



LAMPIRAN 1

SURAT-SURAT IZIN PENLITIAN

- a. Surat Izin Penelitian**
- b. Surat Keterangan Penelitian**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telepon (0352) 481124, Faksimile (0352) 461796, email: akademik@umpo.ac.id, website : www.umpo.ac.id
Akreditasi Institusi oleh BAN-PT = B
(SK Nomor 169/SK/Akred/PT/IV/2015)

Nomor : 234/IV.3/PN/2019
Hal : IJIN PENELITIAN

17 Ramadhan 1440 H
22 Mei 2019 M

Yth. Kepala Sekolah
SMPN 5 Sawoo Kab. Ponorogo
di-
Tempat

Asalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo,
menerangkan :

No	NIM	Nama	Prodi	Judul Skripsi
1	12321531	Ely Rusdiana	Pendidikan Matematika	Penerapan Model Kooperatif Tipe TSTS untuk meningkatkan minat belajar Matematika SMPN 5 Sawoo
2	12321579	Anis Wakhiddah Wahyu Setyaningsih	Pendidikan Matematika	Upaya Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Numbered Head Together

Yang bersangkutan memerlukan data – data yang berhubungan dengan judul tersebut, kami mohon kesediaannya memberikan ijin kepada yang bersangkutan untuk melakukan penelitian di SMPN 5 Sawoo Kabupaten Ponorogo.

Demikian surat ijin ini disampaikan, atas perhatian dan bantuannya kami mengucapkan terima kasih.
Wasalamu'alaikum Wr. Wb.



Des Jumadi, M.Pd
NIK. 19621005 199109 12



PEMERINTAH KABUPATEN PONOROGO
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 5 SAWOO

Jln. Kori-Bondring Telp. 085259858748 Faks. -
KECAMATAN SAWOO

Kode Pos 63475

Sawoo, 14 Agustus 2019

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keguruan dan Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Jln. Budi Utomo No. 10 Ponorogo
Di

PONOROGO

Nomor : 072/167/405.07.043/2019
Lamp. : -
Hal : **Surat Keterangan Telah
Melakukan Penelitian**

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 5 Sawoo Kab. Ponorogo :

Nama : **SUWARDI, S.Pd**
NIP : 19670701 198901 1 003
Pangkat, Gol/Ruang : **PEMBINA Tk. I, IV/b**

menerangkan bahwa :

Nama : **ELY RUSDIANA**
Nomor Induk Mahasiswa : 12321531
Angkatan/Semester : 2012 / XIV
Program Studi : **PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Yang tersebut di atas telah mengadakan penelitian di SMP Negeri 5 Sawoo Kab. Ponorogo sebagai acuan (pengumpulan data-data) dalam rangka menyusun skripsi yang berjudul :
"PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TSTS UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SMPN 5 SAWOO "

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.





LAMPIRAN 2

PERANGKAT PEMBELAJARAN

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMP N 5 Sawoo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX / Genap
Materi Pokok	: Perpangkatan dan Bentuk Akar
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Pertama Siklus I

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- **KI-3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI-4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, sertasifat-sifatnya	Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat Memahami bilangan bentuk akar Memahami cara menentukan nilai perpangkatan Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan Mengidentifikasi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama Menyederhanakan operasi pada perpangkatan
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar	Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, sertasifat-sifatnya

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat :

1. Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat
2. Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat
3. Memahami bilangan bentuk akar
4. Memahami cara menentukan nilai perpangkatan
5. Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan
6. Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama
7. Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat
8. Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan
9. Mengidentifikasi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama
10. Menyederhanakan operasi pada perpangkatan
11. Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya
12. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya

D. Materi Pembelajaran

1. Bilangan berpangkat bilangan bulat (bilangan berpangkat bulat positif, sifat-sifat operasi bilangan berpangkat, sifat perpangkatan bilangan berpangkat)

E. Model Pembelajaran

1. Pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak berdoa2. Guru mengabsen peserta didik3. Guru mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan4. Guru menginformasikan kepada siswa tentang model pembelajaran yang akan digunakan.5. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari6. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi, kegiatan yang akan dilakukan, lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran.	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyajikan materi secara singkat tentang bilangan berpangkat dan bentuk akar.2. Guru mengorganisasikan siswa menjadi 4 kelompok secara heterogen, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang anggota.3. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada setiap kelompok.4. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan LKS dalam kelompok.5. Guru membimbing setiap kelompok yang mengalami kesulitan.6. Guru meminta 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung ke kelompok lain untuk mendiskusikan hasil pembahasan LKS dari	70menit

	<p>kelompok lain, dan siswa anggota kelompok tetap berada di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu di kelompoknya.</p> <p>7. Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya masing-masing dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota kelompok lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat.</p> <p>8. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan.</p> <p>9. Guru memberikan klarifikasi jawaban yang benar.</p>	
Penutup	<p>1. Guru memberikan tugas mandiri kepada siswa</p> <p>2. Guru menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya siswa akan belajar tentang konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar.</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.</p>	10menit

G. Penilaian

1. Teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali bilangan berpangkat. b. Mampu menemukan belangan bulat dan sifat-sifatnya	Tes tertulis	Penyelesaian tugas
2.	Keterampilan a. Terampil menerapkan bilangan berpangkat dan bentuka akar.	Pengamatan	Penyelesaiantugas

2. Instrumen penilaian:

- 1) Pengetahuan (terlampir)
- 2) Keterampilan (terlampir)

H. Media/alat dan Sumber Belajar

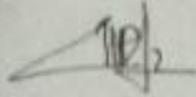
1. Media/alat:

Lembar kegiatan siswa (terlampir)

2. Sumber Belajar

Matematika untuk kelas IX, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2018.

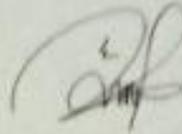
Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Teguh Prayitno, S.Pd
NIP. 19650703 199412 1 005

Pemeriksaan, Juli 2019

Pencelita



Ely Rusdiana
NIM. 12321531

Mengetahui,

Kepala SMP N 5 Kec. Sawoo



Sugardi, S.Pd

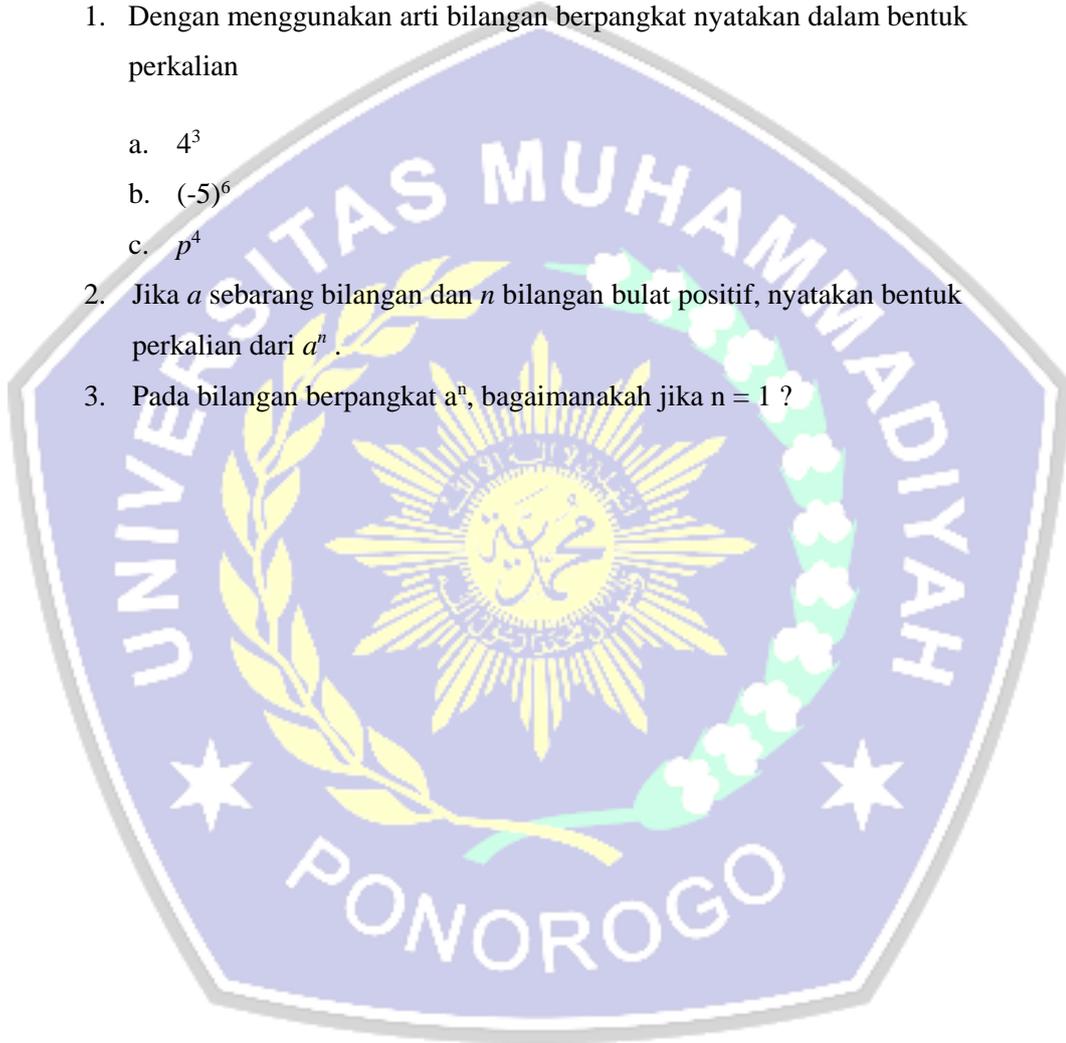
NIP. 19670701 198901 1 003

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Bilangan Berpangkat

Masalah

1. Dengan menggunakan arti bilangan berpangkat nyatakan dalam bentuk perkalian
 - a. 4^3
 - b. $(-5)^6$
 - c. p^4
2. Jika a sebarang bilangan dan n bilangan bulat positif, nyatakan bentuk perkalian dari a^n .
3. Pada bilangan berpangkat a^n , bagaimanakah jika $n = 1$?



Kunci Jawaban :

1. Dengan menggunakan arti bilangan berpangkat nyatakan dalam bentuk perkalian

a. 4^3

b. $(-5)^6$

c. p^4

Penyelesaian :

a. $4^3 = 4 \times 4 \times 4$

b. $(-5)^6 = (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)$

c. $p^4 = p \times p \times p \times p$

4. Jika a sebarang bilangan dan n bilangan bulat positif, nyatakan bentuk perkalian dari a^n .

Penyelesaian:

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

5. Pada bilangan berpangkat a^n , bagaimanakah jika $n = 1$?

Penyelesaian :

$$a^n = a^1 = a$$



Satuan Pendidikan : SMP N 5 Sawoo
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX / Genap
 Materi Pokok : Perpangkatan dan Bentuk Akar
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
 Pertemuan : Pertama Siklus I

C. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- **KI-3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI-4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

D. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, sertasifat-sifatnya	Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat Memahami bilangan bentuk akar Memahami cara menentukan nilai perpangkatan Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan Mengidentifikasi pembagian dua bilangan

	berpangkat dengan basis yang sama Menyederhanakan operasi pada perpangkatan
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar	Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat :

13. Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat
14. Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat
15. Memahami bilangan bentuk akar
16. Memahami cara menentukan nilai perpangkatan
17. Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan
18. Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama
19. Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat
20. Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan
21. Mengidentifikasi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama
22. Menyederhanakan operasi pada perpangkatan
23. Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya
24. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya

J. Materi Pembelajaran

2. Bilangan berpangkat bulat negatif dan nol (bilangan berpangkat bulat negatif, bilangan berpangkat nol)

K. Model Pembelajaran

2. Pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)

L. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	7. Guru mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak berdoa	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 8. Guru mengabsen peserta didik 9. Guru mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan 10. Guru menginformasikan kepada siswa tentang model pembelajaran yang akan digunakan. 11. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari 12. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi, kegiatan yang akan dilakukan, lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran. 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 10. Guru menyajikan materi secara singkat tentang bilangan berpangkat dan bentuk akar. 11. Guru mengorganisasikan siswa menjadi 4 kelompok secara heterogen, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang anggota. 12. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada setiap kelompok. 13. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan LKS dalam kelompok. 14. Guru membimbing setiap kelompok yang mengalami kesulitan. 15. Guru meminta 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung ke kelompok lain untuk mendiskusikan hasil pembahasan LKS dari kelompok lain, dan siswa anggota kelompok tetap berada di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu di kelompoknya. 16. Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya masing-masing dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota kelompok lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat. 17. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan. 18. Guru memberikan klarifikasi jawaban yang benar. 	70menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan tugas mandiri kepada siswa 5. Guru menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya siswa akan belajar tentang konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar. 6. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran. 	10menit

M. Penilaian

3. Teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan c. Menjelaskan kembali bilangan berpangkat. d. Mampu menemukan belangan bulat dan sifat-sifatnya	Tes tertulis	Penyelesaian tugas
2.	Keterampilan b. Terampil menerapkan bilangan berpangkat dan bentuka akar.	Pengamatan	Penyelesaian tugas

4. Instrumen penilaian:

- 3) Pengetahuan (terlampir)
- 4) Keterampilan (terlampir)

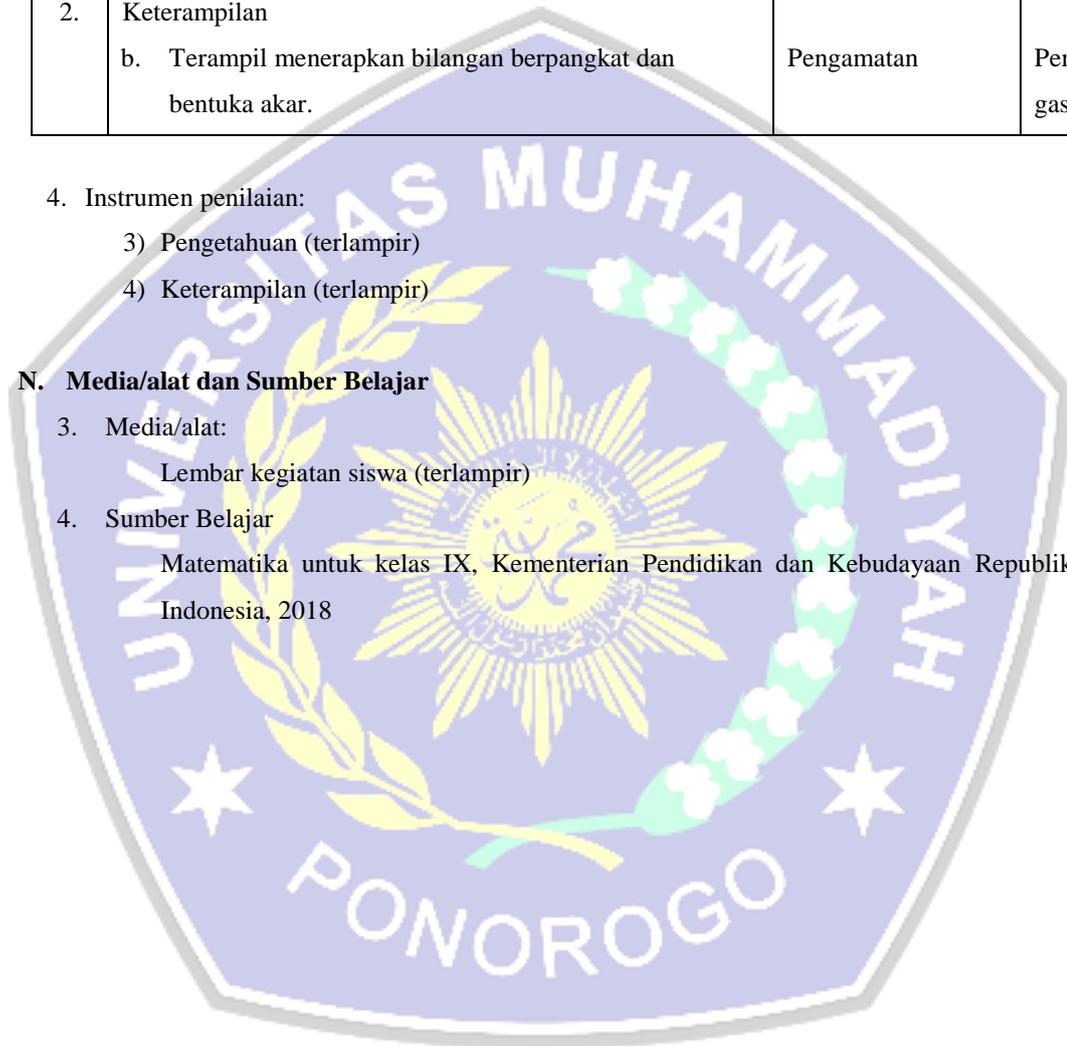
N. Media/alat dan Sumber Belajar

3. Media/alat:

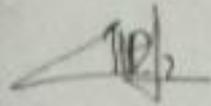
Lembar kegiatan siswa (terlampir)

4. Sumber Belajar

Matematika untuk kelas IX, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2018



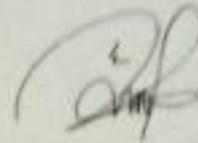
Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Teguh Prayitno, S.Pd
NIP. 19650703 199412 1 005

Ponorogo, Juli 2019

Peneliti



Ely Rusdiana
NIM. 12321531

Mengetahui,

Kepala SMP N 5 Kec. Sawoo



Sugardi, S.Pd

NIP. 19670701 198901 1 003

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Bilangan Berpangkat

Masalah 1

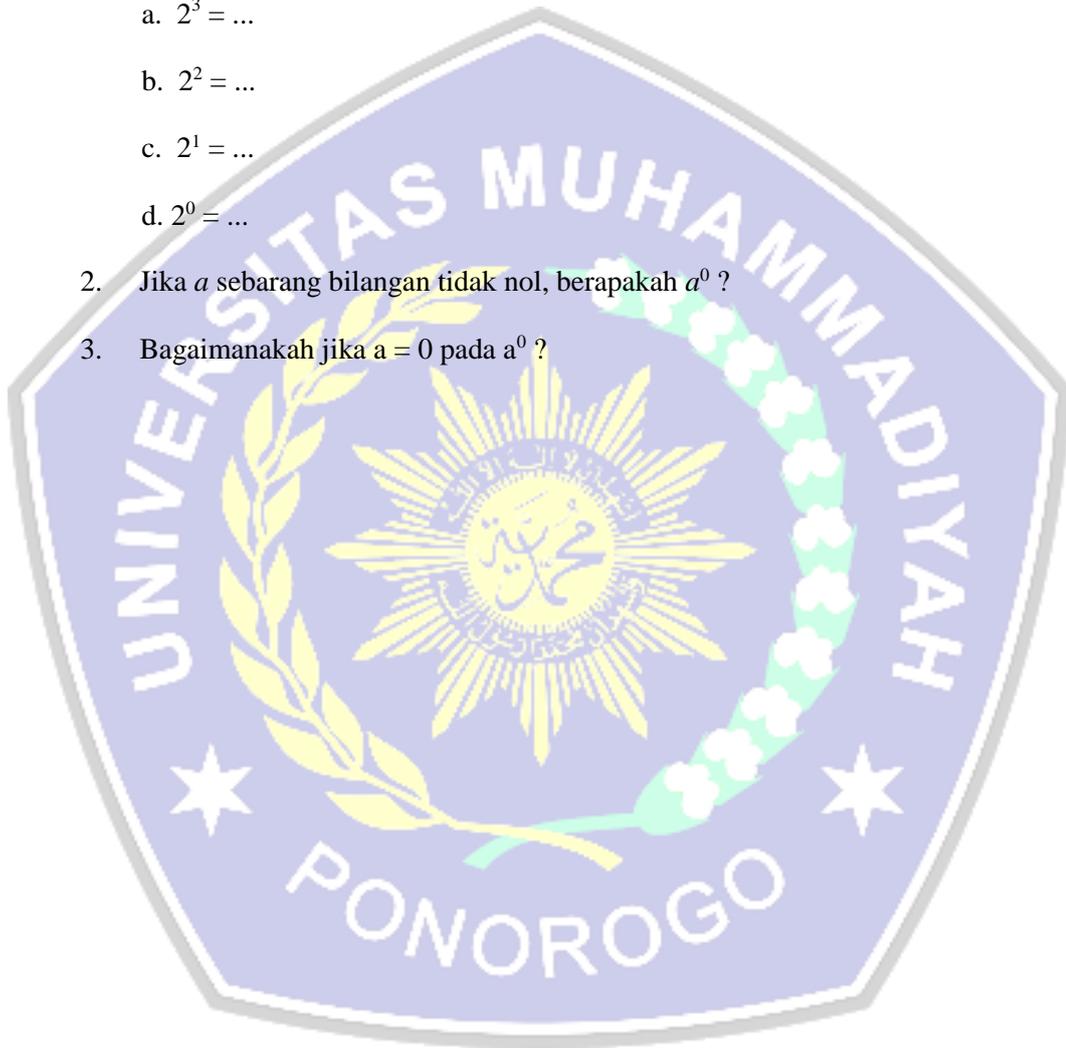
1. Nyatakan bilangan-bilangan berikut dalam bentuk bilangan berpangkat
 - a. $\frac{1}{16}$
 - b. 0,000034
 - c. $\frac{1}{p^5}, p \neq 0$
2. Jika a sebarang bilangan tidak nol dan n bilangan bulat, nyatakan $\frac{1}{a^n}$ dalam bentuk pangkat.
3. Bolehkah $a = 0$ pada bilangan berbentuk $\frac{1}{a^n}$
Mengapa ?



Lembar Kerja Siswa (LKS)

Masalah 2

1. Lengkapilah
 - a. $2^3 = \dots$
 - b. $2^2 = \dots$
 - c. $2^1 = \dots$
 - d. $2^0 = \dots$
2. Jika a sebarang bilangan tidak nol, berapakah a^0 ?
3. Bagaimanakah jika $a = 0$ pada a^0 ?



Kunci Jawaban :

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Bilangan Berpangkat

Masalah 1

1. Nyatakan bilangan-bilangan berikut dalam bentuk bilangan berpangkat

a. $\frac{1}{16}$

b. 0,000034

c. $\frac{1}{p^5}, p \neq 0$

Penyelesaian:

a. $\frac{1}{16} = (16)^{-1}$

b. $0,000034 = 34 \times 10^{-6}$

c. $\frac{1}{p^5} = (p^5)^{-1} = p^{-5}$

2. Jika a sebarang bilangan tidak nol dan n bilangan bulat, nyatakan $\frac{1}{a^n}$ dalam bentuk pangkat.

Penyelesaian:

$$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$$

3. Bolehkah $a = 0$ pada bilangan berbentuk $\frac{1}{a^n}$

Mengapa ?

Penyelesaian :

Tidak, sebab $0^n = 0$, $\frac{1}{a^n} = \frac{1}{0} =$ tidak terdefinisi

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Masalah 2

1. Lengkapilah

a. $2^3 = \dots$

b. $2^2 = \dots$

c. $2^1 = \dots$

d. $2^0 = \dots$

Penyelesaian:

a. $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

b. $2^2 = 2 \times 2 = 4$

c. $2^1 = 2$

d. $2^0 = 1$

2. Jika a sebarang bilangan tidak nol, berapakah a^0 ?

Penyelesaian :

$$a^0 = 1$$

3. Bagaimanakah jika $a = 0$ pada a^0 ?

Penyelesaian :

$$a^0 = 0^0 = 0^{m-m} = \frac{0^m}{0^m} = \frac{0}{0} = \text{tidak terdefinisi}$$

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETRAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX / Genap

Materi : Perpangkatan dan Bentuk Akar

Waktu Pengamatan :

Rubrik penilaian keterampilan

Skala	Aspek Keterampilan
1	Sangat Terampil
2	Terampil
3	Cukup Terampil
4	Kurang Terampil

Penilaian

No	Nama Siswa	Aspek Keterampilan	Keterangan
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETRAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX / Genap

Materi : Perpangkatan dan Bentuk Akar

Waktu Pengamatan :

Rubrik penilaian keterampilan

Skala	Aspek Keterampilan
1	Sangat Terampil
2	Terampil
3	Cukup Terampil
4	Kurang Terampil

Penilaian

No	Nama Siswa	Aspek Keterampilan	Keterangan
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMP N 5 Sawoo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX / Genap
Materi Pokok	: Perpangkatan dan Bentuk Akar
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Pertama Siklus II

E. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- **KI-3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI-4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

F. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, sertasifat-sifatnya	Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat Memahami bilangan bentuk akar Memahami cara menentukan nilai perpangkatan Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian

	bilangan Mengidentifikasi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama Menyederhanakan operasi pada perpangkatan
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar	Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, sertasifat-sifatnya

O. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat :

25. Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat
26. Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat
27. Memahami bilangan bentuk akar
28. Memahami cara menentukan nilai perpangkatan
29. Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan
30. Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama
31. Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat
32. Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan
33. Mengidentifikasi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama
34. Menyederhanakan operasi pada perpangkatan
35. Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya
36. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya

P. Materi Pembelajaran

3. Bilangan berpangkat bentuk akar.

Q. Model Pembelajaran

3. Pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)

R. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>13. Guru mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak berdoa</p> <p>14. Guru mengabsen peserta didik</p> <p>15. Guru mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan</p> <p>16. Guru menginformasikan kepada siswa tentang model pembelajaran yang akan digunakan.</p> <p>17. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>18. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi, kegiatan yang akan dilakukan, lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran.</p>	10 menit
Inti	<p>19. Guru menyajikan materi secara singkat tentang bilangan berpangkat dan bentuk akar.</p> <p>20. Guru mengorganisasikan siswa menjadi 4 kelompok secara heterogen, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang anggota.</p> <p>21. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada setiap kelompok.</p> <p>22. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan LKS dalam kelompok.</p> <p>23. Guru membimbing setiap kelompok yang mengalami kesulitan.</p> <p>24. Guru meminta 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung ke kelompok lain untuk mendiskusikan hasil pembahasan LKS dari kelompok lain, dan siswa anggota kelompok tetap berada di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu di kelompoknya.</p> <p>25. Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya masing-masing dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota kelompok lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat.</p> <p>26. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan.</p> <p>27. Guru memberikan klarifikasi jawaban yang benar.</p>	70menit

Penutup	<p>7. Guru memberikan tugas mandiri kepada siswa</p> <p>8. Guru menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya siswa akan belajar tentang konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar.</p> <p>9. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.</p>	10menit
---------	---	---------

S. Penilaian

5. Teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan e. Menjelaskan kembali bilangan berpangkat. f. Mampu menemukan belangan bulat dan sifat-sifatnya	Tes tertulis	Penyelesaian tugas
2.	Keterampilan c. Terampil menerapkan bilangan berpangkat dan bentuka akar.	Pengamatan	Penyelesaiantu gas

6. Instrumen penilaian:

- 5) Pengetahuan (terlampir)
- 6) Keterampilan (terlampir)

T. Media/alat dan Sumber Belajar

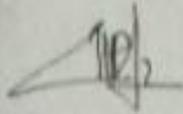
5. Media/alat:

Lembar kegiatan siswa (terlampir)

6. Sumber Belajar

Matematika untuk kelas IX, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2018.

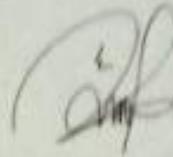
Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Teguh Prayitno, S.Pd
NIP. 19650703 199412 1 005

Penerogot, Juli 2019

Pencili



Ely Rusdiana
NIM. 42321531

Mengetahui,

Kepala SMP N 5 Kec. Sawoo



Sugandi, S.Pd

NIP. 19670701 198901 1 003

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Bilangan Berpangkat (bentuk akar)

Masalah

1. Lengkapilah

a. Jika $6^2 = 36$ maka $\sqrt{36} = \dots$

b. Jika $2^4 = 16$ maka $\sqrt[4]{16} = \dots$

c. $\sqrt{49} = \dots$

d. $\sqrt[4]{625} = \dots$

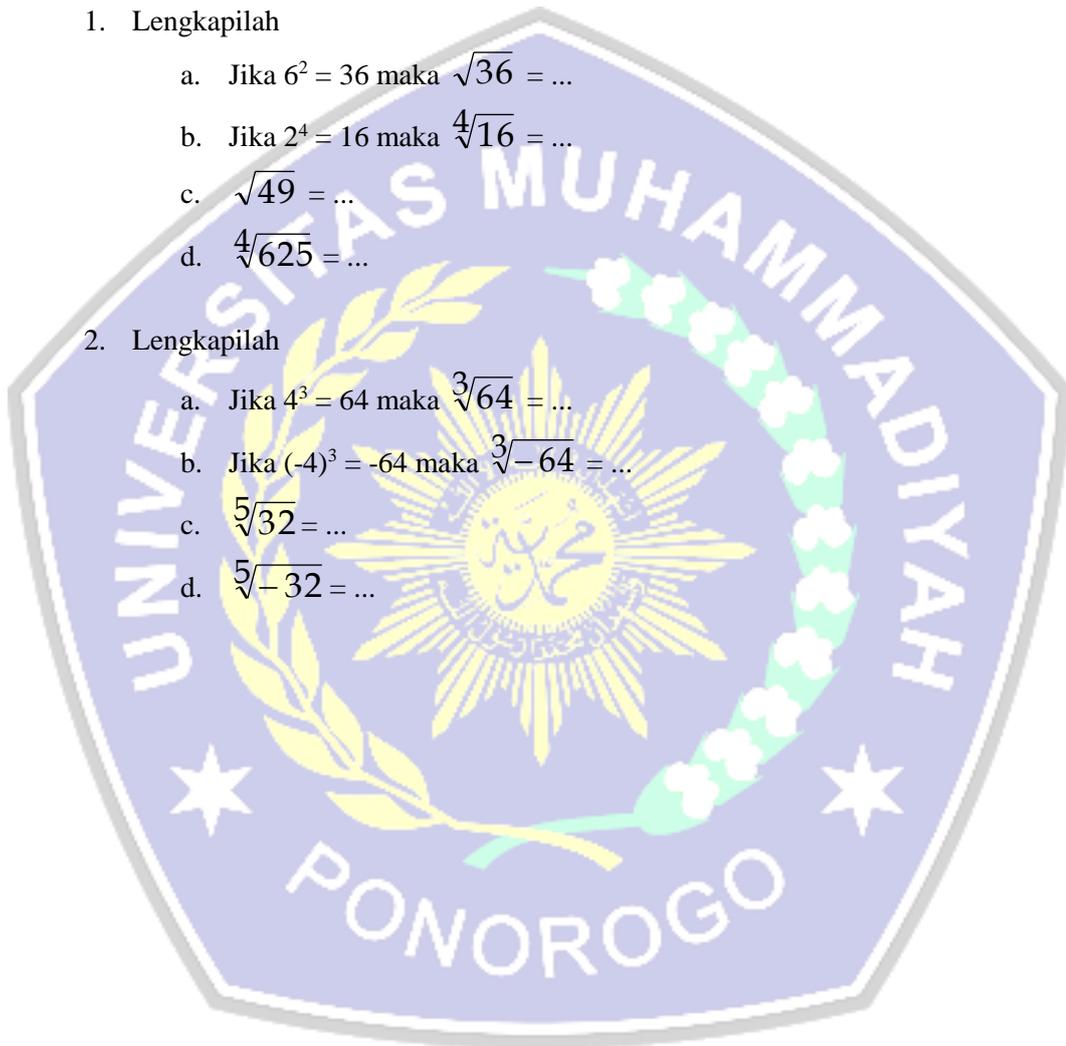
2. Lengkapilah

a. Jika $4^3 = 64$ maka $\sqrt[3]{64} = \dots$

b. Jika $(-4)^3 = -64$ maka $\sqrt[3]{-64} = \dots$

c. $\sqrt[5]{32} = \dots$

d. $\sqrt[5]{-32} = \dots$



Kunci Jawaban :

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Bilangan Berpangkat (bentuk akar)

Masalah

1. Lengkapilah

a. Jika $6^2 = 36$ maka $\sqrt{36} = 6$

b. Jika $2^4 = 16$ maka $\sqrt[4]{16} = 2$

c. $\sqrt{49} = 7^2$

d. $\sqrt[4]{625} = 5$

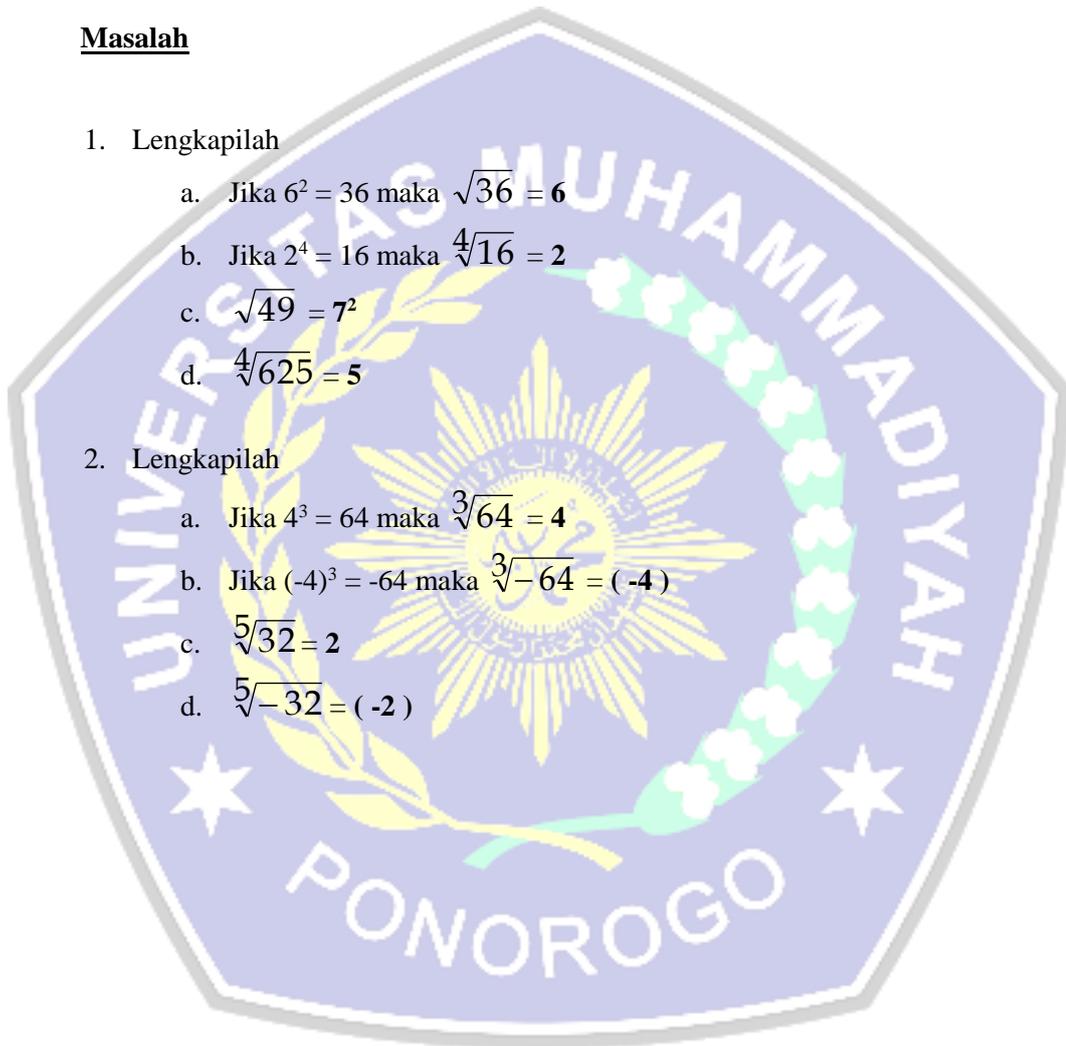
2. Lengkapilah

a. Jika $4^3 = 64$ maka $\sqrt[3]{64} = 4$

b. Jika $(-4)^3 = -64$ maka $\sqrt[3]{-64} = (-4)$

c. $\sqrt[5]{32} = 2$

d. $\sqrt[5]{-32} = (-2)$



LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETRAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX / Genap

Materi : PerpangkatandanBentukAkar

Waktu Pengamatan :

Rubrikpenilaianketerampilan

Skala	AspekKetrampilan
1	SangatTerampil
2	Terampil
3	CukupTerampil
4	Kurangterampil

Penilaian

No	NamaSiswa	AspekKetrampilan	Keterangan
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMP N 5 Sawoo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX / Genap
Materi Pokok	: Perpangkatan dan Bentuk Akar
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Pertama Siklus II

G. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- **KI-3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI-4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

H. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, sertasifat-sifatnya	Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat Memahami bilangan bentuk akar Memahami cara menentukan nilai perpangkatan Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama

	<p>Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat</p> <p>Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan</p> <p>Mengidentifikasi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama</p> <p>Menyederhanakan operasi pada perpangkatan</p>
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar	<p>Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya</p> <p>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, sertasifat-sifatnya</p>

U. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat :

37. Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat
38. Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat
39. Memahami bilangan bentuk akar
40. Memahami cara menentukan nilai perpangkatan
41. Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan
42. Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama
43. Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat
44. Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan
45. Mengidentifikasi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama
46. Menyederhanakan operasi pada perpangkatan
47. Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya
48. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya

V. Materi Pembelajaran

4. Bilangan berpangkat merasionalkan bentuk akar.

W. Model Pembelajaran

4. Pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)

X. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>19. Guru mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak berdoa</p> <p>20. Guru mengabsen peserta didik</p> <p>21. Guru mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan</p> <p>22. Guru menginformasikan kepada siswa tentang model pembelajaran yang akan digunakan.</p> <p>23. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>24. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi, kegiatan yang akan dilakukan, lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran.</p>	10 menit
Inti	<p>28. Guru menyajikan materi secara singkat tentang bilangan berpangkat dan bentuk akar.</p> <p>29. Guru mengorganisasikan siswa menjadi 4 kelompok secara heterogen, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang anggota.</p> <p>30. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada setiap kelompok.</p> <p>31. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan LKS dalam kelompok.</p> <p>32. Guru membimbing setiap kelompok yang mengalami kesulitan.</p> <p>33. Guru meminta 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung ke kelompok lain untuk mendiskusikan hasil pembahasan LKS dari kelompok lain, dan siswa anggota kelompok tetap berada di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu di kelompoknya.</p> <p>34. Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya masing-masing dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota kelompok lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat.</p> <p>35. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan.</p> <p>36. Guru memberikan klarifikasi jawaban yang benar.</p>	70menit

Penutup	10. Guru memberikan tugas mandiri kepada siswa 11. Guru menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya siswa akan belajar tentang konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar. 12. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.	10menit
---------	---	---------

Y. Penilaian

7. Teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan g. Menjelaskan kembali bilangan berpangkat. h. Mampu menemukan belangan bulat dan sifat-sifatnya	Tes tertulis	Penyelesaian tugas
2.	Keterampilan d. Terampil menerapkan bilangan berpangkat dan bentuka akar.	Pengamatan	Penyelesaiantugas

8. Instrumen penilaian:

- 7) Pengetahuan (terlampir)
- 8) Keterampilan (terlampir)

Z. Media/alat dan Sumber Belajar

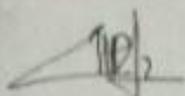
7. Media/alat:

Lembar kegiatan siswa (terlampir)

8. Sumber Belajar

Matematika untuk kelas IX, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2018.

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Teguh Prayitno, S.Pd
NIP. 19650703 199412 1 005

Panorogo, Juli 2019

Penceltri



Ely Rusdiana
NIM. 12321531

Mengetahui,

Kepala SMP N 5 Kec. Sawoo



Sugardi, S.Pd

NIP. 19670701 198901 1 003

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Bilangan Berpangkat (merasionalkan bentuk akar)

Masalah 1

1. Lengkapilah !

$$5^2 \times 5^3 = (5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5)$$

$$= 5 \times 5 \times \dots \times \dots \times \dots$$

$$= 5^{\dots}$$

2. Dengan menggunakan arti bilangan berpangkat sederhanakan

d. $3^4 \times 3^3$

e. $(-2)^3 \times (-2)^4$

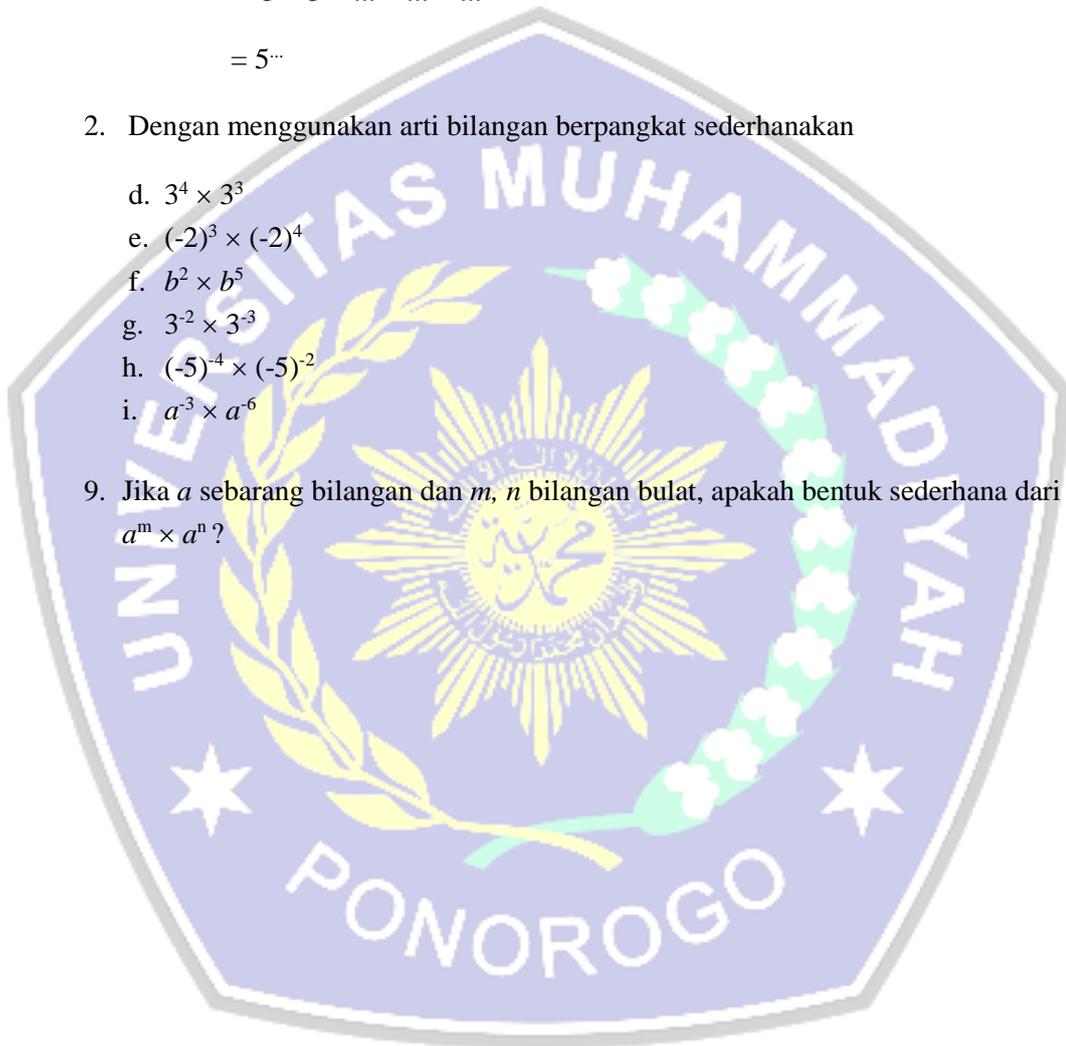
f. $b^2 \times b^5$

g. $3^{-2} \times 3^{-3}$

h. $(-5)^{-4} \times (-5)^{-2}$

i. $a^{-3} \times a^{-6}$

9. Jika a sebarang bilangan dan m, n bilangan bulat, apakah bentuk sederhana dari $a^m \times a^n$?



Masalah 2

1. Lengkapilah

$$\frac{2^5}{2^2} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{\dots \times \dots}$$

$$= \dots \times \dots \times \dots$$

$$= 2^{\dots}$$

2. Dengan menggunakan arti bilangan berpangkat, sederhanakan:

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

b. $\frac{(-2)^6}{(-2)^3}$

c. $\frac{c^2}{c^5}$

d. $\frac{x^{-4}}{x^{-3}}$

3. Jika a sebarang bilangan dan m, n bilangan bulat, apakah bentuk sederhana dari $(a^m)^n$?



unci Jawaban :

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Bilangan Berpangkat (merasionalkan bentuk akar)

Masalah 1

1. Lengkapilah !

$$\begin{aligned}5^2 \times 5^3 &= (5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5) \\ &= 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ &= 5^5\end{aligned}$$

2. Dengan menggunakan arti bilangan berpangkat sederhanakan

a. $3^4 \times 3^3 = (3 \times 3 \times 3 \times 3) \times (3 \times 3 \times 3)$
 $= 3^{4+3}$
 $= 3^7$

b. $(-2)^3 \times (-2)^4 = ((-2) \times (-2) \times (-2)) \times ((-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2))$
 $= (-2)^{3+4}$
 $= (-2)^7$

c. $b^2 \times b^5 = (b \times b) \times (b \times b \times b \times b \times b)$
 $= b^{2+5}$
 $= b^7$

d. $3^{-2} \times 3^{-3} = 3^{(-2)+(-3)} = 3^{-5}$

e. $(-5)^{-4} \times (-5)^{-2} = (-5)^{-4+(-2)} = (-5)^{-6}$

f. $a^{-3} \times a^{-6} = a^{-3+(-6)} = a^{-9}$

9. Jika a sebarang bilangan dan m, n bilangan bulat, apakah bentuk sederhana dari

$$a^m \times a^n ?$$

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

Masalah 2

1. Lengkapilah

$$\frac{2^5}{2^2} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{\dots \times \dots}$$

$$= 2 \times 2 \times 2$$

$$= 2^3$$

2. Dengan menggunakan arti bilangan berpangkat, sederhanakan:

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

b. $\frac{(-2)^6}{(-2)^3} = \frac{(-2)x(-2)x(-2)x(-2)x(-2)x(-2)}{(-2)x(-2)x(-2)} = (-2) \times (-2) \times (-2) = (-2)^3$

c. $\frac{c^2}{c^5} = \frac{c \times c}{c \times c \times c \times c \times c} = c^{2-5} = c^{-3}$

d. $\frac{x^{-4}}{x^{-3}} = (x)^{(-4)-(-3)} = (x)^{-1}$

3. Jika a sebarang bilangan dan m, n bilangan bulat, apakah bentuk sederhana dari $(a^m)^n$?

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

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETRAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX / Genap

Materi : PerpangkatandanBentukAkar

Waktu Pengamatan :

Rubrikpenilaianketerampilan

Skala	AspekKetrampilan
1	SangatTerampil
2	Terampil
3	CukupTerampil
4	Kurangterampil

Penilaian

No	NamaSiswa	AspekKetrampilan	Keterangan
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			



LAMPIRAN 3

PERANGKAT PEMBELAJARAN

- a. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Guru**
- b. Kisi-kisi Angket Minat Belajar Matematika Siswa**
- c. Lembar Angket Minat Belajar Matematika Siswa**

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *Two Stay Two Stray* (TSTS)**

Siklus/pertemuan ke : 1 / 1
 Hari/tanggal : Rabu, 31 Juli 2019
 Materi : Bilangan berpangkat bulat

Beri tandacentang(√) pada salah satu kolom yang sesuai dengan apa yang Anda amati selama proses pembelajaran!

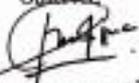
No	Kegiatan guru	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru memotivasi siswa		✓	
2	Guru menjelaskan skenario pembelajaran		✓	
3	Guru memilih topik materi yang sesuai	✓		
4	Guru menyampaikan materi pelajaran	✓		
5	Guru membagi siswa menjadi empat kelompok yaitu A, B, C dan D	✓		
6	Guru meminta siswa bekerja dalam kelompok untuk membahas materi atau tugas yang diberikan guru.	✓		
7	Guru meminta 2 siswa setiap kelompok untuk berkunjung ke kelompok lain untuk mencatat hasil pembahasan materi atau tugas dari kelompok lain, dan sisa anggota kelompok tetap di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu ke kelompoknya.		✓	
8	Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat. Hasil diskusi dan kegiatan berkunjung disimpulkan dan salah satu kelompok diminta membacakan hasilnya		✓	
9	Guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan ini.	✓		
10	Guru menutup pelajaran.	✓		

Saran :

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

Ponorogo, 31-07-2019

Observer


Lilit Endarwati

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE Two Stay Two Stray (TSTS)**

Siklus/pertemuan ke : 1 / 1
 Hari/tanggal : RABU, 21 Juli 2019
 Materi : BILANGAN BERBANGKAT BULAT

Beri tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan apa yang Anda amati selama proses pembelajaran!

No	Kegiatan guru	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru memotivasi siswa		✓	
2	Guru menjelaskan skenario pembelajaran		✓	
3	Guru memilih topik materi yang sesuai	✓		
4	Guru menyampaikan materi pelajaran	✓		
5	Guru membagi siswa menjadi empat kelompok yaitu A, B, C dan D	✓		
6	Guru meminta siswa bekerja dalam kelompok untuk membahas materi atau tugas yang diberikan guru.	✓		
7	Guru meminta 2 siswa setiap kelompok untuk berkunjung ke kelompok lain untuk mencatat hasil pembahasan materi atau tugas dari kelompok lain, dan sisa anggota kelompok tetap di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu ke kelompoknya.		✓	
8	Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat. Hasil diskusi dan kegiatan berkunjung disimpulkan dan salah satu kelompok diminta membacakan hasilnya		✓	
9	Guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan ini.	✓	✓	
10	Guru menutup pelajaran.			

Saran :

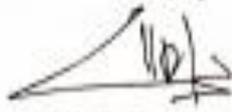
.....

.....

.....

Ponorogo, 2019

Observer,



TEGUH PRAYITNO, S.Pd

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE Two Stay Two Stray (TSTS)**

Siklus/pertemuan ke 1 / 2
 Hari/tanggal Senin, 6 Agustus 2019
 Materi Bahasa Inggris XI SMA/MA

Beri tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan apa yang Anda amati selama proses pembelajaran!

No	Kegiatan guru	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru memotivasi siswa	✓		
2	Guru menjelaskan skenario pembelajaran		✓	
3	Guru memilih topik materi yang sesuai	✓		
4	Guru menyampaikan materi pelajaran	✓		
5	Guru membagi siswa menjadi empat kelompok yaitu A, B, C dan D	✓		
6	Guru meminta siswa bekerja dalam kelompok untuk membahas materi atau tugas yang diberikan guru.	✓		
7	Guru meminta 2 siswa setiap kelompok untuk berkunjung ke kelompok lain untuk mencatat hasil pembahasan materi atau tugas dari kelompok lain, dan sisa anggota kelompok tetap di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu ke kelompoknya.	✓		
8	Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat. Hasil diskusi dan kegiatan berkunjung disimpulkan dan salah satu kelompok diminta membacakan hasilnya	✓		
9	Guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan ini.	✓		
10	Guru menutup pelajaran.	✓		

Saran :

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

Ponorogo, 5.11.2019

Observer,


Luk Endang

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE Two Stay Two Stray (TSTS)**

Siklus/pertemuan ke : 1 / 2
 Hari/tanggal : SENIN, 5 ~~AGUSTUS~~ AGUSTUS 2019
 Materi : BILANGAN BERBANGKAT BULAT NEGATIF DAN NOL

Beri tandacentang(√) pada salah satu kolom yang sesuai dengan apa yang Anda amati selama proses pembelajaran!

No	Kegiatan guru	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru memotivasi siswa	✓		
2	Guru menjelaskan skenario pembelajaran		✓	
3	Guru memilih topik materi yang sesuai	✓		
4	Guru menyampaikan materi pelajaran	✓		
5	Guru membagi siswa menjadi empat kelompok yaitu A, B, C dan D	✓		
6	Guru meminta siswa bekerja dalam kelompok untuk membahas materi atau tugas yang diberikan guru.	✓		
7	Guru meminta 2 siswa setiap kelompok untuk berkunjung ke kelompok lain untuk mencatat hasil pembahasan materi atau tugas dari kelompok lain, dan sisa anggota kelompok tetap di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu ke kelompoknya.	✓		
8	Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat. Hasil diskusi dan kegiatan berkunjung disimpulkan dan salah satu kelompok diminta membacakan hasilnya	✓		
9	Guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan ini.	✓		
10	Guru menutup pelajaran.		✓	

Saran :

.....

.....

.....

Panorogo,2019

Observer,



TEGUH PRAYITNO, SPd

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *Two Stay Two Stray* (TSTS)**

Sakit/pertemuan ke : 2 / 3
 Hari/tanggal : RABU, 7 AGUSTUS 2019
 Materi : BENTUK AKAR

Beri tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan apa yang Anda amati selama proses pembelajaran!

No	Kegiatan guru	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru memotivasi siswa	✓		
2	Guru menjelaskan skenario pembelajaran	✓		
3	Guru memilih topik materi yang sesuai	✓		
4	Guru menyampaikan materi pelajaran	✓		
5	Guru membagi siswa menjadi empat kelompok yaitu A, B, C dan D	✓		
6	Guru meminta siswa bekerja dalam kelompok untuk membahas materi atau tugas yang diberikan guru.	✓		
7	Guru meminta 2 siswa setiap kelompok untuk berkunjung ke kelompok lain untuk mencatat hasil pembahasan materi atau tugas dari kelompok lain, dan sisa anggota kelompok tetap di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu ke kelompoknya.	✓		
8	Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat. Hasil diskusi dan kegiatan berkunjung disimpulkan dan salah satu kelompok diminta membacakan hasilnya	✓		
9	Guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan ini.	✓		
10	Guru menutup pelajaran.	✓		

Saran :

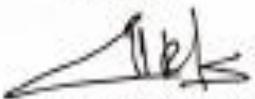
.....

.....

.....

Ponorogo,2019

Observer,



TEGUH PRAYITNO, SPJ

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE Two Stay Two Stray (TSTS)**

Siklus/pertemuanke : ... 11 / 3
 Hari/tanggal : ... Rabu, 7 Agustus 2019
 Materi : ... Beantuk atau

Beri tandacentang(√) pada salah satu kolom yang sesuai dengan apa yang Anda amati selama proses pembelajaran!

No	Kegiatan guru	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru memotivasisiswa	✓		
2	Guru menjelaskan skenario pembelajaran	✓		
3	Guru memilih topik materi yang sesuai	✓		
4	Guru menyampaikan materi pelajaran	✓		
5	Guru membagisiswa menjadi empat kelompok yaitu A, B, C dan D	✓		
6	Guru meminta siswa bekerja dalam kelompok untuk membahas materi atau tugas yang diberikan guru.	✓		
7	Guru meminta 2 siswa setiap kelompok untuk berkunjung ke kelompok lain untuk mencatat hasil pembahasan materi atau tugas dari kelompok lain, dan sisa anggota kelompok tetap di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu ke kelompoknya.	✓		
8	Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat. Hasil diskusi dan kegiatan berkunjung disimpulkan dan salah satu kelompok diminta membacakan hasilnya	✓		
9	Guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan ini.	✓		
10	Guru menutup pelajaran.	✓		

Saran

Persepsi 04-08-2019


Lia Endang



**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE Two Stay Two Stray (TSTS)**

Siklus/pertemuan ke
Hari/tanggal
Materi

11/1
Senin, 12 Agustus 2019
Mencari manfaat bentuk atau

Beri tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan apa yang Anda amati selama proses pembelajaran!

No	Kegiatan guru	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru memotivasi siswa	✓		
2	Guru menjelaskan skenario pembelajaran	✓		
3	Guru memilih topik materi yang sesuai	✓		
4	Guru menyampaikan materi pelajaran	✓		
5	Guru membagi siswa menjadi empat kelompok yaitu A, B, C dan D	✓		
6	Guru meminta siswa bekerja dalam kelompok untuk membahas materi atau tugas yang diberikan guru.	✓		
7	Guru meminta 2 siswa setiap kelompok untuk berkunjung ke kelompok lain untuk mencatat hasil pembahasan materi atau tugas dari kelompok lain, dan sisa anggota kelompok tetap di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu ke kelompoknya.	✓		
8	Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat. Hasil diskusi dan kegiatan berkunjung disimpulkan dan salah satu kelompok diminta membacakan hasilnya	✓		
9	Guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan ini.	✓		
10	Guru menutup pelajaran.	✓		

Saran :

.....

.....

.....

Puncung, D. : 08. : 2019

Observer,



Lili Endangwati

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *Two Stay Two Stray* (TSTS)**

Siklus/pertemuan ke : 2 / 4
 Hari/tanggal : SENIN, 12 AGUSTUS 2019
 Materi : MERASIONALKAN BENTUK AKAR.

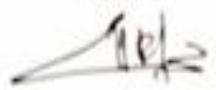
Beri tandacentang(✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan apa yang Anda amati selama proses pembelajaran!

No	Kegiatan guru	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Guru memotivasi siswa	✓		
2	Guru menjelaskan skenario pembelajaran	✓		
3	Guru memilih topik materi yang sesuai	✓		
4	Guru menyampaikan materi pelajaran	✓		
5	Guru membagi siswa menjadi empat kelompok yaitu A, B, C dan D	✓		
6	Guru meminta siswa bekerja dalam kelompok untuk membahas materi atau tugas yang diberikan guru.	✓		
7	Guru meminta 2 siswa setiap kelompok untuk berkunjung ke kelompok lain untuk mencatat hasil pembahasan materi atau tugas dari kelompok lain, dan sisa anggota kelompok tetap di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu ke kelompoknya.	✓		
8	Guru meminta siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota lain. Hasil kunjungan dibahas bersama dan dicatat. Hasil diskusi dan kegiatan berkunjung disimpulkan dan salah satu kelompok diminta membacakan hasilnya	✓		
9	Guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan ini.	✓		
10	Guru menutup pelajaran.	✓		

Surat

Pasiripis, _____ 2019

Observer,



TEGUK PRAYITNO, S.Pd



LAMPIRAN 4

PERANGKAT PEMBELAJARAN

- a. Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**
- b. Validasi Lembar Observai Keterlaksanaan Pembelajaran**
- c. Validasi Lembar Angket Minat Belajar Matematika Siswa**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SIKLUS 1

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (cukup baik), dan 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan member tanda *check list* (✓).

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
I	Format RPP 1. Format jelas sehingga mudah melakukan penilaian				✓
II	Isi RPP 1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar dirumuskan dengan jelas. 2. Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas. 3. Menggambarkan kesesuaian model pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan. 4. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami.			✓	
III	Bahasa dan Tulisan 1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku. 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. 3. Bahasa mudah dipahami. 4. Tulisan menggunakan EYD.			✓	
IV	Manfaat Lembar RPP 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran. 2. Dapat digunakan untuk penilaian keberhasilan proses pembelajaran.			✓	

2. Ibu dimohon memberikan saran atau komentar terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 1

Saran atau komentar:

perbaiki langkah / tahapan sesuai model pembelajaran
TST.

3. Ibu dimohon memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 1, berikan tanda *check list* (✓).

- a. RPP belum dapat digunakan.
 b. RPP dapat digunakan dengan revisi.
 c. RPP dapat digunakan tanpa revisi.

Ponorogo, 29 Juli 2019

Validasi


Uki Suhendar

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SIKLUS 2**

Penunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (cukup baik), dan 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan member tanda *check list* (✓).

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
I	Format RPP 1. Format jelas sehingga mudah melakukan penilaian			✓	
II	Isi RPP 1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar dirumuskan dengan jelas. 2. Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas. 3. Menggambarkan kesesuaian model pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan. 4. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami.			✓	
III	Bahasa dan Tulisan 1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku. 2. Bahasa yang digunakan komunikatif. 3. Bahasa mudah dipahami. 4. Tulisan menggunakan EYD.			✓	
IV	Manfaat Lembar RPP 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran. 2. Dapat digunakan untuk penilaian keberhasilan proses pembelajaran.			✓	

2. Ibu dimohon memberikan saran atau komentar terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 2

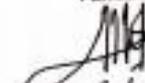
Saran atau komentar:

Sesuai dengan tahapan RPS

3. Ibu dimohon memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 2, berikan tanda *check list* (✓).
- a. RPP belum dapat digunakan.
 b. RPP dapat digunakan dengan revisi.
 c. RPP dapat digunakan tanpa revisi.

Ponorogo, 1 - 8 - 2019

Validator,



Uli Suherdar, N.Ps

LEMBAR VALIDASI ANGGKET MINAT BELAJAR SISWA

Petunjuk pengisian:

1. Berdasarkan pendapat Ibu berilah skor 4 (Baik), 3 (Cukup Baik), 2 (Kurang Baik) dan 1 (Tidak Baik) pada kolom butir pernyataan yang telah disediakan.
2. Jika terdapat komentar atau saran, mohon Ibu menuliskannya pada bagian yang telah disediakan.
3. Isian kolom validasi:

No	Aspek yang Dinilai	Nomor Butir Pernyataan															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Format angket minat belajar siswa																
	a. Format angket jelas sehingga memudahkan untuk pengisian oleh siswa	4															
	b. Huruf dapat dibaca	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Isi angket minat belajar siswa																
	a. Angket sesuai indikator	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
	b. Semua indikator terukur dalam angket	4															
	c. Petunjuk pengisian angket dirumuskan dengan jelas	4															
3.	Bahasa dan tulisan																
	a. Menggunakan bahasa sesuai EYD	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	b. Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
	c. Bahasa tidak mengandung arti ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
4.	Manfaat																
	a. Angket untuk mengukur minat belajar siswa																

4. Penilaian secara umum terhadap angket minat belajar siswa.
Silahkan beri tanda silang (x) pada salah satu pilihan yang menurut Ibu sesuai

- a. Baik
- b. Cukup baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

5. Komentar dan saran:

Sesuai isi-isi untuk butir pernyataan no 2, 9, dan 10.

Pontorejo, 07: 2019

Validator,



W. Satrio, M.Pd.



LAMPIRAN 5

DATA HASIL PENELITIAN

**Analisis Data Hasil Angket Minat Belajar
Matematika Siswa**

Analisis Data Hasil Angket Minat Belajar Matematika Siswa

Nama	Siklus I				Siklus II			
	Indikator				Indikator			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Erfan Koirul A	14	26	10	24	15	30	11	30
Muh Eko R	12	22	9	21	13	23	9	24
Yusika Oktaviona S	15	29	9	24	15	27	11	24
M. Aji Nur	15	28	11	24	16	27	10	24
Dian Maulana	13	25	7	23	16	28	9	22
Ilham	13	25	9	23	14	27	9	24
Fiqi Alim N F	12	23	10	25	18	29	10	21
Rani Ayu W	13	25	9	23	16	27	9	26
Dewitha P	15	29	9	24	15	28	11	27
Alun	12	24	9	23	10	23	9	23
Yudha Brian P	15	30	12	27	18	30	10	31
Rivana A	15	30	11	27	18	32	10	31
Jumlah	164	316	115	288	185	331	118	307
Skor maksimal	240	432	144	384	240	432	144	384
Presentase jumlah	68,33%	64,35%	79,08%	75%	77,08%	77,08%	81,25%	79,86%
Kriteria indikator minat belajar	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

Keterangan Indikator:

- A** : Perasaan senang
- B** : Ketertarikan siswa
- C** : Perhatian siswa
- D** : Keterlibatan siswa

Rumus untuk menghitung presentase tiap indikator:

$$M = \frac{s}{p \times t} \times 100\%$$

Keterangan:

- M** : Persentase skor minat tiap indicator
- s** : Jumlah skor yang diperoleh peserta didik setiap indicator
- p** : Skor maksimal tiap indikator
- t** : Jumlah peserta didik



LAMPIRAN 6

DOKUMENTASI PENELITIAN

**Dokumentasi Proses Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran
DOKUMENTASI PENELITIAN**

