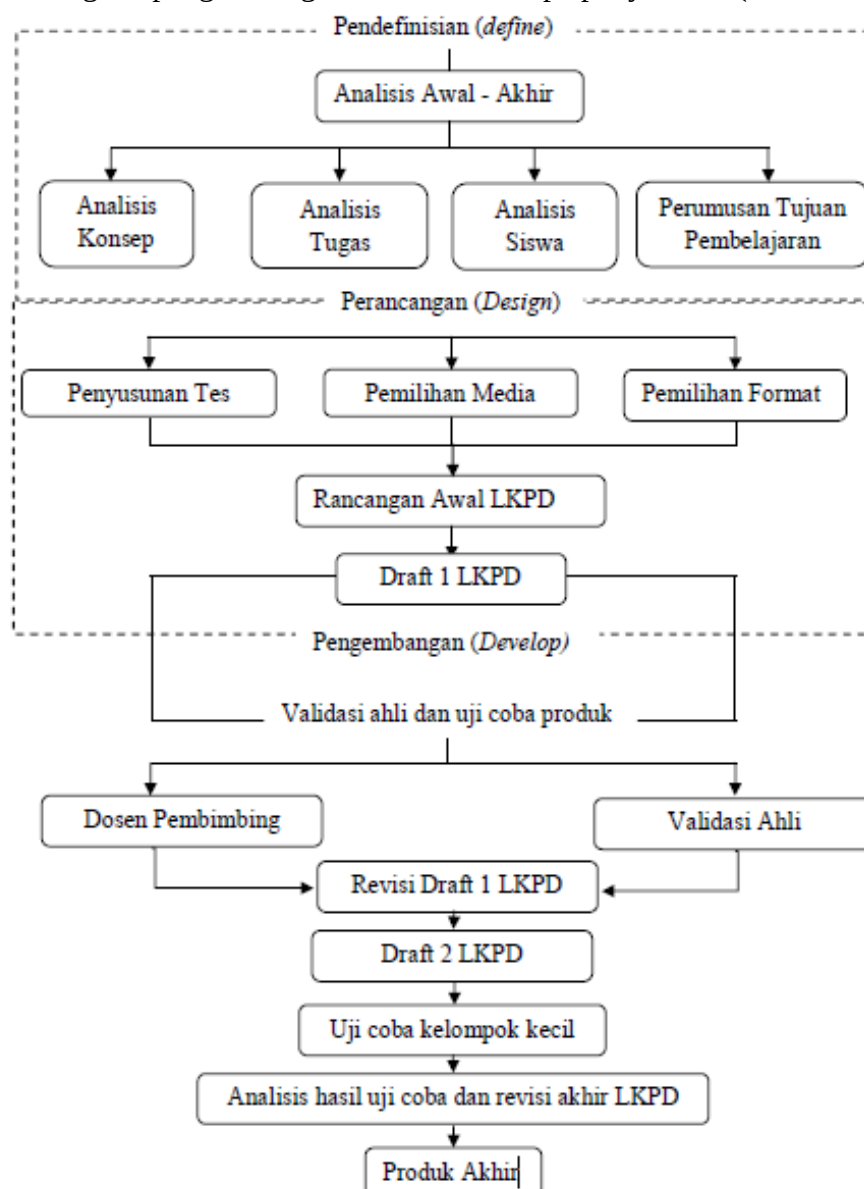
Subjek dalam penelitian dan pengembangan ini adalah peserta didik kelas IX SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2019/2020, tiga ahli yang terdiri dari satu dosen ahli dan dua guru matematika sebagai validator kelayakan LKPD dan hasil belajar. Sedangkan Objek dalam penelitian ini adalah LKPD matematika berbasis pendekatan saintifik.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* yang menggunakan 4D-models yang dikembangkan Thiagarajan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang baru berupa LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik bagi siswa SMP. Menurut Sivasailam Thiagarajan 1974 (Trianto 2009:189), 4D-models terdiri dari 4(empat) tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun setelah

dimodifikasi menjadi 3-D maka dalam penelitian ini hanya terbatas sampai tahap pengembangan (*develop*), karena peneliti tidak sampai kepada tahap penyebaran LKPD yang dikembangkan pada skala yang lebih luas. Tahapan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.1
Langkah pengembangan 4-D LKPD tanpa penyebaran (disseminate)



1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tindakan yang dapat dilakukan pada tahap ini adalah:

a. Analisis Awal-Akhir

Analisis awal akhir mengintruksikan untuk melakukan analisis terhadap masalah pembelajaran yang sering terjadi, kurikulum, pemilihan pendekatan pembelajaran yang relevan yang ada hubungannya dengan permasalahan tersebut. Analisis ini merupakan langkah awal pada tahap pendefinisian guna mencari tahu informasi berkaitan dengan LKPD yang pernah digunakan oleh siswa terutama pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Masalah didefinisikan juga sebagai landasan dalam mengembangkan LKPD agar perangkat yang dikembangkan ini menyesuaikan dengan karakter pengguna dan merupakan solusi dari permasalahan yang ada. Selanjutnya adalah LKPD yang ingin dikembangkan harus menyesuaikan dengan isi kurikulum 2013 yang telah di implementasikan di tempat subjek penelitian. Terakhir berkaitan dengan pemilihan pendekatan. Ini berguna untuk memudahkan pencapaian dari tujuan pengembangan LKPD dan dalam hal ini peneliti menggunakan Pendekatan Saintifik.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa bertujuan menelaah karakteristik siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal. Adapun karakteristik yang digunakan untuk penelitian ini meliputi kemampuan akademik dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Kemampuan akademik tersebut bertujuan untuk melihat sebatasmana kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas dan hal lainnya yang berkaitan dengan akademik. Selanjutnya adalah tingkat perkembangan kognitif siswa. Ini diperlukan agar

LKPD yang dikembangkan dapat membantu dalam tingkat pematangan kognitif siswa tersebut.

c. Analisis Konsep

Pada bagian ini bertujuan mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep dan keterampilan yang harus diperoleh siswa pada Materi Bilangan berpangkat dan bentuk akar. Konsep disusun sedemikian rupa sehingga tampak urutan pembelajaran sesuai dengan analisis silabus. Konsep ini juga nantinya yang membantu siswa untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Selain itu juga membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan apasaja yang telah dimilikinya.

d. Analisis Tugas (LKPD)

Analisis tugas bertujuan untuk mengumpulkan prosedural terhadap pembelajaran. Ini merupakan dasar untuk merumuskan tujuan pembelajaran dan merinci isi materi secara garis besar. Adapun analisis tersebut, yakni analisis struktur isi, analisis prosedural, analisis konsep dan perumusan tujuan. Analisis ini dilakukan agar tampak struktur isi materi yang ingin disampaikan dalam LKPD. Sesuai dengan urutan konsep yang telah dibuat, maka isi materi LKPD pun harus disusun menyesuaikan urutan konsep. Dari hal itu pulalah nantinya memudahkan peneliti merumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui pengembangan LKPD yang dilakukan.

e. Spesifikasi Tujuan

Spesifikasi tujuan penelitian ini adalah membantu siswa dalam memahami materi bilangan berpangkat membantu siswa mengintegrasikan konsep atau

pengetahuan dalam materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, dan juga membantu siswa dalam mengintegrasikan konsep atau pengetahuan materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, agar dapat dengan mudah dimengerti di dalam kehidupan sehari-hari.

2. Tahap Perancangan (*design*)

a. Menyusun LKPD

1. Merumuskan Kompetensi Dasar (KD). Untuk merumuskan KD, maka dapat langsung merumuskan berdasarkan kurikulum 2013
2. Menentukan alat penilaian. Melalui pembelajaran yang akan digunakan, maka alat penilaian yang sesuai adalah *penilaian formatif*, yakni penilaian yang dilaksanakan pada akhir pembelajaran. Ini digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar mengajar.
3. Menyusun materi. Dalam penyusunan materi LKPD perlu memperhatikan beberapa hal berikut.
 - a) Kompetensi dasar yang akan dicapai.
 - b) Informasi pendukung, seperti berupa gambar-gambar dalam kehidupan nyata.
 - c) Sumber materi, seperti dari buku pegangan siswa dan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.
 - d) Pemilihan kalimat yang jelas sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
4. Memperhatikan struktur LKPD. Struktur LKPD meliputi enam komponen, yakni judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi

yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas dan langkah-langkah kerja, serta penilaian.

b. Pemilihan Media LKPD.

Media yang digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik. Proses pemilihan ini disesuaikan dengan analisis konsep, analisis tugas dan bahan ajar yang tersedia di sekolah.

c. Pemilihan Format LKPD

Pemilihan format dilakukan pada langkah awal. Pemilihan format dilakukan agar format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran. Pemilihan bentuk penyajian disesuaikan dengan bahan ajar yang digunakan. Pemilihan format dalam pengembangan dimaksudkan dengan mendesain isi pembelajaran, pemilihan pendekatan, dan sumber belajar, mengorganisasikan dan menghubungkan dengan pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan pada tahap ini untuk menghasilkan naskah final LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar masukan dari para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba terbatas. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

a. Validasi ahli

Validasi adalah kegiatan untuk mengetahui valid tidaknya suatu LKPD dengan kriteria-kriteria tertentu. Dalam hal ini, validasi dilakukan oleh para pakar yaitu dosen dan guru yang berpengalaman terutama dalam bidang matematika. Para validator adalah mereka yang mengerti dan berkompeten dalam penyusunan

perangkat pembelajaran dengan menggunakan “LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik. pada materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar, mampu memberikan saran guna menyempurnakan perangkat yang telah disusun. Hasil validasi ini berupa saran yang kemudian di revisi I

b. Uji coba kelas kecil

LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik pada pokok bahasan Bilangan berpangkat dan bentuk akar selanjutnya akan diuji cobakan pada kelompok kecil yaitu terdiri dari 10-20 peserta didik. setelah diperbaiki berdasarkan saran dari validator. Tujuannya adalah untuk mengetahui hasil penerapan LKPD berbasis Pendekatan Saintifik dikelas meliputi pengukuran menggunakan test yang diberikan kepada siswa. Hasil yang diperoleh dari tahap ini berupa LKPD yang dapat diterapkan sebagai bahan ajar.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi yang dilakukan pada penelitian di kelas IX SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2019/2020 berupa pengamatan dan pencatatan mengenai LKPD berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan menggunakan lembar validasi.

2. Angket Uji Kelayakan Ahli

Angket atau kuisioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui. Angket yang digunakan berupa angket

dengan jawaban skala (*rating scale*). Angket tersebut akan diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menentukan kevalidan lkpd.

3. Lembar Uji Coba

Lembar Uji coba berupa uji coba lapangan yang dilakukan untuk mengetahui pemahaman pengguna yaitu siswa menggunakan LKPD. Penilaian dari siswa digunakan sebagai data kuantitatif kelayakan LKPD. Pengumpulan data uji coba melalui lembar soal siswa dilakukan pada tahap uji coba.

E. Instrumen Penelitian

1. Uji kelayakan Ahli

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan penilaian dari para validator LKPD, dimana hasil penilaian tersebut sebagai bahan untuk merevisi dan mengevaluasi lkpd yang dikembangkan, sehingga dapat digunakan kelayakan produk. Angket ini digunakan untuk memperoleh data berupa kelayakan produk ditinjau dari kesesuaian dengan syarat didaktik atau isi/materi, kesesuaian dengan syarat konstruksi dan kesesuaian dengan syarat teknis. Instrumen angket disusun menggunakan skala likert dengan 5 skala.

2. Hasil Belajar

Instrumen hasil belajar kognitif berupa soal Tes Hasil Belajar yang digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika dengan materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar.

3. Respon Siswa.

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh tanggapan atau respon dari peserta didik mengenai LKPD berbasis pendekatan saintifik pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kevalidan

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data kualitatif, yaitu data yang diperoleh berdasarkan angket respon penggunaan *LKPD* melalui pendekatan Saintifik bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai pengembangan *LKPD* berbasis pendekatan saintifik. Angket berfungsi sebagai instrument untuk menguji kevalidan bahan ajar, dan angket yang digunakan adalah angket dengan skala likert

Tabel 3.2
Kategori pemberian skor

Kategori	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Untuk menghitung persentase kelayakan digunakan sebagai berikut:

$$Hasil = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan Perhitungan tersebut, maka rentang presentase dan kriteria kualitatif uji kelayakan LKPD dapat diterapkan sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Pengkategorian Kevalidan

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
< 21%	Sangat Tidak Layak
21 – 40 %	Tidak Layak
41 – 60 %	Cukup Layak
61 – 80 %	Layak
81 – 100 %	Sangat Layak

Sumber: (Arikunto,2009:35)

Di dalam hal ini LKPD dikatakan layak jika Rata-rata ≥ 61 % dari skor kriteria.

2. Analisis Hasil Belajar Siswa

Kriteria ketuntasan Hasil belajar minimal (KKM) berdasarkan panduan materi pelatihan pendampingan kurikulum 2013 untuk siswa SMP mencapai $KKM \geq 70$ maka siswa dianggap telah tuntas belajarnya dan jika $KKM \leq 70$ maka siswa dianggap tidak tuntas.

$$Presentase\ Tuntas = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas}}{\sum \text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Tabel 3.4
Interval ketuntasan belajar siswa

Interval	Kriteria
0 – 39 %	Sangat rendah
40 – 54 %	Rendah
55 – 74 %	Sedang
75 – 89%	Tinggi
90 – 100%	Sangat Tinggi

Sumber : (Arikunto 2009:35)

Didalam Hal ini LKPD dikatakan layak apabila mendapatkan skor rata-rata minimal baik untuk lembar hasil belajar siswa.

3. Analisis Hasil Respon Siswa

Hasil respon peserta didik diperoleh dari hasil angket respon peserta didik terhadap LKPD. Lembar angket respon peserta didik menggunakan Skala Likert. Dalam penelitian ini jumlah butir kriteria angket respon peserta didik terhadap LKPD secara keseluruhan adalah 20 butir. Berdasarkan kriteria Skala Likert maka kriteria penilaian untuk angket respon peserta didik terhadap LKPD adalah:

Tabel 3.5
Kategori pemberian skor

Kategori	Skor
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Setelah dilakukan penskoran maka selanjutnya adalah menghitung presentase respon siswa terhadap LKPD sebagai berikut:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Respon Siswa

F = Jumlah jawaban Responden

N = Skor tertinggi

I = Jumlah item

R = Jumlah responden

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka rentang persentase dan kriteria angket respon siswa terhadap LKPD

Tabel 3.6
Rentang Presentase dan Kriteria Respon Siswa

Rentang Presentase	Kriteria
> 80%	Sangat Baik
66% - 80%	Baik
56% - 65%	Kurang Baik
< 65%	Tidak Baik

Berdasarkan kriteria tersebut, maka LKPD berbasis pendekatan saintifik baik apabila presentase $\geq 61\%$ dari semua aspek yang dinilai.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*development research*), sehingga produk dari peneliti ini adalah LKPD berbasis pendekatan saintifik yang valid dan efektif. Tujuan Penelitian pengembangan ini adalah untuk mendeskripsikan: (1) Validitas LKPD berbasis pendekatan saintifik dan RPP yang dikembangkan ; (2) dan Hasil belajar peserta didik melalui LKPD berbasis pendekatan saintifik.

Untuk menghasilkan tujuan tersebut, terlebih dahulu dilakukan penelitian pengembangan menggunakan model 4-D tetapi setelah di modifikasi maka pada penelitian ini hanya sampai 3-D yang telah di uraikan pada bab III yang meliputi tiga tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). Hasil pengembangan berupa LKPD.

Analisis data dan hasil penelitian yang diperoleh dalam setiap tahapan pengembangan disajikan sebagai berikut:

1. Deskripsi Tahap Pendefinisian(*Define*)

Tahap Pendefinisian (*define*) bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Kegiatan pada tahap ini adalah analisis Awal-Akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan. Hasil dari setiap kegiatan pada tahap pendefinisian (*define*) di uraikan sebagai berikut:

a. Analisis Awal-Akhir

Berdasarkan hasil observasi terhadap LKPD SMP Muhammadiyah 47 Sunggal ditemukan beberapa kelemahan pada LKPD yang digunakan guru masih dari pihak sekolah, dimana pihak sekolah mengambil dari penerbit dan tidak menggunakan Pendekatan di dalamnya sehingga secara tidak langsung materi yang diajarkan guru tidak sama dengan isi yang ada pada LKPD dan membuat siswa jenuh serta membuat hasil belajar siswa rendah.

Dari pembahasan diatas, telah dijabarkan beberapa masalah utama yang terdapat dalam proses pembelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dikembangkan LKPD yang memenuhi kriteria valid.

b. Analisis Siswa

Pada tahap ini, analisis yang dilakukan terhadap siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal yaitu dari segi karakteristik siswa yang meliputi perkembangan kognitif, kemampuan akademik, gaya belajar, sehingga pada usia inni anak sudah dapat menerapkan pola pikir yang dapat menggiringnya untuk mampu memecahkan masalah dengan baik dan hasil belajar yang baik.

c. Analisis Konsep

Materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi Bilangan berpangkat dan Bentuk akar SMP Muhammadiyah 47 Sunggal yang mengacu pada kurikulum 2013. Analisis ini bertujuan mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang akan dipelajari siswa pada

materi Bilangan berpangkat dan Bentuk akar. Konsep ini kemudian disesuaikan dengan pendekatan saintifik.

d. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tahapan-tahapan penyelesaian tugas yang dilakukan siswa pada saat pembelajaran yang mengacu pada analisis konsep. Disamping itu, rincian analisis tugas untuk materi Bilangan berpangkat dan Bentuk akar. Merujuk pada Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yaitu :

Tabel 4.1
KI, KD, dan IPK Matematika

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, procedural) berdasarkan rasa ingintanya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan kejadian tampak mata.	3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat, bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.
4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan ,mengurai,merangkai,memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis,membaca,menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1.1 Mengidentifikasi sifat-sifat perpangkatan 3.1.2 Mengidentifikasi hasil perkalian pembagian pada perpangkatan. 3.1.3 Menyederhanakan bentuk akar. 3.1.4 Menuliskan notasi ilmiah menjadi bentuk biasa dari suatu bilangan.	4.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bilangan perpangkatan. 4.1.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep perkalian, pembagian pada perpangkatan. 4.1.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bentuk akar.

e. Spesifikasi Tujuan

Spesifikasi tujuan merupakan acuan dalam merancang LKPD berbasis pendekatan saintifik, acuan ini disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi sebagai berikut :

1. Mampu mengidentifikasi sifat-sifat perkalian, pembagian pada perpangkatan.
2. Mampu mengidentifikasi hasil perkalian, pembagian pada perpangkatan.
3. Dapat menyederhanakan bentuk akar.
4. Dapat Menuliskan notasi ilmiah menjadi bentuk biasa dari suatu bilangan.
5. Mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bilangan perpangkatan.
6. Mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep perkalian, pembagian pada perpangkatan.

7. Mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bentuk akar.

2. Deskripsi Tahap Perancangan (*Design*)

Kegiatan pembelajaran pada LKPD dikembangkan dengan menekankan pada proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: a) mengamati; b) menalar; c) menggali informasi; d) menanya e) mengasosiasi. Hasil dari setiap kegiatan pada tahap perancangan ini adalah sebagai berikut:

a. Menyusun LKPD

Di dalam menyusun LKPD Kompetensi Dasar yang didapat yaitu :

- 3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat, bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.
- 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar

Serta di dalam menyusun LKPD Penilaian juga dilakukan pada saat pelajaran selesai dan juga memperhatikan materi yang ada di dalam LKPD, materinya berupa bilangan berpangkat dan bentuk akar dan Juga dalam menyusun LKPD struktur LKPD yang saya lakukan yaitu: Judul LKPD yaitu LKPD Matematika berbasis pendekatan saintifik pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar pada siswa Smp Muhammadiyah 47 Sunggal, dan Petunjuk serta langkah-langkah pengerjaan LKPD juga tertera pada LKPD.

b. Pemilihan Media

Media pembelajaran yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi Bilangan berpangkat dan bentuk akar meliputi Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD). Beberapa alat bantu pembelajaran yang diperlukan meliputi : white board, spidol, penghapus, buku tulis, dan pulpen.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format untuk lembar kerja peserta didik di sesuaikan dengan prinsip, karakteristik dan langkah-langkah Pendekatan Saintifik. Di dalam rencana pelaksanaan 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.

1) RPP

RPP terdiri dari 3 set untuk 3 kali pertemuan. Ketiga RPP tersebut secara garis besar dijabarkan sebagai berikut:

➤ Rencana pelaksanaan pembelajaran I

Alokasi waktu yang digunakan 2 x 40 menit digunakan untuk 1 kali pertemuan dengan sub-materi Bilangan berpangkat, perkalian pada perpangkatan. Tujuan pembelajaran pada RPP I adalah siswa dapat melakukan operasi bilangan berpangkat dan siswa dapat menjelaskan sifat-sifat perkalian, pada perpangkatan.

➤ Rencana pelaksanaan pembelajaran II

Alokasi waktu yang digunakan 3 x 40 menit digunakan untuk 1 kali

pertemuan dengan sub-materi pembagian pada perpangkatan, Pangkat Nol, pangkat negatif dan bentuk akar. Tujuan pembelajaran pada RPP II adalah siswa dapat menjelaskan sifat-sifat pembagian pada perpangkatan serta siswa dapat menentukan Pangkat nol, pangkat negatif dan bentuk akar.

➤ Rencana Pelaksanaan Pembelajaran III

Alokasi waktu yang digunakan 2 x 40 menit digunakan untuk 1 kali pertemuan dengan sub-materi Notasi Ilmiah. Tujuan pembelajaran pada RPP III adalah siswa dapat menentukan Notasi Ilmiah serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat, perkalian pada perpangkatan, pembagian pada perpangkatan

2) LKPD

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD berbasis pendekatan saintifik. LKPD ini memuat kegiatan yang mendorong siswa untuk mengkomunikasikan ide mereka dalam bentuk tulisan. Dari tugas-tugas yang ada pada LKPD ini, siswa dituntut untuk membangun konsep dengan cara berkerjasama dengan teman satu kelompok, dan menuntut tanggung jawab setiap individu.

3. Deskripsi Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan setiap kegiatan LKPD adalah sebagai berikut:

a. Validasi Ahli pada Draf 1

Validasi ahli dilakukan untuk menilai draft 1 yang telah disusun. Adapun validator dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2
Nama Validator

No	Nama Validator	Keterangan
1	Drs,Lilik Hidayat Pulungan, M,Pd	Dosen Pendidikan Matematika UMSU
2	Jhon Henry Ritonga	Guru Mata Pelajaran Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal
3	Irfansyah Budi	Guru Mata Pelajaran Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal

Pada tahap ini validator diminta untuk memberikan penilaian dan memberikan kritik dan saran terhadap draft 1 yang telah dirancang oleh peneliti. Kritik dan saran dari validator akan dijadikan masukan untuk merevisi draft 1.

- 1) Hasil Validasi ahli terhadap RPP dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3
Rekapitulasi Hasil Validasi RPP draft I

No.	Indikator	Validator			Skor rata-rata
		1	2	3	
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	2	3	3
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	3	3	3	3
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menngunakan ABCD (<i>Audience, Behavior,Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4	3	2	3
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	3	4	4	3.6
5.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	4	4	4
6.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD	3	4	4	3,6

	pengetahuan dan keterampilan)				
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	3	2	3	2,6
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	4	4	4
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	4	4	4
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	3	2	3
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	3	3	3,3
12.	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	3	4	3,6
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	2	4	3,3
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	4	3	3	3,3
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	4	4	4
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	3	4	3	3,3
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan	3	3	3	3

	kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)				
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	4	4	4
Nilai		74	67	69	69,6
Rata-rata		3,7	3,35	3,45	3,48

Dari hasil penelitian para validator diperoleh kritik dan saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan pada saat melakukan revisi RPP. Kritik dan saran dari para validator dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4
Revisi RPP berdasarkan hasil validasi
Saran dari Validator pada draft 1

Validator	Kritik dan saran	Hasil perbaikan
Validator 1	Alokasi waktu yang digunakan kurang tepat	Alokasi waktu sudah ditambahkan
	Materi pembelajaran ditambahkan untuk pertemuan ke 3	Materi pembelajaran juga sudah ditambahkan
Validator 2	Sumber belajar yang digunakan jangan hanya dari internet	Sumber belajar sudah di perbaiki
Validator 3	Pada pertemuan pertama kurang jelas kegiatan intinya	Kegiatan inti pertemuan pertama sudah di perbaiki

2) Hasil Validasi ahli terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.5
Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Draft 1

No.	Indikator	Validator			Skor rata-rata
		1	2	3	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/ KD	4	4	3	3,6
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	3	3	4	3,3

3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	4	2	3,3
4.	Keterkinian materi dalam LKPD	4	3	3	3,3
5.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4	3	4	3,6
6.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	4	3	3,6
7.	Kesederhanaan struktur kalimat	3	4	3	3,3
8.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis	4	4	4	4
9.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	3	3	3,3
10.	Pemberian pengalaman dalam LKPD	4	4	4	4
11.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	4	4	4
12.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	3	3	4	3,3
13.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	2	2	2,6
14.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	3	3	3,3
15.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang dan logo) LKPD	4	2	2	2,6
16.	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	3	4	4	3,6
17.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	3	3	3,3
18.	Penempatan siswa dalam LKPD sebagai subyek belajar	4	3	3	3,3
19.	Penekanan pada pendekatan pembelajaran inkuiri	4	3	3	3,3
20.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	3	3	3,3
21.	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	4	3	3	3,3
Nilai		80	69	67	70,9
Rata-rata		3,80	3,28	3,19	3,37

Dari hasil penelitian para validator terhadap LKPD diperoleh kritik dan saran dari setiap validator. Adapun Kritik dan saran dari para validator adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6
Revisi Lkpd Berdasarkan Hasil Validasi
Saran Dari Validator Pada Draft 1

Validator	Kritik dan saran	Hasil perbaikan
Validator 1	Tampilan cover LKPD kurang menarik	Tampilan cover sudah diperbaiki
	Tambahkan kata pengantar dan daftar isi	Kata pengantar dan dafatr isi sudah ditambah
	Tambahkan peta konsep	Peta konsep sudah ditambah
Validator 2	Tambahkan halaman pada LKPD agar memudahkan siswa untuk menyelesaikan LKPD	Halaman pada LKPD sudah ditambahkan
	Tambahkan nama penulis agar tampilan LKPD lebih menarik	Nama penulis dalam tampilan LKPD sudah ditambahkan
Validator 3	Pada sub materi bilangan berpangkat untuk tahap mengamati sebaiknya jangan semua di kasih kisi-kisi pengerjaannya hanya 1 soal saja yang diberi kisi-kisi pengerjaannya	Kisi-kisi pengerjaannya sudah di perbaiki
	Tambahkan Uji kompetensi	Uji kompetensi sudah tambahkan

b. Revisi dan Penyusunan Draf 2

Penyusunan Draf 2 disusun berdasarkan hasil penilaian dari setiap validator. kritik dan saran yang diberikan validator terhadap RPP dan LKPD dimasukkan untuk merevisi draft 1 sehingga terbentuk draft 2. Berikut ini revisi pada draft 1 untuk dijadikan landasan untuk penyusunan draft 2 :

Gambar 4.1
Perbaikan Alokasi Waktu Dan Penambahan Pertemuan

Sebelum revisi	Sesudah revisi									
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Sekolah : SMP Muhammadiyah 47 Sunggal Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : IX / Ganjil Materi Pokok : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Alokasi Waktu : 5 JP (2x pertemuan) A. Kompetensi Inti 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata. 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Sekolah : SMP Muhammadiyah 47 Sunggal Mata Pelajaran : Matematika Kelas Semester : IX / Ganjil Materi Pokok : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Alokasi Waktu : 7JP (3x pertemuan) A. Kompetensi Inti 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata. 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.									
Tidak ada	Pertemuan 3(2x40 menit) <table><tr><th>Kegiatan</th><th>Deskripsi Kegiatan</th><th>Alokasi Waktu</th></tr><tr><td>Pendahuluan</td><td>1. Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya. 2. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 3. Tanya jawab secara lisan tentang Notasi Ilmiah melalui berbagai sumber (buku atau internet).</td><td>10 menit</td></tr><tr><td>Inti</td><td>Pada pertemuan ini guru memberikan materi tentang notasi ilmiah</td><td>50 menit</td></tr></table>	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu	Pendahuluan	1. Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya. 2. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 3. Tanya jawab secara lisan tentang Notasi Ilmiah melalui berbagai sumber (buku atau internet).	10 menit	Inti	Pada pertemuan ini guru memberikan materi tentang notasi ilmiah	50 menit
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu								
Pendahuluan	1. Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya. 2. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 3. Tanya jawab secara lisan tentang Notasi Ilmiah melalui berbagai sumber (buku atau internet).	10 menit								
Inti	Pada pertemuan ini guru memberikan materi tentang notasi ilmiah	50 menit								

Perbaikan dilakukan agar alokasi waktu terbagi dengan baik dan penambahan pertemuan agar proses kegiatan belajar mengajar berjalan dengan baik.

Gambar 4.2
Perbaikan Sumber Belajar

Sebelum revisi	Sesudah revisi
G. Sumber Belajar Internet	G. Sumber Belajar Buku SMP kelas IX Edisi revisi 2018 Kemedikbud Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Internet

Perbaikan dilakukan agar banyak sumber belajar yang digunakan dalam melaksanakan proses belajar mengajar.

Gambar 4.3
Perbaikan kegiatan inti pertemuan pertama

Sebelum revisi			Sesudah revisi		
Inti	Mengamati 1. Siswa mengamati gambar yang berkaitan dengan bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan yang disajikan. 2. Dalam hal ini, guru memberikan pengarahannya kepada siswa untuk memperhatikan gambar yang telah disajikan di LKPD dan membimbing siswa untuk mencari informasi tentang bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan. Menanya 1. Peserta didik mendiskusikan tentang gambar yang diamati. 2. Peserta didik diarahkan untuk membuat pertanyaan dan mempertanyakan hal-hal yang belum diketahui dari apa yang diamati untuk ditindak lanjut pada kegiatan mencari informasi. 3. Guru membimbing siswa untuk lebih kritis dalam bertanya, dengan memberi pertanyaan mengenai bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan. Mengumpulkan Informasi 1. Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan berdasarkan jawaban	50 menit	Inti	Mengamati 1. Siswa mengamati gambar yang berkaitan dengan bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan yang disajikan. 2. Dalam hal ini, guru memberikan pengarahannya kepada siswa untuk memperhatikan gambar yang telah disajikan di LKPD dan membimbing siswa untuk mencari informasi tentang bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan. Menanya 1. Peserta didik mendiskusikan tentang gambar yang diamati. 2. Peserta didik diarahkan untuk membuat pertanyaan dan mempertanyakan hal-hal yang belum diketahui dari apa yang diamati untuk ditindak lanjut pada kegiatan mencari informasi. 3. Guru membimbing siswa untuk lebih kritis dalam bertanya, dengan memberi pertanyaan mengenai bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan. Mengumpulkan Informasi 1. Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan berdasarkan jawaban Mengasosiasi 1. Peserta didik menyimpulkan tentang bilangan berpangkat, operasi perkalian pada perpangkatan. 2. Peserta didik menyimpulkan tentang bilangan berpangkat, operasi perkalian pada perpangkatan. 3. Guru membimbing kemampuan peserta didik dalam merumuskan kesimpulan. 4. Guru membimbing untuk memperhatikan LKPD. 5. Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan soal yang disajikan di LKPD. Mengkomunikasikan 1. Peserta didik menyampaikan kesimpulan tentang bilangan berpangkat, operasi perkalian pada perpangkatan dengan presentasi kedepan. 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan soal bilangan berpangkat, operasi perkalian pada perpangkatan di papan tulis dan mengelaskannya. 3. Peserta didik yang lain memperhatikan dan mengoreksi apabila ada kesalahan. 4. Guru menilai kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi.	50 menit

Perbaikan ini dilakukan agar pertemuan pertamanya jelas kegiatannya dari mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan

Gambar 4.4
Perbaikan cover LKPD

Sebelum revisi		Sesudah revisi	
			

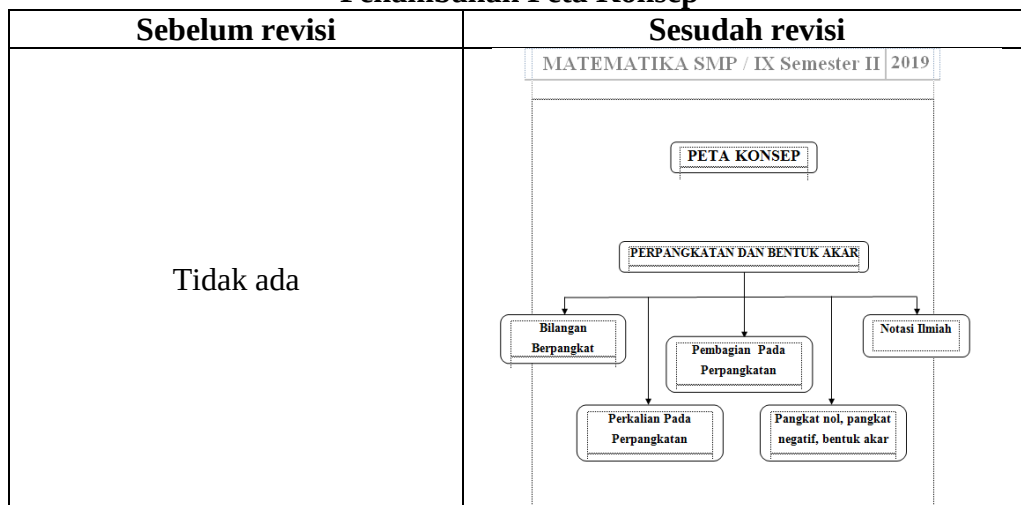
Perbaikan cover pada LKPD berbasis pendekatan saintifik dikarenakan cover sebelumnya kurang menarik sehingga perlu ada perbaikan.

Gambar 4.5
Perbaikan Kata Pengantar Dan Daftar Isi

Sebelum revisi	Sesudah revisi																				
Tidak ada	Kata Pengantar Saya panjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas tufiq dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk SMP/MTS ini. LKPD ini saya susun agar dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika melalui serangkaian rangkaian materi dan pendalaman materi dalam bentuk kegiatan, diskusi dan uji kompetensi. LKPD ini dirancang untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman dan kemampuan analisis terhadap kondisi sosial ilmiah masyarakat dalam memasuki hidup bermasyarakat dan dinamis, sehingga akan tumbuh kecerdasan, baik kecerdasan spiritual, emosional, sosial dan ilmiah serta memiliki <i>life skill</i> yang berguna. Dengan pendekatan tersebut kami berharap peserta didik akan mendapat pemahaman yang tepat dan dapat mengaplikasikan pemahaman tersebut dalam menghadapi masalah. Sebab sesungguhnya esensi dari pendidikan adalah menghasilkan peserta didik yang beriman, bertakwa, berilmu, berpengetahuan, berakhlak mulia, dan berketerampilan sesuai dengan kebutuhan jaman. Melalui upaya pendidikan, mari kita melangkah menuju masa depan yang lebih cerdas dan berkualitas yang dapat bersaing pada tingkat global. Bekerja dan sama yang membangun sangat kami nantikan. Medan, 25 Agustus 2019 Penyusun																				
Tidak ada	<table border="1"> <tr> <td>Kata Pengantar</td> <td>i</td> </tr> <tr> <td>Daftar Isi</td> <td>ii</td> </tr> <tr> <td>Kompetensi Dasar</td> <td>iii</td> </tr> <tr> <td>Indikator Pencapaian Kompetensi</td> <td>iii</td> </tr> <tr> <td>Bilangan Berpangkat</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Perkalian Pada Perpangkatan</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Pembagian Pada Perpangkatan</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Pangkat Nol, Pangkat Negatif dan Bentuk Akar</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Notasi Ilmiah</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Uji Kompetensi</td> <td>25</td> </tr> </table>	Kata Pengantar	i	Daftar Isi	ii	Kompetensi Dasar	iii	Indikator Pencapaian Kompetensi	iii	Bilangan Berpangkat	1	Perkalian Pada Perpangkatan	5	Pembagian Pada Perpangkatan	10	Pangkat Nol, Pangkat Negatif dan Bentuk Akar	15	Notasi Ilmiah	20	Uji Kompetensi	25
Kata Pengantar	i																				
Daftar Isi	ii																				
Kompetensi Dasar	iii																				
Indikator Pencapaian Kompetensi	iii																				
Bilangan Berpangkat	1																				
Perkalian Pada Perpangkatan	5																				
Pembagian Pada Perpangkatan	10																				
Pangkat Nol, Pangkat Negatif dan Bentuk Akar	15																				
Notasi Ilmiah	20																				
Uji Kompetensi	25																				

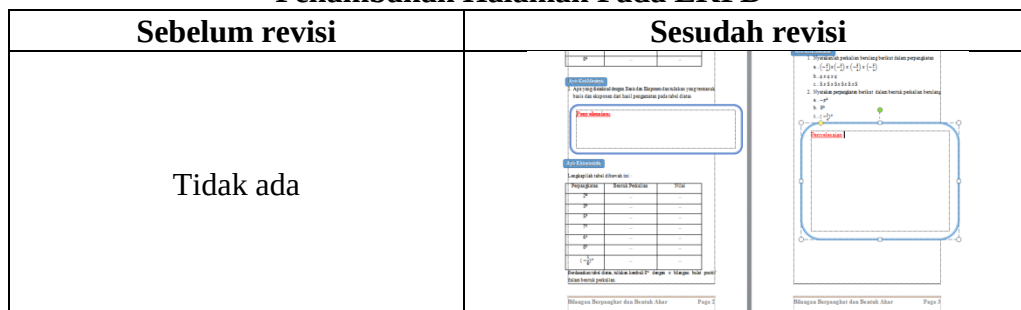
Pada gambar ini di perbaiki bahwa LKPD berbasis pendekatan saintifik harus memiliki kata pengantar dan daftar isi, karena daftar isi dibuat untuk mengetahui apa saja yang ada pada LKPD.

Gambar 4.6
Penambahan Peta Konsep



Penambahan peta konsep dilakukan sebagai alat peraga untuk memperlihatkan hubungan antar konsep yang ada didalam LKPD berbasis pendekatan saintifik.

Gambar 4.7
Penambahan Halaman Pada LKPD



Penambahan halaman dilakukan agar peserta didik lebih muda dalam mengerjakan LKPD dan agar lebih cepat mengetahui halaman yang dia tidak bisa menyelesaikan soalnya.

Gambar 4.8
Penambahan Nama Penulis Dalam LKPD

Sebelum revisi	Sesudah revisi
Tidak ada	<i>Untuk Siswa SMP Kelas IX-K13</i> Penulis : Silvia Saufani Pembimbing : Rahmat Mughlihuiddin, S.Pd,M.Pd Penyunting : Silvia Saufani Desain cover : Silvia saufani <i>LKPD ini disusun dan dirancang oleh penulis dengan menggunakan Microsoft Office Word 2010</i>

Penambahan nama penulis dilakukan agar siswa tau bahwa LKPD yang diberikan dibuat oleh penulis bukan dari penerbit.

Gambar 4.9
Perubahan Kisi-Kisi Pengerjaan

Sebelum revisi

Ayo Kita Amati

Amatilah Tabel dibawah ini :

Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Nilai
8^2	8×8	64
8^3	$8 \times \dots \times \dots$	...

Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar

Page 1

MATEMATIKA SMP / IX Semester II | 2019

8^4	$8 \times 8 \times \dots \times \dots$	256
8^5	...	...

Sesudah revisi

Ayo Kita Amati

Amatilah Tabel dibawah ini :

Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Nilai
8^2	8×8	64
8^3	...	...

Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar

Page 1

MATEMATIKA SMP / IX Semester II | 2019

8^4	...	...	...
8^5	...	...	...

Perbaikan kisi-kisi pada tahap mengamati lebih baik jika 1 aja yg di kasih kisi-kisi agar siswa mengamati soal yang belum ada kisi-kisinya agar siswa mampu berfikir dan kerja sama dalam menyelesaikannya.

Gambar 4.10
Penambahan Uji Kompetensi LKPD

Sebelum revisi	Sesudah revisi								
Tidak ada	UJI KOMPETENSI - Satu karung yang berisi beras memiliki massa 50 kg. Andalkan tiap-tiap butir beras yang terdapat dalam karung tersebut memiliki massa yang sama, yaitu $2,5 \times 10^{-2}$ gram. Berapakah banyak butir beras dalam karung tersebut? Tuliskan jawabanmu dalam bentuk perpangkatan paling sederhana. - Hitung hasil perpangkatan berikut ini. Tuliskan jawabanmu dalam notasi ilmiah. <table border="0"> <tr> <td>a. 12×2^3</td> <td>c. $(8,32 \times 10^4) : (4 \times 10^{-5})$</td> </tr> <tr> <td>b. $7,27 \times 10^2 - 0,5 \times 10^2$</td> <td>d. $3,7 \times 10^3 \times 5,2 \times 10^{-3}$</td> </tr> </table> - Tuliskan hasil operasi perpangkatan berikut ini. <table border="0"> <tr> <td>a. -8×2^2</td> <td>c. $\frac{16}{2^4}$</td> </tr> <tr> <td>b. $5^4 \times 50$</td> <td>d. $\frac{36}{2^4}$</td> </tr> </table> - Setiap jantung manusia rata-rata memompa sekitar 7×10^{-2} liter darah dalam setiap detak jantung. Dalam tiap menitnya, rata-rata jantung manusia berdetak 70 kali. Berapa liter darah yang dipompa oleh jantung manusia dalam waktu 1 tahun (1 tahun = 365 hari)? Tuliskan jawabanmu dalam notasi ilmiah, bulatkan sampai 2 tempat desimal. - Pada acara lomba 17 Agustus di SMPN 1 Taman, diadakan lomba mengisi air dalam wadah berbentuk kerucut dengan selang panjang 5 m. Pada pengambilan awal, tiap peserta mengisi setiap wadah secara penuh. Setiap meter yang ditempuh maka air akan berkurang sebanyak $\frac{1}{12}$ bagian. Berapakah air yang terkumpul dalam satu kali perjalanan? (ukuran wadah: diameter = 10 cm dengan tinggi 12 cm. $V_{\text{kerucut}} = \frac{1}{3}\pi r^2 t$).	a. 12×2^3	c. $(8,32 \times 10^4) : (4 \times 10^{-5})$	b. $7,27 \times 10^2 - 0,5 \times 10^2$	d. $3,7 \times 10^3 \times 5,2 \times 10^{-3}$	a. -8×2^2	c. $\frac{16}{2^4}$	b. $5^4 \times 50$	d. $\frac{36}{2^4}$
a. 12×2^3	c. $(8,32 \times 10^4) : (4 \times 10^{-5})$								
b. $7,27 \times 10^2 - 0,5 \times 10^2$	d. $3,7 \times 10^3 \times 5,2 \times 10^{-3}$								
a. -8×2^2	c. $\frac{16}{2^4}$								
b. $5^4 \times 50$	d. $\frac{36}{2^4}$								

Penambahan Uji Kompetensi dilakukan untuk melihat kemampuan siswa pada akhir pelajaran.

c. Validasi Ahli Draf II

Berikut hasil validasi dari ketiga validator terhadap draft II setelah dilakukan revisi sebelumnya berdasarkan kritik dan saran yang diberikan oleh validator pada draft I

Tabel 4.7
Rekapitulasi Hasil Validasi RPP Draft II

No.	Indikator	Validator			Skor rata-rata
		1	2	3	
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	4	4	4
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	3	4	4	3,6
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4	4	4	4
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	3	4	4	3.6
5.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	4	4	4
6.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	3	4	4	3,6
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	3	4	4	3.6
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang	4	4	4	4

	dipilih/ditetapkan				
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	4	4	4
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	3	3	3,3
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	3	3	3,3
12.	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	4	4	4
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	4	4	4
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	4	4	4	4
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	4	4	4
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	3	4	4	3,6
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	3	4	4	3,6
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	4	4	4
Nilai		74	78	78	76,2
Rata-rata		3,7	3,9	3,9	3,81

Tabel 4.8
Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Draft II

No.	Indikator	Validator			Skor rata-rata
		1	2	3	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/ KD	4	4	4	4
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	3	4	4	3,6
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	4	4	4
4.	Keterkinian materi dalam LKPD	4	4	4	4
5.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4	4	4	4
6.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	4	4	4
7.	Kesederhanaan struktur kalimat	3	4	4	3,6
8.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis	4	4	4	4
9.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	4	4	4
10.	Pemberian pengalaman dalam LKPD	4	4	4	4
11.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	4	4	4
12.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	3	4	4	3,6
13.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	3	3	3,3
14.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	4	4	4

15.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang dan logo) LKPD	4	3	3	3,3
16.	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	3	4	4	3,6
17.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	3	3	3,3
18.	Penempatan siswa dalam LKPD sebagai subyek belajar	4	3	3	3,3
19.	Penekanan pada pendekatan pembelajaran inkuiri	4	4	4	4
20.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	4	4	4
21.	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	4	4	4	4
Nilai		80	80	80	79,6
Rata-rata		3,8	3,8	3,8	3,79

Berdasarkan Hasil Draft I dan Draft II, juga didapatkan kualitas RPP dan LKPD diantaranya yaitu :

1) Hasil Penilaian RPP

Tabel 4.9
Hasil Penilaian RPP Oleh Para Ahli

No	Validator	Jumlah Skor	Rata-rata skor	kategori	persentase	Kriteria
1	Validator 1	74	3,7	Sangat Baik	92,5%	Layak
2	Validator 2	67	3,35	Sangat Baik	83,75%	Layak
3	Validator 3	69	3,45	Sangat Baik	86,25%	Layak
Jumlah		210	10,5	Sangat Baik	87,5%	Layak

Berdasarkan hasil validasi dari validator 1 , validator 2, dan validator 3 maka di dapat nilai sebesar 87,5% dengan kriteria layak. Tetapi rancangan RPP sebagai

draft I masih ada kritik dan saran dari validator , sehingga perlu dilakukan revisi dengan cara merevisi draft 1 sesuai dengan kritik dan saran para validator terhadap draft I. Berikut hasil rekapitulasi hasil penilaian RPP dalam bentuk draft II.

Tabel 4.10
Hasil Penilaian Draft II oleh Validator

No	Validator	Jumlah Skor	Rata-rata skor	kategori	persentase	Kriteria
1	Validator 1	74	3,7	Sangat Baik	92,5%	Layak
2	Validator 2	78	3,9	Sangat Baik	97,5%	Layak
3	Validator 3	78	3,9	Sangat Baik	97,5%	Layak
Jumlah		230	11,5	Sangat Baik	95,83%	Layak

Berdasarkan Hasil Penilaian diatas maka didapat hasil sebesar 95,83% dengan kriteria layak, sehingga RPP dapat digunakan untuk kegiatan belajar mengajar.

2) Hasil Penilaian LKPD

Hasil penilaian LKPD dari validator dapat disajikan untuk rancangan awal LKPD (Draft I) sebagai berikut:

Tabel 4.11
Hasil Penilaian LKPD Oleh Para Ahli

No	Validator	Jumlah Skor	Rata-rata skor	kategori	persentase	Kriteria
1	Validator 1	80	3,80	Sangat Baik	95,23%	Layak
2	Validator 2	69	3,28	Sangat Baik	82,14%	Layak
3	Validator 3	67	3,19	Baik	79,76%	Layak
Jumlah		210	10,27	Sangat Baik	85,71%	Layak

Berdasarkan hasil validasi dari validator 1 , validator 2, dan validator 3 maka rancangan awal LKPD sebagai draft I di dapat nilai sebesar 85,71% dengan kriteria layak. Tetapi rancangan awal LKPD sebagai draft I masih ada kritik dan saran dari validator , sehingga perlu dilakukan revisi dengan cara merevisi draft 1 sesuai dengan kritik dan saran para validator terhadap draft I. Berikut hasil rekapitulasi hasil penilaian LKPD dalam bentuk draft II.

Tabel 4.12
Hasil Penilaian Draft II oleh Validator

No	Validator	Jumlah Skor	Rata-rata skor	kategori	persentase	Kriteria
1	Validator 1	80	3,80	Sangat Baik	95,23%	Layak
2	Validator 2	80	3,80	Sangat Baik	95,23%	Layak
3	Validator 3	80	3,80	Sangat Baik	95,23%	Layak
Jumlah		240	11,4	Sangat Baik	95,23%	Layak

Berdasarkan Hasil Penilaian diatas maka didapat hasil sebesar 95,33% dengan kriteria layak, sehingga dapat dinyatakan bahwa LKPD berbasis pendekatan saintifik pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk peserta didik kelas IX tingkat SMP.

c. Uji coba kelas kecil

Uji coba dilakukan pada kelas kecil dimana LKPD yang diuji cobakan di kelas kecil merupakan produk kedua setelah validasi. Uji coba ini dilaksanakan tanggal 28 Agustus s//d 2 September 2019 dengan objek uji coba sebanyak 20 siswa. Dalam proses kegiatan, siswa dikelompokkan menjadi 2 orang dalam satu kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan atas

dan berkemampuan tengah. Proses penguji coba produk dengan cara setiap peserta didik mengerjakan LKPD berbasis pendekatan saintifik sesuai dengan petunjuk yang ada pada LKPD. Sesekali peneliti mengingatkan kepada peserta didik jika ada yang tidak paham terhadap LKPD maka jangan sungkan untuk bertanya.

d. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa terhadap LKPD yang dikembangkan dan dilakukan oleh siswa setelah kegiatan pembelajaran selesai yaitu kegiatan belajar mengajar dengan materi bilangan berpangkat dan bentuk akar dapat disajikan dibawah ini :

Tabel 4.13
Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa	KKM	Nilai	Kategori
1	Afni Amelia	75	84	Tuntas
2	Angga Sanjaya	75	84	Tuntas
3	Anisa Wulandari	75	90	Tuntas
4	Bagas Adityas	75	70	Tuntas
5	Dafina Nazwa Putri	75	78	Tuntas
6	Fajar Erwinsyah	75	80	Tuntas
7	Giblata F.M Zein	75	80	Tuntas
8	Marysa Nadhirah	75	80	Tuntas
9	M. Figo Erlangga	75	75	Tidak Tuntas
10	Nazla Salsabila	75	80	Tuntas
11	Nurtantia Guru Singa	75	85	Tuntas
12	Nur Khalfiah Balqis Isnaini	75	80	Tuntas
13	Sabrina Seyselia	75	80	Tuntas
14	Siti Nurainy	75	78	Tuntas
15	Sukma Sari	75	80	Tuntas
16	Oktavia Rahmadhani	75	95	Tuntas
17	Zahraa Salsabila Angel yudha	75	80	Tuntas
18	Zaki	75	80	Tuntas
19	Zharah Tul zanah Sinaga	75	82	Tuntas
	Total	1541		
	Rata-rata	81,1		
	Presentase	89,47%		

Dari tabel diatas didapatkan bahwa hasil belajar siswa didapat mencapai 89,47% dan dikategorikan sangat baik dengan nilai rata-rata sebesar 81,1 sehingga LKPD yang dikembangkan efektif.

e. Respon Siswa

Setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik selesai siswa mengisi angket berupa respon siswa terhadap LKPD. Respon siswa terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.14
Hasil Respon Siswa

No	Nama Siswa	Penilaian Setiap Pernyataan																				Skor	Rata-rata Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Afni Amelia	3	4	3	4	4	1	3	2	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	1	60	5,7	
2	Angga Sanjaya	4	3	4	4	4	1	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	68	6,5	
3	Anisa Wulandari	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58	5,5	
4	Bagas Adityas	3	3	4	4	4	1	3	2	4	3	3	3	3	4	4	4	2	1	2	61	5,8	
5	Dafina Nazwa Putri	3	4	4	4	3	1	4	3	3	3	4	2	3	3	4	3	3	2	4	63	6,0	
6	Fajar Erwinsyah	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	60	5,7	
7	Giblatar F.M Zein	3	3	2	4	4	2	3	2	3	3	3	4	2	4	4	4	3	3	4	63	6,0	
8	Marysa Nadhirah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	5,7	
9	M. Figo Erlangga	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	62	5,9	
10	Nazla Salsabila	3	3	3	3	2	2	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	1	3	56	5,3	
11	Nurtantia Guru Singa	3	4	3	4	4	1	3	2	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	60	5,7	
12	Nur Khalfiah Balqis Isnaini	4	3	4	4	4	1	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	68	6,5	
13	Sabrina Seyselia	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	62	5,9	
14	Siti Nurainy	4	3	4	4	4	1	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	68	6,5	
15	Sukma Sari	3	4	3	4	4	1	3	2	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	60	5,7	
16	Oktavia Rahmadhani	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	62	5,9	
17	Zahraa Salsabila Angel yudha	4	3	4	4	4	1	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	68	6,5	
18	Zaki	3	4	3	4	4	1	3	2	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	60	5,7	
19	Zharah Tul zarah Sinaga	4	3	4	4	4	1	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	68	6,5	
Jumlah Skor																					1187	113,0	
K= F/(N x 1 x R) x 100% = 1187 / 4 x 20 x 19 = 78%																							

Dari tabel diatas memperlihatkan bahwa LKPD dengan pendekatan saintifik dinilai dengan skor respon sebanyak 1187 dengan presentase sebesar 78%, maka dengan demikian LKPD berbasis pendekatan saintifik dikategorikan baik.

2. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal, dengan mengembangkan LKPD berbasis pendekatan saintifik didapatkan hasil produk LKPD sesuai dengan pengembangan yang menggunakan prosedur pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D dengan tahapan Pendefinisian (*define*), Perancangan (*design*) dan pengembangan (*develop*) maka

didapatkan hasil dari tahapan-tahapan berikut ini pada tahap pendefinisian (*define*) tahap ini dimulai dari analisis awal akhir yang tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar terutama pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, analisis siswa tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui karakteristik siswa yang meliputi kognitif, afektif dan psikomotorik, gaya belajar dan menerapkan pola pikir siswa untuk mampu memecahkan masalah, analisis konsep tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun konsep-konsep yang akan dipelajari, analisis tugas tujuan dari analisis ini adalah untuk merinci KI, KD dan IPK dan spesifikasi tujuan bertujuan untuk merumuskan tujuan pembelajaran sesuai dengan KI dan KD.

Kemudian tahap perancangan (*design*) tahapan ini bertujuan untuk merancang LKPD yang akan dikembangkan dengan menyusun LKPD seperti merumuskan KD, penilaian. Setelah itu pemilihan media. Pemilihan media dilakukan untuk mengetahui media pelajaran apa yang diperlukan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan pemilihan format, pemilihan format dilakukan dengan menentukan KD, KI dan IPK

Tahapan selanjutnya adalah tahap pengembangan (*develop*). Tahapan ini dilakukan guna untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis pendekatan saintifik dan RPP yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. LKPD dan RPP di uji kelayakan dengan validasi oleh seorang validator yang terdiri atas satu dosen ahli dan dua guru ahli. Pada tahap pengembangan (*develop*) ini didapatkan sebuah hasil yaitu :

Hasil validasi

a. Validasi RPP

Pada proses validasi RPP di dapat hasil penilaian dari para validator dimana pada validator 1 didapat nilai presentase sebesar 92,5% dengan kategori layak dan pada validator 2 di dapat nilai presentase sebesar 83,75% dengan kategori layak dan pada validator 3 didapat nilai presentase sebesar 86,25% dengan kategori layak. Dari hasil validasi yang dilakukan validator maka RPP layak digunakan setelah dilakukan revisi.

Setelah dilakukan Revisi maka didapatkan hasil validasi RPP dari para validator, dimana validator 1 didapat nilai presentase sebesar 92,5%, validator 2 didapat nilai presentase sebesar 97,5% dan validator 3 didapat nilai presentase sebesar 97,5%. Dari hasil nilai yang diberikan validator setelah revisi maka RPP layak digunakan.

b. Validasi LKPD

Pada proses validasi LKPD di dapat hasil penilaian dari para validator dimana pada validator 1 didapat nilai presentase sebesar 95,23% dengan kategori layak dan pada validator 2 di dapat nilai presentase sebesar 82,14% kategori layak dan pada validator 3 didapat nilai presentase sebesar 85,71% dengan kategori layak dari hasil Validasi yang dilakukan validator maka LKPD layak digunakan setelah dilakukan revisi.

Setelah dilakukan Revisi maka didapatkan hasil validasi LKPD dari para validator, dimana validator 1 didapat nilai presentase sebesar 95,23% dengan kategori layak validator 2 didapat nilai presentase sebesar 95,23% dengan

kategori layak dan validator 3 didapat nilai presentase sebesar 95,23% dengan kategori layak. Dari hasil nilai yang diberikan validator setelah revisi maka LKPD layak digunakan.

c. Uji coba

Pada tahap ini LKPD yang telah di validkan kemudian di berikan kepada siswa untuk mendapatkan hasil belajar siswa.

d. Hasil Belajar

Hasil belajar siswa mendapat nilai presentase 89,47%,berdasarkan pengkategorian pada bab sebelumnya maka hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata 81,1 sangat baik dan LKPD yang dikembangkan dapat dijadikan alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar.

e. Respon siswa

Respon siswa terhadap LKPD berbasis pendekatan saintifik didapat nilai rata-rata sebesar 78% dengan arti lain bahwa respon siswa terhadap LKPD baik. dengan begitu LKPD Matematika berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan dapat diterima oleh siswa pada proses belajar mengajar di dalam kelas

Dari beberapa hasil diatas maka LKPD berbasis pendekatan saintifik dapat membantu kegiatan belajar siswa dan meberikan hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Bahwa penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*) tetapi setelah dimodifikasi maka pada penelitian ini saya hanya sampai 3-D yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*)
2. Bahwa tingkat kelayakan RPP dan LKPD berbasis pendekatan saintifik pada siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal berdasarkan penilaian dari validator maka RPP dan LKPD layak digunakan dengan nilai presentase kelayakan RPP sebesar 95,83% dan kelayakan LKPD sebesar 95,23%
3. Berdasarkan hasil uji coba LKPD terhadap siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal. Dapat dilihat bahwa dari 19 orang yang dijadikan sample hanya 2 orang yang tidak tuntas. Sehingga didapat 89,47% siswa yang tuntas.
4. Berdasarkan respon siswa terhadap LKPD maka didapat 78% dari 20 siswa yang menjadi sample memberikan respon baik terhadap LKPD berbasis pendekatan saintifik ini.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, telah terbukti bahwa dengan menggunakan pendekatan saintifik LKPD yang dikembangkan di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal dikategorikan layak, maka peneliti memberikan beberapa saran yaitu;

1. Disarankan agar LKPD digunakan pada saat proses kegiatan belajar mengajar
2. Bagi peneliti, kiranya hasil peneliti ini dapat menjadi informasi yang berguna untuk dapat melakukan penelitian yang jenisnya sama dan sebagai bahan perbandingan
3. Kepada siswa disarankan agar lebih giat untuk melaksanakan kegiatan belajarnya agar memperoleh hasil belajar yang lebih giat lagi

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2009. *Prosedur penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Asnaini,Adlin,dkk. 2016. *Pengembangan Lkpd Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Peserta Didik Pada Matematika Larutan Penyangga*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia. Vol.04,no 02, hlm 191-201
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Mardiana. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Saintifik Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Pascasarjana, Universitas Negeri Malang*. Prisma 1 (Prosiding Seminar Nasional Matematika. Hal 88-91)
- Permendikbud.2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah SMP/Tsanawiyah*. Mentri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Prastowo.Andi.2011.*Panduan kreatif membuat bahan ajar*. Yogyakarta:DIVA perss
- Rohaeti, E.E. 2008. *Pembelajaran Dengan Pendekatan Eksplorasi Untuk Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis Dan Kreatif Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi Sekolah Pasca Sarjana upl Bandung : Tidak diterbitkan
- Sudjana.2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*.Bandung: PT Remaja Rosdakaya
- Trianto.2009.*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya: Kencana
- Trianto.2018.*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif*.Edisi ke- 4. Jakarta: Kencana Media Grup
- Umbaryati.2013.*pentingnya lkpd pada pendekatan scienttifik pembelajaran matematika*. universitas lampung
- Widodo,Slamet. 2007. *Pengembangan lkpd berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah lingkungan sekitar peserta didik di sekolah dasar*. jurnal pendidikan ilmu sosial,vol 26, No 2

Widjajanti.2008. Kualitas Lembar Kerja Siswa.Tersedia Online
(Staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang.../kualitas-lks.pdf pada
tanggal 24 Agustus 2019)

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

ANALISIS KI – KD

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : IX

Semester : Ganjil

KOMPETENIS INTI

1. Mengahyati dan mengamalkan ajaran agaman yang diantutnya
2. Mengahyati dan mengamalkan perilaku jujur, didiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif denagn lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami dan menerpkan pengetahuan berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

KOMPETENSI INTI	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat, bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.	3.1.1 Mengidentifikasi sifat-sifat perpangkatan 3.1.1 Mengidentifikasi sifat-sifat perpangkatan 3.1.2. Mengidentifikasi hasil perkalian pembagian pada perpangkatan. 3.1.3 Menyederhanakan bentuk akar. 3.1.4 Menuliskan notasi ilmiah menjadi bentuk biasa dari suatu bilangan.
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.	4.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bilangan berpangkat. 4.1.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep perkalian, pembagian pada perpangkatan. 4.1.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bentuk akar.

Lampiran 2

Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Aspek	Indikator	Butir Soal
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/KD	1
	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	2
	Kesesuaian materi dalam LKPD perkembangan ilmu pengetahuan	3
	Keterkaitan materi LKPD	4
Kelayakan Bahasa	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa indonesia	5
	Kesesuaian oenggunaan tanda baca dalam LKPD	6
	Kesederhanaan struktur kalimat	7
	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berfikir kritis	8
	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	9
Kelayakan kegiatan pengamat siswa	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	10
	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	11
	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	12
Kelayakan tampilan	Daya tarik sampul atau cover LKPD	13
	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	14
	Keseimbangan. Komposisi tata letak (judul, pengerang, dan logo) LKPD	15
Kelayakan penyajian	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	16
	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	17
	Penampilan siswa dalam LKPD sebagai subjek belajar	18
Kelayakan pelaksanaan dan pengukuran	Penekanan pada pendekatan pembelajaran inkuiri	19
	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	20
	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	21

Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek	Aspek yang Dinilai	Butir Soal
Perumusan tujuan pembelajaran	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	1
	Keterampilan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pokok, alokasi waktu)	2
	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	3
	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi	4
	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	5
Kelayakan materi	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	6
	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	7
Langkah-langkah pembelajaran	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/diterapkan	8
	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	9
	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	10
Pemilihan sumber dan media pembelajaran	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	11
	Ketepatan pemilihan macam media dan/ atau sumber belajar/pembelajaran	12
	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	13
Evaluasi hasil belajar	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	14
	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	15
Kesesuaian IPTEK	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (ITK)	16
	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan /atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	17
Pencapaian tiga domain kemampuan siswa	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	18
	Langkah-langkah pembelajaran memuat penguatan kemampuan berfikir tingkat tinggi (HOTS)	19
	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	20

Lampiran 3

Lembar Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Tanggapan	
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	Semua KI dan KD sesuai dengan silabus
		3	KI tidak sesuai dengan silabus
		2	KD tidak sesuai dengan silabus
		1	KI dan KD tidak sesuai dengan silabus
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	Semua identitas di RPP lengkap
		3	Ada satu identitas yang tidak ada di RPP
		2	Ada dua identitas yang tidak ada di RPP
		1	Ada lebih dari dua identitas yang tidak ada di RPP
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4	Semua unsur ABCD dengan Audience (pendengar), Behavior (sikap), Condition (kondisi), Degree (tingkatan) terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		3	Ada satu unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		2	Ada dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		1	Ada lebih dari dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	Semua tujuan pembelajaran sesuai dengan Indikator pencapaian kompetensi
		3	Ada satu tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		2	Ada dua tujuan

			pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
5.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	Semua tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013
		3	Ada satu tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		2	Ada dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
6.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	4	Semua materi dalam RPP luas
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		2	Ada dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		1	Ada lebih dari dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	Semua materi yang terdapat dalam RPP sesuai benar
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak benar
		2	Ada dua materi pada RPP yang tidak benar
		1	Ada lebih dari dua materi pada RPP yang tidak benar
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	Semua langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/

			ditetapkan
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	Semua langkah-langkah pembelajaran teruntun
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
		2	Ada dua langkah-langkah tidak pembelajaran teruntun
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	Semua tahapan pembelajaran memiliki alokasi cukup
		3	Ada satu tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		2	Ada dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		1	Ada lebih dari dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	Terdapat lebih dari tiga referensi pada RPP
		3	Terdapat tiga referensi pada RPP
		2	Terdapat dua referensi pada RPP
		1	Terdapat satu referensi pada RPP
12.	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	Semua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tepat

			digunakan pada materi
		3	Ada satu media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
		2	Ada dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
		1	Ada lebih dari dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan 8ndicator ketercapaian KD	4	Semua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan 8ndicator ketercapaian KD
		3	Ada satu media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan 8ndicator ketercapaian KD
		2	Ada duamedia pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan 8ndicator ketercapaian KD
		1	Ada lebih dari dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan 8ndicator ketercapaian KD

14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	Terdapat komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) penilaian pada RPP
		3	Ada satu komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
		2	Ada dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
		1	Ada lebih dari dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam Indikator penilaian	4	Semua soal sesuai dengan indikator
		3	Ada satu soal yang tidak sesuai dengan indikator
		2	Ada dua soal yang tidak sesuai dengan indikator
		1	Ada lebih dari dua soal yang tidak sesuai dengan indikator
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	Pemilihan TIK pada pembelajaran sesuai dengan materi
		3	Pemilihan TIK pada pembelajaran kurang sesuai dengan materi
		2	Pemilihan TIK pada pembelajaran tidak sesuai dengan materi
		1	Tidak terdapat TIK pada pembelajaran
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan Indikator ketercapaian KD	4	Semua isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan Indikator ketercapaian KD

		3	Ada satu isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan Indikator ketercapaian KD
		2	Ada dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan Indikator ketercapaian KD
		1	Ada lebih dari dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan Indikator ketercapaian KD
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	4	Semua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif terdapat di RPP
		3	Ada satu pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		2	Ada dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		1	Ada lebih dari dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP

19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	Semua Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		3	Ada satu Langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	Semua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		3	Ada satu rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		2	Ada dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		1	Ada lebih dari dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa

Lembar Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/ KD	4	Semua materi yang ada dalam LKPD sesuai dengan KI/ KD
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	4	Materi dalam LKPD sesuai dengan kemampuan siswa
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		1	Ada lebih dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	Semua materi dalam LKPD sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
4.	Keterkinian materi dalam LKPD	4	Materi dalam LKPD mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)

		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
Saran/ Masukan			

A. Aspek Kelayakan Bahasa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		3	Ada satu kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		2	Dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		1	Ada lebih dari dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
2.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	Semua tanda baca yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan peruntukannya

		3	Ada satu tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
3.	Kesederhanaan struktur kalimat	4	Semua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD sederhana sehingga mudah dipahami siswa
		3	Ada satu struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		2	Ada dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		1	Ada lebih dari dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
4.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis	4	Semua kegiatan dalam LKPD mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis
		3	Ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		2	Ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
5.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak menimbulkan multi tafsir
		3	Ada satu kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		2	Ada dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		1	Ada lebih dari dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan

			multi tafsir
Saran/ Masukan			

B. Aspek Kelayakan Kegiatan/ Pengamatan Siswa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	4	Semua kegiatan yang diberikan dalam LKPD memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		3	Ada satu kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		2	Ada dua kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		1	Kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
2.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengharuskan siswa mengidentifikasi hasil temuan
		3	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mendorong siswa mengidentifikasi hasil temuan
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukann
3.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	4	Kegiatan yang ada dalam LKPD mengharuskan siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		3	Kegiatan yang ada dalam LKPD mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		2	Kegiatan yang ada dalam LKPD belum mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		1	Kegiatan yang ada dalam LKPD tidak mendorong siswa untuk

			merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
Saran/ Masukan			

C. Aspek kelayakan Tampilan

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	Sampul atau cover memiliki daya tarik awal sehingga siswa tertarik untuk membaca isi LKPD (warna sesuai dengan gambar, huruf menarik, dan mudah dibaca)
		3	Sampul atau cover LKPD memiliki daya tarik awal karena warnanya sesuai dengan gambar
		2	Sampul atau cover LKPD kurang memiliki daya tarik
		1	Sampul atau cover LKPD tidak memiliki daya Tarik
2.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	Jenis, ukuran huruf, spasi, dan jumlah baris per halaman LKPD sesuai sehingga mudah dibaca
		3	Jenis, ukuran font, dan spasi LKPD sesuai, namun jumlah baris per halaman terlalu rapat
		2	Jenis dan ukuran huruf LKPD sesuai tetapi spasi dan jumlah baris per halaman terlalu rapat
		1	Jenis, ukuran font, spasi, dan jumlah

			baris per halaman LKPD tidak sesuai sehingga sulit dibaca
3.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	4	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sangat baik.
		3	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sudah baik.
		2	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) kurang baik.
		1	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) tidak baik.
Saran/ Masukan			

D. Aspek Kelayakan Penyajian

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kemudahan langkah – langkah kegiatan dalam LKPD	4	Langkah-langkah dalam LKPD sangat baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		3	Langkah-langkah dalam LKPD sudah baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		2	Langkah-langkah dalam LKPD belum memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan Pembelajaran
		1	Langkah-langkah dalam LKPD tidak memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan Pembelajaran
2.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Materi LKPD yang disajikan dengan dengan objek langsung sudah sangat baik

			sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		3	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung sudah baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		2	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung belum memudahkan siswa dalam memahami materi
		1	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung tidak memudahkan siswa dalam memahami materi
3.	Penempatan siswa dalam LKPD sebagai subyek belajar	4	Penyajian pembelajaran LKPD sangat baik dalam menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		3	Penyajian pembelajaran LKPD sudah baik dalam menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		2	Penyajian pembelajaran LKPD belum sepenuhnya menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		1	Penyajian pembelajaran LKPD tidak menempatkan siswa sebagai subyek belajar
Saran/ Masukan			

E. Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Penekanan pada pendekatan pembelajaran inkuiri	4	Semua kegiatan dalam LKPD menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
		3	Maksimal satu kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
		2	Maksimal dua kegiatan dalam LKPD

			tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
		1	Ada lebih dari dua kegiatan yang tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
2.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
3.	Pengukuran ketercapaian\ indikator keberhasilan siswa	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indicator keberhasilan siswa
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indicator\ keberhasilan siswa
Saran/ Masukan			

Lampiran 4

Hasil Pengisian Lembar Penilaian RPP draft 1

No.	Indikator	Validator			Skor rata-rata
		1	2	3	
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	2	3	3
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	3	3	3	3
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4	3	2	3
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	3	4	4	3.6
5.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	4	4	4
6.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	3	4	4	3,6
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	3	2	3	2,6
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	4	4	4
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	4	4	4
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	3	2	3
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	3	3	3,3
12.	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber	4	3	4	3,6

	belajar/pembelajaran				
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	2	4	3,3
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	4	3	3	3,3
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	4	4	4
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	3	4	3	3,3
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	3	3	3	3
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	4	4	4
Nilai		74	67	69	69,6
Rata-rata		3,7	3,35	3,45	3,48

Hasil Pengisian Lembar Penilaian RPP draft II

No.	Indikator	Validator			Skor rata-rata
		1	2	3	
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	4	4	4
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	3	4	4	3,6
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4	4	4	4
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	3	4	4	3.6
5.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	4	4	4
6.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	3	4	4	3,6
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	3	4	4	3.6
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	4	4	4
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	4	4	4
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	3	3	3,3
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	3	3	3,3
12.	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	4	4	4

13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	4	4	4
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	4	4	4	4
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	4	4	4
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	4	4	4
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	3	4	4	3,6
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	3	4	4	3,6
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	4	4	4
Nilai		74	78	78	76,2
Rata-rata		3,7	3,9	3,9	3,81

Hasil Pengisian Lembar Penilaian LKPD draft I

No.	Indikator	Validator			Skor rata-rata
		1	2	3	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/ KD	4	4	3	3,6
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	3	3	4	3,3
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	4	2	3,3
4.	Keterkinian materi dalam LKPD	4	3	3	3,3
5.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4	3	4	3,6
6.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	4	3	3,6
7.	Kesederhanaan struktur kalimat	3	4	3	3,3
8.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis	4	4	4	4
9.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	3	3	3,3
10.	Pemberian pengalaman dalam LKPD	4	4	4	4
11.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	4	4	4
12.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	3	3	4	3,3
13.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	2	2	2,6
14.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	3	3	3,3
15.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang dan logo) LKPD	4	2	2	2,6
16.	Kemudahan langkah-langkah kegiatan dalam LKPD	3	4	4	3,6
17.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	3	3	3,3

18.	Penempatan siswa dalam LKPD sebagai subyek belajar	4	3	3	3,3
19.	Penekanan pada pendekatan pembelajaran inkuiri	4	3	3	3,3
20.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	3	3	3,3
21.	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	4	3	3	3,3
Nilai		80	69	67	70,9
Rata-rata		3,80	3,28	3,19	3,37

Hasil Pengisian Lembar Penilaian LKPD draft II

No.	Indikator	Validator			Skor rata-rata
		1	2	3	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/ KD	4	4	4	4
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	3	4	4	3,6
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	4	4	4
4.	Keterkinian materi dalam LKPD	4	4	4	4
5.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4	4	4	4
6.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	4	4	4
7.	Kesederhanaan struktur kalimat	3	4	4	3.6
8.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis	4	4	4	4
9.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	4	4	4
10.	Pemberian pengalaman dalam LKPD	4	4	4	4
11.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	4	4	4
12.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	3	4	4	3,6
13.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	3	3	3,3
14.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	4	4	4
15.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang dan logo) LKPD	4	3	3	3,3

16.	Kemudahan langka-langkah kegiatan dalam LKPD	3	4	4	3,6
17.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	3	3	3,3
18.	Penempatan siswa dalam LKPD sebagai subyek belajar	4	3	3	3,3
19.	Penekanan pada pendekatan pembelajaran inkuiri	4	4	4	4
20.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	4	4	4
21.	Pengukuran ketercapaian/indikator keberhasilan siswa	4	4	4	4
Nilai		80	80	80	79,6
Rata-rata		3,8	3,8	3,8	3,79

Lampiran 5

Hasil Analisis Lembar Penilaian RPP Validator 1

ANALISIS ISI DOKUMEN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan **Instrumen Analisis Isi Dokumen** ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom **Skor** untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan.
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian **Saran/ Masukan** yang telah disediakan.

No.	Aspek yang Dinilai	Tanggapan	
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	Semua KI dan KD sesuai dengan silabus
		3	KI tidak sesuai dengan silabus
		2	KD tidak sesuai dengan silabus
		1	KI dan KD tidak sesuai dengan silabus
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	Semua identitas di RPP lengkap
		3	Ada satu identitas yang tidak ada di RPP
		2	Ada dua identitas yang tidak ada di RPP
		1	Ada lebih dari dua identitas yang tidak ada di RPP
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4	Semua unsur ABCD dengan Audience (pendengar). Behavior (sikap), Condition (kondisi), Degree (tingkatan) terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran

			pencapaian kompetensi
		2	Ada dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
5.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	Semua tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013
		3	Ada satu tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		2	Ada dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
6.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	4	Semua materi dalam RPP luas
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		2	Ada dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		1	Ada lebih dari dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	Semua materi yang terdapat dalam RPP sesuai benar
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak benar
		2	Ada dua materi pada RPP yang tidak benar
		1	Ada lebih dari dua materi pada RPP yang tidak benar
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	Semua langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak

			sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	Semua langkah-langkah pembelajaran teruntun
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
		2	Ada dua langkah-langkah tidak pembelajaran teruntun
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	Semua tahapan pembelajaran memiliki alokasi cukup
		3	Ada satu tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		2	Ada dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		1	Ada lebih dari dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	Terdapat lebih dari tiga referensi pada RPP
		3	Terdapat tiga referensi pada RPP
		2	Terdapat dua referensi pada RPP
		1	Terdapat satu referensi pada RPP
12.	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	Semua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tepat digunakan pada materi
		3	Ada satu media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
		2	Ada dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
		1	Ada lebih dari dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	Semua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		3	Ada satu media pembelajaran yang dipilih dengan

			strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		2	Ada duamedia pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		1	Ada lebih dari dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	Terdapat komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) penilaian pada RPP
		3	Ada satu komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
		2	Ada dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
		1	Ada lebih dari dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	4	Semua soal sesuai dengan indikator
		3	Ada satu soal yang tidak sesuai dengan indikator
		2	Ada dua soal yang tidak sesuai dengan indikator
		1	Ada lebih dari dua soal yang tidak sesuai dengan indikator
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	Pemilihan TIK pada pembelajaran sesuai dengan materi
		3	Pemilihan TIK pada pembelajaran kurang sesuai dengan materi
		2	Pemilihan TIK pada pembelajaran tidak sesuai dengan materi
		1	Tidak terdapat TIK pada pembelajaran

17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	Semua isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		3	Ada satu isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		2	Ada dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		1	Ada lebih dari dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	4	Semua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif terdapat di RPP
		3	Ada satu pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		2	Ada dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		1	Ada lebih dari dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	Semua Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		3	Ada satu Langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)

20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		4	Semua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		3	Ada satu rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		2	Ada dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		1	Ada lebih dari dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa

Saran/ Masukan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilai


 LILIK HIDAYAT

Hasil Analisis Lembar Penilaian RPP Validator 2

ANALISIS ISI DOKUMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk:

3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan **Instrumen Analisis Isi Dokumen** ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom **Skor** untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan.
4. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian **Saran/ Masukan** yang telah disediakan.

No.	Aspek yang Dinilai	Tanggapan	
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4	Semua KI dan KD sesuai dengan silabus
		3	KI tidak sesuai dengan silabus
		2	KD tidak sesuai dengan silabus
		1	KI dan KD tidak sesuai dengan silabus
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4	Semua identitas di RPP lengkap
		3	Ada satu identitas yang tidak ada di RPP
		2	Ada dua identitas yang tidak ada di RPP
		1	Ada lebih dari dua identitas yang tidak ada di RPP
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4	Semua unsur ABCD dengan Audience (pendengar), Behavior (sikap), Condition (kondisi), Degree (tingkatan) terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		3	Ada satu unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan

			pembelajaran
		2	Ada dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		1	Ada lebih dari dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	Semua tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		3	Ada satu tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		2	Ada dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
5.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	Semua tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013
		3	Ada satu tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		2	Ada dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013

6.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	4	Semua materi dalam RPP luas
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		2	Ada dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		1	Ada lebih dari dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	Semua materi yang terdapat dalam RPP sesuai benar
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak benar
		2	Ada dua materi pada RPP yang tidak benar
		1	Ada lebih dari dua materi pada RPP yang tidak benar
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	Semua langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran yang

			tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	Semua langkah-langkah pembelajaran teruntun
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
		2	Ada dua langkah-langkah tidak pembelajaran teruntun
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	Semua tahapan pembelajaran memiliki alokasi cukup
		3	Ada satu tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		2	Ada dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		1	Ada lebih dari dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	Terdapat lebih dari tiga referensi pada RPP
		3	Terdapat tiga referensi pada RPP
		2	Terdapat dua referensi pada RPP
		1	Terdapat satu referensi pada RPP
12.	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	Semua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran

			tepat digunakan pada materi
		3	Ada satu media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
		2	Ada dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
		1	Ada lebih dari dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	Semua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		3	Ada satu media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		2	Ada dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa

			tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		1	Ada lebih dari dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/m odel pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	Terdapat komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) penilaian pada RPP
		3	Ada satu komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
		2	Ada dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
		1	Ada lebih dari dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	4	Semua soal sesuai dengan indikator
		3	Ada satu soal yang tidak sesuai dengan indikator
		2	Ada dua soal yang tidak sesuai dengan

			indicator
		1	Ada lebih dari dua soal yang tidak sesuai dengan indicator
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	Pemilihan TIK pada pembelajaran sesuai dengan materi
		3	Pemilihan TIK pada pembelajaran kurang sesuai dengan materi
		2	Pemilihan TIK pada pembelajaran tidak sesuai dengan materi
		1	Tidak terdapat TIK pada pembelajaran
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	Semua isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		3	Ada satu isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		2	Ada dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		1	Ada lebih dari dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/

			pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	4	Semua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif terdapat di RPP
		3	Ada satu pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		2	Ada dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		1	Ada lebih dari dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	4	Semua Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		3	Ada satu Langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan

			kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	Semua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		3	Ada satu rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		2	Ada dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		1	Ada lebih dari dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa

Saran/ Masukan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilai

hmd
(.....IRFANSYAH BUDI.....)

ANALISIS ISI DOKUMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk:

5. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan **Instrumen Analisis Isi Dokumen** ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2, atau 1 pada kolom **Skor** untuk setiap pernyataan/indikator untuk masing-masing aspek kelayakan.
6. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian **Saran/ Masukan** yang telah disediakan.

No.	Aspek yang Dinilai	Tanggapan
1.	Kesesuaian dengan silabus, khususnya dengan KI dan KD	4 Semua KI dan KD sesuai dengan silabus
		3 KI tidak sesuai dengan silabus
		2 KD tidak sesuai dengan silabus
		1 KI dan KD tidak sesuai dengan silabus
2.	Kecukupan dan kejelasan identitas RPP (sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)	4 Semua identitas di RPP lengkap
		3 Ada satu identitas yang tidak ada di RPP
		2 Ada dua identitas yang tidak ada di RPP
		1 Ada lebih dari dua identitas yang tidak ada di RPP
3.	Rumusan tujuan pembelajaran menggunakan ABCD (<i>Audience, Behavior, Condition, dan Degree</i>) atau CABD (<i>Condition, Audience, Behavior, dan Degree</i>)	4 Semua unsur ABCD dengan Audience (pendengar), Behavior (sikap), Condition (kondisi), Degree (tingkatan) terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		3 Ada satu unsur ABCD tidak terdapat pada

			rumusan tujuan pembelajaran
		2	Ada dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
		1	Ada lebih dari dua unsur ABCD tidak terdapat pada rumusan tujuan pembelajaran
4.	Kesesuaian rumusan tujuan pembelajaran dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	Semua tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		3	Ada satu tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		2	Ada dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
5.	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum 2013 (KD pengetahuan dan keterampilan)	4	Semua tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013
		3	Ada satu tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		2	Ada dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013
		1	Ada lebih dari dua tujuan pembelajaran tidak sesuai dengan

			kurikulum 2013
6.	Kedalaman/keluasan materi pelajaran	4	Semua materi dalam RPP luas
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		2	Ada dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
		1	Ada lebih dari dua materi dalam RPP yang tidak tercakup luas
7.	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran	4	Semua materi yang terdapat dalam RPP sesuai benar
		3	Ada satu materi dalam RPP yang tidak benar
		2	Ada dua materi pada RPP yang tidak benar
		1	Ada lebih dari dua materi pada RPP yang tidak benar
8.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan	4	Semua langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan

		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran yang tidak sesuai dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran yang dipilih/ ditetapkan
9.	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran	4	Semua langkah-langkah pembelajaran teruntun
		3	Ada satu langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
		2	Ada dua langkah-langkah tidak teruntun
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak teruntun
10.	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran	4	Semua tahapan pembelajaran memiliki alokasi cukup
		3	Ada satu tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		2	Ada dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
		1	Ada lebih dari dua tahapan pembelajaran tidak memiliki alokasi cukup
11.	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi	4	Terdapat lebih dari tiga referensi pada RPP
		3	Terdapat tiga referensi pada RPP
		2	Terdapat dua referensi pada RPP
		1	Terdapat satu referensi pada RPP

12.	Ketepatan pemilihan macam media dan/atau sumber belajar/pembelajaran	4	Semua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tepat digunakan pada materi
		3	Ada satu media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
		2	Ada dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
		1	Ada lebih dari dua media dan/atau sumber belajar/pembelajaran tidak tepat digunakan pada
13.	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	Semua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		3	Ada satu media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		2	Ada dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/m

			odel pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		1	Ada lebih dari dua media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/m odel pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
14.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian	4	Terdapat komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) penilaian pada RPP
		3	Ada satu komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
		2	Ada dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
		1	Ada lebih dari dua komponen teknik penilaian (aspek, teknik, dan instrument) tidak tercantum penilaian pada RPP
15.	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian	4	Semua soal sesuai dengan indikator
		3	Ada satu soal yang tidak semua dengan

			indicator
		2	Ada dua soal yang tidak sesuai dengan indicator
		1	Ada lebih dari dua soal yang tidak sesuai dengan indicator
16.	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)	4	Pemilihan TIK pada pembelajaran sesuai dengan materi
		3	Pemilihan TIK pada pembelajaran kurang sesuai dengan materi
		2	Pemilihan TIK pada pembelajaran tidak sesuai dengan materi
		1	Tidak terdapat TIK pada pembelajaran
17.	Kesesuaian antara isi TIK yang digunakan dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa dan indikator ketercapaian KD	4	Semua isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		3	Ada satu isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
		2	Ada dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD

		1	Adalebih dari dua isi TIK yang digunakan dengan strategi/ pendekatan/ model pembelajaran dan/atau macam kegiatan belajar siswa tidak sesuai dengan indikator ketercapaian KD
18.	Pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif	4	Semua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif terdapat di RPP
		3	Ada satu pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		2	Ada dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
		1	Ada lebih dari dua pencapaian ketiga domain kemampuan siswa (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif tidak terdapat di RPP
19.	Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)	4	Semua Langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)

		3	Ada satu Langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
		2	Ada dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
		1	Ada lebih dari dua langkah-langkah pembelajaran tidak memuat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs)
20.	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa	4	Semua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		3	Ada satu rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		2	Ada dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa
		1	Ada lebih dari dua rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter siswa

Saran/ Masukan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilai


(.....JOHN HENRY RITONGA.....)

Hasil Analisis Lembar Penilaian LKPD Validator 1

ANALISIS ISI DOKUMEN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Instrumen Analisis isi Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2 atau 1 pada kolom Kriteria Penilaian LKPD Apabila ada informasi lain dapat ditambahkan di kolom Saran/ Masukan

A. Aspek Kelayakan Isi

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/ KD	4	Semua materi yang ada dalam LKPD sesuai dengan KI/ KD
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	4	Materi dalam LKPD sesuai dengan kemampuan siswa
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa

		1	Ada lebih dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	Semua materi dalam LKPD sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
4.	Keterkinian materi dalam LKPD	4	Materi dalam LKPD mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
Saran/ Masukan			

B. Aspek Kelayakan Bahasa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD
1.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4 Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan)

			Bahasa Indonesia)
		3	Ada satu kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		2	Dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		1	Ada lebih dari dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
2.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	Semua tanda baca yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan peruntukannya
		3	Ada satu tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
3.	Kesederhanaan struktur kalimat	4	Semua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD sederhana sehingga mudah dipahami siswa
		3	Ada satu struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		2	Ada dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		1	Ada lebih dari dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
4.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk	4	Semua kegiatan dalam LKPD mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis
		3	Ada satu kegiatan dalam LKPD yang

	berpikir kritis		tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		2	Ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
5.	Kemultitafsiran kalimat dalam LKPD	4	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak menimbulkan multi tafsir
		3	Ada satu kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		2	Ada dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		1	Ada lebih dari dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
Saran/ Masukan			

C. Aspek Kelayakan Kegiatan/ Pengamatan Siswa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	4	Semua kegiatan yang diberikan dalam LKPD memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		3	Ada satu kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		2	Ada dua kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		1	Kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
2.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengharuskan siswa mengidentifikasi

			hasil temuan
		3	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mendorong siswa mengidentifikasi hasil temuan
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
3.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	4	Kegiatan yang ada dalam LKPD mengharuskan siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		3	Kegiatan yang ada dalam LKPD mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		2	Kegiatan yang ada dalam LKPD belum mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		1	Kegiatan yang ada dalam LKPD tidak mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
Saran/ Masukan			

D. Aspek kelayakan Tampilan

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD
1.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4 Sampul atau cover memiliki daya tarik awal sehingga siswa tertarik untuk membaca isi

			LKPD (warna sesuai dengan gambar, huruf menarik, dan mudah dibaca)
		3	Sampul atau cover LKPD memiliki daya tarik awal karena warnanya sesuai dengan gambar
		2	Sampul atau cover LKPD kurang memiliki daya tarik
		1	Sampul atau cover LKPD tidak memiliki daya Tarik
2.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	Jenis, ukuran huruf, spasi, dan jumlah baris per halaman LKPD sesuai sehingga mudah dibaca
		3	Jenis, ukuran font, dan spasi LKPD sesuai, namun jumlah baris per halaman terlalu rapat
		2	Jenis dan ukuran huruf LKPD sesuai tetapi spasi dan jumlah baris per halaman terlalu rapat
		1	Jenis, ukuran font, spasi, dan jumlah baris per halaman LKPD tidak sesuai sehingga sulit dibaca
3.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	4	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sangat baik.
		3	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sudah baik.
		2	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) kurang baik.
		1	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) tidak baik.

Saran/ Masukan	
----------------	--

E. Aspek Kelayakan Penyajian

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kemudahan langkah – langkah kegiatan dalam LKPD	4	Langkah-langkah dalam LKPD sangat baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		3	Langkah-langkah dalam LKPD sudah baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		2	Langkah-langkah dalam LKPD belum memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan Pembelajaran
		1	Langkah-langkah dalam LKPD tidak memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan Pembelajaran
2.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung sudah sangat baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		3	Materi LKPD yang disajikan dengan

3.	Penempatan siswa dalam LKPD sebagai subyek belajar		objek langsung sudah baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		2	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung belum memudahkan siswa dalam memahami materi
		1	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung tidak memudahkan siswa dalam memahami materi
		4	Penyajian pembelajaran LKPD sangat baik dalam menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		3	Penyajian pembelajaran LKPD sudah baik dalam menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		2	Penyajian pembelajaran LKPD belum sepenuhnya menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		1	Penyajian pembelajaran LKPD tidak menempatkan siswa sebagai subyek belajar
Saran/ Masukan			

F. Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Penekanan pada pendekatan pembelajaran inkuiri	4	Semua kegiatan dalam LKPD menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
		3	Maksimal satu kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
		2	Maksimal dua kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri

		1	Ada lebih dari dua kegiatan yang tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
2.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
3.	Pengukuran ketercapaian\ indikator keberhasilan siswa	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator\ keberhasilan siswa
Saran/ Masukan			

.....
Penilai


LILIK HIDAYAT

Hasil Analisis Lembar Penilaian LKPD Validator 2

ANALISIS ISI DOKUMEN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Lembar Kera Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Instrumen Analisis isi Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2 atau 1 pada kolom Kriteria Penilaian LKPD Apabila ada informasi lain dapat ditambahkan di kolom Saran/ Masukan

A. Aspek Kelayakan Isi

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/ KD	4	Semua materi yang ada dalam LKPD sesuai dengan KI/ KD
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	4	Materi dalam LKPD sesuai dengan kemampuan siswa
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		1	Ada lebih dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	Semua materi dalam LKPD sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan

		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
4.	Keterkinian dalam LKPD materi	4	Materi dalam LKPD mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
Saran/ Masukan			

B. Aspek Kelayakan Bahasa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		3	Ada satu kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		2	Dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

			(PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		1	Ada lebih dari dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
2.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	4	Semua tanda baca yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan peruntukannya
		3	Ada satu tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
3.	Kesederhanaan struktur kalimat	4	Semua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD sederhana sehingga mudah dipahami siswa
		3	Ada satu struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		2	Ada dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
		1	Ada lebih dari dua struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sederhana sehingga susah dipahami siswa
4.	Kemampuan LKPD dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis	4	Semua kegiatan dalam LKPD mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis
		3	Ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		2	Ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mendorong siswa untuk berpikir kritis
5.	Kemultitafsiran kalimat	4	Semua kalimat yang digunakan dalam

	dalam LKPD		LKPD tidak menimbulkan multi tafsir
		3	Ada satu kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		2	Ada dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		1	Ada lebih dari dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
Saran/ Masukan			

C. Aspek Kelayakan Kegiatan/ Pengamatan Siswa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	4	Semua kegiatan yang diberikan dalam LKPD memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		3	Ada satu kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		2	Ada dua kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		1	Kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
2.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengharuskan siswa mengidentifikasi hasil temuan
		3	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mendorong siswa mengidentifikasi hasil temuan
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai

			dengan peruntukann
3.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	4	Kegiatan yang ada dalam LKPD mengharuskan siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		3	Kegiatan yang ada dalam LKPD mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		2	Kegiatan yang ada dalam LKPD belum mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		1	Kegiatan yang ada dalam LKPD tidak mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
Saran/ Masukan			

D. Aspek kelayakan Tampilan

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	Sampul atau cover memiliki daya tarik awal sehingga siswa tertarik untuk membaca isi LKPD (warna sesuai dengan gambar, huruf menarik, dan mudah dibaca)
		3	Sampul atau cover LKPD memiliki daya tarik awal karena warnanya sesuai dengan gambar
		2	Sampul atau cover LKPD kurang memiliki

			daya tarik
		1	Sampul atau cover LKPD tidak memiliki daya Tarik
2.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	Jenis, ukuran huruf, spasi, dan jumlah baris per halaman LKPD sesuai sehingga mudah dibaca
		3	Jenis, ukuran font, dan spasi LKPD sesuai, namun jumlah baris per halaman terlalu rapat
		2	Jenis dan ukuran huruf LKPD sesuai tetapi spasi dan jumlah baris per halaman terlalu rapat
		1	Jenis, ukuran font, spasi, dan jumlah baris per halaman LKPD tidak sesuai sehingga sulit dibaca
3.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	4	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sangat baik.
		3	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sudah baik.
		2	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) kurang baik.
		1	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) tidak baik.

Saran/ Masukan	
----------------	--

E. Aspek Kelayakan Penyajian

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kemudahan langka – langkah kegiatan dalam LKPD	4	Langkah-langkah dalam LKPD sangat baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		3	Langkah-langkah dalam LKPD sudah baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		2	Langkah-langkah dalam LKPD belum memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan Pembelajaran
		1	Langkah-langkah dalam LKPD tidak memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan Pembelajaran
2.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Materi LKPD yang disajikan dengan dengan objek langsung sudah sangat baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		3	Materi LKPD yang disajikan dengan

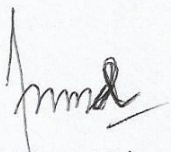
			objek langsung sudah baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		2	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung belum memudahkan siswa dalam memahami materi
		1	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung tidak memudahkan siswa dalam memahami materi
3.	Penempatan siswa dalam LKPD sebagai subyek belajar	4	Penyajian pembelajaran LKPD sangat baik dalam menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		3	Penyajian pembelajaran LKPD sudah baik dalam menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		2	Penyajian pembelajaran LKPD belum sepenuhnya menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		1	Penyajian pembelajaran LKPD tidak menempatkan siswa sebagai subyek belajar
Saran/ Masukan			

F. Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Penekanan pada pendekatan pembelajaran inkuiri	4	Semua kegiatan dalam LKPD menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
		3	Maksimal satu kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
		2	Maksimal dua kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri

		1	Ada lebih dari dua kegiatan yang tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
2.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
3.	Pengukuran ketercapaian\ indikator keberhasilan siswa	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator\ keberhasilan siswa
Saran/ Masukan			

.....
Penilai


(IRFANSYAH BUDI.....)

Hasil Analisis Lembar Penilaian LKPD Validator 3

ANALISIS ISI DOKUMEN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Petunjuk:

- Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian Lembar Kera Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan mahasiswa menggunakan Instrumen Analisis isi Dokumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara melingkari angka 4, 3, 2 atau 1 pada kolom Kriteria Penilaian LKPD Apabila ada informasi lain dapat ditambahkan di kolom Saran/ Masukan

A. Aspek Kelayakan Isi

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan KI/ KD	4	Semua materi yang ada dalam LKPD sesuai dengan KI/ KD
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
		1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan KI/ KD
2.	Kesesuaian materi LKPD terhadap kemampuan siswa	4	Materi dalam LKPD sesuai dengan kemampuan siswa
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
		1	Ada lebih dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa
3.	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan perkembangan ilmu pengetahuan	4	Semua materi dalam LKPD sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
		3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan

4.	Keterkinian dalam LKPD	materi	2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
			1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan
			4	Materi dalam LKPD mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
			3	Ada satu materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
			2	Ada dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
			1	Ada lebih dari dua materi dalam LKPD yang tidak mencerminkan peristiwa terkini (<i>up to date</i>)
Saran/ Masukan				

B. Aspek Kelayakan Bahasa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia	4	Semua kalimat yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		3	Ada satu kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI=Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)
		2	Dua kalimat yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

	dalam LKPD		LKPD tidak menimbulkan multi tafsir
		3	Ada satu kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		2	Ada dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
		1	Ada lebih dari dua kalimat dalam LKPD yang digunakan menimbulkan multi tafsir
Saran/ Masukan			

C. Aspek Kelayakan Kegiatan/ Pengamatan Siswa

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Pemberian pengalaman langsung dalam LKPD	4	Semua kegiatan yang diberikan dalam LKPD memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		3	Ada satu kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		2	Ada dua kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
		1	Kegiatan yang diberikan dalam LKPD tidak memberikan pengalaman langsung bagi siswa
2.	Pengidentifikasian hasil temuan dalam LKPD	4	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengharuskan siswa mengidentifikasi hasil temuan
		3	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mendorong siswa mengidentifikasi hasil temuan
		2	Ada dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan peruntukannya
		1	Ada lebih dari dua tanda baca yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai

			dengan peruntukkann
3.	Perencanaan dan pelaksanaan kerja ilmiah dalam LKPD	4	Kegiatan yang ada dalam LKPD mengharuskan siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		3	Kegiatan yang ada dalam LKPD mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		2	Kegiatan yang ada dalam LKPD belum mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
		1	Kegiatan yang ada dalam LKPD tidak mendorong siswa untuk merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah
Saran/ Masukan			

D. Aspek kelayakan Tampilan

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Daya tarik sampul atau cover LKPD	4	Sampul atau cover memiliki daya tarik awal sehingga siswa tertarik untuk membaca isi LKPD (warna sesuai dengan gambar, huruf menarik, dan mudah dibaca)
		3	Sampul atau cover LKPD memiliki daya tarik awal karena warnanya sesuai dengan gambar
		2	Sampul atau cover LKPD kurang memiliki

			daya tarik
		1	Sampul atau cover LKPD tidak memiliki daya Tarik
2.	Kesesuaian huruf yang digunakan dalam LKPD	4	Jenis, ukuran huruf, spasi, dan jumlah baris per halaman LKPD sesuai sehingga mudah dibaca
		3	Jenis, ukuran font, dan spasi LKPD sesuai, namun jumlah baris per halaman terlalu rapat
		2	Jenis dan ukuran huruf LKPD sesuai tetapi spasi dan jumlah baris per halaman terlalu rapat
		1	Jenis, ukuran font, spasi, dan jumlah baris per halaman LKPD tidak sesuai sehingga sulit dibaca
3.	Keseimbangan komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) LKPD	4	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sangat baik.
		3	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) sudah baik.
		2	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) kurang baik.
		1	Komposisi tata letak (judul, pengarang, dan logo) tidak baik.

Saran/ Masukan	
----------------	--

E. Aspek Kelayakan Penyajian

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Kemudahan langka – langkah kegiatan dalam LKPD	4	Langkah-langkah dalam LKPD sangat baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		3	Langkah-langkah dalam LKPD sudah baik dalam memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran
		2	Langkah-langkah dalam LKPD belum memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan Pembelajaran
		1	Langkah-langkah dalam LKPD tidak memudahkan siswa untuk melakukan kegiatan Pembelajaran
2.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Materi LKPD yang disajikan dengan dengan objek langsung sudah sangat baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		3	Materi LKPD yang disajikan dengan

			objek langsung sudah baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi
		2	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung belum memudahkan siswa dalam memahami materi
		1	Materi LKPD yang disajikan dengan objek langsung tidak memudahkan siswa dalam memahami materi
3.	Penempatan siswa dalam LKPD sebagai subyek belajar	4	Penyajian pembelajaran LKPD sangat baik dalam menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		3	Penyajian pembelajaran LKPD sudah baik dalam menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		2	Penyajian pembelajaran LKPD belum sepenuhnya menempatkan siswa sebagai subyek belajar
		1	Penyajian pembelajaran LKPD tidak menempatkan siswa sebagai subyek belajar
Saran/ Masukan			

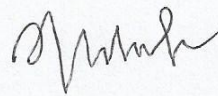
F. Aspek Kelayakan Pelaksanaan dan Pengukuran

No.	Indikator	Kriteria Penilaian LKPD	
1.	Penekanan pada pendekatan pembelajaran inkuiri	4	Semua kegiatan dalam LKPD menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
		3	Maksimal satu kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
		2	Maksimal dua kegiatan dalam LKPD tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri

		1	Ada lebih dari dua kegiatan yang tidak menekankan pada pendekatan pembelajaran inkuiri
2.	Penyajian materi LKPD yang disertai objek langsung	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik
3.	Pengukuran ketercapaian\ indikator keberhasilan siswa	4	Semua kegiatan dalam LKPD mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		3	Maksimal ada satu kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		2	Maksimal ada dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator keberhasilan siswa
		1	Ada lebih dari dua kegiatan dalam LKPD yang tidak mengukur ketercapaian indikator\ keberhasilan siswa
Saran/ Masukan			

.....

Penilai



(.....JOHN HENRY RITONGA.....)

Lampiran 6

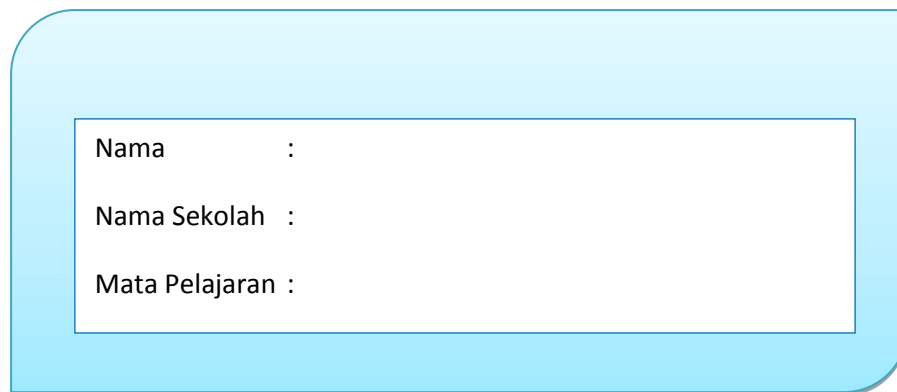
Lembar Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa	KKM	Nilai	Kategori
1	Afni Amelia	75	84	Tuntas
2	Angga Sanjaya	75	84	Tuntas
3	Anisa Wulandari	75	90	Tuntas
4	Bagas Adityas	75	70	Tuntas
5	Dafina Nazwa Putri	75	78	Tuntas
6	Fajar Erwinsyah	75	80	Tuntas
7	Giblata F.M Zein	75	80	Tuntas
8	Marysa Nadhirah	75	80	Tuntas
9	M. Figo Erlangga	75	75	Tidak Tuntas
10	Nazla Salsabila	75	80	Tuntas
11	Nurtantia Guru Singa	75	85	Tuntas
12	Nur Khalfiah Balqis Isnaini	75	80	Tuntas
13	Sabrina Seyselina	75	80	Tuntas
14	Siti Nurainy	75	78	Tuntas
15	Sukma Sari	75	80	Tuntas
16	Oktavia Rahmadhani	75	95	Tuntas
17	Zahraa Salsabila Angel yudha	75	80	Tuntas
18	Zaki	75	80	Tuntas
19	Zharah Tul zanah Sinaga	75	82	Tuntas
	Total	1541		
	Rata-rata	81,1		
	Presentase	89,47%		

Lampiran 7

INSTRUMEN ANGKET RESPON SISWA

Angket Respon Siswa Terhadap Lkpd Matematika Berbasis Pendekatan
Saintifik Pada Materi Bilangan Berpangkat Dan Bentuk Akar



Nama :
Nama Sekolah :
Mata Pelajaran :

Dalam rangka pengembangan pembelajaran matematika di kelas, saya mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran menggunakan LKPD materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yang telah dilaksanakan. Jawablah dengan sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai matematika adik.

A. Petunjuk Pengisian

1. Angket ini berisi 20 pernyataan. Pertimbangkanlah baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan lembar kerja peserta didik yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah nilai pada kolom sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Keterangan Pilihan Jawaban

- 1 = STS (Sangat Tidak Setuju)
- 2 = TS (Tidak Setuju)
- 3 = S (Setuju)
- 4 = SS (Sangat Setuju)

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) menggunakan bahasa yang mudah dipahami.				
2	LKPD menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda.				
3	Petunjuk kegiatan LKPD jelas, sehingga mempermudah saya dalam melakukan semua kegiatan.				
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca LKPD.				
5	Pada awal pembelajaran menggunakan LKPD ini, ada sesuatu yang menarik bagi siswa.				
6	Gaya penyajian LKPD ini membosankan.				
7	Pada setiap halaman ada kata atau kalimat yang tidak saya pahami.				
8	Dalam pembelajaran ini saya sering menyatakan soal dengan gambar.				
9	Variasi kegiatan, tugas, soal latihan, ilustrasi dan lain-lain membantu saya untuk mengembangkan kemampuan matematik saya.				
10	Ketika belajar saya selalu memeriksa kembali hasil pekerjaan yang saya peroleh dan membuat kesimpulan sesuai dengan masalah yang dinyatakan.				
11	Dari setiap kegiatan yang ada dalam LKPD ini saya dapat menyimpulkan dan mengambil ide-ide penting mengenai materi bilangan berpangkat dan bentuk akar.				
12	Saya dapat menghubungkan isi LKPD ini dengan hal-hal yang telah saya lihat, saya lakukan, atau saya pikirkan dalam kehidupan sehari-hari.				
13	Saya mampu membuat pendekatan saintifik dari soal berbentuk uraian.				
14	Saya dapat memperoleh pengetahuan dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam LKPD.				
15	Selagi saya belajar menggunakan LKPD ini, saya percaya bahwa saya dapat mempelajari isinya dengan baik.				

16	Setelah mempelajari materi bilangan berpangkat dan bentuk akar menggunakan LKPD ini saya percaya bahwa saya akan berhasil dalam tes.				
17	Isi LKPD ini sangat bermanfaat bagi saya.				
18	Tidak ada materi dlam LKPD inni saya pahami.				
19	Saya senang mempelajari matematika khususnya bilangan berpangkat dan bentuk akar.				
20	Isi LKPD ini sesuai dengan minat saya.				



Bab 1

Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar

Kompetensi Inti

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar

- 3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.
- 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.

Materi Pokok

Bilangan berpangkat dan bentuk akar.

Indikator

1. Memahami pengertian bilangan berpangkat dan bentuk akar.
2. Memahami operasi hitung bilangan berpangkat dan bentuk akar.
3. Memahami penyederhanaan bilangan berpangkat dan bentuk akar.
4. Memahami tentang logaritma.
5. Memahami tentang operasi aljabar pada bentuk logaritma.
6. Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan bilangan berpangkat, bentuk akar, dan logaritma.

Uraian Materi

Tahukah kamu jarak Bumi ke Mars? Tentunya sangat jauh sekali yaitu 77.000.000 km. Bagaimana kamu dapat menuliskan jarak tersebut dalam bentuk yang lebih sederhana? Penulisan yang sangat kecil atau sangat besar dapat kamu sederhanakan dalam bentuk baku. Untuk mengetahuinya, mari kita pelajari uraian berikut dengan saksama.


Bilangan Berpangkat

1. **Pengertian Bilangan Berpangkat**

Perhatikan bentuk 5^4 . Bentuk 5^4 dapat dijabarkan sebagai perkalian berulang yaitu $5 \times 5 \times 5 \times 5$. Bilangan 4 disebut bilangan pangkat atau eksponen. Bilangan 5 disebut bilangan pokok atau basis. Bentuk 5^4 disebut bilangan berpangkat. Jika a bilangan real bukan nol dan n bilangan bulat positif maka pangkat ke- n dari a ditulis a^n dan didefinisikan sebagai berikut.

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

Contoh:
Tuliskan bilangan berpangkat berikut dalam bentuk perkalian berulang!

1. 8^5	3. $(-2)^3$
2. 14^3	4. $(-4)^2$

Penyelesaian:

 1. $8^5 = 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$
 2. $14^3 = 14 \times 14 \times 14$
 3. $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2)$
 4. $(-4)^2 = (-4) \times (-4)$
2. **Sifat-Sifat Bilangan Berpangkat**

Untuk memahami sifat-sifat bilangan berpangkat, mari perhatikan contoh di bawah ini.

 1. $2^5 \times 2^3 = (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2)$
 $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 $= 2^8$

c. -42^2

d. -10^3

2. Nyatakan setiap bilangan berikut sebagai bilangan berpangkat dengan bilangan pokok 2!

a. 32

c. 250

b. $\frac{1}{64}$

d. $\frac{1}{2048}$

3. Ubahlah setiap bilangan berpangkat bulat positif berikut menjadi bilangan berpangkat bulat negatif!

a. 4^2

c. -12^2

b. $\left(\frac{1}{12}\right)^4$

d. $\left(-\frac{1}{25}\right)^2$

4. Ubahlah setiap bilangan berpangkat bulat negatif berikut menjadi bilangan berpangkat bulat positif!

a. 9^{-2}

c. $-18r^4$

b. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$

d. $\left(-\frac{1}{4}\right)^{-4}$

5. Nyatakan variabel-variabel berikut dalam bentuk pangkat bulat positif dan negatif!

a. $\frac{x^2}{x^3 y^2}$

b. $\frac{x^2}{x^3 y}$

c. $\frac{x^2 y^2}{x^3 y}$

d. $\frac{x^2 y^2}{x^3 y}$



Bentuk Akar

1. Bilangan Rasional dan Bilangan Irasional

Bilangan rasional adalah bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk pembagian $\frac{a}{b}$ dengan a dan b bilangan bulat dan $b \neq 0$.

Contoh:

a. 0,5 adalah bilangan rasional karena 0,5 dapat

dinyatakan dengan $\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = \frac{10}{20}$ dan seterusnya.

b. 0,636363... adalah bilangan rasional karena

dapat dinyatakan dengan bilangan $\frac{7}{11}$.

Berdasarkan contoh, bilangan rasional dapat berbentuk pecahan biasa dan pecahan desimal biasa seperti pada contoh a, atau pecahan desimal berulang seperti pada contoh b.

Bilangan irasional adalah bilangan yang tidak

dapat dinyatakan dalam bentuk pembagian $\frac{a}{b}$ dengan a dan b bilangan bulat dan $b \neq 0$.

Contoh:

a. $\sqrt{5} = 2,2360679...$ merupakan bilangan irasional dalam bentuk akar.

b. $e = 2,7182818...$ dan $\log 2 = 0,3010...$ merupakan bilangan irasional dalam bentuk desimal.

2. Pengertian Bentuk Akar

Bentuk akar adalah bilangan-bilangan di bawah tanda akar ya $\sqrt{\quad}$ atau $\sqrt[n]{\quad}$ yang tidak dapat menghasilkan bilangan rasional. Bentuk akar dinobatkan dengan tanda $\sqrt{\quad}$.

Contoh:

Tunjukkan apakah yang merupakan bentuk akar!

- a. $\sqrt{4}$ b. $\sqrt{2}$
c. $\sqrt{1,3}$ d. $\sqrt{9}$

Penyelesaian:

- a. Bukan bentuk akar, karena $\sqrt{4} = 2$ (hasilnya merupakan bilangan rasional).
b. Bentuk akar, karena $\sqrt{1,3} = 1,1401...$ (hasilnya merupakan bilangan rasional).
c. Bentuk akar, karena $\sqrt{2} = 1,4142...$ (hasilnya merupakan bilangan rasional).
d. Bukan bentuk akar, karena $\sqrt{9} = 3$ (hasilnya merupakan bilangan rasional).

3. Penyederhanaan Bentuk Akar

Beberapa bentuk akar seperti $\sqrt{15}$, $\sqrt{45}$, dan $\sqrt{128}$ dapat disajikan dalam bentuk yang lebih sederhana. Bagaimana cara menyederhanakan bentuk akar? Penyederhanaan dapat dilakukan dengan cara menyatukan bilangan di bawah tanda akar sebagai perkalian dua bilangan. Satu di antara kedua bilangan itu harus dapat dinyatakan dalam bentuk kuadrat penuh.

Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh berikut.

Contoh:

1. Sederhanakanlah bentuk akar berikut!

- a. $\sqrt{45}$ b. $\sqrt{128}$

2. Sederhanakan bentuk berikut!

- a. $\sqrt{\frac{1}{27}}$ b. $\sqrt{\frac{1}{32}}$

Penyelesaian:

1. a. $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5}$
 $= \sqrt{9} \times \sqrt{5}$
 $= 3\sqrt{5}$
b. $\sqrt{128} = \sqrt{64 \times 2}$
 $= \sqrt{64} \times \sqrt{2}$
 $= 8\sqrt{2}$

$$2. a. \sqrt{\frac{1}{27}} = \sqrt{\frac{1}{81} \times 3} = \sqrt{\frac{1}{81}} \times \sqrt{3} = \frac{1}{9}\sqrt{3}$$

$$b. \sqrt{\frac{1}{32}} = \sqrt{\frac{1}{64} \times 2} = \sqrt{\frac{1}{64}} \times \sqrt{2} = \frac{1}{8}\sqrt{2}$$

4. Operasi Aljabar pada Bentuk Akar

Seperti halnya pada bilangan real, bentuk akar juga dapat dilakukan operasi aljabar, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

- a. Penjumlahan dan Pengurangan Akar Suatu Bilangan

Jika $p, q, r \in \mathbb{R}$, $q > 0$ dan $s, w \in \mathbb{R}$ maka berlaku:

$$\begin{aligned} p\sqrt{q} + r\sqrt{q} &= (p+r)\sqrt{q} \\ p\sqrt{q} - r\sqrt{q} &= (p-r)\sqrt{q} \end{aligned}$$

Perhatikan contoh berikut agar lebih paham!

Contoh:

Sederhanakan bentuk-bentuk berikut!

1. $8\sqrt{3} + 7\sqrt{3}$
2. $7\sqrt{5} - 8\sqrt{5}$
3. $5\sqrt{15} - 2\sqrt{15} + 3\sqrt{15}$

Penyelesaian:

1. $8\sqrt{3} + 7\sqrt{3} = (8+7)\sqrt{3}$
 $= 15\sqrt{3}$
2. $7\sqrt{5} - 8\sqrt{5} = (7-8)\sqrt{5}$
 $= (-1)\sqrt{5}$
3. $5\sqrt{15} - 2\sqrt{15} + 3\sqrt{15} = (5-2+3)\sqrt{15}$
 $= 6\sqrt{15}$

- b. Perkalian Dua Buah Akar Suatu Bilangan

Jika $p, q, r, s \in \mathbb{R}$, $p, q, r, s > 0$ maka berlaku:

$$\begin{aligned} \sqrt{p} \times \sqrt{q} &= \sqrt{p \times q} \\ p\sqrt{r} \times q\sqrt{s} &= pq\sqrt{rs} \\ p(\sqrt{r} + q\sqrt{s}) &= p\sqrt{r} + pq\sqrt{s} \end{aligned}$$

Perhatikan contoh berikut agar lebih jelas!

Contoh:
Selesaikan bentuk-bentuk berikut!

1. $\sqrt{3} \times \sqrt{5}$
2. $3\sqrt{2} \times 4\sqrt{3}$
3. $5(\sqrt{3} + 3\sqrt{2})$

Penyelesaian:

1. $\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{3 \times 5}$
 $= \sqrt{15}$
2. $3\sqrt{2} \times 4\sqrt{3} = 3 \cdot 4\sqrt{2 \cdot 3}$
 $= 12\sqrt{6}$
3. $5(\sqrt{3} + 3\sqrt{2}) = 5\sqrt{3} + 15\sqrt{2}$

c. Pembagian Akar Suatu Bilangan

Jika $a, b, c, d \in \mathbb{R}, b, d > 0$, maka berlaku:

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

Perhatikan contoh berikut agar lebih paham!

Contoh:
Selesaikan bentuk-bentuk berikut!

1. $\sqrt{8} : \sqrt{4}$
2. $3\sqrt{6} : 4\sqrt{2}$

Penyelesaian:

1. $\sqrt{8} : \sqrt{4} = \sqrt{\frac{8}{4}} = \sqrt{2}$
2. $3\sqrt{6} : 4\sqrt{2} = \frac{3}{4} \sqrt{\frac{6}{2}} = \frac{3}{4} \sqrt{3}$

d. Perpangkatan Akar Suatu Bilangan

Jika $a, b, n, m \in \mathbb{R}, b > 0$, maka berlaku:

$$\begin{aligned} (\sqrt[n]{a})^m &= a^{\frac{m}{n}} \times b^{\frac{m}{n}} \\ &= a^{\frac{m}{n}} \times b^{\frac{m}{n}} \\ (\sqrt[n]{a})^m &= a^{\frac{m}{n}} \times \sqrt[n]{b^m} \\ &= a^{\frac{m}{n}} \times b^{\frac{m}{n}} \end{aligned}$$

Perhatikan contoh berikut agar lebih paham!

Contoh:
Selesaikan bentuk-bentuk berikut!

1. $(3\sqrt[3]{2})^3$
2. $(-3\sqrt[3]{8})^3$

Penyelesaian:

1. $(3\sqrt[3]{2})^3 = 3^3 \times 2^{\frac{3}{3}}$
 $= 3^3 \times 2 = 54$
2. $(-3\sqrt[3]{8})^3 = (-3)^3 \times (8^{\frac{3}{3}})$
 $= -9 \times 2^3$
 $= -9 \times 8 = -72$



Tugas Mandiri

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan benar!

1. Manakah dan bilangan-bilangan berikut yang merupakan bilangan rasional dan bilangan irasional?

a. $\sqrt{\frac{9}{16}}$

c. $\sqrt{0,01}$

b. $8,8333...$

d. $5,123123...$

2. Sederhanakanlah bentuk-bentuk berikut!

a. $15\sqrt{2} - 21\sqrt{2}$

c. $3(\sqrt{7} + 2\sqrt{3})$

b. $10\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$

d. $20\sqrt{8} : 5\sqrt{2}$

3. Nyatakan bilangan-bilangan di bawah ini dalam bentuk akar yang paling sederhana!

a. $\sqrt{72}$

b. $\sqrt{192}$

c. $\sqrt{275}$

d. $\sqrt{363}$

4. Bedakanlah bentuk-bentuk berikut!

a. $3\sqrt{6} - 16$

c. $3\sqrt{6} + 4(\sqrt{32} - 2\sqrt{18})$

b. $4\sqrt{64} - 5\sqrt{4} + \sqrt{25}$

d. $2\sqrt{8} + \sqrt{6} + \frac{1}{4}\sqrt{32} + \sqrt{200}$

5. Sederhanakan bentuk-bentuk berikut!

a. $4\sqrt{3} + 2\sqrt{5} - 5\sqrt{2} + \sqrt{3} = 5\sqrt{3} - 5\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$

c. $(5 - 2\sqrt{3})(5 + 2\sqrt{3})$

b. $9\sqrt{6} - 3\sqrt{2} - \frac{5}{3}\sqrt{3} - \frac{2}{3}\sqrt{3} = 9\sqrt{6} - 3\sqrt{2} - \sqrt{3}$

d. $25\sqrt{8} - 15\sqrt{2} - \frac{17}{12}\sqrt{3} - \frac{11}{12}\sqrt{3} = 25\sqrt{8} - 15\sqrt{2} - \sqrt{3}$

5. Menarik Akar Kuadrat

Coba kamu perhatikan bentuk $\sqrt{p+q}$ dan $\sqrt{p-q}$. Bagaimana kamu menyederhanakan bentuk tersebut? Mari perhatikan uraian berikut.

$$\begin{aligned}(p+q)^2 &= p^2 + 2pq + q^2 \\ (\sqrt{p} + \sqrt{q})^2 &= (\sqrt{p})^2 + 2\sqrt{p}\sqrt{q} + (\sqrt{q})^2 \\ &= p + q + 2\sqrt{pq}\end{aligned}$$

Jika kedua ruas dikalikan lagi, diperoleh:

$$\begin{aligned}\sqrt{p+q} + \sqrt{q} &= \sqrt{(p+q) + 2\sqrt{pq}} \\ \sqrt{p} + \sqrt{q} &= \sqrt{(p+q) + 2\sqrt{pq}}\end{aligned}$$

Dengan cara yang sama, kita dapat memperoleh rumus pengurangan bentuk akar berikut.

$$\begin{aligned}(p-q)^2 &= p^2 - 2pq + q^2 \\ (\sqrt{p} - \sqrt{q})^2 &= (\sqrt{p})^2 - 2\sqrt{p}\sqrt{q} + (\sqrt{q})^2 \\ &= p + q - 2\sqrt{pq}\end{aligned}$$

Jika kedua ruas dikalikan lagi, diperoleh:

$$\begin{aligned}\sqrt{p-q} - \sqrt{q} &= \sqrt{(p-q) - 2\sqrt{pq}} \\ \sqrt{p} - \sqrt{q} &= \sqrt{(p-q) - 2\sqrt{pq}}\end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh berikut.

Contoh:
1. Sederhanakan operasi hitung dari bentuk akar berikut!

a. $\sqrt{11} - \sqrt{72}$

b. $\sqrt{13} + \sqrt{188}$

2. Ubahlah dalam bentuk $\sqrt{p+q} + 2\sqrt{pq}$ dan $\sqrt{p+q} - 2\sqrt{pq}$. Kemudian sederhanakan!

a. $\sqrt{3} + \sqrt{75}$

b. $\sqrt{27} - \sqrt{12}$

Pemecahan:

1. a. $\sqrt{11} + \sqrt{72} = \sqrt{11} + 2\sqrt{18}$
 $= \sqrt{11} + 2(\sqrt{9 \times 2})$
 $= \sqrt{11} + 2 \times 3\sqrt{2} = 3 + 6\sqrt{2}$

b. $\sqrt{13} + \sqrt{188} = \sqrt{13} + 2\sqrt{47}$
 $= \sqrt{13} + 2(\sqrt{4 \times 37})$
 $= \sqrt{13} + 2 \times 2\sqrt{37} = 4 + 4\sqrt{37}$

2. a. $\sqrt{9} + \sqrt{75} = \sqrt{9+75} + 2\sqrt{3 \times 75}$
 $= \sqrt{84} + 2\sqrt{225}$
 $= \sqrt{84} + 2 \times 15$
 $= \sqrt{84} + 30 = \sqrt{84} + 30 = 30 + \sqrt{84}$

b. $\sqrt{27} - \sqrt{12} = \sqrt{27+12} - 2\sqrt{27 \times 12}$
 $= \sqrt{39} - 2\sqrt{324}$
 $= \sqrt{39} - 2 \times 18$
 $= \sqrt{39} - 36 = \sqrt{39} - 36$

6. Merasionalkan Bentuk Akar

Ajarkan aljabar mengharuskan kita untuk tidak menggunakan penyebut berbentuk akar dalam suatu bilangan pecahan. Hal ini dimaksudkan agar

perbandingan aljabar suatu bilangan pecahan bisa disederhanakan dengan cara mudah. Beberapa cara yang bisa dilakukan untuk merasionalkan suatu pecahan bergantung dari bentuk pecahannya.

a. Bentuk $\frac{a}{\sqrt{b}}$ atau $\frac{\sqrt{c}}{\sqrt{d}}$

Untuk merasionalkan pecahan berbentuk $\frac{a}{\sqrt{b}}$

atau $\frac{\sqrt{c}}{\sqrt{d}}$, kalikan pecahan itu dengan 1 yang dinyatakan dengan bentuk pecahan yang pembilang dan penyebutnya sama. Pembilang dan penyebut itu berturut-turut akar yang jika dikuadratkan dengan penyebut akan menghasilkan bilangan rasional dan bilangan bulat yang paling sederhana. Perhatikan langkah-langkah berikut.

$$\begin{aligned}\frac{a}{\sqrt{b}} &= \frac{a}{\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b} \\ \frac{\sqrt{c}}{\sqrt{d}} &= \frac{\sqrt{c}}{\sqrt{d}} \times \frac{\sqrt{d}}{\sqrt{d}} = \frac{\sqrt{cd}}{d}\end{aligned}$$

Agar lebih jelas, perhatikan contoh berikut!

Contoh:

Sederhanakanlah pecahan berikut dengan merasionalkan penyebutnya!

1. $\frac{5}{\sqrt{7}}$

2. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$

Penyelesaian:

1. $\frac{5}{\sqrt{7}} = \frac{5}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{5\sqrt{7}}{7}$

2. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{10}$

b. Bentuk $\frac{a}{a+\sqrt{b}}$ atau $\frac{a}{a-\sqrt{b}}$

Untuk merasionalkan penyebut, kita harus mengkalikan pembilang dan penyebut pecahan tersebut dengan pecahan faktor yang sama. Sehubungan dengan hal tersebut maka kita harus mempelajari perkalian bentuk akar yang akan menghasilkan sebuah bilangan rasional.

Perhatikan pasangan bilangan $(a+\sqrt{b})$ dan $(a-\sqrt{b})$. Jika a dan b bilangan rasional maka hasil kali pasangan bilangan itu dinyatakan dengan menggunakan sifat distributif sebagai berikut:

$$\begin{aligned}(a+\sqrt{b})(a-\sqrt{b}) &= a(a-\sqrt{b}) + \sqrt{b}(a-\sqrt{b}) \\ &= a^2 - a\sqrt{b} + a\sqrt{b} - b \\ &= a^2 - b\end{aligned}$$

Oleh karena a dan b bilangan rasional, maka hasil kali $(a+\sqrt{b})$ dan $(a-\sqrt{b})$ merupakan bilangan rasional. Dengan demikian, sekawan dari $(a+\sqrt{b})$ adalah $(a-\sqrt{b})$ atau sebaliknya. Dengan menggunakan sifat perkalian bentuk akar sekawan maka:

• Untuk pecahan $\frac{c}{a+\sqrt{b}}$ dapat menjadi

$$\begin{aligned}\frac{c}{a+\sqrt{b}} &= \frac{c}{a+\sqrt{b}} \times \frac{a-\sqrt{b}}{a-\sqrt{b}} \\ &= \frac{c(a-\sqrt{b})}{a^2-b}\end{aligned}$$

• Untuk pecahan $\frac{c}{a-\sqrt{b}}$ dapat menjadi

$$\begin{aligned}\frac{c}{a-\sqrt{b}} &= \frac{c}{a-\sqrt{b}} \times \frac{a+\sqrt{b}}{a+\sqrt{b}} \\ &= \frac{c(a+\sqrt{b})}{a^2-b}\end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh berikut!

Contoh:

Sederhanakanlah pecahan berikut dengan merasionalkan penyebutnya!

1. $\frac{2}{\sqrt{5}-1}$

2. $\frac{3}{2-\sqrt{3}}$

Penyelesaian:

1. $\frac{2}{\sqrt{5}-1} = \frac{2}{\sqrt{5}-1} \times \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}+1}$
 $= \frac{2 \times (\sqrt{5}+1)}{5-1} = \frac{1}{2}(\sqrt{5}+1)$

2. $\frac{3}{2-\sqrt{3}} = \frac{3}{2-\sqrt{3}} \times \frac{2+\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$
 $= \frac{3(2+\sqrt{3})}{4-3} = 6+3\sqrt{3}$

1. Bentuk $\frac{r}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ atau $\frac{r}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$

Penyebut penyebar yang berbentuk $\frac{r}{\sqrt{a} \pm \sqrt{b}}$

Dapat disederhanakan dengan cara yang sama seperti pada pembagian sebarang. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa sekawan dari $(\sqrt{a} + \sqrt{b})$ adalah $(\sqrt{a} - \sqrt{b})$ atau sebaliknya.

- Untuk pecahan $\frac{r}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ diubah menjadi

$$\frac{r}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{r}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \frac{r(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{a - b}$$

- Untuk pecahan $\frac{r}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$ diubah menjadi

$$\frac{r}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \frac{r}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{r(\sqrt{a} + \sqrt{b})}{a - b}$$

Untuk lebih jelasnya, lihat perubahan berikut berikut.

Contoh:

Hasilkan penyebar pecahan 3 berikut ini.

1. $\frac{4}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$
2. $\frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{7}}$
3. $\frac{2 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

Penyelesaian:

$$1. \frac{4}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} = \frac{4}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \frac{4(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{3 - 2} = 4(\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

$$2. \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{7}} = \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{5} + \sqrt{7}}{\sqrt{5} + \sqrt{7}} = \frac{2(\sqrt{5} + \sqrt{7})}{5 - 7} = -(\sqrt{5} + \sqrt{7})$$

$$3. \frac{2 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \frac{(2 - \sqrt{3})(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{3 - 2} = \frac{2\sqrt{3} - 2\sqrt{2} - \sqrt{6} + \sqrt{4}}{2}$$

Tugas Mandiri

Kerjakan soal-soal berikut dengan tepat dan benar!

1. Nyatakan bilangan-bilangan berikut dalam bentuk $(\sqrt{a} + \sqrt{b})$

a. $\sqrt{8} + 2\sqrt{18}$

c. $\sqrt{24} + 4\sqrt{27}$

d. $\sqrt{14} + 5\sqrt{3}$

d. $\sqrt{17} + \sqrt{288}$

2. Nyatakan bilangan-bilangan berikut dalam bentuk $(\sqrt{a} - \sqrt{b})$

a. $\sqrt{26} - 2\sqrt{99}$

c. $\sqrt{12} - 6\sqrt{8}$

b. $\sqrt{6} - 3\sqrt{12}$

d. $\sqrt{5} - \sqrt{24}$

3. Tentukan nilai dari $\sqrt{3}\sqrt{5}\sqrt{3}\sqrt{5}$. Jelaskan bagaimana cara mencarinya!

4. Rasionalkan penyebut dari setiap pecahan berikut!

a. $\frac{8}{\sqrt{3}}$

c. $\frac{7}{2+\sqrt{3}}$

b. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

d. $\frac{3}{1-\sqrt{3}}$

5. Rasionalkan penyebut dari setiap pecahan berikut!

a. $\frac{3}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

c. $\frac{4-3\sqrt{2}}{4+3\sqrt{2}}$

b. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{12}-\sqrt{3}}$

d. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

7. Pangkat Pecahan

Perhatikan uraian berikut!

- Jika $b^2 = a$ maka $\sqrt{b^2} = \sqrt{a}$ atau $b = \sqrt{a}$.
- Jika $b^3 = a$ maka $\sqrt[3]{b^3} = \sqrt[3]{a}$ atau $b = \sqrt[3]{a}$.
- Jika $b^4 = a$ maka $\sqrt[4]{b^4} = \sqrt[4]{a}$ atau $b = \sqrt[4]{a}$.
- Jika $b^n = a$ maka $\sqrt[n]{b^n} = \sqrt[n]{a}$ atau $b = \sqrt[n]{a}$.

Berdasarkan uraian di atas, maka akar pangkat n dari suatu bilangan dapat didefinisikan sebagai berikut.

Jika n bilangan bulat positif ($n \geq 2$), a dan b bilangan-bilangan real maka berlaku hubungan sebagai berikut.

$$b^n = a \Rightarrow b = \sqrt[n]{a}$$

Dibaca b pangkat n sama dengan a atau b merupakan akar pangkat n dari a .

Setelah memahami konsep akar pangkat n dari suatu bilangan, bagaimana hubungan antara $\sqrt[n]{a}$ dengan $a^{\frac{1}{n}}$? Mari perhatikan uraian berikut dengan saksama!

- Misalkan $\sqrt{a} = a^t$
Kedua ruas dikuadratkan diperoleh:

$$(\sqrt{a})^2 = (a^t)^2$$

$$a = a^{2t}$$

$$1 = 2t$$

$$t = \frac{1}{2}$$

$$\text{Jadi, } \sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}.$$

- Misalkan $\sqrt[3]{a} = a^t$
Kedua ruas dipangkatkan 3 diperoleh:

$$(\sqrt[3]{a})^3 = (a^t)^3$$

$$a = a^{3t}$$

$$1 = 3t$$

$$t = \frac{1}{3}$$

$$\text{Jadi, } \sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}}.$$

- Misalkan $\sqrt[n]{a} = a^t$
Kedua ruas dipangkatkan n diperoleh:

$$(\sqrt[n]{a})^n = (a^t)^n$$

$$a = a^{nt}$$

$$1 = nt$$

$$t = \frac{1}{n}$$

$$\text{Jadi, } \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}.$$

Dari uraian di atas pangkat pecahan $a^{\frac{1}{n}}$ dapat didefinisikan sebagai berikut.

Misalkan a bilangan real tidak nol dan n bilangan bulat positif, maka pangkat pecahan $a^{\frac{1}{n}}$ sama dengan akar pangkat n dari bilangan a .

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

dengan $\sqrt[n]{a}$ merupakan bilangan real.

Kamu telah memahami tentang pangkat pecahan $a^{\frac{1}{n}}$. Bagaimana dengan bentuk pangkat

pecahan $a^{\frac{m}{n}}$? Mari perhatikan uraian berikut.

- Ingat kembali sifat pangkat bulat positif

$$a^{\frac{m}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m$$

- Gunakan definisi pangkat pecahan $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$

$$a^{\frac{m}{n}} = (\sqrt[n]{a})^m$$

- Gunakan sifat perkalian bentuk akar

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

Dengan demikian, definisi dari pangkat pecahan $a^{\frac{m}{n}}$ adalah sebagai berikut.

Misalkan a bilangan real tidak nol, m bilangan bulat dan n bilangan asli ≥ 2 , maka pangkat pecahan

$a^{\frac{m}{n}}$ sama dengan akar pangkat n dari bilangan a^m .

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

dengan $\sqrt[n]{a^m}$ merupakan bilangan real.

Agar lebih jelas, mari perhatikan contoh berikut dengan saksama.

Contoh:

Nyatakan setiap bentuk akar berikut menjadi bentuk pangkat!

1. $\sqrt[3]{3^2}$

3. $(\sqrt{2p^2})^3$

2. $\sqrt{7q}$

4. $\sqrt[3]{3p^2}$

Penyelesaian:

1. $\sqrt[3]{3^2} = 3^{\frac{2}{3}}$

2. $\sqrt{7q} = (7q)^{\frac{1}{2}}$

3. $(\sqrt{2p^2})^3 = \left[(2p^2)^{\frac{1}{2}}\right]^3 = (2p^2)^{\frac{3}{2}} = 2^{\frac{3}{2}} \times p^3$

4. $\sqrt[3]{3p^2} = (3p^2)^{\frac{1}{3}} = 3^{\frac{1}{3}} \times p^{\frac{2}{3}}$



Tugas Mandiri

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan benar!

1. Nyatakan tiap bentuk pangkat pecahan di bawah ini ke dalam bentuk akar!

a. $3^{\frac{1}{2}}$

c. $6^{\frac{5}{7}}$

b. $3^{\frac{2}{5}}$

d. $7^{\frac{5}{2}}$

2. Nyatakan tiap bentuk akar di bawah ini ke dalam bentuk pangkat pecahan $a^{\frac{m}{n}}$!

a. $\sqrt[3]{2}$

c. $3\sqrt[4]{36}$

b. $\sqrt[3]{3^2}$

d. $2\sqrt[3]{4^2}$

3. Nyatakan bilangan-bilangan di bawah ini dalam bentuk pangkat pecahan dengan bilangan pokok 2!

a. $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$

c. $4\sqrt[3]{\frac{1}{4}}$

b. $\sqrt{\frac{1}{16}}$

d. $3\sqrt[4]{\frac{1}{32}}$

Lampiran 9

Produk Hasil Pengembangan RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Muhammadiyah 47 Sunggal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX / Ganjil
Materi Pokok : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar
Alokasi Waktu : 7JP (3x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3	3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat, bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-	3.1.1 Mengidentifikasi sifat-sifat perpangkatan. 3.1.2 Mengidentifikasi hasil perkalian, pembagian pada perpangkatan.

	sifatnya.	3.1.3 Menyederhanakan bentuk akar. 3.1.4 Menuliskan notasi ilmiah menjadi bentuk biasa dari suatu bilangan.
4	4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.	4.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bilangan perpangkatan. 4.1.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep perkalian, pembagian pada perpangkatan. 4.1.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bentuk akar.

C. Tujuan pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi sifat-sifat perkalian, pembagian pada perpangkatan.
2. Mengidentifikasi hasil perkalian, pembagian pada perpangkatan.
3. Menyederhanakan bentuk akar.
4. Menuliskan notasi ilmiah menjadi bentuk biasa dari suatu bilangan.
5. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bilangan perpangkatan.
6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep perkalian, pembagian pada perpangkatan.
7. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bentuk akar.

D. Materi Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 x 40')	Bilangan berpangkat, dan perkalian pada perpangkatan
Pertemuan Kedua (3 x 40')	Pembagian pada perpangkatan serta Pangkat Nol, pangkat negatif dan bentuk akar
Pertemuan ketiga (2 x 40')	Notasi Ilmiah

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Saintifik

F. Alat/Bahan dan Media Pembelajaran

Alat : Papan tulis, spidol, penghapus papan tulis

Bahan/Media : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

G. Sumber Belajar

Buku SMP kelas IX Edisi revisi 2018 Kemedikbud

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Internet

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya. 2. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 3. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah	10 menit

	pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan. 4. Tanya jawab secara lisan tentang bilangan berpangkat, perkalian dan pembagian pada perpangkatan melalui berbagai sumber (buku atau internet).	
Inti	Mengamati 1. Siswa mengamati gambar yang berkaitan dengan bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan yang disajikan. 2. Dalam hal ini, guru memberikan pengarahan kepada siswa untuk memperhatikan gambar yang telah disajikan di LKPD dan membimbing siswa untuk mencari informasi tentang bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan. Menanya 1. Peserta didik mendiskusikan tentang gambar yang diamati. 2. Peserta didik diarahkan untuk membuat pertanyaan dan mempertanyakan hal-hal yang belum diketahui dari apa yang diamati untuk ditindak lanjuti pada kegiatan mencari informasi. 3. Guru membimbing siswa untuk lebih kritis dalam bertanya, dengan memberi pertanyaan mengenai bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan. Mengumpulkan Informasi 1. Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan. berdasarkan jawaban dari peserta didik lain atau dari guru juga berdasarkan pengamatan. 2. Peserta didik mendeskripsikan tentang bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan. 3. Guru memberi arah dari jawaban yang diberikan siswa dengan jawaban benar. Mengasosiasi 1. Peserta didik menyimpulkan tentang bilangan berpangkat, operasi perkalian	50 menit

	pada perpangkatan. 2. Peserta didik menyimpulkan tentang bilangan berpangkat, operasi perkalian pada perpangkatan. 3. Guru membimbing kemampuan peserta didik dalam merumuskan kesimpulan. 4. Guru membimbing untuk memperhatikan LKPD. 5. Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan soal yang disajikan di LKPD. Mengkomunikasikan 1. Peserta didik menyampaikan kesimpulan tentang bilangan berpangkat, operasi perkalian pada perpangkatan dengan presentasi kedepan. 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan soal bilangan berpangkat, operasi perkalian pada perpangkatan di papan tulis dan menjelaskannya. 3. Peserta didik yang lain memperhatikan dan mengoreksi apabila ada kesalahan. 4. Guru menilai kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi lisan.	
Penutup	1. Guru memberikan tugas mandiri dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan bilangan berpangkat, operasi perkalian dan pembagian pada perpangkatan dengan mengerjakan LKPD. 2. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan merespon pertanyaan guru yang sifatnya menuntun dan menggali 3. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat Rangkuman. 4. Peserta didik memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan. 5. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.	20 menit

Pertemuan 2(3x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya. 2. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 3. Tanya jawab secara lisan tentang Pembagian pada perpangkatan serta bentuk akar, pangkat nol, pangkat negatif melalui berbagai sumber (buku atau internet).	15 menit
Inti	Pada pertemuan ini guru memberikan materi tentang pembagian pada perpangkatan serta pangkat nol, pangkat negatif dan bentuk akar Mengamati 1. Siswa mengamati materi yang ada pada LKPD. 2. Dalam hal ini, guru membimbing siswa untuk memahami materi tersebut. Menanya 1. Guru memberikan siswa kesempatan mengenai hal-hal yang tidak dipahami siswa di LKPD tersebut. 2. Siswa bertanya saat mendapat kesulitan saat memahami LKPD tersebut. 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang lain untuk menjawab. 4. Guru meluruskan jawaban siswa tersebut. Mengumpulkan Informasi 1. Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan soal kelompok di dalam LKPD tersebut. 2. Siswa mengerjakan soal-soal tersebut. 3. Guru berkeliling kelas untuk melihat pekerjaan siswa. Mengasosiasi 1. Siswa mengerjakan soal-soal yang ada	75 menit

	pada LKPD, guru memberikan ilustrasi dari soal. 2. Siswa memahami dan menghubungkan ilustrasi yang diberikan guru dengan soal. Mengkomunikasikan 1. Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka. 2. Siswa yang lain memperhatikan dan mengoreksi apabila ada kesalahan. 3. Guru memberikan klarifikasi atas jawaban-jawaban yang diberikan siswa.	
Penutup	1. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan membuat rangkuman. 2. Siswa mencermati informasi dari guru mengenai kegiatan pembelajaran. 3. Siswa mengerjakan latihan untuk kompetensi	30 menit

Pertemuan 3(2x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya. 2. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 3. Tanya jawab secara lisan tentang Notasi Ilmiah melalui berbagai sumber (buku atau internet).	10 menit
Inti	Pada pertemuan ini guru memberikan materi tentang notasi ilmiah Mengamati 3. Siswa mengamati materi yang ada pada LKPD. 4. Dalam hal ini, guru membimbing siswa untuk memahami materi tersebut. Menanya 5. Guru memberikan siswa kesempatan mengenai hal-hal yang tidak dipahami siswa di LKPD tersebut.	50 menit

	6. Siswa bertanya saat mendapat kesulitan saat memahami LKPD tersebut. 7. Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang lain untuk menjawab. 8. Guru meluruskan jawaban siswa tersebut. Mengumpulkan Informasi 4. Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan soal kelompok di dalam LKPD tersebut. 5. Siswa mengerjakan soal-soal tersebut. 6. Guru berkeliling kelas untuk melihat pekerjaan siswa. Mengasosiasi 3. Siswa mengerjakan soal-soal yang ada pada LKPD, guru memberikan ilustrasi dari soal. 4. Siswa memahami dan menghubungkan ilustrasi yang diberikan guru dengan soal. Mengkomunikasikan 4. Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka. 5. Siswa yang lain memperhatikan dan mengoreksi apabila ada kesalahan. 6. Guru memberikan klarifikasi atas jawaban-jawaban yang diberikan siswa.	
Penutup	4. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan membuat rangkuman. 5. Siswa mencermati informasi dari guru mengenai kegiatan pembelajaran. 6. Siswa mengerjakan latihan uji kompetensi	20 menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

a. Kompetensi Sikap Spiritual dan Sosial

Teknik : Observasi

Bentuk : Catatan Jurnal

Waktu pelaksanaan : Pada Proses KBM Berlangsung

Kegunaan : Pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter siswa lebih lanjut.

Jurnal Perkembangan Sikap Spiritual dan Sosial

Nama Sekolah :

Kelas/Semester :

Mata Pelajaran :

Nama Guru :

Tahun Pelajaran :

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Keterangan	Tanda Tangan
1						
2						
3						
4						
...						

b. Kompetensi Pengetahuan

Teknik : Tes tertulis

Bentuk : Essay

A. Kisi-kisi Soal dan Rubrik Penilaian

No	Indikator	Jumlah Butir Soal	Nomor butir Instrumen
1	Mengidentifikasi hasil perkalian, pembagian pada perpangkatan.	4	1,2,3,4
2	Menyederhanakan bentuk akar.	1	6
3	Menuliskan notasi ilmiah menjadi bentuk biasa dari suatu bilangan.	1	8
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.	4	5,7,9,10

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100, sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan skor}}{\text{total skor Max}} \times 100$$

a. Kompetensi Keterampilan

Teknik : Produk

Bentuk : Latihan

Hasil Pengetahuan Nilai Keterampilan

Nama Sekolah :

Kelas/semester :

Mata Pelajaran :

Tahun Pelajaran :

Kompetensi Dasar :

Tugas

1. Seorang ayah memberikan sebuah tantangan kepada anaknya untuk menghitung jumlah uang koin yang diperlukan untuk memenuhi papan catur. Pada kotak pertama diberi 1 uang koin, kotak kedua 2 uang koin, 4 uang koin untuk kotak ketiga, 8 koin untuk kotak keempat demikian berlanjut sampai memenuhi 64 kotak.
 - a. Bantu anak tersebut menentukan susunan banyak koin pada tiap-tiap kotak papan catur tersebut. Nyatakan dalam bentuk perpangkatan
 - b. Jika berat tiap-tiap uang koin adalah 16gr, hitunglah berat uang koin pada tiap-tiap kotak. Nyatakan dalam bentuk perpangkatan.
 - c. Susunlah penyelesaian nomor a dan b dalam satu tabel.
 - d. Banyak uang yang harus dikeluarkan untuk memenuhi papan catur, jika uang koin yang digunakan adalah Rp. 200,00 berapa rupiah uang yang diperlukan untuk memenuhi semua kotak?
2. Gunakan Akses Internet untuk mendapatkan populasi penduduk di 5 negara dengan penduduk terpadat di dunia.
 - a. Nyatakan jumlah tiap-tiap populasi penduduk tersebut dalam bentuk Notasi Ilmiah/bentuk baku.
 - b. Carilah luas wilayah di negara tersebut. selanjutnya hitunglah kepadatan penduduk tiap-tiap negara. Nyatakan jawabanmu dalam bentuk baku.
 - c. Melalui cara yang sama, carilah informasi tentang pertumbuhan penduduk tiap tahunnya. Selanjutnya perkirakan jumlah penduduk 10 tahun ke depan di tiap-tiap negara tersebut.
 - d. Dari informasi yang kamu dapat pada butir c. Hitunglah kepadatan penduduk 10 tahun ke depan.

**FORMAT PENILAIAN KETERAMPILAN
(PRODUK)**

No	Nama Siswa	Terampil menerapkan sifat-sifat bilangan berpangkat,bentuk akar dan bilangan rasional				Terampil dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat, bentuk akar dan bilangan rasional				Total skor	Kriteria penilaian
		1	2	3	4	1	2	3	4		
1											
2											
3											
4											
5											
6											

Keterangan skor :

Sangat baik = 4

Baik = 3

Cukup = 2

Kurang baik = 1

Ket : $\frac{\text{Perolehan skor}}{\text{total skor Max}} \times 100$

kriteria :

A = total skor 7-8

B = total skor 5-6

C = total skor 3-4

D = total skor 1-2

3. Pembelajaran Remedial

Pembelajaran remedial dilaksanakan segera setelah dilakukan penilaian bagi peserta didik yang mendapat nilai dibawah 75, strategi pembelajaran remedial dilaksanakan dengan pembelajaran remedial,penguasaan dan tutur sebaya berdasarkan indikator pembelajaran yang belum dicapai oleh masing-masing peserta didik.

4. Pembelajaran Pengayaan

Peserta didik yang mendapat nilai diatas 75, diberikan tugas yang memiliki sedikit tingkat kesulitan dari soal saat ulangan.

Mengetahui
Kepala Sekolah

Medan, 8 Agustus 2019
Guru Mata Pelajaran

Safrindo Simanjuntak

Jhon Henry Ritonga

Lampiran 1

INSTRUMEN :

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Sederhanakan perpangkatan berikut ini. a. $4^3 \times 4^6 =$ b. $(-7)^4 \times (-7)^3 =$ c. $4 (3,5)^5 \times (3,5)^4 =$ d. $5^2 (\frac{3}{4})^5 \times (\frac{3}{4})^3 =$		10
2	Tentukan Nilai dari perpangkatan berikut ini a. $3^2 \times 3^7 =$ b. $2^2 \times 1^6 + 50 =$		10
3	Nyatakan perpangkatan berikut dalam bentuk paling sederhana a. $4^3 \times 2^6 =$ b. $(3^2)^5 \times 35 =$ c. $(-125) \times (-5)^6 =$		10
4	Tentukan hasil operasi bilangan berpangkat berikut ini a. $\frac{2^3 \times 2^4}{2^6} =$ b. $\frac{1}{3^5} \times \frac{1}{3^7} =$		10
5	Populasi bakteri yang tersebar dalam suatu wadah berbentuk persegi panjang sebanyak $4,2 \times 10^7$. Jika panjang dan lebar wadah tersebut masing-masing 10 cm dan 7 cm. Berapa kepadatan bakteri pada wadah tersebut?		10
6	Sederhanakan hasil operasi bilangan berpangkat berikut ini a. $\sqrt{112} =$ b. $\sqrt{216} =$ c. $\sqrt{800} =$ d. $\sqrt{605} =$		10
7	Diberikan $x = 27$ dan $y = 63$ tentukan hasil dari operasi dibawah ini, tuliskan jawabanmu dalam bentuk bilangan berpangkat paling sederhana b. $X^3 Y =$ c. $\frac{x}{\sqrt{y}} =$		10
8	Tuliskan bilangan di bawah ini		10

	dalam Notasi Ilmiah a. $2.500.000 =$ b. $0,98 =$ c. $0.00000056 =$		
9	Cahaya bergerak dengan kecepatan 3×10^8 m/detik. Berapa jauh cahaya bergerak dalam satu tahun/ tuliskan hasilnya dalam Notasi Ilmiah		10
10	Setiap jantung manusia rata-rata sekitar 7×10^{-2} liter darah dlam setiap detak jantung. Dalam tiap menitnya, rata-rata jantung manusia berdetak 70 kali. Berapa liter darah yang dipompa oleh jantung manusia dalam waktu 1 tahun (1 tahun = 365 hari) ? tuliskan jawabanmu dalam Notasi Ilmiah, bulatkan sampapi 2 tempat desimal.		10
Total Skor			100



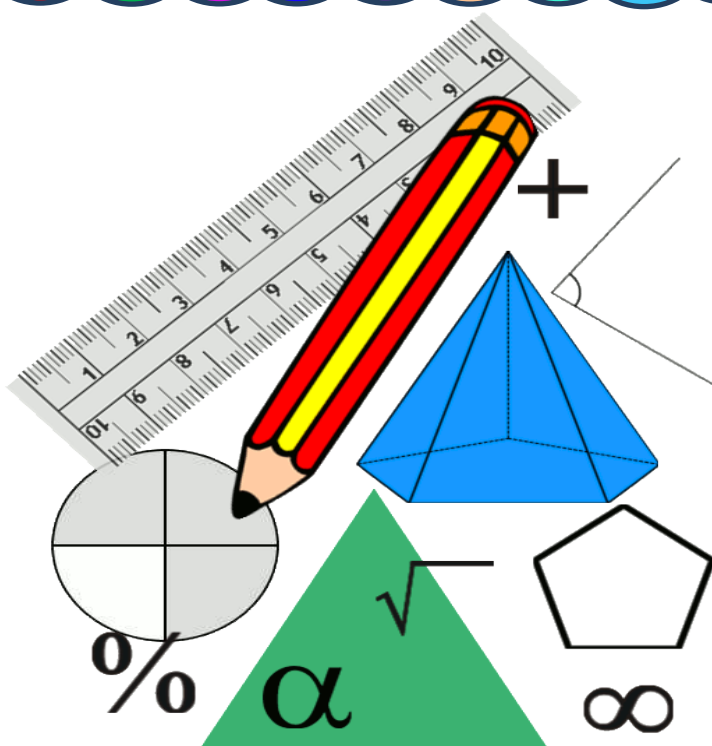
LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK



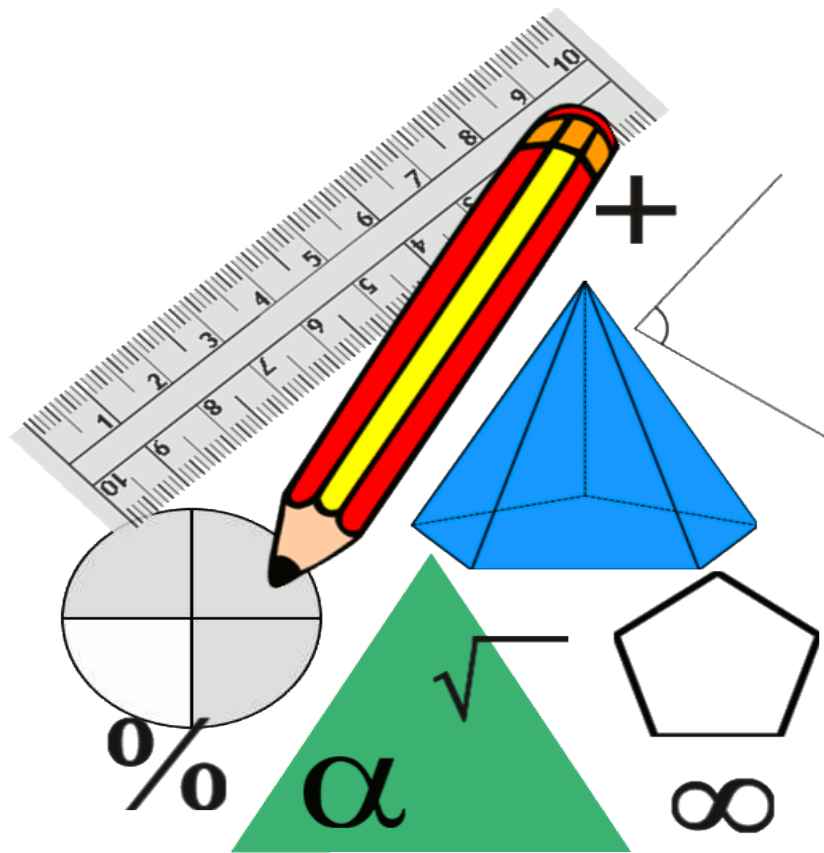
EDISI REVISI 2018



BILANGAN BERPANGKAT DAN BENTUK AKAR UNTUK SMP/MTS KELAS IX

Nama :

Kelas :



Untuk Siswa SMP Kelas IX-K13

Penulis : Silvia Saufani

Pembimbing : Rahmat Mushlihuiddin, S.Pd,M.Pd

Penyunting : Silvia Saufani

Desain cover : Silvia saufani

***LKPD ini disusun dan dirancang ole penulis dengan
menggunakan Micrososft Office Word 2010***

Kata Pengantar

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

LKPD ini saya susun agar dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika melalui serangkaian ringkasan materi dan pendalaman materi dalam bentuk kegiatan, diskusi dan uji kompetensi.

LKPD ini dirancang untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman dan kemampuan analisis terhadap kondisi sosial ilmiah masyarakat dalam memasuki hidup bermasyarakat dan dinamis, sehingga akan tumbuh kecerdasan, baik kecerdasan spiritual, emosional, sosial dan ilmiah serta memiliki *life skill* yang berguna.

Dengan pendekatan tersebut kami berharap peserta didik akan mendapat pemahaman yang tepat dan dapat mengaplikasikan pemahaman tersebut dalam menghadapi masalah. Sebab sesungguhnya esensi dari pendidikan adalah menghasilkan peserta didik yang beriman, bertaqwa, berilmu, berpengetahuan, berakhlak mulia, dan berketerampilan sesuai dengan kebutuhan jaman.

Melalui upaya pendidikan, mari kita melangkah menuju masa depan yang lebih cerdas dan berkualitas yang dapat bersaing pada tingkat global. Kritik dan saran yang membangun sangat kami nantikan.

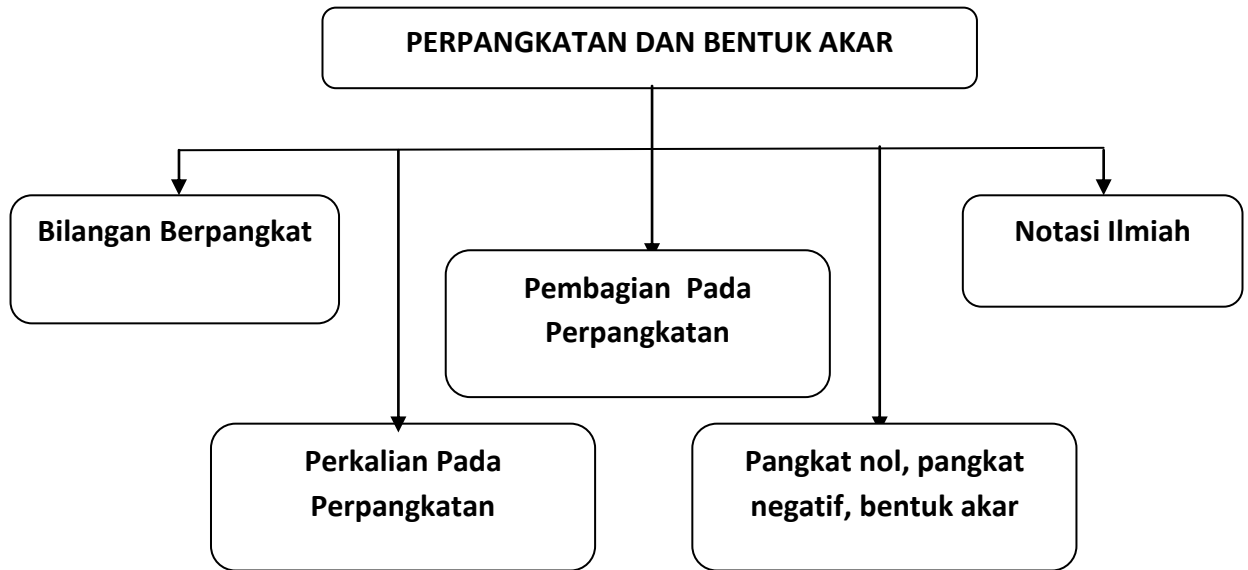
Medan, 25 Agustus 2019

Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantari	
Daftar Isi.....	ii
Peta Konsep.....	iii
Kompetensi Dasar	iv
Indikator Pencapaian Kompetensi	iv
Bilangan Berpangkat	1
Perkalian Pada Perpangkatan	5
Pembagian Pada Perpangkatan	10
Pangkat Nol, Pangkat Negatif dan Bentuk Akar	15
Notasi Ilmiah	20
Uji Kompetensi	25

PETA KONSEP



BILANGAN BERPANGKAT DAN BENTUK AKAR

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat, bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.	3.1.1 Mengidentifikasi sifat-sifat perpangkatan. 3.1.2 Mengidentifikasi hasil perkalian, pembagian pada perpangkatan. 3.1.3 Menyederhanakan bentuk akar. 3.1.4 Menuliskan notasi ilmiah menjadi bentuk biasa dari suatu bilangan.
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.	4.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bilangan perpangkatan. 4.1.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep perkalian, pembagian pada perpangkatan. 4.1.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bentuk akar.

Petunjuk Belajar:

1. Baca dan pahami informasi yang ada!
2. Dengarkan ketika gurumu memberi penjelasan!
3. Tanyakan pada guru apabila ada hal yang belum dipahami!
4. Kerjakan latihan soal yang diberikan

Alokasi Waktu : 7JP (3 x pertemuan)

Bilangan Berpangkat

Perpangkatan adalah perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Bentuk umum dari perpangkatan adalah

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{Sebanyak } n}, \text{ dengan } n \text{ bilangan bulat positif}$$

Contoh : perpangkatan 3 seperti di bawah ini

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$$

3^5 adalah perpangkatan 3

3 disebut bilangan pokok (basis) sedangkan 5 sebagai pangkat (eksponen)

Ayo Kita Amati

Amatilah Tabel dibawah ini :

Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Nilai
8^2	8×8	64
8^3	...	...
8^4	...	...
8^5	...	...

Ayo Kita Menanya

1. Apa yang dimaksud dengan Basis dan Eksponen dan tuliskan yang termasuk basis dan eksponen dari hasil pengamatan pada tabel diatas

Penyelesaian:

Ayo Kita mencoba

Lengkapilah tabel dibawah ini :

Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Nilai
2^8	...	...
3^5	...	...
5^3	...	...
7^2	...	...
6^4	...	...
8^2	...	...
$(-\frac{1}{6})^4$	...	...

Berdasarkan tabel diatas, tuliskan kembali 8^n dengan n bilangan bulat positif dalam bentuk perkalian.

Ayo Kita Menalar

1. Nyatakanlah perkalian berulang berikut dalam perpangkatan
 - a. $(-\frac{3}{4}) \times (-\frac{3}{4}) \times (-\frac{3}{4}) \times (-\frac{3}{4})$
 - b. $q \times q \times q$
 - c. $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$
2. Nyatakan perpangkatan berikut dalam bentuk perkalian berulang
 - a. $-p^5$
 - b. 8^3
 - c. $(-\frac{1}{6})^4$

Penyelesaian

Ayo Kita Simpulkan

Apa yang dapat kalian simpulkan yang berkaitan dengan perpangkatan?

Materi

Perkalian pada perpangkatan

Kegiatan 2

Perkalian Pada Perpangkatan

1. Hasil Kali dari perpangkatan dengan basis yang sama

Sifat perkalian dalam perpangkatan $a^m \times a^n = a^{m+n}$

$$\text{Contoh : } 4^2 \times 4^5 = 4^{2+5} = 4^7$$

2. Hasil pemangkatan dan perpangkatan dengan basis yang sama

Sifat pemangkatan pada perpangkatan $(a^m)^n = a^{m \cdot n} = a^{mn}$

$$\text{Contoh : } (4^3)^5 = 4^{3 \cdot 5} = 4^{15}$$

3. Hasil perpangkatan dari suatu perkalian bilangan

Sifat perpangkatan dari suatu perkalian bilangan $(a \cdot b)^m = a^m b^m = a^m b^m$

$$\text{Contoh : } (3 \cdot 4)^2 = 3^2 4^2 = 3^2 4^2$$

Ayo Kita Amati

Operasi perkalian pada perpangkatan	Operasi perkalian	perpangkatan
$4^3 \times 4^5$	$(4 \times 4 \times 4) \times (4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4)$	4^8
$(-6)^3 \times (-6)^5$	...	...
$(5^2)^4$	...	...
$(2^3)^2$	$2^3 \times \dots = (2 \times 2 \times 2) \times (\dots \times \dots \times \dots)$ $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	...
$(5 \times 3)^3$	$(5 \times 3) \times (5 \times 3) \times (5 \times 3)$ $= 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3$ $= (5 \times \dots \times \dots) \times (\dots \times 3 \times \dots)$	$5^3 \times 3^3$
$(b \times y)^2$		...

Ayo Kita Menanya

- Tentukan hasil operasi perkalian dibawah ini
 - $(-7)^5 \times (-7)^2$
 - $p^5 \times p^3$
 - $8^6 \times 8^4$
- Tentukan hasil operasi perkalian dibawah ini
 - $(8^3)^2$
 - $(-5^4)^2$
 - $(t^2)^3$
- Tentukan hasil operasi perkalian dibawah ini
 - $(7 \times 2)^3$
 - $(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4})^3$
 - $(p \times 2)^2$

Penyelesaian

Ayo Kita mencoba

Operasi perkalian pada perpangkatan	Operasi perkalian	perpangkatan
$6^4 \times 6^5$		
$(-5)^3 \times (-5)^5$		
$(-2^4)^2$		
$(7^4)^2$		
$(n \times y)^3$		
$(6 \times 3)^2$		

Ayo Kita Menalar

1. Sederhanakan operasi perkalian pada perpangkatan dibawah ini

a. $(\frac{2}{3})^4 \times (\frac{2}{3})^6$

b. $(5^3)^3$

c. $(5.3)^4$

2. tentukan nilai x yang memenuhi persamaan berikut

a. $(3^x)^x = 81$

b. $\frac{1}{64} \times 4^x \times 2^x = 64$

Penyelesaian

Ayo Kita Simpulkan

1. Bagaimana cara menentukan hasil operasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama?
2. Bagaimana cara menentukan hasil dari perpangkatan yang dipangkatkan?
3. Bagaimana cara menentukan hasil perpangkatan pada perkalian bilangan?

Penyelesaian

Pertemuan 2

Materi pembagian pada perpangkatan

Kegiatan 1

Pembagian pada perpangkatan

Hasil bagi dari perpangkatan dengan basis yang sama

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Contoh:

$$\frac{3^8}{3^2} = 3^{8-2} = 3^6$$

Perpangkatan pada pecahan

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Contoh :

$$\left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{3^4}{4^4}$$

Ayo Kita Amati

Pembagian pada perpangkatan	Bentuk perkalian berulang	Perpangkatan
$\frac{5^8}{5^4}$	$\frac{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{5 \times \dots \times 5 \times \dots}$	3^4
$\frac{-4^7}{-4^2}$	...	...
$\left(\frac{3}{4}\right)^3$	...	$\frac{3^3}{4^3}$
$\left(-\frac{5}{6}\right)^4$	...	...

Ayo Kita Menanya

1. Sederhanakanlah perpangkatan berikut

a. $\frac{-3^5}{-3^4}$

b. $\frac{42 y^7}{12 y^2}$

c. $\left(\frac{2}{5}\right)^3$

d. $\left(\frac{7}{2}\right)^3$

2. Tentukanlah Hasil dari perpangkatan berikut

a. $\frac{-2^4}{-2^2}$

b. $\frac{5^8}{5^4}$

c. $\left(\frac{5}{4}\right)^3$

d. $\left(\frac{4}{6}\right)^3$

Penyelesaian

Ayo Kita mencoba

Pembagian pada perpangkatan	Bentuk perkalian berulang	Perpangkatan
$\frac{5,3^6}{5,3^2}$	...	...
$\frac{-4,2^7}{-4,2^2}$	...	...
$\left(\frac{3}{4}\right)^3$	...	...
$\left(\frac{3}{4}\right)^3$	...	...

Ayo Kita Menalar

1. Jelaskan dan perbaiki kesalahan dalam menyederhanakan bentuk dibawah

ini $\frac{8^{16}}{8^6} = 8^{\frac{16}{6}} = 8^{10}$

2. Tentukan hasil dari perpangkatan pada pecahan $\left(\frac{2a}{3b}\right)^3$

Penyelesaian

Ayo Kita Simpulkan

1. Secara umum bentuk $\frac{a^m}{a^n}$ dapat diubah menjadi $\frac{a^m}{a^n} = \dots$, dan buatlah 1 contoh dari bentuk umum tersebut
2. Secara umum bentuk $\left(\frac{a}{b}\right)^n$ dapat diubah menjadi $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \dots$, dan buatlah 1 contoh dari bentuk umum tersebut

Penyelesaian

**Materi pangkat nol, pangkat negatif dan
bentuk akar**

Kegiatan 2

Pangkat Nol

Untuk setiap a bilangan real tak nol, $a^0 = 1$, secara aljabar dapat ditulis kembali sebagai berikut : $a^0 = 1$ untuk a bilangan real dan $a \neq 0$

Pangkat Negatif

Untuk setiap a bilangan real tak nol dan n bilangan bulat, berlaku: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ untuk $a \neq 0$, a bilangan real dan n bilangan bulat

Bentuk Akar

$\sqrt{a}$ dibaca “akar kuadrat dari a ”

Jika a tidak negatif, $\sqrt{a}$ adalah bilangan tidak negatif di mana $(\sqrt{a})^2 = a$

$\sqrt[n]{a}$ dibaca “akar pangkat n dari a ”

1. Jika a tidak negatif, maka $\sqrt[n]{a} = b$ jika hanya jika $b^n = a$ dan b tidak negatif.
2. Jika a negatif dan n ganjil, maka $\sqrt[n]{a} = b$ jika hanya jika $b^n = a$. Menyederhanakan perkalian bentuk akar. Jika a dan b bilangan positif, maka berlaku

1. $b\sqrt{a} + c\sqrt{a} = (b + c)\sqrt{a}$

2. $b\sqrt{a} - c\sqrt{a} = (b - c)\sqrt{a}$

3. $\sqrt{ab} = \sqrt{axb} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

Jika a dan b bilangan positif, dan $b \neq 0$, maka berlaku $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Ayo Kita Amati

Perhatikan notasi berikut ini.
 $5.749 = 5.000 + 700 + 40 + 9$

$$= 5 \times 1.000 + 7 \times 100 + 4 \times 10 + 9 \times 1$$

Ribuan	ratusan	puluhan	satua
--------	---------	---------	-------

$$5.749 = 5 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 9 \times 10^0$$

Ayo Kita Menanya

1. Pola apakah yang kamu dapat dari tiga bilangan berpangkat pertama? Lanjutkan pola untuk mendapatkan pangkat yang terakhir.
2. Tuliskan kesimpulan yang kamu peroleh

Penyelesaian

Ayo Kita Mencoba

Gunakan sifat operasi pembagian pada perpangkatan	Hitung Hasil Operasinya	Kesimpulan
$\frac{2^5}{2^5} = 2^{5-5} = 2^0$	$\frac{2^5}{2^5} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = 1$	2^0
$\frac{3^2}{3^2} =$		
$\frac{(-6)^4}{(-6)^4} =$		
$\frac{1}{2} = \frac{1}{2^1}$	$\frac{1}{2} = 1:2 = 2^0 : 2^1 = 2^{0-1} = 2^{-1}$	$\frac{1}{2^1} = 2^{-1}$
$\frac{1}{216} = \frac{1}{6^3}$		
$\sqrt{8}$	$\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 2 \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$	$\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
$\sqrt{45}$		

Ayo Kita Menalar

- hitunglah nilai perpangkatan dari $(2,3)^{-3} \times (2,3)^{-3}$
- Hitunglah dalam bentuk pangkat negatif $\frac{5^5}{5^2}$
- Sederhanakan bentuk akar berikut
 - $\sqrt{112}$
 - $\sqrt{216}$
 - $\sqrt{800}$

Penyelesaian

Ayo Kita Simpulkan

1. Untuk setiap a bilangan real tak nol, a^0 bernilai Secara aljabar dapat ditulis kembali sebagai berikut : $a^0 = \dots$ untuk a bilangan real dan $a \neq 0$

a. . $\frac{-3^2}{-3^5}$

2. Untuk setiap a bilangan real tak nol dan n bilangan bulat, berlaku $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ untuk $a \neq 0$, a bilangan real dan n bilangan bulat

a. . 4^{-3}

3. Sederhanakan bentuk akar berikut

a. . $\sqrt{75}$

b. . $\sqrt{0,000081}$

Penyelesaian

Pertemuan 3

Kegiatan 1

Materi Notasi Ilmiah (Bentuk Baku)

Notasi ilmiah (bentuk baku) dari suatu bilangan positif dituliskan dalam bentuk

$a \times 10^n$ dengan ... $1 < a < 10$... dan n adalah bilangan bulat.

Misalkan notasi ilmiah untuk 2.300 adalah

nilai a lebih dari 1 dan kurang dari 10 $2,3 \times 10^3$ nilai n bilangan bulat

Catatan:

Bilangan lebih atau sama dengan 10

Gunakan pangkat positif ketika kamu memindahkan titik desimal ke kiri. Contoh:

$$8.500.000 = 8,5 \times 1.000.000 = 8,5 \times 10^6$$

$$144.000.000 = 1,44 \times 100.000.000 = 1,44 \times 10^8$$

Bilangan antara 0 dan 1

Gunakan pangkat negatif ketika kamu memindahkan titik desimal ke kanan.

Contoh:

$$0,0000085 = 8,5 : 1.000.000 = 8,5 \times 10^{-6}$$

$$0,0000000144 = 1,44 : 100.000.000 = 1,44 \times 10^{-8}$$

Ayo Kita Amati

Amatilah Kalkulator berikut ini

Dengan menggunakan kalkulator, kalikan dua bilangan besar. Sebagai contoh 2 milyar dikalikan dengan 3 milyar $2.000.000.000 \times 3.000.000.000$



1. Berapa nilai yang muncul di layar kalkulator? Kamu mungkin akan melihat bahwa hasilnya adalah $6.00000000e + 18$. Bentuk $6.00000000e + 18$ bisa dinyatakan dengan 6×10^{18} yang biasa disebut dengan notasi ilmiah (bentuk baku).

Penyelesaian

Ayo Kita Menanya

1. Tentukan hasil perkalian 40.000.000.000 dengan 600.000.000.000 tanpa menggunakan kalkulator. Berapa hasilnya?

Penyelesaian

Ayo Kita Mencoba

1. Kalikan dua bilangan yang sangat kecil dengan kalkulator, misalkan 0,000000002 dikalikan dengan 0,000000003. Bagaimana hasil yang ditunjukkan oleh kalkulatormu?
2. Lakukan dengan dua bilangan kecil lainnya

Penyelesaian

Ayo Kita Menalar

Nyatakan bentuk ilmiah berikut ini

- a. $4,14 \times 10^4$
- b. $45,87 \times 10^{-5}$
- c. 90×10^3

Penyelesaian

Ayo Kita Simpulkan

1. Sederhanakan bilangan berikut dan tuliskan jawabanmu dalam bentuk baku
 - a. $(5 \times 10^2) \times (3 \times 10^2)$
 - b. $\frac{(1,25 \times 10^{16})}{5 \times 10^6}$
2. Tuliskan bilangan berikut dalam bentuk baku
 - a. 0,0000089
 - b. 130.000.000.000
 - c. 990
3. Kisaran diameter galaksi Bimasakti adalah $1,135 \times 10^{18}$ Tuliskan dalam bentuk bilangan biasa

Penyelesaian

UJI KOMPETENSI

1. Satu karung yang berisi beras memiliki massa 50 kg. Andaikan tiap-tiap butir beras yang terdapat dalam karung tersebut memiliki massa yang sama, yaitu $2,5 \times 10^{-2}$ gram. Berapakah banyak butir beras dalam karung tersebut? Tuliskan jawabanmu dalam bentuk perpangkatan paling sederhana
2. Hitung hasil perpangkatan berikut ini. Tuliskan jawabanmu dalam notasi ilmiah.
 - a. 12×2^3
 - b. $7,27 \times 10^2 - 0,5 \times 10^3$
 - c. $(8,32 \times 10^4) : (4 \times 10^{-6})$
 - d. $3,7 \times 10^3 \times 5,2 \times 10^{-3}$
3. Tuliskan hasil operasi perpangkatan berikut ini.
 - a. -8×2^6
 - b. $5^4 \times 50$
 - c. $\frac{16}{2^4}$
 - d. $\frac{98}{7^3}$
4. Setiap jantung manusia rata-rata memompa sekitar 7×10^{-2} liter darah dalam setiap detak jantung. Dalam tiap menitnya, rata-rata jantung manusia berdetak 70 kali. Berapa liter darah yang dipompa oleh jantung manusia dalam waktu 1 tahun (1 tahun = 365 hari)? Tuliskan jawabanmu dalam notasi ilmiah, bulatkan sampai 2 tempat desimal.
5. Pada acara lomba 17 Agustusan di SMPN 1 Taman, diadakan lomba mengisi air dalam wadah berbentuk kerucut dengan melewati perjalanan sejauh 5 m. Pada pengambilan awal, tiap peserta mengisi setiap wadah secara penuh. Setiap meter yang ditempuh maka air akan berkurang sebanyak $\frac{1}{10}$ bagian. Berapakah air yang terkumpul dalam satu kali perjalanan? (ukuran wadah: diameter = 10 cm dengan tinggi 12 cm. $V_{\text{kerucut}} = \frac{1}{3}\pi r^2 t$).



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

Form : K - 1

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

Perihal : **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Silvia Saufani
 NPM : 1502030152
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Kredit Kumulatif : 140 SKS

IPK : 3,47

Persetujuan Ket./Sekret. Program Studi	Judul Yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan Handout Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2108/2109	
	Pengembangan Modul matematika Berbasis Discovery Learning Berbantuan Fipbook Maker Pokok Bahasan Barisan Aritmatika Pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2018/2019	
	Pengembangan Modul Matematika Berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Bangun Ruang Pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2018/2019	

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

Medan, 16 Maret 2019
 Hormat Pemohon,

SILVIA SAUFANI

Keterangan :

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

Form K-2

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

Assalamu 'alaikum Wr, Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Silvia Saufani
NPM : 1502030152
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

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

Pengembangan Handout Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Bilangan
Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa SMP Muhammadiyah 47
Sunggal T.P 2018/2019

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

1. Rahmat Mushlihuddin, 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, 30 Mei 2019
Hormat Pemohon,

Silvia Saufani

Keterangan

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

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

Nomor : 2236 /II.3/UMSU-02/F/2019
Lamp : ---
Hal : Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

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

Nama : **Silvia Saufani**
N P M : 1502030152
Semester : VIII (Delapan)
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Pengembangan Handout Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P. 2018/2019**

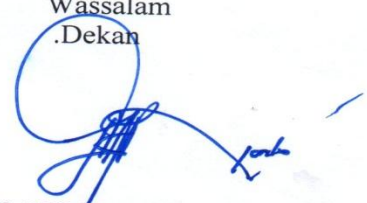
Pembimbing : **Rahmat Mushlihuiddin, SPd, MPd.**

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

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **17 Mei 2020**

Medan, 12 Ramadhan 1440 H
17 Mei 2019 M

Wassalam
.Dekan


Dr. H. Elfrianto Nasution, MPd.
NIDN : 0115057302

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



**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	: Silvia Saufani
NPM	: 1502030152
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	: Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2019/2020

Benar telah melakukan seminar proposal skripsi pada hari Kamis tanggal 25 Bulan Juli
Tahun 2019

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

Medan, Juli 2019

Ketua,

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kapten Muchtar Basri, BA No.3 Medan Telp. (061) 661905 Ext, 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

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

Perihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Silvia Saufani
NPM : 1502030152
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan perubahan judul Skripsi, sebagai mana tercantum di bawah ini:

Pengembangan Handout Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi
Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa SMP Muhammadiyah 47
Sunggal T.P 2018/2019

Menjadi:

Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi
Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa SMP Muhammadiyah 47
Sunggal T.P 2019/2020

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

Medan, Juli 2019

Hormat Pemohon

Silvia Saufani

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Dosen Pembimbing

Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd

SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Silvia Saufani
NPM : 1502030152
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik
pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa
SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2019/2020

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

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

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

Medan, Juli 2019
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Silvia Saufani



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 : 5083 /II.3/UMSU-02/F/2019
Lamp : ---

Medan, 2 Zulhijjah 1440 H
3 Agustus 2019 M

Hal : Izin Riset

**Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala
SMP Muhammadiyah 47 Sunggal
Di
Tempat.**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

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

Nama : **Silvia Saufani**
N P M : 1502030152
Semester : VIII (Delapan)
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik pada Matetri Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.A. 2019 / 2020**

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

Wassalam
Dekan

Dr. H. Elfrianto Nasution, MPd.
NIDN : 0115057302



SMP MUHAMMADIYAH 47 SUNGGAL **(STATUS TERAKREDITASI A)**

NSS : 204070103319

NPSN : 10213868

NIS : 200910

Alamat : Jln. Sei Mencirim No. 60 Medan Krio Telp. (061) 42561071
KEC. SUNGGAL 20352 - KABUPATEN DELI SERDANG

SURAT KETERANGAN

No. 93 /IV.4.AU/F/SMP.M.47/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 47 Sunggal Kabupaten Deli Serdang. Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Silvia Saufani**
Tempat / Tanggal Lahir : Medan / 4 Desember 1997
NIM : 1502030152
Semester / Jurusan : VIII / Pend. Matematika
Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN LKPD MATEMATIKA BERBASIS
PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI
BILANGAN BERPANGKAT DAN BENTUK AKAR
PADA SISWA SMP MUHAMMADIYAH 47 SUNGGAL
TAHUN PELAJARAN 2019 – 2020**

Adalah telah melaksanakan pengumpulan data penelitian di
SMP Muhammadiyah 47 Sunggal dari tanggal 28 Agustus 2019 – 2 September 2019.
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sunggal, 2 September 2019
Kepala Sekolah

Sapriando Simanjuntak, S.Pd I
NKTAM 848 125





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



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Nama : Silvia Saufani
 NPM : 1502030152
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Sainifik Pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2019/2020

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Skripsi	Tanda Tangan
5/08 - 2019	Perbaikan Bab I	
10/08 - 2019	Perbaikan Bab II	
13/08 - 2019	Perbaikan Bab III -- Instrumen - Penelitian	
10/09 - 2019	Perbaikan Bab IV	
14/09 - 2019	Perbaikan Bab V, Daftar Pustaka	
17/09 - 2019	Abstrak	
23/09 - 2019	Acc side	

Medan, September 2019

Diketahui Oleh:
 Ketua Program Studi
 Pendidikan Matematika

Dosen Pembimbing

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si,

Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd