



Lampiran 1

KISI – KISI TES UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Fungsi Eksponen

Bentuk Soal : Uraian
 Jumlah Soal : 5 soal
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

No	Indikator	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis				No Soal	Bentuk Soal
		A	B	C	D		
1	Diberikan permasalahan mengenai jumlah penduduk, siswa diminta untuk memodelkan pertumbuhan penduduk kota tersebut, dan memprediksi jumlah penduduk	√	√	√	√	1	Uraian
2	Diberikan permasalahan mengenai turnamen bulu tangkis, siswa diminta untuk menemukan berapa pemain yang tersisa setelah turnamen berlangsung enam babak	√	√	√	√	2	
3	Diberikan permasalahan mengenai seorang yang ingin mengamati zat radioaktif, siswa diminta untuk memprediksi sisa zat radioaktif	√	√	√	√	3	
4	Diberikan permasalahan mengenai seorang yang ingin mengamati pertumbuhan bakteri pada susu fermentasi, siswa diminta untuk mencari jumlah awal bakteri pada susu fermentasi, dan mencari jumlah bakteri setelah seperempat hari	√	√	√	√	4	
5	Diberikan permasalahan dua orang yang ingin mengamati pembelahan bakteri, siswa diminta untuk memodelkan pembelahan bakteri dan memprediksi jumlah bakteri yang mereka miliki	√	√	√	√	5	

Keterangan:

A = Mengeksplorasi konteks

B = Merumuskan masalah matematika

C = Mengembangkan konsep jawaban dan alasan yang logis

D = Menarik kesimpulan

Lampiran 2

**SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi Pokok : Fungsi Eksponen
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Mulailah dengan berdoa terlebih dahulu.
 2. Siapkan kertas lembaran.
 3. Tuliskan nama, nomor absen, dan kelas pada kertas.
 4. Kerjakan dahulu soal yang dianggap mudah.
 5. Jawablah soal dengan benar.
-

Soal Uraian

1. Nila sedang libur sekolah. Ia dan keluarga memutuskan untuk berjalan – jalan ke kota Bintang. Sebelum menuju kota tersebut, Nila mencari tahu keadaan kota dan menemukan bahwa jumlah penduduk kota tersebut pada tahun 2020 adalah 10.000 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk kota Bintang adalah 2% tiap tahunnya.
 - a. Bagaimana model matematika yang menggambarkan pertumbuhan penduduk kota Bintang?
 - b. Berapa prediksi jumlah penduduk kota Bintang pada tahun 2025?
2. Tina memiliki sebuah bank. Tiap tahunnya bank milik Tina mensponsori suatu turnamen bulu tangkis di Bali. Pada awal permainan bulu tangkis terdapat 512 peserta. Dalam tiap babak setengah pemain akan gugur. Berapa banyak pemain yang tersisa setelah turnamen berlangsung selama enam babak?
3. Lia ingin mengamati suatu zat radioaktif, diketahui massa zat tersebut 500 gram dan mengalami peluruhan sebesar 2% setiap 1 jam, berapakah massa zat radioaktif yang tersisa setelah 5 jam?
4. Lisa ingin mengamati pertumbuhan bakteri baik pada susu fermentasi selama beberapa jam. Setelah diamati, bakteri tersebut membelah menjadi n bakteri setiap jam. Setelah diamati kembali, jumlah bakteri setelah 2 jam adalah 10.000 bakteri, dua jam kemudian bakteri tersebut berjumlah 40.000.
 - a. Berapakah jumlah awal bakteri pada susu fermentasi?
 - b. Berapa jumlah bakteri pada susu fermentasi setelah seperempat hari?

5. Mia dan Nia ingin mengamati pembelahan bakteri. Mia dan Nia memiliki koloni bakteri dengan jumlah masing – masing 300 dan 400 bakteri. Koloni bakteri mereka membelah diri menjadi dua setiap 20 menit sekali.
- Bagaimana model matematika yang menggambarkan pembelahan bakteri Mia dan Nia?
 - Berapakah jumlah bakteri mereka 3 jam kemudian?



KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENSKORAN

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Jawaban yang diharapkan	Skor									
1	Diketahui: Jumlah awal penduduk (2020): 10.000 jiwa Laju pertumbuhan tiap tahun: 2%	2									
	Ditanya: Bagaimana model matematika pertumbuhan penduduk kota Bintang? Berapakah jumlah penduduk kota Bintang tahun 2025?	2									
	Jawaban: a. Pertumbuhan per tahun 2%	4									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Jumlah Penduduk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>$10.000 + 2\% \times 10.000 = 10.200$</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>$10.200 + 2\% \times 10.200 = 10.404$</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>		Tahun	Jumlah Penduduk	2020	10.000	2021	$10.000 + 2\% \times 10.000 = 10.200$	2022	$10.200 + 2\% \times 10.200 = 10.404$...
	Tahun	Jumlah Penduduk									
2020	10.000										
2021	$10.000 + 2\% \times 10.000 = 10.200$										
2022	$10.200 + 2\% \times 10.200 = 10.404$										
...	...										
<p>Jika dilanjutkan perhitungan tersebut maka akan membentuk fungsi eksponen, model matematika yang tepat menggambarkan pertumbuhan penduduk kota Bintang:</p> $f(x) = 10.000 \times (1 + 2\%)^x$ <p>b. Jumlah penduduk pada tahun 2025 adalah $2025 - 2020 = 5$ Jadi $x = 5$</p> $f(x) = 10.000 \times (1 + 2\%)^x$ $f(5) = 10.000 \times (1 + 2\%)^5$ $f(5) = 10.000 \times (1 + 0,02)^5$ $f(5) = 10.000 \times (1,02)^5$ $f(5) = 11.040$											
Jadi, a. Model matematika yang tepat untuk menggambarkan pertumbuhan penduduk kota Bintang tiap tahunnya adalah $f(x) = 10.000 \times (1 + 2\%)^x$ b. Prediksi jumlah penduduk kota Bintang pada tahun 2025 adalah sekitar 11.040 jiwa	2										
Skor Total	10										
2	Diketahui: Jumlah peserta awal: 512 Setengah pemain akan gugur tiap babak	2									
	Ditanya: Berapa sisa pemain setelah pertandingan berlangsung selama enam babak?	2									
	Jawaban:	4									

No	Jawaban yang diharapkan	Skor										
	<p>Setengah pemain akan gugur tiap babak, pengurangan pemain tiap babak dapat dinyatakan sebagai berikut:</p> $f(x) = 512 \times \left(\frac{1}{2}\right)^x$ <p>Mencari sisa pemain setelah berlangsung selama enam babak</p> $f(x) = 512 \times \left(\frac{1}{2}\right)^x$ $f(6) = 512 \times \left(\frac{1}{2}\right)^6$ $f(6) = 512 \times \frac{1}{64}$ $f(6) = 8$											
	Jadi, pemain yang tersisa setelah pertandingan berlangsung selama enam babak adalah 8 pemain	2										
	Skor Total	10										
3	<p>Diketahui: Massa zat radioaktif: 500 gram Mengalami peluruhan 2% tiap 1 jam</p>	2										
	<p>Ditanya: Berapa massa zat radioaktif yang tersisa setelah 5 jam?</p>	2										
	<p>Jawaban: Peluruhan 2% tiap jam</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Jam ke-</th> <th>Jumlah Zat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>500g</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$500 - 2\% \times 500 = 490g$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$490 - 2\% \times 490 = 480,2g$</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika dilanjutkan perhitungan tersebut maka akan membentuk fungsi eksponen, model matematika yang tepat menggambarkan peluruhan zat radioaktif:</p> $f(x) = 500 \times (1 - 2\%)^x$ <p>Mencari massa zat radioaktif yang tersisa setelah 5 jam</p> $f(x) = 500(1 - 2\%)^x$ $f(5) = 500(1 - 2\%)^5$ $F(5) = 500(1 - 0,02)^5$ $f(5) = 500(0,98)^5$ $f(5) = 451,96 \approx 451,9$	Jam ke-	Jumlah Zat	0	500g	1	$500 - 2\% \times 500 = 490g$	2	$490 - 2\% \times 490 = 480,2g$	4
Jam ke-	Jumlah Zat											
0	500g											
1	$500 - 2\% \times 500 = 490g$											
2	$490 - 2\% \times 490 = 480,2g$											
...	...											
	Jadi, massa zat radioaktif yang tersisa setelah 5 jam adalah sekitar 451,9 gram	2										
	Skor Total	10										
4	<p>Diketahui: Bakteri 2 jam pertama: 10.000 Bakteri setelah 4 jam: 40.000</p>	2										
	<p>Ditanya: Berapa jumlah awal bakteri pada susu fermentasi? Berapa jumlah bakteri setelah seperempat hari?</p>	2										

No	Jawaban yang diharapkan	Skor
	<p>Jawaban:</p> <p>a. Mencari jumlah awal bakteri pada susu fermentasi Misal x_0 adalah banyaknya bakteri pada waktu $t = 0$ Jika a adalah banyaknya bakteri setelah pembelahan setiap jam, maka: Untuk $t = 0$, banyak bakteri = x_0 Untuk $t = 1$, banyak bakteri = $a^1 \cdot x_0$ Untuk $t = 2$, banyak bakteri = $a^2 \cdot x_0$ Untuk $t = 3$, banyak bakteri = $a^3 \cdot x_0$ Dan seterusnya</p> <p>Sebelum mencari jumlah bakteri setelah seperempat jam, harus mencari nilai a terlebih dahulu. Jika banyak bakteri setelah 2 jam pertama adalah x_2, dan banyak bakteri 2 jam berikutnya (4 jam kemudian) adalah x_4, maka:</p> $\frac{x_4}{x_2} = \frac{40.000}{10.000}$ $\frac{a^4 x_0}{a^2 x_0} = \frac{40.000}{10.000}$ $a^2 = 4$ $a = \sqrt{4}$ $a = 2$ <p>Jadi, setiap 1 jam bakteri akan membelah menjadi dua bakteri Selanjutnya mencari jumlah awal bakteri Bisa menggunakan persamaan $x_2 = a^2 \cdot x_0$ dengan mensubstitusikan nilai $a = 2$ dan $x_2 = 10.000$</p> $x_2 = a^2 \cdot x_0$ $10.000 = 2^2 \cdot x_0$ $10.000 = 4 \cdot x_0$ $\frac{10.000}{4} = x_0$ $x_0 = 2.500$ <p>Jadi, banyaknya bakteri awal pada susu fermentasi adalah 2.500 bakteri</p> <p>b. Mencari jumlah bakteri setelah seperempat hari Seperempat hari = $\frac{1}{4} \times 24 \text{ jam} = 6 \text{ jam}$ Digunakan persamaan $x_6 = a^6 \cdot x_0$ $x_6 = 2^6 \cdot 2.500$ $x_6 = 64 \times 2.500$ $x_6 = 160.000$</p> <p>Jadi, jumlah bakteri setelah seperempat hari adalah 160.000 bakteri</p>	4
	<p>Sehingga dapat disimpulkan bahwa:</p> <p>a. Jumlah awal bakteri pada susu fermentasi adalah 2.500 bakteri b. Jumlah bakteri setelah seperempat hari adalah 160.000 bakteri</p>	2
	Skor Total	10

No	Jawaban yang diharapkan	Skor															
5	Diketahui: Jumlah bakteri Mia: 300 Jumlah bakteri Nia: 400 Bakteri membelah menjadi dua tiap 20 menit sekali	2															
	Ditanya: Bagaimana model matematika pembelahan bakteri Mia dan bakteri Nia? Berapakah jumlah bakteri mereka setelah 3 jam?	2															
	Jawaban: a. Menemukan model matematika pembelahan bakteri Mia dan Nia Bakteri Mia	4															
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Fase</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Waktu</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Jumlah bakteri</td> <td>300</td> <td>300.2 = 600</td> <td>300.2.2 = 1.200</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>		Fase	0	1	2	...	Waktu	0	20	40	...	Jumlah bakteri	300	300.2 = 600	300.2.2 = 1.200	...
	Fase		0	1	2	...											
Waktu	0	20	40	...													
Jumlah bakteri	300	300.2 = 600	300.2.2 = 1.200	...													
<p>Jika dilanjutkan perhitungan pada tabel tersebut membentuk fungsi eksponen, maka model matematika yang tepat untuk menggambarkan pembelahan bakteri Mia adalah</p> $f(x) = 300 \cdot 2^x$ <p>Dengan x = fase</p>																	
<p>Bakteri Nia</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Fase</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Waktu</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Jumlah bakteri</td> <td>400</td> <td>400.2 = 800</td> <td>400.2.2 = 1.600</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika dilanjutkan perhitungan pada tabel tersebut membentuk fungsi eksponen, maka model matematika yang tepat untuk menggambarkan pembelahan bakteri Mia adalah</p> $f(x) = 400 \cdot 2^x$ <p>Dengan x = fase</p>	Fase	0	1	2	...	Waktu	0	20	40	...	Jumlah bakteri	400	400.2 = 800	400.2.2 = 1.600	...		
Fase	0	1	2	...													
Waktu	0	20	40	...													
Jumlah bakteri	400	400.2 = 800	400.2.2 = 1.600	...													
<p>b. Mencari jumlah bakteri mereka setelah 3 jam</p> <p>3 jam = 180 menit Fase = 180 : 20 = 9 fase</p> <p>Misalkan: $f(x)_M$ = bakteri Mia $f(x)_N$ = bakteri Nia</p> $f(x)_{total} = f(x)_M + f(x)_N$ $f(x)_{total} = 300 \cdot 2^x + 400 \cdot 2^x$ $f(7)_{total} = 300 \cdot 2^9 + 400 \cdot 2^9$ $f(7)_{total} = 153.600 + 204.800$ $f(7)_{total} = 358.400$																	
Sehingga dapat disimpulkan bahwa	2																

No	Jawaban yang diharapkan	Skor
	a. Model matematika pembelahan bakteri Mia adalah $f(x) = 300 \cdot 2^x$ Model matematika pembelahan bakteri Nia adalah $f(x) = 400 \cdot 2^x$ b. Jumlah bakteri mereka setelah 3 jam adalah sekitar 358.400 bakteri	
	Skor Total	10



Lampiran 4

Nilai Penilaian Akhir Semester Ganjil Siswa Kelas XI

No	Kelas												
	XI-1	XI-2	XI-3	XI-4	XI-5	XI-6	XI-7	XI-8	XI-9	XI-10	XI-11	XI-12	XI-13
1	100	72	78	50	100	30	54	30	70	80	48	64	52
2	90	100	74	30	80	50	80	88	52	66	70	32	34
3	58	58	54	54	40	54	78	30	38	78	30	64	70
4	46	56	42	42	88	42	30	68	80	76	40	92	60
5	78	68	60	30	24	22	32	44	60	90	40	88	74
6	96	86	66	46	20	66	40	40	24	50	46	50	34
7	34	76	30	32	94	30	76	20	20	46	64	80	54
8	98	92	58	30	80	58	54	96	84	60	80	80	90
9	26	50	50	24	50	74	60	40	30	62	54	86	36
10	82	64	30	24	96	78	60	34	80	70	30	60	84
11	54	54	80	50	100	50	70	34	40	50	50	92	46
12	100	90	30	30	24	30	52	70	44	38	66	36	50
13	78	74	74	74	74	74	68	88	58	64	30	100	60
14	34	42	30	30	24	30	54	76	88	54	58	50	50
15	38	90	34	34	28	34	60	80	48	88	90	54	42
16	34	74	86	46	92	94	94	40	56	40	36	20	60
17	34	78	94	44	50	30	58	16	48	30	80	56	76
18	66	50	62	62	46	62	56	54	36	56	40	24	66
19	38	68	34	34	42	34	43	28	80	38	32	38	28
20	54	54	50	62	32	50	30	100	84	40	76	24	88
21	90	58	94	50	64	50	90	76	32	20	56	40	40
22	94	76	62	62	24	62	50	50	74	92	84	34	44
23	66	66	90	90	24	90	100	70	100	30	78	64	34
24	74	34	70	70	56	70	40	64	60	24	26	50	42
25	78	34	74	74	70	74	88	54	38	44	32	46	68
26	62	40	50	62	72	94	70	50	84	46	50	40	48
27	54	54	30	86	76	86	66	80	50	32	64	34	76
28	62	74	58	58	36	58	52	88	28	76	100	36	100
29	42	62	38	50	100	38	84	52	64	54	44	30	90
30	58	90	54	54	50	54	44	30	20	20	52	44	
31	42	42	38	50	60	38	56	80	44	30	42	44	
32	70	58	94	72	72	66	40	96	52	56	64	30	
33	58	70	66	68	60	94	34	56	48	100	40	66	
34	82	70	78	78	50	78	80	64	50	90	74	32	
35	98	82	54	54	54	54	76	36	40	88	20		
36	50	72	46	100	44	46	36	100	66	60	64		

No	Kelas												
	XI-1	XI-2	XI-3	XI-4	XI-5	XI-6	XI-7	XI-8	XI-9	XI-10	XI-11	XI-12	XI-13
37	50	64	30	94	30	46	62	100	54	32	32		
38	74	32	70	70	40	70	72	90	34	38	40		
39	100	46	74	46	48	62	40	50	40				
40	46	84	42	42	72	42	50		34				
41	66	72	98	98	16	98	44		34				
42	78	38	68	74	76	74	64		50				
43	62	62	58	58	36	58	34						
44	66	66	62	96	16	78							
45	82	82	78	62	64	62							
46		100	40										



Lampiran 5

Hasil Uji Normalitas Populasi Penelitian Dengan Bantuan SPSS 26

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	XI-1	.078	45	.200 [*]	.956	45	.090
	XI-2	.062	46	.200 [*]	.979	46	.565
	XI-3	.088	46	.200 [*]	.952	46	.056
	XI-4	.090	45	.200 [*]	.956	45	.085
	XI-5	.096	45	.200 [*]	.951	45	.054
	XI-6	.065	45	.200 [*]	.966	45	.205
	XI-7	.087	43	.200 [*]	.968	43	.270
	XI-8	.102	39	.200 [*]	.949	39	.074
	XI-9	.110	42	.200 [*]	.958	42	.122
	XI-10	.097	38	.200 [*]	.957	38	.152
	XI-11	.115	38	.200 [*]	.960	38	.193
	XI-12	.113	34	.200 [*]	.939	34	.058
	XI-13	.113	30	.200 [*]	.946	30	.136

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

a. Lilliefors Significance Correction

Simpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS 26, diperoleh bahwa nilai penilaian akhir semester ganjil kelas XI-1 – XI-13 bernilai signifikan lebih dari 0,05, yang berarti bahwa nilai penilaian semester ganjil kelas XI memiliki distribusi normal.

Hasil Uji Homogenitas Populasi Penelitian Dengan Bantuan SPSS 26

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	1.454	12	523	.138
	Based on Median	1.307	12	523	.210
	Based on Median and with adjusted df	1.307	12	503.526	.210
	Based on trimmed mean	1.448	12	523	.140

Simpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS 26, menunjukkan bahwa nilai penilaian akhir semester ganjil kelas XI-1 – XI-13 *based on mean* (berdasarkan rata-rata) bernilai 0,138 yang berarti nilai lebih dari 0,05. Sehingga data nilai penilaian akhir semester ganjil kelas XI SMA Negeri 1 Denpasar memiliki varians yang sama (homogen).

Lampiran 6

Hasil Uji Kesetaraan Populasi Penelitian

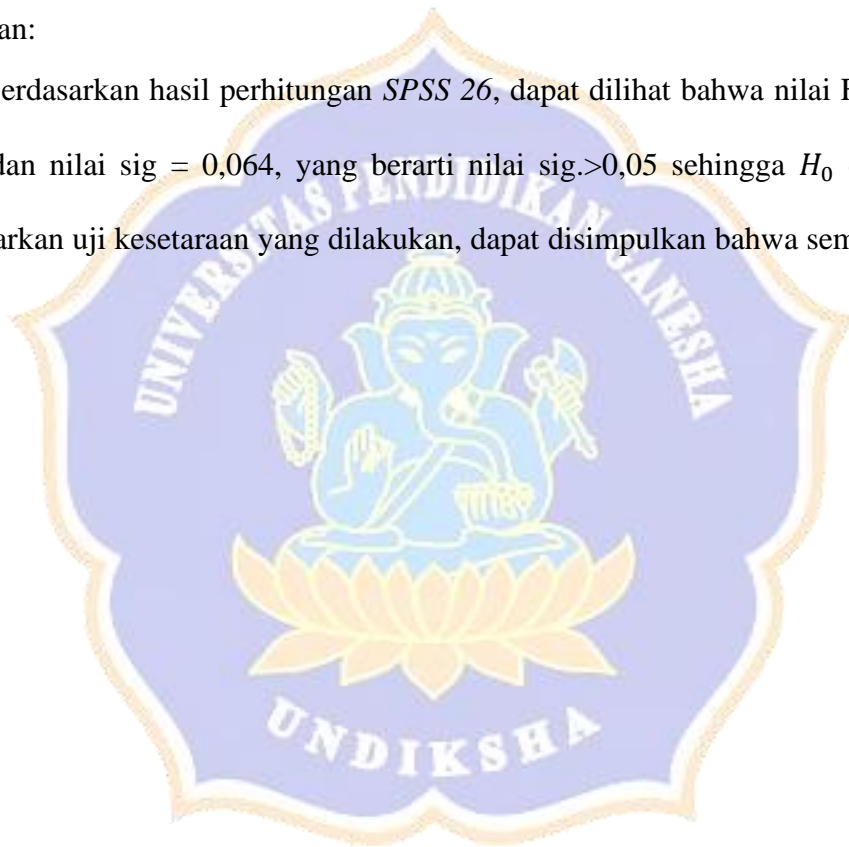
ANOVA

Nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9137.897	12	761.491	1.696	.064
Within Groups	234876.071	523	449.094		
Total	244013.968	535			

Simpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS 26, dapat dilihat bahwa nilai F sebesar 1,696 dan nilai sig = 0,064, yang berarti nilai sig.>0,05 sehingga H_0 diterima. Berdasarkan uji kesetaraan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa semua kelas setara.



Lampiran 7

LEMBAR VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Petunjuk:

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian berikut

Indikator Pembelajaran	No. Soal	Penilaian		Keterangan
		Relevan	Tidak Relevan	
<ul style="list-style-type: none"> Diberikan permasalahan mengenai jumlah penduduk, siswa diminta untuk memodelkan pertumbuhan penduduk kota tersebut, dan memprediksi jumlah penduduk 	1	√		Perbaiki kalimatnya. Upayakan membuat kalimat pendek.
<ul style="list-style-type: none"> Diberikan permasalahan mengenai turnamen bulu tangkis, siswa diminta untuk menemukan berapa pemain yang tersisa setelah turnamen berlangsung enam babak 	2	√		Perhatikan penggunaan tanda baca
<ul style="list-style-type: none"> Diberikan permasalahan mengenai seorang yang ingin mengamati zat radioaktif, siswa diminta untuk memprediksi sisa zat radioaktif 	3	√		idem dg No. 2.
<ul style="list-style-type: none"> Diberikan permasalahan mengenai seorang yang ingin mengamati pertumbuhan bakteri pada yakult, siswa diminta untuk mencari jumlah awal bakteri pada yakult, dan mencari jumlah bakteri setelah seperempat hari 	4	√		Idem dg No. 2.
<ul style="list-style-type: none"> Diberikan permasalahan dua orang yang ingin mengamati pembelahan bakteri, siswa diminta untuk memodelkan pembelahan bakteri dan memprediksi jumlah bakteri yang mereka miliki 	5	√		

Singaraja, 6 Maret 2024



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.
NIP. 196507111990031003

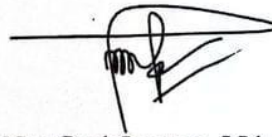
LEMBAR VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Petunjuk:

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian berikut

Indikator Pembelajaran	No. Soal	Penilaian		Keterangan
		Relevan	Tidak Relevan	
• Diberikan permasalahan mengenai jumlah penduduk, siswa diminta untuk memodelkan pertumbuhan penduduk kota tersebut, dan memprediksi jumlah penduduk	1	√		
• Diberikan permasalahan mengenai turnamen bulu tangkis, siswa diminta untuk menemukan berapa pemain yang tersisa setelah turnamen berlangsung enam babak	2	√		
• Diberikan permasalahan mengenai seorang yang ingin mengamati zat radioaktif, siswa diminta untuk memprediksi sisa zat radioaktif	3	√		
• Diberikan permasalahan mengenai seorang yang ingin mengamati pertumbuhan bakteri pada yakult, siswa diminta untuk mencari jumlah awal bakteri pada yakult, dan mencari jumlah bakteri setelah seperempat hari	4	√		
• Diberikan permasalahan dua orang yang ingin mengamati pembelahan bakteri, siswa diminta untuk memodelkan pembelahan bakteri dan memprediksi jumlah bakteri yang mereka miliki	5	√		

Singaraja, 19 Februari 2024



I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198806172014041001

ANALISIS VALIDITAS ISI

UJI COBA TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Sebelum melaksanakan uji coba terhadap soal kemampuan berpikir kritis siswa, terlebih dahulu dilakukan uji validitas isi melalui validitas ahli dari dua dosen Jurusan Matematika Undiksha. Untuk menentukan validitas isi dari tes uji coba, kedua ahli memberikan penilaian terhadap instrument perbutir soal dengan memberikan tanda check (√) pada kolom relevan jika soal layak digunakan, dan memberikan tanda check (√) pada kolom tidak relevan jika soal tidak layak digunakan.

Penilaian 1: I Putu Pasek Suryawan, S.Pd, M.Pd.

Penilaian 2: Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.

Tabel Hasil Penilaian Kedua Ahli

Penilaian 1		Penilaian 2	
Kurang Relevan	Relevan	Kurang Relevan	Relevan
-	1,2,3,4,5	-	1,2,3,4,5

Tabulasi Silang 2x2

		Penilaian 1	
		Kurang Relevan	Sangat Relevan
Penilaian 2	Kurang Relevan	0	0
	Sangat Relevan	0	5

$$\text{Didapat validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{5}{0+0+0+5} = \frac{5}{5} = 1,00$$

Sehingga, koefisien validitas isi instrument untuk mengukur uji coba tes kemampuan berpikir kritis siswa terhadap pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terbuka adalah 1,00. Simpulannya, validitas isi instrument uji coba kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan valid dan layak digunakan.



Lampiran 9

SKOR TES UJI COBA

KODE	Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	JUMLAH
U1	6	8	8	7	3	32
U2	6	8	6	7	0	27
U3	8	10	7	9	6	40
U4	5	6	5	4	4	24
U5	5	7	5	6	4	27
U6	7	5	6	8	5	31
U7	8	9	8	6	6	37
U8	2	4	3	2	2	13
U9	5	6	5	6	3	25
U10	7	10	6	8	6	37
U11	10	10	9	10	9	48
U12	6	8	8	8	6	36
U13	8	10	6	10	6	40
U14	6	3	5	4	4	22
U15	6	9	6	10	6	37
U16	6	4	6	8	6	30
U17	6	5	6	5	6	28
U18	8	10	10	9	8	45
U19	8	10	9	10	10	47
U20	10	9	9	9	10	47
U21	4	8	7	4	4	27
U22	6	8	6	4	0	24
U23	9	10	9	8	10	46
U24	7	6	6	10	7	36
U25	7	6	8	8	8	37
U26	6	8	6	4	0	24
U27	6	5	2	6	4	23
U28	2	8	2	6	2	20
U29	5	6	5	6	7	29
U30	10	10	10	9	10	49

ANALISIS VALIDITAS BUTIR TES UJI COBA

Langkah-langkah Analisis Validitas Tes

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menentukan validitas butir soal adalah sebagai berikut.

1. Memberikan skor pada tiap jawaban siswa.
2. Menentukan jumlah responden (N). Skor tiap item sebagai nilai dari X, skor total sebagai nilai dari Y dan menentukan hasil kalinya (XY).
3. Menentukan kuadrat dari skor tiap item (X^2) dan skor total (Y^2)
4. Menentukan jumlah dari skor tiap item ($\sum X$), kuadrat skor tiap item ($\sum X^2$), jumlah dari skor total ($\sum Y$) dan kuadrat skor total ($\sum Y^2$).
5. Menentukan koefisien korelasi menggunakan rumus korelasi *product moment* seperti berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

N = banyaknya peserta tes

X = skor peserta tes untuk butir yang dicari validitasnya

Y = skor total peserta tes

r_{xy} = nilai koefisien korelasi *product moment*

6. Menentukan validitas butir soal menggunakan kategori validitas yang ditentukan. Dalam hal ini, tes dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%. Nilai r_{tabel} dapat dilihat pada Tabel Nilai Koefisien Korelasi *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%, pada derajat kebebasan $dk = N - 2$. Hasil analisis data uji coba instrumen dengan aplikasi *SPSS 26 for Windows*, soal dinyatakan valid jika nilai *pearson correlation* positif dan nilai $\text{sig} < 0,05$.

Hasil Uji Validitas Dengan Bantuan SPSS 26

		Correlations					
		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Total
Soal1	Pearson Correlation	1	.561**	.788**	.701**	.717**	.894**
	Sig. (2-tailed)		.001	.000	.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Soal2	Pearson Correlation	.561**	1	.615**	.560**	.375*	.725**
	Sig. (2-tailed)	.001		.000	.001	.041	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Soal3	Pearson Correlation	.788**	.615**	1	.556**	.661**	.857**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.001	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Soal4	Pearson Correlation	.701**	.560**	.556**	1	.695**	.845**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.001		.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Soal5	Pearson Correlation	.717**	.375*	.661**	.695**	1	.852**
	Sig. (2-tailed)	.000	.041	.000	.000		.000
	N	30	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.894**	.725**	.857**	.845**	.852**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Simpulan:

Hasil yang diperoleh dengan bantuan SPSS 26 for Windows dapat dicermati bahwa nilai *Pearson Correlation* soal adalah bernilai positif dan nilai signifikansi adalah $0,000 < 0,05$. Hal tersebut menandakan bahwa instrumen dinyatakan valid, sehingga dapat digunakan dalam pengambilan data untuk penelitian ini dan dapat diuji reliabilitasnya.

ANALISIS RELIABILITAS BUTIR TES UJI COBA

Langkah-langkah Analisis Reliabilitas Tes

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menentukan reliabilitas butir soal adalah sebagai berikut.

1. Memberikan skor pada tiap jawaban siswa.
2. Menentukan validitas butir soal terlebih dahulu.
3. Memilih butir soal yang diuji yang memenuhi kriteria valid.
4. Soal yang valid diuji dengan *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_{ii} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

dengan

$$\text{Varians skor butir : } \sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\text{Varians skor total : } \sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{ii} = reliabilitas tes

k = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

σ_i^2 = varians skor butir

σ_t^2 = varians skor total

N = jumlah responden

X = skor total item

Y = skor tiap item

5. Menentukan klasifikasi derajat reliabilitas tes sebagai berikut.

$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$: reliabilitas sangat tinggi

$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$: reliabilitas tinggi

$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$: reliabilitas sedang

$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$: reliabilitas rendah

$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$: reliabilitas sangat rendah

$r_{11} < 0,00$: tidak reliabel

Hasil Uji Reliabilitas Dengan Bantuan SPSS 26

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.883	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal1	26.43	60.806	.837	.836
Soal2	25.40	65.559	.587	.887
Soal3	26.47	60.947	.778	.847
Soal4	25.90	59.403	.751	.851
Soal5	27.53	51.499	.719	.870

Simpulan:

Hasil yang diperoleh dengan bantuan SPSS 26 *for Windows* adalah 0,883. Berdasarkan kriteria klasifikasi reliabilitas soal termasuk reliabilitas yang sangat tinggi. Hal ini berarti instrumen tes yang sudah valid itu memiliki derajat reliabilitas yang sangat tinggi. Sehingga instrumen dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Lampiran 12

SOAL POST-TEST
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi Pokok : Fungsi Eksponen
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

6. Mulailah dengan berdoa terlebih dahulu.
 7. Siapkan kertas lembaran.
 8. Tuliskan nama, nomor absen, dan kelas pada kertas.
 9. Kerjakan dahulu soal yang dianggap mudah.
 10. Jawablah soal dengan benar.
-

Soal Uraian

6. Nila sedang libur sekolah. Ia dan keluarga memutuskan untuk berjalan – jalan ke kota Bintang. Sebelum menuju kota tersebut, Nila mencari tahu keadaan kota dan menemukan bahwa jumlah penduduk kota tersebut pada tahun 2020 adalah 10.000 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk kota Bintang adalah 2% tiap tahunnya.
 - c. Bagaimana model matematika yang menggambarkan pertumbuhan penduduk kota Bintang?
 - d. Berapa prediksi jumlah penduduk kota Bintang pada tahun 2025?
7. Tina memiliki sebuah bank. Tiap tahunnya bank milik Tina mensponsori suatu turnamen bulu tangkis di Bali. Pada awal permainan bulu tangkis terdapat 512 peserta. Dalam tiap babak setengah pemain akan gugur. Berapa banyak pemain yang tersisa setelah turnamen berlangsung selama enam babak?
8. Lia ingin mengamati suatu zat radioaktif, diketahui massa zat tersebut 500 gram dan mengalami peluruhan sebesar 2% setiap 1 jam, berapakah massa zat radioaktif yang tersisa setelah 5 jam?
9. Lisa ingin mengamati pertumbuhan bakteri baik pada susu fermentasi selama beberapa jam. Setelah diamati, bakteri tersebut membelah menjadi n bakteri setiap jam. Setelah diamati kembali, jumlah bakteri setelah 2 jam adalah 10.000 bakteri, dua jam kemudian bakteri tersebut berjumlah 40.000.
 - c. Berapakah jumlah awal bakteri pada susu fermentasi?
 - d. Berapa jumlah bakteri pada susu fermentasi setelah seperempat hari?

10. Mia dan Nia ingin mengamati pembelahan bakteri. Mia dan Nia memiliki koloni bakteri dengan jumlah masing – masing 300 dan 400 bakteri. Koloni bakteri mereka membelah diri menjadi dua setiap 20 menit sekali.
- c. Bagaimana model matematika yang menggambarkan pembelahan bakteri Mia dan Nia?
 - d. Berapakah jumlah bakteri mereka 3 jam kemudian?



KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENSKORAN
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Jawaban yang diharapkan	Skor									
1	Diketahui: Jumlah awal penduduk (2020): 10.000 jiwa Laju pertumbuhan tiap tahun: 2%	2									
	Ditanya: Bagaimana model matematika pertumbuhan penduduk kota Bintang? Berapakah jumlah penduduk kota Bintang tahun 2025?	2									
	Jawaban: c. Pertumbuhan per tahun 2%	4									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Jumlah Penduduk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>$10.000 + 2\% \times 10.000 = 10.200$</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>$10.200 + 2\% \times 10.200 = 10.404$</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>		Tahun	Jumlah Penduduk	2020	10.000	2021	$10.000 + 2\% \times 10.000 = 10.200$	2022	$10.200 + 2\% \times 10.200 = 10.404$...
	Tahun	Jumlah Penduduk									
2020	10.000										
2021	$10.000 + 2\% \times 10.000 = 10.200$										
2022	$10.200 + 2\% \times 10.200 = 10.404$										
...	...										
<p>Jika dilanjutkan perhitungan tersebut maka akan membentuk fungsi eksponen, model matematika yang tepat menggambarkan pertumbuhan penduduk kota Bintang:</p> $f(x) = 10.000 \times (1 + 2\%)^x$ <p>d. Jumlah penduduk pada tahun 2025 adalah $2025 - 2020 = 5$ Jadi $x = 5$</p> $f(x) = 10.000 \times (1 + 2\%)^x$ $f(5) = 10.000 \times (1 + 2\%)^5$ $f(5) = 10.000 \times (1 + 0,02)^5$ $f(5) = 10.000 \times (1,02)^5$ $f(5) = 11.040$											
Jadi, c. Model matematika yang tepat untuk menggambarkan pertumbuhan penduduk kota Bintang tiap tahunnya adalah $f(x) = 10.000 \times (1 + 2\%)^x$ d. Prediksi jumlah penduduk kota Bintang pada tahun 2025 adalah sekitar 11.040 jiwa	2										
Skor Total	10										
2	Diketahui: Jumlah peserta awal: 512 Setengah pemain akan gugur tiap babak	2									
	Ditanya: Berapa sisa pemain setelah pertandingan berlangsung selama enam babak?	2									
	Jawaban:	4									

No	Jawaban yang diharapkan	Skor										
	<p>Setengah pemain akan gugur tiap babak, pengurangan pemain tiap babak dapat dinyatakan sebagai berikut:</p> $f(x) = 512 \times \left(\frac{1}{2}\right)^x$ <p>Mencari sisa pemain setelah berlangsung selama enam babak</p> $f(x) = 512 \times \left(\frac{1}{2}\right)^x$ $f(6) = 512 \times \left(\frac{1}{2}\right)^6$ $f(6) = 512 \times \frac{1}{64}$ $f(6) = 8$											
	Jadi, pemain yang tersisa setelah pertandingan berlangsung selama enam babak adalah 8 pemain	2										
	Skor Total	10										
3	<p>Diketahui: Massa zat radioaktif: 500 gram Mengalami peluruhan 2% tiap 1 jam</p>	2										
	<p>Ditanya: Berapa massa zat radioaktif yang tersisa setelah 5 jam?</p>	2										
	<p>Jawaban: Peluruhan 2% tiap jam</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Jam ke-</th> <th>Jumlah Zat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>500g</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$500 - 2\% \times 500 = 490g$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$490 - 2\% \times 490 = 480,2g$</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika dilanjutkan perhitungan tersebut maka akan membentuk fungsi eksponen, model matematika yang tepat menggambarkan peluruhan zat radioaktif:</p> $f(x) = 500 \times (1 - 2\%)^x$ <p>Mencari massa zat radioaktif yang tersisa setelah 5 jam</p> $f(x) = 500(1 - 2\%)^x$ $f(5) = 500(1 - 2\%)^5$ $F(5) = 500(1 - 0,02)^5$ $f(5) = 500(0,98)^5$ $f(5) = 451,96 \approx 451,9$	Jam ke-	Jumlah Zat	0	500g	1	$500 - 2\% \times 500 = 490g$	2	$490 - 2\% \times 490 = 480,2g$	4
Jam ke-	Jumlah Zat											
0	500g											
1	$500 - 2\% \times 500 = 490g$											
2	$490 - 2\% \times 490 = 480,2g$											
...	...											
	Jadi, massa zat radioaktif yang tersisa setelah 5 jam adalah sekitar 451,9 gram	2										
	Skor Total	10										
4	<p>Diketahui: Bakteri 2 jam pertama: 10.000 Bakteri setelah 4 jam: 40.000</p>	2										
	<p>Ditanya: Berapa jumlah awal bakteri pada susu fermentasi? Berapa jumlah bakteri setelah seperempat hari?</p>	2										

No	Jawaban yang diharapkan	Skor
	<p>Jawaban:</p> <p>c. Mencari jumlah awal bakteri pada susu fermentasi Misal x_0 adalah banyaknya bakteri pada waktu $t = 0$ Jika a adalah banyaknya bakteri setelah pembelahan setiap jam, maka: Untuk $t = 0$, banyak bakteri = x_0 Untuk $t = 1$, banyak bakteri = $a^1 \cdot x_0$ Untuk $t = 2$, banyak bakteri = $a^2 \cdot x_0$ Untuk $t = 3$, banyak bakteri = $a^3 \cdot x_0$ Dan seterusnya</p> <p>Sebelum mencari jumlah bakteri setelah seperempat jam, harus mencari nilai a terlebih dahulu. Jika banyak bakteri setelah 2 jam pertama adalah x_2, dan banyak bakteri 2 jam berikutnya (4 jam kemudian) adalah x_4, maka:</p> $\frac{x_4}{x_2} = \frac{40.000}{10.000}$ $\frac{a^4 x_0}{a^2 x_0} = \frac{40.000}{10.000}$ $a^2 = 4$ $a = \sqrt{4}$ $a = 2$ <p>Jadi, setiap 1 jam bakteri akan membelah menjadi dua bakteri Selanjutnya mencari jumlah awal bakteri Bisa menggunakan persamaan $x_2 = a^2 \cdot x_0$ dengan mensubstitusikan nilai $a = 2$ dan $x_2 = 10.000$</p> $x_2 = a^2 \cdot x_0$ $10.000 = 2^2 \cdot x_0$ $10.000 = 4 \cdot x_0$ $\frac{10.000}{4} = x_0$ $x_0 = 2.500$ <p>Jadi, banyaknya bakteri awal pada susu fermentasi adalah 2.500 bakteri</p> <p>d. Mencari jumlah bakteri setelah seperempat hari Seperempat hari = $\frac{1}{4} \times 24 \text{ jam} = 6 \text{ jam}$ Digunakan persamaan $x_6 = a^6 \cdot x_0$ $x_6 = 2^6 \cdot 2.500$ $x_6 = 64 \times 2.500$ $x_6 = 160.000$</p> <p>Jadi, jumlah bakteri setelah seperempat hari adalah 160.000 bakteri</p>	4
	<p>Sehingga dapat disimpulkan bahwa:</p> <p>c. Jumlah awal bakteri pada susu fermentasi adalah 2.500 bakteri d. Jumlah bakteri setelah seperempat hari adalah 160.000 bakteri</p>	2
	Skor Total	10

No	Jawaban yang diharapkan	Skor																														
5	Diketahui: Jumlah bakteri Mia: 300 Jumlah bakteri Nia: 400 Bakteri membelah menjadi dua tiap 20 menit sekali	2																														
	Ditanya: Bagaimana model matematika pembelahan bakteri Mia dan bakteri Nia? Berapakah jumlah bakteri mereka setelah 3 jam?	2																														
	Jawaban: c. Menemukan model matematika pembelahan bakteri Mia dan Nia Bakteri Mia <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Fase</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Waktu</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Jumlah bakteri</td> <td>300</td> <td>300.2 = 600</td> <td>300.2.2 = 1.200</td> <td>...</td> </tr> </table> <p>Jika dilanjutkan perhitungan pada tabel tersebut membentuk fungsi eksponen, maka model matematika yang tepat untuk menggambarkan pembelahan bakteri Mia adalah</p> $f(x) = 300 \cdot 2^x$ <p>Dengan x = fase</p> <p>Bakteri Nia <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Fase</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Waktu</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Jumlah bakteri</td> <td>400</td> <td>400.2 = 800</td> <td>400.2.2 = 1.600</td> <td>...</td> </tr> </table> <p>Jika dilanjutkan perhitungan pada tabel tersebut membentuk fungsi eksponen, maka model matematika yang tepat untuk menggambarkan pembelahan bakteri Mia adalah</p> $f(x) = 400 \cdot 2^x$ <p>Dengan x = fase</p> <p>d. Mencari jumlah bakteri mereka setelah 3 jam 3 jam = 180 menit Fase = 180 : 20 = 9 fase Misalkan: $f(x)_M$ = bakteri Mia $f(x)_N$ = bakteri Nia</p> $f(x)_{total} = f(x)_M + f(x)_N$ $f(x)_{total} = 300 \cdot 2^x + 400 \cdot 2^x$ $f(7)_{total} = 300 \cdot 2^9 + 400 \cdot 2^9$ $f(7)_{total} = 153.600 + 204.800$ $f(7)_{total} = 358.400$</p>	Fase	0	1	2	...	Waktu	0	20	40	...	Jumlah bakteri	300	300.2 = 600	300.2.2 = 1.200	...	Fase	0	1	2	...	Waktu	0	20	40	...	Jumlah bakteri	400	400.2 = 800	400.2.2 = 1.600	...	4
	Fase	0	1	2	...																											
Waktu	0	20	40	...																												
Jumlah bakteri	300	300.2 = 600	300.2.2 = 1.200	...																												
Fase	0	1	2	...																												
Waktu	0	20	40	...																												
Jumlah bakteri	400	400.2 = 800	400.2.2 = 1.600	...																												
Sehingga dapat disimpulkan bahwa	2																															

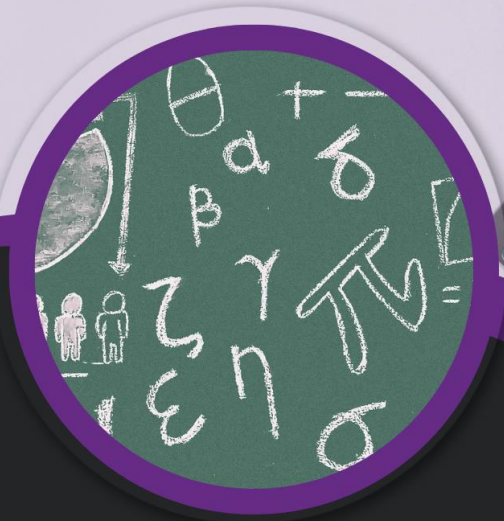
No	Jawaban yang diharapkan	Skor
	c. Model matematika pembelahan bakteri Mia adalah $f(x) = 300 \cdot 2^x$ Model matematika pembelahan bakteri Nia adalah $f(x) = 400 \cdot 2^x$ d. Jumlah bakteri mereka setelah 3 jam adalah sekitar 358.400 bakteri	
	Skor Total	10



Lampiran 14

Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL AJAR



**MATEMATIKA
KELAS XI
SMA/MA**

NI PUTU RATNA KUSUMA WARDANI

MODUL AJAR

FUNGSI EKSPONENSIAL

I. INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	: Ni Putu Ratna Kusuma Wardani
Nama Institusi	: SMA Negeri 1 Denpasar
Tahun Ajaran	: 2023/2024
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 20 JP (20 x 45 menit)

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menemukan konsep fungsi eskponensial dan mampu memodelkan serta menyelesaikan permasalahan sehari – hari dengan fungsi eksponensial.

C. KOMPETENSI AWAL

Siswa mengetahui mengenai perpangkatan.

D. PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia
2. Berkebhinekaan global
3. Bergotong royong
4. Mandiri
5. Bernalar kritis
6. Kreatif

E. SARANA PRASARANA

Sumber Belajar Buku Siswa Kemendikbudristek, dan Lembar Kerja Siswa (LKPD).

F. TARGET SISWA

Modul ajar ini dirancang untuk:

1. Siswa regular/tipikal : Umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*

Metode Pembelajaran: Eksplorasi mandiri, diskusi kelompok, presentasi

II. KOMPETENSI INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat menemukan konsep fungsi eksponensial
- Siswa dapat memodelkan fungsi eksponensial dari suatu permasalahan
- Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari – hari dengan fungsi eksponensial

B. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Apa yang kamu ketahui tentang fungsi?
2. Fungsi apa saja yang kamu ketahui dan bagaimana cirinya?

C. PERSIAPAN PEMBELAJARAN

- Guru menyiapkan materi ajar untuk dibagikan kepada siswa
- Guru menyiapkan LKPD
- Guru menyiapkan lembar asesmen

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan melakukan absensiGuru menanyakan kesiapan belajar dan mengecek kemampuan prasyarat siswaGuru menyampaikan apersepsi dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai	10 menit
Inti	<p>Pengenalan siswa pada masalah</p> <ul style="list-style-type: none">Guru memaparkan tujuan pembelajaran, perlengkapan yang dibutuhkan dalam pembelajaran, memberikan apersepsi, dan motivasi kepada siswa yang terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.	60 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan sebuah permasalahan melalui LKPD <p>Mengoordinasikan siswa dalam belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar. Siswa dibantu oleh guru untuk menginterpretasikan dan mengorganisir tugas – tugas. <p>Menuntun penyelidikan individu maupun kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi siswa untuk mendapatkan informasi yang sesuai, menjalankan eksperimen dan penyelidikan untuk memperoleh penjelasan dan pemecahan masalah. <p>Menguraikan dan menampilkan hasil karya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa dalam perencanaan dan penyiapan karya yang sesuai untuk dipresentasikan, seperti laporan, video, dan model, guru juga membantu siswa membagi tugas dengan siswa yang lainnya. <p>Menelaah dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. 	

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru memberikan penilaian pengetahuan kepada siswa • Guru menyampaikan informasi terkait pelajaran/materi pada pertemuan berikutnya • Guru mengakhiri kelas dengan doa dan salam 	20 menit

E. ASSESMEN/PENILAIAN

a) Penilaian Sikap / Profil Pelajar Pancasila

Selama proses mengajar berlangsung guru mengamati profil pelajar Pancasila pada siswa dalam pembelajaran yang meliputi Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Kebhinekaan Global, Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong dan Kreatif .

b) Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan tes tertulis.

c) Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan tes unjuk kerja / praktek.

F. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

a. Program Pengayaan: siswa yang sudah mencapai KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) diberikan soal sesuai dengan levelnya

b. Program Remedial: siswa yang belum mencapai KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) diberikan soal pada IKTP (Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) yang belum terpenuhi.

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas / Semester : /

No	Nama Siswa	Rencana Program		Tanggal Pelaksanaan	Hasil		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	
1							
2							
3							
4							
5							
dst							

G. REFLEKSI

- a. Refleksi Siswa dengan bertanya kepada siswa
 1. Apa yang telah kamu pelajari hari ini?
 2. Apakah kamu sudah menguasai materi pelajaran hari ini?
 3. Apakah ada yang belum kamu kuasai dari materi pelajaran hari ini?
 4. Bagaimana perasaanmu hari ini?
 5. Bagaimana upaya yang akan kamu lakukan untuk meningkatkan pemahamanmu terhadap materi pelajaran hari ini?
- b. Refleksi Pendidik dengan mendata siswa yang sakit, izin, alpha atau dispensasi

H. LAMPIRAN

- a. Lampiran 1 : LKPD

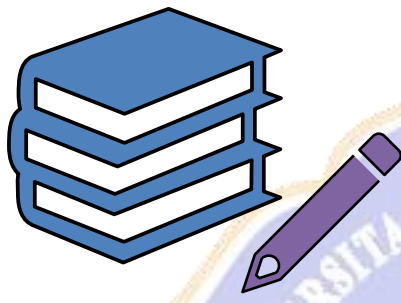
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KELAS/SEMESTER: XI/GENAP

MATERI POKOK: FUNGSI EKSPONEN

PETUNJUK Pengerjaan

1. Kerjakanlah dengan cara berdiskusi bersama teman sekelompokmu.
2. Setiap anggota kelompok dinilai dalam hal kemampuan bekerjasama di kelompok.
3. Jika mengalami kesulitan bertanyalah kepada guru.



KELOMPOK:

NAMA ANGGOTA:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

PERMASALAHAN

Harga awal sebuah mobil baru adalah ratusan juta. Diketahui pula nilai jual mobil ini mengalami penyusutan tidak lebih dari 17% pertahun. Jika harga mobil setelah 3 tahun pemakaian yang diinginkan adalah 350 juta. Tentukanlah berapa harga awal mobil baru dan persentase penyusutannya!

PENYELESAIAN

Diketahui:

[Empty dashed box for known information]

Ditanyakan:

[Empty dashed box for the question]

Penyelesaian:





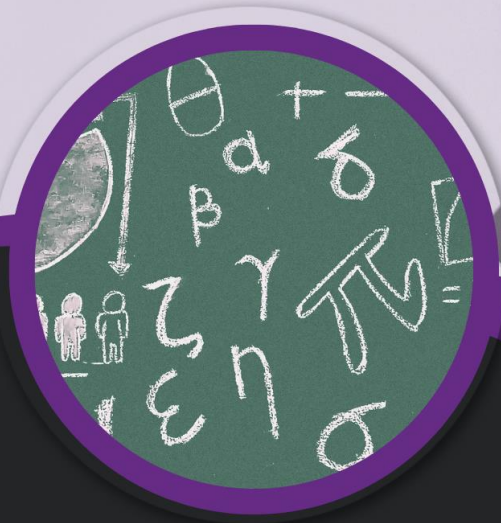
Kesimpulan:

A large rectangular area with a dashed border, intended for the user to write their conclusion.

Lampiran 15

Modul Ajar Kelas Kontrol

MODUL AJAR



**MATEMATIKA
KELAS XI
SMA/MA**

NI PUTU RATNA KUSUMA WARDANI

MODUL AJAR

FUNGSI EKSPONENSIAL

I. INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun : Ni Putu Ratna Kusuma Wardani
Nama Institusi : SMA Negeri 1 Denpasar
Tahun Ajaran : 2023/2024
Kelas/Semester : XI/Genap
Alokasi Waktu : 20 JP (20 x 45 menit)

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menemukan konsep fungsi eskponensial dan mampu memodelkan serta menyelesaikan permasalahan sehari – hari dengan fungsi eksponensial.

C. KOMPETENSI AWAL

Siswa mengetahui mengenai perpangkatan.

D. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- 1) Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia
- 2) Berkebhinekaan global
- 3) Bergotong royong
- 4) Mandiri
- 5) Bernalar kritis
- 6) Kreatif

E. SARANA PRASARANA

Sumber Belajar Buku Siswa Kemendikbudristek, dan Lembar Kerja Siswa (LKPD).

F. TARGET SISWA

Modul ajar ini dirancang untuk:

1. Siswa regular/tipikal : Umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

G. MODEL PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*

Metode Pembelajaran: Eksplorasi mandiri, diskusi kelompok, presentasi

II. KOMPETENSI INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- b. Siswa dapat menemukan konsep fungsi eksponensial
- c. Siswa dapat memodelkan fungsi eksponensial dari suatu permasalahan
- d. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari – hari dengan fungsi eksponensial

B. PERTANYAAN PEMANTIK

3. Apa yang kamu ketahui tentang fungsi?
4. Fungsi apa saja yang kamu ketahui dan bagaimana cirinya?

C. PERSIAPAN PEMBELAJARAN

- e. Guru menyiapkan materi ajar untuk dibagikan kepada siswa
- f. Guru menyiapkan LKPD
- g. Guru menyiapkan lembar asesmen

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan melakukan absensi• Guru menanyakan kesiapan belajar dan mengecek kemampuan prasyarat siswa• Guru menyampaikan apersepsi dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai	10 menit
Inti	<p>Pengenalan siswa pada masalah</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memaparkan tujuan pembelajaran, perlengkapan yang dibutuhkan dalam pembelajaran, memberikan apersepsi, dan motivasi kepada siswa yang terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.• Siswa diberikan sebuah permasalahan melalui LKPD	60 menit

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
	<p>Mengoordinasikan siswa dalam belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar. Siswa dibantu oleh guru untuk menginterpretasikan dan mengorganisir tugas – tugas. <p>Menuntun penyelidikan individu maupun kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi siswa untuk mendapatkan informasi yang sesuai, menjalankan eksperimen dan penyelidikan untuk memperoleh penjelasan dan pemecahan masalah. <p>Menguraikan dan menampilkan hasil karya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa dalam perencanaan dan penyiapan karya yang sesuai untuk dipresentasikan, seperti laporan, video, dan model, guru juga membantu siswa membagi tugas dengan siswa yang lainnya. <p>Menelaah dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru memberikan penilaian pengetahuan kepada siswa • Guru menyampaikan informasi terkait pelajaran/materi pada pertemuan berikutnya • Guru mengakhiri kelas dengan doa dan salam 	21 menit

E. ASSESMEN/PENILAIAN

1. Penilaian Sikap / Profil Pelajar Pancasila

Selama proses mengajar berlangsung guru mengamati profil pelajar Pancasila pada siswa dalam pembelajaran yang meliputi Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Kebhinekaan Global, Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong dan Kreatif .

2. Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan tes tertulis.

3. Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan tes unjuk kerja / praktek.

F. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

- a. Program Pengayaan: siswa yang sudah mencapai KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) diberikan soal sesuai dengan levelnya
- b. Program Remedial: siswa yang belum mencapai KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) diberikan soal pada IKTP (Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) yang belum terpenuhi.

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas / Semester : /

No	Nama Siswa	Rencana Program		Tanggal Pelaksanaan	Hasil		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	
1							
2							
3							
4							

5							
dst							

G. REFLEKSI

a) Refleksi Siswa dengan bertanya kepada siswa

4. Apa yang telah kamu pelajari hari ini?
5. Apakah kamu sudah menguasai materi pelajaran hari ini?
6. Apakah ada yang belum kamu kuasai dari materi pelajaran hari ini?
7. Bagaimana perasaanmu hari ini?
8. Bagaimana upaya yang akan kamu lakukan untuk meningkatkan pemahamanmu terhadap materi pelajaran hari ini?

b) Refleksi Pendidik dengan mendata siswa yang sakit, izin, alpha atau dispensasi

H. LAMPIRAN

1. Lampiran 1 : LKPD



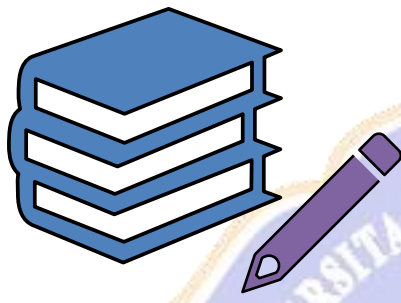
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KELAS/SEMESTER: XI/GENAP

MATERI POKOK: FUNGSI EKSPONEN

PETUNJUK Pengerjaan

1. Kerjakanlah dengan cara berdiskusi bersama teman sekelompokmu.
2. Setiap anggota kelompok dinilai dalam hal kemampuan bekerjasama di kelompok.
3. Jika mengalami kesulitan bertanyalah kepada guru.



KELOMPOK:

NAMA ANGGOTA:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

PERMASALAHAN

Harga awal sebuah mobil baru adalah 500 juta. Jika nilai jual mobil ini mengalami penyusutan 10% pertahun. Berapakah nilai jual mobil ini setelah 3 tahun pemakaian?

PENYELESAIAN

Diketahui:

Ditanyakan:

Penyelesaian:





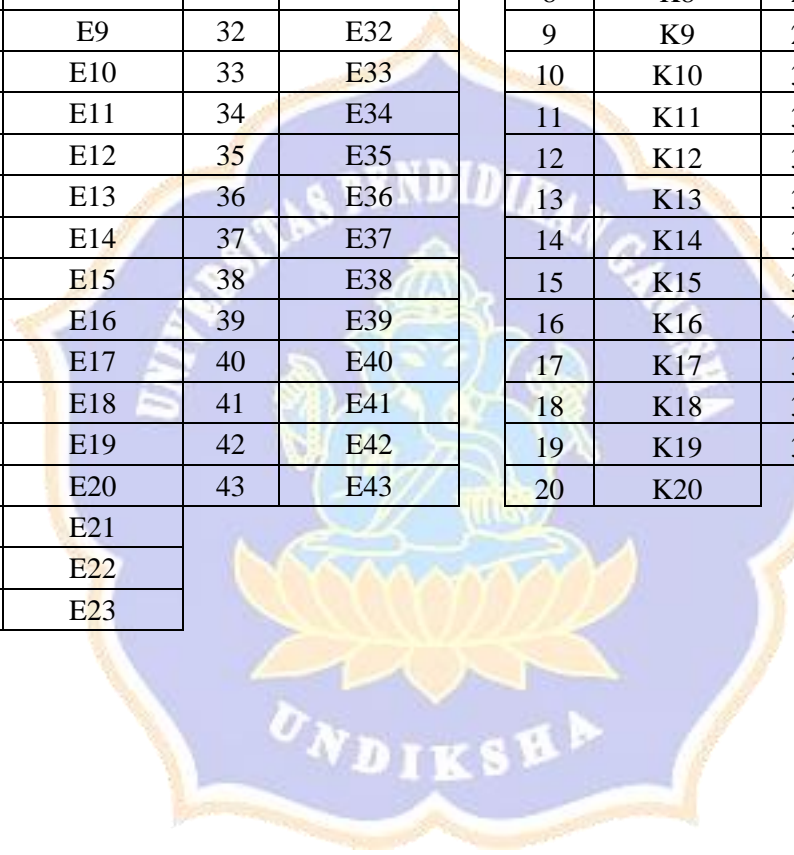
Kesimpulan:

A large rectangular area with a dashed black border, intended for the user to write their conclusion.

Lampiran 16

PENKODEAN KELAS EKSPERIMEN			
NO	KODE	NO	KODE
1	E1	24	E24
2	E2	25	E25
3	E3	26	E26
4	E4	27	E27
5	E5	28	E28
6	E6	29	E29
7	E7	30	E30
8	E8	31	E31
9	E9	32	E32
10	E10	33	E33
11	E11	34	E34
12	E12	35	E35
13	E13	36	E36
14	E14	37	E37
15	E15	38	E38
16	E16	39	E39
17	E17	40	E40
18	E18	41	E41
19	E19	42	E42
20	E20	43	E43
21	E21		
22	E22		
23	E23		

PENKODEAN KELAS KONTROL			
NO	KODE	NO	KODE
1	K1	21	K21
2	K2	22	K22
3	K3	23	K23
4	K4	24	K24
5	K5	25	K25
6	K6	26	K26
7	K7	27	K27
8	K8	28	K28
9	K9	29	K29
10	K10	30	K30
11	K11	31	K31
12	K12	32	K32
13	K13	33	K33
14	K14	34	K34
15	K15	35	K35
16	K16	36	K36
17	K17	37	K37
18	K18	38	K38
19	K19	39	K39
20	K20		



NILAI POST-TEST

NILAI KELAS EKSPERIMEN				NILAI KELAS KONTROL			
KODE	NILAI	KODE	NILAI	KODE	NILAI	KODE	NILAI
E1	68	E24	96	K1	76	K21	76
E2	36	E25	82	K2	56	K22	36
E3	80	E26	74	K3	76	K23	76
E4	46	E27	78	K4	36	K24	36
E5	72	E28	84	K5	34	K25	70
E6	84	E29	70	K6	52	K26	46
E7	60	E30	50	K7	52	K27	56
E8	80	E31	46	K8	80	K28	62
E9	34	E32	76	K9	44	K29	36
E10	72	E33	74	K10	34	K30	96
E11	82	E34	96	K11	66	K31	52
E12	50	E35	88	K12	58	K32	74
E13	70	E36	62	K13	56	K33	32
E14	66	E37	92	K14	62	K34	48
E15	96	E38	66	K15	96	K35	74
E16	90	E39	72	K16	56	K36	96
E17	62	E40	48	K17	52	K37	56
E18	96	E41	88	K18	40	K38	72
E19	62	E42	86	K19	64	K39	50
E20	48	E43	50	K20	76		
E21	44						
E22	36						
E23	100						

ANALISIS DATA HASIL *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 DENPASAR

1. Hasil Uji Deskriptif dengan SPSS 26

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	43	34	100	70.05	18.483
Kontrol	39	32	96	59.23	17.857

2. Hasil Uji Normalitas dengan SPSS 26

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Eksperimen	.117	43	.161	.956	43	.095
	Kontrol	.110	39	.200*	.948	39	.068

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

a. Lilliefors Significance Correction

Simpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS 26, dapat diketahui bahwa nilai signifikan *post-test* kelas eksperimen adalah 0,161 yang berarti nilai kurang dari 0,05 dan kelas kontrol adalah 0,200 yang berarti nilai kurang dari 0,05. Untuk Lhitung (*statistic*) kelas eksperimen adalah 0,117 nilai ini kurang dari Ltabel 0,135 dan Lhitung (*statistic*) kelas kontrol adalah 0,110 yang bernilai kurang dari Ltabel 0,141. Jadi dapat disimpulkan bahwa data hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

3. Hasil Uji Homogenitas dengan SPSS 26

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Based on Mean	.069	1	80	.794
	Based on Median	.102	1	80	.750
	Based on Median and with adjusted df	.102	1	79.938	.750
	Based on trimmed mean	.079	1	80	.779

Simpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan *SPSS 26*, uji homogenitas skor *post-test* dapat diketahui bahwa nilai signifikan sebesar $0,794 > 0,05$, jadi dapat disimpulkan bahwa data skor *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama (homogen).

4. Hasil Uji Hipotesis dengan *SPSS 26*

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Post-test	Equal variances assumed	.069	.794	2.689	80	.009	10.816	4.022	2.812	18.820
	Equal variances not assumed			2.694	79.669	.009	10.816	4.015	2.825	18.806

Simpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan *SPSS 26*, menunjukkan bahwa nilai *sig* (2-tailed) adalah $< 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini berarti H_0 ditolak, artinya bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata – rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Denpasar yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terbuka dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.



පිටිතිලුආචාර්ය ජනරාල්
PEMERINTAH PROVINSI BALI
සමූහවාසි කිහිටි විද්‍යා කුලය
SMA NEGERI 2 KUTA



තැනි පුරා පාරේ, කිලෝමීටර 1 කුලය, (පාලම) ආගමනාකරු (පාලම) 10000000
Jalan Pura Dalem Kedonganan Kuta Badung (80361), Telepon (0361)704966
Laman www.sman2kuta.sch.id, Pos-el smanegeri2kuta@gmail.com

Bali, 7 Mei 2024

Nomor : B.10.421/231/SMAN2KUTA/DIKPORA
Lampiran : -
Perihal : **Pelaksanaan Uji Coba Post Test**

Dengan hormat,

Schubungan dengan surat dari Universitas Pendidikan Ganesha Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam tanggal : 30 April 2024 nomor : 68/UN48.9.3/TU/2024 perihal : Surat Ijin Uji Coba Post Test. Maka dengan surat ini kami menyatakan bahwa mahasiswa tersebut dibawah **telah melakukan Uji Coba Post Test di SMA Negeri 2 Kuta** pada :

Hari/tanggal : Selasa/7 Mei 2024

Waktu : 07.30 wita s.d selesai

Tempat : SMA Negeri 2 Kuta

Sasaran : Kelas XI.F1

No	Nama	NIM	Jurusan/Prodi
1	Ni Putu Ratna Kusuma Wardani	2012011020	S1 Pendidikan Matematika

Demikian surat ini kami sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Terimakasih.

PIL. Kepala SMA Negeri 2 Kuta

Dr. Drs. I Nyoman Tingkat, M.Hum
NIP. 19661007 199003-1 010



ඔස්සේ ක්‍රියාපටිපාටිය
PEMERINTAH PROVINSI BALI
රජයේ පාලන කොට්ඨාසය
SMA NEGERI 1 DENPASAR



ආසන්නතම විද්‍යාල කොට්ඨාසය, ජනරජයේ පාලන කොට්ඨාසය, කොට්ඨාසය
Alamat Jalan Kamboja Denpasar Telp. 222044 ☎ Fax (0361) 222044 e-mail sma1negeri1denpasar@gmail.com

Bali, 13 Mei 2024

SURAT - KETERANGAN

Nomor : B.10.400.3.8 /0464/SMAN 1 DPS/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Denpasar, dengan ini menerangkan :

Nama : Ni Putu Ratna Kusuma Wardani
NIM : 2013011020
Tempat/Tanggal Lahir : Denpasar, 4 September 2001
Universitas : Universitas Pendidikan Ganesha
Alamat Mahasiswa : Jl. By Pass Ngurah Rai, Gang Karang No.101, Kelan, Tuban

Bahwa benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan penelitian Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Denpasar pada :

Hari/Tanggal : Rabu, 27 Maret 2024 sampai Senin, 13 Mei 2024

Demikian surat keterangan ini dibuat agar digunakan sebagaimana mestinya.

Kepala SMA Negeri 1 Denpasar

M. Rida, S.Pd., M.Pd.
Pembina Utama Muda
NIP. 19680718 199303 1 012

Lampiran 21



Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol



Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen



Dokumentasi Pelaksanaan *Post-test*

RIWAYAT HIDUP



Ni Putu Ratna Kusuma Wardani lahir di Denpasar pada tanggal 4 September 2001. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Ketut Budiasa dan Ibu Ni Ketut Nari. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Jalan By Pass Ngurah Rai, Gang Karang No.101, Kelan, Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 3 Tuban dan lulus pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Kuta dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2020, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Kuta jurusan MIPA dan melanjutkan ke S1 Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2024 penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Denpasar”. Selanjutnya, mulai tahun 2020 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program S1 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha.