

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
FAKULTAS TARBIIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan Patrowan KM. 5 Rowosuko Kagem Kab. Pekalongan Kode Pos 51161
 www.iauinw.ac.id email: fak@uinw.ac.id

Nomor : B-360/Un.27/J.II.5/PP.07/03/2024 04 Maret 2024
 Sifat : Biasa
 Lampiran : -
 Hal : Surat Izin Penelitian

Yth. Kepala SMK N 1 KEDUNGWUNI
 Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat bahwa:

Nama : EKA DAMAYANTI
 NIM : 2620108
 Jurusan/Prodi : Tadris Matematika
 Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Adalah mahasiswa Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan yang akan melakukan penelitian di Lembaga/Wilayah yang Bapak/Ibu Pimpin guna menyusun skripsi/tesis dengan judul
"EFEKTIVITAS STRATEGI ACTION, PROCESS, OBJECT, SCHEMA (APOS) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI BILANGAN BENTUK AKAR KELAS X SMK NEGERI 1 KEDUNGWUNI"

Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin dalam wawancara dan pengumpulan data penelitian dimaksud.

Demikian surat permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan perkenannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ditandatangani Secara Elektronik Oleh:

 Samlika Lya Diah Pramesti, M.Pd
 NIP. 198902242015032006
 Ketua Program Studi Tadris Matematika






Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan
 Sertifikat Elektronik yang diterbitkan oleh Badan Sertifikasi
 Elektronik (BSE), Badan Sibar dan Sandi Negara (BSSN)
 sehingga tidak diperlukan tanda tangan dan stempel basah.



Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1
KEDUNGWUNI

Jl. Paesän Utara Kedungwuni Telp. (0285) 785146 Kab. Pekalongan
 Website : www.smkn1kedungwuni.sch.id, E-mail : smkn01kedungwuni@yahoo.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 No. : 070 / 1790

Berdasarkan surat dari Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,
 Nomor : B-349/Un.27/J.II.5/PP.07/03/2024, Tanggal : 01 Maret 2024, Perihal : Surat Izin Penelitian,
 maka Kepala Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Kedungwuni Kabupaten Pekalongan
 menerangkan bahwa :

Nama : EKA DAMAYANTI
 NIM : 2620108
 Jurusan/ Program Studi : Tadris Matematika
 Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Telah selesai melakukan penelitian dengan judul : **"Efektivitas Strategi Action, Proses
 Object, Schema, (APOS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Bilangan
 Bentuk Akar Kelas X SMK Negeri 1 Kedungwuni"**. Pada tanggal 26 – 29 Maret 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan
 sebagaimana mestinya.

Kedungwuni, 12 Desember 2024



Lampiran 3 Data Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas Eksperimen

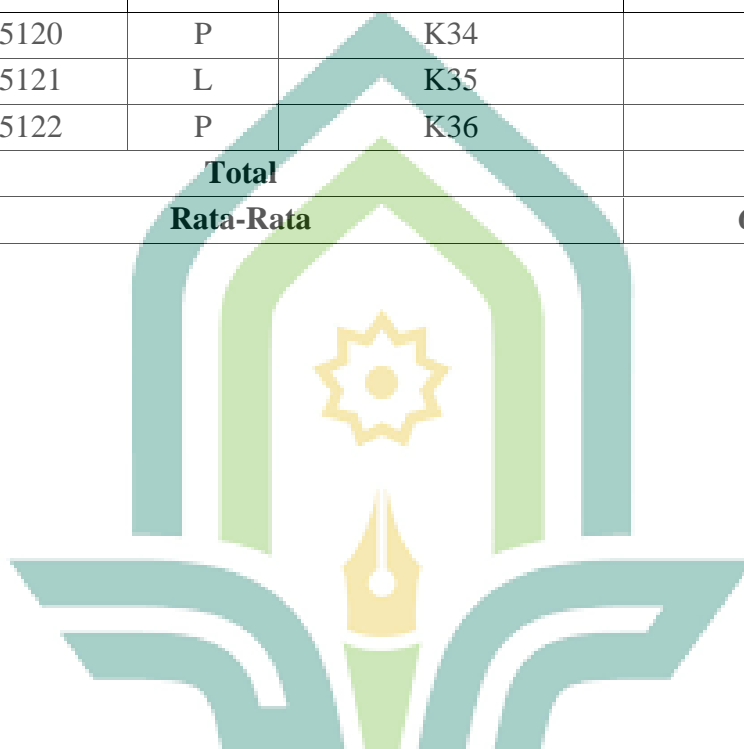
No.	NIS	L/P	NAMA	NILAI POSTTEST
1.	4922	L	E1	60
2.	4923	L	E2	65
3.	4924	P	E3	77
4.	4925	L	E4	70
5.	4931	L	E5	65
6.	4953	L	E6	87
7.	4954	L	E7	60
8.	4955	L	E8	67
9.	4956	L	E9	78
10.	4963	P	E10	95
11.	4982	L	E11	80
12.	4993	P	E12	75
13.	4995	P	E13	80
14.	4998	P	E14	70
15.	5004	P	E15	75
16.	5009	L	E16	65
17.	5010	L	E17	65
18.	5025	L	E18	75
19.	5026	P	E19	77
20.	5027	L	E20	95
21.	5036	L	E21	77
22.	5042	L	E22	80
23.	5043	L	E23	85
24.	5055	L	E24	70
25.	5056	P	E25	60
26.	5068	P	E26	90
27.	5074	L	E27	80
28.	5078	L	E28	70
29.	5089	L	E29	90
30.	5097	L	E30	75
31.	5099	L	E31	75

32.	5100	L	E32	80
33.	5115	L	E33	85
34.	5117	L	E34	66
35.	5119	L	E35	70
36.	5123	L	E36	90
Total				2724
Rata-Rata				75.66667

Kelas Kontrol

No.	NIS	L/P	NAMA	NILAI POSTTEST
1.	4926	L	K1	50
2.	4927	L	K2	50
3.	4928	P	K3	80
4.	4929	P	K4	65
5.	4951	L	K5	77
6.	4952	L	K6	66
7.	4957	P	K7	77
8.	4958	P	K8	60
9.	4973	L	K9	50
10.	4974	L	K10	75
11.	4991	L	K11	55
12.	4992	L	K12	75
13.	4994	L	K13	70
14.	4999	L	K14	65
15.	5005	L	K15	60
16.	5006	L	K16	85
17.	5011	L	K17	63
18.	5012	L	K18	58
19.	5014	L	K19	64
20.	5037	L	K20	78
21.	5044	L	K21	65
22.	5057	L	K22	65
23.	5058	L	K23	50
24.	5061	L	K24	45

25.	5065	L	K25	40
26.	5069	L	K26	50
27.	5071	L	K27	60
28.	5079	L	K28	65
29.	5081	L	K29	76
30.	5082	L	K30	70
31.	5085	L	K31	68
32.	5101	L	K32	50
33.	5102	L	K33	83
34.	5120	P	K34	65
35.	5121	L	K35	77
36.	5122	P	K36	66
Total				2318
Rata-Rata				64.38889



Lampiran 4 Hasil Olah Data (Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Kelas Uji Coba)

Hasil Olah Data Posttest

(Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Kelas Uji Coba)

Perhitungan Analisis Butir Soal

(Validitas dan Reliabilitas)

1	0	2	0	1	2	6
4	3	1	2	0	3	13
4	2	3	1	1	3	14
4	2	2	0	0	4	12
3	2	3	0	0	2	10
4	4	3	2	1	3	17
4	3	4	3	0	4	18
0	3	1	1	1	3	9
2	1	0	1	0	2	6
4	0	0	2	1	2	9
4	0	1	3	0	3	11
4	3	2	2	2	4	17
3	1	0	2	1	3	10
2	0	2	1	0	2	7
2	2	1	1	0	1	7
4	3	4	3	4	2	20
2	1	2	1	0	1	7
2	2	1	1	1	3	10
3	2	1	1	0	2	9
2	2	1	1	0	1	7

2	2	3	2	0	4	13
2	3	3	0	2	2	12
4	1	3	0	1	1	10
3	2	3	0	1	2	11
4	3	1	0	0	3	11
3	4	2	2	1	4	16
4	3	2	0	0	3	12
4	3	4	1	1	2	15
3	2	4	1	2	3	15
4	3	3	3	2	4	19
3	1	3	4	3	2	16
4	2	2	1	2	3	14
1	1	2	2	3	4	13
2	4	2	1	2	4	15
3	2	4	3	2	2	16
2	3	1	2	2	4	14
0.505475	0.607153	0.632289	0.576621	0.60426	0.558308	
0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	
Valid	valid	valid	Valid	valid	valid	



Lampiran 5 Output SPSS (Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji t)

Output SPSS

(Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji t)

Case Processing Summary

KELAS		Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
HASIL	POST_EKS	36	100.0%	0	0.0%	36	100.0%
	POST_KNTRL	36	100.0%	0	0.0%	36	100.0%

Descriptives

KELAS		Statistic	Std. Error	
HASIL	POST_EKS	Mean	75.67	
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	72.38	
		Upper Bound	78.95	
		5% Trimmed Mean	75.46	
		Median	75.00	
		Variance	94.114	
		Std. Deviation	9.701	
		Minimum	60	
		Maximum	95	
		Range	35	
		Interquartile Range	12	
		Skewness	.263	.393
		Kurtosis	-.627	.768
POST_KNTRL	Mean	64.25	1.929	
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	60.33	
		Upper Bound	68.17	
		5% Trimmed Mean	64.37	
		Median	65.00	
		Variance	134.021	
		Std. Deviation	11.577	
		Minimum	40	
		Maximum	85	
		Range	45	
		Interquartile Range	19	
		Skewness	-.223	.393
		Kurtosis	-.688	.768

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HASIL POST_EKS	.109	36	.200 [*]	.960	36	.213
POST_KNTRL	.113	36	.200 [*]	.963	36	.271

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL	Based on Mean	.795	1	70	.376
	Based on Median	.661	1	70	.419
	Based on Median and with adjusted df	.661	1	66.815	.419
	Based on trimmed mean	.779	1	70	.381

Uji Independent Sample t Test

Group Statistics

KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HASIL POST_EKS	36	75.67	9.701	1.617
POST_KNTRL	36	64.25	11.577	1.929

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	One-Tailed Sig.	Two-Tailed Sig.	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
HASIL	Equal variances assumed	7.33	.008	1.635	70	<.001	<.001	11.417	1.929	6.398	16.437
	Equal variances not assumed			1.525	57.552	<.001	<.001	11.417	1.929	6.398	16.440

Independent Samples Effect Sizes

	Standardizer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
			Lower	Upper
HASIL Cohen's d	10.680	1.069	.571	1.560
Hedges' correction	10.796	1.057	.565	1.543
Glass's delta	11.577	.986	.464	1.497

- a. The denominator used in estimating the effect sizes:
 Cohen's d uses the pooled standard deviation.
 Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.
 Glass's delta uses the sample standard deviation of the control (i.e., the second) group.



Lampiran 6 Modul Ajar dan LKS Kelas Eksperimen

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Satuan Pendidikan	: SMK N 1 Kedungwuni
Mata Pelajaran	: Matematika
Judul Modul	: Bilangan Bentuk Akar
Kelas/ Semester	: X / Gasal
Alokasi Waktu	: 4 JP x 40 menit
Tahun Pelajaran	: 2023 / 2024

1. KOMPETENSI AWAL

Memahami materi bilangan bentuk akar

2. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti berdoa di awal dan akhir kegiatan pembelajaran.
- Bernalar Kritis menemukan rumus umum bentuk akar dan bukan bentuk akar, menyerdehanakan, operasi akar, dan merasionalkan.
- Gotong – royong, dengan berkolaborasi bersama teman sekelompok untuk menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan bentuk akar dan bukan bentuk akar, menyerdehanakan, operasi akar, dan merasionalkan.

3. SARANA /PRASARANA

- Papan tulis
- Kapur/Spidol
- Jaringan Internet
- Lembar Kerja Murid
- LCD Proyektor

4. TARGET MURID

Modul ini dapat digunakan oleh Murid reguler, Murid dengan hambatan belajar, dan Murid dengan pencapaian tinggi

5. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang bisa digunakan *Problem Based Learning*

KETERSEDIAAN MATERI :

- Bentuk akar dan bukan bentuk akar
- Menyerdehanakan
- Operasi akar
- Merasionalkan

6. KATA KUNCI :

Bentuk akar, Operasi akar, Merasionalkan akar.

B. KOMPONEN INTI

1. TUJUAN PEMBELAJARAN

- a. Menegaskan konsep bentuk akar dan bukan bentuk akar
- b. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan bentuk akar dan bukan bentuk akar
- c. Menegaskan konsep menyerdehanakan
- d. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan menyerdehanakan
- e. Menegaskan konsep operasi akar
- f. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan operasi akar
- g. Menegaskan konsep merasionalkan
- h. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan merasionalkan

2. CAPAIAN

Murid memahami materi berupa bentuk akar dan bukan bentuk akar, menyerdehanakan, operasi akar, merasionalkan

3. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Apakah yang dimaksud dengan bilangan bentuk akar?
2. Bagaimana cara menyerdehanakan bentuk akar?
3. Apakah dalam situasi dunia nyata terdapat masalah yang terkait dengan operasi akar?
4. Bagaimana cara merasionalkan bentuk akar?

4. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan	Estimasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak semua siswa berdoa	
	2. Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran siswa dan kesiapan untuk belajar	
	3. Melakukan Apersepsi dengan menanyakan materi yang telah dipelajari pada minggu sebelumnya	
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan judul materi yang akan dipelajari	
	5. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran PBL	
Inti	Sintaks 1 <i>Objective Finding</i>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menayangkan sebuah video permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi Bentuk akar. https://youtu.be/Gj9kZazoHSc?si=7p0WGB9epSMjsU0S 2. Guru meminta siswa memperhatikan, menuliskan informasi yang terdapat dalam video serta meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan tersebut 3. Guru membagi kelompok secara heterogen dan meminta siswa menyusun posisi tempat duduk 4. Guru membagikan dan menjelaskan petunjuk serta tujuan/sasaran pengerjaan LKPD 5. Guru memberikan kesempatan kepada siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas 6. Guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang sudah diberikan 	
	Sintaks 2 <i>Fact Finding</i>	
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru mengawasi jalannya diskusi, memberikan arahan kepada siswa serta membimbing siswa dalam mendaftar fakta dan informasi untuk diidentifikasi 	
	Sintaks 3 <i>Problem Finding</i>	
	<ol style="list-style-type: none"> 8. Guru meminta siswa mencari dan mendaftar permasalahan yang terdapat dalam LKPD 	

	9. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya berkenaan dengan permasalahan yang ada di LKPD	
	Sintaks 4 <i>Idea Finding</i>	
	10. Guru mengarahkan siswa untuk mengungkapkan berbagai ide yang ditemukan untuk menentukan solusi dari permasalahan yang diberikan	
	Sintaks 5 <i>Solution Finding</i>	
	11. Guru membimbing siswa untuk memilih ide yang paling tepat untuk dijadikan solusi dari permasalahan yang diberikan	
	Sintaks 6 <i>Acceptance Finding</i>	
	12. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok	
	13. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan pendapat terhadap kelompok yang presentasi	
	14. Guru memberikan koreksi dan meluruskan jika terjadi kekeliruan dan memberikan penguatan jika solusi yang ditemukan benar	
Penutup	1. Guru bersama siswa membuat kesimpulan materi	
	2. Guru bersama siswa melakukan refleksi kegiatan pembelajaran	
	3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	

A. ASESMEN

1. Asesmen Formatif

Penilaian	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen dan Rubrik	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
Sikap	Observasi	Lembar Observasi	Terlampir	Selama proses pembelajaran	Penilaian untuk pembelajaran
Pengetahuan	Tes Tertulis	LKPD	Terlampir	Selama proses pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran
	Tes Tertulis	Soal	Terlampir	Akhir Pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran

2. Asesmen Sumatif

Penilaian	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen dan Rubrik	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal	Terlampir	Setelah pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran

1. PENGAYAAN

Bagi murid yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

Murid yang mencapai nilai n (ketuntasan) $< n < n$ (maksimum) atau $n = n$ (maksimum) diberikan materi pendalaman sebagai pengetahuan tambahan

2. REMEDIAL

Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes / non tes

3. REFLEKSI.

a. Refleksi Guru

Refleksi adalah kegiatan yang dilakukan dalam proses belajar mengajar dalam bentuk penilaian tertulis dan lisan oleh guru untuk Murid dan mengekspresikan kesan konstruktif, pesan, harapan dan kritik terhadap pembelajaran yang diterima, Guru dapat mengajukan pertanyaan kepada Murid, dengan minta pendapat tentang cara mengajar, suasana pembelajaran, pemahaman pembelajaran. ataupun meminta kritik dan saran kepada Murid terhadap pembelajaran dan dirinya. hal ini dapat dilakukan menjelang pembelajaran berakhir sehingga tidak mengganggu pembelajaran.

1. Apakah kegiatan membuka pelajaran yang saya lakukan dapat mengarahkan dan mempersiapkan Murid mengikuti pelajaran dengan baik?

.....

2. Bagaimana tanggapa Murid terhadap materi atau bahan ajar yang saya sajikan sesuai yang diharapkan? (apakah materi terlalu tinggi,terlalu rendah, atau sesuai dengan kemampuan awal Murid)?
.....
.....
.....

3. Bagaimana respon Murid terhadap media pembelajaran yang digunakan ? apakah media sesuai dan mempermudah Murid menguasai kompetensi atau materi yang diajarkan ?
.....
.....
.....

4. Bagaimana tanggapan Murid terhadap kegiatan belajar yang telah saya rancang ?
.....
.....
.....

5. Bagaimana tanggapan Murid terhadap metode atau teknik pembelajaran yang saya gunakan?
.....
.....

b. Refleksi Murid

1. Agar pembelajaran semakin menyenangkan dan bermakna untuk kalia yuk sejenak berefleksi tentang aktivitas pembelajaran kali ini.
2. Isilah penilaian diri ini dengan sejujur-jujurnya dan sebenarnya sesuai dengan perasaan kalian ketika mengerjakan suplemen bahan materi ini!
3. Bubuhkanlah tanda centang () pada salah satu gambar yang dapat mewakili perasaan kalian setelah mempelajari materi ini!

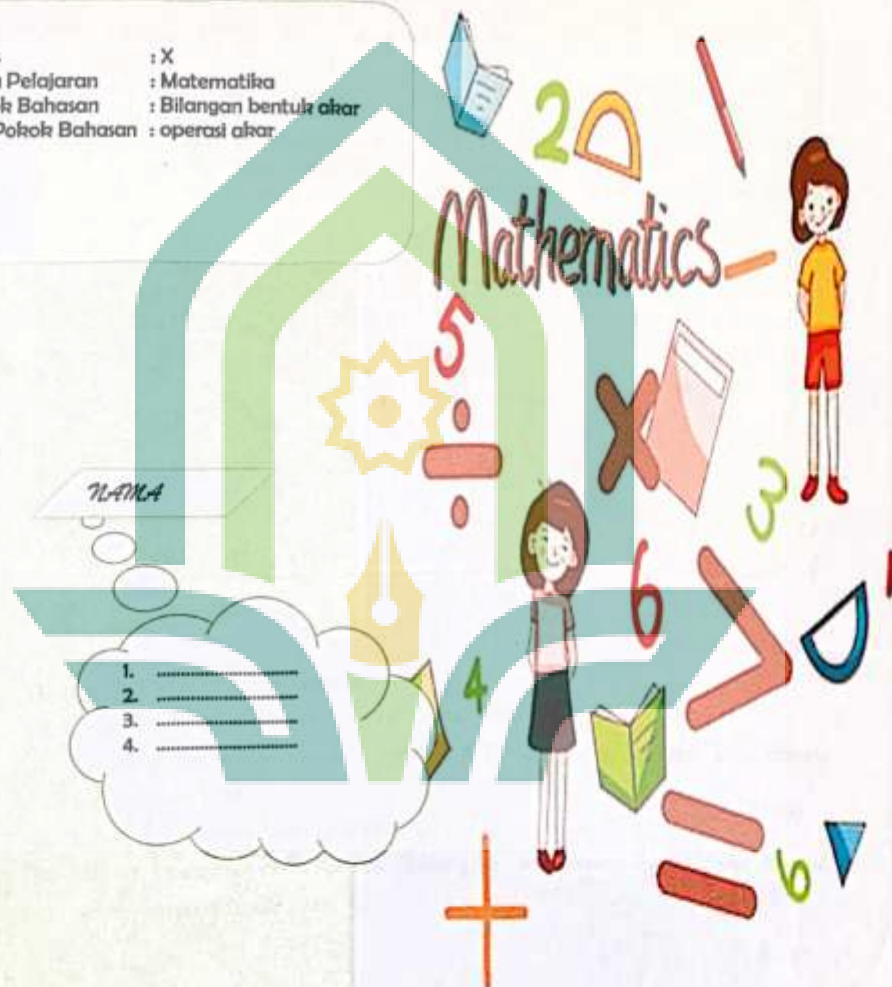


- a. Apa yang sudah kalian pelajari?
.....
- b. Apa yang kalian kuasai dari materi ini?
.....
- c. Bagian apa yang belum kalian kuasai?
.....
- d. Apa upaya kalian untuk menguasai yang belum kalian kuasai?
.....
- e. Coba diskusikan dengan teman maupun guru kalian
.....



LEMBAR KERJA MURID

Kelas : X
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bilangan bentuk akar
Sub Pokok Bahasan : operasi akar



Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis operasi aljabar
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aljabar

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.4.2 Menganalisis operasi aljabar
4.2.1 Mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aljabar

Tujuan

Setelah melakukan pembelajaran murid diharapkan dapat

1. Menganalisis operasi aljabar
2. Mengidentifikasi masalah kontekstual berkaitan dengan operasi aljabar

petunjuk

1. Bacalah LKM ini dengan cermat
2. Diskusikan LKM ini dengan teman sekelompokmu
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKM
4. Tulislah jawabanmu pada LKM ini
5. Setelah mengerjakan LKM ini kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan kelas.

12

Uraian Materi

Operasi bentuk akar

1. Penjumlahan

Penjumlahan hanya bisa dilakukan jika angka yang berada di dalam tanda akar nilainya sama. Bentuk penjumlahannya adalah sebagai berikut.

$$p\sqrt{x} + q\sqrt{x} = (p+q)\sqrt{x}$$

2. Pengurangan

Konsep pengurangan sama seperti penjumlahan, yaitu hanya bisa dilakukan pada dua bentuk akar atau lebih yang bilangannya sama. Bentuk pengurangannya adalah sebagai berikut.

$$p\sqrt{x} - q\sqrt{x} = (p-q)\sqrt{x}$$

3. Perkalian

Konsep perkalian bentuk ini berbeda dengan penjumlahan dan pengurangan. Hal itu karena perkalian bisa dilakukan antara bentuk akar dan bilangan nonakar, baik pecahan maupun bilangan bulat. Bentuk perkaliannya adalah sebagai berikut.

$$p\sqrt{x} \times q = (p \times q)\sqrt{x}$$

$$p\sqrt{x} - q\sqrt{y} = (p \times q)\sqrt{xy}$$

4. Pembagian

Konsep pembagian, hampir sama dengan perkalian. Namun, pembagian bisa menghasilkan pecahan yang penyebutnya memuat bentuk akar. Jika berbentuk demikian, maka pecahan harus dirasionalkan penyebutnya. Adapun bentuk pembagiannya adalah sebagai berikut.

- $\frac{p\sqrt{x}}{q} = \left(\frac{p}{q}\right)\sqrt{x}$
- $\frac{p}{q\sqrt{x}} = \left(\frac{p}{q}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) = \frac{p}{q\sqrt{x}}$
- $\frac{p\sqrt{x}}{q\sqrt{y}} = \left(\frac{p}{q}\right)\sqrt{\frac{x}{y}}$

Mari bereksplorasi...!**Masalah 1**

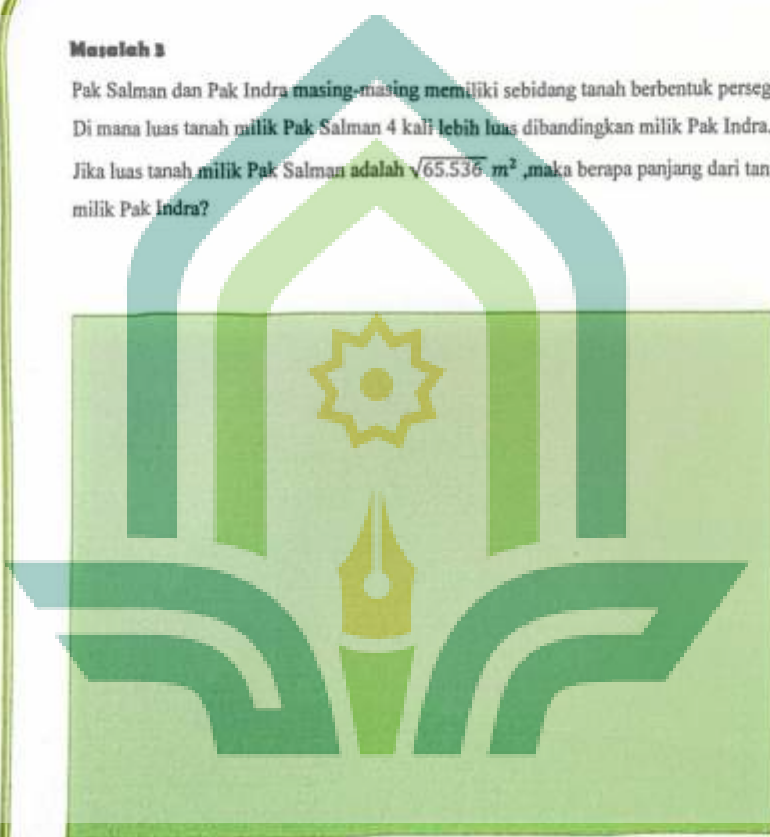
Ibu akan membeli minyak goreng sebanyak $\sqrt{64}$ liter jika minyak tersebut akan Ibu gunakan untuk menggoreng bakwan sebanyak $\sqrt{9}$ liter. Berapa sisa minyak yang dimiliki Ibu?

Masalah 2

Jarak dari rumah menuju sekolah adalah $\sqrt{196}$ meter. Jika kakak telah berjalan sejauh akar $\sqrt{49}$ meter, maka berapa jauh lagi kakak harus berjalan?

Masalah 3

Pak Salman dan Pak Indra masing-masing memiliki sebidang tanah berbentuk persegi. Di mana luas tanah milik Pak Salman 4 kali lebih luas dibandingkan milik Pak Indra. Jika luas tanah milik Pak Salman adalah $\sqrt{65.536} \text{ m}^2$, maka berapa panjang dari tanah milik Pak Indra?



BAHAN BACAAN MURID

Bentuk akar dan bukan bentuk akar

Bentuk akar adalah suatu bilangan irasional hasil pengakaran bilangan rasional. Bilangan rasional adalah bilangan yang bisa dibandingkan dengan bilangan lain dan biasanya berupa bilangan bulat, contohnya 2, 4, 16, 17, 21, dan sebagainya.

Sifat – sifat bentuk akar :

1. $\sqrt{x \cdot y} = \sqrt{x} \times \sqrt{y}$, dengan $x \geq 0$ dan $y \geq 0$
2. $\sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$, dengan $x \geq 0$ dan $y \geq 0$
3. $\sqrt{x^2} = x$

Menyederhanakan bentuk akar

1. Pahami tentang faktor. Tujuan menyederhanakan akar kuadrat adalah menuliskannya dalam bentuk yang mudah dipahami dan digunakan dalam soal matematika. Dengan memfaktorkan, angka yang besar akan dipecahkan menjadi dua atau lebih angka "faktor" yang lebih kecil, sebagai contohnya mengubah 9 menjadi 3 x 3.
2. Bagi angka bilangan prima terkecil
3. Tulis ulang angka kuadrat sebagai soal perkalian
4. Ulangi pada salah satu angka yang tersisa
5. Selesaikan dengan “mengeluarkan” sebuah bilangan bulat
6. Kalikan semua bilangan bulat jika ada lebih dari Satu
7. Tulis “tidak dapat disederhanakan” jika tidak ada dua factor yang sama

Operasi bentuk akar

1. Penjumlahan

Penjumlahan hanya bisa dilakukan jika angka yang berada di dalam tanda akar nilainya sama. Bentuk penjumlahannya adalah sebagai berikut.

$$p\sqrt{x} + q\sqrt{x} = (p+q) \sqrt{x}$$

2. Pengurangan

Konsep pengurangan sama seperti penjumlahan, yaitu hanya bisa dilakukan pada dua bentuk akar atau lebih yang bilangan pokoknya sama. Bentuk pengurangannya adalah sebagai berikut.

$$p\sqrt{x} - q\sqrt{x} = (p-q)\sqrt{x}$$

3. Perkalian

Konsep perkalian bentuk ini berbeda dengan penjumlahan dan pengurangan. Hal itu karena perkalian bisa dilakukan antara bentuk akar dan bilangan nonakar, baik pecahan maupun bilangan bulat. Bentuk perkaliannya adalah sebagai berikut.

$$p\sqrt{x} \times q = (p \times q)\sqrt{x}$$

$$p\sqrt{x} - q\sqrt{y} = (p \times q)\sqrt{xy}$$

4. Pembagian

Konsep pembagian, hampir sama dengan perkalian. Namun, pembagian bisa menghasilkan pecahan yang penyebutnya memuat bentuk akar. Jika berbentuk demikian, maka pecahan harus dirasionalkan penyebutnya. Adapun bentuk pembagiannya adalah sebagai berikut.

- $\frac{p\sqrt{x}}{q} = \left(\frac{p}{q}\right)\sqrt{x}$
- $\frac{p}{q\sqrt{x}} = \left(\frac{p}{q}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) = \frac{p}{q\sqrt{x}}$
- $\frac{p\sqrt{x}}{q\sqrt{y}} = \left(\frac{p}{q}\right)\sqrt{\frac{x}{y}}$

Merasionalkan Bentuk akar

1. Perkalian dua akar yang sama
2. Perkalian akar sekawan

Beberapa yang termasuk pasangan akar sekawan adalah:

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} \text{ dan } \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

KISI-KISI SOAL
MATERI BILANGAN BENTUK AKAR

Jenjang Pendidikan	: SMA/SMK	Kelas	: X
Mata Pelajaran	: Matematika	Bentuk Soal	:
Uraian			
Materi	: Bilangan Bentuk Akar	Alokasi Waktu:	90 Menit



1. Kisi-kisi Soal Post test

Indikator Soal	Ranah Kognitif						Bentuk Soal	Nomor Soal
	C1	C2	C3	C4	C5	C6		
Murid dapat menentukan bentuk akar dan bukan bentuk akar dengan tepat.		√					Uraian	1
Murid dapat menentukan bentuk akar dan bukan bentuk akar dengan tepat.							Uraian	2
Murid dapat Menyederhankan bentuk akar dengan tepat.		√					Uraian	3
Murid mampu memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi bentuk akar				√			Uraian	4
Murid mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan merasionalkan bentuk akar				√			Uraian	5

Murid mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan merasionalkan bentuk akar				√			Uraian	6
--	--	--	--	---	--	--	--------	---

Keterangan :

C1 : Mengingat

C2 : Memahami

C3 : Mengaplikasikan

C4 : Menganalisis

C5 : Mengevaluasi

C6 : Mencipta



(POSTEST)

**TES MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
MATERI BILANGAN BENTUK AKAR**

Nama :

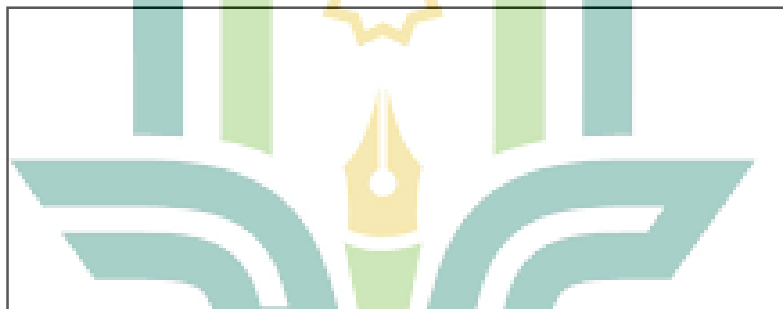
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan Soal :

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
3. Soal terdiri dari 6 butir soal uraian.
4. Kerjakan soal dengan teliti.
5. Mulailah mengerjakan soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan ke soal yang lebih rumit.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Soal


1. Tentukan akar dari $\sqrt[3]{64}$...



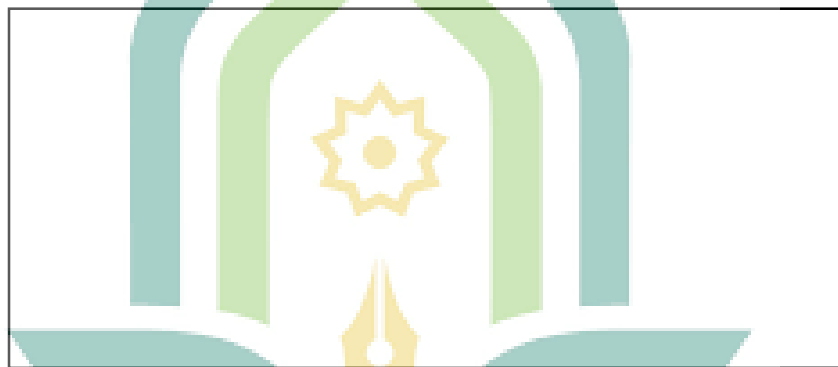
2. Tentukan akar dari $\sqrt{48} + \sqrt{108} - \sqrt{27}$...

3. Sederhankanlah akar dari $\sqrt[5]{3} - \sqrt[3]{3} - \sqrt{12}$

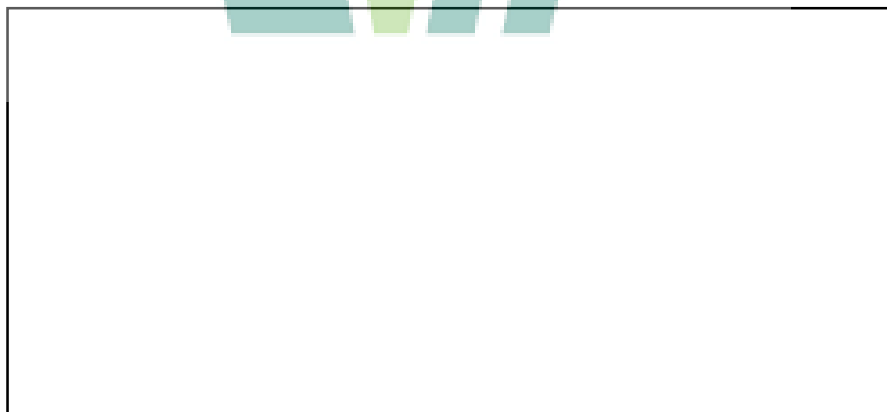
4. Luas sebuah meja makan berbentuk persegi adalah 2.500 cm^2 . Jika di sekeliling meja tersebut akan dihias dengan pita, berapa panjang pita yang dibutuhkan?



5. Bentuk rasional dari $\frac{7}{2+\sqrt{3}}$...



6. Bentuk rasional dari $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$



**PEDOMAN PENSKORAN
PENILAIAN PENGETAHUAN**

NO	LANGKAH	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	1.	Diketahui bentuk akar $\sqrt[3]{64}$	5
	2.	Jawab : Dalam hal ini, kita mencari bilangan yang ketika dinaikkan ke pangkat tiga akan menghasilkan 64. Bilangan tersebut adalah 4, karena $4^3 = 64$.	5
	3.	Jadi, $\sqrt[3]{64} = 4$.	5
Skor total			15

NO	LANGKAH	KUNCI JAWABAN	SKOR
2.	1.	Diketahui $\sqrt{48 + 108 - 27}$	5
	2.	$\sqrt{48} + \sqrt{108} - \sqrt{27}$ $= 16 \times 3 + 36 \times 3 - 9 \times 3$ $= 16 \times 3 + 36 \times 3 - 9 \times 3$ $= 4 \times 3 + 6 \times 3 - 3 \times 3$ $= (4 + 6 - 3) \times 3$ $= 7 \times 3$	5
	3.		5

		Jadi, akar dari $48 + 108 - 27$ adalah $7 \cdot 3$	
Skor total			15

NO	LANGKAH	KUNCI JAWABAN	SKOR
3.	1.	Diketahui akar dari $\sqrt[5]{3} - \sqrt[3]{3} - \sqrt{12}$	5
	2.	$5 \cdot 3 - 2 \cdot 3 - (4) \cdot (3)$ $= 5 \cdot 3 - 2 \cdot 3 - 2 \cdot 3$ $= (5 - 2 - 2) \cdot 3$ $= 3$	5
	3.	Jadi, bentuk sederhana dari $5 \cdot 3 - 2 \cdot 3 - 12$ adalah 3 .	5
Skor total			15

NO	LANGKAH	KUNCI JAWABAN	SKOR
4.	1.	Cari panjang dari salah satu sisi meja $L = 2.500$ $s^2 = 2.500$ $s = \sqrt{2.500}$ $s = 50$	5
	2.	Hitung keliling meja $K = 4s = 4 \times 50 = 200 \text{ cm}$	5
	3.	Jadi, panjang pita yang dibutuhkan adalah 200 cm atau 2 meter.	5

Skor total			15
NO	LANGKAH	KUNCI JAWABAN	SKOR
5.	1.	Diketahui akar dari $\frac{7}{2+\sqrt{3}}$	5
	2.	<p>Karena penyebutnya $2+\sqrt{3}$ maka kalikan dengan $\frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$</p> $\frac{7}{2+\sqrt{3}} \times \frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} = \frac{7(2-\sqrt{3})}{4-3}$ $= \frac{7(2-\sqrt{3})}{1}$ $= 7(2-\sqrt{3})$ <p>Jadi, akar dari $\frac{7}{2+\sqrt{3}}$ adalah $7(2-\sqrt{3})$</p>	10
	3.		5
Skor total			20

NO	LANGKAH	KUNCI JAWABAN	SKOR
6.	1.	Diketahui akar dari $\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}}$	5
	2.	$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt[3]{2-\sqrt{3}}}$ $= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt[3]{2+\sqrt{3}}} \times \frac{\sqrt[3]{2-\sqrt{3}}}{\sqrt[3]{2-\sqrt{3}}}$ $= \frac{\sqrt[3]{6-3}}{8-\sqrt[3]{6+\sqrt[3]{6-3}}}$ $= \frac{\sqrt[3]{6-3}}{8-3}$ $= \frac{\sqrt[3]{6-3}}{5}$	10
	3.	Jadi, akar dari $\frac{\sqrt[3]{6-3}}{5}$	5
		Skor total	20

Pedoman Penilaian = Jumlah skor/Skor Maks x 100

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Sekolah : SMK N 1 Kebungwuni

Tahun Ajaran : 2024 / 2025

Kelas/Semester : X / Ganjil

Hari/Tanggal : Selasa, 26 Maret 2024

Nama Pengamat : Sri Suvarwati

A. Petunjuk :

Beri tanda (\checkmark) pada kolom aspek aktivitas yang sesuai menurut penilaian

Bapak/Ibu dengan kriteria skor sebagai berikut :

Skor 1 = Sangat Kurang

Skor 2 = Kurang

Skor 3 = Cukup Baik

Skor 4 = Baik

Skor 5 = Sangat Baik

B. Hasil Observasi Aktivitas Guru

No.	Aktivitas Guru yang Diamati	Keterlaksanaan		Skor
		Iya	Tidak	
Pendahuluan				
1.	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak semua siswa berdoa	\checkmark		4
2.	Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran siswa dan kesiapan untuk belajar	\checkmark		4
3.	Melakukan Apersepsi dengan menanyakan materi yang telah dipelajari pada minggu sebelumnya	\checkmark		4
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan judul materi yang akan dipelajari	\checkmark		4
5.	Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran PBL	\checkmark		4

No.	Aktivitas Guru yang Diamati	Keterlaksanaan		Skor
		Iya	Tidak	
Kegiatan Inti				
Sintaks 1 PBL: Objective Finding				
1.	Guru membagi kelompok secara heterogen dan meminta siswa menyusun posisi tempat duduk	✓		4
2.	Guru membagikan dan menjelaskan petunjuk serta tujuan/sasaran pengerjaan LKPD	✓		4
3.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas	✓		4
4.	Guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang sudah diberikan	✓		4
Sintaks 2 PBL : Fact Finding				
5.	Guru mengawasi jalannya diskusi, memberikan arahan kepada siswa serta membimbing siswa dalam mendaftar fakta dan informasi untuk diidentifikasi	✓		4
Sintaks 3 PBL : Problem Finding				
6.	Guru meminta siswa mencari dan mendaftar permasalahan yang terdapat dalam LKPD	✓		4
7.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya berkenaan dengan permasalahan yang ada di LKPD	✓		4
Sintaks 4 PBL : Idea Finding				
8.	Guru mengarahkan siswa untuk mengungkapkan berbagai ide yang ditemukan untuk menentukan solusi dari permasalahan yang diberikan	✓		4
Sintaks 5 PBL : Solution Finding				
9.	Guru membimbing siswa untuk memilih ide yang paling tepat untuk dijadikan solusi dari permasalahan yang diberikan	✓		4

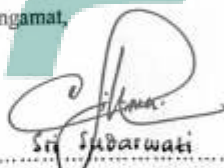
No.	Aktivitas Guru yang Diamati	Keterlaksanaan		Skor
		Iya	Tidak	
Sintaks 6 PBL : Acceptance Finding				
10.	Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok	✓		4
11.	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan pendapat terhadap kelompok yang presentasi	✓		4
12.	Guru memberikan koreksi dan meluruskan jika terjadi kekeliruan dan memberikan penguatan jika solusi yang ditemukan benar	✓		4
Penutup				
1.	Guru bersama siswa membuat kesimpulan materi	✓		4
2.	Guru bersama siswa melakukan refleksi kegiatan pembelajaran	✓		4
3.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	✓		4

C. Saran dan komentar pengamat

.....

Pekalongan, 26 Maret 2024

Pengamat,


 Sri Sudarwati

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Nama Sekolah : SMK N 1 Kebungwuni

Tahun Ajaran : 2024 / 2025

Kelas/Semester : X / Ganjil

Hari/Tanggal : Selasa, 26 Maret 2024

Nama Pengamat : Sri Suharwati

A. Petunjuk :Beri tanda (\checkmark) pada kolom aspek aktivitas yang sesuai menurut penilaian

Bapak/Ibu dengan kriteria skor sebagai berikut :

Skor 1 = Sangat Kurang

Skor 2 = Kurang

Skor 3 = Cukup Baik

Skor 4 = Baik

Skor 5 = Sangat Baik

B. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

No.	Aktivitas Siswa yang Diamati	Keterlaksanaan		Skor
		Iya	Tidak	
Pendahuluan				
1.	Siswa menjawab salam dan berdo'a	\checkmark		4
2.	Siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran	\checkmark		4
3.	Siswa mendengarkan penjelasan guru terkait tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari	\checkmark		4
5.	Siswa mendengarkan penjelasan guru terkait mekanisme pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran PBL	\checkmark		4
Kegiatan Inti				
Sintaks 1 PBL : Objective Finding				
1.	Siswa berkelompok dan menyusun posisi tempat duduk	\checkmark		4
2.	Siswa menerima LKPD dan	\checkmark		4

No.	Aktivitas Siswa yang Diamati	Keterlaksanaan		Skor
		Iya	Tidak	
	mendengarkan penjelasan guru terkait petunjuk serta tujuan/sasaran pengerjaan LKPD	✓		
3.	Siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas	✓		4
4.	Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang sudah diberikan	✓		4
Sintaks 2 PBL : Fact Finding				
5.	Siswa mendaftar fakta dan informasi untuk diidentifikasi	✓		4
Sintaks 3 PBL : Problem Finding				
6.	Siswa mencari dan mendaftar permasalahan yang terdapat dalam LKPD	✓		4
7.	Siswa bertanya berkenaan dengan permasalahan yang ada di LKPD	✓		3
Sintaks 4 PBL : Idea Finding				
8.	Siswa mengungkapkan berbagai ide yang ditemukan untuk menentukan solusi dari permasalahan yang diberikan	✓		4
Sintaks 5 PBL : Solution Finding				
9.	Siswa memilih ide yang paling tepat untuk dijadikan solusi dari permasalahan yang diberikan	✓		4
Sintaks 6 PBL : Acceptance Finding				
10.	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok	✓		4
11.	Kelompok lain memberikan pendapat terhadap kelompok yang presentasi	✓		4
12.	Siswa mendengarkan koreksi dan penguatan yang disampaikan oleh guru	✓		4
Penutup				
1.	Siswa bersama guru membuat kesimpulan materi	✓		4
2.	Siswa bersama guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran	✓		4

No.	Aktivitas Siswa yang Diamati	Keterlaksanaan		Skor
		Iya	Tidak	
3.	Siswa berdoa dan menjawab salam	✓		4

C. Saran dan komentar pengamat

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

Pekalongan, 26 Maret 2024
Pengamat,


Sri Subarwati



LEMBAR UJI VALIDITAS
TES MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Kedungwuni

Mata Pelajaran : Matematika

Judul Skripsi : **Efektivitas Strategi Action, Process, Object, Schema (APOS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Bilangan Bentuk Akar Kelas X SMK Negeri 1 Kedungwuni**

A. Identitas Ahli

Nama Validator : *Alimatus Sholikhah, M.Pd*

NIP : -

Pekerjaan/Jabatan: *Dosen*

Universitas : UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda ceklis (√) pada kolom skor yang tersedia. Deskripsi skala penilaiannya sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Tidak Relevan
2	Kurang Relevan
3	Cukup Relevan
4	Relevan
5	Sangat Relevan

2. Apabila menurut Bapak/Ibu Tes meningkatkan hasil belajar peserta didik ini perlu revisi, mohon ditulis pada bagian kolom kritik dan saran guna perbaikan.
3. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Materi					
	1. Soal sesuai dengan indikator tes tertulis			√	√	
	2. Adanya kesesuaian antara pertanyaan dan jawaban			√		
	3. Soal sesuai dengan materi yang telah diajarkan				√	
II	Konstruksi					
	1. Menggunakan kata tanya atau perintah sesuai jawaban urutan				√	
	2. Petunjuk pengerjaan soal yang jelas				√	
	3. Pedoman penilaian				√	
III	Bahasa					
	1. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku				√	
	2. Kalimat soal jelas dan mudah dipahami				√	

3. Tidak menggunakan kata ungkapan yang berpeluang membuat penafsiran ganda				✓	
---	--	--	--	---	--

D. Kritik dan Saran

Instrumen diperbaiki sesuai saran

E. Kesimpulan

(Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara melingkari salah satu angka di bawah ini)

- ① Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diuji coba lapangan

Demikian uji validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 6 Desember 2024

Validator,

Alimatus Sholikhah, M.Pd.

NIP.

LEMBAR UJI VALIDITAS
MODUL AJAR BILANGAN BENTUK AKAR

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Kedungwuni
Mata Pelajaran : Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Strategi Action, Process, Object, Schema (APOS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Bilangan Bentuk Akar Kelas X SMK Negeri 1 Kedungwuni

A. Identitas Ahli

Nama Validator : Alimatus Sholikhah, M.Pd
NIP : -
Pekerjaan/Jabatan: Dosen
Universitas : UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang tersedia. Deskripsi skala penilaiannya sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Tidak Relevan
2	Kurang Relevan
3	Cukup Relevan
4	Relevan
5	Sangat Relevan

2. Apabila menurut Bapak/Ibu Modul Ajar Materi Bilangan Bentuk Akar ini perlu revisi, mohon ditulis pada bagian kolom kritik dan saran guna perbaikan.
3. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Materi					
	1. Modul Ajar bersesuaian dengan model pembelajaran yang akan dilakukan				✓	
	2. Modul Ajar bersesuaian dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai				✓	
	3. Modul Ajar dirumuskan secara terperinci dan jelas			✓		
II	Konstruksi					
	1. Langkah-Langkah pembelajaran dituliskan secara jelas			✓		
	2. Modul Ajar memuat pembelajaran PBL				✓	
III	Bahasa					
	1. Modul Ajar menggunakan bahasa Indonesia yang baku				✓	

2. Kalimat modul ajar jelas dan mudah dipahami					V	
3. Tidak menggunakan kata ungkapan yang berpeluang membuat penafsiran ganda					V	

D. Kritik dan Saran

- Instrumen direvisi sesuai saran

E. Kesimpulan

(Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara melingkari salah satu angka di bawah ini)

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diuji coba lapangan

Demikian uji validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 6 Desember 2024

Validator,

Alimatus Sholikhah, M.Pd.

NIP.

LEMBAR UJI VALIDITAS
MODUL AJAR BILANGAN BENTUK AKAR

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Kedungwuni
 Mata Pelajaran : Matematika
 Judul Skripsi : **Efektivitas Strategi Action, Process, Object, Schema (APOS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Bilangan Bentuk Akar Kelas X SMK Negeri 1 Kedungwuni**

F. Identitas Ahli

Nama Validator : *Ahmad Fariq Ricky Fahmy, M. Pd.*
 NIP : *19910606 202012 1013*
 Pekerjaan/Jabatan: *Dosen*
 Universitas : *UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan*

G. Petunjuk Pengisian

4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang tersedia. Deskripsi skala penilaiannya sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Tidak Relevan
2	Kurang Relevan
3	Cukup Relevan
4	Relevan
5	Sangat Relevan

5. Apabila menurut Bapak/Ibu Modul Ajar Materi Bilangan Bentuk Akar ini perlu revisi, mohon ditulis pada bagian kolom kritik dan saran guna perbaikan.
6. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

H. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Materi					
	4. Modul Ajar bersesuaian dengan model pembelajaran yang akan dilakukan				✓	
	5. Modul Ajar bersesuaian dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai				✓	
	6. Modul Ajar dirumuskan secara terperinci dan jelas				✓	
II	Konstruksi					
	4. Langkah-Langkah pembelajaran dituliskan secara jelas				✓	
	5. Modul Ajar memuat pembelajaran PBL				✓	
III	Bahasa					
	4. Modul Ajar menggunakan bahasa Indonesia yang baku				✓	

5. Kalimat modul ajar jelas dan mudah dipahami				✓	
6. Tidak menggunakan kata ungkapan yang berpeluang membuat penafsiran ganda				✓	

I. Kritik dan Saran

- Informasi yang direvisi sudah beberapa
 - ketersediaan sumber
 - lengkapi lampiran tes tulis, lembar observasi,
 LKPD

J. Kesimpulan


(Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara melingkari salah satu angka di bawah ini)

4. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
5. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak diuji coba lapangan

Demikian uji validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 20 November 2024.

Validator,


 Nur Hafid Fauzi dan Pichay Fahmy

NIP.

LEMBAR UJI VALIDITAS POSTEST
TES MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Kedungwuni
Mata Pelajaran : Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Strategi Action, Process, Object, Schema
(APOS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta
Didik Materi Bilangan Bentuk Akar Kelas X SMK
Negeri 1 Kedungwuni

A. Identitas Ahli

Nama Validator : AhmaB Faridh Ricky Fahmy, M.Pd.
NIP : 19910606 202012 1013
Pekerjaan/Jabatan: Dosen
Universitas : UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda ceklis (√) pada kolom skor yang tersedia. Deskripsi skala penilaiannya sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Tidak Relevan
2	Kurang Relevan
3	Cukup Relevan
4	Relevan
5	Sangat Relevan

2. Apabila menurut Bapak/Ibu Tes meningkatkan hasil belajar peserta didik ini perlu revisi, mohon ditulis pada bagian kolom kritik dan saran guna perbaikan.
3. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Materi					
	1. Soal sesuai dengan indikator tes tertulis			✓		
	2. Adanya kesesuaian antara pertanyaan dan jawaban				✓	
	3. Soal sesuai dengan materi yang telah diajarkan					
II	Konstruksi					
	1. Menggunakan kata tanya atau perintah sesuai jawaban urutan				✓	
	2. Petunjuk pengerjaan soal yang jelas					✓
	3. Pedoman penilaian				✓	
III	Bahasa					
	1. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku				✓	
	2. Kalimat soal jelas dan mudah dipahami				✓	

	3. Tidak menggunakan kata ungkapan yang berpeluang membuat penafsiran ganda				✓
--	---	--	--	--	---

D. Kritik dan Saran

<p>- Sebaiknya tulis: dg Surat</p> <p>- Surat no 1 diganti a,b,c,d</p> <p>- perhatikan salah penulisan</p> <p>- tanda akhir yang benar</p>
--

E. Kesimpulan

(Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara melingkari salah satu angka di bawah ini)

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- ② 2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diuji coba lapangan

Demikian uji validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 20 November 2024
Validator,


Ahmad Hanif Pichay Falaq

NIP.

LEMBAR UJI VALIDITAS
MODUL AJAR BILANGAN BENTUK AKAR

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Kedungwuni
 Mata Pelajaran : Matematika
 Judul Skripsi : Efektivitas Strategi Action, Process, Object, Schema (APOS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Bilangan Bentuk Akar Kelas X SMK Negeri 1 Kedungwuni

A. Identitas Ahli

Nama Validator : Sri Sudarwati
 NIP : 196205161994122002
 Pekerjaan/Jabatan: Guru
 Universitas : UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang tersedia. Deskripsi skala penilaiannya sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Tidak Relevan
2	Kurang Relevan
3	Cukup Relevan
4	Relevan
5	Sangat Relevan

2. Apabila menurut Bapak/Ibu Modul Ajar Materi Bilangan Bentuk Akar ini perlu revisi, mohon ditulis pada bagian kolom kritik dan saran guna perbaikan.
3. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Materi					
	1. Modul Ajar bersesuaian dengan model pembelajaran yang akan dilakukan				✓	
	2. Modul Ajar bersesuaian dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai				✓	
	3. Modul Ajar dirumuskan secara terperinci dan jelas				✓	
II	Konstruksi					
	1. Langkah-Langkah pembelajaran dituliskan secara jelas				✓	
	2. Modul Ajar memuat pembelajaran PBL				✓	
III	Bahasa					
	1. Modul Ajar menggunakan bahasa Indonesia yang baku				✓	
	2. Kalimat modul ajar jelas dan mudah dipahami				✓	
	3. Tidak menggunakan kata ungkapan yang berpotensi membuat penafsiran ganda				✓	

D. Kritik dan Saran

Instrumen di revisi sesuai saran

E. Kesimpulan


(Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara melingkari salah satu angka di bawah ini)

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- ② Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diuji coba lapangan

Demikian uji validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 26 Maret 2024

Validator,


Sti Subarwati

NIP. 196805161994122002

LEMBAR UJI VALIDITAS
TES MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Kedungwuni
Mata Pelajaran : Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Strategi Action, Process, Object, Scherna
(APOS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta
Didik Materi Bilangan Bentuk Akar Kelas X SMK
Negeri 1 Kedungwuni

A. Identitas Ahli

Nama Validator : Sri Sudarwati
NIP : 196805161994122002
Pekerjaan/Jabatan: Guru
Universitas : UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang tersedia. Deskripsi skala penilaiannya sebagai berikut:

Skor	Kriteria
1	Tidak Relevan
2	Kurang Relevan
3	Cukup Relevan
4	Relevan
5	Sangat Relevan

2. Apabila menurut Bapak/Ibu Tes meningkatkan hasil belajar peserta didik ini perlu revisi, mohon ditulis pada bagian kolom kritik dan saran guna perbaikan.
3. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
I	Materi					
	1. Soal sesuai dengan indikator tes tertulis				✓	
	2. Adanya kesesuaian antara pertanyaan dan jawaban				✓	
	3. Soal sesuai dengan materi yang telah diajarkan				✓	
II	Konstruksi					
	1. Menggunakan kata tanya atau perintah sesuai jawaban urutan				✓	
	2. Petunjuk pengerjaan soal yang jelas				✓	
	3. Pedoman penilaian				✓	
III	Bahasa					
	1. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku				✓	
	2. Kalimat soal jelas dan mudah dipahami				✓	

3. Tidak menggunakan kata ungkapan yang berpeluang membuat penafsiran ganda				✓	
---	--	--	--	---	--

D. Kritik dan Saran

instrumen direvisi sesuai saran

E. Kesimpulan

(Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara melingkari salah satu angka di bawah ini)

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diuji coba lapangan

Demikian uji validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 26 Maret 2024

Validator,


 Sri Sudarwati
 NIP. 196805161994122002

Lampiran 10 Dokumentasi

DOKUMENTASI PENELITIAN



*Lampiran 11 Daftar Riwayat Hidup***DAFTAR RIWAYAT HIDUP****A. Identitas Pribadi**

1. Nama : Eka Damayanti
2. Tempat Tanggal Lahir: Pekalongan, 19 November 2001
3. Agama : Islam
4. Alamat : Dk.Pejaten,Desa Kalimojosari,Kec.Doro,Kab.Pekalongan
5. No.HP : 085602856941
6. Email : ekadamayanti1945@gmail.com
7. Sosial Media : eka_dmy19 (Instagram)

B. Riwayat Pendidikan

1. 2008 – 2014 : SDN 02 Kalimojosari
2. 2014 – 2017 : SMP Negeri 1 Kedungwuni
3. 2017 – 2020 : SMK Negeri 1 Kedungwuni
4. 2020 – 2024 : UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan