

*Lampiran 1*

**SUBJEK PENELITIAN**  
**SISWA KELAS IX-6 SMP NEGERI 2 SINGARAJA**

<b>No</b>	<b>NIS</b>	<b>Kode</b>
1.	19934	<b>A1</b>
2.	19935	<b>A2</b>
3.	19936	<b>A3</b>
4.	19938	<b>A4</b>
5.	19939	<b>A5</b>
6.	19940	<b>A6</b>
7.	19942	<b>A7</b>
8.	19943	<b>A8</b>
9.	19944	<b>A9</b>
10.	19945	<b>A10</b>
11.	19946	<b>A11</b>
12.	19947	<b>A12</b>
13.	19948	<b>A13</b>
14.	19949	<b>A14</b>
15.	19950	<b>A15</b>
16.	19951	<b>A16</b>
17.	19953	<b>A17</b>
18.	19954	<b>A18</b>
19.	19955	<b>A19</b>
20.	19956	<b>A20</b>
21.	19957	<b>A21</b>
22.	19958	<b>A22</b>
23.	19959	<b>A23</b>
24.	19960	<b>A24</b>
25.	19961	<b>A25</b>
26.	19962	<b>A26</b>
27.	20117	<b>A27</b>
28.	20454	<b>A28</b>
29.	20457	<b>A29</b>

## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 2 Singaraja

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas/Semester** : IX/ Ganjil

**Materi Pokok** : Bilangan Berpangkat

**Alokasi Waktu** : 2 X 40 Menit

---

#### A. Kompetensi Inti

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Memahami sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar dalam suatu permasalahan	3.1.1 Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat
	3.1.2 Mengidentifikasi notasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	bilangan berpangkat 3.1.3 Memahami cara menentukan nilai perpangkatan

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pengamatan, tanya jawab, diskusi kelompok, dan latihan, siswa dapat:

1. Mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat dengan benar
2. Mendeskripsikan sifat-sifat bilangan berpangkat dengan baik dan tepat
3. Menjelaskan sifat-sifat bilangan berpangkat dengan baik dan tepat

### D. Materi Pembelajaran

**Materi pokok :** Bilangan Berpangkat

**Sub Materi :** Sifat-sifat bilangan berpangkat

#### Memahami Konsep Bilangan Berpangkat

1. Memahami Konsep Bilangan Berpangkat

$$a^n = a \times a \times \dots \times a$$

Keterangan : a = bilangan pokok/basis  
n = pangkat atau eksponen

- a. Contoh bilangan berpangkat

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \quad \left(\frac{1}{2}\right)^0 \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$$

$$a^n \quad a^{n/m}$$

$$(b^m)^n \quad \sqrt{4}$$

- b. Contoh yang bukan bilangan berpangkat

$$5_1$$

$$a_i$$

$$6_j$$

2. Menggunakan Notasi Pangkat

Perpangkatan adalah perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Bilangan pokok dalam suatu perpangkatan disebut basis dan banyaknya bilangan pokok yang digunakan dalam perkalian berulang disebut eksponen Sehingga bentuk umum dari perpangkatan adalah

$$\underline{x^n = x \times x \times x \times \dots \times x}$$

(n bilangan bulat positif) x sebanyak n

### 3. Menyatakan Perpangkatan dalam Bentuk Bilangan Biasa

Berikut ini diberikan suatu besaran yang dituliskan dalam perpangkatan. Untuk masing-masing objek tuliskan kembali dalam bentuk biasa (tidak dalam perpangkatan).

- a. Kisaran luas total daratan Indonesia adalah  $1,8 \times 10^{12} \text{ m}^2 = 1.800.000.000.000 \text{ m}^2$



Sumber: <http://www.biakkab.go.id>  
Gambar 1.2 Daratan Indonesia

- b. Kisaran panjang tembok besar (*great wall*) di Tiongkok adalah  $2 \times 10^7 \text{ m} = \dots$



Sumber: <http://imedwi.blogspot.com>  
Gambar 1.3 Tembok besar di Tiongkok

- c. Kisaran diameter bumi adalah  $10^8 \text{ m} = \dots$



### E. Model Pembelajaran

Model : Implementasi Teori APOS dengan Pendekatan Siklus ACE

### F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media : LKS

Alat dan Bahan : Papan Tulis, Spidol, dan Penghapus Papan

### G. Sumber Belajar

1. Buku paket matematika kelas IX kurikulum 2013 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2015
2. LKS penerbit CV Pustaka Bengawan.

### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Orientasi</b>	1. Guru memasuki ruang kelas dan memberikan salam	1. Siswa membalas salam dari guru dan berdoa bersama	10 menit

	<p>sekaligus meminta siswa berdoa bersama.</p> <p>2. Guru melakukan absensi dan memantau keadaan kelas.</p> <p>3. Guru memberikan apersepsi dengan menyampaikan materi pendukung terkait pembelajaran yang akan dilakukan dengan memberikan permasalahan pancingan kepada siswa.</p>	<p>2. Ketua kelas menyampaikan kehadiran siswa di kelas.</p> <p>3. Siswa mendengarkan dan mulai memikirkan maksud permasalahan pancingan yang diberikan guru.</p>	
<b>Praktikum</b>	<p>1. Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok.</p> <p>2. Guru membagikan LKS kepada masing-masing siswa</p>	<p>1. Siswa membentuk kelompok sesuai arahan dari guru</p> <p>2. Siswa mengerjakan LKS secara individu</p>	15 menit
<b>Diskusi Kelompok</b>	<p>Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok</p>	<p>Siswa mendiskusikan hasil pekerjaannya dalam kelompok</p>	5 menit
<b>Diskusi Kelas</b>	<p>1. Guru mengakhiri diskusi kelompok dengan memilih satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas.</p> <p>2. Guru mempersilahkan</p>	<p>1. Satu kelompok presentasi di depan kelas</p> <p>2. Siswa menanggapi</p>	15 menit

	kelompok lain bertanya dan menanggapi terkait presentasi kelompok di depan serta memfasilitasi jalannya diskusi.	dan menanyakan permasalahan yang dihadapi dalam kelompoknya	
<b>Latihan</b>	Guru memberikan soal latihan pemahaman konsep untuk dikerjakan secara individu.	Siswa mengerjakan soal latihan secara individu	20 menit
<b>Evaluasi</b>	1. Guru mengumpulkan informasi pemahaman konsep dari siswa dan menyimpulkan pokok bahasan 2. Guru menginformasikan kepada siswa agar mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.	Siswa menyampaikan pemahaman konsep yang dimiliki dan menyimpulkan pokok bahasan.	10 menit

## I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

Penilaian Sikap : Disiplin, Tanggung Jawab, Kerjasama.

Penilaian Pengetahuan : Latihan Soal (individu)

Penilaian Keterampilan : Observasi

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian : format pengamatan dan isian

#### a. Penilaian Sikap

No.	Nama	Sikap Sosial			Jumlah	Skor	Predikat
1	Agus Indrawan						
2	Aminatul Laili						
3	Dewa Nyoman Sugi Indrawan						

No.	Nama	Sikap Sosial			Jumlah	Skor	Predikat
4	Dewa Putu Rama Iswara						
5	Fandy Firdansyah						
6	Gede Bayu Aryanta						
7	Gede Hendrawan						
8	I Kadek Peri Saputra Yana						
9	Kadek Debi Ariani						
10	Kadek Egar Adhyaksa						
11	Kadek Indah Widhi Armeli						
12	Kadek Rian Permana						
13	Kadek Rudy Juliantara						
14	Kadek Sri Wahyuni						
15	Ketut Dodik Febriyana						
16	Ketut Siska Juliantika						
17	Ketut Surya Merta						
18	Khoiril Anam						
19	Komang Iin Putrianing						
20	Komang Sumartana						
21	M.Deco Seva						
22	Muhammad Alvin Pratama Putra						
23	Ni Kadek Dwi Jayanti						
24	Ni Ketut Geranitri Saraswati						
25	Putu Aliya Dewi Asrini Putri						
26	Putu Diva Ayu Aryati						
27	Putu Nila Sumi Gangga						
28	Putu Suartami Maharani Putri						
29	Ni Komang Zenia Iswandari						
30	Komang Cika Kirani						

Keterangan:

❖ Aspek penilaian sikap:

A : Disiplin

B : Tanggung Jawab

D : Kerja Sama

❖ Skala penilaian sikap dengan rentang nilai antara 1 – 5:

1 = Sangat kurang

2 = Kurang konsisten

3 = Mulai konsisten

4 = Konsisten

5 = Selalu konsisten

$$\diamond Skor = \frac{\text{Jumlah yang diperoleh}}{\text{Jumlah maksimal}} \times 100$$

**❖ Predikat Berdasarkan Skor:**

A :  $85 \leq Skor \leq 100$

B :  $70 \leq Skor < 85$

C :  $65 \leq Skor < 70$

D :  $50 \leq Skor < 65$

E :  $Skor < 45$

**b. Penilaian Keterampilan**

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.

1. Kurang terampil, jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.
2. Cukup terampil jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.
3. Terampil, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan sistem bilangan berpangkat dan bentuk akar.
4. Sangat terampil, jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.

Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

No	Nama Siswa	Keterampilan			
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah			
		KT	CT	T	ST
1	Agus Indrawan				
2	Aminatul Laili				
3	Dewa Nyoman Sugi Indrawan				



No	Nama Siswa	Keterampilan			
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah			
		KT	CT	T	ST
4.	Dewa Putu Rama Iswara				
5.	Fandy Firdansyah				
6.	Gede Bayu Aryanta				
7.	Gede Hendrawan				
8.	Kadek Peri Saputra Yana				
9.	Kadek Debi Ariani				
10.	Kadek Egar Adhyaksa				
11.	Kadek Indah Widhi Armeli				
12.	Kadek Rian Permana				
13.	Kadek Rudy Juliantara				
14.	Kadek Sri Wahyuni				
15.	Ketut Dodik Febriyana				
16.	Ketut Siska Juliantika				
17.	Ketut Surya Merta				
18.	Khoiril Anam				
19.	Komang Iin Putrianing				
20.	Komang Sumartana				
21.	M.Deco Seva				
22.	Muhammad Alvin Pratama Putra				
23.	Ni Kadek Dwi Jayanti				
24.	Ni Ketut Geranitri Saraswati				
25.	Putu Aliya Dewi Asrini Putri				
26.	Putu Diva Ayu Aryati				
27.	Putu Nila Sumi Gangga				
28.	Putu Suartami Maharani Putri				
29.	Ni Komang Zenia Iswandari				
30.	Komang Cika Kirani				

Keterangan:

KT : Kurang Terampil

CK : Cukup Terampil

T : Terampil

ST : Sangat Terampil

**Refleksi:**

1. Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

.....

2. Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus

.....  
3. Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan  
.....

4. Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan  
.....

**Remedial:**

Memberikan remedial bagi siswa yang belum mencapai kompetensi ketuntasan belajar dengan kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk:

- a. Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas  $\leq 20\%$
- b. Belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50%
- c. Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas  $\geq 50\%$ .

Mengetahui  
Guru Pamong

Singaraja, 19 September 2019  
Mahasiswa Penelitian

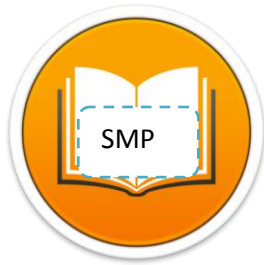
**Made Artini, S.Pd**  
NIP. 19650607 198411 2 002

**Candra Puspa Dewi**  
NIM. 1413011118

Mengetahui,  
Kepala SMP Negeri 2 Singaraja

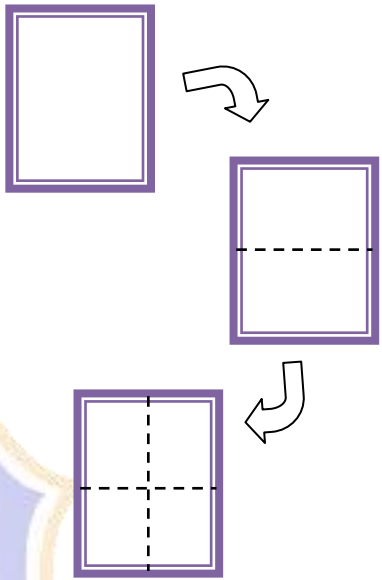
**Nyoman Punayasa, S.Pd.MM**  
NIP. 19641024 198902 1 002

Lampiran 3



Menemukan Konsep Bilangan Berpangkat

Masalah :  
 Diberikan selembar kertas berbentuk persegi. Lipatlah kertas tersebut di tengah-tengah sehingga garis lipatan membagi bidang kertas menjadi dua bidang yang sama. Lipatlah lagi dengan cara yang sama kertas hasil lipatan tadi. Lakukan terus-menerus pelipatan ini. Temukanlah pola yang menyatakan hubungan banyak lipatan dengan banyak bidang kertas yang terbentuk.



Jawab :

1. Isilah tabel berikut sesuai urutan banyak lipatan yang sudah disediakan!

Banyak Lipatan	Banyak Bidang Kertas	Pola Perkalian
1	2	$2 = 2$
2	4	$4 = 2^2$
3		
4		
.....	.....	.....
n	k	

2. Dari persamaan  $k = 2^n$ , 2 adalah bilangan pokok dan  $n$  adalah eksponen dari 2. Untuk menyederhanakan penulisan hasil kali bilangan yang sama, kita dapat menggunakan *notasi pangkat*. eksponen didefinisikan sebagai berikut :

Misalkan a adalah bilangan pokok dan n adalah pangkat sehingga bisa ditulis :

Lampiran 4

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN**  
**PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA**  
**( SIKLUS I)**

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : IX-6/Ganjil  
Tahun Ajaran : 2019/2020

Sub pokok bahasan : Perpangkatan dan Bentuk Akar

<b>Materi</b>	<b>Indikator Pemahaman Konsep</b>	<b>No. Butir Soal</b>
Bilangan Berpangkat	Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	1a,b
	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	
	mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	
Perkalian Bilangan Berpangkat	Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	2a,b
	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	
	mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	
Pembagian Bilangan Berpangkat	Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	3,4,
	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	
	Mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	
<b>Banyak Soal</b>		4

**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**  
**SIKLUS I**

Sub Pokok Bahasan : Pangkat Pecahan, Menyederhanakan Akar, dan Merasionalkan Akar

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Pemahaman Konsep Matematika	No. Soal	Penilaian		Ket.
				Relevan	Tidak Relevan	
1.	Mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar.	Menyatakan ulang konsep dengan kata-kata sendiri	1a	✓		
			1b	✓		
2.	Menentukan operasi hitung perkalian pada bilangan berpangkat dengan basis yang sama	Mengaplikasikan/ menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	2b	✓		
	Menentukan operasi hitung perkalian pada bilangan berpangkat dengan basis yang berbeda	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh	2a	✓		
3.	Menentukan operasi hitung pembagian pada bilangan berpangkat dengan basis yang berbeda	Mengaplikasikan/ menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	3	✓		
			5	✓		
4.	Menentukan operasi hitung pembagian pada bilangan berpangkat dengan basis yang sama	Mengaplikasikan/ menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	4		✓	



Singaraja, Agustus 2019  
 Menyetujui,  
 Dosen Ahli,

Drs. I Made Sugiarta, M.Si

NIP. 196710201993031001

Lampiran 6

Test Siklus 1



Nama :  
Kelas :  
No. Absen :

Kerjakan Soal – Soal dibawah ini secara mandiri!!

1. sederhanakan
  - a.  $b \times b \times b \times b \div b \times b = \dots$
  - b.  $(-3)^7 = \dots$
2. Sederhanakan
  - a.  $(3^2)^2 \times 2^3 = \dots$
  - b.  $9 \times 3 = 3^m$ , berapa nilai  $m$  ?
3. Berapakah hasil dari  $m^3p^5 \div m^2p^1$
4. Jika diketahui  $A = 2^3$  dan  $B = 2^2$ . Maka  $2A \div B = \dots$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Singaraja**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Kelas/Semester : IX/ Ganjil**

**Materi : Bentuk Baku**

**Alokasi Waktu : 2 X 40 Menit**

---

**J. Kompetensi Inti**

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

**K. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.1 Memahami sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar dalam suatu permasalahan	3.1.4 Memahami pengertian notasi ilmiah (bentuk baku)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.3 Menyelesaikan permasalahan dengan menaksir besaran yang tidak diketahui menggunakan berbagai teknik manipulasi aljabar dan aritmatika.	4.3.3 Menggunakan bentuk baku untuk menuliskan bilangan yang sangat besar dan bilangan yang sangat kecil.

#### L. Tujuan Pembelajaran

Melalui pengamatan, tanya jawab, diskusi kelompok, dan latihan, siswa dapat:

- Memahami pengertian notasi ilmiah (bentuk baku)
- Menggunakan bentuk baku untuk menuliskan bilangan yang sangat besar dan bilangan yang sangat kecil.

#### M. Materi Pembelajaran

**Materi pokok :** Perpangkatan dan Bentuk Akar

**Sub Materi :** Bentuk Baku

Sebuah bilangan dikatakan tertulis dalam bentuk notasi ilmiah (baku) ketika

- Faktor pengali berada di antara  $... \leq t \leq ...$
- Basis dari bentuk perpangkatan 10 memiliki pangkat ...

Faktor pengali lebih besar dari 1 dan kurang dari 10



$$2,3 \times 10^3$$

Pemangkatan 10 harus memiliki pangkat bilangan bulat

**Bilangan lebih besar atau sama dengan 10**

Gunakan sebuah pangkat positif ketika kamu memindahkan titik desimal ke kiri.

**Bilangan antara 0 dan 1**

Gunakan sebuah pangkat negatif ketika kamu memindahkan titik desimal ke kanan.

#### N. Model Pembelajaran

Model : Implementasi Teori APOS dengan Pendekatan Siklus ACE

#### O. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media : LKS

Alat dan Bahan : Papan Tulis, Spidol, dan Penghapus Papan



## P. Sumber Belajar

3. Buku paket matematika kelas IX kurikulum 2013 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2015
4. LKS penerbit CV Pustaka Bengawan.

## Q. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Orientasi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Guru memasuki ruang kelas dan memberikan salam sekaligus meminta siswa berdoa bersama.</li><li>5. Guru melakukan absensi dan memantau keadaan kelas.</li><li>6. Guru memberikan apersepsi dengan menyampaikan materi pendukung terkait pembelajaran yang akan dilakukan dengan memberikan permasalahan pancingan kepada siswa.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Siswa membalas salam dari guru dan berdoa bersama</li><li>5. Ketua kelas menyampaikan kehadiran siswa di kelas.</li><li>6. Siswa mendengarkan dan mulai memikirkan maksud permasalahan pancingan yang diberikan guru.</li></ol>	10 menit
<b>Praktikum</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok.</li><li>4. Guru membagikan LKS kepada masing-masing siswa</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Siswa membentuk kelompok sesuai arahan dari guru</li><li>4. Siswa mengerjakan LKS secara individu</li></ol>	15 menit
<b>Diskusi Kelompok</b>	Guru membimbing siswa dalam	Siswa mendiskusikan hasil	5 menit

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	diskusi kelompok	pekerjaannya dalam kelompok	
<b>Diskusi Kelas</b>	<p>3. Guru mengakhiri diskusi kelompok dengan memilih satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas.</p> <p>4. Guru mempersilahkan kelompok lain bertanya dan menanggapi terkait presentasi kelompok di depan serta memfasilitasi jalannya diskusi.</p>	<p>3. Satu kelompok presentasi di depan kelas</p> <p>4. Siswa menanggapi dan menanyakan permasalahan yang dihadapi dalam kelompoknya</p>	15 menit
<b>Latihan</b>	Guru memberikan soal latihan pemahaman konsep untuk dikerjakan secara individu.	Siswa mengerjakan soal latihan secara individu	20 menit
<b>Evaluasi</b>	<p>3. Guru mengumpulkan informasi pemahaman konsep dari siswa dan menyimpulkan pokok bahasan</p> <p>4. Guru menginformasikan kepada siswa agar mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.</p>	Siswa menyampaikan pemahaman konsep yang dimiliki dan menyimpulkan pokok bahasan.	10 menit

## R. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

### 3. Teknik Penilaian

Penilaian Sikap : Disiplin, Tanggung Jawab, Kerjasama.

Penilaian Pengetahuan : Latihan Soal (individu)

Penilaian Keterampilan : Observasi

### 4. Bentuk Instrumen Penilaian : format pengamatan dan isian

#### c. Penilaian Sikap

No.	Nama	Sikap Sosial			Jumlah	Skor	Predikat
1	Agus Indrawan						
2	Aminatul Laili						
3	Dewa Nyoman Sugi Indrawan						
4	Dewa Putu Rama Iswara						
5	Fandy Firdansyah						
6	Gede Bayu Aryanta						
7	Gede Hendrawan						
8	I Kadek Peri Saputra Yana						
9	Kadek Debi Ariani						
10	Kadek Egar Adhyaksa						
11	Kadek Indah Widhi Armeli						
12	Kadek Rian Permana						
13	Kadek Rudy Juliantara						
14	Kadek Sri Wahyuni						
15	Ketut Dodik Febriyana						
16	Ketut Siska Juliantika						
17	Ketut Surya Merta						
18	Khoiril Anam						
19	Komang Iin Putrianing						
20	Komang Sumartana						
21	M.Deco Seva						

No.	Nama	Sikap Sosial			Jumlah	Skor	Predikat
22	Muhammad Alvin Pratama Putra						
23	Ni Kadek Dwi Jayanti						
24	Ni Ketut Geranitri Saraswati						
25	Putu Aliya Dewi Asrini Putri						
26	Putu Diva Ayu Aryati						
27	Putu Nila Sumi Gangga						
28	Putu Suartami Maharani Putri						
29	Ni Komang Zenia Iswandari						
30	Komang Cika Kirani						

Keterangan:

❖ Aspek penilaian sikap:

A : Disiplin

B : Tanggung Jawab

D : Kerja Sama

❖ Skala penilaian sikap dengan rentang nilai antara 1 – 5:

1 = Sangat kurang

2 = Kurang konsisten

3 = Mulai konsisten

4 = Konsisten

5 = Selalu konsisten

❖  $Skor = \frac{\text{Jumlah yang diperoleh}}{\text{Jumlah maksimal}} \times 100$

❖ Predikat Berdasarkan Skor:

A :  $85 \leq Skor \leq 100$

B :  $70 \leq Skor < 85$

C :  $65 \leq Skor < 70$

D :  $50 \leq Skor < 65$

E :  $Skor < 45$

#### d. Penilaian Keterampilan

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.

5. Kurang terampil, jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.
6. Cukup terampil jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.
7. Terampil, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan sistem bilangan berpangkat dan bentuk akar.
8. Sangat terampil, jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.

Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

No	Nama Siswa	Keterampilan			
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah			
		KT	CT	T	ST
1	Agus Indrawan				
2	Aminatul Laili				
3	Dewa Nyoman Sugi Indrawan				
4.	Dewa Putu Rama Iswara				
5.	Fandy Firdansyah				
6.	Gede Bayu Aryanta				
7.	Gede Hendrawan				
8.	I Kadek Peri Saputra Yana				
9.	Kadek Debi Ariani				
10.	Kadek Egar Adhyaksa				
11.	Kadek Indah Widhi Armeli				
12	Kadek Rian Permana				
13	Kadek Rudy Juliantara				
14	Kadek Sri Wahyuni				
15	Ketut Dodik Febriyana				
16	Ketut Siska Juliantika				
17	Ketut Surya Merta				
18	Khoiril Anam				

No	Nama Siswa	Keterampilan			
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah			
		KT	CT	T	ST
19	Komang Iin Putrianing				
20	Komang Sumartana				
21	M.Deco Seva				
22	Muhammad Alvin Pratama Putra				
23	Ni Kadek Dwi Jayanti				
24	Ni Ketut Geranitri Saraswati				
25	Putu Aliya Dewi Asrini Putri				
26	Putu Diva Ayu Aryati				
27	Putu Nila Sumi Gangga				
28	Putu Suartami Maharani Putri				
29	Ni Komang Zenia Iswandari				
30	Komang Cika Kirani				

Keterangan:

KT : Kurang Terampil

CK : Cukup Terampil

T : Terampil

ST : Sangat Terampil

**Refleksi:**

1. Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

.....  
 .....

2. Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus

.....  
 .....

3. Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan

.....  
 .....

4. Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan

.....  
 .....

**Remedial:**

Memberikan remedial bagi siswa yang belum mencapai kompetensi ketuntasan belajar dengan kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk:

- a. Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas  $\leq 20\%$
- b. Belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50%
- c. Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas  $\geq 50\%$ .

Mengetahui  
Guru Pamong

Singaraja, 5 September 2019  
Mahasiswa Penelitian

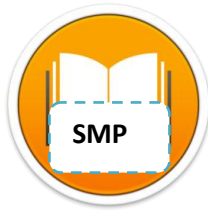
**Made Artini, S.Pd**  
NIP. 19650607 198411 2 002

**Candra Puspa Dewi**  
NIM. 1413011118



Mengetahui,  
Kepala SMP Negeri 2 Singaraja

**Nyoman Punayasa, S.Pd.MM**  
NIP. 19641024 198902 1 002



Bentuk Baku/Notasi Ilmiah

Masalah 1:  
 Pak Dewa adalah seorang yang dermawan. Beliau menyumbangkan 1 milyar rupiah kepada seluruh korban bencana alam. Dalam matematika, 11 milyar rupiah dapat dinyatakan dengan 11.000.000.000. Bilangan tersebut termasuk kategori bilangan yang sangat besar. Dapatkah kamu menyebutkan contoh bilangan yang sangat besar lainnya? Tulislah pada tabel di bawah.

Jawab :

2. Isilah tabel berikut dengan contoh bilangan yang sangat besar lainnya!

Bilangan bulat besar	Ukuran dari
11.000.000.000	sebelas milyar

3. Dalam matematika bilangan yang sangat besar dapat dituliskan menggunakan bentuk baku/notasi ilmiah. Tuliskan bentuk baku dari contoh yang anda buat.

Bilangan bulat besar	Bentuk baku
11.000.000.000	$1,1 \times 10^{10}$




4. Misalkan  $a$  adalah bilangan pokok dan  $n$  adalah banyaknya perpindahan titik desimal ke kiri maka :

....

Masalah 2:  
 Antoni meneliti lebar stomata yang membuka secara maksimal pada daun yaitu hanya selebar 0,0001 mm. Dalam matematika, bilangan 0,0001 merupakan bilangan yang sangat kecil. Dapatkah kamu menyebutkan bilangan yang sangat kecil lainnya? Tulislah pada tabel di bawah.

Jawab :

1. Isilah tabel berikut dengan contoh bilangan yang sangat kecil lainnya!

Bilangan bulat kecil	Ukuran dari
0,0001	lebar stomata daun

2. Dalam matematika bilangan yang sangat kecil dapat dituliskan menggunakan bentuk baku/notasi ilmiah. Tuliskan bentuk baku dari contoh yang anda buat.

Bilangan bulat kecil	Bentuk baku
0,0001	$1 \times 10^{-4}$


3. Misalkan  $a$  adalah bilangan pokok dan  $n$  adalah banyaknya perpindahan titik desimal ke kanan maka :



**KISI-KISI TES KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA  
( SIKLUS II)**

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : IX-6/Ganjil  
Tahun Ajaran : 2019/2020

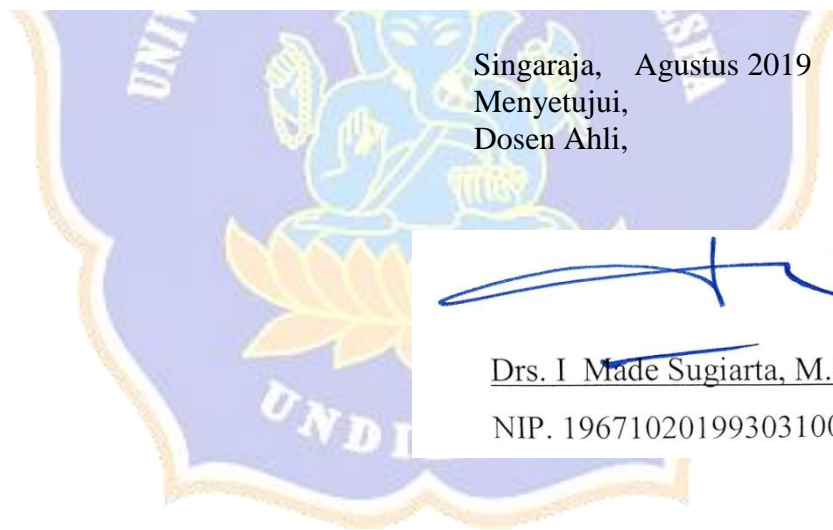
Sub pokok bahasan : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar

Materi	Indikator Pemahaman Konsep	No. Butir Soal
Pangkat Nol	Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	3
	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	
	Mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	
Pangkat Negatif	Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	1,2
	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	
	mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	
Bentuk Baku	Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	4a,b
	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	
	Mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	
<b>Banyak Soal</b>		4


**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**  
**SIKLUS II**

Sub Pokok Bahasan : Perpangkatan dan Bentuk Baku

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Pemahaman Konsep Matematika	No. Soal	Penilaian		Ket.
				Relevan	Tidak Relevan	
1.	Menghitung nilai perpangkatan suatu bilangan	Menyatakan ulang konsep dengan kata-kata sendiri	1	✓		
2.	Mengidentifikasi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama.	Mengaplikasikan/ menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	2	✓		
			3		✓	
			5	✓		
3.	Menuliskan suatu bilangan bentuk baku dalam bentuk bilangan biasa/ desimal	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	4a	✓		
			4b	✓		



Singaraja, Agustus 2019  
 Menyetujui,  
 Dosen Ahli,

  
Drs. I Made Sugiarta, M.Si  
 NIP. 196710201993031001

Test Siklus 2

Pangkat Negatif,  
Pangkat Pecahan dan



Nama :

Kelas :

No. Absen :

Kerjakan soal dibawah ini

1. Bentuk sederhana dari  $\frac{(25)^{-4} \times (625)^{-3}}{(125)^{-1} \times 5^{-3}} = \dots$
2. Tentukan hasil  $5^0 \div 25$
3. Nyatakan ke dalam bentuk baku :
  - a.  $7,5 \times 2\,000\,000 = \dots$
  - b.  $0,000\,000\,000\,23 = \dots$
4. Apakah  $\frac{2^6}{4^3} = \left(\frac{2^6}{4^3}\right)^0$  ?  
Berikan alasan Anda.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Singaraja**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Kelas/Semester : IX/ Ganjil**

**Materi : Bentuk Akar**

**Alokasi Waktu : 2 X 40 Menit**

---

**S. Kompetensi Inti**

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

**T. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.1 Memahami sifat-sifat bilangan berpangkat dan	3.1.1. Mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk

bentuk akar dalam suatu permasalahan	akar. 3.1.2. Mendeskripsikan sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar. 3.1.3. Menjelaskan sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar.
3.2. Memahami operasi aljabar yang melibatkan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar	3.2.1 Menggunakan bilangan berpangkat dan bentuk akar dalam operasi aljabar
4.3. Menyelesaikan permasalahan dengan menaksir besaran yang tidak diketahui menggunakan berbagai teknik manipulasi aljabar dan aritmatika	4.3.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk akar 4.3.2. Menggunakan sifat-sifat operasi bentuk akar untuk menyelesaikan permasalahan nyata 4.3.3. Menaksir besaran yang tidak diketahui dalam suatu permasalahan nyata dengan menggunakan sifat-sifat operasi bentuk akar

#### U. Tujuan Pembelajaran

Melalui pengamatan, tanya jawab, diskusi kelompok, dan latihan, siswa dapat:

1. Mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar.
2. Mendeskripsikan sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar.
3. Menjelaskan sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar.
4. Menggunakan bilangan berpangkat dan bentuk akar dalam operasi aljabar
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk akar
6. Menggunakan sifat-sifat operasi bentuk akar untuk menyelesaikan permasalahan nyata
7. Menaksir besaran yang tidak diketahui dalam suatu permasalahan nyata dengan menggunakan sifat-sifat operasi bentuk akar

#### V. Materi Pembelajaran

**Materi pokok :** Perpangkatan dan Bentuk Akar

**Sub Materi :** Bentuk Akar (Menyederhanakan Akar)

Operasi aljabar pada bentuk akar atau bilangan berpangkat pecahan:

1. Penjumlahan dan pengurangan

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

dengan  $a, b, c$  bilangan real dan  $b \geq 0$

2. Perkalian

$$a\sqrt{b} + c\sqrt{d} = ac\sqrt{bd}$$

dengan  $a, b, c$  bilangan real dan  $b \geq 0, d \geq 0$

3. Pembagian

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

dengan  $a, b$  bilangan real dan  $a, b \geq 0$

4. Perpangkatan

$$(\sqrt{a})^n = (a^{\frac{1}{2}})^n = a^{\frac{n}{2}}$$

### W. Model Pembelajaran

Model : Implementasi Teori APOS dengan Pendekatan Siklus ACE

### X. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media : LKS

Alat dan Bahan : Papan Tulis, Spidol, dan Penghapus Papan

### Y. Sumber Belajar

5. Buku paket matematika kelas IX kurikulum 2013 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2015
6. LKS penerbit CV Pustaka Bengawan.

### Z. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Orientasi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru memasuki ruang kelas dan memberikan salam sekaligus meminta siswa berdoa bersama.</li> <li>8. Guru melakukan absensi dan memantau keadaan kelas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Siswa membalas salam dari guru dan berdoa bersama</li> <li>8. Ketua kelas menyampaikan kehadiran siswa di kelas.</li> </ol>	10 menit



Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<p>9. Guru memberikan apersepsi dengan menyampaikan materi pendukung terkait pembelajaran yang akan dilakukan dengan memberikan permasalahan pancingan kepada siswa.</p>	<p>9. Siswa mendengarkan dan mulai memikirkan maksud permasalahan pancingan yang diberikan guru.</p>	
<b>Praktikum</b>	<p>5. Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok. 6. Guru membagikan LKS kepada masing-masing siswa</p>	<p>5. Siswa membentuk kelompok sesuai arahan dari guru 6. Siswa mengerjakan LKS secara individu</p>	15 menit
<b>Diskusi Kelompok</b>	<p>Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok</p>	<p>Siswa mendiskusikan hasil pekerjaannya dalam kelompok</p>	5 menit
<b>Diskusi Kelas</b>	<p>5. Guru mengakhiri diskusi kelompok dengan memilih satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. 6. Guru mempersilahkan kelompok lain bertanya dan menanggapi terkait presentasi kelompok di depan serta memfasilitasi</p>	<p>5. Satu kelompok presentasi di depan kelas 6. Siswa menanggapi dan menanyakan permasalahan yang dihadapi dalam kelompoknya</p>	15 menit

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	jalannya diskusi.		
<b>Latihan</b>	Guru memberikan soal latihan pemahaman konsep untuk dikerjakan secara individu.	Siswa mengerjakan soal latihan secara individu	20 menit
<b>Evaluasi</b>	5. Guru mengumpulkan informasi pemahaman konsep dari siswa dan menyimpulkan pokok bahasan 6. Guru menginformasikan kepada siswa agar mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.	Siswa menyampaikan pemahaman konsep yang dimiliki dan menyimpulkan pokok bahasan.	10 menit

#### AA. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

##### 5. Teknik Penilaian

Penilaian Sikap : Disiplin, Tanggung Jawab, Kerjasama.

Penilaian Pengetahuan : Latihan Soal (individu)

Penilaian Keterampilan : Observasi

##### 6. Bentuk Instrumen Penilaian : format pengamatan dan isian

##### e. Penilaian Sikap

No.	Nama	Sikap Sosial			Jumlah	Skor	Predikat
1	Agus Indrawan						
2	Aminatul Laili						
3	Dewa Nyoman Sugi Indrawan						

No.	Nama	Sikap Sosial			Jumlah	Skor	Predikat
4	Dewa Putu Rama Iswara						
5	Fandy Firdansyah						
6	Gede Bayu Aryanta						
7	Gede Hendrawan						
8	I Kadek Peri Saputra Yana						
9	Kadek Debi Ariani						
10	Kadek Egar Adhyaksa						
11	Kadek Indah Widhi Armeli						
12	Kadek Rian Permana						
13	Kadek Rudy Juliantara						
14	Kadek Sri Wahyuni						
15	Ketut Dodik Febriyana						
16	Ketut Siska Juliantika						
17	Ketut Surya Merta						
18	Khoiril Anam						
19	Komang Iin Putrianing						
20	Komang Sumartana						
21	M.Deco Seva						
22	Muhammad Alvin Pratama Putra						
23	Ni Kadek Dwi Jayanti						
24	Ni Ketut Geranitri Saraswati						
25	Putu Aliya Dewi Asrini Putri						
26	Putu Diva Ayu Aryati						
27	Putu Nila Sumi Gangga						
28	Putu Suartami Maharani Putri						
29	Ni Komang Zenia Iswandari						
30	Komang Cika Kirani						

Keterangan:

❖ Aspek penilaian sikap:

- A : Disiplin  
B : Tanggung Jawab  
D : Kerja Sama

❖ **Skala penilaian sikap dengan rentang nilai antara 1 – 5:**

- 1 = Sangat kurang  
2 = Kurang konsisten  
3 = Mulai konsisten  
4 = Konsisten  
5 = Selalu konsisten

❖ 
$$Skor = \frac{\text{Jumlah yang diperoleh}}{\text{Jumlah maksimal}} \times 100$$

❖ **Predikat Berdasarkan Skor:**

- A :  $85 \leq Skor \leq 100$   
B :  $70 \leq Skor < 85$   
C :  $65 \leq Skor < 70$   
D :  $50 \leq Skor < 65$   
E :  $Skor < 45$

**f. Penilaian Keterampilan**

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.

1. Kurang terampil, jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.
2. Cukup terampil jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.
3. Terampil, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan sistem bilangan berpangkat dan bentuk akar.
4. Sangat terampil, jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar.

Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

No	Nama Siswa	Keterampilan			
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah			
		KT	CT	T	ST
1	Agus Indrawan				
2	Aminatul Laili				
3	Dewa Nyoman Sugi Indrawan				
4.	Dewa Putu Rama Iswara				
5.	Fandy Firdansyah				
6.	Gede Bayu Aryanta				
7.	Gede Hendrawan				
8.	Kadek Peri Saputra Yana				
9.	Kadek Debi Ariani				
10.	Kadek Egar Adhyaksa				
11.	Kadek Indah Widhi Armeli				
12	Kadek Rian Permana				
13	Kadek Rudy Juliantara				
14	Kadek Sri Wahyuni				
15	Ketut Dodik Febriyana				
16	Ketut Siska Juliantika				
17	Ketut Surya Merta				
18	Khoiril Anam				
19	Komang Iin Putrianing				
20	Komang Sumartana				
21	M.Deco Seva				
22	Muhammad Alvin Pratama Putra				
23	Ni Kadek Dwi Jayanti				
24	Ni Ketut Geranitri Saraswati				
25	Putu Aliya Dewi Asrini Putri				
26	Putu Diva Ayu Aryati				
27	Putu Nila Sumi Gangga				
28	Putu Suartami Maharani Putri				
29	Ni Komang Zenia Iswandari				
30	Komang Cika Kirani				

Keterangan:

KT : Kurang Terampil

CK : Cukup Terampil

T : Terampil

ST : Sangat Terampil

**Refleksi:**

1. Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

.....

.....  
2. Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus  
.....  
.....

3. Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan  
.....  
.....

4. Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan  
.....  
.....

**Remedial:**

Memberikan remedial bagi siswa yang belum mencapai kompetensi ketuntasan belajar dengan kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk:

1. Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas  $\leq 20\%$
2. Belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50%
3. Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas  $\geq 50\%$ .

Mengetahui  
Guru Pamong

Singaraja, 9 September 2019  
Mahasiswa Penelitian

**Made Artini, S.Pd**  
NIP. 19650607 198411 2 002

**Candra Puspa Dewi**  
NIM. 1413011118

Mengetahui,  
Kepala SMP Negeri 2 Singaraja

**Nyoman Punayasa, S.Pd.MM**  
NIP. 19641024 198902 1 002



Pangkat Pecahan  
Dan Bentuk Akar

Masalah 1 ;  
Jarak pandang pesawat terbang selama terbang pada kondisi normal dinyatakan dengan  $d = 1,5\sqrt{h}$ .  $d$  adalah jarak pandang dalam meter dan  $h$  adalah ketinggian pesawat dalam meter. Jika Anda berada di dalam pesawat yang terbang pada ketinggian 3600 meter, berapakah jarak pandang yang dapat Anda lihat?  
Jawaban ;  
Diketahui : ketinggian pesawat =  $h = 3600$  meter  
Jarak pandang pesawat =  $d = 1,5\sqrt{h} = \dots\dots\dots$   
Jadi  $\dots\dots\dots$

Mari Berlatih !!

A. Ubahlah bentuk akar berikut ke dalam bentuk pangkat pecahan.

- a.  $\sqrt{15}$
- b.  $\sqrt[3]{12}$
- c.  $\sqrt{8}$

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



B. Ubahlah bentuk pangkat pecahan berikut ke dalam bentuk akar.

d.  $24^{\frac{1}{3}}$

e.  $9^{\frac{5}{6}}$

f.  $5^{\frac{7}{12}}$





**KISI-KISI TES KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA  
( SIKLUS III)**

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : IX-6/Ganjil  
Tahun Ajaran : 2019/2020

Sub pokok bahasan : Perpangkatan dan Bentuk Akar

<b>Materi</b>	<b>Indikator Pemahaman Konsep</b>	<b>No. Butir Soal</b>
Pangkat Pecahan	Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	1a,b
	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	
	mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	
Menyederhanakan Akar	Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	2a,b,3
	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	
	mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	
Merasionalkan Akar	Menyatakan konsep dengan kata-kata sendiri	4,
	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari konsep	
	Mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	
<b>Banyak Soal</b>		4

**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**  
**SIKLUS III**

Sub Pokok Bahasan : Bilangan Berpangkat, Perkalian Bilangan Berpangkat dan  
Pembagian Bilangan Berpangkat

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Pemahaman Konsep Matematika	No. Soal	Penilaian		Ket.
				Relevan	Tidak Relevan	
1.	Mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar.	Menyatakan ulang konsep dengan kata-kata sendiri	1a	✓		
			1b	✓		
2.	Menentukan operasi hitung perkalian pada bilangan berpangkat dengan basis yang sama	Mengaplikasikan/ menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	2b	✓		
	Menentukan operasi hitung perkalian pada bilangan berpangkat dengan basis yang berbeda	Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh	2a	✓		
3.	Menentukan operasi hitung pembagian pada bilangan berpangkat dengan basis yang berbeda	Mengaplikasikan/ menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	3	✓		
			5		✓	
4.	Menentukan operasi hitung pembagian pada bilangan berpangkat dengan basis yang sama	Mengaplikasikan/ menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	4	✓		



Singaraja, 9 September 2019

Menyetujui,

Dosen Ahli,

Drs. I Made Sugiarta, M.Si

NIP. 196710201993031001

Test Siklus 3



Nama :

Kelas :

No. Absen :

Kerjakan Soal – Soal dibawah ini secara mandiri!!

1. Ubahlah bentuk pangkat berikut ke dalam bentuk akar!

c.  $7^{\frac{1}{2}}$

d.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{2}}$

2. Sederhanakan

c.  $\sqrt{5000}$

d.  $3\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{72} = \dots\dots$

3. Diketahui sisi persegi panjang adalah  $25\text{cm} \times 16\text{cm}$ . Jika luas persegi panjang sama dengan luas persegi, berapakah panjang sisi persegi ?

4. Tentukan hasil dari  $(\sqrt{12} + \sqrt{3})(\sqrt{12} - \sqrt{3})$

**KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP  
IMPLEMENTASI TEORI APOS DENGAN PENDEKATAN SIKLUS  
ACE**

No.	Indikator	Deskripsi	Nomor Pernyataan		Jumlah
			Positif	Negatif	
1.	Ketertarikan	Keantusiasan dalam mengerjakan tugas-tugas	6	15	2
		Keingintahuan akan pengetahuan baru		4	1
2.	Perasaan	Keberanian siswa dalam bertanya maupun mengemukakan pendapat	2	8	2
		Motivasi siswa dalam belajar matematika	7,1 3		2
3.	Kemudahan memahami komponen-komponen	Penguasaan siswa terhadap materi pelajaran matematika	1,5	11	3
		Kegiatan siswa dalam mengerjakan LKS Terstruktur	3	12	2
		Suasana belajar	10	14	2
		Mengikuti model pembelajaran yang digunakan		9	1
<b>Jumlah</b>			<b>8</b>	<b>7</b>	<b>15</b>

**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP IMPLEMENTASI  
TEORI APOS DENGAN PENDEKATAN SIKLUS ACE**

Nama : .....  
 No.Absen : .....  
 Kelas : .....

**Petunjuk:**

1. Berikut ini diberikan 15 pernyataan yang terkait dengan proses pembelajaran yang telah Anda ikuti.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom (**SS = Sangat Setuju, S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju, STS = Sangat Tidak Setuju**)
3. Angket ini tidak ada hubungannya dengan nilai raport atau nilai yang lainnya yang akan merugikan Anda.

No.	Pernyataan	Jawaban				
						STS
1.	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya merasa mudah untuk memahami materi pelajaran					
2.	Saya berani mengemukakan pendapat dalam diskusi kelas					
3.	Melalui kegiatan diskusi dalam kelompok saya bisa bertukar informasi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKS Terstruktur					
4.	Saya tidak berusaha mencari informasi dari berbagai sumber untuk menambah pengetahuan yang saya miliki					
5.	Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru dapat mengarahkan saya untuk lebih cepat memahami konsep					
6.	Setiap diberikan permasalahan yang ada di LKS Terstruktur, saya selalu berusaha untuk menyelesaikannya.					
7.	Dengan pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya bersemangat dalam belajar matematika					
8.	Saya malu menyampaikan kendala kendala yang saya alami dalam mempelajari materi yang sedang dibahas					
9.	Saya kesulitan menuliskan ide-ide					

No.	Pernyataan	Jawaban				
						STS
	saya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan					
10.	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru selama ini membuat saya lebih nyaman dalam berdiskusi					
11.	Pembelajaran yang diterapkan guru membuat saya sulit memahami materi yang sedang dibahas					
12.	Saya menyerahkan tugas kelompok kepada teman untuk menyelesaikannya					
13.	Dengan adanya diskusi kelompok membuat saya lebih terdorong untuk menunjukkan potensi dan kemampuan saya ketika pembelajaran berlangsung					
14.	Pembelajaran yang diterapkan guru membuat suasana belajar menegangkan					
15.	Pembelajaran yang diterapkan guru membuat saya tidak tertarik untuk menyelesaikan tugas yang diberikan					



HASIL TES AWAL

No	NIS	Kode	Tes Awal
1.	19934	A1	40
2.	19935	A2	30
3.	19936	A3	10
4.	19938	A4	10
5.	19939	A5	40
6.	19940	A6	10
7.	19942	A7	40
8.	19943	A8	55
9.	19944	A9	40
10.	19945	A10	65
11.	19946	A11	40
12.	19947	A12	40
13.	19948	A13	55
14.	19949	A14	40
15.	19950	A15	60
16.	19951	A16	40
17.	19953	A17	10
18.	19954	A18	40
19.	19955	A19	40
20.	19956	A20	10
21.	19957	A21	10
22.	19958	A22	55
23.	19959	A23	55
24.	19960	A24	55
25.	19961	A25	55
26.	19962	A26	70
27.	20117	A27	75
28.	20454	A28	55
29.	20457	A29	75

HASIL TES SIKLUS I

No	NIS	Kode	S.I
1.	19934	A1	40
2.	19935	A2	58
3.	19936	A3	56
4.	19938	A4	56
5.	19939	A5	62
6.	19940	A6	60
7.	19942	A7	66
8.	19943	A8	76
9.	19944	A9	46
10.	19945	A10	84
11.	19946	A11	58
12.	19947	A12	58
13.	19948	A13	76
14.	19949	A14	63
15.	19950	A15	60
16.	19951	A16	55
17.	19953	A17	54
18.	19954	A18	86
19.	19955	A19	34
20.	19956	A20	34
21.	19957	A21	46
22.	19958	A22	41
23.	19959	A23	34
24.	19960	A24	43
25.	19961	A25	86
26.	19962	A26	80
27.	20117	A27	86
28.	20454	A28	50
29.	20457	A29	96



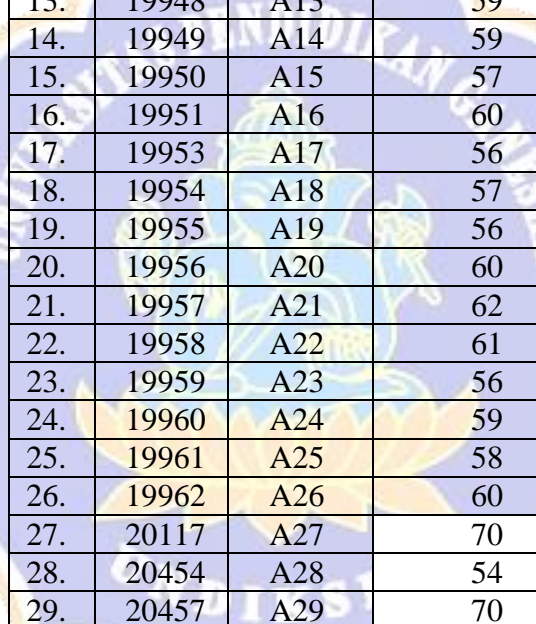
HASIL TES SIKLUS II

No	NIS	Kode	S.II
1.	19934	A1	50
2.	19935	A2	68
3.	19936	A3	66
4.	19938	A4	66
5.	19939	A5	72
6.	19940	A6	80
7.	19942	A7	90
8.	19943	A8	55
9.	19944	A9	30
10.	19945	A10	90
11.	19946	A11	60
12.	19947	A12	60
13.	19948	A13	70
14.	19949	A14	76
15.	19950	A15	100
16.	19951	A16	90
17.	19953	A17	40
18.	19954	A18	80
19.	19955	A19	40
20.	19956	A20	60
21.	19957	A21	76
22.	19958	A22	76
23.	19959	A23	56
24.	19960	A24	68
25.	19961	A25	90
26.	19962	A26	84
27.	20117	A27	100
28.	20454	A28	50
29.	20457	A29	100

HASIL TES SIKLUS III

No	NIS	Kode	S.III
1.	19934	A1	62
2.	19935	A2	78
3.	19936	A3	80
4.	19938	A4	62
5.	19939	A5	88
6.	19940	A6	80
7.	19942	A7	88
8.	19943	A8	84
9.	19944	A9	62
10.	19945	A10	100
11.	19946	A11	80
12.	19947	A12	76
13.	19948	A13	76
14.	19949	A14	78
15.	19950	A15	88
16.	19951	A16	80
17.	19953	A17	84
18.	19954	A18	80
19.	19955	A19	62
20.	19956	A20	74
21.	19957	A21	68
22.	19958	A22	68
23.	19959	A23	80
24.	19960	A24	86
25.	19961	A25	100
26.	19962	A26	96
27.	20117	A27	100
28.	20454	A28	62
29.	20457	A29	100

HASIL TANGGAPAN SISWA



No	NIS	Kode	Skor
1.	19934	A1	62
2.	19935	A2	61
3.	19936	A3	50
4.	19938	A4	60
5.	19939	A5	56
6.	19940	A6	57
7.	19942	A7	57
8.	19943	A8	60
9.	19944	A9	56
10.	19945	A10	60
11.	19946	A11	61
12.	19947	A12	60
13.	19948	A13	59
14.	19949	A14	59
15.	19950	A15	57
16.	19951	A16	60
17.	19953	A17	56
18.	19954	A18	57
19.	19955	A19	56
20.	19956	A20	60
21.	19957	A21	62
22.	19958	A22	61
23.	19959	A23	56
24.	19960	A24	59
25.	19961	A25	58
26.	19962	A26	60
27.	20117	A27	70
28.	20454	A28	54
29.	20457	A29	70

**JURNAL KEGIATAN PENELITIAN**

JUDUL PENELITIAN : Pencapaian Teori APOS melalui Pendekatan  
Siklus ACE untuk Meningkatkan Pemahaman  
Konsep Matematika Siswa di Kelas IX-6 SMP  
Negeri 2 Singaraja

IDENTITAS PENELITI

NAMA : CANDRA PUSPA DEWI

NIM : 1413011118

PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN MATEMATIKA

Rincian Kegiatan Penelitian di Kelas IX-6 SMP Negeri 2 Singaraja

No	Hari, Tanggal	Materi/Kegiatan
1	Senin, 12 Agustus 2019	Pengenalan, Sifat-sifat bilangan berpangkat.
2	Kamis, 15 Agustus 2019	Perkalian pada bilangan berpangkat, Perpangkatan pada Perkalian Bilangan, Perpangkatan pada Bilangan Berpangkat.
3	Senin, 19 Agustus 2019	Pembagian pada bilangan berpangkat, Perpangkatan pada pecahan.
4	Kamis, 22 Agustus 2019	Tes Siklus I
5	Senin, 26 Agustus 2019	Pangkat Nol, Bilangan real tak nol pangkat nol
6	Kamis, 29 Agustus 2019	Pangkat Negatif, Bilangan real tak nol pangkat bulat negatif
7	Senin, 2 September 2019	Notasi Ilmiah/Bentuk Baku
8	Kamis, 5 September 2019	Tes siklus II
9	Senin, 9	Pangkat Pecahan

No	Hari, Tanggal	Materi/Kegiatan
	September 2019	
10	Kamis, 12 September 2019	Bentuk Akar, Menyederhanakan bentuk akar
11	Senin, 16 September 2019	Merasionalkan bentuk akar
12	Kamis, 19 September 2019	Tes Siklus III

Mengetahui  
Guru Pamong

Singaraja, 19 September 2019  
Mahasiswa Penelitian



**Made Artini, S.Pd**  
NIP. 19650607 198411 2 002



**Candra Puspa Dewi**  
NIM. 1413011118



Singaraja, 19 September 2019  
Kepala SMP Negeri 2 Singaraja

**Nyoman Purnayasa, S.Pd.,MM**  
Pembina K.I  
NIP. 19641024 198902 1 002



PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG  
DINAS PENDIDIKAN  
PEMUDA DAN OLARHAGA  
**SMP NEGERI 2 SINGARAJA**



Alamat : Jalan Jenderal Sudirman No. 78 Singaraja Telp : (0362) 21942  
Kode Pos : 81116 email : [smpn2singaraja@yahoo.co.id](mailto:smpn2singaraja@yahoo.co.id) website : [smpn2singaraja.sch.id](http://smpn2singaraja.sch.id)

**SURAT - KETERANGAN**

Nomor : 247 / 070 / SMPN.2 / IX / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Nyoman Purnayasa, S.Pd.,MM**  
NIP : 196401024 198902 1 002  
Pangkat / golongan : Pembina Tk. I / IV-b  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMP Negeri 2 Singaraja

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **Candra Puspa Dewi**  
NIM : 1413011118  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Kampus : UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

Memang benar mahasiswa yang tersebut diatas sudah melakukan Penelitian Skripsi di SMP N 2 SINGARAJA.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Singaraja, 19 September 2019  
Kepala SMP Negeri 2 Singaraja  
  
**Nyoman Purnayasa, S.Pd.,MM**  
Pembina Tk.I  
NIP. 196401024 198902 1 002



**FOTO DOKUMENTASI**



**Fase Orientasi, siswa mendengarkan dan mulai memikirkan permasalahan pancingan yang diberikan guru.**



**Fase Praktikum Siswa menjawab LKS secara individu sebelum didiskusikan dengan kelompok**



**Fase Diskusi Kelompok, setiap siswa berdiskusi dengan kelompok masing-masing, berdiskusi dan menemukan jawaban dari sumber-sumber.**



**Fase Diskusi Kelas, salah satu kelompok maju untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok**





**Siswa melaksanakan Fase Latihan, mengerjakan soal latihan secara individu**



**Fase Evaluasi, siswa dan guru menyimpulkan pokok bahasan yang telah dipelajari, dan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya**